

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-35728
(P2023-35728A)

(43)公開日 令和5年3月13日(2023.3.13)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 S 5/00 (2006.01)	B 6 0 S 5/00	3 D 0 2 6
B 6 6 F 19/00 (2006.01)	B 6 6 F 19/00	C
B 6 0 S 5/04 (2006.01)	B 6 0 S 5/04	
B 6 0 B 29/00 (2006.01)	B 6 0 B 29/00	A

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全26頁)

(21)出願番号 特願2021-142785(P2021-142785)	(71)出願人 000185916 小野谷機工株式会社 福井県越前市家久町63号1番地
(22)出願日 令和3年9月1日(2021.9.1)	
(11)特許番号 特許第7178130号(P7178130)	(74)代理人 100075557 弁理士 西教 圭一郎
(45)特許公報発行日 令和4年11月25日(2022.11.25)	(72)発明者 牧野 智将 福井県越前市家久町63号1番地 小野 谷機工株式会社内
(特許庁注：以下のものは登録商標) 1. ケーブルベア	F ターム (参考) 3D026 BA04 BA24 BA43

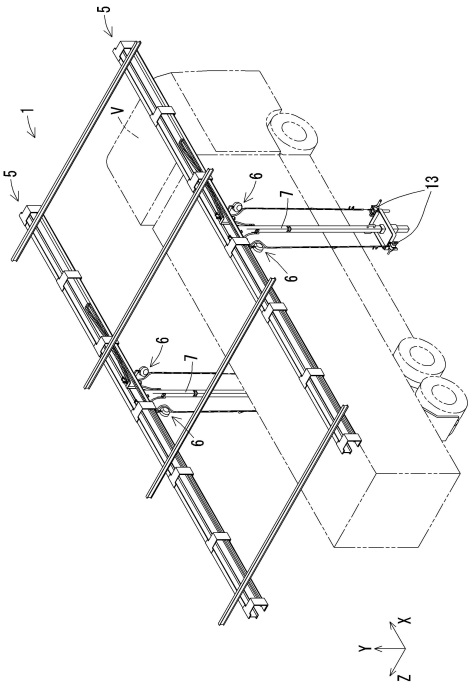
(54)【発明の名称】 車両用作業装置

(57)【要約】

【課題】 タイヤ交換時の作業者の作業負担を軽減することができる車両用作業装置を提供する。

【解決手段】 建物内で車両が位置する作業空間の上部に水平に延びて配設された走行レール5と、走行レール5に移動自在に設けられる移動体6と、移動体6に、上下方向に延びる第1軸線L1まわりに角変位自在に連結される基端部を有するアーム9と、アーム9の遊端部に設けられ、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール10、および巻取リール10に巻回される索条11を有するバランス装置12と、索条11が掛止められ、圧縮空気によって駆動する作動部を有する作業工具13と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建物内で車両が位置する作業空間の上部に水平に延びて配設された走行レールと、
前記走行レールに移動自在に設けられる移動体と、
前記移動体に連結される基端部、および前記基端部とは反対側の遊端部を有し、前記基端部が上下方向に延びる第 1 軸線まわりに角変位自在なアームと、
前記遊端部に設けられ、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール、および前記巻取リールに巻回される索条を有するバランス装置と、
前記索条が掛止められ、圧縮空気によって駆動される作動部を有する作業工具と、を備えることを特徴とする車両用作業装置。

10

【請求項 2】

前記移動体に上端部が固定され、前記上下方向に延びる長尺の柱状体を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用作業装置。

【請求項 3】

前記柱状体の下部に設けられ、前記作業工具および複数の物体を載置するための載置台を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用作業装置。

【請求項 4】

前記移動体から前記索条に沿って垂下し、前記作業工具に前記圧縮空気を供給する可撓性の圧縮空気供給管を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

20

【請求項 5】

前記索条および前記圧縮空気供給管を覆うカバーシートを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の車両用作業装置。

【請求項 6】

前記アームは、前記第 1 軸線に平行な第 2 軸線まわりに角変位自在に連結される複数のアーム部材と、

互いに連結された 2 つのアーム部材を、前記 2 つのアーム部材が重なる方向にばね付勢するばねと、を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【請求項 7】

前記作業工具の排気口部に一端部が接続され、前記索条に沿って配設される可撓性の排気管と、

前記排気管の他端部に接続される消音器と、を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

30

【請求項 8】

前記柱状体に設けられ、タイヤに圧縮空気を充填するための空気充填装置を含むことを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【請求項 9】

前記圧縮空気供給管に接続され、前記作業工具に供給される圧縮空気の圧力を所定圧力に設定するための圧力設定装置を含むことを特徴とする請求項 4 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

40

【請求項 10】

前記柱状体に設けられ、電源電力が供給される給電用接続端子を含むことを特徴とする請求項 2 または請求項 2 を引用する請求項 3 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【請求項 11】

前記柱状体に設けられ、圧縮空気が供給される給気用管継ぎ手を含むことを特徴とする請求項 2 または請求項 2 を引用する請求項 3 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【請求項 12】

50

前記作業工具は、インパクトレンチであることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バスおよびトラックなどの大型車両のタイヤ交換作業等に用いられ、インパクトレンチ (impact wrench) 等の作業工具を吊下げて保持することができる車両用作業装置に関する。

【背景技術】

【0002】

大型車両のタイヤ交換作業では、大径のホイールボルトおよびホイールナットを緩めまたは締め付けるため、重量が例えば 12 kg ～ 22 kg 程度の大型インパクトレンチが用いられている。大型車両のタイヤ交換作業は、乗用車のタイヤ交換作業に比べてホイールボルトおよびホイールナットの本数、タイヤ本数も多く、作業者は大型車両のタイヤ交換に重労働を強いられる。このような作業者の労働負担を軽減するために、例えば特許文献 1 に記載される車両用作業工具移動装置が用いられている。

【0003】

この従来技術の車両用作業工具移動装置は、天井に配設されるガイドレールに沿って移動する移動体と、該移動体に水平面内の旋回を可能としてその基端部側が枢着されるスウィングアームと、該スウィングアームの先端部から垂下されてその先端に作業工具が連結される線状の工具保持部材と、を備える。この従来技術では、移動体は基板を有し、スウィングアームは、その先端部から該工具保持部材が垂下される第 1 部と、第 1 部と 180° 反対方向に突設される第 2 部とを具備し、第 2 部には、基板の下面を転動するボールを備えるガイド材が付設された構成が提案されている。

【0004】

他の従来技術は、例えば特許文献 2 にインパクト装置として記載されている。この従来技術のインパクト装置は、旋回可能として天井に配設されるアームを備え、該アームの先端部に付設の弾発部材を有するバランスを介して該先端部から線状体が垂下され、該線状体の先端にレンチ部が連結されて、アームの先端部からレンチ部が吊り下げられ、天井に配設されるアームに消音器を取付け、線状体の先端に連結されたレンチ部の排気口に排気ダクトを接続すると共に、排気ダクトはアームに取付けられた消音器に接続され、線状体と排気ダクトとは外装材にて被覆された構成が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 特許第 3621807 号公報

【特許文献 2】 特許第 3571495 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の特許文献 1, 2 に記載される各従来技術では、バランスから延びる線状体の先端部にインパクトレンチ等の作業工具だけが連結された構成であるので、タイヤ交換作業に必要なタイヤレバーや清掃機器、グリース等の小物類等の他の物品を作業場所とは異なる保管場所まで作業者が取りに行く必要があり、このような作業者の移動に大きな労力および手間を要し、タイヤ交換作業の作業効率が低いという問題がある。また、タイヤ交換作業以外に、例えば車両の修理およびメンテナンスなどの各種の作業を実施するに際して、インパクトレンチ等の一つの作業工具以外の工具および部品を作業場所から離れた場所まで取りに行き、または返却する必要があるため、そのために作業者は作業を中断することになり、作業効率が低下してしまうという問題がある。

【0007】

本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、作業者の作業負担を軽減し、作業効率を向上することができる車両用作業装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、建物内で車両が位置する作業空間の上部に水平に延びて配設された走行レー
ルと、

前記走行レールに移動自在に設けられる移動体と、

前記移動体に連結される基端部、および前記基端部とは反対側の遊端部を有し、前記基
端部が上下方向に延びる第1軸線まわりに角変位自在なアームと、

前記遊端部に設けられ、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール、および前記
巻取リールに巻回される索条を有するバランス装置と、

前記索条が掛止められ、圧縮空気によって駆動される作動部を有する作業工具と、を備
えることを特徴とする車両用作業装置である。

【0009】

また本発明は、前記移動体に上端部が固定され、前記上下方向に延びる長尺の柱状体
を含むことを特徴とする。

【0010】

また本発明は、前記柱状体の下部に設けられ、前記作業工具および複数の物体を載置
するための載置台を含むことを特徴とする。

【0011】

また本発明は、前記移動体から前記索条に沿って垂下し、前記作業工具に前記圧縮空
気を供給する可撓性の圧縮空気供給管を含むことを特徴とする。

【0012】

また本発明は、前記索条および前記圧縮空気供給管を覆うカバーシートを含むことを
特徴とする。

【0013】

また本発明は、前記アームが、前記第1軸線に平行な第2軸線まわりに回動自在に連
結される複数のアーム部材と、

互いに連結された2つのアーム部材を重ねる方向にばね付勢するばねと、を含むこと
を特徴とする。

【0014】

また本発明は、前記作業工具が、前記圧縮空気の排気を排出する排気口部を有し、

前記排気口部に一端部が接続され、前記索条に沿って配設される可撓性の排気管と、

前記排気管の他端部に接続される消音器と、を含むことを特徴とする。

【0015】

また本発明は、前記柱状体に設けられ、タイヤに圧縮空気を充填するための空気充填
装置を含むことを特徴とする。

【0016】

また本発明は、前記圧縮空気供給管に接続され、前記作業工具に供給される圧縮空
気の圧力を所定圧力に設定するための圧力設定装置を含むことを特徴とする。

【0017】

また本発明は、前記柱状体に設けられ、電源電力が供給されている給電用接続端子
を含むことを特徴とする。

【0018】

また本発明は、前記柱状体に設けられ、圧縮空気が供給される給気用管継ぎ手を含
むことを特徴とする。

【0019】

また本発明は、前記作業工具が、インパクトレンチであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

10

20

30

40

50

本発明によれば、建物内で車両が位置する作業空間の上部に水平に延びて走行レールが配設される。走行レールには、移動体が移動自在に支持され、移動体には、アームの基端部が上下方向に延びる第1軸線まわりに角変位自在に設けられる。アームの遊端部には、バランス装置が設けられる。バランス装置は、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取りリールと、巻取りリールに巻回される索条とを有する。索条は、例えばねじ締め作業およびねじ緩め作業などの車両に対して作業を行うための作動部を有する作業工具に掛止められる。作業工具に圧縮空気が供給されると作動部が駆動し、前述のねじ締め作業およびねじ緩め作業などの作業を行うことができる。したがって、作業者が例えば作業工具を押す、または引くなどの操作を行うと、移動体は操作した方向に走行レールに沿って移動し、アームおよびバランス装置も操作方向に追従して移動するので、作業者は作業途中で作業工具の例えば作業位置を変えるために、作業を中断してアームおよびバランス装置を作業工具とは別に移動させる必要がなく、移動体とともに作業工具、アームおよびバランス装置を同じ方向へ同時に移動させることができ、これによって作業者の作業負担が軽減され、作業効率を向上することができる。

10

【0021】

本発明によれば、移動体には柱状体の上端部が固定される。したがって、作業者が例えば柱状体を押す、または引くなどして操作すると、移動体は操作した方向に走行レールに沿って移動し、作業工具を同じ方向へ移動させることができる。これによって、作業者は、作業途中に作業位置から離れた場所にある作業工具を取りに行く必要がなくなり、作業の中断時間および中断回数を低減し、作業効率をより向上することができる。

20

【0022】

本発明によれば、柱状体の下部には、載置台が備えられる。載置台には、物体である例えば作業に用いるレンチなどの工具およびボルトおよびナットなどの部品を乗載することができる。したがって、作業者が例えば柱状体を押す、または引くなどして操作すると、移動体は操作した方向に走行レールに沿って移動し、作業工具および載置台を同じ方向へ移動させることができる。これによって、作業者は、作業途中に作業位置から離れた場所にある工具、部品を取りに行く必要がなくなり、作業の中断時間および中断回数を低減し、作業効率をより向上することができる。

【0023】

本発明によれば、移動体から索条に沿って圧縮空気供給管が垂下するので、前記従来技術のように、床面上に圧縮空気供給管が直接配置されることをなくし、圧縮空気供給管が他の機器に繋がるホースおよび配線等と絡みつくという不具合の発生を回避することができる。これによって、圧縮空気供給管、他のホースおよび配線等の取り回しに手間を要することがなくなり、作業者の作業負担を軽減し、作業効率を向上することができる。

30

【0024】

本発明によれば、索条と圧縮空気供給管とがカバーシートによって覆われているので、索条と圧縮空気供給管とを作業工具に追従してまとめて移動させることができる。これによって移動時に慣性力によって索条と圧縮空気供給管とが個別に移動して、車両およびその他の箇所に当接しないように作業者が移動時に注意しなければならないなどの労力を要せず、車両への作業の邪魔にならず、作業に集中することができ、作業効率を向上することができる。

40

【0025】

本発明によれば、アームは、複数のアーム部材とばねとを含んで構成されるので、作業によって伸長されても、ばねのばね力によって、互いに連結される2つの前記アーム部材は重なるように角変位し、これによって伸長されたアームは、外力を作用させない状態となると、遊端部が柱状体に近づく方向に屈曲した状態に戻り、初期位置に復帰させることができる。

【0026】

本発明によれば、作業工具は排気口部を有し、この排気部には、排気管の一端部が接続され、排気管の他端部には消音器が接続されるので、作業工具の作動時に大きな排気音を

50

発生することを抑制し、騒音の発生を防止することができる。

【００２７】

本発明によれば、柱状体に空気充填装置が設けられるので、作業者は作業工具を用いる作業中に離れた場所まで移動することなく、タイヤへ圧縮空気の供給作業を行うことができる。これによって作業の中断時間または中断回数を低減し、作業効率を向上することができる。

【００２８】

本発明によれば、圧縮空気供給管に圧力設定装置が設けられるので、作業工具に供給される圧縮空気の圧力を設定するために、離れた場所まで移動することなく、圧縮空気の圧力を希望する所定設定に設定することができる。これによって作業効率を向上することができる。

10

【００２９】

本発明によれば、柱状体に給電用端子が設けられるので、作業中の作業工具以外の例えば研磨装置等の電機工具を用いる必要が生じても、給電用端子から電機工具の電源電力を得ることができ、これによって簡便に別途の機器の使用が可能となり、利便性が向上され、作業効率を向上することができる。

【００３０】

本発明によれば、柱状体に給気用管継ぎ手が設けられるので、作業工具以外の例えばエアガンなどの空気噴射装置を用いる必要が生じても、給気用管継ぎ手から圧縮空気を空気圧源として得ることができ、これによって簡便に別途の機器の使用が可能となり、利便性が向上され、作業効率を向上することができる。

20

【００３１】

本発明によれば、作業工具がインパクトレンチであるので、車両のタイヤ交換作業であっても、インパクトレンチを用いてホイールボルトおよびホイールナット等の締付作業および緩め作業を行うことができ、作業者は、工具および部品などを離れた場所まで取りに行く必要がなくなり、作業者の作業負担を軽減して、作業効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本発明の一実施形態の車両用作業装置１の全体構造を示す斜視図である。

【図２】車両用作業装置１の外観を示す斜視図である。

30

【図３】車両用作業装置１を側方から見た断面図である。

【図４】車両用作業装置１を背後から見た断面図である。

【図５】車両用作業装置１を上方から見た平面図である。

【図６】走行レール５および移動体６の断面図である。

【図７】移動体６を斜め上方から見た斜視図である。

【図８】移動体６の構成を簡素化した断面図である。

【図９】走行レール５に案内レール８６を連結する固定具８４および連結具８７の構成を示す斜視図である。

【図１０】案内レール８６の連結具８７への取付け状態を示す分解斜視図である。

【図１１】柱状体７を一側方から見た正面図である。

40

【図１２】アーム９への作業工具１３等の取付け状態を示す斜視図である。

【図１３】アーム９の伸縮動作を示す平面図である。

【図１４】アーム９の移動範囲を説明するための平面図である。

【図１５Ａ】アーム９の伸長状態を示す側面図である。

【図１５Ｂ】アーム９の収縮状態を示す側面図である。

【図１６】バランス装置１２の内部構造を示す断面図である。

【図１７】消音器１９の外観を示す斜視図である。

【図１８】コードリール１４０の外観を示す側面図である。

【図１９】空気充填装置１５０を示す正面図である。

【図２０】ホースリール２６０の外観を示す側面図である。

50

【図 2 1】レギュレータ装置 1 7 0 を示す側面図である。

【図 2 2】柱状体 7 のエアカプラ 1 8 0 およびコンセント 1 8 1 が設けられる部位を拡大した正面図である。

【図 2 3】載置台 2 0 0 の柱状体 7 への取付け状態を示す側面図である。

【図 2 4】載置台 2 0 0 の側面図である。

【図 2 5】載置台 2 0 0 を斜め上方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 3】

以下、添付図面を参照して、本発明の車両用作業装置の実施形態について説明する。

【0 0 3 4】

図 1 は、本発明の一実施形態の車両用作業装置 1 の全体構造を示す斜視図である。図 2 は、車両用作業装置 1 の外観を示す斜視図である。図 3 は、車両用作業装置 1 を側方から見た断面図である。図 4 は、車両用作業装置 1 を図 3 の左側から見た断面図である。図 5 は、車両用作業装置 1 を上方から見た平面図である。本実施形態において、説明の便宜上、直交 3 軸 X, Y, Z 座標系を想定し、2 台の車両 V 1, V 2 (総称する場合には、「車両 V」と略記する) は、それらの長手方向が、X 軸と平行となるように工場などの建物内でほぼ水平な床 3 上に停車しているものとする。本実施形態において、車両 V の長手方向は、車軸に平行な方向である。

【0 0 3 5】

本実施形態において、各車両 V は 2 つ前輪と、8 つの後輪とを備え、X 方向の車長 L が 1 2 m、Z 方向の車幅 B が 2 . 5 m、Y 方向の車高 H 1 が 3 . 5 m の大型トラックである。本発明の他の実施形態では、大型トラックに代えて、大型バスまたは大型作業車両等であってもよく、これらの大型トラック、大型バスおよび大型作業車両を含めて、大型車両と総称する。大型車両は、乗用普通自動車等の普通車両に比べてタイヤ本数が多く (例えば 1 0 本)、ホイールナット、ホイールボルトも普通車両に比べて大径であり、タイヤ交換に大きな回転トルクを発生する大型インパクトレンチが作業工具 1 3 として用いられる。このインパクトレンチの重量は、1 2 k g ~ 2 2 k g 程度と大きく、本実施形態では、作業工具 1 3 の持ち運びおよび保持等の作業者の作業負担を軽減するため、車両用作業装置 1 に垂下された状態で用いることができるように構成されている。

【0 0 3 6】

車両用作業装置 1 は、図 5 に示されるように、例えば車両修理工場等の建物の四方の壁 3 a, 3 b, 3 c, 3 d と、各壁 3 a, 3 b, 3 c, 3 d のうち、Z 方向に対向する 2 つの壁 3 a, 3 c 間にわたって平行に架設された複数 (本実施形態では 4) の梁 4 と、各梁 4 の下部に平行に固定され、タイヤ交換等のために搬入された 2 台の車両 V 1, V 2 が位置する作業空間の上部に位置し、各車両 V の長手方向に沿って延びる複数 (本実施形態では 4) の走行レール 5 と、各走行レール 5 に移動自在に支持される複数 (本実施形態では 4) のタイヤ交換設備 2 と、を含む。

【0 0 3 7】

対向する 2 つの壁 3 a, 3 c の両端部間に位置する壁 3 b, 3 d のうちの一方の壁 3 d には、各車両 V の出入り口 6 a が開口して設けられる。各梁 4 は、例えば I 型鋼等の構造用鋼材から成る。各走行レール 5 から受ける荷重は、各梁 4 を経て各壁 3 a, 3 c に伝達され、支承される。各車両 V は、Z 方向に第 1 距離 L 1 0 1 をあけて停車している。この第 1 距離 L 1 0 1 は、例えば 6 . 5 m である。各走行レール 5 は、各車両 V の中心軸線を平面視において Z 方向の間隔に相当し、対を成す各 2 本の走行レール 5 の Z 方向の間隔は、第 2 距離 L 1 0 2 に設定され、この第 2 距離 L 1 0 2 は、例えば 4 . 9 0 m である。図 5 において、各車両 V 間で略長円状または閉ループ状をなす内側の仮想線 m 1 は、各走行レール 5 毎に装備されるアーム 9 の遊端部の実稼動範囲を示し、外側の仮想線 m 2 は、アーム 9 の遊端部の最大移動範囲を示し、各車両 V のすべての車輪のタイヤ交換作業を行うためにタイヤ交換設備 2 を適切な位置まで十分に移動させることができるように構成されている。

10

20

30

40

50

【0038】

車両用作業装置 1 は、図 2 に示されるように、前述の複数の走行レール 5 と、各走行レール 5 に該走行レール 5 に沿って移動自在に支持される複数の移動体 6 と、移動体 6 に、基端部が上下方向に延びる第 1 軸線 L 1 1 まわりに角変位自在に連結される一対のアーム 9 と、各アーム 9 の遊端部にそれぞれ設けられ、第 1 軸線 L 1 1 に垂直な軸線 L 2 2 まわりの巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール 10、および巻取リール 10 に巻回される索条 11 を有するバランサ装置 12 と、索条 11 が掛止められ、圧縮空気によって駆動する作動部を有する作業工具 13 と、走行レール 5 から延びて作業工具 13 に接続され、作業工具 13 に圧縮空気を供給する可撓性を有する圧縮空気供給管 15 と、を備える。

10

【0039】

本発明の他の実施形態では、車両用作業装置 1 は、移動体 6 に上端部が固定され、下方に延びる長尺の柱状体 7 と、柱状体 7 の下部に設けられ、作業工具 13 および複数の物体を載置するための載置台 200 と、を含む。各アーム 9 のそれぞれは、後述の図 12 に示されるように、第 1 軸線 L 1 1 に平行な第 2 軸線 L 2, L 3, L 4 まわりに回転自在に連結される複数のアーム部材 9a, 9b, 9c, 9d を有する。アーム 9 の基端部は、柱状体 7 に連結しない場合には、移動体 6 に直接連結されてもよい。柱状体 7 は、移動体 6 と連動し、より多くの機材を安定に移動させる場合に用いられる。

【0040】

図 6 は走行レール 5 および移動体 6 の断面図であり、図 7 は、移動体 6 を斜め上から見た斜視図であり、図 8 は、移動体 6 の構成を簡素化して示す断面図である。走行レール 5 は、I 型鋼等の構造用鋼材から成り、上フランジ 51 と、下フランジ 52 と、上フランジ 51 および下フランジ 52 を連結するウェブ 53 とを有する。上フランジ 51 は、ボルトおよびナット等の接合部材によって梁 4 に固定され、下フランジ 52 によって移動体 6 が移動自在に支持される。このような走行レール 5 は、床 3 から鉛直方向に図 3 に示されるように高さ H2 の位置に水平に延びて配設される。高さ H2 は、例えば 5.2 m である。移動体 6 は、図 7 に示されるように、断面形状が四角形の筒状の鋼材から成る基体 61 と、基体 61 の長手方向両端部の上フランジ 62 上にそれぞれ固定される一対のローラユニット 63, 64 と、基体 61 の長手方向中央部で上フランジ 62 上に固定される振れ止めユニット 65 とを有する。

20

30

【0041】

各ローラユニット 63, 64 は、上フランジ 62 に溶接等によって固定される板状の基体 66 と、基体 66 上に設けられる Z 方向に平行な軸線 L 13 を有するピン 67 と、ピン 67 に連結されるブラケット 68 と、ブラケット 68 に軸線 L 13 に平行な軸線まわりに回転自在に設けられる各一対の走行ローラ 69 とを有する。各走行ローラ 69 は、走行レール 5 の下フランジ 52 のウェブ 53 の両側に対称に配置される。

【0042】

このようなローラユニット 63, 64 は、走行レール 5 の図 6 の断面視において左右に二等分する鉛直な仮想一平面に関して面对称に上フランジ 62 上に設けられ、同様に構成される。揺れ止めユニット 65 は、上フランジ 62 に溶接またはボルトおよびナット等のねじ部材によって固定される板状の基体 70 と、基体 70 に垂直に立ち上がって設けられ、Z 方向の軸線を有する円柱状の一対の案内突起 71 が設けられる案内板 72 と、各案内突起 71 が移動自在に嵌まり込み、Y 方向に平行に延びる一対の案内長孔 73 を有する板状のブラケット 74 と、ブラケット 74 に Z 方向の軸線まわりに回転自在に設けられる押し上げローラ 75 と、ブラケット 74 に垂直に固定される断面 L 字状の取付け板 76 と、取付け板 76 の X 方向両端部にそれぞれ螺着される一対の調整ボルト 77 と、を有する。調整ボルト 77 を螺進または螺退させることによって、ブラケット 74 を案内長孔 73 によって案内されながら上下方向（Y 方向）に移動させて、各押し上げローラ 75 による下フランジ 52 への押し上げ力を調整することができる。このような押し上げローラ 75 による押し上げ力によって、移動体 6 の Z 方向へのずれ量を調整し、移動体 6 を走行レール

40

50

5 に沿って直線移動するように調整することができる。

【0043】

基体61は、上フランジ62と、下フランジ79と、上フランジ62の幅方向両端部と下フランジ79の幅方向両端部とに垂直に連なる一対の側壁80、81とを有する。下フランジ79には、信号線、電力線および圧縮空気供給管などを柱状体7内へ挿入するために、透孔82が形成される。この透孔82を囲むように柱状体7の上端部が基体61に連結される。柱状体7の上端部には、例えば大略的に逆台形状の形鋼材から成るブラケット83が溶接等によって接合され、基体61の下フランジ79に固定されている。基体61の一方の側壁81には、配管184の貫通孔が形成されるため、補強板85が溶接またはねじ止め等によって接合されて補強されている。

10

【0044】

バランス装置12から引き出されている索条11の引出部分と、圧縮空気供給管15とは、横並びに配置された状態で、図21に示されるように、帯状のカバーシート17aによって覆われる。カバーシート17aは、合成樹脂製シートから成り、好ましくは面状ファスナから成る。面状ファスナを用いることによって、長手方向の任意の位置で幅方向両端部を分離して開放することができ、管および電線等の出し入れが可能となり、使用上の利便性が向上される。

【0045】

図9は、走行レール5に案内レール86を連結する固定具84および連結具87の構成を示す斜視図であり、図10は、案内レール86の連結具87への取付け状態を示す分解斜視図である。走行レール5には固定具84および連結具87によって、信号線、電力線、圧縮空気供給管15等を、ケーブルペアとも称されるチェーン状の保持具90（図6参照）に収容された状態で支持する案内レール86が取付けられる。

20

【0046】

走行レール5には、柱状体7の移動に追従して安定に信号線、電力線、圧縮空気供給管15等を保持するため、案内レール86が連結具87によって連結される。連結具87は、図9の上方から見た平面視において、略T字状の天板88と、案内レール86の長手方向（X方向）に垂直な断面が略L字状の支持板89と、天板88を走行レール5の上フランジ51に固定する一対の固定具84とを有する。

【0047】

天板88は、平面視形状が長方形の基部88aと、基部88aの長手方向一端部から該長手方向に垂直な幅方向両側方へ突出した一対の突部88bとを有する。支持板89は、側方から見た形状が長方形の壁部89aと、壁部89aの長手方向一端部に直角に屈曲して連なる屈曲部89bと、壁部89aの長手方向他端部に直角に屈曲して連なる底板部89cとを有する。これらの天板88および支持板89は、例えば構造用鋼板から成る。底板部89c上には、案内レール86が乗載される。屈曲部89bと天板88とはボルト193およびナット192によって締結される。

30

【0048】

案内レール86は、ボルトおよびナット等のねじ部材によって底板部89cに走行レール5の一方側に一定の間隔をあけて平行に固定される。

40

【0049】

案内レール86は、図6に示されるように、帯状の底板91と、底板91の両側部上に垂直に固定される一対の側板92a、92bと、底板91の長手方向に間隔をあけて固定され、各側板92a、92bと底板91とを接合する複数のリブ93とを有する。案内レール86から離れた保持具90が底板91上へ戻ろうとするとき、保持具90が案内レール86の延びる方向（X方向）に対して垂直な方向（Z方向）に多少ずれが生じたとしても、各案内部96a、96bによって各側板92a、92b間へ案内され、確実に底板91上へ復帰させることができる。

【0050】

固定具84は、一対の嵌合片84a、84bと、各嵌合片84a、84bを貫通する連

50

結ボルト 84c と、連結ボルト 84c の両端部に螺着される締め付けナット 84d, 84e とを有する。各嵌合片 84a, 84b は、走行レール 5 の上フランジ 51 と天板 88 の突部 88b とが厚み方向に重なった状態で嵌合する嵌合溝 84a1, 84b1 を有する。

【0051】

各嵌合片 84a, 84b は、嵌合溝 84a1, 84b1 を挟んで対向する各 2 つの内面 84a2, 84a3; 84b2, 84b3 を有し、一方の内面 84a2, 84b2 は、嵌合溝 84a1, 84b1 の開口から溝底部に向かって他方の内面 84b3, 84b3 に近接する方向に傾斜している。各嵌合溝 84a1, 84b1 に上フランジ 51 および突部 88b が嵌まり込んだ状態では、内面 84a2, 84a3; 84b2, 84b3 間に上フランジ 51 および突部 88b が当接し、締め付けナット 84d, 84e が締め込まれるにつれて、各嵌合片 84a, 84b が互いに近づく方向へ移動し、上フランジ 51 および突部 88b が各内面 84a2, 84a3; 84b2, 84b3 によって挟着され、上フランジ 51 と各突部 88b とが固定され、こうして上フランジ 51 に天板 88 が固定される。

【0052】

天板 88 の基部 88a の長手方向他端部には、複数のボルト 193 および複数のナット 192 によって支持板 89 の屈曲部 89b が固定され、こうして天板 88 に支持板 89 が連結される。支持板 89 の底板部 89c には、複数のボルト 92 によって案内レール 86 が連結される。各案内板 94a, 94b は、帯状の基部 94a1, 94b1 と、基部 94a1, 94b1 の遊端部に屈曲して連なる案内部 94a2, 94b2 とを有する。各基部 94a1 は、長手方向に一定の間隔を開けて底板 91 にボルト等のねじ部材によって固定される。各案内板 94a, 94b は、各基部 94a1, 94b1 の対向する内面を含む各仮想平面に対して各基部 94a1, 94b1 から底板 91 に垂直な方向に離反するにつれて、例えば 5° 以上 30° 以下で傾斜している。

【0053】

このような案内板 94a, 94b によって各案内板 94a, 94b よりも外方（上方）へ持ち出された信号線、電力線、圧縮空気供給管等の部分を、各基部 94a1, 94b1 間に案内して復帰させることができる。これらの信号線、電力線、圧縮空気供給管等は、例えば、ケーブルベアとも称される合成樹脂製のチェーン状保護具 90 に収容され、絡み等の発生が防止されている。

【0054】

図 11 は、柱状体 7 を一側方から見た正面図であり、図 12 はアーム 9 への作業工具 13 等の取付け状態を示す斜視図であり、図 13 は、アーム 9 の伸縮動作を示す平面図であり、図 14 は、アーム 9 の移動範囲を説明するための平面図であり、図 15A はアーム 9 の伸長状態を示す側面図であり、図 15B はアーム 9 の収縮状態を示す側面図である。アーム 9 の遊端部は、図 14 に示されるように、最大旋回半径 R2 の旋回軌跡を示し、符号 R1 は、実使用時の遊端部の第 1 軸線 L11 を中心とする旋回半径を示す、最大旋回半径 R2 は例えば 1080mm であり、実使用旋回半径 R1 は例えば 960mm である。前述の実可動範囲 m1 は、実使用旋回半径 R1 まで、アーム 9 を伸長させた状態で移動体 6 が走行レール 5 に沿って移動したときの作業可能範囲であり、前述の最大稼動範囲 m2 は、最大旋回半径 R2 までアーム 9 を伸長させた状態で移動体 6 が走行レール 5 に沿って移動したときの作業可能範囲である。

【0055】

柱状体 7 の一側部には、アーム 9 の基端部、したがって第 1 アーム部材 9a の基端部を第 1 軸線 L1 まわりに角変位自在に支持する第 1 軸継ぎ手 J1 が設けられ、第 1 アーム部材 9a の遊端部には第 2 軸継ぎ手 J2 が設けられ、第 2 軸継ぎ手 J2 によって第 2 アーム部材 9b の一端部が第 1 軸線 L1 に平行な第 2 軸線 L2 まわり角変位自在に連結される。

【0056】

第 2 アーム部材 9b の他端部には、第 3 軸継ぎ手 J3 が設けられ、第 3 軸継ぎ手 J3 によって第 3 アーム部材 9c の他端部が第 1 軸線 L11 に平行な第 3 軸線 L3 まわりの角変位自在に連結される。第 3 アーム部材 9c の一端部には第 4 軸継ぎ手 J4 が設けられ、第

4 軸継ぎ手 J 4 によって第 1 軸線 L 1 1 に平行な第 4 軸線 L 4 まわり角変位自在に第 4 アーム部材 9 d の他端部が連結される。第 4 アーム部材 9 d の一端部は、アーム 9 の遊端部に相当し、係止リング部材 1 0 0 が固定され、係止リング部材 1 0 0 にはこの遊端部にはバランサ装置 1 2 が掛止められ、バランサ装置 1 2 には索条 1 0 1 を介して作業工具 1 3 が掛止められる。第 3 アーム部材 9 c の下面には、給気ホース 1 0 3 を掛け止める吊り具 1 3 0 が設けられる。

【0057】

第 2 アーム部材 9 b の第 3 軸継ぎ手 J 3 寄りの部位には、ばねである第 1 引張りばね 1 2 1 の一端部が係止され、第 3 アーム部材 9 c の第 3 軸継ぎ手 J 3 寄りの部位には、第 1 引張りばね 1 2 1 の他端部が係止される。第 3 アーム部材 9 c の第 4 軸継ぎ手 J 4 寄りの部位には、ばねである第 2 引張りばね 1 2 2 の一端部が係止され、第 4 アーム部材 9 d の第 4 軸継ぎ手 J 4 寄りの部位には第 2 引張りばね 1 2 2 の他端部が係止される。第 1 引張りばね 1 2 1 および第 2 引張りばね 1 2 2 によって、図 1 3 に仮想線で示されるように柱状体 7 から引き出されたアーム 9 は、図 1 3 に実線で示されるように所定の柱状体 7 に遊端部が近接した縮退位置に引き戻され、未使用状態では、仮想線で示されるように、伸長したままとなることが防がれる。

【0058】

作業工具 1 3 に作動用圧縮空気を供給するために、柱状体 7 の一側部には図示しない圧縮空気圧源から圧縮空気が導かれる急速管継ぎ手であるカップリング 1 0 2 が設けられ、カップリング 1 0 2 には給気ホース 1 0 3 の一端部に設けられるプラグ 1 0 4 が着脱自在に接続され、作業工具 1 3 の給気プラグ（図示せず）1 0 8 には給気ホース 1 0 3 の他端部に設けられるカップリング 1 0 5 が着脱自在に接続される。

【0059】

作業工具 1 3 は、排気口 1 0 6 と、把持部 1 0 7 と、前述の給気プラグ 1 0 8 と、出力軸 1 0 9 と、アイボルト 2 1 0 とを有し、出力軸 1 0 9 の先端部に適切なツールを接続して、ボルトおよびナットなどの緩めまたは締め付け作業を行うことができる。アイボルト 2 1 0 には、スナップフック 2 1 1 が掛止められ、スナップフック 2 1 1 には索条 2 0 1 の一端側のフック部 2 1 2 が掛止められる。索条 2 0 1 は、他端側に第 2 のフック部 1 1 2 を有し、第 2 のフック部 1 1 2 はバランサ装置 1 2 の索条 1 1 の先端部に設けられるフック部に掛止められ、作業工具 1 3 がバランサ装置 1 2 に吊下げられる。

【0060】

図 1 6 は、バランサ装置 1 2 の内部構造を示す断面図である。バランサ装置 1 2 は、螺旋状の溝 1 3 1 にワイヤロープ等の索条 1 1 を収容し、スピンドル軸 1 3 2 を中心として回転可能な円錐状の回転ドラム 1 3 3 と、該回転ドラム 1 3 3 に、索条 1 1 を巻き取る力（巻取りトルク）を付与する巻回ばね 1 3 4 と、回転ドラム 1 3 3、スピンドル軸 1 3 2、巻回ばね 1 3 4 および索条 1 1 を巻回ばね 1 3 4 とともに収容するケーシング 1 3 5 とを含む。ケーシング 1 3 5 は、本体部 1 3 5 a と、本体部 1 3 5 a に着脱可能に装着されるカバー部 1 3 5 b とを有する。カバー部 1 3 5 b は、ボルト 1 3 6 によって本体部 1 3 5 a に着脱可能に固定される。

【0061】

このようなバランサ装置 1 2 は、索条 1 1 のストロークが 1 . 3 m ～ 1 . 5 m の範囲で、9 . 0 k g ～ 2 2 . 0 k g の負荷軽減容量を有し、このようなバランサ装置 1 2 の索条 1 1 に作業工具 1 3 を掛け止めることによって、作業工具 1 3 の自重を相殺することができるので、作業者が作業工具を支持する必要がなくなり、作業者への負担を軽減することができる。

【0062】

図 1 7 は、消音器 1 9 の外観を示す斜視図である。作業工具 1 3 は、排気口 1 0 8 を有し、排気口 1 0 8 には可撓性の排気管 1 1 0 の一端部が接続され、排気管 1 1 0 の端部に消音器 1 9 が接続される。この消音器 1 9 によって作業工具 1 3 の作動時に発生するインパクト騒音を抑制することができる。消音器 1 9 は、例えば S M C 株式会社製、商品名「

10

20

30

40

50

高消音サイレンサ A N A 1 - 0 6」として商業的に入手可能である。このような消音器 1 9 を排気管 1 1 0 の一端部に接続することによって、作業工具 1 3 の作動時の排気音を、消音器 1 9 を設けない場合の排気音が 9 9 d B である場合、8 5 d B 以下に減衰させ、音圧を約 1 / 5 に減少させ、騒音の発生を抑制することができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 8 は、コードリール 1 4 0 の外観を示す側面図である。柱状体 7 の一側面には、ブラケット 1 1 1 によってコードリール 1 4 0 が設けられる。このようなコードリール 1 4 0 には、A C 1 0 0 V の電源電力が供給される電力ケーブル 1 4 1 が巻回され、電力ケーブル 1 4 1 の先端部には、コネクタ 1 4 2 が接続される。コネクタ 1 4 2 を作業工具 1 3 以外の電動工具に接続することによって、電動工具に電源電力を供給することができる。これによって離れた場所に作業者が作業を中断して移動しなくても、容易に電動工具を用いることができる。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 9 は、空気充填装置 1 5 0 を示す正面図である。柱状体 7 の一側面には、空気充填装置 1 5 0 が設けられる。空気充填装置 1 5 0 は、圧力表示部 1 5 1、第 1 圧力単位表示ランプ 1 5 2、第 2 圧力単位表示ランプ 1 5 3、タイマモード表示ランプ 1 5 4、パンクモード表示ランプ 1 5 5、偏平タイヤ充填モード表示ランプ 1 5 6、大容積充填モード 1 6 6、モード切換えボタン 1 5 7、排気ボタン 1 5 8、加算 (+) ボタン 1 5 9、スタートボタン 1 6 0 a、スキップボタン 1 6 1、停止ボタン 1 6 2、減算 (-) ボタン 1 6 3、チェックボタン 1 6 4、およびレギュレータ 1 6 5 を有する。

20

【 0 0 6 5 】

圧力表示部 1 5 1 は、例えば液晶表示素子から成り、タイヤ内の充填空気の圧力が数値で表示される。この数値の単位は、第 1 圧力単位表示ランプ 1 5 2 に表示される「k P a」であるか、または第 2 圧力単位表示ランプ 1 5 3 に表示される「H P a」であるかを、点灯しているランプ 1 5 2 または 1 5 3 によって明瞭に認識することができる。空気充填装置 1 5 0 には、前述のとおり、タイヤへの空気の充填モードが、タイマモード、パンクモード、偏平タイヤ充填 (L T - H i) モード、大容積充填モードの 4 種類が設定されており、これらの各モードを切り換えるためのモード切換えボタン 1 5 7 が設けられる。このモード切換えボタン 1 5 7 の押下によって、各モードをタイマモード、パンクモード、L T - H i モード、高圧充填モードのいずれか 1 つを順次的に切り換えて選択することができる。切り換えられたモードは、タイマモード表示ランプ 1 5 4、パンクモード表示ランプ 1 5 5、L T - H i モード表示ランプ 1 5 6、O R モード選択ランプ 1 6 6 のいずれか 1 つの点灯によって、明瞭に認識することができる。

30

【 0 0 6 6 】

タイマモード表示ランプ 1 5 4 が点灯されているときは、タイマモードに設定されており、パンク修理したタイヤ等に空気充填する場合に、一定時間そのままの状態で作機する際に使用するモードである。このモードでは、充填の終了と同時にタイマーが起動し、計時時間の表示と終了時のブザーの連続音とが発生する。経過時間は、初期設定で例えば 5 分間に設定されるが、任意時間を設定可能である。パンクモード表示ランプ 1 5 5 が点灯しているときは、パンクモードに設定されており、パンク箇所の確認を行う際に使用することができる。このモードの設定圧力は 1 0 0 k P a に初期設定され、それ以外の設定圧力に容易に変更することはできないように構成される。

40

【 0 0 6 7 】

L T - H i モード表示ランプ 1 5 6 が点灯しているときは、L T - H i モードに設定されていることを示し、偏平タイヤに 8 0 0 k P a 以上の高圧充填を行う際に使用することができる。通常モードでエラーが発生する場合には、この L T - H i モードに切り換えることによって、円滑な空気充填を行うことができる。大容量充填モード表示ランプ 1 6 1 b が点灯しているときは、大容量充填モードに設定されており、大容量充填タイヤ等の内容量が多いタイヤに空気充填する際に使用される。通常モードでエラーが発生し、充填できない場合にこのモードを選択することによって、円滑な空気充填が可能となる。

50

【0068】

空気充填装置150は、CPU (Central Processing Unit) およびRAM (Random Access Memory) およびROM (Read Only Memory) 等の記憶装置を内蔵し、ROMに記憶されたプログラムを実行することによって、上記のように各運転モードを選択してタイヤに空気を充填することができるように構成される。

【0069】

図20は、ホースリール260の外観を示す側面図である。柱状体7にはホースリール260が設けられる。ホースリール260には、作業工具13以外に圧縮空気圧で駆動する作業工具、例えばドリル、研磨機等を使用するために、例えば150kPa～1200kPaの圧縮空気が供給される。ホースリール260は、リール本体201と、リール本体201に巻回されるホース202と、ホース202の先端部に接続されるコネクタ203と、把持具204とを有する。このようなホースリール260が柱状体7に設けられることによって、前述の圧縮空気駆動する他の作業工具にコネクタ203を接続して、即座に使用することができる。

10

【0070】

図21は、レギュレータ装置170を示す側面図である。レギュレータ装置170は、圧縮空気供給管15に介在される開閉弁171と、レギュレータ本体172とを有する、レギュレータ本体172は、操作ツマミ173と、圧力メータ174とを有し、操作ツマミ173の回転操作によって、圧縮空気の供給圧力を調整し、希望する圧力に設定することができる。設定された圧力は、圧力メータ174に表示される。緊急時等には、開閉弁171の操作グリップ175を角変位させることによって、圧縮空気の供給を遮断することができる。このようなレギュレータ装置170によって、作業者は、離れた場所まで移動せずに圧縮空気の設定圧力を調整することができる。

20

【0071】

図22は、柱状体7のエアカブラ180およびコンセント181が設けられる部位を拡大した正面図である。柱状体7には、150kPa～1200kPaの圧縮空気が供給される管継ぎ手である2つのエアカブラ180と、例えばAC100Vの電源電力が供給されている給電用端子であるコンセント181と、操作グリップ182a, 182bとが設けられる。エアカブラ180は、急速管継ぎ手からなり、作業工具13以外の他の空気圧駆動の作業機器に圧縮空気を供給するために用いることができる。またコンセント181は、作業工具13以外の他の電力駆動の作業機器の電源に用いることができる。これらのエアカブラ180およびコンセント181によって、作業者は他の機器を容易に使用することができ、利便性が向上される。

30

【0072】

図23は、載置台200の柱状体7への取付け状態を示す側面図であり、図24は載置台200の側面図であり、図25は載置台200を斜め上方から見た斜視図である。柱状体7の下部には、ホイールボルト、ホイールナット、グリース容器等の物品を載置するための載置面200aを有する載置台200が設けられる。載置台200は、タイヤ交換作業に用いられるレバー等の工具を差し込んで収容するための2本のレバーケース213, 214と、載置台200の下面に設けられる2つのライト205, 206とを有する。載置台200の平面視における中央部には、柱状体7が挿通される案内パイプ207と、案内パイプ207に軸直角方向に差し込まれた棒状材208とが設けられる。柱状体7の下部には、例えば5～10個の貫通孔が柱状体7の軸線と平行な方向に互いに20mm～30mm程度の間隔をあけて形成される。作業者は、載置台200を希望する高さ位置に配置し、棒状材208を希望する高さ位置にある貫通孔に差し込むことによって、載置台200を希望する高さ位置に保持することができるように構成される。

40

【0073】

本実施形態によれば、建物内で車両V1, V2が位置する作業空間の上部に水平に延びて走行レール5が配設される。走行レール5には、移動体6が移動自在に支持され、移動体6には柱状体7の上端部が固定される。柱状体7の上端部近傍には、アーム9の基端部

50

が上下方向に延びる第１軸線Ｌ１１まわりに角変位自在に設けられる。アーム９の遊端部には、バランス装置１２が設けられる。バランス装置１２は、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール１０と、巻取リール１０に巻回される索条１１とを有する。索条１１は、例えばねじ締め作業およびねじ緩め作業などの車両Ｖに対して作業を行うための作動部を有する作業工具１３に掛止められる。作業工具１３に圧縮空気が供給されると作動部が駆動し、前述のねじ締め作業およびねじ緩め作業などの作業を行うことができる。柱状体７の下部には、載置台２００が備えられ、載置台２００には作業工具１３が載置されるとともに、物体である例えば作業に用いるレンチなどの工具およびボルトおよびナットなどの部品を乗載することができる。したがって、作業者が例えば柱状体７を押す、または引くなどして操作すると、移動体６は操作した方向に走行レール５に沿って移動し、作業工具１３および載置台２００も操作方向に追従して移動するので、作業者は作業途中で作業位置から離れた場所にある工具、部品を取りに行く回数を少なくし、作業の中断時間または中断回数を低減することができる。これによって作業者の作業負担が軽減され、タイヤ交換作業の作業効率を向上することができる。本発明の他の実施形態では、アーム９は柱状体７の上端部近傍に設ける構成に限定されるものではなく、ブラケット等の連結部材によって移動体６に直接設けるように構成されてもよい。

10

【００７４】

本実施形態によれば、移動体６から索条１１に沿って圧縮空気供給管１５が垂下するので、前記従来技術のように、床面上に圧縮空気供給管が直接配置されることをなくし、圧縮空気供給管１５が他の機器に繋がるホースおよび配線等と絡みつくという不具合の発生を回避することができる。これによって、圧縮空気供給管１５、他のホースおよび配線等の取り回しに手間を要することが無くなり、作業者の作業負担を軽減し、作業効率を向上することができる。

20

【００７５】

本実施形態によれば、索条１１と圧縮空気供給管１５とがカバーシート１７ａによって覆われているので、索条１１と圧縮空気供給管１５とを作業工具１３に追従してまとめて移動させることができる。これによって移動時に慣性力の相違によって索条１１と圧縮空気供給管１５とが個別に移動して、車両Ｖおよびその他の箇所に当接するなどの不具合を懸念して作業者が移動時に注意しなければならないなどの労力を要することなく、作業の邪魔にならず、作業に集中することができ、作業効率を向上することができる。

30

【００７６】

本実施形態によれば、アーム９は、複数のアーム部材９ａ，９ｂ，９ｃ，９ｄと引張ばね１２１，１２２とを含んで構成されるので、作業によって伸長されても、引張ばね１２１，１２２のばね力によって、互いに連結される２つの前記アーム部材９ａ，９ｂ，９ｃ，９ｄは重なるように角変位し、これによって伸長されたアーム９は、伸長方向への外力を作用させない状態となると、遊端部が柱状体７に近づく方向に屈曲した状態に戻り、初期位置に復帰させることができる。

【００７７】

本実施形態によれば、作業工具１３は排気口部１７を有し、この排気口部１７には、排気管１８の一端部が接続され、排気管１８の他端部には消音器１９が接続されるので、作業工具１３の作動時の大きな排気音を発生することを抑制し、騒音の発生を防止することができる。

40

【００７８】

本実施形態によれば、柱状体７に空気充填装置１５０が設けられるので、作業者は作業工具１３を用いる作業中に移動することなく、タイヤへ圧縮空気の供給作業を行うことができ、これによって作業の中断時間または中断回数を低減し、作業効率を向上することができる。

【００７９】

本実施形態によれば、圧縮空気供給管１５に圧力設定装置２１が設けられるので、作業工具１３に供給される圧縮空気の圧力を設定するために、離れた場所まで移動することな

50

く、圧縮空気の圧力を希望する所定設定に設定することができる。これによって作業効率を向上することができる。

【0080】

本実施形態によれば、柱状体7にコンセント181が設けられるので、作業中の作業工具13以外の例えば研磨装置等の電機工具を用いる必要が生じても、コンセント181から電動工具の電源電力を得ることができ、これによって簡便に別途の機器の使用が可能となり、利便性が向上され、作業効率を向上することができる。

【0081】

本実施形態によれば、柱状体7にエアカプラ180が設けられるので、作業工具13以外の例えば研磨装置などの圧縮空気によって駆動される機器を用いる必要が生じても、エアカプラ180から圧縮空気を空気圧源として得ることができ、これによって簡便に別途の機器の使用が可能となり、利便性が向上され、作業効率を向上することができる。

【0082】

本実施形態によれば、作業工具13がインパクトレンチであるので、車両Vのタイヤ交換作業であっても、インパクトレンチを用いてホイールボルトおよびホイールナット等の締付作業および緩め作業を行うことができ、作業者は、工具および部品などを離れた場所まで取りに行く必要がなくなり、作業者の作業負担を軽減して、作業効率を向上することができる。

【符号の説明】

【0083】

- 1 車両用作業装置
- 2 タイヤ交換設備
- V 1, V 2 車両
- 3 a, 3 b, 3 c, 3 d 壁
- 4 梁
- 5 走行レール
- 6 移動体
- 7 柱状体
- 8 アーム
- L 1 第1軸線
- L 2 第2軸線
- 9 a, 9 b, 9 c, 9 d アーム部材
- L 3 第3軸線
- 10 巻取リール
- 11 索条
- 12 バランサ装置
- 13 作業工具
- 15 圧縮空気供給管
- 16 面状ファスナ部材
- 17 排気部
- 18 排気管
- 19 消音器
- 20 充填装置
- 21 圧力設定装置
- 22 給電用端子
- 23 管継ぎ手
- 16 回転ドラム
- 17 トルクばね

【0084】

- 18 a, 18 b ケーシング

10

20

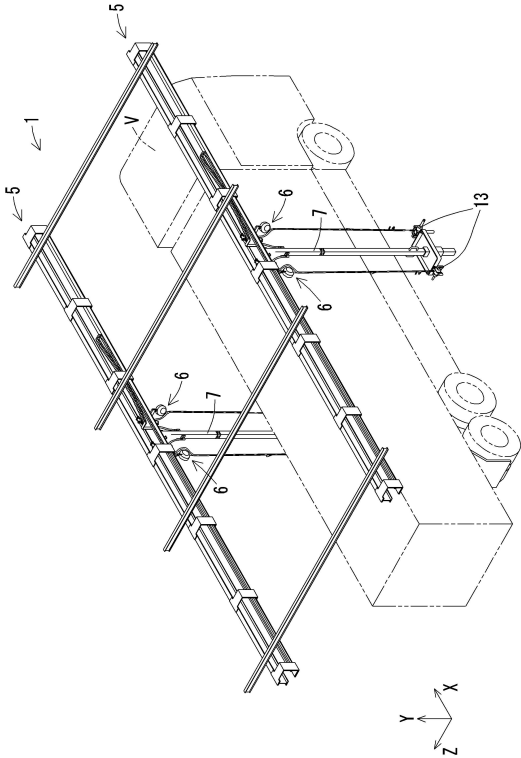
30

40

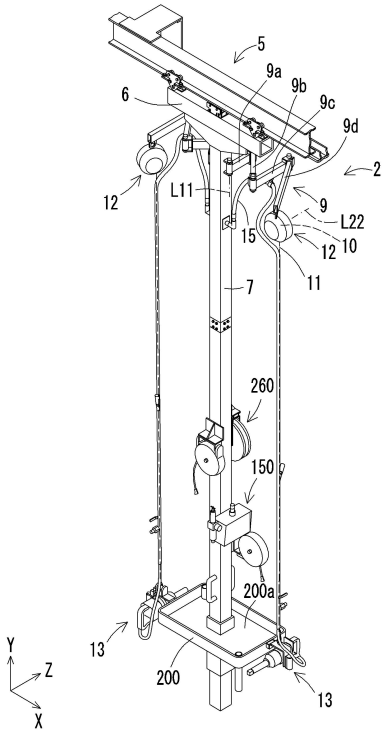
50

5 1	上フレンジ	
5 2	下フレンジ	
5 3	ウェブ	
6 1	基体	
6 2	上フレンジ	
6 3 , 6 4	ローラユニット	
6 5	振れ止めユニット	
6 7	ピン	
7 0	基体	
7 1	案内突起	10
7 2	案内板	
7 3	案内長孔	
7 4	ブラケット	
7 5	押し上げローラ	
7 6	取付け板	
7 7	調整ボルト 7 7	
7 9	下フレンジ	
8 0 , 8 1	側壁	
8 2	透孔	
8 3	取付け板	20
8 4	固定具	
8 5	補強板	
8 6	案内レール	
8 7	連結具	
8 8	天板	
8 9	支持板	
9 0	挟着具	
L 3	軸線	
6 8	ブラケット	
6 9	走行ローラ	30
L 1 0 1	第 1 距離	
L 1 0 2	第 2 距離	

【図面】
【図 1】



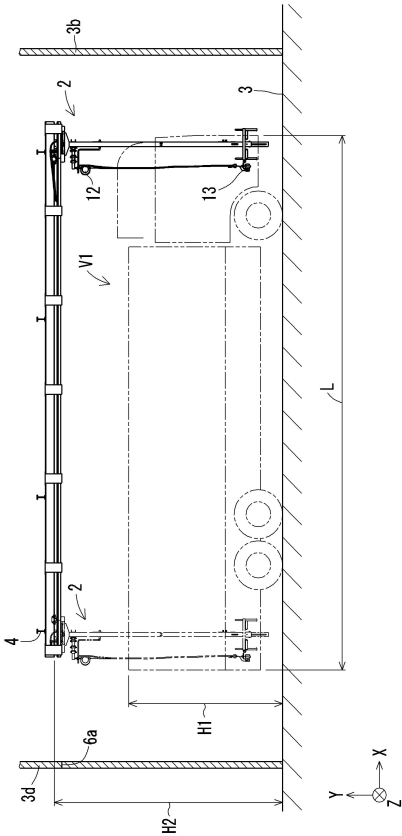
【図 2】



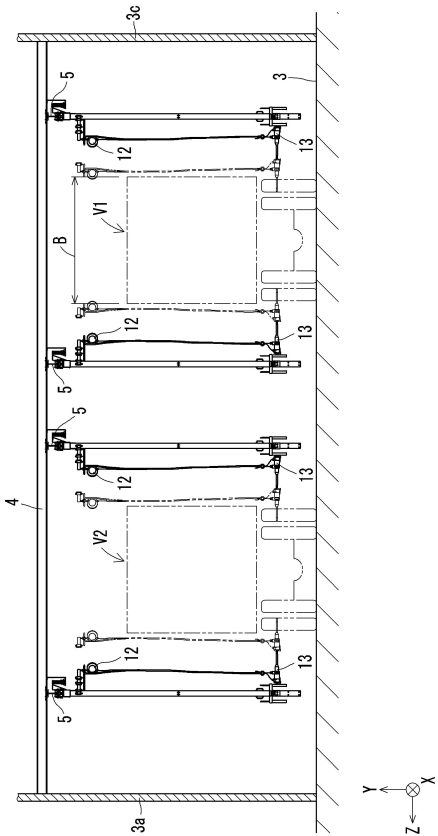
10

20

【図 3】



【図 4】

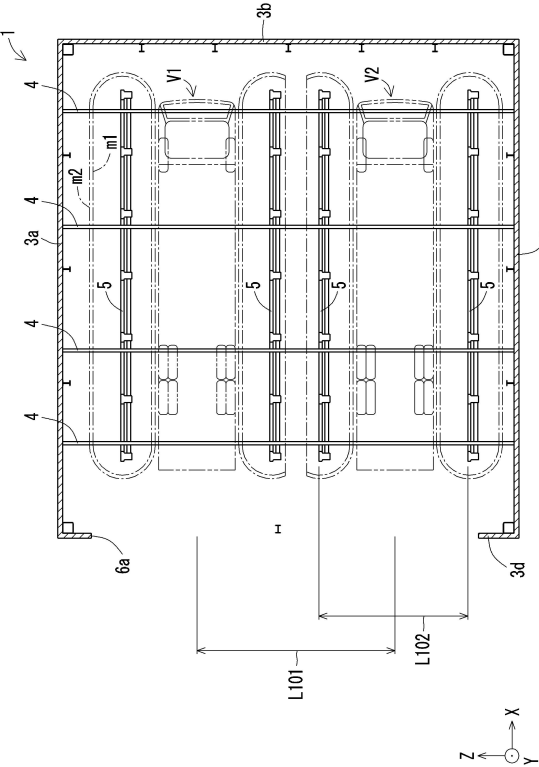


30

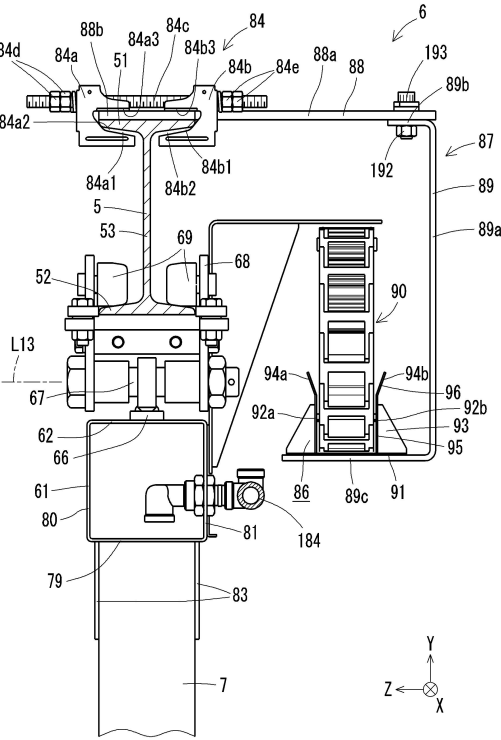
40

50

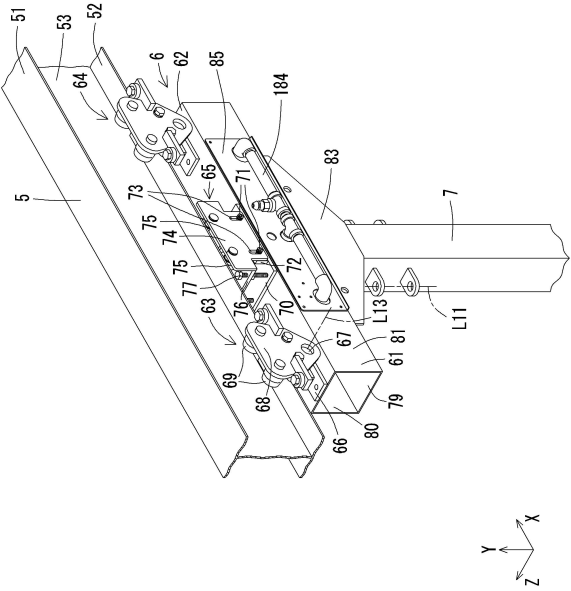
【図 5】



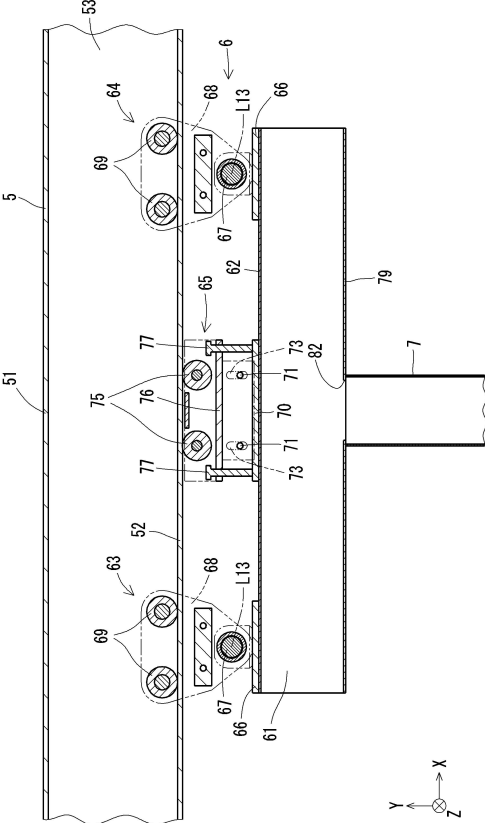
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

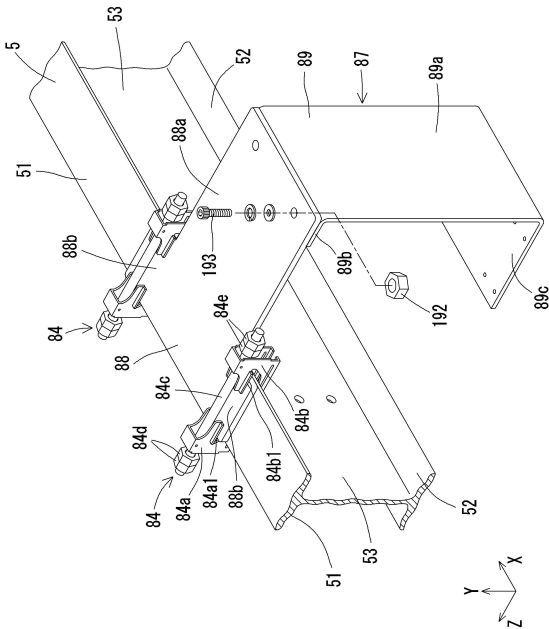
20

30

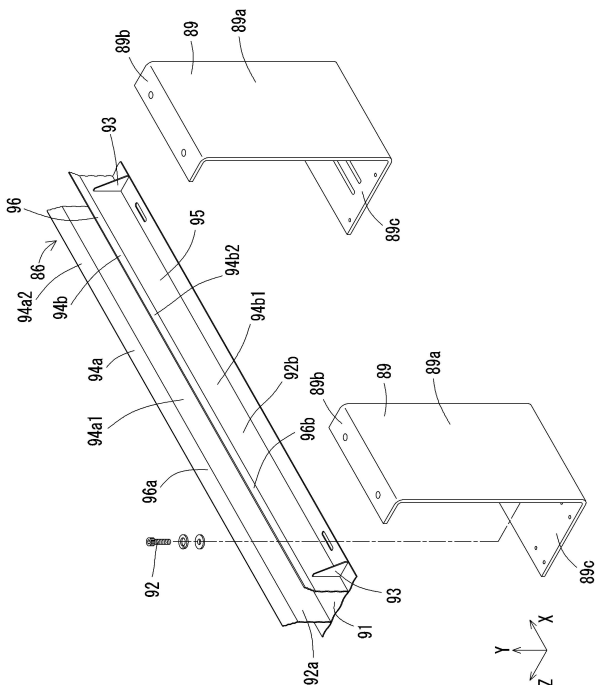
40

50

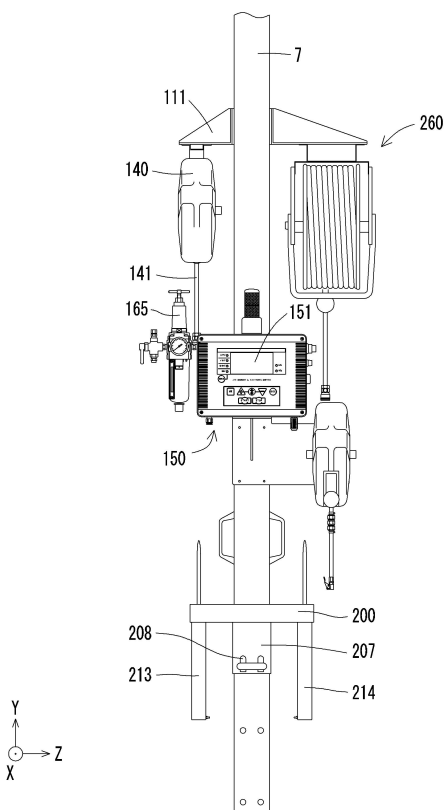
【図 9】



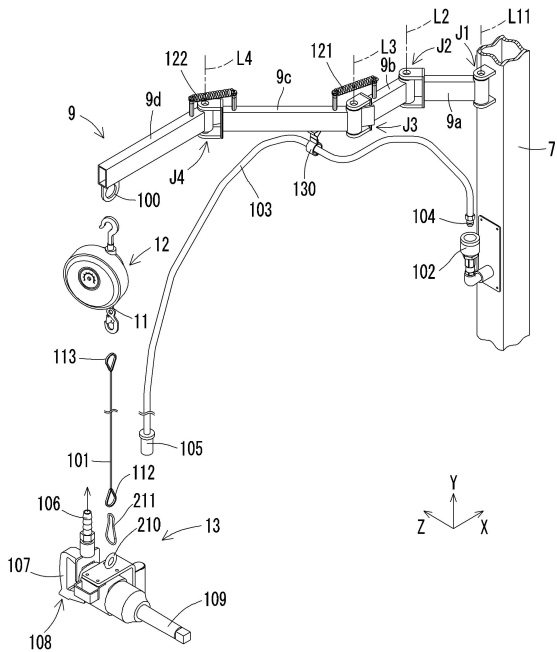
【図 10】



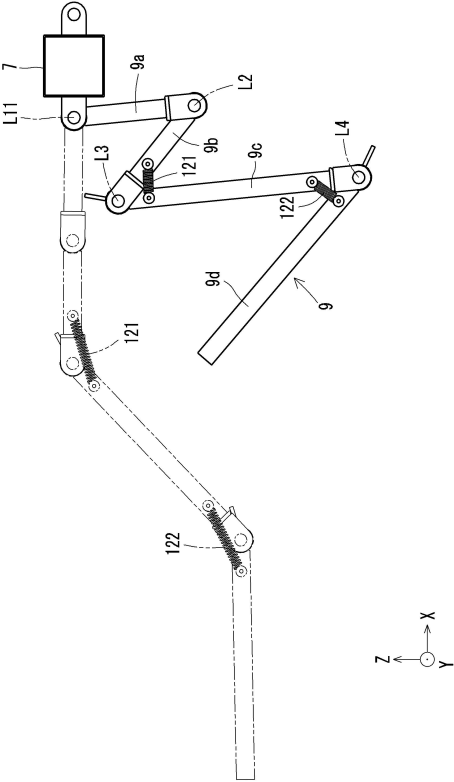
【図 11】



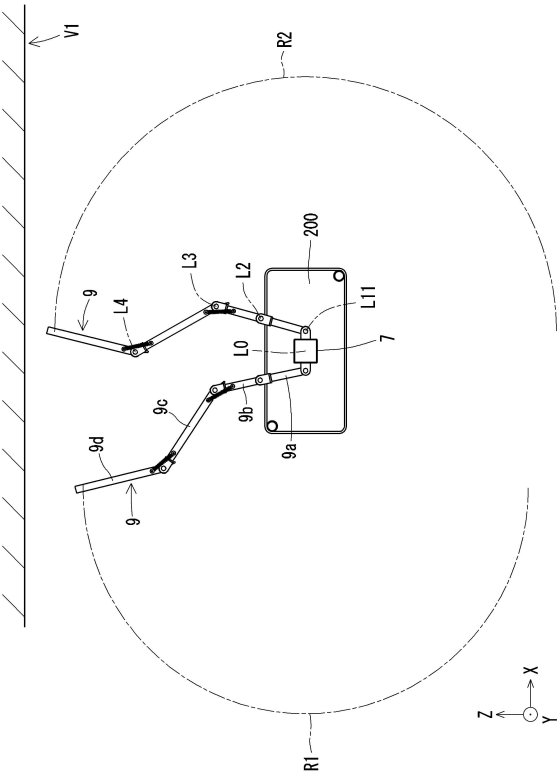
【図 12】



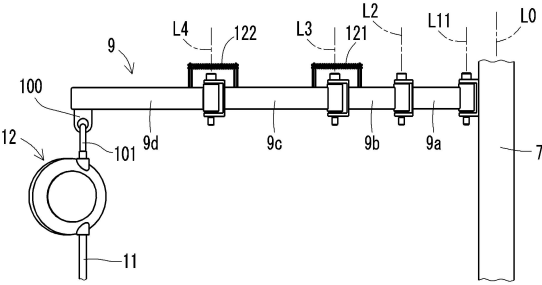
【図 1 3】



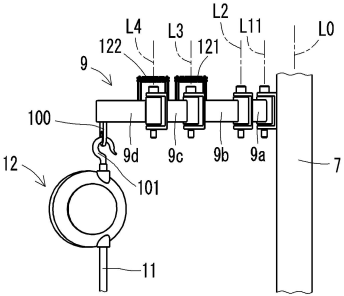
【図 1 4】



【図 1 5 A】



【図 1 5 B】



10

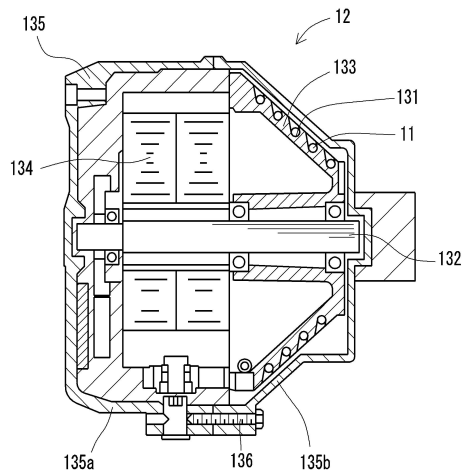
20

30

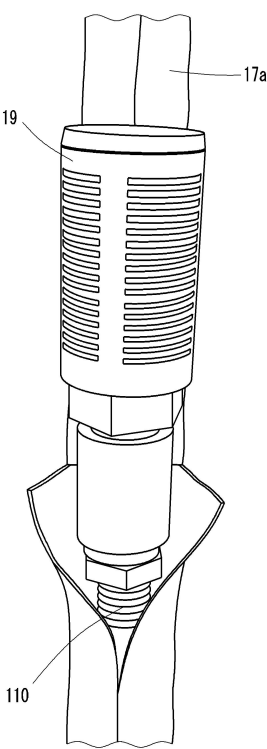
40

50

【図 16】



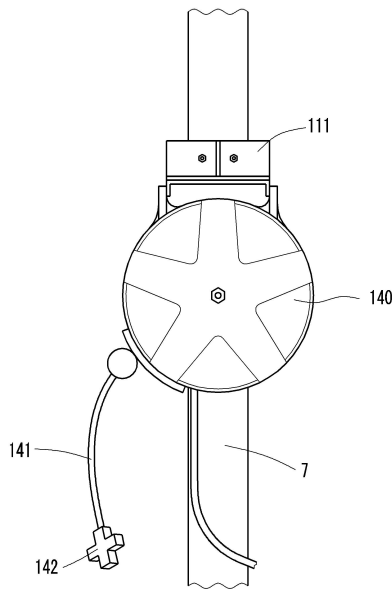
【図 17】



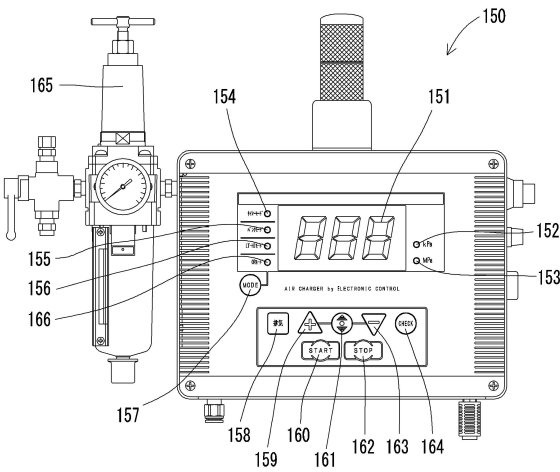
10

20

【図 18】



【図 19】

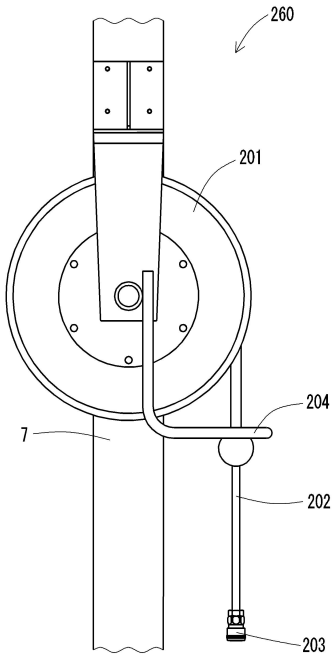


30

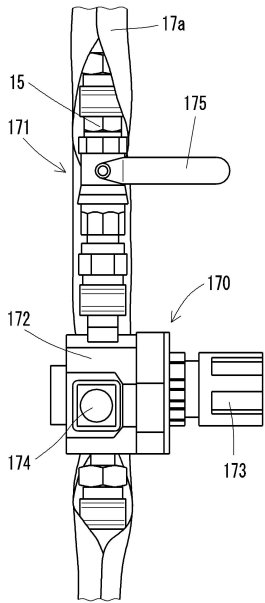
40

50

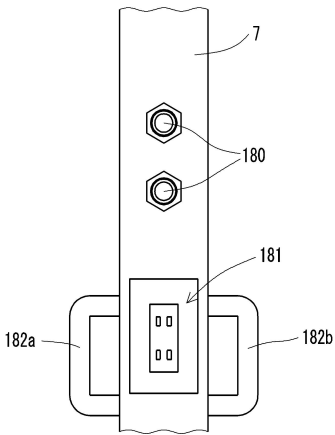
【図 2 0】



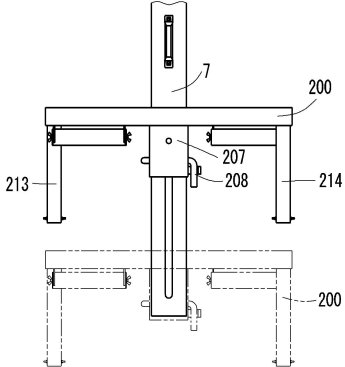
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



10

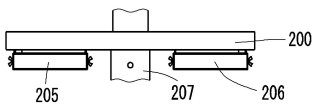
20

30

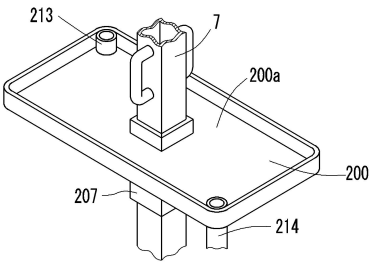
40

50

【図 2 4】



【図 2 5】



10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月13日(2022.10.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

建物内で車両が位置する作業空間の上部に配設された走行レールと、

前記走行レールに移動自在に設けられる移動体と、

前記移動体に連結される基端部、および前記基端部とは反対側の遊端部を有し、前記基端部が上下方向に平行な第1軸線まわりに角変位自在なアームと、

前記遊端部に設けられ、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール、および前記巻取リールに巻回される索条を有するバランサ装置と、

前記索条が掛止められ、圧縮空気によって駆動される作動部を有する作業工具と、を備え、

前記走行レールは、上フランジと、下フランジと、前記上フランジおよび前記下フランジを連結するウェブとを有し、

前記移動体は、前記下フランジに支持される走行ローラを有する一対のローラユニットと、前記一対のローラユニット間に配置され、前記下フランジに下方から押し上げるように接触する押し上げローラを有する振れ止めユニットとを備えることを特徴とする車両用作業装置。

【請求項2】

前記移動体に上端部が固定され、前記上下方向に配設された長尺の柱状体を含むことを特徴とする請求項1に記載の車両用作業装置。

【請求項3】

前記柱状体の下部に設けられ、前記作業工具および複数の物体を載置するための載置台を含むことを特徴とする請求項2に記載の車両用作業装置。

【請求項4】

前記移動体から前記索条に沿って垂下し、前記作業工具に前記圧縮空気を供給する可撓性の圧縮空気供給管を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の車両用作業装置。

【請求項5】

前記索条および前記圧縮空気供給管を覆うカバーシートを含むことを特徴とする請求項4に記載の車両用作業装置。

【請求項6】

前記アームは、前記第1軸線に平行な第2軸線まわりに角変位自在に連結される複数のアーム部材と、

互いに連結された2つのアーム部材を、前記2つのアーム部材が重なる方向にばね付勢するばねと、を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用作業装置。

【請求項7】

前記作業工具の排気口部に一端部が接続され、前記索条に沿って配設される可撓性の排気管と、

前記排気管の他端部に接続される消音器と、を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の車両用作業装置。

【請求項8】

前記柱状体に設けられ、タイヤに圧縮空気を充填するための空気充填装置を含むことを特徴とする請求項2に記載の車両用作業装置。

【請求項 9】

前記圧縮空気供給管に接続され、前記作業工具に供給される圧縮空気の圧力を所定圧力に設定するための圧力設定装置を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の車両用作業装置。

【請求項 10】

前記柱状体に設けられ、電源電力が供給される給電用接続端子を含むことを特徴とする請求項 2 または請求項 2 を引用する請求項 3 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【請求項 11】

前記柱状体に設けられ、圧縮空気が供給される給気用管継ぎ手を含むことを特徴とする請求項 2 または請求項 2 を引用する請求項 3 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

10

【請求項 12】

前記作業工具は、インパクトレンチであることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の車両用作業装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0008】

本発明は建物内で車両が位置する作業空間の上部に配設された走行レールと、

前記走行レールに移動自在に設けられる移動体と、

前記移動体に連結される基端部、および前記基端部とは反対側の遊端部を有し、前記基端部が上下方向に平行な第 1 軸線まわりに角変位自在なアームと、

前記遊端部に設けられ、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リール、および前記巻取リールに巻回される索条を有するバランサ装置と、

前記索条が掛止められ、圧縮空気によって駆動される作動部を有する作業工具と、を備え、

前記走行レールは、上フランジと、下フランジと、前記上フランジおよび前記下フランジを連結するウェブとを有し、

30

前記移動体は、前記下フランジに支持される走行ローラを有する一対のローラユニットと、前記一対のローラユニット間に配置され、前記下フランジに下方から押し上げるように接触する押し上げローラを有する振れ止めユニットとを備えることを特徴とする車両用作業装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0009】

また本発明は、前記移動体に上端部が固定され、前記上下方向に配設された長尺の柱状体を含むことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明によれば、建物内で車両が位置する作業空間の上部に水平方向となるように走行

50

レールが配設される。走行レールには、移動体が移動自在に支持され、移動体には、アームの基端部が上下方向に平行な第1軸線まわりに角変位自在に設けられる。アームの遊端部には、バランス装置が設けられる。バランス装置は、巻取り方向に回転トルクが付与された巻取リールと、巻取リールに巻回される索条とを有する。索条は、例えばねじ締め作業およびねじ緩め作業などの車両に対して作業を行うための作動部を有する作業工具に掛止められる。走行レールは、上フランジと、下フランジと、前記上フランジおよび前記下フランジを連結するウェブとを有し、移動体は、下フランジに支持される走行ローラを有する一対のローラユニットと、一対のローラユニット間に配置され、下フランジに下方から押し上げるように接触する押し上げローラを有する振れ止めユニットとを備える。作業工具に圧縮空気が供給されると作動部が駆動し、前述のねじ締め作業およびねじ緩め作業などの作業を行うことができる。したがって、作業者が例えば作業工具を押す、または引くなどの操作を行うと、移動体は操作した方向に走行レールに沿って移動し、アームおよびバランス装置も操作方向に追従して移動するので、作業者は作業途中で作業工具の例えば作業位置を変えるために、作業を中断してアームおよびバランス装置を作業工具とは別に移動させる必要がなく、移動体とともに作業工具、アームおよびバランス装置を同じ方向へ同時に移動させることができ、これによって作業者の作業負担が軽減され、作業効率を向上することができる。

10

20

30

40

50