

(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2021-42008

(P2021-42008A)

(43) 公開日 令和3年3月18日(2021.3.18)

(51) Int.Cl.
B66C 23/78 (2006.01)F1
B66C 23/78テーマコード (参考)
3F205

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2019-162791 (P2019-162791)
(22) 出願日 令和1年9月6日 (2019.9.6)(71) 出願人 506002823
古河ユニック株式会社
東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(74) 代理人 100103850
弁理士 田中 秀▲てつ▼
(74) 代理人 100105854
弁理士 廣瀬 一
(74) 代理人 100066980
弁理士 森 哲也
(72) 発明者 田中 邦典
千葉県佐倉市太田字外野2348 古河ユニック株式会社 佐倉工場内
Fターム(参考) 3F205 AA05 FA09

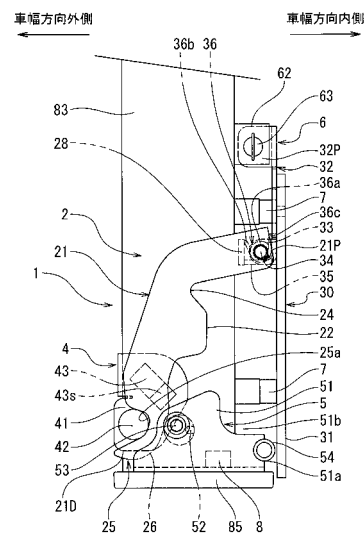
(54) 【発明の名称】 アウトリガ用敷板設置装置及びこれを備えたアウトリガ

(57) 【要約】

【課題】縦アウトリガボックスのインナボックスの伸長動作に連動させて敷板を自動で接地板の下に敷設することが可能なアウトリガ用敷板設置装置を提供する。

【解決手段】アウトリガ用敷板設置装置1は、接地板85よりも広い接地面積を有する敷板本体31を有する敷板30と、一端部が敷板本体31の板面に接続されたアーム20と、縦アウトリガボックス82のインナボックス84の最縮小時に敷板30の姿勢を、アーム20をアウトボックス83に固定することで敷板本体31の板面がアウトボックス83の側面と平行となる敷板格納姿勢に維持すると共に、インナボックス84の伸長動作に連動して、アーム20に作用し敷板30の姿勢が敷板格納姿勢から接地板85と地面との間に敷板本体31が敷設された敷板設置姿勢へと変化するように、敷板30の変位を案内するアウト側案内機構4及び接地側案内機構5とを備える。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

中空のアウトボックスと、該アウトボックスの内部に摺嵌されたインナボックスと、該インナボックスの下面に設けられた接地板と、一端を前記インナボックスに他端を前記アウトボックスに連結したアクチュエータとを有し、前記アクチュエータによって伸縮動作する縦アウトリガボックスを備えたアウトリガに適用可能なアウトリガ用敷板設置装置であって、

前記接地板よりも広い接地面積を有する敷板と、

前記縦アウトリガボックスの最縮小時に前記敷板の姿勢を、前記敷板の板面が前記アウトボックスの側面と平行となる敷板格納姿勢に維持する姿勢維持部と、

前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記接地板と地面との間に前記敷板が敷設された敷板設置姿勢へと変化するように、前記敷板を変位させる敷板設置機構部と、を備えるアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 2】

前記縦アウトリガボックスの縮小動作に連動して、前記敷板の姿勢を前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化させる敷板格納機構部を備える請求項 1 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 3】

前記アウトリガを有する作業機に搭載され、前記アウトリガは、敷板格納姿勢時の位置から前記作業機の側方に張り出し可能な横アウトリガボックスと、該横アウトリガボックスの先端部に設けられた前記縦アウトリガボックスとを備え、

前記敷板格納姿勢における前記敷板の板面は、前記縦アウトリガボックスの前記作業機の内側を向く面と平行な姿勢であり、

前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢で且つ前記アウトリガが格納状態のときに、前記敷板は、前記縦アウトリガボックスと前記作業機との間の隙間内に配置される請求項 2 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 4】

前記アウトリガを有する作業機に搭載され、前記アウトリガは、敷板格納姿勢時の位置から前記作業機の両側方に張り出し可能な左右の横アウトリガボックスと、該横アウトリガボックスの先端部にそれぞれ設けられた左右の前記縦アウトリガボックスとを備え、

前記敷板は、前記左右の縦アウトリガボックスにそれぞれ設けられ、

前記敷板格納姿勢における前記敷板の板面は、前記縦アウトリガボックスの前記作業機の側面側に当たる外板面と平行な姿勢であり、該敷板格納姿勢のときの前記左右の縦アウトリガボックスにそれぞれ設けられた敷板の一方から他方までの幅は、前記作業機の横幅以内に納まるよう配置される請求項 2 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 5】

前記敷板の板面に、回転支軸を軸心としてねじりバネが設けられた前記回転支軸を介して回動可能に軸支されたアームを備え、

前記ねじりバネは、螺旋状のコイル部と該コイル部の両端部から接線方向に延びる 2 本の腕部とを有し、一方の前記腕部が前記敷板の板面を前記アームが回動する回動方向の一方に付勢すると共に他方の前記腕部が前記アームを前記回動方向の他方に付勢するように設けられており、

前記姿勢維持部は、前記縦アウトリガボックスに設けられ、前記縦アウトリガボックスが最縮小時に前記アームを前記アウトボックスに固定するアーム固定部材を有し、

前記敷板設置機構部は、前記縦アウトリガボックスに設けられ、前記縦アウトリガボックスの伸長動作時に、前記アームに作用して前記敷板の変位の軌道が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置姿勢へと変化する軌道をとるように案内する設置案内部材を有し、

前記敷板格納機構部は、前記接地板上に設けられ、前記縦アウトリガボックスの縮小動作によって発生する上方向の力を前記アームに伝達する伝達部材と、前記縦アウトリガボックスに設けられ、前記縦アウトリガボックスの縮小動作時に、前記アームに作用して前

10

20

30

40

50

記敷板の変位の軌道が前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるよう
に案内する格納案内部材とを有する請求項 3 又は 4 に記載のアウトリガ用敷板設置装置
。

【請求項 6】

一端部が前記敷板の板面に回転自在に軸支されたアームを備え、

前記姿勢維持部は、前記縦アウトリガボックスに設けられ、前記縦アウトリガボックス
が最縮小時に前記アームを前記アウトボックスに固定するアーム固定部材を有し、

前記敷板設置機構部は、前記縦アウトリガボックスに設けられ、前記縦アウトリガボッ
クスの伸長動作時に、前記アームに作用して前記敷板の変位の軌道が前記敷板格納姿勢か
ら前記敷板設置姿勢へと変化する軌道をとるよう案内する設置案内部材を有し、

前記敷板格納機構部は、前記接地板上に設けられ、前記縦アウトリガボックスの縮小動
作によって発生する上方向の力を前記アームに伝達する伝達部材と、前記縦アウトリガボ
ックスに設けられ、前記縦アウトリガボックスの縮小動作時に、前記アームに作用して前
記敷板の変位の軌道が前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるよ
うに案内する格納案内部材とを有する請求項 3 又は 4 に記載のアウトリガ用敷板設置装置
。

【請求項 7】

前記アーム固定部材、前記設置案内部材及び前記格納案内部材は、前記アウトボックス
の前記作業機の前後方向を向く一对の面のそれぞれの下端部に前記作業機の前後方向に突
出して設けられた一对の回転支軸と、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記接
地板上の前記アウトボックスの前記一对の面と対向する位置にそれぞれ立設された一对の
板部を有するブラケット及び該ブラケットの前記一对の板部の内側面にそれぞれ内側に突
出して設けられた円柱状の一对のカムとを共有して含み、

前記アームは、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記アウトボックスの前記
一对の面を間に挟んで対向する一对のアームプレートとを有し、該一对のアームプレートの
一端部が前記敷板に前記ねじりバネ付きの回転支軸を介して回動可能に軸支され且つ他端
部が前記一对の回転支軸の外径よりも大きい内径の懐部を有するフック形状に構成されて
いると共に、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記一对のアームプレートの前
記懐部の内周面に前記一对の回転支軸の外周面が当接するように構成され、

前記姿勢維持部は、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに、前記一对の回転支軸
が前記一对のアームプレートの前記懐部の内周面と当接することに加えて前記一对のカム
が前記一对のアームプレートの前記懐部の背面側の側面と当接して前記一对のアームプレ
ートをそれぞれ挟持することで前記アームを前記アウトボックスに固定し、前記インナボ
ックスが伸長して前記カムが前記接地板と共に下方向に移動することで前記固定の状態を
解除するように構成され、

前記敷板設置機構部は、前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記アームを前記
一对の回転支軸回りに回動させると共に、前記一对のアームプレートの前記懐部の背面側
の側面に前記一对のカムを摺接させることで前記アームを下側から支持しながら前記敷板
の変位の軌道を前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置姿勢へと変化する軌
道をとるよう案内し、

前記敷板格納機構部は、前記インナボックスの縮小動作に連動して、前記伝達部材が前
記アームに当接して前記アームに前記インナボックスの縮小動作を伝達すると共に、前記
一对のアームプレートの前記懐部の背面側の側面に前記一对のカムを敷板設置時とは逆方
向に摺接させ、更に、前記アームを前記一对の回転支軸回りに敷板設置時とは逆方向に回
動させることで前記アームを下側から支持しながら前記敷板の変位の軌道を前記敷板の姿
勢が前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるよう案内する請求
項 5 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 8】

前記アーム固定部材、前記設置案内部材及び前記格納案内部材は、前記アウトボックス
の前記作業機の前後方向を向く一对の面のそれぞれの下端部に前記作業機の前後方向に突

出して設けられた一对の回転支軸と、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記接地地板上の前記アウトボックスの前記一对の面と対向する位置にそれぞれ立設された一对の板部を有するブラケット及び該ブラケットの前記一对の板部の内側面にそれぞれ内側に突出して設けられた円柱状の一对のカムとを共有して含み、

前記アームは、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記アウトボックスの前記一对の面を間に挟んで対向する一对のアームプレートを有し、該一对のアームプレートの一端部が前記敷板に回転自在に軸支され且つ他端部が前記一对の回転支軸の外径よりも大きい内径の懷部を有するフック形状に構成されていると共に、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記一对のアームプレートの前記懷部の内周面に前記一对の回転支軸の外周面が当接するように構成され、

10

前記姿勢維持部は、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに、前記一对の回転支軸が前記一对のアームプレートの前記懷部の内周面と当接することに加えて前記一对のカムが前記一对のアームプレートの前記懷部の背面側の側面と当接して前記一对のアームプレートをそれぞれ挟持することで前記アームを前記アウトボックスに固定し、前記インナボックスが伸長して前記カムが前記接地板と共に下方向に移動することで前記固定の状態を解除するように構成され、

前記敷板設置機構部は、前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記アームを前記一对の回転支軸回りに回動させると共に、前記一对のアームプレートの前記懷部の背面側の側面に前記一对のカムを摺接させることで前記アームを下側から支持しながら前記敷板の変位の軌道を前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置姿勢へと変化する軌道をとるように案内し、

20

前記敷板格納機構部は、前記インナボックスの縮小動作に連動して、前記伝達部材が前記アームに当接して前記アームに前記インナボックスの縮小動作を伝達すると共に、前記一对のアームプレートの前記懷部の背面側の側面に前記一对のカムを敷板設置時とは逆方向に摺接させ、更に、前記アームを前記一对の回転支軸回りに敷板設置時とは逆方向に回動させることで前記アームを下側から支持しながら前記敷板の変位の軌道を前記敷板の姿勢が前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるように案内する請求項 6 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 9】

前記敷板格納機構部は、前記アウトボックスの前記一对の面の下端部に設けられ、前記敷板の姿勢が前記敷板設置姿勢から前記敷板格納姿勢へと変化する途中で、前記アームプレートの他端側の内側面と摺接して、前記一对のアームプレートの互いの対向方向の位置ずれを修正する一对の位置修正部材を備える請求項 7 又は 8 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

30

【請求項 10】

前記カムは、該カムを形成する円柱の中心軸から偏心した位置に支軸が設けられており、前記インナボックスが最縮小時における、前記姿勢維持部の前記回転支軸と前記カムとの間の距離を可変可能に調整できる請求項 7 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 11】

40

前記伝達部材は、前記インナボックスの伸長途中で且つ前記敷板が接地する前に、前記接地板の下側に位置する敷板設置準備姿勢の状態に支持するように構成され、

前記敷板の姿勢が前記敷板設置準備姿勢のときに、前記一对のアームプレートの前記懷部の開口側は、前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記回転支軸から分離するように構成されており、

前記敷板設置機構部は、前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記敷板の変位の軌道を前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置準備姿勢へと変位する軌道をとるように案内し、引き続き、前記インナボックスの伸長動作に連動して、前記敷板を前記敷板設置準備姿勢を維持しながら下降させ、前記敷板の少なくとも一部が接地後は、前記敷板設置準備姿勢の敷板を前記接地板が上方から踏み付けることで、前記敷板の姿勢を

50

前記敷板設置準備姿勢から前記敷板設置姿勢に変化させるように構成されている請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 12】

前記一对のアームプレートの中央には、前記敷板の姿勢が前記敷板設置準備姿勢のとき、前記接地板上に設けた緩衝部材に載置する突起部を有しており、

前記緩衝部材は、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置準備姿勢に変化する際の前記敷板及び前記一对のアームプレートによる載置衝撃を吸収する、請求項 11 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 13】

前記一对のアームプレートは、前記敷板の姿勢が前記敷板設置準備姿勢のときに前記突起部よりも一端部側が前記敷板の板面に向かって直交する方向に折れ曲がった折曲部と、該折曲部と前記突起部との間に形成された溝状の切り込み部とを有し、

前記ブラケットの前記一对の板部には、前記敷板の姿勢が前記敷板設置準備姿勢のときに前記切り込み部の内周面と当接する丸棒状の支持部材が架設されており、

前記突起部及び前記支持部材は、前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記敷板設置準備姿勢に変化するとき、前記支持部材が前記切り込み部の内周面に当接するよりも先に、前記突起部の平坦部が前記緩衝部材と当接するように構成されている請求項 12 に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 14】

前記ブラケットの前記一对の板部は、前記敷板の姿勢が前記敷板設置準備姿勢及び前記敷板設置姿勢のときに、前記一对のアームプレートの一部を内側に挟み込むようにして前記一对のアームプレートの一部と重なる部分を有する形状に構成されている請求項 11 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 15】

前記敷板は、前記縦アウトリガボックスから離脱可能に構成されている請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 16】

前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記敷板を前記アウトボックスに固定可能なロック機構を備え、

前記ロック機構によって前記敷板を固定時に、前記インナボックスが伸長動作をしても、前記敷板が前記敷板格納姿勢を維持するように構成されている請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 17】

前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢のときに前記アウトボックスの前記敷板と対向する面に前記敷板と当接するように設けられた緩衝部材を備える請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置。

【請求項 18】

上下方向に延在して設けられた中空のアウトボックスと、該アウトボックスの内部に摺嵌されたインナボックスと、該インナボックスの下面に設けられた接地板と、一端を前記インナボックスに他端を前記アウトボックスに連結したアクチュエータとを有し、前記アクチュエータによって伸縮動作する縦アウトリガボックスと、

請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載のアウトリガ用敷板設置装置と、を備えるアウトリガ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーン等の作業機の備えるアウトリガ用敷板設置装置及びこのアウトリガ用敷板設置装置を備えたアウトリガに関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

例えばクレーンや高所作業車等の作業機においては、作業中に作業機が転倒しないようにアウトリガが備えられている。例えば、車両搭載型のクレーンは、荷吊作業を行う際に、アウトリガを車体の側方に最大限に張り出した後、地面に設置させることで、クレーンの有する吊り上げ能力を最大に発揮できるようになっている。このアウトリガは、例えば車体から水平梁（以下、横アウトリガボックスと呼ぶ）を車体側方に伸長させ、その後、横アウトリガボックスの先端に直立に固設された縦アウトリガボックス（アクチュエータにより上下方向にインナボックスを作動可能）を下方に伸長させ、最下面に設けてある接地板（フロートともいう）を地面に圧接させることで設置される。

【0003】

アウトリガを設置する場合、その地面は、水平堅土でなければならない。しかし、例えば、平坦ではない地面、軟弱な地盤の地面、滑りやすい地面など、作業現場の地面の状態が悪い場合もある。このような状態の悪い地面上では、アウトリガを安定して設置できないため、車体が転倒する恐れがあり、荷吊作業を行うことができない場合がある。特にクレーンでは、車体及び吊荷の質量によって接地板が地面にめり込みやすくなり、アウトリガの沈下現象が生じやすくなる。

10

【0004】

ところで、例えば移動式クレーン等の移動式の作業機の場合、接地板は、車両走行時に車幅等の制限を満足するために、小型且つ小径に構成されている。そのため、接地面積が小さくなり、地面の状態が悪い場合では、車両を安定して支持することができず、車両の転倒等、安全性を確保することが難しいという問題がある。このような問題を解消するため、一般に、接地板と地面との間に、接地板よりも接地面積が広くなるように「敷板」を敷設している。即ち、敷板によって、接地面積を広げて荷重を分散させることで、接地板が地面にめり込むといったことを防止している。しかし、敷板は重量が大きく且つ人手によって設置する必要があるため、作業者にとって煩わしい作業となっていた。

20

【0005】

これに対して、例えば特許文献1には、回転軸を介して上下に重ね合わされた2枚の板状半体を有するアウトリガフロートの発明が開示されている。このアウトリガフロートは、車両走行時には、2枚の板状半体が上下に重ね合わされた状態にされて、車両の幅方向へのはみ出し量を抑えている。一方、アウトリガの設置時には、作業者の手により下方の板状半体を回転軸回りに回転させて上方の板状半体と重なっている部分を外側に露出させた状態にする。即ち、2枚の板状半体で1枚の板状体を形成し、広い接地面積を確保している。これにより、敷板の敷設自体を不要とすることが可能となり、重たい敷板を手で持って接地板の下に敷設するといった煩わしい作業を不要にすることが可能となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2000-327268号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記特許文献1のアウトリガフロートは、アウトリガの設置前に手動で下方の板状半体を回転させて1枚の板状体を形成するといった手間が発生する。

40

そこで、本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、縦アウトリガボックスの伸長動作に連動させて敷板を自動で接地板の下に敷設することが可能なアウトリガ用敷板設置装置及びこれを備えたアウトリガを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の一実施形態に係るアウトリガ用敷板設置装置は、中空のアウトボックスと、該アウトボックスの内部に摺嵌されたインナボックスと、該インナボックスの下面に設けられた接地板と、一端を前記インナボックスに他端を前記アウ

50

タボックスに連結したアクチュエータとを有し、前記アクチュエータによって伸縮動作する縦アウトリガボックスを備えたアウトリガに適用可能なアウトリガ用敷板設置装置であって、前記接地板よりも広い接地面積を有する敷板と、前記縦アウトリガボックスの最縮小時に前記敷板の姿勢を前記敷板の板面が前記アウトボックスの側面と平行となる敷板格納姿勢に維持する姿勢維持部と、前記インナボックスの伸長動作に連動して前記敷板の姿勢が前記敷板格納姿勢から前記接地板と地面との間に前記敷板が敷設された敷板設置姿勢へと変化するように、前記敷板を変位させる設置機構部と、を備える。

【 0 0 0 9 】

また、上記課題を解決するために、本発明の一実施形態に係るアウトリガは、中空のアウトボックスと、該アウトボックスの内部に摺嵌されたインナボックスと、該インナボッ

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明に係るアウトリガ用敷板設置装置によれば、縦アウトリガボックスのインナボックスの伸長動作に連動して敷板の姿勢が敷板格納姿勢から敷板設置姿勢へと変化するように、敷板を変位させることが可能である。これにより、インナボックスの伸長動作に連動させて、敷板を接地板の下に自動で敷設することが可能となり、従来と比較して、敷板設置のための手作業を低減することが可能となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係るアウトリガ用敷板設置装置を備えた車両搭載型クレーンの側面図である。

【 図 2 】車両から取り外した状態のクレーンの正面図であり、クレーンの備えるアウトリガ及びアウトリガ用敷板設置装置の構成を説明するための図である。

【 図 3 】アウトリガ用敷板設置装置を車両前方側から見た正面図である。

【 図 4 】アームの斜視図である。

【 図 5 】アウトリガ用敷板設置装置を車幅方向内側から見た図である。同図では、敷板本体の一部を破断して表示している。

30

【 図 6 】(a) ~ (e) は、敷板設置動作時の敷板ユニットの変位の流れを説明するための図である。同図では、アウトリガ用敷板設置装置を車両前方側から見た場合を示している。

【 図 7 】(a) は、敷板格納姿勢時におけるアームプレートとボスとカムとの当接関係を示す部分拡大図であり、(b) 及び (c) は、敷板設置動作時のアームプレートとカムとの動作の流れを示す部分拡大図である。同図では、接地側ブラケットの一部を破断していると共に、カム及びボルトとクッションの一部とを断面表示している。

【 図 8 】(a) は、敷板ユニットをロック状態にしたときの縦アウトリガボックスの張出動作を説明するための図であり、(b) は、(a) の一点鎖線 B で囲んだ範囲の拡大図である。同図 (a) は、敷板設置姿勢時の縦アウトリガボックスの一部及びアウトリガ用敷板装置の全体を車両前方側から見た場合を示しており、また、同図 (b) では、アームプレートの一部を破断表示していると共に、敷板の一部及びクッションを断面表示している。

40

【 図 9 】(a) 及び (b) は、偏心構造のカムの固定位置を変更する構造を説明するための図である。同図 (a) では、敷板格納姿勢時の縦アウトリガボックス及びアウトリガ用敷板装置の下部を車両前方側から見た場合を示しており、凸板の一部を破断表示していると共にボルトを断面表示している。また、同図 (b) では、(a) の一部を側面から見た場合を示し、接地側ブラケットの一部を断面表示している。

【 図 1 0 】変形例に係るアウトリガ用敷板設置装置を車両前方側から見た図である。

【 図 1 1 】(a) ~ (e) は、変形例に係る敷板設置動作時の敷板ユニットの変位の流れ

50

を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係るアウトリガ用敷板設置装置の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。なお、図面は模式的なものである。そのため、厚みと平面寸法との関係、比率等は現実のものとは異なる場合があることに留意すべきであり、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。また、以下に示す実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記の実施形態に特定するものではない。

10

【0013】

(実施形態)

[全体構成]

本発明の一実施形態に係るアウトリガ用敷板設置装置1(以下、単に「敷板設置装置1」という)を備えたクレーン搭載車両100は、図1に示すように、車両101と、車両101の荷台102と運転室103との間のシャーシフレーム104上に搭載されたクレーン105とを備える。

【0014】

このクレーン105は、アウトリガ80を備えたベース91と、ベース91上に旋回自在に設けられたコラム92と、コラム92の上端部に起伏自在に枢支された伸縮式のブーム93と、フック94とを備えている。コラム92にはウインチ(図示略)が設けられており、このウインチのワイヤロープをブーム93の先端部に導いて、フック94に掛け回すことにより、フック94がブーム93の先端部から吊り下げられている。

20

【0015】

クレーン105は、更に、コラム92(ブーム93)の旋回、ブーム93の起伏と伸縮、ウインチによるフック94の巻上げ、巻下げ、及びアウトリガ80の伸縮の作動を行うための各種アクチュエータ(図示略)を備えている。これら各種アクチュエータは、図示省略するが、車両101の油圧源から切換制御弁装置を介して個別に圧油が供給されることにより作動する。

また、図1及び図2に示すように、アウトリガ80は、ベース91内にスライド移動可能に摺嵌された左右の横アウトリガボックス81と、左右の横アウトリガボックス81の先端側にそれぞれ設けられた左右の縦アウトリガボックス82とを備える。

30

【0016】

左右の各横アウトリガボックス81は、ベース91から車両101の側方に張り出した張出位置H、及びベース91内に格納された格納位置Kにスライド移動可能とされている。なお、本実施形態では、オペレータがアウトリガ80に設けられた把持部(図示略)を手で掴んで引っ張ったり押し込んだりすることで、左右の各横アウトリガボックス81をスライド移動することが可能となっている。

【0017】

また、左右の各縦アウトリガボックス82は、左右の各横アウトリガボックス81の先端部にそれぞれ固定された上下方向に延在する中空のアウトボックス83と、アウトボックス83内にスライド移動可能に摺嵌されたインナボックス84とを備える。更に、アウトボックス83及びインナボックス84の内側に配設された油圧シリンダ(図示略)と、インナボックス84の下端に設けられた接地板85とを備える。油圧シリンダは、一端部がアウトボックス83の内側上部に固定され、他端部がインナボックス84の内側下端部に固定されている。かかる構成によって、左右の各縦アウトリガボックス82は、油圧シリンダの伸縮作動によって、インナボックス84を上下方向にスライド移動させることが可能となっている。これによって、インナボックス84を下方にスライド移動することで自身下部の接地板85を接地可能になっている。また、接地板85を接地後は、左右の縦アウトリガボックス82のインナボックス84を同時に伸長させて、車両101をジャッ

40

50

キアップさせることが可能である。これにより、クレーン 105 の作業時における安定性を確保する。

【0018】

図 1 及び図 2 に示すように、クレーン搭載車両 100 は、更に、左右の縦アウトリガボックス 82 にそれぞれ設けられた左右の敷板設置装置 1 を備える。

左右の各敷板設置装置 1 は、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 を、その格納位置から下方向に伸長させることによって、アウトボックス 83 の車両 101 側（以下、「車幅方向内側」という）の面と対向する位置に格納された敷板 30（後述）を、接地板 85 の下に自動で敷設する装置である。加えて、敷板 30 が接地板 85 の下に敷設された状態で、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 を上方向に縮小させること
10

【0019】

[敷板設置装置 1 の構成]

以下、敷板設置装置 1 の具体的な構成を説明する。

この敷板設置装置 1 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、敷板ユニット 2 と、アウト側案内機構 4 と、接地側案内機構 5 と、ロック機構 6 と、一对のクッション 7 と、一对のクッション 8 とを備える。

【0020】

（敷板ユニット 2 の構成）

まず、敷板ユニット 2 の具体的な構成を説明する。
20

敷板ユニット 2 は、図 3 及び図 5 に示すように、アーム 20 と、敷板 30 とを備える。

アーム 20 は、敷板 30 の姿勢が図 3 に示す格納時の姿勢である敷板格納姿勢のときに、アウトボックス 83 の車両 101 の前後方向（以下、「車両前後方向」という）を向く 2 面とそれぞれ対向する板状の一对のアームプレート 21 と、これら一对のアームプレート 21 を接続する接続板 28 とを備えている。一对のアームプレート 21 は、敷板 30 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、アウトボックス 83 の下端部の車両 101 の幅方向における車両 101 から離間する側（以下、「車幅方向外側」という）の端部から、車幅方向内側へと向かって斜め上方に延在して配置されている。そして、一对のアームプレート 21 は、その車幅方向内側の端部である基端部 21P 側の一部が、アウトボックス 83 の車両前後方向の面から車幅方向内側へとみ出しており、このみ出している部分の内側部間
30

【0021】

各アームプレート 21 は、図 3 及び図 4 に示すように、敷板 30 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、その中央部に車幅方向内側に突出して形成された、車両前方又は後方側から見て略台形状の突起部 22 を有する。突起部 22 から基端部 21P 側は、車幅方向内側に向かって折れ曲がっており、この折れ曲がった部分である折曲部 23 の下側の側面と突起部 22 の底面との境界部には、略 V 字に切り込まれた切り込み部 24 が形成されている。

【0022】

各アームプレート 21 の車幅方向外側の端部である先端部 21D 側には、切り込み部 24 とは反対側に開口する鉤フック形状のフック部 25 が形成されている。このフック部 25 は、その開口部を形成する略 V 字に切り欠かれた懐部 25a を有している。また、突起部 22 の先端部 21D 側の側面（図 4 中の上側の破線位置）から先端部 21D（図 4 中の下側の破線位置）までの側面には、カム摺接面 26 が形成されている。また、アームプレート 21 の基端部 21P には、アームプレート 21 を敷板本体 31 に軸支するための軸孔 27 が設けられている。
40

【0023】

敷板 30 は、図 3 及び図 5 に示すように、接地板 85 よりも接地面積が広く、且つ側面視（図 5）で略矩形板状の敷板本体 31 を備えている。敷板本体 31 は、例えば、鉄などの金属材料から構成されている。なお、金属材料に限らず、木材、廃プラスチック材など他の材料から敷板本体 31 を構成してもよい。敷板 30 は、更に、ブラケット 32 を備え
50

ている。このブラケット 3 2 は、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、敷板本体 3 1 の長手方向の中央上部に固定されたブラケット下部 3 2 D と、ブラケット下部 3 2 D の上端から上方に突出したブラケット上部 3 2 U とを有している。

【 0 0 2 4 】

ブラケット下部 3 2 D は、側面視で略矩形板状を有し、その略全体が、その長手方向を車両前後方向に向けた姿勢で、溶接等によって敷板本体 3 1 上に固着されている。ブラケット下部 3 2 D には、その車両前後方向の中央の下端寄りの位置に、クッション 7 よりも大きい略矩形の切り欠き孔 3 2 h が設けられている。そして、アウトボックス 8 3 の切り欠き孔 3 2 h の内側に位置する面には、立方体形状且つゴム製のクッション 7 が車幅方向内側に向かって立設されている。また、同じ面上の下端寄りの位置にも、同じ構成のクッション 7 が立設されている。即ち、ブラケット下部 3 2 D に切り欠き孔 3 2 h を設けることで、クッションを共通化させて、アウトボックス 8 3 の敷板 3 0 と対向する面と敷板 3 0 との間の距離を同じ距離とし、対向面と平行な格納姿勢が形成されるようにしている。これら一対のクッション 7 は、敷板 3 0 の格納時に、敷板 3 0 のアウトボックス 8 3 への衝突を防止すると共に、格納時の衝突音を低減する機能を有している。なお、真夏などの高気温時や直射日光などでクッション 7 が敷板本体 3 1 に貼り付いて、敷板ユニット 2 の動作に支障が生じることが考えられる。この現象を回避するために、クッション 7 の当接面に適宜空気孔を設け、接触面積を減少させる構成としてもよい。

【 0 0 2 5 】

一方、ブラケット上部 3 2 U は、ブラケット下部 3 2 D の上端部における車両後方側の略半分の部分が、側面視で略半台形板状に上方に突出した構成となっている。この略半台形板状のブラケット上部 3 2 U の車両前方側の端部には、車幅方向外側に向かって突出する、車両前方側から見て略正方形板状の突出部 3 2 P が設けられている。この突出部 3 2 P には、後述するロックピン 6 3 の挿通用の貫通孔であるピン孔 3 2 P h が設けられている。

【 0 0 2 6 】

また、ブラケット 3 2 は、更に、そのブラケット下部 3 2 D の下端から、一対のアームプレート 2 1 間の幅よりも短い幅で下側に突出した、側面視で略矩形板状のアーム取付用ベース部 3 2 B を備えている。加えて、アーム取付用ベース部 3 2 B の長手方向の両端部に車幅方向外側に向かって突出して設けられた、正面視又は背面視で略半円板状である一対のピン取付用ボス 3 3 を備えている。更に、一対のピン取付用ボス 3 3 には、それぞれピン 3 4 を挿通するための貫通孔が設けられている。

【 0 0 2 7 】

敷板 3 0 は、更に、アーム取付用ベース部 3 2 B 上の一対のピン取付用ボス 3 3 の間の長手方向の中央位置に、長手方向に所定間隔を空けて対向し、且つ車幅方向外側に向かって突出して設けられた板状のストッパ 3 5 を備えている。なお、アーム取付用ベース部 3 2 B と板状のストッパ 3 5 、一対のピン取付用ボス 3 3 は、ブラケット 3 2 と一体形状でも良い。

【 0 0 2 8 】

そして、敷板ユニット 2 は、アーム 2 0 の一対のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P が、敷板 3 0 の一対のピン取付用ボス 3 3 の外側に、それぞれの貫通孔と軸孔 2 7 とが同軸に重なるように配されている。加えて、軸孔 2 7 とピン取付用ボス 3 3 とにピン 3 4 が挿通された状態で、ピン 3 4 の両端部はアームプレート 2 1 に軸支されている。加えて、図 3、図 5、図 8 (b) に示すように、ピン 3 4 の両端であって、一対のアームプレート 2 1 内側には、それぞれ、ピン 3 4 を軸心としてダブルトーション型のねじりバネ 3 6 が設けられている。各ねじりバネ 3 6 は、螺旋状の 2 つのコイル部 3 6 a と、ねじりバネ 3 6 の両端部から接線方向に延びる腕部 3 6 b と、これらコイル部 3 6 a 同士を接続した中央に、コイル部 3 6 a の接線方向に延びる腕部 3 6 c とを有する。

各ねじりバネ 3 6 の両端の腕部 3 6 b は、敷板 3 0 のブラケット 3 2 のブラケット下部 3 2 D に接しており、敷板 3 0 を付勢するように設けられている。各ねじりバネ 3 6 の中

央の腕部 36c は、アーム 20 の一対のアームプレート 21 の基端部 21P 側の接続板 28 に接しており、アーム 20 を付勢している。各ねじりバネ 36 の付勢力は、図 8 (b) に示すように、ピン 34 を軸に、敷板 30 を、常に時計回りへ回動させる方向に作用する。即ち、敷板 30 は、2 つのねじりバネ 36 の付勢力を超えるトルクが付加されない限り、逆方向の反時計回りに回動することはない。このため、敷板本体 31 の下端は、図 3 に示す敷板格納姿勢では、車幅方向外側に回動することで、縦アウトリガボックス 82 に常に近づくようになり、敷板設置姿勢では、敷板本体 31 の先端は上向きに跳ね上がった方向へと付勢するため、例えば、図 6 (d) のように、敷板 30 の自重とバランスすることで、敷板本体 31 は水平になる。

【0029】

(アウタ側案内機構 4 の構成)

アウタ側案内機構 4 は、図 3、図 5 及び図 6 (d) に示すように、アウタ側ブラケット 41 と、一対のボス 42 と、一対の摺動板 43 とを備えている。

アウタ側ブラケット 41 は、アウタボックス 83 の車両前後方向を向く一対の面の下端部で、且つ車幅方向外側の端部寄りに設けられた、車両前方又は後方側から正面視又は背面視で略半台形板状である一対の半台形板部 41a を備えている。加えて、これら一対の半台形板部 41a をアウタボックス 83 の車幅方向外側の側面上で接続する、接続板部 41b を備えている。

【0030】

接続板部 41b は、その車両前後方向の端部が、半台形板部 41a の車幅方向外側の端部と接続されている。半台形板部 41a 及び接続板部 41b は、半台形板部 41a の上底側を下向きにした姿勢で、例えば、溶接によって、アウタボックス 83 の面上に一体的に設けられている。なお、この構成に限らず、アウタ側ブラケット 41 は、例えば、一枚の金属板を折り曲げ加工等して形成してもよい。

一対のボス 42 は、円柱状を成しており、一対の半台形板部 41a の板面上の下側に、車両前方側及び車両後方側にそれぞれ突出して設けられている。

【0031】

一対の摺動板 43 は、一対の半台形板部 41a 上の上側に設けられている。一対の摺動板 43 は、車両前方側又は車両後方側から正面視又は背面視で矩形板状を有し、車両前方側(車両後方側)から見て、その長手方向の一端側が左上(右上)を向き、且つ他端側が右下(左下)を向く姿勢で斜めに固定されている。一対の摺動板 43 は、例えば、ネジ止め等によって固定されている。更に、一対の摺動板 43 は、車両前方側(車両後方側)から見て、その右下側(左下側)の端部が、アウタボックス 83 の車両前方側(車両後方側)の面に対して離間した位置から接近する方向に、左上側(右上側)から右下側(左下側)に向かって傾斜する傾斜面 43s を有している。ここで、一対の摺動板 43 を説明する上記文章内の括弧内の方向の記載は、車両後方側から見た場合に対応している。

【0032】

(接地側案内機構 5 の構成)

接地側案内機構 5 は、図 3、図 5 及び図 8 (a) に示すように、接地側ブラケット 51 と、一対のカム 52 と、一対のボルト 53 と、パイプ 54 とを備えている。

接地側ブラケット 51 は、上方から平面視で略 C 字状である取付用板部 51a と、車両前方側又は後方側から正面視又は背面視で略凸形状である一対の凸板 51b とを備えている。取付用板部 51a は、略 C 字状の開口側を車幅方向外側に向けた姿勢で、且つ開口側の内側にインナボックス 84 の一部を挟んだ状態で、接地板 85 上に溶接等によって固着されている。

【0033】

略凸形状の一対の凸板 51b は、取付用板部 51a の車両前方側及び後方側の端部上にそれぞれ突側を上にして、例えば折り曲げ加工や溶接によって立設されている。また、一対の凸板 51b 上部の突部分の車幅方向外側寄りの位置には、ボルト 53 の挿通用の貫通孔が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

一対のカム 5 2 は、図 9 (a) 及び (b) に示すように、それぞれ円柱状を成しており、その円中心から偏心した位置に、接地側ブラケット 5 1 への固定用のボルト孔が、それぞれ軸方向に貫通して設けられている。これらボルト孔の内周には雌ねじが切られている。そして、一対のカム 5 2 は、一対の凸板 5 1 b の内側で、その偏心した位置にあるボルト孔を凸板 5 1 b の貫通孔に同軸に重ね合わせて、外側からボルト 5 3 を、貫通孔を通じてボルト孔に螺合することで、凸板 5 1 b の突部の内側に固定されている。

【 0 0 3 5 】

また、一対の凸板 5 1 b 下部の車幅方向内側端部には、円筒状のパイプ 5 4 が、長手方向を車両前後方向に向けた姿勢で溶接等によって架設されている。また、取付用板部 5 1 a の車両前後方向の両端部上で、且つ一対の凸板 5 1 b の内側の、カム 5 2 とパイプ 5 4 との間の位置には、それぞれゴム製のクッション 8 が設けられている。加えて、これら一対のクッション 8 は、カム 5 2 とパイプ 5 4 の上端部よりも低い高さに構成されている。本実施形態では、一対のクッション 8 は、パイプ 5 4 の半分くらいの高さに上面が位置するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

(ロック機構 6 の構成)

ロック機構 6 は、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、敷板本体 3 1 の上部をアウトボックス 8 3 に固定するための機構である。このロック機構 6 は、図 3、図 5、図 6 (a) ~ (f) に示すように、上述したブラケット上部 3 2 U と、固定ブロック 6 2 と、ロックピン 6 3 とを含んで構成されている。

【 0 0 3 7 】

固定ブロック 6 2 は、アウトボックス 8 3 の車幅方向内側の側面における、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、ブラケット上部 3 2 U と対向する位置に設けられた立方体形状のブロック部 6 2 a と、このブロック部 6 2 a を車両前後方向に貫通して形成されたピン孔 6 2 h とを備えている。ブロック部 6 2 a は、六面あるうちの一面を、アウトボックス 8 3 の車幅方向内側の面に当接して溶接等により固着されている。ピン孔 6 2 h は、ブラケット上部 3 2 U の突出部 3 2 P のピン孔 3 2 P h と同形且つ同径に形成されている。

【 0 0 3 8 】

突出部 3 2 P と固定ブロック 6 2 とは、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、突出部 3 2 P が固定ブロック 6 2 の車両後方側の端部と近接した位置に配置され、且つ両者のピン孔 3 2 P h 及び 6 2 h が同軸に重なるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

ロックピン 6 3 は、ピン孔 3 2 P h 及び 6 2 h に対して僅かな隙間を隔てて挿入可能な外径寸法、並びに突出部 3 2 P の車両後方側の面及びブロック部 6 2 a の車両前方側の面の両面に亘って貫通可能な軸長をもつ、円柱状の軸部を有する。この軸部の一端側には、取付孔を介して略半円環状の把持部が設けられている。また、この軸部の他端側 (先端側) の外周部には、ピン孔 6 2 h 内を摺接中は軸部の内側に引っ込み、ピン孔 6 2 h の外部へと抜けたときに径方向外側へと突出して軸部の抜けを防止する抜止部が設けられている。

【 0 0 4 0 】

即ち、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、ロック機構 6 によって、ロックピン 6 3 を、突出部 3 2 P のピン孔 3 2 P h 及び固定ブロック 6 2 のピン孔 6 2 h に差し込むことで、敷板本体 3 1 の上部をアウトボックス 8 3 に固定することが可能となっている。以下、この固定した状態を「ロック状態」と称する。

【 0 0 4 1 】

[敷板設置装置 1 の動作]

A : 敷板格納状態

敷板設置装置 1 の敷板設置動作を説明する前に、まず、敷板格納状態について説明する

。

敷板格納状態では、図3及び図6(a)に示すように、敷板30の姿勢が敷板格納姿勢且つロック機構6によりロック状態になっている。更に、縦アウトリガボックス82のインナボックス84が最縮小状態になっている。即ち、敷板本体31は、その板面がアウトボックス83の車幅方向内側の面と対向した姿勢で、その上部がロック機構6によってアウトボックス83へと固定された状態となっている。

【0042】

この状態において、敷板ユニット2は、各アームプレート21のフック部25の懐部25a内にボス42が当接した状態となる。加えて、敷板ユニット2は、各アームプレート21のどちらかの内側が摺動板43と摺接することで、車両前後方向に正しく位置決めされて格納されている。更に、敷板ユニット2は、各アームプレート21のカム摺接面26の略中央位置にカム52が当接した状態となる。即ち、図7(a)に示すように、先端部21D側のフック部25がボス42とカム52とに挟まれた状態となる。そのため、敷板ユニット2は、ロック状態を解除したとしても車幅方向に動かない状態、即ち敷板ユニット2は倒れることのない状態となっている。

また、敷板ユニット2の車両前後方向の動きについても、一对のアームプレート21の内寸と一对の摺動板43のアームプレート21との当接面間の幅寸法とが、一对のアームプレート21の内寸の方が若干広い程度で略同寸となっており、車両前後方向にも略動かない状態となっている。

【0043】**B：敷板設置前の準備**

次に、敷板設置前の準備（以下、「設置前準備」という）について説明する。

まず、敷板設置装置1が敷板本体31を接地板85と地面との間に敷設する動作を行うスペースを確保するために、アウトリガ80を車両101の側方（車幅方向外側）に張り出す。次に、ロック機構6によるロック状態を解除する。ここで、ロック状態では、敷板本体31がアウトボックス83に固定されているため、縦アウトリガボックス82のインナボックス84を伸長させても、敷板本体31が設置されない状態となる。そのため、設置前準備としてロック状態を解除する必要がある。ロック状態の解除は、敷板ユニット2側のブラケット上部32Uのピン孔32Phと、アウトボックス83側の固定ブロック62のピン孔62hとに差し込まれたロックピン63を引き抜くことで行う。ロック状態を解除することで、敷板ユニット2がアウトボックス83から分離可能な状態となる。これにより、設置前準備が完了する。

【0044】**C：敷板設置動作**

次に、敷板設置動作について説明する。なお、図6(a)～(e)及び図7(a)～(c)は、車両前方側から見た各構成部の動作を示しているが、車両後方側から見た各構成部についても同様の動作となる。

【0045】

設置前準備の完了後に、敷板本体31を敷設すべく縦アウトリガボックス82のインナボックス84を少し伸長させると、図6(b)及び図7(b)に示すように、一对のカム52が下方に移動する。これにより、一对のボス42と一对のカム52とで挟持されていた一对のアームプレート21の先端部21D側が、固定状態から解放される。このとき、敷板本体31は、自重によって、アーム20が一对のカム52上に載置された状態で、縦アウトリガボックス82の伸長と共に降下する。但し、各フック部25の懐部25aの内周面には、ボス42が当接した状態となっており、アーム20は、一对のカム52の降下に応じて、一对のボス42を回転支軸としてこの軸回りに回転する。即ち、質量の大きい敷板本体31側が降下する一方、一对のアームプレート21の先端部21D側は、カム52が支点となって上方に持ち上げられるようにボス42に圧接された状態となる。

【0046】

つまり、一对のカム52が降下するにつれ、一对のボス42が回転中心となり、一对の

カム 5 2 が一對のアームプレート 2 1 の先端部 2 1 D 側を下側から支えつつ、敷板本体 3 1 の自重で一對のアームプレート 2 1 が回転し、徐々に敷板本体 3 1 が接地板 8 5 の下側に移動を始める。このとき、一對のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P 側は、先端部 2 1 D 側のカム摺接面 2 6 をカム 5 2 に摺接させながら降下する。

【 0 0 4 7 】

引き続き、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 が更に伸長して、図 6 (c) 及び図 7 (c) に示すように、一對のアームプレート 2 1 は、その基端部 2 1 P が接地板 8 5 よりも下側に来るまで回転すると、一對のアームプレート 2 1 の突起部 2 2 が、接地板 8 5 側の一對のカム 5 2 とパイプ 5 4 との間に入り込んだ状態となる。このとき、一對のアームプレート 2 1 のフック部 2 5 の懐部 2 5 a が上方を向くと共に、一對のボス 4 2 から分離した状態となる。以下、この状態のときの敷板ユニット 2 の姿勢を「敷板設置準備姿勢」と称する。

10

【 0 0 4 8 】

敷板ユニット 2 の姿勢が敷板設置準備姿勢の状態になると、一對のアームプレート 2 1 の切り込み部 2 4 の内周面が、パイプ 5 4 の外周部に上側から当接した状態となる。即ち、一對のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P 側が、パイプ 5 4 上に載置された状態となる。本実施形態では、この状態となるときに、各アームプレート 2 1 の切り込み部 2 4 の内周面がパイプ 5 4 の外周部と当接するよりも先に、突起部 2 2 の底面が接地板 8 5 側のクッション 8 の上面と当接する。即ち、クッション 8 によって、切り込み部 2 4 の内周面がパイプ 5 4 の外周部と当接する際の衝撃を緩和するようにしている。これにより、切り込み部 2 4 の内周面にパイプ 5 4 が当接する際の金属音を小さくすることが可能である。

20

【 0 0 4 9 】

また、敷板ユニット 2 の質量は、最終的に一對のカム 5 2 とパイプ 5 4 との 2 ヶ所で支えられる。加えて、敷板ユニット 2 の姿勢が敷板設置準備姿勢のときは、敷板本体 3 1 の重心が、ちょうどカム 5 2 とパイプ 5 4 との間の真下に位置するように設計してあるため、敷板ユニット 2 は、敷板本体 3 1 の自重によって、接地板 8 5 の真下に安定した状態で載置される。なお、敷板ユニット 2 はクッション 8 の上面と当接するため、このクッション 8 の素材を充分硬い素材として、クッション 8 のアームプレート 2 1 への反力を加えた 3 ヶ所で支える構成としてもよい。

また、敷板本体 3 1 は、上記 2 つのねじりバネ 3 6 の付勢力によって、敷板設置準備姿勢において、地面、及び地面に対して水平な接地板 8 5 と同様に水平となる。

30

【 0 0 5 0 】

引き続き、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 が伸長すると、図 6 (d) に示すように、敷板ユニット 2 は、カム 5 2 及びクッション 8 の上に載置された状態（敷板設置準備姿勢の状態）を維持しながら降下していく。このとき、一對のアームプレート 2 1 の突起部 2 2 が、一對のカム 5 2 とパイプ 5 4 との間に入り込んだ状態となっているため、設置動作の途中で敷板ユニット 2 が車幅方向にずれて落下するのを防止することが可能である。

【 0 0 5 1 】

引き続き、敷板設置準備姿勢の状態で敷板ユニット 2 が降下していくことで、敷板本体 3 1 が地面と水平な姿勢で接地するため、敷板本体 3 1 の下面全体が略同時に接地する。その後、図 6 (e) に示すように、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸長動作に連動して、接地板 8 5 が敷板本体 3 1 を踏みつけることで接地板 8 5 が敷板本体 3 1 上に載置される。即ち、敷板 3 0 の姿勢が、敷板設置姿勢となる。敷板設置姿勢では、一對のアームプレート 2 1 の突起部 2 2 が、一對のクッション 8 から分離すると共に、一對のカム 5 2 とパイプ 5 4 との間から上方へと離脱した状態となる。

40

【 0 0 5 2 】

この敷板ユニット 2 が降下していく際、アームプレート 2 1 は、接地側ブラケット 5 1 のパイプ 5 4 で支えられており、且つ敷板本体 3 1 の重心が、パイプ 5 4 よりも車幅方向外側にある。このため、アームプレート 2 1 は、例えば、敷板ユニット 2 の自重によって

50

、車幅方向内側へと倒れて落下するようなことはない。

【 0 0 5 3 】

また、前述したとおり、一对のアームプレート 2 1 の突起部 2 2 と接地側ブラケット 5 1 の一对の凸板 5 1 b 上部の突出部とが、車両前後方向に重なった状態となる。即ち、一对のアームプレート 2 1 の突起部 2 2 は、一对の凸板 5 1 b の突出部に外側から挟まれた状態となるため、アーム 2 0 が、その一对のアームプレート 2 1 がインナボックス 8 4 に接触する程、車両前後方向へ大きくずれることはない。

【 0 0 5 4 】

D : 敷板格納動作

次に、敷板格納動作について説明する。

敷板格納動作は、基本的に、図 6 (a) ~ (e) の敷板設置動作の逆の動作となる。

【 0 0 5 5 】

即ち、図 6 (e) に示す敷板設置姿勢から、敷板 3 0 を格納すべく縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 を縮小させると、接地板 8 5 が接地側ブラケット 5 1 と共に上昇する。接地板 8 5 が上昇していくと、まず接地側ブラケット 5 1 のパイプ 5 4 が、基端部 2 1 P 側の略 V 字の切り込み部 2 4 の内周面に対して下方から当接する。その後、パイプ 5 4 を基軸に、敷板本体 3 1 は地面と水平な姿勢で浮き上がり始めつつ、アームプレート 2 1 の先端部 2 1 D は降下するので、突起部 2 2 の底面がクッション 8 の上面に当接し、次に一对のカム 5 2 上にアームプレート 2 1 が載置する。その後、敷板ユニット 2 は、パイプ 5 4 及び一对のカム 5 2、又はそれらに一对のクッション 8 を加えたものを載置した状態で上方へと移動し、図 6 (d) に示すように、敷板本体 3 1 が地面から浮き上がった状態となる。即ち、敷板ユニット 2 の姿勢が、敷板設置準備姿勢の状態となる。

【 0 0 5 6 】

引き続き、図 6 (c) 及び図 7 (c) に示すように、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作に連動して、接地板 8 5 が最縮小位置に近づくと、一对のアームプレート 2 1 のフック部 2 5 の懐部 2 5 a の内周面が、一对のボス 4 2 の外周部に当接する。懐部 2 5 a の略 V 字の切り欠き部は、ボス 4 2 の直径よりも十分に広く開口されているため、車幅方向にずれが生じていても、余裕を持って内側へとボス 4 2 を収容可能である。

【 0 0 5 7 】

引き続き、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作に連動して、接地板 8 5 が最縮小位置に更に近づくと、インナボックス 8 4 を縮小する時の推力が、一对のカム 5 2 から一对のアームプレート 2 1 に伝達される。これにより、一对のボス 4 2 を回転支点として、一对のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P 側が持ち上げられ、図 6 (b) 及び図 7 (b) に示すように、敷板本体 3 1 が格納位置に向かって移動する。このとき、一对のアームプレート 2 1 は、そのフック部 2 5 と突起部 2 2 との間の内側面を摺動板 4 3 に摺接させながら回転する。

【 0 0 5 8 】

ここで、本実施形態では、一对のアームプレート 2 1 の先端部 2 1 D 側 (フック部 2 5) の一部は、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、接地側ブラケット 5 1 の一对の凸板 5 1 b の間に、一部が収まった状態となるように構成されている。加えて、一对の凸板 5 1 b の内側部と一对のアームプレート 2 1 のフック部 2 5 との間には、一对の凸板 5 1 b の間に確実にフック部 2 5 の一部を収容するために、車両前後方向に設けたクリアランスがある。そのため、敷板ユニット 2 は、車両前後方向に動くことができる。即ち、このクリアランスによって、敷板格納動作のたびに、一对のアームプレート 2 1 の車両前後方向へのずれが発生してしまうため、例えば、ロック機構 6 でうまく固定できない状況になる等といった不具合が発生する恐れがある。そのため、本実施形態の一对の摺動板 4 3 には上述した傾斜面 4 3 s が設けられている。この傾斜面 4 3 s によって、例えば、図 7 (c) に示す状態のときに、一对のアームプレート 2 1 が車両前後方向にずれていた場合に、一对のアームプレート 2 1 のフック部 2 5 と突起部 2 2 との間の内側面の一方は、先に

10

20

30

40

50

摺動板 4 3 の傾斜面 4 3 s と摺接する。これにより、一對のアームプレート 2 1 は、傾斜面 4 3 s に沿って自動調心され、敷板格納動作時において、一對のアームプレート 2 1 の車両前後方向のずれが修正される。また、一對の摺動板 4 3 は、一對のアームプレート 2 1 がアウトボックス 8 3 と直接接触することを防ぐことができるため、敷板格納動作時において、アームプレート 2 1 の接触による塗装のはがれも防止することが可能である。

【 0 0 5 9 】

引き続き、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 が縮小されて接地板 8 5 が最縮小位置になると、敷板 3 0 は、敷板本体 3 1 のアウトボックス 8 3 側の面がクッション 7 A 及び 7 B と当接して止まり、図 6 (a) に示すように、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢となる。この状態で、敷板 3 0 側のブラケット上部 3 2 U のピン孔 3 2 P h と、アウトボックス 8 3 側の固定ブロック 6 2 のピン孔 6 2 h とにロックピン 6 3 を差し込むことで、敷板ユニット 2 はロック状態となる。

ここで、敷板設置準備姿勢の状態から敷板格納姿勢の状態に変化するに当たり、敷板本体 3 1 の下端は、上記 2 つのねじりバネ 3 6 の付勢力によって、車幅方向内側へ傾くことなく姿勢が一定に保持されている。本来、敷板本体 3 1 の下部は、敷板格納姿勢への移行途中で自重と遠心力により車幅方向内側へ振られる。そのあと、いわゆる振り子の復元力の作用による速度、それに加えてアーム 2 0 の回転に伴い、敷板本体 3 1 に作用する回転速度との合成速度で、車幅方向外側の接地板 8 5 に激しく打ちつけられてしまうという現象が生じてしまうおそれがある。

【 0 0 6 0 】

しかし、敷板 3 0 に発生する上記の振り子の復元力は、上記 2 つのねじりバネ 3 6 の付勢力によって発生しない。よって、接地板 8 5 に打ちつけられる敷板本体 3 1 は、敷板本体 3 1 に作用する回転速度のみとなる。

例えば、上記 2 つのねじりバネ 3 6 による付勢力が無い場合を考える。この場合、敷板格納状態から敷板設置状態への移行は、例えば、図 1 1 (a) ~ (e) の順に同図 (a) ~ (e) に示す態様で行われ、敷板設置姿勢から敷板格納姿勢への移行は図 1 1 (e) ~ (a) の順で行われる。

【 0 0 6 1 】

敷板設置姿勢から敷板格納姿勢への移行において、図 1 1 (b) に示すように、インナボックス 8 4 が最縮小状態になる手前で、アームプレート 2 1 のフック部 2 5 の懐部 2 5 a の内周面がボス 4 2 に当接し、アームプレート 2 1 は敷板格納姿勢へと回動を始める。このとき、ねじりバネ 3 6 が無い状態では、敷板本体 3 1 の下端は、ピン 3 4 を軸心として自重と遠心力により車幅方向内側に回動し、アームプレート 2 1 の基端部 2 1 P の端面が敷板本体 3 1 のブラケット 3 2 に当接することで、図 1 1 (b) のように傾斜する。このままアームプレート 2 1 が回動を続けると、敷板本体 3 1 の下端には、振り子の復元力による車幅方向外側方向の速度と、アーム 2 0 の回転で敷板本体 3 1 に作用する回転速度との合成速度が、車幅方向外側方向に働いてしまう。よって、敷板本体 3 1 は格納位置でクッション 7 に当接する前に、敷板本体 3 1 の下端側の上面が接地板 8 5 の車幅方向内側端に激しく衝突する。

【 0 0 6 2 】

そこで、ピン 3 4 を軸心としたねじりバネ 3 6 を備えることにより、ねじりバネ 3 6 の付勢力の効果により、図 1 1 (b) に示すねじりバネ 3 6 の無い場合と比較して、図 6 (b) に示すように、敷板本体 3 1 の下端は上向きに跳ね上がった状態となる。即ち、敷板本体 3 1 は、図 6 (b) に示すように、敷板本体 3 1 の下端側の上面が、アームプレート 2 1 の回動途中、跳ね上がったまま最初に接地板 8 5 の車幅方向内側端に接触する。その後も当該付勢力の働きにより、敷板本体 3 1 は、敷板本体 3 1 の下端側の上面を接地板 8 5 に接触、または摺接させたまま、格納位置に向かって回動する。そして、敷板本体 3 1 が格納位置でクッション 7 に当接し、密着することで、接地板 8 5 との摺接は解かれるが、それまで摺接を続けた効果によって、敷板本体 3 1 が接地板 8 5 に激しく衝突することはない。

【 0 0 6 3 】

E：敷板本体 3 1 を敷設しない場合の張出動作

次に、敷板本体 3 1 を敷設しない場合の縦アウトリガボックス 8 2 の張出動作を説明する。この場合、敷板ユニット 2 が、ロック状態のまま縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 を伸長させる。図 8 (a) に示すように、ロック状態のまま縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 を伸長させても、ロック機構 6 によって敷板本体 3 1 の上部がアウトボックス 8 3 に固定されているため、インナボックス 8 4 のみが下方にスライド移動する。即ち、一对のカム 5 2 が下方に移動して、一对のボス 4 2 及び一对のカム 5 2 による一对のアームプレート 2 1 のフック部 2 5 の狭持状態が解除されても、敷板本体 3 1 がアウトボックス 8 3 にぶら下がった状態で敷板ユニット 2 が保持される。そのため、図 8 (b) に示すように、一对のアームプレート 2 1 が一对のボス 4 2 回りに回動しない。その結果、敷板設置動作が行われず、通常の縦アウトリガボックス 8 2 の張出動作が行われる。

10

【 0 0 6 4 】

F：敷板格納姿勢の調整

敷板 3 0 の敷板格納姿勢は、図 9 (a) に示すように、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 を格納時（最縮小時）の、一对のボス 4 2 と一对のカム 5 2 との間の距離（隙間） D_c によって決まる。この距離 D_c が適正な場合は、敷板 3 0 を格納時に敷板本体 3 1 が縦アウトリガボックス 8 2 と平行になり、ピン孔 6 2 h 及び 3 2 P h とが同軸となる位置にくるため、ロック機構 6 により敷板本体 3 1 を固定することができる。しかし、一对のボス 4 2 及び一对のカム 5 2 と、これらの間に挟まれた一对のアームプレート 2 1 の先端部 2 1 D 側とが、一对のアームプレート 2 1 の回動による摺動によって摩耗することで、距離 D_c が変化していくために、正常な敷板格納姿勢をとれなくなる場合がある。このような場合に、本実施形態の接地側案内機構 5 は、図 9 (b) に示すように、偏心した位置でボルト 5 3 によって固定された各カム 5 2 を、回転させてその固定位置を変えることで、各カム 5 2 と各ボス 4 2 との間の距離 D_c を増減させることが可能となっている。即ち、各ボルト 5 3 を緩締状態にして一对のカム 5 2 の固定位置を変更して、再度各ボルト 5 3 で締結することで、一对のボス 4 2 と一对のカム 5 2 との間の距離 D_c を、適正な距離へと調整することが可能である。なお、製造時の組立誤差による調整も同様に行うことが可能である。

20

30

【 0 0 6 5 】

実施形態において、一对のボス 4 2 及び一对のカム 5 2 が、姿勢維持部、アーム固定部材、設置案内部材及び格納案内部材に対応する。また、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 が敷板設置機構部に対応し、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 が敷板格納機構部に対応し、パイプ 5 4 及び一对のカム 5 2 、又はそれらに一对のクッション 8 を加えたものが、伝達部材に対応する。

【 0 0 6 6 】

また、クレーン搭載車両 1 0 0 が、作業機に対応し、ボス 4 2 が、回転支軸に対応し、フック形状部が、フック部 2 5 に対応し、一对の凸板 5 1 b が、一对の板部に対応し、パイプ 5 4 が、支持部材に対応し、位置修正部材が摺動板 4 3 に対応する。

40

【 0 0 6 7 】

[実施形態の作用及び効果]

実施形態に係る敷板設置装置 1 は、接地板 8 5 よりも広い接地面積を有する敷板本体 3 1 を有する敷板 3 0 と、一端部が敷板本体 3 1 の板面に、ピン 3 4 を軸心としてねじりバネ 3 6 の設けられたねじりバネ付きのピン 3 4 を介して回動可能に軸支されたアーム 2 0 とを備え、アウトボックス 8 3 に設けられた一对のボス 4 2 及び接地板 8 5 に設けられた一对のカム 5 2 が、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の最縮小時にアーム 2 0 をアウトボックス 8 3 に固定することで、敷板 3 0 の姿勢を、敷板本体 3 1 の板面がアウトボックス 8 3 の側面と平行となる敷板格納姿勢に維持する。また、アウトリガ 8 0 は、敷板格納姿勢時の位置から車両 1 0 1 の側方に張り出した張出位置 H にスライド移動

50

可能な左右の横アウトリガボックス 8 1 と、左右の横アウトリガボックス 8 1 の先端部に設けられた左右の縦アウトリガボックス 8 2 とを備え、敷板格納姿勢は、敷板本体 3 1 の板面がアウトボックス 8 3 の車幅方向内側を向く面と平行な姿勢となっている。更に、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢で且つアウトリガ 8 0 が格納状態のときに、敷板本体 3 1 は、縦アウトリガボックス 8 2 と車両 1 0 1 との間の隙間内に配置される。

【 0 0 6 8 】

この敷板設置装置 1 は、更に、アウトボックス 8 3 に設けられ且つ上記一对のボス 4 2 を含んで構成されたアウト側案内機構 4 と、接地板 8 5 に設けられ且つ上記一对のカム 5 2 を含んで構成された接地側案内機構 5 を備える。そして、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 が、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸長動作に連動して、敷板 3 0 の姿勢が、敷板格納姿勢から接地板 8 5 と地面との間に敷板本体 3 1 が敷設された敷板設置姿勢へと変化するよう、敷板 3 0 を変位させる。

10

【 0 0 6 9 】

この構成であれば、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 が最縮小時に、敷板 3 0 を敷板格納姿勢に維持することが可能である。加えて、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 をアクチュエータによって伸長作動させることで、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸長動作に連動させて、敷板本体 3 1 を接地板 8 5 と地面との間に敷設することが可能となる。これにより、従来と比較して、敷板設置のための手作業を低減することが可能となる。また、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸縮作動に用いる油圧シリンダの動力を利用するため、新たなアクチュエータを追加する必要がない。また、敷板本体 3 1 は、敷板格納姿勢で且つアウトリガ 8 0 が格納状態のときに、縦アウトリガボックス 8 2 と車両 1 0 1 の車体との間のわずかな隙間に、内側に隠れるように配置されるため、車幅方向外側へと出っ張ることが無い。

20

【 0 0 7 0 】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 が、更に、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作に連動して、敷板 3 0 の姿勢が敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変化するよう、敷板 3 0 を変位させるよう構成されている。

【 0 0 7 1 】

具体的に、接地側案内機構 5 は、接地板 8 5 上に設けられたクッション 8 を備え、カム 5 2 及びパイプ 5 4、又はそれらにクッション 8 を加えたものが、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小時に敷板ユニット 2 を載置させて協働状態となる。なお更に、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 のボス 4 2 及びカム 5 2 が、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作時に、アーム 2 0 に作用して敷板 3 0 の変位の軌道が敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるよう案内する。

30

【 0 0 7 2 】

この構成であれば、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 を油圧シリンダによって縮小作動させることで、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作に連動させて、敷板 3 0 の姿勢を敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変換させることが可能となる。これにより、敷板格納のための手作業を低減することが可能となる。また、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸縮作動に用いる油圧シリンダの動力を利用するため、新たなアクチュエータを追加する必要がない。

40

【 0 0 7 3 】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一对のボス 4 2 が、アウトボックス 8 3 の車両前後方向を向く一对の面のそれぞれの下端部に、車両前後方向に突出して設けられている。また、接地側案内機構 5 が、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、接地板 8 5 上の車両前後方向にそれぞれ立設された一对の凸板 5 1 b を有する接地側ブラケット 5 1 を備えている。また、接地側案内機構 5 の一对のカム 5 2 は、円柱状を成しており、接地側ブラケット 5 1 の一对の凸板 5 1 b の内側面に対し、内側に突出して設けられている。

50

【 0 0 7 4 】

また、アーム 2 0 は、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときにアウトボックス 8 3 の上記一対の面を間に挟んで対向する一対のアームプレート 2 1 と、一対のアームプレート 2 1 を基端部 2 1 P 側で接続する接続板 2 8 とを有する。一対のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P は、敷板本体 3 1 の板面に、ピン 3 4 の一対のピン取付用ボス 3 3 の内側の部分に、2 つのねじりバネ 3 6 の設けられたねじりバネ付きのピン 3 4 を介して、回転可能に軸支されている。これら 2 つのねじりバネ 3 6 は、螺旋状の 2 つのコイル部 3 6 a と、ねじりバネ 3 6 の両端部から接線方向に延びる腕部 3 6 b と、これらコイル部 3 6 a 同士を接続した中央に、コイル部 3 6 a の接線方向に延びる腕部 3 6 c とを有する。各ねじりバネ 3 6 の中央の腕部 3 6 c が、アーム 2 0 の一対のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P 側の接続板 2 8 に接しており、各ねじりバネ 3 6 の両端の腕部 3 6 b が、敷板 3 0 のブラケット 3 2 のブラケット下部 3 2 D に接している。よって、各ねじりバネ 3 6 の付勢力は、ピン 3 4 を軸に、敷板 3 0 を、常に時計回りに回動させるように設けられている。また、一対のアームプレート 2 1 の先端部 2 1 D 側は、一対のボス 4 2 の外径よりも大きい内径の略 V 字状の懷部 2 5 a を有するフック形状に構成されている。加えて、一対のアームプレート 2 1 の懷部 2 5 a の内周面に、一対のボス 4 2 の外周面が当接された状態となるように構成されている。

10

【 0 0 7 5 】

そして、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 は、敷板 3 0 の姿勢が敷板格納姿勢のときに、一対のボス 4 2 が一対のアームプレート 2 1 の懷部 2 5 a の内周面に当接し、且つ一対のカム 5 2 が一対のアームプレート 2 1 の懷部 2 5 a の背面側の側面（カム摺接面 2 6 ）と当接して一対のアームプレート 2 1 を挟持することで、アーム 2 0 をアウトボックス 8 3 に固定する。これにより、敷板格納姿勢を維持する。一方、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 は、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 が伸長して、一対のカム 5 2 が接地板 8 5 と共に下方方向に移動することで固定状態を解除する。

20

【 0 0 7 6 】

加えて、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 は、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸長動作に連動して、アーム 2 0 を一対のボス 4 2 回りに回動させると共に、一対のアームプレート 2 1 のカム摺接面 2 6 に一対のカム 5 2 を摺接させることで、アーム 2 0 を下側から支持しながら、敷板 3 0 の変位の軌道を敷板格納姿勢から敷板設置姿勢へと変化する軌道をとるように案内する。

30

【 0 0 7 7 】

更に、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 は、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の縮小動作に連動して、パイプ 5 4 及び一対のカム 5 2 、又はそれらに一対のクッション 8 を加えたものが敷板ユニット 2 を載置させて協働すると共に、一対のアームプレート 2 1 のカム摺接面 2 6 に一対のカム 5 2 を敷板設置時とは逆方向に摺接させ、更に、アーム 2 0 を一対のボス 4 2 回りに敷板設置時とは逆方向に回動させることで、アーム 2 0 を下側から支持しながら、敷板 3 0 の変位の軌道を敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変化する軌道をとるように案内する。

40

【 0 0 7 8 】

この構成であれば、敷板設置準備姿勢の状態から敷板格納姿勢の状態に変化するに当たり、敷板本体 3 1 は、上記 2 つのねじりバネ 3 6 の付勢力によって、車幅方向内側へと傾くことなく、敷板格納姿勢時にアウトボックス 8 3 の車幅方向内側の側面と平行となり、且つ敷板設置準備姿勢時に地面と平行となる姿勢を保持することが可能となる。この姿勢では、敷板本体 3 1 の下端側の上面が、アームプレート 2 1 の回動途中、最初に接地板 8 5 の車幅方向内側端に接触する。その後も当該付勢力の働きにより、敷板本体 3 1 は、敷板本体 3 1 の下端側の上面を接地板 8 5 に接触、摺接させたまま格納位置に向かって回動する。これにより、敷板本体 3 1 が、敷板格納姿勢への移行途中で、接地板 8 5 へと激しく衝突するといったことを防ぐことが可能となる。また、敷板準備姿勢のときに、地面、及び地面に対して水平な接地板 8 5 と同様に、敷板本体 3 1 も水平となるため、付勢して

50

いない場合と比較して、美感を向上することが可能となる。

また、アーム 20 を介して敷板 30 の格納姿勢の維持や変位の軌道案内を行うことが可能となり、敷板 30 の軌道を案内する摺動部を、ボス 42、カム 52、アーム 20 といった単純な形状の部品から構成することが可能となる。これにより、これらの部品の消耗等による動作不良を生じ難くすることが可能となる。

【0079】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、アウト側案内機構 4 が、アウトボックス 83 の下端部の上記一対の面に設けられ、敷板 30 が敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変位する途中で、一対のアームプレート 21 の他端側の内側面と摺接して、一対のアームプレート 21 の互いの対向方向（車両前後方向）の位置ずれを修正する一対の摺動板 43 を備える。具体的に、一対の摺動板 43 は、位置ずれを修正する方向に一対のアームプレート 21 を誘導する傾斜面 43s を備えている。

10

【0080】

この構成であれば、敷板 30 を敷板設置姿勢から敷板格納姿勢へと変化させるときに、一対のアームプレート 21 の車両前後方向の位置ずれを自動で修正することが可能となり、位置ずれによる不具合の発生を防止することが可能となる。また、一対の摺動板 43 は、一対のアームプレート 21 がアウトボックス 83 と直接接触することを防ぐことができるため、一対のアームプレート 21 のアウトボックス 83 への接触による塗装のはがれも防止することが可能である。

20

【0081】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一対のカム 52 が、その円柱の中心軸から偏心した位置に雌ねじが設けられており、この雌ねじを介して一対のボルト 53 により接地側ブラケット 51 の一対の凸板 51b に固定され、一対のボルト 53 の軸回りの回動位置に固定位置を変更可能に構成されている。具体的に、各ボルト 53 の締結を緩めて各カム 52 をボルト軸回りに回動させた後に再度締結することで、各カム 52 の固定位置を変更することが可能な構成となっている。

ここで、敷板 30 の敷板格納姿勢は、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 を最縮小時の一対のボス 42 と一対のカム 52 との間の距離 D_c （図 9（a）を参照）によって決まる。

30

【0082】

上記構成であれば、雌ねじが偏心位置にあるため、ボルト軸回りに各カム 52 の固定位置を変更することで、一対のカム 52 と一対のボス 42 との間の距離 D_c を増減させることが可能である。これにより、各カム 52 の固定位置を変更して、距離 D_c を適正な距離へと調整することで、一対のボス 42、一対のカム 52 及びパイプ 54、又は一対のアームプレート 21 の摺接部分の摩耗等による敷板格納姿勢の変位を調整することが可能となる。また、製造時の組立誤差による調整も同様に行うことが可能である。

40

【0083】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、パイプ 54 及び一対のカム 52、又はそれらに一対のクッション 8 を加えたものが、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 の伸長途中で且つ敷板本体 31 が接地する前に、敷板本体 31 をその板面が接地板 85 の板面に対して傾斜した状態で、接地板 85 の下側に位置する敷板設置準備姿勢の状態で支持するように構成されている（図 6（c）を参照）。加えて、アーム 20 は、敷板設置準備姿勢のときに、一対のアームプレート 21 の懐部 25a の開口側が上方を向くと共に、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 の伸長動作に連動して、一対のボス 42 から分離するように構成されている。更に、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 が、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 の伸長動作に連動して、敷板 30 の変位の軌道を、敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢へと変化する軌道をとるように案内し、引き続き、縦アウトリガボックス 82 の伸長動作に連動して、敷板 30 を、敷板設置準備姿勢を維持しながら下降させ、敷板本体 31 の一部が接地した後は、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 の伸長動作に連動して、接地板 85 が敷板本体 31 を

50

50

上方から踏み付けることで、敷板 30 を敷板設置準備姿勢から敷板設置姿勢へと変化させるように構成されている。

【0084】

この構成であれば、敷板設置準備姿勢の段階で、敷板本体 31 の板面が接地板 85 の板面と平行となるまで、敷板 30 を変位させる必要がないため、この変位のための機構が不要となる。これにより、アウト側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 の構成を簡易にすることが可能となる。

【0085】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一对のアームプレート 21 の中央部であって、パイプ 54 及びカム 52 との当接位置に挟まれた位置に、敷板 30 の姿勢が敷板設置準備姿勢のときに下方に向かって突出し、且つ底面が平坦な突起部 22 を備える。接地板 85 のクッション 8 は、ゴム製の緩衝部材から構成され、敷板設置準備姿勢のときに、アームプレート 21 の突起部 22 の底面と対向する位置に設けられ、且つ底面と当接するように構成されている。

10

この構成であれば、敷板 30 を敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢へと変化させたときに、アームプレート 21 の突起部 22 をクッション 8 で受けることが可能となるので、当接時に発生する音を小さくすることが可能となる。

【0086】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一对のアームプレート 21 が、敷板設置準備姿勢のときに、突起部 22 よりも基端部 21P 側が敷板本体 31 の板面に向かって直交する方向に折れ曲がった折曲部 23 と、折曲部 23 と突起部 22 との間に形成された略 V 溝状の切り込み部 24 とを有する。加えて、接地側ブラケット 51 の一对の凸板 51b には、敷板設置準備姿勢のときに、切り込み部 24 の内周面と当接する外周面を有するパイプ 54 が架設されている。そして、突起部 22 及びパイプ 54 は、敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢に変化するときに、パイプ 54 が切り込み部 24 の内周面に当接するよりも先に、突起部 22 がクッション 8 と当接するように構成されている。具体的に、パイプ 54 は、一对の凸板 51b の下部の車幅方向内側の端面において、車両前後方向に長手方向を向けて架設されている。

20

【0087】

この構成であれば、敷板 30 を敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢へと変化させたときに、アームプレート 21 の切り込み部 24 がパイプ 54 と当接するよりも先に、アームプレート 21 の突起部 22 をクッション 8 で受けることが可能となるので、パイプ 54 との当接時に発生する音を低減することが可能となる。また、敷板ユニット 2 が、ピン等によって縦アウトリガボックス 82 に接続されていないため、敷板 30 を敷設時にピン等の接続部品に力をかけることが無く、故障しにくくすることが可能となる。

30

【0088】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一对のクッション 8 が、接地板 85 上の一对のカム 52 とパイプ 54 との間に設けられていると共に、突起部 22 の平坦部との当接面が一对のカム 52 及びパイプ 54 の上部よりも低い位置となる高さに構成されている。

40

この構成であれば、敷板 30 の姿勢が敷板設置準備姿勢のときに、突起部 22 がカム 52 とパイプ 54 との間に入り込む構成となるので、敷板ユニット 2 が車幅方向に倒れるのを防ぐことが可能となる。

【0089】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、接地側ブラケット 51 の一对の凸板 51b が、敷板 30 の姿勢が敷板設置準備姿勢及び敷板設置姿勢のときに、一对のアームプレート 21 の一部を内側に挟み込むようにして、これら一对のアームプレート 21 の一部と重なる部分を有する形状に構成されている。具体的に、一对の凸板 51b は、略凸字形状を有し、敷板 30 の姿勢が敷板設置準備姿勢のときに、略凸字形状の上部の突出部を含む一部が一对のアームプレート 21 の一部と重なるように構成されている。

50

この構成であれば、敷板 30 の姿勢が敷板設置準備姿勢及び敷板設置姿勢のときに、敷板ユニット 2 が車両前後方向に大きくずれるのを防ぐことが可能となる。

【0090】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、敷板 30 を含む敷板ユニット 2 が、縦アウトリガボックス 82 に対して着脱可能に構成されている。

この構成であれば、敷板ユニット 2 を縦アウトリガボックス 82 から離脱させることで、通常の縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 の張出動作を行うことが可能となる。これにより、例えば、敷板 30 を敷設する余裕のない場所等において、通常通り接地板 85 を直接張出することが可能となる。また、敷板 30 が摩耗等した場合に、容易に交換作業を行うことが可能となる。

10

【0091】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、一对のアームプレート 21 の懷部 25a 及び切り込み部 24 を略 V 字形状に構成した。

この構成であれば、懷部 25a 及び切り込み部 24 に、ボス 42 及びパイプ 54 が噛み込むことを防ぐことが可能となるので、敷板ユニット 2 の着脱を容易とすることが可能となる。

【0092】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、敷板格納姿勢のときに、敷板 30 を含む敷板ユニット 2 をアウトボックス 83 に固定可能なロック機構 6 を備える。加えて、ロック機構 6 によって敷板 30 を固定時に、縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 が伸長動作をしても、敷板 30 の姿勢が敷板格納姿勢を維持するように構成されている。

20

この構成であれば、ロック機構 6 をロック状態としたまま縦アウトリガボックス 82 のインナボックス 84 を伸長作動させることで、敷板ユニット 2 を離脱させることなく、通常の縦アウトリガボックス 82 の張出動作を行うことが可能となる。また、車両走行中における振動等によって、敷板ユニット 2 が脱落するのを防ぐことも可能である。

【0093】

また、実施形態に係る敷板設置装置 1 は、更に、敷板格納姿勢のときに、アウトボックス 83 の敷板本体 31 と対向する面に敷板本体 31 と当接するように設けられた一对のクッション 7 を備える。

30

この構成であれば、敷板 30 を格納時に、敷板本体 31 のアウトボックス 83 への衝突を防止すると共に格納時の衝突音を低減することが可能である。

【0094】

また、実施形態に係るアウトリガ 80 は、上下方向に延在して設けられた中空のアウトボックス 83 と、このアウトボックス 83 の内部に摺嵌されたインナボックス 84 と、このインナボックス 84 の下面に設けられた接地板 85 と、インナボックス 84 を伸縮させる動力をインナボックス 84 に付与するアクチュエータとを有する縦アウトリガボックス 82 と、上記敷板設置装置 1 とを備える。

この構成であれば、上記敷板設置装置 1 と同様の作用及び効果が得られる。

【0095】

40

[変形例]

なお、上記実施形態の敷板格納姿勢では、敷板本体 31 の板面は、縦アウトリガボックス 82 と車両 101 の車体との隙間であって、内側に隠れるように配置されている例で説明したが、この構成に限らない。

例えば、図 10 の変形例に示すように、この敷板設置装置 1 の取り付けを、縦アウトリガボックス 82 の垂直中心軸に対して左右対称に取り付けた構造としてもよい。即ち、敷板格納姿勢における敷板 30 の板面は、アウトボックス 83 の車幅方向外側の外板面より外側に格納されることになる。そのため、敷板格納姿勢では、左右の敷板 30 同士が、最も車幅方向外側に配置されるため、敷板格納姿勢では左右どちらかの敷板 30 から他方の敷板 30 までの幅は、車幅以内（作業機の横幅以内）に納まるよう配置されなければなら

50

ない。

【 0 0 9 6 】

この構成であれば、敷板 3 0 を敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢へと変化させたときに、敷板 3 0 と干渉するものがなければ、横アウトリガボックス 8 1 が格納された状態、いわゆる横アウトリガボックス 8 1 が最小張出時でも、敷板設置装置 1 を使用することが可能である。この場合、当該装置 1 が格納時である敷板格納姿勢では、一般的にサイドガードと呼ばれる、車両側面に設置された板またはパイプから成る保護装置の一部として使用しても良い。

また、上記実施形態の敷板ユニット 2 では、敷板 3 0 とアーム 2 0 とはねじりバネ 3 6 に設けられたピン 3 4 で回動可能に軸支されて構成されているが、この構成に限らない。例えば、ピン 3 4 にねじりバネ 3 6 を設けずに、アーム 2 0 を敷板 3 0 に回転自在に軸支する構成としてもよい。

10

【 0 0 9 7 】

この構成では、図 1 1 (a) ~ (c) に示すように、敷板格納姿勢から敷板設置準備姿勢へと移行時に、敷板本体 3 1 が車幅方向内側に回動して、敷板本体 3 1 は、アームプレート 2 1 の基端部 2 1 P がブラケット 3 2 に当接した状態となる。即ち、敷板設置準備姿勢において、敷板本体 3 1 の板面は、地面及び接地板 8 5 とは平行にならず、敷板本体 3 1 の車幅方向外側の端部が、車幅方向内側の端部よりも下がった傾斜姿勢となる。

このとき、敷板ユニット 2 は、自重によって車幅方向内側へと倒れて落下しようとするが、接地側ブラケット 5 1 のパイプ 5 4 で支えられているため、落下することはない。敷板本体 3 1 の重心が、パイプ 5 4 よりも車幅方向外側にあるからである。また、一对のアームプレート 2 1 の基端部 2 1 P 側の端面が、ブラケット 3 2 の上面に対してストッパを成しているため、敷板本体 3 1 が垂れ下がってしまうことなく、敷板ユニット 2 は、図 1 1 (d) の状態で保持される。

20

また、敷板設置準備姿勢から敷板設置姿勢への移行では、図 1 1 (d) ~ (e) に示すように、敷板設置準備姿勢の状態で敷板ユニット 2 が降下していくことで、敷板本体 3 1 の車幅方向外側の端部が先に地面に接地する。その後、図 1 1 (e) に示すように、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸長動作に連動して、接地板 8 5 が敷板本体 3 1 を踏みつけるようにして上から押し下げること、敷板本体 3 1 の下面全体が地面に接地すると共に、接地板 8 5 が敷板本体 3 1 上に載置される。即ち、敷板 3 0 の姿勢が、敷板設置姿勢となる。

30

【 0 0 9 8 】

なお、敷板 3 0 とアーム 2 0 とをピン 3 4 で回動自在に軸支しているが、一对のアームプレート 2 1 のそれぞれの基端部 2 1 P の端面がブラケット 3 2 に当接することで、基端部 2 1 P の端面がストッパとして働くため、アームプレート 2 1 の折曲部 2 3 から先の直線部分が敷板本体 3 1 の板面に直交する姿勢を保持する。

また、上記実施形態では、ダブルトーション型のねじりバネ 3 6 を用いる構成を例に挙げて説明したが、この構成に限らず、シングルトーション型の通常のねじりバネを複数用いるなどして構成してもよい。

【 0 0 9 9 】

40

また、上記実施形態では、ロック機構 6 を、ロックピン 6 3 を用いて敷板 3 0 をアウトボックス 8 3 に対して、固定・解放できる構成としたが、この構成に限らず、同様の機能を有するものであれば、他の構成としてもよい。

また、上記実施形態では、クッション 7 及び 8 をゴム製としたが、この構成に限らず、同様の機能を果たすものであれば、他の材料から構成してもよい。

また、上記実施形態では、アウトリガ 8 0 の構成を、角筒形状のアウトボックス 8 3 と、角柱形状のインナボックス 8 4 を備える構成としたが、これに限定するものではない。すなわち、アウトリガ 8 0 の構成を、例えば、円筒形状のチューブと円柱形状のロッドによって形成されたシリンダを備える構成としてもよい。したがって、アウトリガ 8 0 の構成を、円筒形状に構成してもよい。

50

【 0 1 0 0 】

また、上記実施形態では、アウトリガ側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 にて、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸縮動作に連動させて、敷板設置動作及び敷板格納動作を行う構成とした。アウトリガ側案内機構 4 及び接地側案内機構 5 の構成に限らず、縦アウトリガボックス 8 2 のインナボックス 8 4 の伸縮動作に連動して同様の動作が可能な構成であれば、他の構成としてもよい。

【 0 1 0 1 】

また、上記実施形態では、本発明の敷板設置装置 1 を車両搭載型クレーンに適用したが、この構成に限らず、同様の構成のアウトリガを備えたものであれば、例えば、他のクレーンや、高所作業車等の他の作業車両に適用してもよい。

10

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

- 1 アウトリガ用敷板設置装置
- 2 敷板ユニット
- 4 アウト側案内機構
- 5 接地側案内機構
- 6 ロック機構
- 7 A ~ 8 クッション
- 2 0 アーム
- 2 1 アームプレート
- 2 2 突起部
- 2 3 折曲部
- 2 4 切り込み部
- 2 5 フック部
- 2 5 a 懐部
- 2 6 カム摺接面
- 2 7 軸孔
- 2 8 接続板
- 3 0 敷板
- 3 1 敷板本体
- 3 2 ブラケット
- 3 2 B アーム取付用ベース部
- 3 2 D ブラケット下部
- 3 2 U ブラケット上部
- 3 2 P 突出部
- 3 2 h 切り欠き孔
- 3 2 P h , 6 2 h ピン孔
- 3 3 ピン取付用ボス
- 3 4 ピン
- 3 5 ストップバ
- 3 6 ねじりバネ
- 3 6 a コイル部
- 3 6 b , 3 6 c 腕部
- 4 1 アウト側ブラケット
- 4 2 ボス
- 4 3 摺動板
- 4 3 s 傾斜面
- 5 1 接地側ブラケット
- 5 1 a 取付用板部
- 5 1 b 凸板

20

30

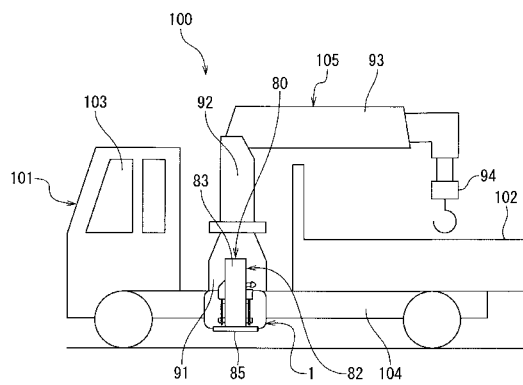
40

50

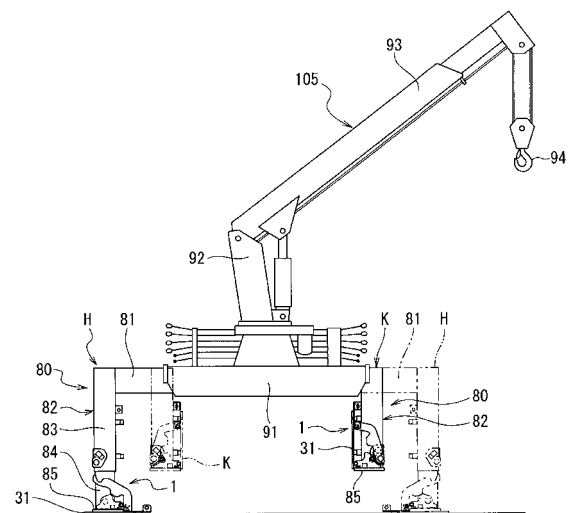
- 5 2 カム
- 5 3 ボルト
- 5 4 パイプ
- 8 0 アウトリガ
- 8 1 横アウトリガボックス
- 8 2 縦アウトリガボックス
- 8 3 アウタボックス
- 8 4 インナボックス
- 8 5 接地板
- 9 1 ベース
- 9 2 コラム
- 9 3 ブーム
- 9 4 フック
- 1 0 0 クレーン搭載車両
- 1 0 1 車両
- 1 0 2 荷台
- 1 0 3 運転室
- 1 0 4 シャーシフレーム
- 1 0 5 クレーン

10

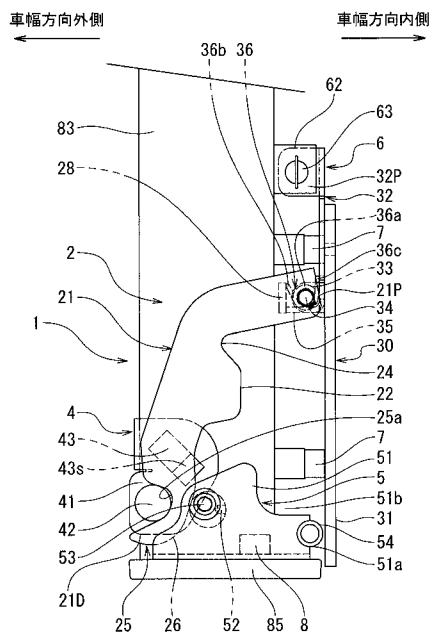
【図 1】



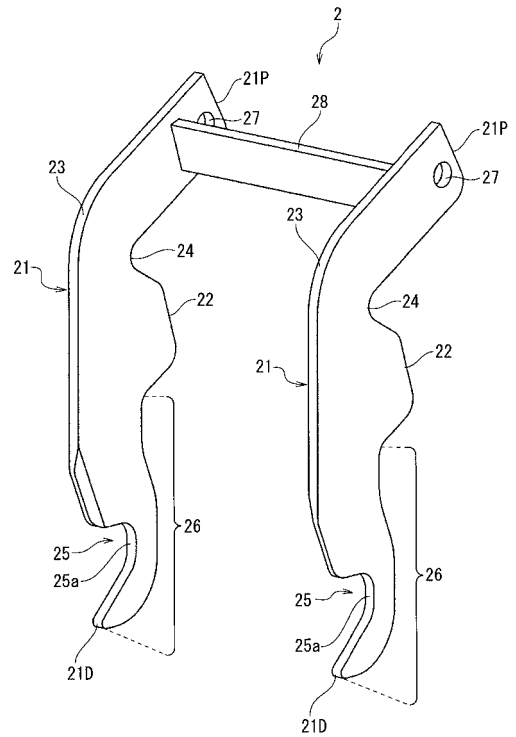
【図 2】



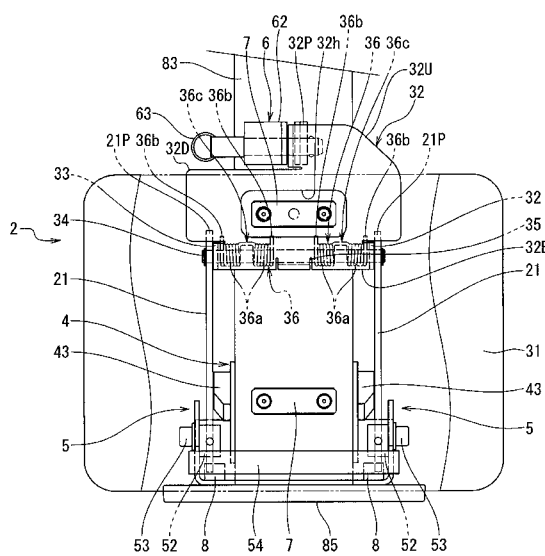
【 図 3 】



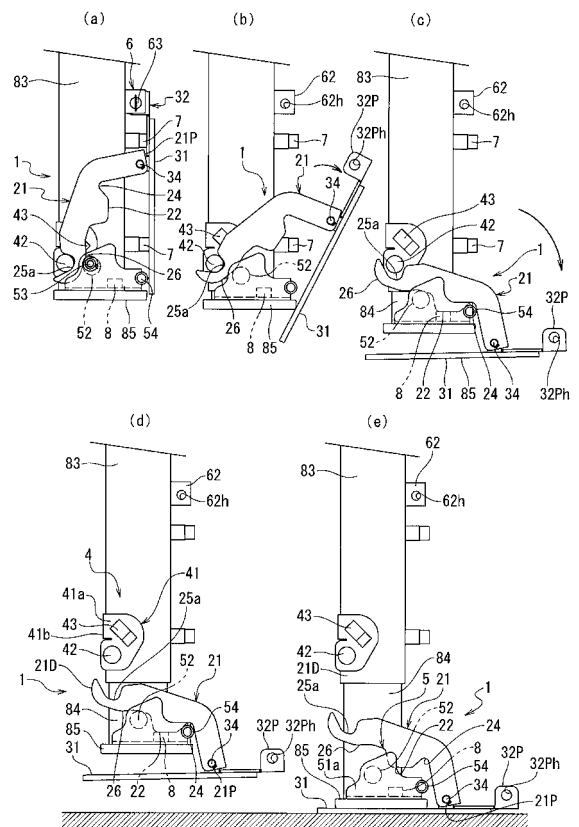
【 図 4 】



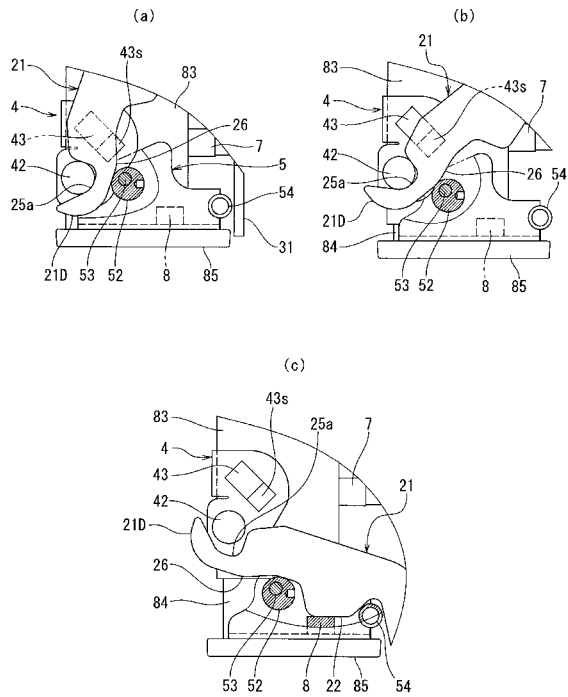
【 図 5 】



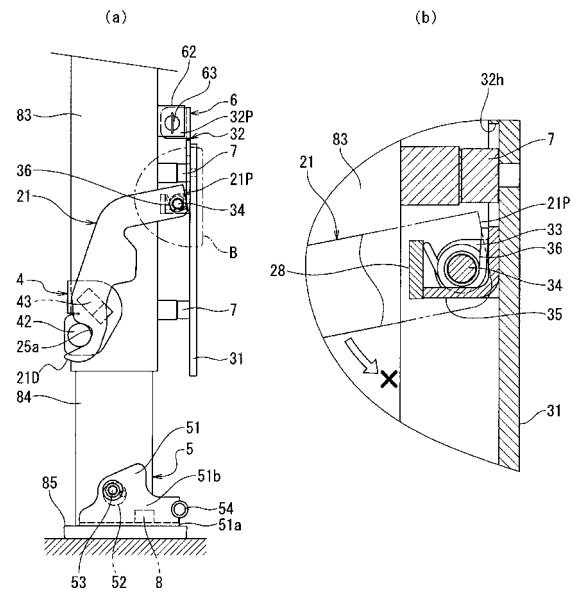
【 図 6 】



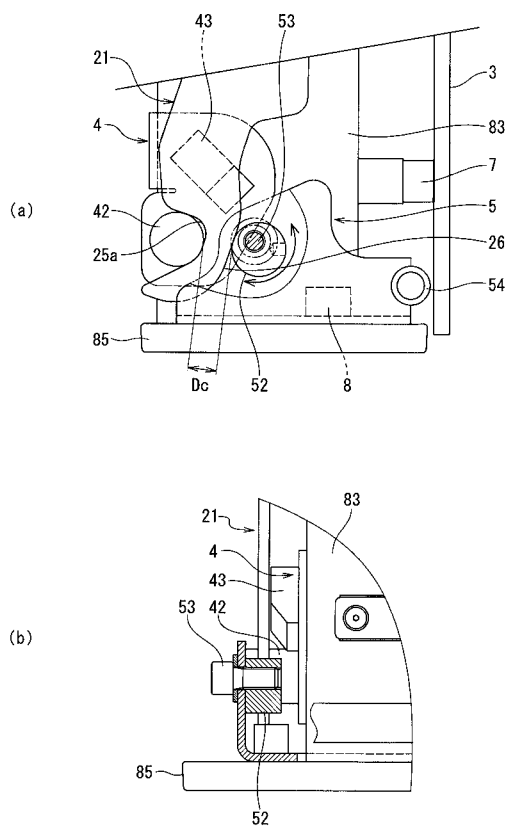
【図 7】



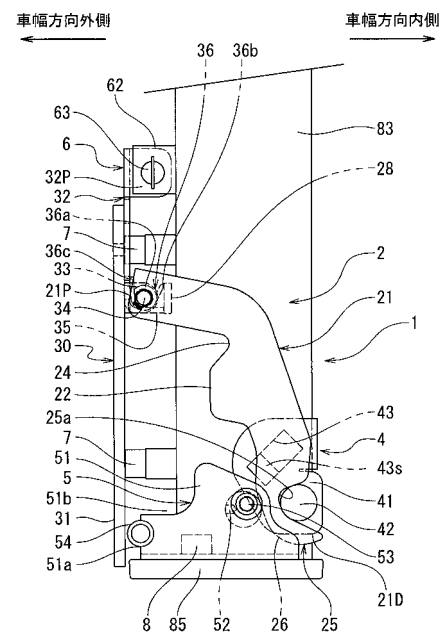
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

