

(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2011-131663

(P2011-131663A)

(43) 公開日 平成23年7月7日(2011.7.7)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 6 0 D 1/02 (2006.01)

B 6 0 D 1/02 A

B 6 0 D 1/26 (2006.01)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-291559 (P2009-291559)

(22) 出願日 平成21年12月23日 (2009.12.23)

(71) 出願人 000004617

日本車輛製造株式会社

愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号

(74) 代理人 110000291

特許業務法人コスモス特許事務所

(72) 発明者 大林 直也

名古屋市熱田区三本松町1番1号 日本車輛製造株式会社内

(54) 【発明の名称】 キャリヤ連結装置

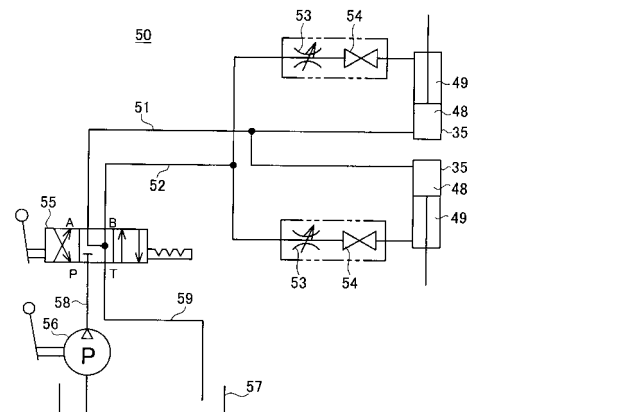
(57) 【要約】

【課題】 作業性の良いキャリヤ連結装置を提供すること

。

【解決手段】 前後方向に配置した一方のキャリヤ10と他方のキャリヤ10の突き合わせ端部に、車体左右方向に複数配置された連結プレート31、32をそれぞれ有し、その連結プレート31、32を車体左右方向に交互にかみ合わせ、各連結プレート31、32に形成されている貫通孔31a、32aを重ねた孔に油圧シリンダ35を通して連結するものであって、一方のキャリヤ10は、複数配置された連結プレート31の車体左右方向の両外側に設けられた一対の油圧シリンダ35と、その油圧シリンダに作動油を給排するためのタンク57、手動切換弁55およびハンドポンプ56を備えた油圧回路を有するキャリヤ連結装置。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前後方向に配置した一方のキャリアと他方のキャリアの突き合わせ端部に、車体左右方向に複数配置された連結プレートをそれぞれ有し、その連結プレートを車体左右方向に交互にかみ合わせ、各連結プレートに形成されている貫通孔を重ねた孔に油圧シリンダを通して連結するキャリア連結装置であって、

前記一方のキャリアは、前記複数配置された連結プレートの車体左右方向の両外側に設けられた一对の前記油圧シリンダと、その油圧シリンダに作動油を給排するためのタンク、手動切替弁およびハンドポンプを備えた油圧回路を有することを特徴とするキャリア連結装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載するキャリア連結装置において、

前記油圧回路には、絞り弁と遮断弁とが前記各油圧シリンダに対する流路にそれぞれ直列に設けられたものであることを特徴とするキャリア連結装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載するキャリア連結装置において、

前記油圧シリンダは、シリンダ本体内のヘッド室とロッド室に対する作動油の給排のための流路がピストンロッドに形成され、前記連結プレートの貫通孔を重ねた孔へはシリンダ本体を挿入させるようにしたものであることを特徴とするキャリア連結装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、モジュール化した複数のキャリアの編成によって大型搬送車を構成することが可能なキャリアに関し、そのキャリア同士の連結を容易に行うためのキャリア連結装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

大型搬送車を構成するキャリアは、複数台が連結されて編成されるため、キャリアには互いを連結させるための連結装置が備えられている。例えば、下記特許文献 1 に連結装置の一例（第 1 従来例）が開示されている。その連結装置は、一方のキャリアの端部に突設されたブラケットに上下方向に貫通する嵌合孔が形成され、そこに他方のキャリアの端部に突設された嵌合体が下方から上方に挿入した嵌合が行われる。そして、更に一方のキャリアに設けられた油圧シリンダを車体前後方向に伸ばし、突き出されたピストンロッドが他方のキャリア端部に形成された孔に挿入する嵌合も行われる。

30

【0003】

こうした第 1 従来例の連結装置は、車体の上下方向および前後方向の嵌合によって連結を行う構成のものであるが、その他、下記非特許文献 1 には、車体左右方向の嵌合によって連結する連結装置（第 2 従来例）が開示されている。すなわち、キャリアの端部に、車体前後方向に突き出した複数の連結プレートを車体左右方向に間隔をあけて設け、キャリア同士の連結プレートを交互に重ね合わせ、各プレートに形成された貫通孔にシリンダを車体左右方向に通すことで連結する構成のものである。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2001 - 001727 号公報

【非特許文献】**【0005】**

【非特許文献 1】"MODULARE SCHWERLASTFAHRZEUGE" [平成 21 年 10 月 14 日検索] [online]、インターネット <URL : http://www.goldhofer.de/pdf/Prospekte/goldhofer-modulfahrzeuge_d-e.pdf >

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、前記各従来例には油圧シリンダが使用されるため、その伸縮作動を行わせる油圧を確保する必要がある。その際、油圧シリンダを備えたキャリアが油圧ポンプを搭載した主動型キャリアであればよいが、駆動源を持たない従動型キャリアの場合には、主動型キャリアとの間に油圧配管を連結して油圧を確保する必要があった。

モジュール化した複数のキャリアは搬送車両の編成に当たって、自走できないためトレーラに搭載して現場に運び入れられ、クレーンなどによって移動が行われる。その際、従来の連結装置では従動型キャリア同士を連結することはできず、主動型キャリアを中心に従動型キャリアを連結していかなければならないため、配置を考慮しなければならなかった。また、その都度、キャリア間の油圧配管を連結した後でないとは作業ができず、作業性が良くなかった。

【0007】

そこで、本発明は、かかる課題を解決すべく、作業性の良いキャリア連結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】**【0008】**

本発明に係るキャリア連結装置は、前後方向に配置した一方のキャリアと他方のキャリアの突き合わせ端部に、車体左右方向に複数配置された連結プレートをそれぞれ有し、その連結プレートを車体左右方向に交互にかみ合わせ、各連結プレートに形成されている貫通孔を重ねた孔に油圧シリンダを通して連結するものであって、前記一方のキャリアは、前記複数配置された連結プレートの車体左右方向の両外側に設けられた一対の前記油圧シリンダと、その油圧シリンダに作動油を給排するためのタンク、手動切換弁およびハンドポンプを備えた油圧回路を有することを特徴とする。

また、本発明に係るキャリア連結装置は、前記油圧回路に絞り弁と遮断弁とが前記各油圧シリンダに対する流路にそれぞれ直列に設けられたものであることが好ましい。

また、本発明に係るキャリア連結装置は、前記油圧シリンダが、シリンダ本体内のヘッド室とロッド室に対する作動油の給排のための流路がピストンロッドに形成され、前記連結プレートの貫通孔を重ねた孔へはシリンダ本体を挿入させるようにしたものであることが好ましい。

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、一対の油圧シリンダを左右に設け、ハンドポンプによってキャリア同士を連結させるようにしたので、主動型キャリアから油圧を得ることなく連結作業が行えるようになり、従動型キャリア同士であっても連結することができ、現場におけるキャリア同士の連結について作業性が向上した。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】キャリアの編成による搬送車両の編成の一例を示した概念図である。

【図2】キャリアを示した平面図である。

【図3】キャリアを示した側面図である。

【図4】キャリアを前後方向の一方から見た図である。

【図5】キャリアを前後方向の他方から見た図である。

【図6】図4と同じ方向から見た連結部の一部断面図である。

【図7】キャリア連結装置を構成する油圧シリンダを示した断面図である。

【図8】油圧シリンダを作動させる油圧回路を示した図である。

【図9】実施形態のキャリア連結装置の連結状態を示した図であり、図6のA - A矢視による平面方向の一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

次に、本発明に係るキャリア連結装置の一実施形態について図面を参照しながら以下に説明する。図 1 は、キャリアの編成による搬送車両の編成の一例を示した概念図である。この搬送車両 1 は、例えば図示するように、一つの運転室 2 及びパワーユニット 3 を備え、それに複数のキャリア 10 a, 10 b, 10 c (まとめて「キャリア 10」とする) が連結される。先頭のキャリア 10 a にはパワーユニット 3 を介して運転室 2 が設けられ、主動型キャリアを構成するが、その後に連結されたキャリア 10 b, 10 c はキャリア単体では駆動手段をもたない従動型キャリアである。

【 0 0 1 2 】

次に、図 2 及び図 3 はキャリアを示した平面図と側面図である。キャリア 10 は、荷台 11 の下に走行装置 12, 13 が複数設けられたものである。前後方向中央の走行装置 12 は、それぞれ左右 2 個ずつ計 4 個のタイヤ 21 を有し、タイヤ 21 を旋回させるサスペンションブラケット 22 のアームに対し、上下方向に揺動可能なスイングアーム 23 が設けられ、そのスイングアーム 23 が油圧シリンダ 24 で支持されたジャッキアップ機構が構成されている。また、走行装置 12 には、車軸を回転させる油圧モータ (走行モータ) や、サスペンションブラケットを旋回させる油圧シリンダ (操舵シリンダ) が設けられている。

【 0 0 1 3 】

一方、前後方向両側の走行装置 13 も、それぞれ左右 2 個ずつ計 4 個のタイヤ 21 を有し、タイヤ 21 を旋回させるサスペンションブラケット 22 のアームに対し、上下方向に揺動可能なスイングアーム 25 が設けられ、そのスイングアーム 25 が油圧シリンダ 24 で支持されたジャッキアップ機構が構成されている。しかし、走行装置 13 は、走行装置 12 が走行モータを持った駆動輪であるのに対し、制動装置や操舵機構は有するものの走行モータを持たない従動輪である。

【 0 0 1 4 】

搬送車両 1 を構成する各キャリア 10 の走行及び操舵は、運転室 2 におけるハンドルもしくはジョイスティックやアクセルペダルの操作に従い不図示のコントローラから指令信号が送られ、各走行装置 12, 13 の走行モータや操舵シリンダの制御が行われる。パワーユニット 3 は、例えばエンジンと油圧装置とを備えたものであり、エンジンを駆動させて油圧装置から油圧源を得てキャリア 10 の走行モータや操舵シリンダを駆動させる。また、油圧装置に接続された油圧ポンプを有し、走行装置 12, 13 の油圧シリンダなどに作動油を供給できるよう構成されている。従って、編成後のキャリア 10 同士は、機械的な連結の他、走行装置 12, 13 を制御させるため電気回路や油圧回路を構成するためケーブルや油圧配管による連結も必要になる。

【 0 0 1 5 】

ところで、図 2 及び図 3 に示すキャリア 10 は、走行装置 12, 13 を前後左右に 6 機を有する 6 軸キャリアであるが、その他にも 4 軸や 8 軸などのサイズの異なるキャリアも存在する。そうしたキャリアが任意に選択され、互いに連結されて搬送車両を編成することとなる。例えば図 1 に示す搬送車両 1 は、6 軸のキャリア 10 a, 10 b と 4 軸キャリア 10 c によって編成されたものである。

【 0 0 1 6 】

続いて、キャリア 10 同士を機械的に連結するキャリア連結装置 (以下、単に「連結装置」とする) について図 4 及び図 5 を加えて説明する。図 4 及び図 5 は、キャリアを前後方向の一方と反対の他方とから見た図である。

本実施形態の連結装置は、前述した第 2 従来例と同様に、車体左右方向に重ねた連結プレートの貫通孔に油圧シリンダを挿入する構成を利用している。従って、キャリア 10 には、図 2 に示すように、荷台 11 の前後方向の端部中央に複数の連結プレート 31, 32 がそれぞれ突設されている。連結部 30 A を構成する 4 枚の連結プレート 31 と、連結部 30 B を構成する 3 枚の連結プレート 32 は、それぞれ車体左右方向に所定の間隔で配置され、同じ大きさの円形の貫通孔が車体左右方向の同じ位置に形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

これらはキャリヤ 1 0 同士が車体前後方向に連結される際、一方のキャリヤ 1 0 の連結プレート 3 1 の各間に、他方のキャリヤ 1 0 の連結プレート 3 2 が入り込んで噛み合うようになっている。そして、重なった 7 枚の連結プレート 3 1 , 3 2 には、図 9 に示すように左右方向から一对の油圧シリンダ 3 5 が挿入され、中央に位置する連結プレート 3 2 で突き当たるようになっている。その中央に位置する連結プレート 3 2 は、他の連結プレート 3 2 よりも厚みがあり、連結プレート 3 1 側は、その中央位置の間隔が広くとられている。

【 0 0 1 8 】

噛み合いにより車体左右方向へ重なった 7 枚の連結プレート 3 1 , 3 2 は、全ての貫通孔が揃っていなければ油圧シリンダ 3 5 の挿入ができなくなる。そのため、キャリヤ 1 0 の連結プレート 3 1 側端部には、位置決用の突起 3 3 が 3 箇所形成され、反対の連結プレート 3 2 側端部には、突起 3 3 が入り込む凹部 3 4 が 3 箇所形成されている。連結の際には、キャリヤ 1 0 同士が前後に突き当てられ、突起 3 3 と凹部 3 4 に嵌合することにより、7 枚のプレート 3 1 , 3 2 の貫通孔が揃うようになっている。

【 0 0 1 9 】

次に、連結プレート 3 1 と共に連結部 3 0 A を構成する油圧シリンダ 3 5 について説明する。連結部 3 0 A には、図 4 に示すように、噛み合った連結プレート 3 1 , 3 2 を分離させないための油圧シリンダ 3 5 が左右一对に設けられている。前述した第 2 従来例では一方向のみから挿入するため 1 本の油圧シリンダで構成していたが、本実施形態では左右 2 本の油圧シリンダ 3 5 で連結するように構成されている。そのため、従来の油圧シリンダは 3 0 0 mm 程度のストロークを必要としていたが、本実施形態では、油圧シリンダ 3 5 のストロークは 1 7 5 mm となり、約半分の長さに縮めたものが使用される。

【 0 0 2 0 】

こうした一对の油圧シリンダ 3 5 は、連結プレート 3 1 , 3 2 が噛み合った場合に、車体左右方向の外側から挿入されるため、連結プレート 3 1 側に取り付けられている。ここで、図 6 は、図 4 と同じ方向から見た連結部 3 0 A の一部断面図である。4 枚の連結プレート 3 1 は、ベースフレーム 3 8 に対して一体に形成され、その両端に位置する連結プレート 3 1 に支持フレーム 3 6 が固定されている。

【 0 0 2 1 】

油圧シリンダ 3 5 は、そうした支持フレーム 3 6 にそれぞれボールジョイントの継手 3 7 によって連結されている。特に、油圧シリンダ 3 5 は、ピストンロッド 4 2 が継手 3 7 を介して支持フレーム 3 6 に連結された固定側となり、シリンダ本体 4 1 が連結プレート 3 1 , 3 2 内を移動する可動側として取り付けられている。可動側のシリンダ本体 4 1 は、その先端にテーパ面が形成され、連結プレート 3 1 , 3 2 間に多少のずれが生じていてもスムーズに挿入できるようになっている。

【 0 0 2 2 】

図 7 は、油圧シリンダ 3 5 を示した断面図である。筒状のシリンダ本体 4 1 は、一端側を開口した有底円筒体であり、その開口部側からピストン 4 3 を備えたピストンロッド 4 2 が挿入されている。シリンダ本体 4 1 の開口部には、ピストンロッド 4 2 を摺動可能に通した状態で内部を気密にするための栓部材 4 4 が、そのシリンダ本体 4 1 の雌ネジに対して形成した雄ネジによって螺設されている。

【 0 0 2 3 】

また、シリンダ本体 4 1 は、噛み合った連結プレート 3 1 , 3 2 による剪断力を受けるため十分な剛性が必要である。そこで、油圧シリンダ 3 5 は、シリンダ本体 4 1 が十分な肉厚を有し、シリンダ本体 4 1 の強度を落とさない構造となっている。すなわち、作動油を通す流路がピストンロッド 4 2 側に設けられている。ピストンロッド 4 2 は、シリンダ本体 4 1 の外側端部にポートブロック 4 5 a , 4 5 b が設けられ、中実の棒材に伸長側流路 4 6 や収縮側流路 4 7 が形成されている。そして、こうした油圧シリンダ 3 5 は、図 6 に示すように、ピストンロッド 4 2 が支持フレーム 3 6 に軸着され、シリンダ本体 4 1 の

10

20

30

40

50

先端部分が予め連結プレート 3 1 の貫通孔 3 1 a 内に挿入した状態で取り付けられる。

【 0 0 2 4 】

ところで、本実施形態では、油圧シリンダ 3 5 を 2 本にすることでストロークの短い短尺シリンダで連結装置を構成している。そのため、各油圧シリンダ 3 5 に給排する作動油の量を少なくし、また作動油を流すための油圧抵抗も小さくすることができるので、本実施形態では、ハンドポンプを利用した作業者の連結動作によってキャリア 1 0 同士の連結を可能にした構成となっている。ここで、図 8 は、油圧シリンダ 3 5 を作動させる連結装置の油圧回路を示した図である。なお、図 8 では、シリンダ本体 4 1 を介して作動油が給排されるよう単純に表現しているが、具体的には前述したようにピストンロッド 4 2 を介して行われる。

10

【 0 0 2 5 】

一対の油圧シリンダ 3 5 には、それぞれのヘッド側（図 7 に示す伸長側流路 4 6）に配管 5 1 が分岐して接続され、ロッド側（図 7 に示す収縮側流路 4 7）には配管 5 2 が分岐して接続されている。特に、分岐した配管 5 2 には、各油圧シリンダ 3 5 に対して可変の絞り弁 5 3 とストップ弁 5 4 とがそれぞれ設けられている。絞り弁 5 3 は、作動油の流量を調整することで油圧シリンダ 3 5 の伸縮速度を調整するようにしたものであり、ストップ弁 5 4 は、作動油の流れを止めて油圧シリンダ 3 5 の作動状態を保持する手動の遮断弁である。

【 0 0 2 6 】

配管 5 1, 5 2 には、タンク 5 7 との間に手動切換弁 5 5 とハンドポンプ 5 6 とが接続されている。手動切換弁 5 5 は、4 ポート弁であって、配管 5 1, 5 2 を交互にハンドポンプ 5 6 とタンク 5 7 とに切り換えられるようにしたものであり、ハンドポンプ 5 6 は、レバーの操作によって油圧シリンダ 3 5 へ作動油を送り込むためのものである。そして、こうした油圧回路 5 0 を構成する各機器は、油圧シリンダ 3 5 と共に各キャリア 1 0 に搭載されている。

20

【 0 0 2 7 】

そこで、次に本実施形態の連結装置を使用したキャリア 1 0 同士の連結について説明する。図 9 は、連結装置の連結状態を示した図であり、図 6 の A - A 矢視による平面方向の一部断面図である。

先ず、キャリア 1 0 を編成した搬送車両を構成するには、主動型や従動型にかかわらず車体前後方向に配置したキャリア 1 0 同士を前後に移動させ、連結プレート 3 1, 3 2 を噛み合わせればよい。トレーラによって運ばれたキャリア 1 0 は、現場ではクレーンによって配置される。その際、本実施形態の連結装置を備えたキャリア 1 0 は、従動型同士でもクレーンによる簡単な移動で連結が可能になる。すなわち、連結プレート 3 1, 3 2 が図 9 に示すように噛み合わせた後、各キャリア 1 0 に搭載された図 8 に示す流体機器を操作することで連結を完了することができる。

30

【 0 0 2 8 】

具体的には、キャリア 1 0 に搭載されたストップ弁 5 4 を開き、手動切換弁 5 5 の操作によってハンドポンプ 5 6 側の配管 5 8 と配管 5 1 とが接続され、タンク 5 7 側の配管 5 9 と配管 5 2 とが接続されるように切り換えられる。そして、ハンドポンプ 5 6 を操作してタンク 5 7 内の作動油が送り出される。タンク 5 7 内の作動油は、配管 5 1 を通り油圧シリンダ 3 5 のヘッド室 4 8 へと流れ込み、油圧シリンダ 3 5 を伸長作動させる。一方、油圧シリンダ 3 5 のロッド室 4 9 内の作動油は押し出され、ストップ弁 5 4 及び絞り弁 5 3 を通って配管 5 2 を流れてタンク 5 7 へ戻される。このとき、絞り弁 5 3 によって作動油の流量が抑えられるため、油圧シリンダ 3 5 が適切なスピードで伸長作動することになる。

40

【 0 0 2 9 】

そして、これを図 7 に示す油圧シリンダ 3 5 で見てみると、ハンドポンプ 5 6 によって送り込まれた作動油は、ピストンロッド 4 2 のポートブロック 4 5 a 側から伸長側流路 4 6 へと流れ込み、ヘッド室 4 8 へと供給されシリンダ本体 4 1 を加圧して図面右側へと移

50

動させた伸長作動となる。一方、油圧シリンダ 3 5 の伸長作動によってロッド室 4 9 が縮小するため、内部の作動油が押し出されて収縮側流路 4 7 からポートブロック 4 5 b 側へ流れ出る。

【0030】

そして、伸長作動した左右一対の油圧シリンダ 3 5 は、各シリンダ本体 4 1 が、図 9 に示すように貫通孔 3 1 a , 3 2 a によって構成された一つの孔に左右から挿入され、中央で突き当てられる。こうして連結プレート 3 1 , 3 2 の噛み合いが維持され、キャリア 1 0 同士の連結が行われる。左右のシリンダ本体 4 1 は、肉厚の連結プレート 3 2 に入り込んだ中央位置までしか伸びないが、このとき互いが僅かに押し合うようにして突き当てられるように設定されている。その後、キャリア 1 0 の走行振動などによって油圧シリンダ 3 5 が作動して抜けてしまわないように、ストップ弁 5 4 を閉状態にして作動油の流れを遮断して連結状態を維持するようにしている。

【0031】

次に、連結を解除する場合は、ストップ弁 5 4 を開状態にし、手動切換弁 5 5 の操作によってハンドポンプ 5 6 側の配管 5 8 と配管 5 2 とが接続され、タンク 5 7 側の配管 5 9 と配管 5 1 とが接続するように切り換えられる。そして、ハンドポンプ 5 6 を操作してタンク 5 7 内の作動油が送り出され、配管 5 2 からロッド室 4 9 へと流れ込み、その油圧シリンダ 3 5 が収縮作動する。一方、油圧シリンダ 3 5 のヘッド室 4 8 内の作動油は押し出され、配管 5 1 を通ってタンク 5 7 へと戻される。

【0032】

そして、これを図 7 に示す油圧シリンダ 3 5 で見てみると、ハンドポンプ 5 6 によって送り込まれた作動油は、ピストンロッド 4 2 のポートブロック 4 5 b 側から収縮側流路 4 7 へと流れ込み、ロッド室 4 9 へ供給され、栓部材 4 4 側を加圧して図面左側へとシリンダ本体 4 1 を移動させた収縮作動となる。一方、油圧シリンダ 3 5 の収縮作動によってヘッド室 4 8 が縮小するため、内部の作動油が押し出されて伸長側流路 4 6 から流れ出る。そして、図 9 に示す連結状態の油圧シリンダ 3 5 は、各シリンダ本体 4 1 が図 6 に示すように左右両側へ移動して貫通孔 3 1 a , 3 2 a から抜ける。こうして連結プレート 3 1 , 3 2 の噛み合い解除可能な状態になり、キャリア 1 0 同士を車体前後方向へ離すことにより分離させることができる。

【0033】

こうした本実施形態の連結装置によれば、油圧シリンダ 3 5 を左右一対の構成にし、ハンドポンプ 5 6 によってキャリア 1 0 同士を連結させるようにしたので、主動型キャリアから油圧を得ることなく連結作業が行えるようになった。そのため、従動型キャリア同士であっても連結することができ、現場におけるキャリア 1 0 同士の連結について作業性が向上した。特に、パワーユニット 3 の油圧を使用せず、すなわちキャリア 1 0 同士の油圧配管などの接続を行わずに連結作業を行えるため、連結作業を単純にすることができ、しかもストップ弁 5 4 や手動切換弁 5 5 の切り換えや、ハンドポンプ 5 6 の操作といった簡単な作業で連結が行える。

【0034】

本発明に係るキャリア連結装置について実施形態を説明したが、本発明はこれに限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

前記実施形態では、キャリア連結装置を構成する連結プレート 3 1 , 3 2 を 4 枚と 3 枚の組み合わせにしたが、例えば 5 枚と 4 枚の組み合わせなど、数を変えたものであってもよい。

また、前記実施形態では、ストップ弁 5 4 を遮断弁として使用したが、これをニードル弁に置き換えても良い。

【符号の説明】

【0035】

- 1 搬送車両
- 3 パワーユニット

10

20

30

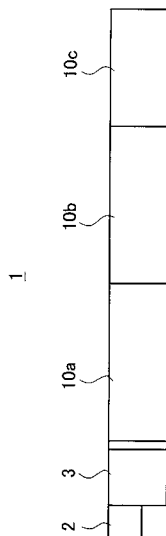
40

50

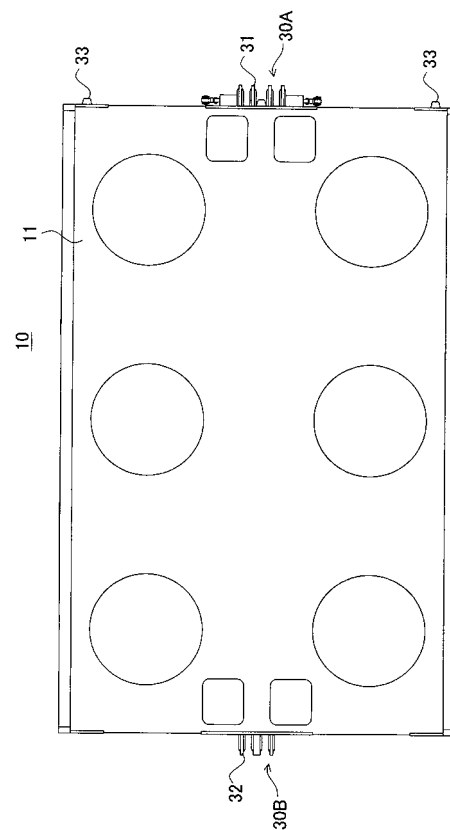
- 10 キャリヤ
- 12, 13 走行装置
- 30A, 30B 連結部
- 31, 32 連結プレート
- 35 油圧シリンダ
- 36 支持フレーム
- 41 シリンダ本体
- 42 ピストンロッド
- 50 油圧回路
- 53 絞り弁
- 54 ストップ弁
- 55 手動切換弁
- 56 ハンドポンプ
- 57 タンク

10

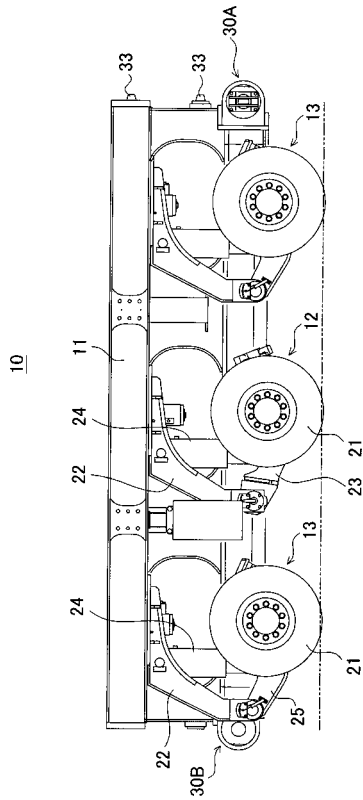
【図1】



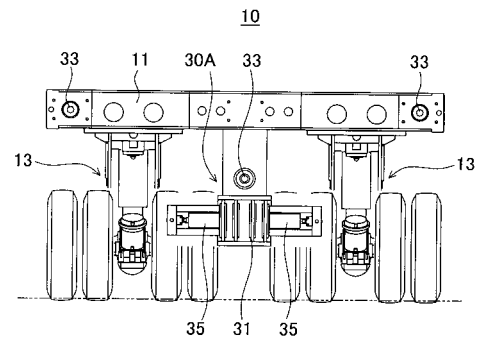
【図2】



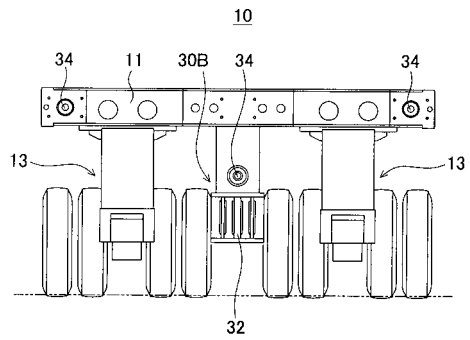
【図 3】



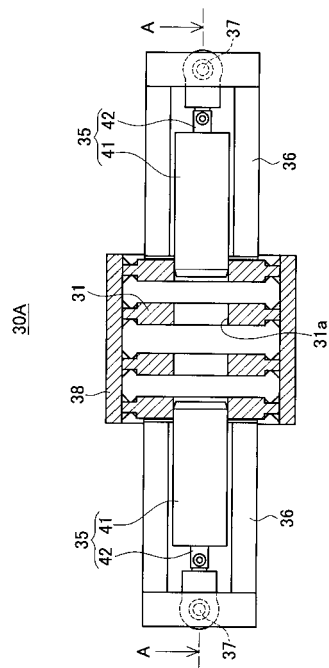
【図 4】



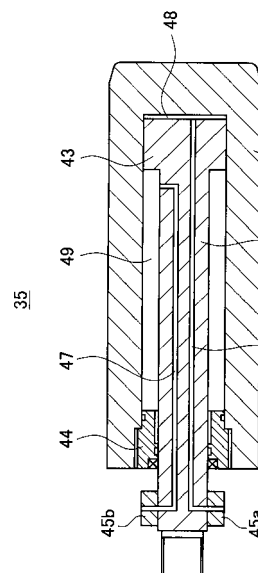
【図 5】



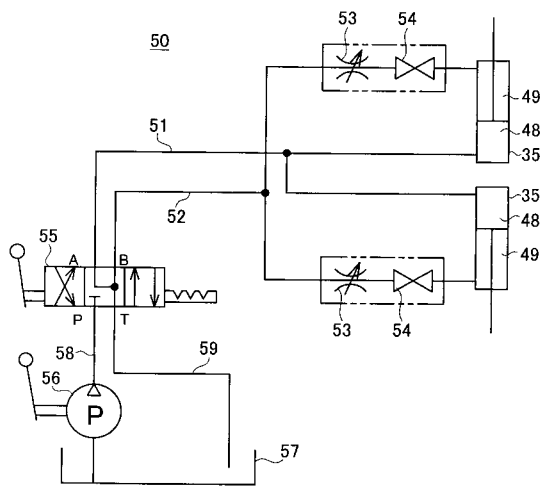
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

