

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7203984号  
(P7203984)

(45)発行日 令和5年1月13日(2023.1.13)

(24)登録日 令和5年1月4日(2023.1.4)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	50/24 (2021.01)	H 0 1 M	50/24
H 0 1 M	50/271 (2021.01)	H 0 1 M	50/271 S
B 6 2 B	5/00 (2006.01)	B 6 2 B	5/00 L
B 6 0 R	16/04 (2006.01)	B 6 0 R	16/04 J
H 0 5 K	5/03 (2006.01)	H 0 5 K	5/03 A
請求項の数 6 (全58頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-537644(P2021-537644)	(73)特許権者	000137292 株式会社マキタ 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(86)(22)出願日	令和2年7月10日(2020.7.10)	(74)代理人	110000110 弁理士法人 快友国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/027167	(72)発明者	梨本 知伸 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
(87)国際公開番号	WO2021/024705	(72)発明者	島尻 匡章 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
(87)国際公開日	令和3年2月11日(2021.2.11)	審査官	富士 美香
審査請求日	令和3年11月9日(2021.11.9)	最終頁に続く	
(31)優先権主張番号	特願2019-146881(P2019-146881)		
(32)優先日	令和1年8月8日(2019.8.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 作業機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】  
作業機であって、  
バッテリーボックスと、  
前記バッテリーボックスに着脱可能に取り付けられるバッテリーを備えており、  
前記バッテリーボックスが、  
トップカバーと、  
前記バッテリーボックスに取り付けられた前記バッテリーを覆う形状を有しており、ヒンジが設けられており、前記トップカバーに対して前記ヒンジの回動軸周りに回動可能なバッテリーカバーを備えており、  
前記バッテリーカバーが開いた開放状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っており、前記ヒンジの上方が前記トップカバーによって覆われており、前記ヒンジの下方が前記バッテリーカバーによって覆われており、  
前記バッテリーカバーが閉じた閉鎖状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っており、前記ヒンジの上方が前記トップカバーによって覆われており、前記ヒンジの下方が前記バッテリーカバーによって覆われている、作業機。

【請求項2】  
前記開放状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテ

リボックスに取り付けられた前記バッテリーと前記バッテリーカバーが重なり合っている、請求項 1 の作業機。

【請求項 3】

前記バッテリーカバーの上部に、前記回転軸に沿って伸びる凹部が形成されており、前記ヒンジが、前記凹部に配置されている、請求項 1 または 2 の作業機。

【請求項 4】

前記バッテリーボックスが、前記バッテリーボックスの内部であって、前記バッテリーよりも上方に配置された水受けをさらに備えている、請求項 1 から 3 の何れか一項の作業機。

【請求項 5】

前記トップカバーの上面と、前記バッテリーカバーの上面が、水平面に対して傾斜している、請求項 1 から 4 の何れか一項の作業機。

10

【請求項 6】

前記バッテリーが、他の電気機器でも使用可能である、請求項 1 から 5 の何れか一項の作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示する技術は、作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

20

特開 2018 - 122688 号公報には、作業機が開示されている。前記作業機は、バッテリーボックスと、前記バッテリーボックスに着脱可能に取り付けられるバッテリーを備えている。前記バッテリーボックスは、トップカバーと、前記バッテリーボックスに取り付けられた前記バッテリーを覆う形状を有しており、前記トップカバーに対して回転軸周りに回転可能なバッテリーカバーを備えている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

例えば雨天時に屋外で作業機を使用する場合など、バッテリーボックスに上方から水がかかる場合がある。特開 2018 - 122688 号公報の作業機では、バッテリーボックスに上方から水がかかった場合でも、バッテリーカバーが閉じた状態であれば、バッテリーに水がかかるとを防ぐことができる。しかしながら、バッテリーカバーが開いた状態で、バッテリーボックスに上方から水がかかると、バッテリーに水がかかってしまうおそれがある。本明細書では、バッテリーカバーが開いた状態で、バッテリーボックスに上方から水がかかる場合であっても、バッテリーに水がかかることを防止することが可能な技術を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

本明細書が開示する作業機は、バッテリーボックスと、前記バッテリーボックスに着脱可能に取り付けられるバッテリーを備えていてもよい。前記バッテリーボックスは、トップカバーと、前記バッテリーボックスに取り付けられた前記バッテリーを覆う形状を有しており、前記トップカバーに対して回転軸周りに回転可能なバッテリーカバーを備えていてもよい。前記作業機では、前記バッテリーカバーが開いた開放状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っている。前記作業機では、前記バッテリーカバーが閉じた閉鎖状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っている。

40

【0005】

上記の構成によれば、バッテリーカバーが開いた開放状態においても、バッテリーカバーが閉じた閉鎖状態においても、バッテリーボックスを上方から平面視したときに、バッテリーカバーとトップカバーが部分的に重なり合っているため、バッテリーボックスに上方から水が

50

かかった場合でも、バッテリーカバーとトップカバーの隙間から水が侵入することを防止することができる。バッテリーボックスに取り付けられたバッテリーに水がかかることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】実施例に係る車台ユニット 4 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 2】実施例に係るハンドルユニット 6 の分解斜視図である。

【図 3】実施例に係るハンドルベース 1 6 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4】実施例に係るハンドルベース 1 6 を後方左方上方から見た斜視図である。

【図 5】実施例に係る右側ハンドル 1 8 を後方左方上方から見た斜視図である。

10

【図 6】実施例に係る左側ハンドル 2 0 を後方左方上方から見た斜視図である。

【図 7】実施例に係る車台ユニット 4 の、右側ハンドル 1 8 と左側ハンドル 2 0 を最も高い位置で固定した状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 8】実施例に係るスイッチボックス 4 0 の内部構造を右方から見た側面図である。

【図 9】実施例に係るスイッチボックス 4 0 の、デッドマンレバー 4 2 が下方に押し込まれており、かつ操作レバー 7 2 が上方に押し込まれた状態での内部構造を、右方から見た側面図である。

【図 1 0】実施例に係る車台ユニット 4 を後方から見た背面図である。

【図 1 1】実施例に係るデッドマンレバー 4 2 と、第 1 リンク部材 8 4 と、パイプ 3 4 の位置関係を、前方右方上方から見た斜視図である。

20

【図 1 2】実施例に係るバッテリーボックス 8 を後方右方上方から見た斜視図である。

【図 1 3】実施例に係るバッテリーボックス 8 を前方左方上方から見た斜視図である。

【図 1 4】実施例に係るバッテリーボックス 8 の縦断面図である。

【図 1 5】実施例に係るバッテリーボックス 8 の、バッテリーカバー 1 0 6 が開いた状態を、後方右方上方から見た斜視図である。

【図 1 6】実施例に係るバッテリーボックス 8 の、バッテリーカバー 1 0 6 が開いた状態の、縦断面図である。

【図 1 7】実施例に係る前輪ユニット 1 2 を上方から見た上面図である。

【図 1 8】実施例に係るブレーキコライザ 1 4 8 を後方右方上方から見た斜視図である。

【図 1 9】実施例に係るブレーキコライザ 1 4 8 を上方から見た上面図である。

30

【図 2 0】実施例に係るブレーキコライザ 1 4 8 の、ブレーキレバー 4 9 が押し上げ操作された状態を、上方から見た上面図である。

【図 2 1】実施例に係るモータ 1 5 0 とギヤボックス 1 5 2 の横断面図である。

【図 2 2】実施例に係るモータ 1 5 0 とギヤボックス 1 5 2 の、クラッチレバー 2 1 0 が引き起こされた状態の、横断面図である。

【図 2 3】実施例に係るデッドマンブレーキ 1 5 4 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 2 4】実施例に係る後輪ユニット 1 4 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 2 5】実施例に係る後輪ユニット 1 4 を前方から見た正面図である。

【図 2 6】実施例に係る後輪ユニット 1 4 を右方から見た側面図である。

【図 2 7】実施例に係る右側キャスト 2 2 6 の、センターピン 2 3 0 と、トッププレート 2 3 2 と、ブラケット 2 3 4 と、ロック機構 2 4 0 の縦断面図である。

40

【図 2 8】実施例に係る右側キャスト 2 2 6 の、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 の縦断面図である。

【図 2 9】実施例に係るロック機構 2 4 0 の支持プレート 2 4 4 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 3 0】実施例に係る右側キャスト 2 2 6 の、ロックピン 2 4 2 が第 1 保持部 2 4 4 b で保持された状態を、前方左方上方から見た斜視図である。

【図 3 1】実施例に係る右側キャスト 2 2 6 の、ロックピン 2 4 2 が第 2 保持部 2 4 4 c で保持された状態を、前方左方上方から見た斜視図である。

【図 3 2】変形例に係る右後輪 2 3 8 の、段差 S に斜めに衝突した状態を、上方から見た

50

上面図である。

【図 3 3】変形例に係る右後輪 2 3 8 の、段差 S に相対した状態を、上方から見た上面図である。

【図 3 4】実施例に係る右後輪 2 3 8 の、段差 S に斜めに衝突した状態を、上方から見た上面図である。

【図 3 5】実施例に係る右後輪 2 3 8 の、段差 S に相対した状態を、上方から見た上面図である。

【図 3 6】実施例に係る車台フレーム 1 0 と後輪ユニット 1 4 の連結箇所を、後方右方上方から見た斜視図である。

【図 3 7】実施例に係る車台フレーム 1 0 と後輪ユニット 1 4 の連結箇所の縦断面図である。

10

【図 3 8】実施例に係る車台フレーム 1 0 の、後輪ユニット 1 4 が回動した状態の、縦断面図である。

【図 3 9】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 1 荷台ユニット 3 0 0 が取り付けられた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 0】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 1 荷台ユニット 3 0 0 が取り付けられており、荷台 3 0 2 が上昇した状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 1】実施例に係る第 1 荷台ユニット 3 0 0 の、荷台 3 0 2 が上昇した状態を、後方左方下方から見た斜視図である。

【図 4 2】実施例に係る右側ガード保持部 3 2 8 の、支持パイプ 3 0 4 b の下端が支持プレート 3 2 8 c に当接した状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

20

【図 4 3】実施例に係る右側ガード保持部 3 2 8 の、ガードパイプ 3 0 4 a の下面が右側ガード保持部 3 2 8 の縁に当接した状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 4】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 1 荷台ユニット 3 0 0 が取り付けられており、右側ガード 3 0 4、左側ガード 3 0 6、前側ガード 3 0 8 が低い位置で保持された状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 5】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 2 荷台ユニット 4 0 0 が取り付けられた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 6】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 2 荷台ユニット 4 0 0 が取り付けられており、可動支持台 4 0 8 を固定支持台 4 1 2 に対して傾斜させた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

30

【図 4 7】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 2 荷台ユニット 4 0 0 が取り付けられており、可動支持台 4 0 8 を固定支持台 4 1 2 に対して傾斜させており、バケット支持台 4 0 4 を可動支持台 4 0 8 に対して傾斜させた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 4 8】実施例に係る第 2 荷台ユニット 4 0 0 の、可動支持台 4 0 8 を固定支持台 4 1 2 に対して傾斜させており、バケット支持台 4 0 4 を可動支持台 4 0 8 に対して傾斜させた状態を、後方左方上方から見た斜視図である。

【図 4 9】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 3 荷台ユニット 5 0 0 が取り付けられた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

40

【図 5 0】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 3 荷台ユニット 5 0 0 が取り付けられており、可動支持台 5 0 4 を固定支持台 5 0 8 に対して傾斜させた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 5 1】実施例に係る第 3 荷台ユニット 5 0 0 の、可動支持台 5 0 4 を固定支持台 5 0 8 に対して傾斜させた状態を、後方左方上方から見た斜視図である。

【図 5 2】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 4 荷台ユニット 6 0 0 が取り付けられた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

【図 5 3】実施例に係る第 4 荷台ユニット 6 0 0 を後方右方下方から見た斜視図である。

【図 5 4】実施例に係る運搬車 2 の、車台ユニット 4 に第 5 荷台ユニット 7 0 0 が取り付けられた状態を、前方右方上方から見た斜視図である。

50

【図 5 5】実施例に係る第 5 荷台ユニット 7 0 0 を後方左方下方から見た斜視図である。

【図 5 6】変形例に係るブレーキコライザ 1 4 8 を上方から見た上面図である。

【図 5 7】別の変形例に係るブレーキコライザ 1 4 8 を上方から見た上面図である。

【図 5 8】変形例に係るモータ 1 5 0 とギヤボックス 1 5 2 の横断面図である。

【図 5 9】実施例に係るモータ 1 5 0 とギヤボックス 1 5 2 の、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a がアウトケーブル 9 0 b に対して相対的に押し出された状態の、横断面図である。

【図 6 0】変形例に係る右後輪 2 3 8 の、段差 S に側面が当たるように回動した状態を、上方から見た上面図である。

【図 6 1】変形例に係る右側キャスト 2 2 6 の、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 の縦断面図である。

10

【図 6 2】変形例に係るデッドマンレバー 4 2 と、第 1 リンク部材 8 4 と、第 2 リンク部材 8 6 の位置関係を、後方左方上方から見た斜視図である。

【図 6 3】変形例に係るスイッチボックス 4 0 の内部構造を右方から見た側面図である。

【図 6 4】変形例に係るスイッチボックス 4 0 の内部構造を左方から見た側面図である。

【図 6 5】変形例に係る芝刈機 9 0 2 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 6 6】変形例に係る芝刈機 9 2 2 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 6 7】変形例に係るパワーカッタ 9 4 2 を前方右方上方から見た斜視図である。

【図 6 8】変形例に係る高圧洗浄機 9 6 2 を前方右方上方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 0 7 】

以下では、本発明の代表的かつ非限定的な具体例について、図面を参照して詳細に説明する。この詳細な説明は、本発明の好ましい例を実施するための詳細を当業者に示すことを単純に意図しており、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、以下に開示される追加的な特徴ならびに発明は、さらに改善された作業機、その製造方法及び使用方法を提供するために、他の特徴や発明とは別に、又は共に用いることができる。

【 0 0 0 8 】

また、以下の詳細な説明で開示される特徴や工程の組み合わせは、最も広い意味において本発明を実施する際に必須のものではなく、特に本発明の代表的な具体例を説明するためにのみ記載されるものである。さらに、上記及び下記の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、独立及び従属クレームに記載されるものの様々な特徴は、本発明の追加的かつ有用な実施形態を提供するにあたって、ここに記載される具体例のとおり、あるいは列挙された順番のとおり組合せなければならないものではない。

30

【 0 0 0 9 】

本明細書及び / 又は請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施例及び / 又はクレームに記載された特徴の構成とは別に、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、個別に、かつ互いに独立して開示されることを意図するものである。さらに、全ての数値範囲及びグループ又は集団に関する記載は、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、それらの中間の構成を開示する意図を持ってなされている。

40

【 0 0 1 0 】

1 つまたはそれ以上の実施形態において、作業機は、バッテリーボックスと、前記バッテリーボックスに着脱可能に取り付けられるバッテリーを備えていてもよい。前記バッテリーボックスは、トップカバーと、前記バッテリーボックスに取り付けられた前記バッテリーを覆う形状を有しており、前記トップカバーに対して回動軸周りに回動可能なバッテリーカバーを備えていてもよい。前記作業機では、前記バッテリーカバーが開いた開放状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っている。前記作業機では、前記バッテリーカバーが閉じた閉鎖状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーカバーと前記トップカバーが少なくとも部分的に重なり合っている。

50

## 【 0 0 1 1 】

上記の構成によれば、バッテリーカバーが開いた開放状態においても、バッテリーカバーが閉じた閉鎖状態においても、バッテリーボックスを上方から平面視したときに、バッテリーカバーとトップカバーが部分的に重なり合っているため、バッテリーボックスに上方から水がかかった場合でも、バッテリーカバーとトップカバーの隙間から水が侵入することを防止することができる。バッテリーボックスに取り付けられたバッテリーに水がかかるとを防止することができる。

## 【 0 0 1 2 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記作業機では、前記開放状態において、前記バッテリーボックスを上方から平面視した時に、前記バッテリーボックスに取り付けられた前記バッテリーと前記バッテリーカバーが重なり合っているもよい。

10

## 【 0 0 1 3 】

上記の構成によれば、バッテリーカバーが開いた開放状態においても、バッテリーカバーがバッテリーの上方を覆っているため、バッテリーボックスに上方から水がかかった場合であっても、バッテリーに水がかかるとを防止することができる。

## 【 0 0 1 4 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記バッテリーカバーの上部に、前記回転軸に沿って伸びる凹部が形成されていてもよい。

## 【 0 0 1 5 】

上記の構成によれば、バッテリーカバーの上部に付着した水が、バッテリーカバーの外表面を伝って流れるように、凹部によって案内することができるので、バッテリーに水がかかるとを防止することができる。

20

## 【 0 0 1 6 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記バッテリーボックスは、前記バッテリーボックスの内部であって、前記バッテリーよりも上方に配置された水受けをさらに備えていてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

上記の構成によれば、バッテリーボックスに上方からかかった水が、バッテリーボックスの内部に侵入した場合であっても、水受けによって受け止められるので、バッテリーに水がかかるとを防止することができる。

30

## 【 0 0 1 8 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記トップカバーの上面と、前記バッテリーカバーの上面が、水平面に対して傾斜していてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

上記の構成によれば、バッテリーボックスに上方から水がかかった場合に、水をトップカバーの上面やバッテリーカバーの上面を伝わって下方に滴下させることができる。

## 【 0 0 2 0 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記バッテリーは、他の電気機器でも使用可能である。

## 【 0 0 2 1 】

上記の構成によれば、作業機と他の電気機器でバッテリーを共用することができ、ユーザの利便性を向上することができる。

40

## 【 0 0 2 2 】

(実施例)

本実施例の運搬車2は、作業機的一种である手押し式の運搬車である。運搬車2は、図1に示す車台ユニット4に、図39に示す第1荷台ユニット300、図45に示す第2荷台ユニット400、図49に示す第3荷台ユニット500、図52に示す第4荷台ユニット600、および図54に示す第5荷台ユニット700のうちの1つを着脱可能に取り付けることで構成されている。別の実施形態では、運搬車2は、車台ユニット4に、第1荷台ユニット300、第2荷台ユニット400、第3荷台ユニット500、第4荷台ユニッ

50

ト 6 0 0、および第 5 荷台ユニット 7 0 0 のうちの 1 つを着脱不能に取り付けられていてもよい。なお、以下の説明では、第 1 荷台ユニット 3 0 0、第 2 荷台ユニット 4 0 0、第 3 荷台ユニット 5 0 0、第 4 荷台ユニット 6 0 0、および第 5 荷台ユニット 7 0 0 のうち、車台ユニット 4 に取り付けられたものを、単に荷台ユニット 8 0 0 ともいう。

【 0 0 2 3 】

( 車台ユニット 4 )

図 1 に示すように、車台ユニット 4 は、ハンドルユニット 6 と、バッテリーボックス 8 と、車台フレーム 1 0 と、前輪ユニット 1 2 と、後輪ユニット 1 4 を備えている。

【 0 0 2 4 】

( ハンドルユニット 6 )

図 2 に示すように、ハンドルユニット 6 は、ハンドルベース 1 6 と、右側ハンドル 1 8 と、左側ハンドル 2 0 を備えている。ハンドルベース 1 6 は、ベースパイプ 2 1 と、右側チャンネル 2 2 と、左側チャンネル 2 4 と、角パイプ 2 6 と、ベースプレート 2 8 と、右側取付金具 3 0 と、左側取付金具 3 2 を備えている。ベースパイプ 2 1 と、右側チャンネル 2 2 と、左側チャンネル 2 4 と、角パイプ 2 6 と、ベースプレート 2 8 と、右側取付金具 3 0 と、左側取付金具 3 2 は、いずれも鋼材からなる。ベースパイプ 2 1 の断面形状は、略円形状である。ベースパイプ 2 1 は、左右方向に伸びる中央部 2 1 a と、中央部 2 1 a の右端から下方に屈曲した右側支持部 2 1 b と、中央部 2 1 a の左端から下方に屈曲した左側支持部 2 1 c を備えている。右側チャンネル 2 2 は、前後方向および上下方向に沿ったウェブ 2 2 a と、ウェブ 2 2 a の前端から左方に屈曲した前側フランジ 2 2 b と、ウェブ 2 2 a の後端から左方に屈曲した後側フランジ 2 2 c を備えている。ベースパイプ 2 1 の右側支持部 2 1 b は、右側チャンネル 2 2 の上部の左側で、右側チャンネル 2 2 に溶接されている。左側チャンネル 2 4 は、前後方向および上下方向に沿ったウェブ 2 4 a と、ウェブ 2 4 a の前端から右方に屈曲した前側フランジ 2 4 b と、ウェブ 2 4 a の後端から右方に屈曲した後側フランジ 2 4 c を備えている。ベースパイプ 2 1 の左側支持部 2 1 c は、左側チャンネル 2 4 の上部の右側で、左側チャンネル 2 4 に溶接されている。角パイプ 2 6 は、左右方向に伸びている。角パイプ 2 6 の右端は、右側チャンネル 2 2 の上下方向の中央部近傍の左側で、右側チャンネル 2 2 に溶接されている。角パイプ 2 6 の左端は、左側チャンネル 2 4 の上下方向の中央部近傍の右側で、左側チャンネル 2 4 に溶接されている。ベースプレート 2 8 は、上下方向および左右方向に沿った壁部 2 8 a と、壁部 2 8 a の下端から後方に向けて屈曲した床部 2 8 b を備えている。壁部 2 8 a の上端は、ベースパイプ 2 1 の中央部 2 1 a の下面に溶接されている。床部 2 8 b の下面は、角パイプ 2 6 の上面に溶接されている。右側取付金具 3 0 は、右側チャンネル 2 2 の下端に溶接されている。左側取付金具 3 2 は、左側チャンネル 2 4 の下端に溶接されている。図 1 に示すように、ハンドルベース 1 6 は、右側取付金具 3 0 が車台フレーム 1 0 のフレームプレート 1 3 0 にネジ止めされ、左側取付金具 3 2 が車台フレーム 1 0 のフレームプレート 1 3 0 にネジ止めされることで、車台フレーム 1 0 に対して固定される。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、右側ハンドル 1 8 は、パイプ 3 4 と、チャンネル 3 6 と、グリップ 3 8 と、スイッチボックス 4 0 と、デッドマンレバー 4 2 を備えている。パイプ 3 4 と、チャンネル 3 6 は、いずれも鋼材からなる。パイプ 3 4 は、上下方向に伸びる支持部 3 4 a と、支持部 3 4 a の上端から後方に屈曲したハンドル部 3 4 b を備えている。チャンネル 3 6 は、前後方向および上下方向に沿ったウェブ 3 6 a と、ウェブ 3 6 a の前端から右方に屈曲した前側フランジ 3 6 b と、ウェブ 3 6 a の後端から右方に屈曲した後側フランジ 3 6 c を備えている。パイプ 3 4 は、チャンネル 3 6 の右側で、チャンネル 3 6 に溶接されている。グリップ 3 8 と、スイッチボックス 4 0 と、デッドマンレバー 4 2 は、パイプ 3 4 のハンドル部 3 4 b に取り付けられている。

【 0 0 2 6 】

左側ハンドル 2 0 は、パイプ 4 4 と、チャンネル 4 6 と、グリップ 4 8 と、ブレーキレバー 4 9 を備えている。パイプ 4 4 と、チャンネル 4 6 は、いずれも鋼材からなる。パイプ 4

10

20

30

40

50

４は、上下方向に伸びる支持部４４ａと、支持部４４ａの上端から後方に屈曲したハンドル部４４ｂを備えている。チャンネル４６は、前後方向および上下方向に沿ったウェブ４６ａと、ウェブ４６ａの前端から左方に屈曲した前側フランジ４６ｂと、ウェブ４６ａの後端から左方に屈曲した後側フランジ４６ｃを備えている。パイプ４４は、チャンネル４６の左側で、チャンネル４６に溶接されている。グリップ４８と、ブレーキレバー４９は、パイプ４４のハンドル部４４ｂに取り付けられている。

#### 【００２７】

右側ハンドル１８は、グリップボルト５０，５２を介して、ハンドルベース１６に固定されている。左側ハンドル２０は、グリップボルト５４，５６を介して、ハンドルベース１６に固定されている。グリップボルト５０，５２，５４，５６はそれぞれ、頭部５０ａ，５２ａ，５４ａ，５６ａと、軸部５０ｂ，５２ｂ，５４ｂ，５６ｂを備えている。図３に示すように、ハンドルベース１６の右側チャンネル２２のウェブ２２ａには、貫通孔２２ｄ，２２ｅが上下方向に並んで形成されている。図４に示すように、右側チャンネル２２のウェブ２２ａの左面には、貫通孔２２ｄ，２２ｅに対応する位置に、ナット５８，６０が溶接されている。同様に、ハンドルベース１６の左側チャンネル２４のウェブ２４ａには、貫通孔２４ｄ，２４ｅが上下方向に並んで形成されている。図３に示すように、左側チャンネル２４のウェブ２４ａの右面には、貫通孔２４ｄ，２４ｅに対応する位置に、ナット６２，６４が溶接されている。図５に示すように、右側ハンドル１８のチャンネル３６のウェブ３６ａには、上下方向に伸びる長孔３６ｄが形成されている。図６に示すように、左側ハンドル２０のチャンネル４６のウェブ４６ａには、上下方向に伸びる長孔４６ｄが形成されている。

#### 【００２８】

図２に示すように、右側ハンドル１８をハンドルベース１６に固定する際には、グリップボルト５０の軸部５０ｂを、右側ハンドル１８の長孔３６ｄと、ハンドルベース１６の貫通孔２２ｄを貫通させて、ナット５８に螺合させるとともに、グリップボルト５２の軸部５２ｂを、右側ハンドル１８の長孔３６ｄと、ハンドルベース１６の貫通孔２２ｅを貫通させて、ナット６０に螺合させる。これによって、右側ハンドル１８のチャンネル３６のウェブ３６ａの左面が、ハンドルベース１６の右側チャンネル２２のウェブ２２ａの右面に当接した状態で、グリップボルト５０，５２の頭部５０ａ，５２ａとナット５８，６０によって、右側ハンドル１８のチャンネル３６とハンドルベース１６の右側チャンネル２２が挟持される。これによって、右側ハンドル１８をハンドルベース１６に対して固定することができる。なお、以下の説明では、グリップボルト５０，５２とナット５８，６０を総称して、右側挟持機構５１ともいう。また、グリップボルト５２とナット６０を、右側回転規制機構５３ともいう。右側回転規制機構５３は、右側ハンドル１８がハンドルベース１６に対して、グリップボルト５０を回転軸として回転してしまうことを規制する。

#### 【００２９】

同様に、左側ハンドル２０をハンドルベース１６に固定する際には、グリップボルト５４の軸部５４ｂを、左側ハンドル２０の長孔４６ｄと、ハンドルベース１６の貫通孔２４ｄを貫通させて、ナット６２に螺合させるとともに、グリップボルト５６の軸部５６ｂを、左側ハンドル２０の長孔４６ｄと、ハンドルベース１６の貫通孔２４ｅを貫通させて、ナット６４に螺合させる。これによって、左側ハンドル２０のチャンネル４６のウェブ４６ａの右面が、ハンドルベース１６の左側チャンネル２４のウェブ２４ａの左面に当接した状態で、グリップボルト５４，５６の頭部５４ａ，５６ａとナット６２，６４によって、左側ハンドル２０のチャンネル４６とハンドルベース１６の左側チャンネル２４が挟持される。これによって、左側ハンドル２０をハンドルベース１６に対して固定することができる。なお、以下の説明では、グリップボルト５４，５６とナット６２，６４を総称して、左側挟持機構５５ともいう。また、グリップボルト５６とナット６４を、左側回転規制機構５７ともいう。左側回転規制機構５７は、左側ハンドル２０がハンドルベース１６に対して、グリップボルト５４を回転軸として回転してしまうことを規制する。

#### 【００３０】

10

20

30

40

50



右側ハンドル１８は、グリップボルト５０，５２を緩めた状態で、ハンドルベース１６に対して上下方向に移動可能である。右側ハンドル１８は、ハンドルベース１６に対する上下方向の位置を所望の位置に調整した状態で、グリップボルト５０，５２を締め付けることで、調整後の位置でハンドルベース１６に対して固定することができる。同様に、左側ハンドル２０は、グリップボルト５４，５６を緩めた状態で、ハンドルベース１６に対して上下方向に移動可能である。左側ハンドル２０は、ハンドルベース１６に対する上下方向の位置を所望の位置に調整した状態で、グリップボルト５４，５６を締め付けることで、調整後の位置でハンドルベース１６に対して固定することができる。仮に、右側ハンドル１８と左側ハンドル２０が一体となっており、ハンドルベース１６に対する上下方向の位置を一体的に調整する構成とした場合、一体となった右側ハンドル１８と左側ハンドル２０の重量が大きいと、ハンドルベース１６に対する上下方向の位置の調整に大きな労力を要する。これに対して、本実施例の運搬車２では、右側ハンドル１８と左側ハンドル２０が別体となっており、それぞれ個別にハンドルベース１６に対する上下方向の位置を調整可能である。この場合、個々の右側ハンドル１８と左側ハンドル２０の重量はそれほど大きくないため、ハンドルベース１６に対する上下方向の位置の調整に要する労力を軽減することができる。

#### 【００３１】

図３に示すように、ハンドルベース１６の右側チャンネル２２のウェブ２２ａには、右方向に突出する弾性係合片２２ｆが形成されている。図４に示すように、ハンドルベース１６の左側チャンネル２４のウェブ２４ａには、左方向に突出する弾性係合片２４ｆが形成されている。右側チャンネル２２の弾性係合片２２ｆと左側チャンネル２４の弾性係合片２４ｆは、上下方向の位置が略同一である。図５に示すように、右側ハンドル１８のチャンネル３６のウェブ３６ａには、右側チャンネル２２の弾性係合片２２ｆに対応して、複数の係合孔３６ｅが形成されている。複数の係合孔３６ｅは、上下方向に所定間隔で並んで配置されている。図６に示すように、左側ハンドル２０のチャンネル４６のウェブ４６ａには、左側チャンネル２４の弾性係合片２４ｆに対応して、複数の係合孔４６ｅが形成されている。複数の係合孔４６ｅは、上下方向に所定間隔で並んで配置されている。右側ハンドル１８の複数の係合孔３６ｅのそれぞれと、左側ハンドル２０の複数の係合孔４６ｅのそれぞれは、上下方向の位置が略同一である。右側ハンドル１８は、弾性係合片２２ｆが複数の係合孔３６ｅのうちの１つに入り込んだ状態で、ハンドルベース１６に対して固定することができる。同様に、左側ハンドル２０は、弾性係合片２４ｆが複数の係合孔４６ｅのうちの１つに入り込んだ状態で、ハンドルベース１６に対して固定することができる。弾性係合片２２ｆが入り込む係合孔３６ｅと、弾性係合片２４ｆが入り込む係合孔４６ｅを対応させることで、ハンドルベース１６に対する右側ハンドル１８の上下方向の取付位置と、ハンドルベース１６に対する左側ハンドル２０の上下方向の取付位置を、略同一とすることができる。例えば、複数の係合孔３６ｅのうち最も上にあるものに弾性係合片２２ｆを入り込ませた状態で、右側ハンドル１８をハンドルベース１６に対して固定するとともに、複数の係合孔４６ｅのうち最も上にあるものに弾性係合片２４ｆを入り込ませた状態で、左側ハンドル２０をハンドルベース１６に対して固定することによって、図１に示すように、右側ハンドル１８と左側ハンドル２０の両方を、ハンドルベース１６に対して最も低い位置で固定することができる。あるいは、複数の係合孔３６ｅのうち最も下にあるものに弾性係合片２２ｆを入り込ませた状態で、右側ハンドル１８をハンドルベース１６に対して固定するとともに、複数の係合孔４６ｅのうち最も下にあるものに弾性係合片２４ｆを入り込ませた状態で、左側ハンドル２０をハンドルベース１６に対して固定することによって、図７に示すように、右側ハンドル１８と左側ハンドル２０の両方を、ハンドルベース１６に対して最も高い位置で固定することができる。以下では、弾性係合片２２ｆと複数の係合孔３６ｅを総称して、右側位置決め機構２３ともいい、弾性係合片２４ｆと複数の係合孔４６ｅを総称して、左側位置決め機構２５ともいう。

#### 【００３２】

なお、右側ハンドル１８は、弾性係合片２２ｆが複数の係合孔３６ｅのうちの何れにも

入り込んでいない状態で、グリップボルト 50, 52 を締め付けて、ハンドルベース 16 に対して固定することもできる。この場合、弾性係合片 22f はチャンネル 36 のウェブ 36a に押圧されて左側に弾性変形した状態で維持される。同様に、左側ハンドル 20 は、弾性係合片 24f が複数の係合孔 46e のうちの何れにも入り込んでいない状態で、グリップボルト 54, 56 を締め付けて、ハンドルベース 16 に対して固定することもできる。この場合、弾性係合片 24f はチャンネル 46 のウェブ 46a に押圧されて右側に弾性変形した状態で維持される。

【0033】

なお、別の実施形態では、右側ハンドル 18 のハンドル部 34b は、支持部 34a の上端から右方または左方に屈曲していてもよく、左側ハンドル 20 のハンドル部 44b は、支持部 44a の上端から右方または左方に屈曲していてもよい。また、さらに別の実施形態では、右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 は、例えば U 字ハンドルのように、一体的に形成されていてもよい。

【0034】

(右側ハンドル 18)

図 5 に示すように、右側ハンドル 18 において、スイッチボックス 40 は、グリップ 38 よりも前方に設けられている。また、デッドマンレバー 42 は、グリップ 38 の上方に設けられている。

【0035】

スイッチボックス 40 は、ケーシング 66 と、操作パネル 68 と、警音ボタン 70 と、操作レバー 72 と、尾灯 74 を備えている。ケーシング 66 は、樹脂製の部材である。操作パネル 68 は、ケーシング 66 の上面に設けられている。操作パネル 68 は、主電源ボタン 68a、主電源表示灯 68b、前進/後退切替ボタン 68c、前進表示灯 68d、後退表示灯 68e、速度切替ボタン 68f、速度インジケータ 68g を備えている。主電源ボタン 68a は、ユーザが運搬車 2 の主電源のオン/オフを切替操作するためのボタンである。主電源表示灯 68b は、運搬車 2 の主電源がオンの場合に点灯し、運搬車 2 の主電源がオフの場合に消灯する。前進/後退切替ボタン 68c は、ユーザが運搬車 2 の前進モード/後退モードを切替操作するためのボタンである。前進モードにおいては、運搬車 2 は、後述するモータ 150 (図 1 参照) を駆動して、後述する右前輪 140 および左前輪 142 (図 1 参照) を順方向に回転させ、後退モードにおいては、運搬車 2 はモータ 150 を駆動して、右前輪 140 および左前輪 142 を逆方向に回転させる。前進表示灯 68d は、運搬車 2 が前進モードで動作する際に点灯し、後退モードで動作する際に消灯する。後退表示灯 68e は、運搬車 2 が後退モードで動作する際に点灯し、前進モードで動作する際に消灯する。速度切替ボタン 68f は、ユーザが運搬車 2 の走行速度を切替操作するためのボタンである。本実施例の運搬車 2 では、走行速度を多段階で (例えば 3 段階で) 切替可能である。運搬車 2 は、速度切替ボタン 68f で設定された走行速度に応じて、モータ 150 を駆動する際のモータ 150 の回転速度を制御する。速度インジケータ 68g は、速度切替ボタン 68f によって設定された運搬車 2 の走行速度に応じて、点灯する窓の個数を変化させる。図 8 に示すように、ケーシング 66 の内部であって、操作パネル 68 の下方には、操作基板 76 が収容されている。操作基板 76 は、主電源ボタン 68a、前進/後退切替ボタン 68c、速度切替ボタン 68f に対するユーザからの操作を検出するスイッチ (図示せず) や、主電源表示灯 68b、前進表示灯 68d、後退表示灯 68e、速度インジケータ 68g を点灯/消灯するための LED (図示せず) 等を備えている。

【0036】

図 5 に示すように、警音ボタン 70 は、ケーシング 66 の側面であって、操作パネル 68 よりも左方に設けられている。警音ボタン 70 は、ユーザが後述するブザー 124 (図 13 参照) の鳴動操作を行うためのボタンである。運搬車 2 は、ユーザが警音ボタン 70 を操作した場合に、ブザー 124 を鳴動させて警告音を発生させる。なお、運搬車 2 がブザー 124 以外のスピーカ (図示せず) を備えている場合には、運搬車 2 は、ユーザによる警音ボタン 70 の操作に応じて、スピーカから所定の音楽または音声を出力する構成と

10

20

30

40

50

してもよい。

【 0 0 3 7 】

操作レバー 7 2 は、樹脂製の部材である。図 8 に示すように、操作レバー 7 2 は、支持部 7 2 a と、操作片 7 2 b と、検出片 7 2 c を備えている。支持部 7 2 a と、操作片 7 2 b と、検出片 7 2 c は、一体的に形成されている。支持部 7 2 a と検出片 7 2 c は、ケーシング 6 6 の内部に収容されている。操作片 7 2 b は、ケーシング 6 6 の後面に形成された開口 6 6 a を介して、ケーシング 6 6 の内部から外部に突出している。支持部 7 2 a は、ケーシング 6 6 に対して、左右方向に伸びる回転軸 7 2 d 周りに回転可能に支持されている。ケーシング 6 6 の内部において、検出片 7 2 c の近傍には、駆動スイッチ 7 8 が収容されている。ユーザによって、操作片 7 2 b が上方に押し込み操作されると、操作片 7 2 b、支持部 7 2 a、検出片 7 2 c が、回転軸 7 2 d 周りに一体的に回転して、図 9 に示すように、検出片 7 2 c によって駆動スイッチ 7 8 が押圧される。また、ケーシング 6 6 の内部には、操作片 7 2 b が下方に移動する方向のトルクを操作レバー 7 2 に付与する圧縮バネ（図示せず）が収容されている。ユーザが、操作片 7 2 b から手を離すと、圧縮バネの付勢力によって、操作片 7 2 b、支持部 7 2 a、検出片 7 2 c が、回転軸 7 2 d 周りに一体的に回転して、図 8 に示すように、検出片 7 2 c が駆動スイッチ 7 8 から離反する。なお、操作片 7 2 b の周囲において、ケーシング 6 6 の開口 6 6 a は、ベローズカバー 8 0 によって覆われている。ベローズカバー 8 0 によって、ケーシング 6 6 の外部から開口 6 6 a を介してケーシング 6 6 の内部に異物が侵入することが防止されている。

10

【 0 0 3 8 】

操作パネル 6 8 は、ケーシング 6 6 の上面に配置されている。警音ボタン 7 0 は、ケーシング 6 6 の側面に配置されている。また、操作レバー 7 2 は、ケーシング 6 6 の後部に配置されている。このような構成とすることで、ユーザはグリップ 3 8 を右手で把持したまま、右手の指によって操作パネル 6 8、警音ボタン 7 0、操作レバー 7 2 の操作を行うことができる。

20

【 0 0 3 9 】

尾灯 7 4 は、ケーシング 6 6 の後面であって、操作レバー 7 2 よりも下方に設けられている。尾灯 7 4 は、後述する右前照灯 1 5 6 および左前照灯 1 5 8 がオンの場合に点灯し、オフの場合に消灯する。尾灯 7 4 は、運搬車 2 の後方を照明し、高視認部として機能する。図 8 に示すように、ケーシング 6 6 の内部であって、尾灯 7 4 の前方には、尾灯基板 8 2 が収容されている。尾灯基板 8 2 は、尾灯 7 4 を点灯 / 消灯するための L E D（図示せず）等を備えている。尾灯 7 4 は、例えば、面発光する L E D によって点灯 / 消灯してもよい。尾灯 7 4 は、グリップ 3 8 よりも前方に配置されているので、例えば運搬車 2 が後方へ移動している時に、後方の障害物と衝突してしまう場合であっても、グリップ 3 8 が先に障害物と衝突するので、尾灯 7 4 が障害物と衝突して破損してしまうことを防止することができる。

30

【 0 0 4 0 】

尾灯 7 4 の明るさは、夜間の作業者の安全の観点から、夜間後方 1 0 0 m の距離から尾灯 7 4 の点灯を視認できる程度の明るさであることが望ましい。また、尾灯 7 4 が発光する色は、赤を含む色、具体的には、橙色、赤色等であることが望ましい。夜間後方 1 0 0 m の距離から視認できる程度の明るさとしては、例えば、L E D を用いる場合、J I S C 9 5 0 2 に規定された自転車の尾灯の基準（特に、尾灯の光度および / または光線の色についての基準）を満たすものであればよい。

40

【 0 0 4 1 】

運搬車 2 は、運搬車 2 の起動に連動して尾灯 7 4 を点灯する構成としてもよい。運搬車 2 は、尾灯 7 4 を点灯させてもよいし、点滅させてもよい。例えば、運搬車 2 は、通常時は尾灯 7 4 を点灯させており、加速度センサ（図示せず）等によって運搬車 2 の減速状態を検出した場合に、尾灯 7 4 を点滅させる構成としてもよい。あるいは、運搬車 2 は、通常時は尾灯 7 4 を消灯しており、光センサ（図示せず）等で周囲が暗くなったことを検出した場合に、尾灯 7 4 を点灯させる構成としてもよい。また、振動センサ（図示せず）等

50

でモータ 150 の駆動を検出可能としておき、周囲が暗くなり、かつモータ 150 が駆動した場合に、尾灯 74 を点灯させる構成としてもよい。あるいは、運搬車 2 は、後述するバッテリーパック 112 (図 14 参照) の残量が少ない場合には、モータ 150 や荷台ユニット 800 等への電力供給を停止した状態で、尾灯 74 への電力供給を継続する構成としてもよい。

#### 【0042】

また、運搬車 2 は、尾灯 74 の代わりに、ケーシング 66 の後面に反射材 (図示せず) を備えていてもよい。反射材は、光を受けて反射することで、運搬車 2 の後方を照明し、高視認部として機能する。反射材は、再帰性反射材を備えていてもよい。反射材は、夜間後方 100 m の距離から、車の前照灯などで光を照射したときに、反射光を視認可能な性能を有することが望ましい。また、反射材が反射する光の色は、赤を含む色、具体的には、橙色、赤色等であることが望ましい。あるいは、尾灯 74 に反射材を組み合わせたものを用いて、後方からの視認性をより向上してもよい。この場合、尾灯 74 と反射材は一体化されていてもよい。

#### 【0043】

図 10 に示すように、車台ユニット 4 を後方から平面視したときに、車台ユニット 4 の左右方向の中心から尾灯 74 の左右方向の中心までの距離 D は、150 mm 以上であり、好ましくは 200 mm 以上であり、例えば約 250 mm である。例えば、距離 D が 150 mm 以上の場合、右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 の間の間隔が 300 mm 以上となり、標準的な成人の腰幅よりも広くなる。また、距離 D が 200 mm 以上の場合、右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 の間の間隔が 400 mm 以上となり、標準的な成人の肩幅よりも広くなる。距離 D は、右側ハンドル 18 および左側ハンドル 20 の形状に基づく作業者の姿勢を考慮して、上記の標準的な腰幅や肩幅を基準として選定することができる。このような構成とすることで、ユーザが右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 を把持して運搬車 2 の後方に立っている状態でも、尾灯 74 がユーザの身体で遮られることなく、ユーザよりも後方から尾灯 74 を視認することができる。なお、車台ユニット 4 の左右方向の中心とは、ユーザが右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 を把持して運搬車 2 の後方に立っている場合に、ユーザの胴体の左右方向の中心に対応する位置であればよく、例えば、右前輪 140 の左右方向の中心と左前輪 142 の左右方向の中心の間の中央の位置であってもよいし、右後輪 238 の左右方向の中心と左後輪 258 の左右方向の中心の間の中央の位置であってもよいし、ハンドルユニット 6 の左右方向の中心の位置であってもよいし、右側ハンドル 18 のグリップ 38 の左右方向の中心と左側ハンドル 20 のグリップ 48 の左右方向の中心の間の中央の位置であってもよい。なお、尾灯 74 は、ユーザが右側ハンドル 18 と左側ハンドル 20 を把持して運搬車 2 の後方に立っている状態で、ユーザよりも後方から視認可能な位置であれば、スイッチボックス 40 以外の、車台ユニット 4 の他の位置に設けられていてもよい。例えば、尾灯 74 は、ハンドルベース 16 の右側チャンネル 22 や左側チャンネル 24 に設けられていてもよい。あるいは、尾灯 74 は、右側ハンドル 18 のチャンネル 36 や、グリップ 38 の後端面に設けられていてもよい。あるいは、尾灯 74 は、左側ハンドル 20 のチャンネル 46 や、グリップ 48 の後端面に設けられていてもよい。あるいは、尾灯 74 は、後述する後輪ユニット 14 の後輪フレーム 225 において、右後輪 238 の近傍の箇所や、左後輪 258 の近傍の箇所に設けられていてもよい。尾灯 74 がこれらの箇所に設けられている場合も、夜間後方 100 m の距離から点灯を視認可能であることが望ましい。

#### 【0044】

図 8、図 9 に示すように、ケーシング 66 はさらに、第 1 リンク部材 84 と、第 2 リンク部材 86 と、デッドマンスイッチ 88 を収容している。第 1 リンク部材 84 は、所定のスライド方向 (図 8、図 9 の矢印参照) にスライド可能に、ケーシング 66 に保持されている。図 11 に示すように、第 1 リンク部材 84 は、上端から下端まで略直線状に伸びる支持ビーム 84a と、支持ビーム 84a の中間部から右方向に伸びた後、上方に向けて屈曲する補助ビーム 84b と、支持ビーム 84a の下端から右方向に伸びるピン 84c を備

10

20

30

40

50

えている。図 8、図 9 に示すように、支持ビーム 8 4 a は、操作レバー 7 2 よりも左側で、ケーシング 6 6 の内部の上部から下部に伸びている。補助ビーム 8 4 b は、第 1 リンク部材 8 4 の可動範囲において、上方に位置するグリップ 3 8 や、下方に位置する操作レバー 7 2 と干渉しない形状に形成されている。第 2 リンク部材 8 6 は、左右方向に伸びる回転軸 8 6 a 周りに回転可能に、ケーシング 6 6 に保持されている。第 2 リンク部材 8 6 の後端には、長孔 8 6 b が形成されている。第 1 リンク部材 8 4 のピン 8 4 c は、第 2 リンク部材 8 6 の長孔 8 6 b に入り込んでいる。第 1 リンク部材 8 4 がスライド方向にスライドすると、ピン 8 4 c が長孔 8 6 b の側壁に対して摺動しながら長孔 8 6 b の側壁を押圧することで、第 2 リンク部材 8 6 は回転軸 8 6 a 周りに回転する。デッドマンスイッチ 8 8 は、第 2 リンク部材 8 6 に形成された突起 8 6 c に対向して配置されている。第 2 リンク部材 8 6 の後端が上方に移動するように第 2 リンク部材 8 6 が回転すると、突起 8 6 c がデッドマンスイッチ 8 8 を押圧し、第 2 リンク部材 8 6 の後端が下方に移動するように第 2 リンク部材 8 6 が回転すると、突起 8 6 c がデッドマンスイッチ 8 8 から離反する。第 2 リンク部材 8 6 は、図示しない振りバネによって、後端が上方に移動する回転方向に付勢されている。第 2 リンク部材 8 6 の前端には、ケーブルホルダ 8 6 d が設けられている。ケーシング 6 6 の前下部には、デッドマンケーブル 9 0 が挿入されている。デッドマンケーブル 9 0 は、インナケーブル 9 0 a と、インナケーブル 9 0 a の周囲を覆うアウトケーブル 9 0 b を備えている。アウトケーブル 9 0 b は、ケーシング 6 6 に保持されている。インナケーブル 9 0 a は、ケーブルホルダ 8 6 d に保持されている。

#### 【 0 0 4 5 】

図 5 に示すように、デッドマンレバー 4 2 は、グリップ 3 8 の上面に沿う形状に形成されている。デッドマンレバー 4 2 は、樹脂製の部材である。デッドマンレバー 4 2 の後端は、グリップ 3 8 の後端に、左右方向に伸びる回転軸 4 2 a を介して回転可能に保持されている。デッドマンレバー 4 2 の前端は、第 1 リンク部材 8 4 の上端に摺動可能に保持されている。

#### 【 0 0 4 6 】

ユーザがグリップ 3 8 を把持すると、デッドマンレバー 4 2 はユーザの掌によって下方に押し込まれる。この場合、第 1 リンク部材 8 4 がスライド方向に沿って下方に移動し、第 2 リンク部材 8 6 は後端が下方に向かう回転方向に回転する。これによって、図 9 に示すように、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a がアウトケーブル 9 0 b に対して相対的に引き出される。また、第 2 リンク部材 8 6 の突起 8 6 c が、デッドマンスイッチ 8 8 から離反する。この状態から、ユーザがグリップ 3 8 から手を離すと、振りバネの付勢力によって第 2 リンク部材 8 6 は後端が上方に向かう回転方向に回転するとともに、第 1 リンク部材 8 4 がスライド方向に沿って上方に移動する。これによって、図 8 に示すように、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a がアウトケーブル 9 0 b に対して相対的に押し込まれる。また、第 2 リンク部材 8 6 の突起 8 6 c が、デッドマンスイッチ 8 8 を押圧する。さらに、デッドマンレバー 4 2 の前端が上方に押し上げられる。

#### 【 0 0 4 7 】

なお、第 1 リンク部材 8 4、第 2 リンク部材 8 6 は、図 6 2 に示すように構成されていてもよい。図 6 2 に示す構成では、第 1 リンク部材 8 4 のピン 8 4 c が、支持ビーム 8 4 a の下端から左方向に伸びている。また、第 1 リンク部材 8 4 は、ピン 8 4 c に回転可能に保持されたローラ 8 4 d と、支持ビーム 8 4 a の下端から右方向に突出するブロック 8 4 e を備えている。図 6 2 に示す構成では、第 2 リンク部材 8 6 には、長孔 8 6 b や突起 8 6 c は形成されていない。第 1 リンク部材 8 4 のローラ 8 4 d は、第 2 リンク部材 8 6 の後端近傍において、第 2 リンク部材 8 6 の上面に当接している。

#### 【 0 0 4 8 】

図 6 2 に示す第 1 リンク部材 8 4、第 2 リンク部材 8 6 を用いる構成では、図 6 3、図 6 4 に示すように、ケーシング 6 6 の内部の空間が内壁 6 6 b によって左右に区画されている。内壁 6 6 b には長孔 6 6 c が形成されている。長孔 6 6 c の長手方向は、第 1 リンク部材 8 4 のスライド方向に沿っている。図 6 3 に示すように、内壁 6 6 b よりも右側の

空間には、第１リンク部材８４の支持ビーム８４ａおよびブロック８４ｅと、デッドマンスイッチ８８が配置されている。第１リンク部材８４のピン８４ｃは長孔６６ｃを貫通している。図６４に示すように、内壁６６ｂよりも左側の空間には、第１リンク部材８４のローラ８４ｄと、第２リンク部材８６と、デッドマンケーブル９０が配置されている。

#### 【００４９】

図６２ - 図６４に示す構成において、ユーザによってデッドマンレバー４２が下方に押し込まれると、第１リンク部材８４がスライド方向に沿って下方に移動し、ローラ８４ｄが第２リンク部材８６の後端近傍の上面を転動しながら押圧する。これによって、第２リンク部材８６は回転軸８６ａ周りに回転し、第２リンク部材８６の前端が上方に移動して、デッドマンケーブル９０のインナケーブル９０ａがアウトケーブル９０ｂに対して相対的に引き出される。また、第１リンク部材８４がスライド方向に沿って下方に移動することで、第１リンク部材８４のブロック８４ｅが、デッドマンスイッチ８８を押圧する。この状態から、ユーザがデッドマンレバー４２から手を離すと、図示しない振りバネの付勢力によって第２リンク部材８６は前端が下方に向かい後端が上方に向かう回転方向に回転する。これによって、デッドマンケーブル９０のインナケーブル９０ａがアウトケーブル９０ｂに対して相対的に押し込まれる。また、第２リンク部材８６の上面によってローラ８４ｄが上方に押し上げられることで、第１リンク部材８４がスライド方向に沿って上方に移動し、第１リンク部材８４のブロック８４ｅが、デッドマンスイッチ８８から離反する。さらに、デッドマンレバー４２の前端が上方に押し上げられる。

#### 【００５０】

ケーシング６６の前端の下部には、信号ケーブル９２が挿入されている。ケーシング６６の内部の、操作基板７６、警音ボタン７０、駆動スイッチ７８、尾灯基板８２、デッドマンスイッチ８８から伸びる配線は、信号ケーブル９２を介して、ケーシング６６の外部に引き出されている。

#### 【００５１】

（左側ハンドル２０）

図６に示すように、左側ハンドル２０において、ブレーキレバー４９には、ブレーキケーブル９４が接続されている。ブレーキケーブル９４は、インナケーブル９４ａと、インナケーブル９４ａの周囲を覆うアウトケーブル９４ｂを備えている。ブレーキレバー４９は、図示しない振りバネの付勢力によって、下方に向けて押し下げられている。ユーザがブレーキレバー４９を押し上げ操作すると、ブレーキケーブル９４のインナケーブル９４ａがアウトケーブル９４ｂに対して相対的に引き出される。ユーザがブレーキレバー４９から手を離すと、振りバネの付勢力によってブレーキレバー４９が押し下げられて、ブレーキケーブル９４のインナケーブル９４ａがアウトケーブル９４ｂに対して相対的に押し込まれる。

#### 【００５２】

（バッテリーボックス８）

図１２、図１３に示すように、バッテリーボックス８は、ケーシング１００と、トップカバー１０２と、フロントカバー１０４と、バッテリーカバー１０６を備えている。ケーシング１００、トップカバー１０２、フロントカバー１０４、バッテリーカバー１０６は、樹脂製の部材である。ケーシング１００は、箱型形状を有している。ケーシング１００の上面には、トップカバー１０２が取り付けられている。トップカバー１０２は、略平板形状を有しており、前方から後方に向かうにつれて上方から下方に向かうように傾斜している。ケーシング１００の前面には、フロントカバー１０４が取り付けられている。フロントカバー１０４は、略平板形状を有しており、前後方向に対して略直交している。バッテリーボックス８は、ハンドルユニット６のベースプレート２８の床部２８ｂ（図２参照）に載置した状態で、フロントカバー１０４をベースプレート２８の壁部２８ａ（図２参照）にネジ止めすることで、ハンドルユニット６に対して固定される。

#### 【００５３】

図１４に示すように、ケーシング１００の内部には、制御基板１０８が収容されている

。また、ケーシング 100 の後面には、複数のバッテリー取付部 110 が設けられている。複数のバッテリー取付部 110 には、複数のバッテリーパック 112 が着脱可能に取り付けられている。複数のバッテリーパック 112 は、例えば、それぞれ、リチウムイオン電池セル（図示せず）等の二次電池セルを内蔵しており、充電器（図示せず）によって充電可能である。複数のバッテリーパック 112 は、それぞれ、例えば、定格電圧が 18 V であり、定格容量が 6.0 A h である。複数のバッテリーパック 112 は、それぞれ、運搬車 2 以外の電気機器、例えば電動ドライバ等の電動工具や、電動芝刈機等の電動作業機でも使用可能である。図 15 に示すように、本実施例の運搬車 2 では、複数の（例えば 4 つの）バッテリーパック 112 を、第 1 のグループの（例えば左側の 2 つの）バッテリーパック 112 a と、第 2 のグループの（例えば右側の 2 つの）バッテリーパック 112 b に分類している。本実施例の運搬車 2 は、第 1 のグループのバッテリーパック 112 a を直列接続したものを運搬車 2 の電源として使用する状態と、第 2 のグループのバッテリーパック 112 b を直列接続したものを運搬車 2 の電源として使用する状態の間で、切り替え可能である。

10

#### 【0054】

図 12 に示すように、バッテリーカバー 106 は、バッテリーカバー 106 の上端に設けられたヒンジ 106 a を介して、ケーシング 100 に取り付けられている。バッテリーカバー 106 はケーシング 100 に対して、左右方向に伸びる回転軸 106 b 周りに回転可能である。図 12、図 13 に示すように、バッテリーカバー 106 は、上方から下方に向かうにつれて前方から後方に向かうように傾斜した上側傾斜面 106 c と、上側傾斜面 106 c から連続的に形成されており、上方から下方に向かうにつれて後方から前方に向かうように傾斜した下側傾斜面 106 d と、下側傾斜面 106 d から連続的に形成されており、上下方向に対して略直交する底面 106 e と、上側傾斜面 106 c、下側傾斜面 106 d、底面 106 e の右端を接続する右側面 106 f と、上側傾斜面 106 c、下側傾斜面 106 d、底面 106 e の左端を接続する左側面 106 g を備えている。上側傾斜面 106 c の上部には、前方に向けて陥凹した凹面 106 h が形成されており、ヒンジ 106 a は凹面 106 h に設けられている。図 14 に示すように、バッテリーカバー 106 は、バッテリーカバー 106 をケーシング 100 に対して閉じた状態とした時に、複数のバッテリー取付部 110 に取り付けられた複数のバッテリーパック 112 の周囲を覆っている。この状態では、トップカバー 102 の上面と、バッテリーカバー 106 の上面が、水平面に対して傾斜しているため、トップカバー 102 やバッテリーカバー 106 の上面に水が付着した場合でも、水はトップカバー 102 の上面やバッテリーカバー 106 の上面を伝って、バッテリーボックス 8 の下方へ滴下する。

20

30

#### 【0055】

図 15、図 16 に示すように、バッテリーカバー 106 をケーシング 100 に対して開いた状態では、複数のバッテリーパック 112 は、所定のスライド方向（図 16 の矢印参照）にスライドさせることで、複数のバッテリー取付部 110 に対して着脱可能である。バッテリーカバー 106 は、バッテリーカバー 106 をケーシング 100 に対して開いた時に、複数のバッテリーパック 112 のスライド動作と干渉しない位置に配置される。このため、複数のバッテリーパック 112 を着脱する際に、開いたバッテリーカバー 106 が邪魔になることがない。

40

#### 【0056】

図 14、図 16 に示すように、バッテリーカバー 106 の回転軸 106 b は、トップカバー 102 の下方に配置されており、トップカバー 102 の後端は、回転軸 106 b よりも後方まで伸びている。このため、図 14 に示すように、バッテリーカバー 106 をケーシング 100 に対して閉じた状態で、バッテリーボックス 8 を上方から見た時に、バッテリーカバー 106 とトップカバー 102 は部分的に重なり合っている。また、図 16 に示すように、バッテリーカバー 106 をケーシング 100 に対して開いた状態で、バッテリーボックス 8 を上方から見た時に、バッテリーカバー 106 とトップカバー 102 は部分的に重なり合っている。このような構成とすることで、トップカバー 102 やバッテリーカバー 106 の外面に水が付着した場合でも、バッテリー取付部 110 に取り付けられたバッテリーパック 11

50

2に水が滴下することを抑制することができる。なお、トップカバー102の後端において、ヒンジ106aに対応する箇所には、ヒンジ106aの上方を覆う庇102aが形成されている。これによって、ヒンジ106aに水滴が付着してバッテリーカバー106の回動動作に影響を及ぼすことを抑制することができる。

#### 【0057】

図15、図16に示すように、複数のバッテリー取付部110の上面には、側壁110aによって周囲を囲われた水受け110bが形成されている。このため、仮に複数のバッテリー取付部110の上面に水が滴下した場合でも、バッテリー取付部110に取り付けられたバッテリーパック112に水が到達することを抑制することができる。

#### 【0058】

図15に示すように、ケーシング100の後面に、シール部材114が取り付けられていてもよい。シール部材114は、例えばゴム製のOリングであって、複数のバッテリー取付部110の周囲を囲うように配置されている。バッテリーカバー106の内部には、シール部材114に対応して、リブ116が形成されている。バッテリーカバー106をケーシング100に対して閉じた状態では、リブ116がシール部材114に当接して押圧する。これによって、バッテリーカバー106がケーシング100に対して閉じた状態において、バッテリーカバー106の内部に水が侵入することを防止することができる。

#### 【0059】

バッテリーカバー106は、図示しない振りパネによって、ケーシング100に対して閉じる方向に付勢されている。また、運搬車2においては、バッテリーカバー106に作用する重力が、バッテリーカバー106をケーシング100に対して閉じる方向の力として作用する。バッテリーカバー106には、ユーザが操作可能なラッチ部材118が設けられている。ラッチ部材118は、バッテリーカバー106が閉じられた状態において、ケーシング100の下部に形成されたラッチ受け100aに係合することで、バッテリーカバー106が閉じられた状態で保持することができる。

#### 【0060】

図12に示すように、トップカバー102には、操作パネル120が設けられている。操作パネル120は、電池残量インジケータ120a、電源切替ノブ120b、照明点灯ボタン120c、表示切替ボタン120d、荷台操作スイッチ120eを備えている。電池残量インジケータ120aは、複数のバッテリー取付部110のそれぞれに対応して設けられており、複数のバッテリー取付部110に取り付けられた複数のバッテリーパック112のそれぞれの電池残量に応じて、点灯する窓の個数を変化させる。電源切替ノブ120bは、運搬車2の電源を、第1のグループのバッテリーパック112aとするか、第2のグループのバッテリーパック112bとするか、ユーザが切替操作するためのノブである。照明点灯ボタン120cは、後述する右前照灯156および左前照灯158のオン/オフをユーザが切替操作するためのボタンである。表示切替ボタン120dは、電池残量インジケータ120aによる電池残量の表示のオン/オフをユーザが切替操作するためのボタンである。荷台操作スイッチ120eは、例えばモーメンタリ型のロッカースイッチであって、荷台ユニット800に対するユーザの操作を受け入れるためのスイッチである。図14、図16に示すように、ケーシング100の内部であって、操作パネル120の下方には、操作基板(図示せず)、電源切替スイッチ122が収容されている。操作基板は、電池残量インジケータ120aを点灯/消灯するためのLED(図示せず)や、照明点灯ボタン120cや表示切替ボタン120dに対するユーザからの操作を検出するスイッチ(図示せず)を備えている。電源切替スイッチ122は、電源切替ノブ120bに対するユーザからの操作を検出する。

#### 【0061】

図13に示すように、フロントカバー104の右上部には、ブザー124が設けられている。ブザー124は、ユーザが右側ハンドル18の警音ボタン70を押下すると鳴動し、警告音を発生させる。また、ケーシング100の下面には、スイッチボックス40とバッテリーボックス8を接続する信号ケーブル92(図8、図9参照)や、バッテリーボックス

10

20

30

40

50



8と後述する右前照灯156および左前照灯158(図17参照)を接続する給電ケーブル156a(図17参照)や、バッテリーボックス8とモータ150を接続する図示しない電力ケーブルや、バッテリーボックス8と荷台ユニット800を接続する図示しない電力ケーブルが挿入されている。

#### 【0062】

図15に示すように、ケーシング100の後面には、キー126を着脱可能なキー取付部128が設けられている。キー126はキー取付部128に対して抜き差しすることで着脱可能である。キー126がキー取付部128から取り外された状態では、複数のバッテリーパック112から後述するモータ150への電力の供給が遮断される。キー126がキー取付部128に取り付けられた状態では、複数のバッテリーパック112からモータ150への電力の供給が許容される。

#### 【0063】

(車台フレーム10)

図1に示すように、車台フレーム10は、フレームプレート130と、右側フレームパイプ132と、左側フレームパイプ134と、中央フレームパイプ136を備えている。フレームプレート130と、右側フレームパイプ132と、左側フレームパイプ134と、中央フレームパイプ136は、いずれも鋼材からなる。フレームプレート130は、長辺が左右方向に沿っており、短辺が前後方向に沿っている、略長形状のフロアプレート130aと、フロアプレート130aの前端から下方に屈曲した前側フランジ130bと、フロアプレート130aの後端から下方に屈曲した後側フランジ130c(図36、図38参照)を備えている。フレームプレート130の下面には、図示しない複数の補強リブが、前側フランジ130bから後側フランジ130cまでの間で、前後方向および左右方向に沿って配置されている。フレームプレート130には、後輪ユニット14が取り付けられている。右側フレームパイプ132と左側フレームパイプ134は、後端がフレームプレート130に溶接されており、前方に向けて伸びている。右側フレームパイプ132と左側フレームパイプ134の間隔は、後方から前方に向かうにつれて広がっている。右側フレームパイプ132の前端と左側フレームパイプ134の前端には、前輪ユニット12が取り付けられている。中央フレームパイプ136は、前輪ユニット12の近傍に配置されており、右端が右側フレームパイプ132に溶接されており、左端が左側フレームパイプ134に溶接されている。右側フレームパイプ132には、バッテリーボックス8と右前照灯156および左前照灯158を接続する給電ケーブル156a(図17参照)や、バッテリーボックス8とモータ150を接続する図示しない電力ケーブルを保護するケーブルカバー138が取り付けられている。

#### 【0064】

(前輪ユニット12)

図17に示すように、前輪ユニット12は、右前輪140と、左前輪142と、右前輪ブレーキ144と、左前輪ブレーキ146と、ブレーキイコライザ148と、モータ150と、ギヤボックス152と、デッドマンブレーキ154と、右前照灯156と、左前照灯158を備えている。右前輪140は、右側駆動シャフト160(図21、図22参照)を介して、ギヤボックス152に接続している。右側駆動シャフト160は、右側アクスルケース162内を左右方向に伸びており、図示しないベアリングを介して右側アクスルケース162に回転可能に支持されている。右側アクスルケース162は、右側フレームパイプ132に溶接された右側ブラケット164を介して、右側フレームパイプ132に保持されている。左前輪142は、左側駆動シャフト166(図21、図22参照)を介して、ギヤボックス152に接続している。左側駆動シャフト166は、左側アクスルケース168内を左右方向に伸びており、図示しないベアリングを介して左側アクスルケース168に回転可能に支持されている。左側アクスルケース168は、左側フレームパイプ134に溶接された左側ブラケット170を介して、左側フレームパイプ134に保持されている。なお、右側アクスルケース162、右側ブラケット164、左側アクスルケース168、左側ブラケット170は、いずれも鋼材からなる。

## 【 0 0 6 5 】

右前輪ブレーキ 1 4 4 は、ディスクロータ 1 7 2 と、ブレーキキャリパ 1 7 4 を備えている。ディスクロータ 1 7 2 は、右前輪 1 4 0 よりも左側に配置されており、ハブ 1 4 0 a を介して右前輪 1 4 0 に固定されている。ブレーキキャリパ 1 7 4 は、ディスクロータ 1 7 2 に対応して配置されている。ブレーキキャリパ 1 7 4 は、右側ブラケット 1 6 4 に保持されている。ブレーキキャリパ 1 7 4 には、右側ブレーキケーブル 1 7 6 が接続されている。右側ブレーキケーブル 1 7 6 は、インナケーブル 1 7 6 a と、インナケーブル 1 7 6 a の周囲を覆うアウトケーブル 1 7 6 b を備えている。ブレーキキャリパ 1 7 4 は、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a がアウトケーブル 1 7 6 b に対して相対的に引き込まれると、図示しない一対のブレーキパッドによってディスクロータ 1 7 2 の外縁近傍を挟持することで、ディスクロータ 1 7 2 に摩擦力を作用させて、右前輪 1 4 0 にブレーキをかける。右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a がアウトケーブル 1 7 6 b に対して相対的に押し出されると、一対のブレーキパッドがディスクロータ 1 7 2 から離反して、右前輪 1 4 0 のブレーキが解除される。右前輪ブレーキ 1 4 4 は、上記のようないわゆるディスクブレーキであってもよいし、他の種類のブレーキ、例えばドラムブレーキであってもよいし、バンドブレーキであってもよい。

10

## 【 0 0 6 6 】

左前輪ブレーキ 1 4 6 は、ディスクロータ 1 7 8 と、ブレーキキャリパ 1 8 0 を備えている。ディスクロータ 1 7 8 は、左前輪 1 4 2 よりも右側に配置されており、ハブ 1 4 2 a を介して左前輪 1 4 2 に固定されている。ブレーキキャリパ 1 8 0 は、ディスクロータ 1 7 8 に対応して配置されている。ブレーキキャリパ 1 8 0 は、左側ブラケット 1 7 0 に保持されている。ブレーキキャリパ 1 8 0 には、左側ブレーキケーブル 1 8 2 が接続されている。左側ブレーキケーブル 1 8 2 は、インナケーブル 1 8 2 a と、インナケーブル 1 8 2 a の周囲を覆うアウトケーブル 1 8 2 b を備えている。ブレーキキャリパ 1 8 0 は、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a がアウトケーブル 1 8 2 b に対して相対的に引き込まれると、図示しない一対のブレーキパッドによってディスクロータ 1 7 8 の外縁近傍を挟持することで、ディスクロータ 1 7 8 に摩擦力を作用させて、左前輪 1 4 2 にブレーキをかける。左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a がアウトケーブル 1 8 2 b に対して相対的に押し出されると、一対のブレーキパッドがディスクロータ 1 7 8 から離反して、左前輪 1 4 2 のブレーキが解除される。左前輪ブレーキ 1 4 6 は、上記のようないわゆるディスクブレーキであってもよいし、他の種類のブレーキ、例えばドラムブレーキであってもよいし、バンドブレーキであってもよい。

20

30

## 【 0 0 6 7 】

(ブレーキコライザ 1 4 8 )

図 1 8 に示すように、ブレーキコライザ 1 4 8 は、中央ブラケット 1 8 4 と、第 1 リンク部材 1 8 6 と、第 2 リンク部材 1 8 8 を備えている。中央ブラケット 1 8 4 は鋼材からなる、第 1 リンク部材 1 8 6 と、第 2 リンク部材 1 8 8 は、いずれもアルミ材からなる。中央ブラケット 1 8 4 は、中央フレームパイプ 1 3 6 の中央近傍に溶接されている。第 1 リンク部材 1 8 6 と、第 2 リンク部材 1 8 8 は、上下方向に伸びる回動軸 1 9 0 を介して、中央ブラケット 1 8 4 に回動可能に保持されている。第 1 リンク部材 1 8 6 は、回動軸 1 9 0 から右前方に伸びる入力アーム 1 8 6 a と、回動軸 1 9 0 から右後方に伸びる出力アーム 1 8 6 b を備えている。入力アーム 1 8 6 a の先端には、左側ハンドル 2 0 のブレーキレバー 4 9 から伸びるブレーキケーブル 9 4 のインナケーブル 9 4 a が連結されている。出力アーム 1 8 6 b の先端には、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a が連結されている。第 2 リンク部材 1 8 8 は、回動軸 1 9 0 から右前方に伸びる入力アーム 1 8 8 a と、回動軸 1 9 0 から左後方に伸びる出力アーム 1 8 8 b を備えている。入力アーム 1 8 8 a の先端には、左側ハンドル 2 0 のブレーキレバー 4 9 から伸びるブレーキケーブル 9 4 のアウトケーブル 9 4 b が連結されている。出力アーム 1 8 8 b の先端には、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a が連結されている。右側ブレーキケーブル 1 7 6 のアウトケーブル 1 7 6 b と、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のア

40

50

ウタケーブル 182b は、いずれも、中央ブラケット 184 に固定されている。なお、別の実施形態では、第 1 リンク部材 186 と、第 2 リンク部材 188 は、左右方向または前後方向に伸びる回動軸を介して、中央ブラケット 184 に回動可能に保持されていてもよい。

【0068】

第 1 リンク部材 186 における、回動軸 190 から入力アーム 186a の先端までの距離と、回動軸 190 から出力アーム 186b の先端までの距離と、入力アーム 186a と出力アーム 186b が成す角度は、それぞれ、第 2 リンク部材 188 における、回動軸 190 から入力アーム 188a の先端までの距離と、回動軸 190 から出力アーム 188b までの距離と、入力アーム 188a と出力アーム 188b が成す角度と、略同一である。

10

【0069】

図 19 に示すように、左側ハンドル 20 のブレーキレバー 49 がユーザによって押し上げ操作されていない場合、第 1 リンク部材 186 によって、右側ブレーキケーブル 176 のインナケーブル 176a はアウタケーブル 176b に対して相対的に押し込まれており、第 2 リンク部材 188 によって、左側ブレーキケーブル 182 のインナケーブル 182a はアウタケーブル 182b に対して相対的に押し込まれている。この状態では、右前輪 140 と、左前輪 142 は、ブレーキが解除されている。

【0070】

図 20 に示すように、左側ハンドル 20 のブレーキレバー 49 がユーザによって押し上げ操作されると、ブレーキケーブル 94 のインナケーブル 94a がアウタケーブル 94b に対して相対的に引き込まれる。これによって、第 1 リンク部材 186 は、入力アーム 186a が右方向に移動する方向に回動し、出力アーム 186b が左方向に移動するので、右側ブレーキケーブル 176 のインナケーブル 176a がアウタケーブル 176b に対して相対的に引き出される。それと同時に、第 2 リンク部材 188 は、入力アーム 188a が左方向に移動する方向に回動し、出力アーム 188b が右方向に移動するので、左側ブレーキケーブル 182 のインナケーブル 182a がアウタケーブル 182b に対して相対的に引き出される。これによって、右前輪 140 と、左前輪 142 に、それぞれブレーキがかけられる。

20

【0071】

右前輪ブレーキ 144 と左前輪ブレーキ 146 の間での調整誤差や、右側ブレーキケーブル 176 および左側ブレーキケーブル 182 の経年劣化に起因して、右側ブレーキケーブル 176 と左側ブレーキケーブル 182 を同じ引き出し量としても、右前輪ブレーキ 144 と左前輪ブレーキ 146 で異なる動作となる場合がある。例えば、ブレーキケーブル 94 のインナケーブル 94a がアウタケーブル 94b に対して相対的に引き込まれたときに、右前輪ブレーキ 144 ではブレーキパッドがディスクロータ 172 に当接し、左前輪ブレーキ 146 ではブレーキパッドがディスクロータ 178 に当接しない場合がある。このような状態から、ブレーキケーブル 94 のインナケーブル 94a がアウタケーブル 94b に対してさらに相対的に引き込まれると、第 1 リンク部材 186 はそれ以上回動しないものの、第 2 リンク部材 188 がさらに回動するので、左前輪ブレーキ 146 でもブレーキパッドをディスクロータ 178 に当接させることができる。このように、本実施例のブレーキコライザ 148 によれば、第 1 リンク部材 186 と第 2 リンク部材 188 のそれぞれの回動動作によって、右側ブレーキケーブル 176 と左側ブレーキケーブル 182 に作用する張力の不均衡を吸収することができ、右前輪ブレーキ 144 にかかる制動力と左前輪ブレーキ 146 にかかる制動力を平衡させることができる。

30

40

【0072】

なお、ブレーキコライザ 148 は、図 56 に示すような構成としてもよい。図 56 に示す構成では、ブレーキコライザ 148 は、中央ブラケット 184 と、第 1 リンク部材 802 と、第 2 リンク部材 804 を備えている。第 1 リンク部材 802 の前端と、第 2 リンク部材 804 の前端は、上下方向に伸びる回動軸 806 を介して、中央ブラケット 184 に回動可能に保持されている。第 1 リンク部材 802 の後端には、左側ブレーキケーブ

50

ル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a が連結されている。第 2 リンク部材 8 0 4 の後端には、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a が連結されている。右側ブレーキケーブル 1 7 6 のアウトケーブル 1 7 6 b と、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のアウトケーブル 1 8 2 b は、いずれも、中央ブラケット 1 8 4 に固定されている。第 1 リンク部材 8 0 2 の中央近傍には、ブレーキケーブル 9 4 のインナケーブル 9 4 a が連結されている。第 2 リンク部材 8 0 4 の中央近傍には、ブレーキケーブル 9 4 のアウトケーブル 9 4 b が連結されている。第 1 リンク部材 8 0 2 における、回動軸 8 0 6 からインナケーブル 9 4 a の保持位置までの距離と、回動軸 8 0 6 からインナケーブル 1 8 2 a の保持位置までの距離は、それぞれ、第 2 リンク部材 8 0 4 における、回動軸 8 0 6 からアウトケーブル 9 4 b の保持位置までの距離と、回動軸 8 0 6 からインナケーブル 1 7 6 a の保持位置までの距離と、略同一である。

10

#### 【 0 0 7 3 】

左側ハンドル 2 0 のブレーキレバー 4 9 がユーザによって押し上げ操作されていない場合、第 1 リンク部材 8 0 2 によって、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a はアウトケーブル 1 8 2 b に対して相対的に押し込まれており、第 2 リンク部材 8 0 4 によって、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a はアウトケーブル 1 7 6 b に対して相対的に押し込まれている。この状態では、右前輪 1 4 0 と、左前輪 1 4 2 は、ブレーキが解除されている。

#### 【 0 0 7 4 】

左側ハンドル 2 0 のブレーキレバー 4 9 がユーザによって押し上げ操作されると、ブレーキケーブル 9 4 のインナケーブル 9 4 a がアウトケーブル 9 4 b に対して相対的に引き込まれる。これによって、第 1 リンク部材 8 0 2 は右方向に回動するので、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a がアウトケーブル 1 8 2 b に対して相対的に引き出される。それと同時に、第 2 リンク部材 8 0 4 は左方向に回動するので、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a がアウトケーブル 1 7 6 b に対して相対的に引き出される。これによって、右前輪 1 4 0 と、左前輪 1 4 2 に、それぞれブレーキがかかる。図 5 6 に示す構成によっても、第 1 リンク部材 8 0 2 と第 2 リンク部材 8 0 4 のそれぞれの回動動作によって、右側ブレーキケーブル 1 7 6 と左側ブレーキケーブル 1 8 2 に作用する張力の不均衡を吸収することができ、右前輪ブレーキ 1 4 4 にかかる制動力と左前輪ブレーキ 1 4 6 にかかる制動力を平衡させることができる。

20

30

#### 【 0 0 7 5 】

あるいは、ブレーキイコライザ 1 4 8 は、図 5 7 に示すような構成としてもよい。図 5 7 に示す構成では、ブレーキイコライザ 1 4 8 は、中央ブラケット 1 8 4 と、第 1 リンク部材 8 0 8 と、第 2 リンク部材 8 1 0 を備えている。第 1 リンク部材 8 0 8 は、上下方向に伸びる回動軸 8 1 2 を介して、中央ブラケット 1 8 4 に回動可能に保持されている。第 2 リンク部材 8 1 0 は、上下方向に伸びる回動軸 8 1 4 を介して、中央ブラケット 1 8 4 に回動可能に保持されている。第 1 リンク部材 8 0 8 の後端には、右側ブレーキケーブル 1 7 6 のインナケーブル 1 7 6 a が連結されている。第 2 リンク部材 8 1 0 の後端には、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のインナケーブル 1 8 2 a が連結されている。右側ブレーキケーブル 1 7 6 のアウトケーブル 1 7 6 b と、左側ブレーキケーブル 1 8 2 のアウトケーブル 1 8 2 b は、いずれも、中央ブラケット 1 8 4 に固定されている。第 1 リンク部材 8 0 8 の前端には、ブレーキケーブル 9 4 のインナケーブル 9 4 a が連結されている。第 2 リンク部材 8 1 0 の前端には、ブレーキケーブル 9 4 のアウトケーブル 9 4 b が連結されている。第 1 リンク部材 8 0 8 における、回動軸 8 1 2 からインナケーブル 9 4 a の保持位置までの距離と、回動軸 8 1 2 からインナケーブル 1 7 6 a の保持位置までの距離は、それぞれ、第 2 リンク部材 8 1 0 における、回動軸 8 1 4 からアウトケーブル 9 4 b の保持位置までの距離と、回動軸 8 1 4 からインナケーブル 1 8 2 a の保持位置までの距離と、略同一である。

40

#### 【 0 0 7 6 】

左側ハンドル 2 0 のブレーキレバー 4 9 がユーザによって押し上げ操作されていない場

50

合、第1リンク部材808によって、右側ブレーキケーブル176のインナケーブル176aはアウトケーブル176bに対して相対的に押し込まれており、第2リンク部材810によって、左側ブレーキケーブル182のインナケーブル182aはアウトケーブル182bに対して相対的に押し込まれている。この状態では、右前輪140と、左前輪142は、ブレーキが解除されている。

#### 【0077】

左側ハンドル20のブレーキレバー49がユーザによって押し上げ操作されると、ブレーキケーブル94のインナケーブル94aがアウトケーブル94bに対して相対的に引き込まれる。これによって、第1リンク部材808は、前端が右方向に移動する方向に回転し、後端が左方向に移動するので、右側ブレーキケーブル176のインナケーブル176aがアウトケーブル176bに対して相対的に引き出される。それと同時に、第2リンク部材810は、前端が左方向に移動する方向に回転し、後端が右方向に移動するので、左側ブレーキケーブル182のインナケーブル182aがアウトケーブル182bに対して相対的に引き出される。これによって、右前輪140と、左前輪142に、それぞれブレーキがかけられる。図57に示す構成によっても、第1リンク部材808と第2リンク部材810のそれぞれの回転動作によって、右側ブレーキケーブル176と左側ブレーキケーブル182に作用する張力の不均衡を吸収することができ、右前輪ブレーキ144にかかる制動力と左前輪ブレーキ146にかかる制動力を平衡させることができる。

#### 【0078】

(モータ150)

図21に示すように、モータ150は、ステータ192と、ロータ194と、モータケース196を備えている。モータ150は、例えば、ブラシレスDCモータである。ステータ192とロータ194は、モータケース196に収容されている。モータケース196は、アルミ材からなる。ステータ192は、モータケース196に固定されている。ロータ194は、モータシャフト198に固定されている。モータシャフト198は、左右方向に伸びており、ベアリング198a、198bを介して、モータケース196に回転可能に保持されている。モータシャフト198の左端は、ギヤボックス152に接続している。モータシャフト198の右端は、モータケース196の外部に突出しており、デッドマンブレーキ154に接続している。モータ150は、図示しない電力ケーブルを介して、バッテリーボックス8に接続されている。モータ150には、バッテリーパック112から電力が供給される。モータ150の動作は、制御基板108によって制御される。

#### 【0079】

(ギヤボックス152)

ギヤボックス152は、ギヤケース200と、中間シャフト202と、クラッチ機構206と、差動機構208を備えている。ギヤケース200は、アルミ材からなる。右側アクスルケース162と、左側アクスルケース168と、ギヤケース200は、ネジ止めされて固定されている。また、ギヤケース200には、モータケース196がネジ止めされて固定されている。さらに、ギヤケース200は、図示しない支持ブラケットを介して、中央フレームパイプ136の中央ブラケット184にネジ止めされて固定されている。

#### 【0080】

中間シャフト202は、左右方向に伸びており、ベアリング202a、202bを介してギヤケース200に回転可能に保持されている。中間シャフト202は、第1ギヤ203と、第2ギヤ204と、ドグクラッチ205を備えている。第1ギヤ203は、中間シャフト202に固定されている。第1ギヤ203は、モータシャフト198に設けられたスパーギヤ198cと噛み合っている。第1ギヤ203は、右方向に陥凹した係合凹部203aを備えている。第2ギヤ204は、中間シャフト202に対して、左右方向に移動不能であり、かつ回転可能に保持されている。ドグクラッチ205は、第2ギヤ204に対して、左右方向に移動可能であり、かつ回転不能に保持されている。ドグクラッチ205は、右方向に突出しており、第1ギヤ203の係合凹部203aに係合可能な係合凸部205aと、外周面を周方向に伸びる係合溝205bを備えている。

## 【 0 0 8 1 】

クラッチ機構 2 0 6 は、クラッチレバー 2 1 0 と、支持ブラケット 2 1 2 と、ロッド 2 1 4 と、セレクト 2 1 6 を備えている。クラッチレバー 2 1 0 と支持ブラケット 2 1 2 は、ギヤケース 2 0 0 の外部に設けられている。支持ブラケット 2 1 2 は、ギヤケース 2 0 0 にネジ止めされて固定されている。クラッチレバー 2 1 0 は、回動軸 2 1 0 a 周りに回動可能に、支持ブラケット 2 1 2 に保持されている。クラッチレバー 2 1 0 は、カム面 2 1 0 b を備えている。ロッド 2 1 4 は、左右方向に伸びており、ギヤケース 2 0 0 を内部から外部に貫通している。ロッド 2 1 4 は、左右方向にスライド可能に、ギヤケース 2 0 0 に保持されている。ロッド 2 1 4 の左端は、クラッチレバー 2 1 0 のカム面 2 1 0 b に対向して配置されている。ロッド 2 1 4 の右端には、セレクト 2 1 6 が固定されている、セレクト 2 1 6 は、ドグクラッチ 2 0 5 の係合溝 2 0 5 b に係合している。ロッド 2 1 4 は、図示しない圧縮バネによって、ギヤケース 2 0 0 に対して左方向に付勢されている。このため、ロッド 2 1 4 の左端は、常にクラッチレバー 2 1 0 のカム面 2 1 0 b に当接している。クラッチレバー 2 1 0 のカム面 2 1 0 b は、クラッチレバー 2 1 0 を支持ブラケット 2 1 2 に対して押し倒した状態（図 2 1 参照）では、ロッド 2 1 4 が左側に移動し、クラッチレバー 2 1 0 を支持ブラケット 2 1 2 に対して引き起こした状態（図 2 2 参照）では、ロッド 2 1 4 が右側に移動する形状を有している。

10

## 【 0 0 8 2 】

差動機構 2 0 8 は、リングギヤ 2 0 8 a と、ピニオンケース 2 0 8 b と、ピニオンシャフト 2 0 8 c と、ピニオンギヤ 2 0 8 d と、右側駆動ギヤ 2 0 8 e と、左側駆動ギヤ 2 0 8 f を備えている。リングギヤ 2 0 8 a は、中間シャフト 2 0 2 の第 2 ギヤ 2 0 4 に噛み合っている。ピニオンケース 2 0 8 b は、リングギヤ 2 0 8 a にネジ止めされて固定されており、リングギヤ 2 0 8 a と一体的に回転する。リングギヤ 2 0 8 a は、ベアリング 2 0 8 g を介してギヤケース 2 0 0 に回転可能に保持されており、ピニオンケース 2 0 8 b は、ベアリング 2 0 8 h を介してギヤケース 2 0 0 に回転可能に保持されている。ピニオンシャフト 2 0 8 c は、ピニオンケース 2 0 8 b に回転可能に保持されている。ピニオンギヤ 2 0 8 d は、ピニオンシャフト 2 0 8 c に固定されている。右側駆動ギヤ 2 0 8 e は、右側駆動シャフト 1 6 0 に固定されており、ピニオンギヤ 2 0 8 d と噛み合っている。左側駆動ギヤ 2 0 8 f は、左側駆動シャフト 1 6 6 に固定されており、ピニオンギヤ 2 0 8 d と噛み合っている。

20

30

## 【 0 0 8 3 】

図 2 1 に示すように、クラッチ機構 2 0 6 のクラッチレバー 2 1 0 が押し倒された状態では、ロッド 2 1 4 とセレクト 2 1 6 は左方向に移動しており、ドグクラッチ 2 0 5 の係合凸部 2 0 5 a が第 1 ギヤ 2 0 3 の係合凹部 2 0 3 a から離反している。この状態では、第 1 ギヤ 2 0 3 が回転しても、第 2 ギヤ 2 0 4 は回転しない。このため、モータシャフト 1 9 8 からの動力は、差動機構 2 0 8 のリングギヤ 2 0 8 a に伝達されない。この場合、差動機構 2 0 8 は、右側駆動シャフト 1 6 0 および左側駆動シャフト 1 6 6 の一方が回転すると、右側駆動シャフト 1 6 0 および左側駆動シャフト 1 6 6 の他方を逆方向に同じ回転数で回転させる。

40

## 【 0 0 8 4 】

図 2 2 に示すように、クラッチ機構 2 0 6 のクラッチレバー 2 1 0 が引き起こされると、ロッド 2 1 4 とセレクト 2 1 6 は右方向に移動し、ドグクラッチ 2 0 5 の係合凸部 2 0 5 a が第 1 ギヤ 2 0 3 の係合凹部 2 0 3 a に係合する。この状態では、第 1 ギヤ 2 0 3 が回転すると、第 2 ギヤ 2 0 4 も回転する。このため、モータシャフト 1 9 8 からの動力が、中間シャフト 2 0 2 を介して、差動機構 2 0 8 のリングギヤ 2 0 8 a に伝達する。この場合、差動機構 2 0 8 は、リングギヤ 2 0 8 a に伝達された動力に応じて、右側駆動シャフト 1 6 0 と左側駆動シャフト 1 6 6 それぞれ回転させる。

## 【 0 0 8 5 】

（デッドマンブレーキ 1 5 4 ）

図 2 3 に示すように、デッドマンブレーキ 1 5 4 は、ディスクロータ 2 1 8 と、ブレー

50

キキャリパ 220 を備えている。ディスクロータ 218 は、モータ 150 のモータシャフト 198 の右端に固定されている。図 23 では図示を省略しているが、ディスクロータ 218 は、モータケース 196 に固定されたディスクカバー 218a (図 21、図 22 参照) によって周囲を覆われている。ブレーキキャリパ 220 は、ディスクロータ 218 に対応して配置されている。ブレーキキャリパ 220 は、モータケース 196 に保持されている。ブレーキキャリパ 220 には、右側ハンドル 18 から伸びるデッドマンケーブル 90 が接続されている。ブレーキキャリパ 220 は、図示しない戻しバネによって、図示しない一対のブレーキパッドを、ディスクロータ 218 の外縁近傍を挟持する方向に付勢している。このため、デッドマンケーブル 90 のインナケーブル 90a がアウトケーブル 90b に対して相対的に押し出されていると、一対のブレーキパッドがディスクロータ 218 の外縁近傍を挟持することで、ディスクロータ 218 に摩擦力を作用させて、モータシャフト 198 にブレーキをかける。デッドマンケーブル 90 のインナケーブル 90a がアウトケーブル 90b に対して相対的に引き込まれると、一対のブレーキパッドが戻しバネの付勢力に抗してディスクロータ 218 から離反して、モータシャフト 198 のブレーキが解除される。デッドマンブレーキ 154 は、上記のようないわゆるディスクブレーキであってもよいし、他の種類のブレーキ、例えばドラムブレーキであってもよいし、バンドブレーキであってもよい。

#### 【0086】

モータ 150 の動力によって右前輪 140 と左前輪 142 が回転している状態では、モータシャフト 198 は高回転数かつ低トルクで回転しており、右側駆動シャフト 160 と左側駆動シャフト 166 は低回転数かつ高トルクで回転している。このため、右前輪ブレーキ 144 で右前輪 140 にブレーキをかける場合や、左前輪ブレーキ 146 で左前輪 142 にブレーキをかける場合に比べて、デッドマンブレーキ 154 でモータシャフト 198 にブレーキをかける場合では、制動に要するトルクが小さいので、右前輪 140 や左前輪 142 の回転を確実に停止させることができる。

#### 【0087】

なお、モータ 150 と、ギヤボックス 152 と、デッドマンブレーキ 154 は、図 58、図 59 に示す構成としてもよい。本構成では、モータシャフト 198 の右端は、モータケース 196 の外部に突出していない。また、モータシャフト 198 の左端には、ブレーキディスク 850 が固定されている。

#### 【0088】

図 58、図 59 に示す構成では、ギヤボックス 152 は、ギヤケース 200 と、中継シャフト 852 と、差動機構 208 と、差動ロック機構 854 と、ブレーキ機構 856 を備えている。なお、本構成では、ブレーキディスク 850 とブレーキ機構 856 が、デッドマンブレーキ 154 を構成する。中継シャフト 852 は、左右方向に伸びており、ベアリング 852a、852b を介してギヤケース 200 に回転可能に保持されている。中継シャフト 852 は、スパーギヤ 852c と、スパーギヤ 852d を備えている。スパーギヤ 852c は、モータシャフト 198 に設けられたスパーギヤ 198c と噛み合っている。スパーギヤ 852d は、差動機構 208 のリングギヤ 208a と噛み合っている。

#### 【0089】

差動ロック機構 854 は、ドグクラッチ 858 と、圧縮バネ 860 を備えている。ドグクラッチ 858 は、左側駆動シャフト 166 に対して左右方向にスライド可能であり、かつ左側駆動シャフト 166 と一体的に回転するように、左側駆動シャフト 166 に保持されている。ドグクラッチ 858 は、右方向に突出する係合凸部 858a と、外周面を周方向に伸びる係合溝 858b を備えている。なお、本構成では、差動機構 208 のリングギヤ 208a に、ドグクラッチ 858 の係合凸部 858a が係合可能な、係合凹部 208i が形成されている。圧縮バネ 860 は、ドグクラッチ 858 をギヤケース 200 に対して、右方向に向けて (すなわちリングギヤ 208a に近づく方向に向けて) 付勢する。

#### 【0090】

ブレーキ機構 856 は、ロッド 862 と、ブレーキプレート 864 と、圧縮バネ 866

10

20

30

40

50

を備えている。ロッド 8 6 2 は、左右方向に伸びており、ギヤケース 2 0 0 を内部から外部に貫通している。ロッド 8 6 2 は、左右方向にスライド可能に、ギヤケース 2 0 0 に保持されている。ロッド 8 6 2 の左端には、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a が連結されている。デッドマンケーブル 9 0 のアウトケーブル 9 0 b は、ギヤケース 2 0 0 に連結されている。ロッド 8 6 2 の右端には、ブレーキプレート 8 6 4 が固定されている。ブレーキプレート 8 6 4 には、ブレーキディスク 8 5 0 に対応して配置されたブレーキシュー 8 6 4 a と、ドグクラッチ 8 5 8 の係合溝 8 5 8 b に係合するセクタ 8 6 4 b が設けられている。圧縮バネ 8 6 6 は、ブレーキプレート 8 6 4 をギヤケース 2 0 0 に対して、右方向に向けて（すなわちブレーキディスク 8 5 0 に近づく方向に向けて）付勢する。

10

#### 【 0 0 9 1 】

図 5 9 に示すように、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a がアウトケーブル 9 0 b に対して相対的に押し出されると、圧縮バネ 8 6 6 の付勢力によって、ロッド 8 6 2 とブレーキプレート 8 6 4 が右方向に移動し、ブレーキシュー 8 6 4 a がブレーキディスク 8 5 0 に押圧される。これによって、ブレーキディスク 8 5 0 に摩擦力が作用し、モータシャフト 1 9 8 にブレーキがかかる。また、ブレーキプレート 8 6 4 に設けられたセクタ 8 6 4 b が右方向に移動することで、圧縮バネ 8 6 0 の付勢力によって、ドグクラッチ 8 5 8 が右方向に移動し、ドグクラッチ 8 5 8 の係合凸部 8 5 8 a がリングギヤ 2 0 8 a の係合凹部 2 0 8 i に係合する。この場合、差動機構 2 0 8 では、リングギヤ 2 0 8 a が左側駆動シャフト 1 6 6 に対して固定され、右側駆動シャフト 1 6 0 と左側駆動シャフト 1 6 6 は同じ方向に同じ回転数で回転するようになる。デッドマンブレーキ 1 5 4 によってモータシャフト 1 9 8 の回転が制動され、それによってリングギヤ 2 0 8 a の回転が制動されることで、右側駆動シャフト 1 6 0 と左側駆動シャフト 1 6 6 の回転も制動される。

20

#### 【 0 0 9 2 】

図 5 8 に示すように、デッドマンケーブル 9 0 のインナケーブル 9 0 a がアウトケーブル 9 0 b に対して相対的に引き込まれると、ロッド 8 6 2 とブレーキプレート 8 6 4 が左方向に移動し、ブレーキシュー 8 6 4 a がブレーキディスク 8 5 0 から離反する。これによって、モータシャフト 1 9 8 のブレーキが解除される。また、ブレーキプレート 8 6 4 に設けられたセクタ 8 6 4 b が左方向に移動することで、ドグクラッチ 8 5 8 が左方向に移動し、ドグクラッチ 8 5 8 の係合凸部 8 5 8 a がリングギヤ 2 0 8 a の係合凹部 2 0 8 i から離脱する。この場合、差動機構 2 0 8 は、モータシャフト 1 9 8 から中継シャフト 8 5 2 を介してリングギヤ 2 0 8 a に伝達された動力に応じて、右側駆動シャフト 1 6 0 と左側駆動シャフト 1 6 6 をそれぞれ回転させる。

30

#### 【 0 0 9 3 】

（右前照灯 1 5 6 および左前照灯 1 5 8 ）

図 1 7 に示すように、右前照灯 1 5 6 は、右側ブラケット 1 6 4 に保持されている。右前照灯 1 5 6 には、給電ケーブル 1 5 6 a を介して、バッテリーボックス 8 に接続されている。左前照灯 1 5 8 は、左側ブラケット 1 7 0 に保持されている。左前照灯 1 5 8 は、中継ケーブル 1 5 8 a を介して、右前照灯 1 5 6 に接続されている。右前照灯 1 5 6 と左前照灯 1 5 8 には、バッテリーパック 1 1 2 から電力が供給される。右前照灯 1 5 6 と左前照灯 1 5 8 の動作は、制御基板 1 0 8 によって制御される。

40

#### 【 0 0 9 4 】

（後輪ユニット 1 4 ）

図 2 4、図 2 5、図 2 6 に示すように、後輪ユニット 1 4 は、ベースプレート 2 2 2 と、ヒンジ 2 2 4 と、右側キャスター 2 2 6 と、左側キャスター 2 2 8 を備えている。ベースプレート 2 2 2 とヒンジ 2 2 4 は、いずれも鋼材からなる。ベースプレート 2 2 2 は、前後方向および左右方向に沿ったウェブ 2 2 2 a と、ウェブ 2 2 2 a の前端から下方に屈曲した前側フランジ 2 2 2 b と、ウェブ 2 2 2 a の後端から下方に屈曲した後側フランジ 2 2 2 c を備えている。ヒンジ 2 2 4 は、前後方向に伸びる支持パイプ 2 2 4 a と、上下

50



方向および左右方向に沿った前側支持プレート 2 2 4 b と、上下方向および左右方向に沿った後側支持プレート 2 2 4 c を備えている。前側支持プレート 2 2 4 b は、略三角形に形成されており、支持パイプ 2 2 4 a が中央を貫通した状態で、支持パイプ 2 2 4 a の前端近傍に溶接されている。後側支持プレート 2 2 4 c は、略三角形に形成されており、支持パイプ 2 2 4 a が中央を貫通した状態で、支持パイプ 2 2 4 a の後端近傍に溶接されている。前側支持プレート 2 2 4 b の下端と、後側支持プレート 2 2 4 c の下端は、ベースプレート 2 2 2 のウェブ 2 2 2 a の上面に溶接されている。なお、以下の説明では、ベースプレート 2 2 2 とヒンジ 2 2 4 を合わせて、後輪フレーム 2 2 5 ともいう。

#### 【 0 0 9 5 】

( 右側キャスター 2 2 6 )

右側キャスター 2 2 6 は、センターピン 2 3 0 と、トッププレート 2 3 2 と、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 と、ロック機構 2 4 0 を備えている。

#### 【 0 0 9 6 】

図 2 7 に示すように、センターピン 2 3 0 は、ベースプレート 2 2 2 のウェブ 2 2 2 a を上下方向に貫通している。センターピン 2 3 0 は、ベアリング 2 3 0 a を介して、トッププレート 2 3 2 に回転可能に保持されている。トッププレート 2 3 2 は、ベースプレート 2 2 2 のウェブ 2 2 2 a の下面にトッププレート 2 3 2 の上面が当接した状態で、ベースプレート 2 2 2 にネジ止めされて固定されている。ブラケット 2 3 4 は、リテーナ 2 3 4 a と、右側アーム 2 3 4 b と、左側アーム 2 3 4 c を備えている。リテーナ 2 3 4 a と、右側アーム 2 3 4 b と、左側アーム 2 3 4 c は、一体的に形成されている。センターピン 2 3 0 は、リテーナ 2 3 4 a を上下方向に貫通している。リテーナ 2 3 4 a は、センターピン 2 3 0 の下端に固定されている。リテーナ 2 3 4 a は、ベアリング 2 3 4 d を介して、トッププレート 2 3 2 に回転可能に保持されている。右側アーム 2 3 4 b は、リテーナ 2 3 4 a の右端から、後方下方に伸びている。左側アーム 2 3 4 c は、リテーナ 2 3 4 a の左端から、後方下方に伸びている。

#### 【 0 0 9 7 】

図 2 8 に示すように、ホイールシャフト 2 3 6 は、左右方向に伸びている。ホイールシャフト 2 3 6 は、左側アーム 2 3 4 c の先端側から右側アーム 2 3 4 b の先端側まで貫通するボルト 2 3 6 a と、右側アーム 2 3 4 b の先端側からボルト 2 3 6 a に螺合するナット 2 3 6 b により構成されている。ホイールシャフト 2 3 6 の右端は、右側アーム 2 3 4 b の先端に固定されており、ホイールシャフト 2 3 6 の左端は、左側アーム 2 3 4 c の先端に固定されている。右後輪 2 3 8 は、第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b を備えている。第 1 右後輪 2 3 8 a は、ベアリング 2 3 8 c を介して回転可能にホイールシャフト 2 3 6 に保持されている。第 2 右後輪 2 3 8 b は、ベアリング 2 3 8 d を介して回転可能にホイールシャフト 2 3 6 に保持されている。すなわち、第 1 右後輪 2 3 8 a と、第 2 右後輪 2 3 8 b は、互いに独立して、ホイールシャフト 2 3 6 の中心軸である回転軸 R X 2 周りに回転可能である。第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b の径は、例えば 2 0 0 mm であり、第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b の幅は、例えば 1 0 0 mm である。第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b の間の間隔は、例えば 6 mm ± 2 mm である。

#### 【 0 0 9 8 】

なお、ホイールシャフト 2 3 6 は、図 6 1 に示すように、左側アーム 2 3 4 c の先端側から右側アーム 2 3 4 b の先端側まで貫通しており、内面に雌ネジが形成されたスリーブ 2 3 6 c と、右側アーム 2 3 4 b の先端側からスリーブ 2 3 6 c に螺合するボルト 2 3 6 d と、左側アーム 2 3 4 c の先端側からスリーブ 2 3 6 c に螺合するボルト 2 3 6 e により構成されていてもよい。図 2 8 に示すように、ホイールシャフト 2 3 6 をボルト 2 3 6 a とナット 2 3 6 b で構成した場合、ナット 2 3 6 b をボルト 2 3 6 a に螺合させた時に、ナット 2 3 6 b からボルト 2 3 6 a の先端が突出してしまい、ブラケット 2 3 4 からの突出量が大きくなるとともに、製品の美観を損なうおそれがある。図 6 1 に示すように、

10

20

30

40

50

ホイールシャフト 2 3 6 をスリーブ 2 3 6 c とボルト 2 3 6 d、2 3 6 e で構成することによって、ブラケット 2 3 4 からの突出量を小さくするとともに、製品の美観を向上することができる。

【 0 0 9 9 】

右側キャスター 2 2 6 においては、トッププレート 2 3 2 に対して、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 が、センターピン 2 3 0 の中心軸である回動軸 R X 1 周りに、一体的に回動する。このため、後輪ユニット 1 4 の進行方向に合わせて、右後輪 2 3 8 の進行方向を変化させることができる。

【 0 1 0 0 】

図 3 4、図 3 5 に示すように、右側キャスター 2 2 6 を上方から平面視したときに、ホイールシャフト 2 3 6 の中心軸である回動軸 R X 2 は、センターピン 2 3 0 の中心軸である回動軸 R X 1 からオフセットして配置されている。右側キャスター 2 2 6 を上方から平面視したときの、回動軸 R X 1 から回動軸 R X 2 までの距離は、例えば 5 0 mm ~ 6 0 mm の範囲内であり、例えば 5 5 mm である。

10

【 0 1 0 1 】

図 2 7 に示すように、ロック機構 2 4 0 は、ロックピン 2 4 2 と、支持プレート 2 4 4 と、圧縮バネ 2 4 6 を備えている。ロックピン 2 4 2 は、略 L 形状の棒状部材である。ロックピン 2 4 2 は、上下方向に伸びる第 1 軸部 2 4 2 a と、第 1 軸部 2 4 2 a の上端から屈曲した第 2 軸部 2 4 2 b を備えている。支持プレート 2 4 4 は、ベースプレート 2 2 2 のウェブ 2 2 2 a の上面にネジ止めされて固定されている。図 2 9 に示すように、支持プレート 2 4 4 は、ロックピン 2 4 2 の第 1 軸部 2 4 2 a が上下方向に貫通する貫通孔 2 4 4 a を備えている。支持プレート 2 4 4 の上端には、ロックピン 2 4 2 の第 2 軸部 2 4 2 b を第 1 の高さで保持する第 1 保持部 2 4 4 b と、ロックピン 2 4 2 の第 2 軸部 2 4 2 b を第 1 の高さよりも低い第 2 の高さで保持する第 2 保持部 2 4 4 c が形成されている。図 2 7 に示すように、圧縮バネ 2 4 6 は、ロックピン 2 4 2 を支持プレート 2 4 4 に対して下方に向けて付勢する。

20

【 0 1 0 2 】

図 3 0、図 3 1 に示すように、トッププレート 2 3 2 には、ロックピン 2 4 2 の第 1 軸部 2 4 2 a が貫通する貫通孔 2 3 2 a が形成されている。ブラケット 2 3 4 のリテーナ 2 3 4 a には、ロックピン 2 4 2 の第 1 軸部 2 4 2 a が係合する係合溝 2 3 4 e が、所定の角度間隔で配置されている。図 3 0 に示すように、ロックピン 2 4 2 の第 2 軸部 2 4 2 b が支持プレート 2 4 4 の第 1 保持部 2 4 4 b で保持されている状態では、ロックピン 2 4 2 の第 1 軸部 2 4 2 a は、トッププレート 2 3 2 の貫通孔 2 3 2 a を貫通しているものの、ブラケット 2 3 4 の係合溝 2 3 4 e には係合していない。この状態では、トッププレート 2 3 2 に対する、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 の一体的な回動動作が許容される。この状態でのロックピン 2 4 2 の位置を、ロック解除位置ともいう。図 3 1 に示すように、ロックピン 2 4 2 の第 2 軸部 2 4 2 b が支持プレート 2 4 4 の第 2 保持部 2 4 4 c で保持されている状態では、ロックピン 2 4 2 の第 1 軸部 2 4 2 a は、トッププレート 2 3 2 の貫通孔 2 3 2 a を貫通しており、さらにブラケット 2 3 4 の係合溝 2 3 4 e に係合する。この状態では、トッププレート 2 3 2 に対する、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 の一体的な回動動作が禁止される。この状態でのロックピン 2 4 2 の位置を、ロック位置ともいう。運搬車 2 のユーザは、ロックピンの位置をロック位置とロック解除位置の間で切り替えることで、トッププレート 2 3 2 に対する、ブラケット 2 3 4 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、右後輪 2 3 8 の一体的な回動動作を禁止する状態と許容する状態の間で切り替えることができる。

30

40

【 0 1 0 3 】

図 3 2 は、仮に右後輪 2 3 8 が単一の車輪 2 3 8 e のみを備えている場合について、右側キャスター 2 2 6 を上方から見た時の、センターピン 2 3 0 と、ホイールシャフト 2 3 6 と、車輪 2 3 8 e の位置関係を示している。例えば、右後輪 2 3 8 が段差 S に対して斜めに衝突した場合、図 3 3 に示すように、車輪 2 3 8 e の進行方向が段差 S に相対する方

50

向となるように、ホイールシャフト 2 3 6 および車輪 2 3 8 e が回転すれば、段差 S を乗り越えることが容易となる。しかしながら、図 3 2 に示すような段差 S に対しては、車輪 2 3 8 e が段差 S から受ける力によるトルク T の方向が、上記の回転方向とは逆方向に作用するので、図 6 0 に示すように、段差 S に対して車輪 2 3 8 e の側面が当たるように車輪 2 3 8 e が回転してしまう。このように車輪 2 3 8 e が回転してしまうと、段差 S を乗り越えることができなくなってしまう。

#### 【 0 1 0 4 】

これに対して、本実施例の運搬車 2 では、図 3 4 に示すように、右後輪 2 3 8 が第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b を備えている。例えば、右後輪 2 3 8 が段差 S に対して斜めに衝突した場合、図 3 5 に示すように、第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b の進行方向が段差 S に相対する方向となるように、第 1 右後輪 2 3 8 a と第 2 右後輪 2 3 8 b が回転すれば、段差 S を乗り越えることが容易となる。本実施例では、図 3 4 に示すような段差 S に対して、第 2 右後輪 2 3 8 b が受ける力によるトルク T の方向が、上記の回転方向と同じ方向に作用するので、段差 S を乗り越えやすくすることができる。

#### 【 0 1 0 5 】

また、本実施例の運搬車 2 では、第 1 右後輪 2 3 8 a と、第 2 右後輪 2 3 8 b が、ホイールシャフト 2 3 6 に対して、それぞれ独立して回転可能である。このため、図 3 4 に示すように、右後輪 2 3 8 が段差 S に対して斜めに衝突し、例えば第 2 右後輪 2 3 8 b が段差 S に当接した場合には、段差 S に当接していない第 1 右後輪 2 3 8 a を第 2 右後輪 2 3 8 b に対して相対的に回転させることで、図 3 5 に示すように、右後輪 2 3 8 の進行方向を段差 S に相対する方向に容易に変えることができ、段差 S を容易に乗り越えることができる。

#### 【 0 1 0 6 】

( 左側キャスター 2 2 8 )

右側キャスター 2 2 6 と同様に、左側キャスター 2 2 8 は、センターピン 2 5 0 と、トッププレート 2 5 2 と、ブラケット 2 5 4 と、シャフト 2 5 6 と、左後輪 2 5 8 と、ロック機構 2 6 0 を備えている。ブラケット 2 5 4 は、リテーナ 2 5 4 a と、右側アーム 2 5 4 b と、左側アーム 2 5 4 c を備えている。左後輪 2 5 8 は、第 1 左後輪 2 5 8 a と、第 2 左後輪 2 5 8 b を備えている。ロック機構 2 6 0 は、ロックピン 2 6 2 と、支持プレート 2 6 4 と、圧縮バネ 2 6 6 を備えている。左側キャスター 2 2 8 の構成は、右側キャスター 2 2 6 の構成を左右反転させたものと同様であるから、詳細な説明については省略する。

#### 【 0 1 0 7 】

( 後輪ユニット 1 4 と車台フレーム 1 0 の連結部分 )

図 3 6 に示すように、後輪ユニット 1 4 は、前後方向に伸びる連結シャフト 2 7 0 を介して、車台フレーム 1 0 に連結されている。図 3 7 に示すように、車台フレーム 1 0 のフレームプレート 1 3 0 の下面には、連結パイプ 2 7 2 と、支持プレート 2 7 4 が溶接されている。連結パイプ 2 7 2 は、前後方向に沿って伸びており、前端が支持プレート 2 7 4 を貫通しており、後端が後側フランジ 1 3 0 c を貫通している。連結シャフト 2 7 0 は、頭部 2 7 0 a と軸部 2 7 0 b を備えている。連結シャフト 2 7 0 の軸部 2 7 0 b は、後輪ユニット 1 4 の支持パイプ 2 2 4 a に後方から挿入されて支持パイプ 2 2 4 a を貫通しており、さらに車台フレーム 1 0 の連結パイプ 2 7 2 を貫通している。連結シャフト 2 7 0 の前端は、連結ピン 2 7 6 によって支持プレート 2 7 4 に固定されている。

#### 【 0 1 0 8 】

支持パイプ 2 2 4 a は連結シャフト 2 7 0 に対して摺動可能である。このため、図 3 8 に示すように、後輪ユニット 1 4 は連結シャフト 2 7 0 の中心軸である揺動軸 P X 周りに揺動可能に、車台フレーム 1 0 に保持されている。このような構成とすることによって、運搬車 2 が不整地を走行する際に、車台フレーム 1 0 に対して後輪ユニット 1 4 が揺動することで、路面に対する追従性を高めることができる。また、図 1 0 に示すように、車台ユニット 4 を後方から平面視したときに、後輪ユニット 1 4 の揺動軸 P X は、右後輪 2 3

8の上端と左後輪258の上端を通る直線Lよりも上方に配置されている。このため、最低地上高を確保できるとともに、運搬車2が走行する際の車台フレーム10の振動を抑制することができる。なお、図38に示すように、車台フレーム10の後側フランジ130cには、連結シャフト270よりも右側に配置された右側ストッパ面130dと、連結シャフト270よりも左側に配置された左側ストッパ面130eが形成されている。右側ストッパ面130dは、左方から右方に向かうにつれて下方から上方へ向かう形状を有している。右側ストッパ面130dは、右後輪238が上方に移動する方向に、後輪ユニット14が車台フレーム10に対して揺動する際に、車台フレーム10のフロアプレート130aと当接することで、後輪ユニット14の車台フレーム10に対する揺動角度を制限する。左側ストッパ面130eは、右方から左方に向かうにつれて下方から上方へ向かう形状を有している。左側ストッパ面130eは、左後輪258が上方に移動する方向に、後輪ユニット14が車台フレーム10に対して揺動する際に、車台フレーム10のフロアプレート130aと当接することで、後輪ユニット14の車台フレーム10に対する揺動角度を制限する。なお、別の実施形態では、後輪ユニット14は車台フレーム10に対して、揺動軸PX周りに揺動不能に車台フレーム10に保持されていてもよい。

#### 【0109】

本実施形態の車台ユニット4では、右前輪140および左前輪142は駆動輪であり、右後輪238および左後輪258は非駆動輪である。別の実施形態では、右前輪140および/または左前輪142が非駆動輪であってもよいし、右後輪238および/または左後輪258が駆動輪であってもよい。また、別の実施形態では、前輪ユニット12および後輪ユニット14の一方が1つの車輪のみを備えており、前輪ユニット12および後輪ユニット14の他方が複数の車輪を備えていてもよい。さらに別の実施形態では、車台ユニット4は、後輪ユニット14を備えておらず、前輪ユニット12が1つの駆動輪のみを備える構成としてもよい。さらに別の実施形態では、車台ユニット4は、右前輪140、左前輪142、右後輪238および左後輪258の代わりに、原動機によって駆動されるクローラを備えていてもよい。

#### 【0110】

本実施形態の車台ユニット4では、駆動輪を回転させる原動機はモータ150であり、モータ150はバッテリーボックス8のバッテリーパック112からの電力によって駆動する。別の実施形態では、駆動輪を回転させる原動機はエンジンであってもよい。さらに別の実施形態では、モータ150は、外部の電源からコードを介して供給される電力によって駆動してもよい。さらに別の実施形態では、モータ150は、ブラシレスモータ以外のモータ、例えばブラシ付きモータであってもよい。さらに別の実施形態では、モータ150は、個々の駆動輪に対応して設けられたインホイールモータであってもよい。

#### 【0111】

本実施形態の車台ユニット4は、作業者の右側および左側で上下方向に伸びており、それぞれの上端が後方に屈曲しており、それぞれの後端にグリップ38、48が設けられた、右側ハンドル18および左側ハンドル20を備えている。別の実施形態では、車台ユニット4は、作業者の右側および左側で支持部が上下方向に伸びており、それぞれの支持部の上端が左右方向に伸びるグリップ部によって連結している、いわゆるループ状のハンドルを備えていてもよい。この場合、尾灯74は、作業者の右側および左側の支持部に設けられていてもよいし、左右方向に伸びるグリップ部の左右方向の端部近傍に設けられていてもよい。あるいは、車台ユニット4は、左右方向の中央で支持部が上下方向に伸びており、支持部の上端が左右方向に伸びるグリップ部に連結している、いわゆるT字状のハンドルを備えていてもよい。この場合、尾灯74は、左右方向に伸びるグリップ部の左右方向の端部近傍に設けられていてもよい。

#### 【0112】

##### (第1荷台ユニット300)

図39、図40に示すように、第1荷台ユニット300は、荷台302と、右側ガード304と、左側ガード306と、前側ガード308と、後側ガード310と、第1アーム

10

20

30

40

50

３１２と、第２アーム３１４と、アクチュエータ３１６と、支持台３１８を備えている。第１荷台ユニット３００は、支持台３１８が車台ユニット４にネジ止めによって固定されている。第１荷台ユニット３００は、アクチュエータ３１６の駆動によって、荷台３０２を支持台３１８に対して上下方向に移動可能である。

#### 【０１１３】

図３９、図４０、図４１に示すように、荷台３０２は、荷台プレート３２０と、右側チャンネル３２２と、左側チャンネル３２４と、補強チャンネル３２６と、右側ガード保持部３２８と、左側ガード保持部３３０と、前側ガード保持部３３２を備えている。荷台プレート３２０と、右側チャンネル３２２と、左側チャンネル３２４と、補強チャンネル３２６と、右側ガード保持部３２８と、左側ガード保持部３３０と、前側ガード保持部３３２は、いずれも鋼材からなる。荷台プレート３２０は、前後方向および左右方向に沿っており、前後方向に長手方向を有する略長方形形状のトッププレート３２０ａと、トッププレート３２０ａの右端から下方に屈曲した右側フランジ３２０ｂと、トッププレート３２０ａの左端から下方に屈曲した左側フランジ３２０ｃと、トッププレート３２０ａの前端から下方に屈曲した前側フランジ３２０ｄと、トッププレート３２０ａの後端から下方に屈曲した後側フランジ３２０ｅを備えている。トッププレート３２０ａの上面は、平坦な載置面を構成する。右側チャンネル３２２と左側チャンネル３２４は、トッププレート３２０ａの下面に沿って、前側フランジ３２０ｄと後側フランジ３２０ｅの間を前後方向に伸びており、荷台プレート３２０に溶接されている。右側チャンネル３２２は、左側に向けて開口した断面形状を有しており、左側チャンネル３２４は、右側に向けて開口した断面形状を有している。補強チャンネル３２６は、トッププレート３２０ａの下面に沿って、右側フランジ３２０ｂと右側チャンネル３２２の間、および、左側フランジ３２０ｃと左側チャンネル３２４の間を左右方向に伸びており、荷台プレート３２０に溶接されている。右側ガード保持部３２８は、右側フランジ３２０ｂの右面に溶接されている。右側ガード保持部３２８は、補強チャンネル３２６と右側フランジ３２０ｂの接続箇所の近傍に配置されている。左側ガード保持部３３０は、左側フランジ３２０ｃの左面に溶接されている。左側ガード保持部３３０は、補強チャンネル３２６と左側フランジ３２０ｃの接続箇所の近傍に配置されている。前側ガード保持部３３２は、前側フランジ３２０ｄの前面に溶接されている。前側ガード保持部３３２は、右側チャンネル３２２と前側フランジ３２０ｄの接続箇所の近傍、および左側チャンネル３２４と前側フランジ３２０ｄの接続箇所の近傍に配置されている。

#### 【０１１４】

右側ガード３０４は、ガードパイプ３０４ａと、支持パイプ３０４ｂを備えている。ガードパイプ３０４ａと、支持パイプ３０４ｂは、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ３０４ａは、前後方向に伸びており、前端と後端で下方に向けて屈曲している。支持パイプ３０４ｂは、上下方向に伸びており、上端がガードパイプ３０４ａの下面に溶接されている。左側ガード３０６は、ガードパイプ３０６ａと、支持パイプ３０６ｂを備えている。ガードパイプ３０６ａと、支持パイプ３０６ｂは、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ３０６ａは、前後方向に伸びており、前端と後端で下方に向けて屈曲している。支持パイプ３０６ｂは、上下方向に伸びており、上端がガードパイプ３０６ａの下面に溶接されている。前側ガード３０８は、ガードパイプ３０８ａと、支持パイプ３０８ｂを備えている。ガードパイプ３０８ａと、支持パイプ３０８ｂは、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ３０８ａは、左右方向に伸びており、右端と左端で下方に向けて屈曲している。支持パイプ３０８ｂは、上下方向に伸びており、上端がガードパイプ３０８ａの下面に溶接されている。後側ガード３１０は、ガードパイプ３１０ａと、ガードプレート３１０ｂを備えている。ガードパイプ３１０ａと、ガードプレート３１０ｂは、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ３１０ａは、左右方向に伸びており、右端と左端で下方に向けて屈曲しており、それぞれの先端が荷台プレート３２０の後側フランジ３２０ｅに固定されている。ガードプレート３１０ｂは、上下方向および左右方向に沿っており、左端および右端がガードパイプ３１０ａに溶接されている。

#### 【０１１５】

10

20

30

40

50

図 4 2 に示すように、右側ガード保持部 3 2 8 は、略角筒形状を有しており、上側開口 3 2 8 a と下側開口 3 2 8 b を備えている。右側ガード保持部 3 2 8 の内側の空間は、左右方向の寸法が右側ガード 3 0 4 の支持パイプ 3 0 4 b の外径よりわずかに大きく、前後方向の寸法が右側ガード 3 0 4 の支持パイプ 3 0 4 b の外径の 2 倍よりも大きい。右側ガード保持部 3 2 8 の前下部には、前後方向および左右方向に沿った支持プレート 3 2 8 c が形成されている。支持プレート 3 2 8 c の後端には、上方に向けて屈曲したフランジ 3 2 8 d が形成されている。右側ガード保持部 3 2 8 の右面には、下側開口 3 2 8 b から連続的に形成された右側開口 3 2 8 e が形成されている。右側ガード 3 0 4 の支持パイプ 3 0 4 b の下端近傍には、抜け止めネジ 3 0 4 c が取り付けられている。抜け止めネジ 3 0 4 c は、支持パイプ 3 0 4 b を上方から右側ガード保持部 3 2 8 に差し込んだ状態で、右側開口 3 2 8 e を介して支持パイプ 3 0 4 b に取り付けられている。抜け止めネジ 3 0 4 c は、支持パイプ 3 0 4 b が右側ガード保持部 3 2 8 の上方に抜け出ようとする際に、右側開口 3 2 8 e の縁と係合することで、支持パイプ 3 0 4 b が右側ガード保持部 3 2 8 から抜け出ることを防止する。なお、右側ガード保持部 3 2 8 の内面には、支持パイプ 3 0 4 b との接触による損傷を抑制するラバー 3 2 8 f が設けられている。

#### 【 0 1 1 6 】

図 4 2 に示すように、支持パイプ 3 0 4 b の下端が支持プレート 3 2 8 c に当接している状態では、図 3 9 に示すように、右側ガード 3 0 4 は、ガードパイプ 3 0 4 a の上端がトッププレート 3 2 0 a の上面よりも高くなる位置で、右側ガード保持部 3 2 8 によって保持される。この状態では、荷台プレート 3 2 0 上に載置した荷物が右側から落ちてしまうことを、右側ガード 3 0 4 によって防止することができる。なお、図 4 2 に示す右側ガード 3 0 4 の状態を、第 1 状態ともいう。

#### 【 0 1 1 7 】

図 4 2 に示す第 1 状態から、右側ガード 3 0 4 を上方に持ち上げて、後方に移動させた後に、下方に移動させると、図 4 3 に示すように、支持パイプ 3 0 4 b は右側ガード保持部 3 2 8 を貫通して、ガードパイプ 3 0 4 a の下面が右側ガード保持部 3 2 8 の上側開口 3 2 8 a の縁に当接する。この場合、図 4 4 に示すように、右側ガード 3 0 4 は、ガードパイプ 3 0 4 a の上端がトッププレート 3 2 0 a の上面よりも低くなる位置で、右側ガード保持部 3 2 8 によって保持される。この状態では、荷台プレート 3 2 0 上に荷物を積み下ろしする際に、右側ガード 3 0 4 が邪魔になることがなく、積み下ろしの作業性を向上することができる。なお、図 4 3 に示す右側ガード 3 0 4 の状態を、第 2 状態ともいう。図 4 3 に示す第 2 状態から、右側ガード 3 0 4 を上方に持ち上げて、前方に移動させた後に、下方に移動させると、図 4 2 に示す第 1 状態とすることができる。なお、本実施例の第 1 荷台ユニット 3 0 0 では、支持プレート 3 2 8 c の後端にフランジ 3 2 8 d が設けられているので、意図せずに右側ガード 3 0 4 が図 4 2 に示す第 1 状態から図 4 3 に示す第 2 状態になってしまうことがない。

#### 【 0 1 1 8 】

本実施例によれば、右側ガード 3 0 4 を荷台プレート 3 2 0 に対して、左右方向に移動させることなく、前後方向と上下方向に移動させることで、右側ガード 3 0 4 の荷台プレート 3 2 0 に対する高さを変更することができる。例えば、図 4 2 に示す第 1 状態において、第 1 荷台ユニット 3 0 0 を上方から平面視したときの、右側ガード 3 0 4 と荷台プレート 3 2 0 の間隔は  $30\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$  であり、図 4 3 に示す第 2 状態において、第 1 荷台ユニット 3 0 0 を上方から平面視したときの、右側ガード 3 0 4 と荷台プレート 3 2 0 の間隔は  $30\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$  である。また、図 4 2 に示す第 1 状態から図 4 3 に示す第 2 状態に移行する際、および図 4 3 に示す第 2 状態から図 4 2 に示す第 1 状態に移行する際の、第 1 荷台ユニット 3 0 0 を上方から平面視したときの、右側ガード 3 0 4 と荷台プレート 3 2 0 の間隔変化は  $\pm 5\text{ mm}$  の範囲内である。このような構成とすることで、左右方向に広い作業スペースが取れない状況においても、右側ガード 3 0 4 の荷台プレート 3 2 0 に対する高さを変更することができる。また、図 4 2 に示す第 1 状態においても、図 4 3 に示す第 2 状態においても、右側ガード 3 0 4 と荷台プレート 3 2 0 の間にユーザの指が入

る間隔が確保されているので、ユーザが右側ガード 304 を把持しやすくすることができる。

#### 【0119】

また、本実施例によれば、右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する角度を略変化させることなく、右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する高さを変更することができる。例えば、図 42 に示す第 1 状態において右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する角度は  $90^\circ \pm 3^\circ$  であり、図 43 に示す第 2 状態において右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する角度は  $90^\circ \pm 3^\circ$  である。また、図 42 に示す第 1 状態から図 43 に示す第 2 状態に移行する際、および図 43 に示す第 2 状態から図 42 に示す第 1 状態に移行する際の、右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する角度変化は  $\pm 3^\circ$  の範囲内である。このような構成とすることで、左右方向に広い作業スペースが取れない状況においても、右側ガード 304 の荷台プレート 320 に対する高さを変更することができる。

10

#### 【0120】

左側ガード保持部 330 は、右側ガード保持部 328 と同様の構成を備えている。図 39 に示す状態では、左側ガード 306 は、ガードパイプ 306a の上端がトッププレート 320a の上面よりも高くなる位置で、左側ガード保持部 330 によって保持される。この状態から、左側ガード 306 を上方に持ち上げた状態で、後方に移動させた後に、下方に移動させると、図 44 に示すように、左側ガード 306 は、ガードパイプ 306a の上端がトッププレート 302a の上面よりも低くなる位置で、左側ガード保持部 330 によって保持される。なお、図 44 に示す状態から、左側ガード 306 を上方に持ち上げて、前方に移動させた後に、下方に移動させると、図 39 に示す状態とすることができる。

20

#### 【0121】

前側ガード保持部 332 も、右側ガード保持部 328 と同様の構成を備えている。図 39 に示す状態では、前側ガード 308 は、ガードパイプ 308a の上端がトッププレート 320a の上面よりも高くなる位置で、前側ガード保持部 332 によって保持される。この状態から、前側ガード 308 を上方に持ち上げた状態で、左方に移動させた後に、下方に移動させると、図 44 に示すように、前側ガード 308 は、ガードパイプ 308a の上端がトッププレート 302a の上面よりも低くなる位置で、前側ガード保持部 332 によって保持される。なお、図 44 に示す状態から、前側ガード 308 を上方に持ち上げて、右方に移動させた後に、下方に移動させると、図 39 に示す状態とすることができる。

30

#### 【0122】

図 41 に示すように、支持台 318 は、右側チャンネル 334 と、左側チャンネル 336 と、前側プレート 338 と、後側プレート 340 と、補強フレーム 342 を備えている。右側チャンネル 334 と、左側チャンネル 336 と、前側プレート 338 と、後側プレート 340 と、補強フレーム 342 は、いずれも鋼材からなる。右側チャンネル 334 と左側チャンネル 336 は、前後方向に伸びている。右側チャンネル 334 は、左側に向けて開口した断面形状を有しており、左側チャンネル 336 は、右側に向けて開口した断面形状を有している。前側プレート 338 は、右側チャンネル 334 の前端と、左側チャンネル 336 の前端に、それぞれ溶接されている。後側プレート 340 は、右側チャンネル 334 の後端と、左側チャンネル 336 の後端に、それぞれ溶接されている。図 40 に示すように、第 1 荷台ユニット 300 は、前側プレート 338 を前輪ユニット 12 の右側ブラケット 164 と左側ブラケット 170 にネジ止めするとともに、後側プレート 340 を車台フレーム 10 のフレームプレート 130 にネジ止めすることによって、車台ユニット 4 に固定されている。補強フレーム 342 は、左右方向に伸びており、右端において右側チャンネル 334 に溶接されているとともに、左端において左側チャンネル 336 に溶接されている。

40

#### 【0123】

図 41 に示すように、第 1 アーム 312 と第 2 アーム 314 は、左右方向を回動軸として回動可能に、互いに連結している。第 1 アーム 312 と第 2 アーム 314 は、いずれも鋼材からなる。第 1 アーム 312 の下端は、支持台 318 の右側チャンネル 334 の前端近

50

傍および左側チャンネル 3 3 6 の前端近傍に、左右方向を回動軸として回動可能に保持されている。第 1 アーム 3 1 2 の上端は、ローラ 3 1 2 a、3 1 2 b を備えている。ローラ 3 1 2 a、3 1 2 b は、荷台 3 0 2 の右側チャンネル 3 2 2 と左側チャンネル 3 2 4 に保持されている。第 2 アーム 3 1 4 の上端は、荷台 3 0 2 の荷台プレート 3 2 0 の前端近傍に、左右方向を回動軸として回動可能に保持されている。第 2 アーム 3 1 4 の下端は、ローラ 3 1 4 a、3 1 4 b (図 4 0 参照) を備えている。ローラ 3 1 4 a、3 1 4 b は、支持台 3 1 8 の右側チャンネル 3 3 4 と左側チャンネル 3 3 6 に保持されている。第 1 アーム 3 1 2 には、補強フレーム 3 4 4 が溶接されている。

#### 【0 1 2 4】

アクチュエータ 3 1 6 は、短縮動作と伸長動作が可能なりニアアクチュエータであり、例えば油圧シリンダである。アクチュエータ 3 1 6 の一端は、支持台 3 1 8 の補強フレーム 3 4 2 に、左右方向を回動軸として回動可能に保持されている。アクチュエータ 3 1 6 の他端は、第 1 アーム 3 1 2 の補強フレーム 3 4 4 に、左右方向を回動軸として回動可能に保持されている。アクチュエータ 3 1 6 は、図示しない電力ケーブルを介して、バッテリーボックス 8 に接続されている。アクチュエータ 3 1 6 には、バッテリーパック 1 1 2 から電力が供給される。アクチュエータ 3 1 6 の動作は、制御基板 1 0 8 によって制御される。アクチュエータ 3 1 6 が短縮動作すると、第 1 アーム 3 1 2 の上端が支持台 3 1 8 に近づく方向に第 1 アーム 3 1 2 が回動するとともに、第 2 アーム 3 1 4 の下端が荷台 3 0 2 に近づく方向に第 2 アーム 3 1 4 が回動することで、図 3 9 に示すように、荷台 3 0 2 は支持台 3 1 8 に対して下降する。アクチュエータ 3 1 6 が伸長動作すると、第 1 アーム 3 1 2 の上端が支持台 3 1 8 から遠ざかる方向に第 1 アーム 3 1 2 が回動するとともに、第 2 アーム 3 1 4 の下端が荷台 3 0 2 から遠ざかる方向に第 2 アーム 3 1 4 が回動することで、図 4 0 に示すように、荷台 3 0 2 は支持台 3 1 8 に対して上昇する。制御基板 1 0 8 は、ユーザが荷台操作スイッチ 1 2 0 e の上側を押している間は、アクチュエータ 3 1 6 を制御して伸長動作を実行させる。また、制御基板 1 0 8 は、ユーザが荷台操作スイッチ 1 2 0 e の下側を押している間は、アクチュエータ 3 1 6 を制御して短縮動作を実行させる。

#### 【0 1 2 5】

(第 2 荷台ユニット 4 0 0 )

図 4 5、図 4 6、図 4 7 に示すように、第 2 荷台ユニット 4 0 0 は、バケット 4 0 2 と、バケット支持台 4 0 4 と、支持アーム 4 0 6 と、可動支持台 4 0 8 と、アクチュエータ 4 1 0 と、固定支持台 4 1 2 を備えている。第 2 荷台ユニット 4 0 0 は、固定支持台 4 1 2 が車台フレーム 1 0 にネジ止めによって固定されている。第 2 荷台ユニット 4 0 0 は、アクチュエータ 4 1 0 の駆動によって、図 4 6 に示すように、可動支持台 4 0 8 を固定支持台 4 1 2 に対して傾動させることができる。また、第 2 荷台ユニット 4 0 0 は、ユーザがバケット支持台 4 0 4 を可動支持台 4 0 8 に対して傾動させることで、図 4 7 に示すように、バケット 4 0 2 を固定支持台 4 1 2 に対してさらに傾動させることができる。

#### 【0 1 2 6】

バケット 4 0 2 は、上方が開口した箱型形状を有している。図 4 8 に示すように、バケット支持台 4 0 4 は、ベースプレート 4 1 6 と、ベースパイプ 4 1 8 と、上側フレーム 4 2 0 と、下側フレーム 4 2 2 と、ハンドル 4 2 4 と、ラッチ機構 4 2 6 を備えている。ベースプレート 4 1 6 と、ベースパイプ 4 1 8 と、上側フレーム 4 2 0 と、下側フレーム 4 2 2 は、いずれも鋼材からなる。ベースプレート 4 1 6 は、前後方向および左右方向に沿って配置されている。ベースパイプ 4 1 8 は、バケット 4 0 2 の前下部の下面に沿って伸びているとともに、ベースプレート 4 1 6 の下面に沿って前後方向に伸びている。ベースパイプ 4 1 8 は、バケット 4 0 2 の前下部にネジ止めされているとともに、ベースプレート 4 1 6 にネジ止めされている。上側フレーム 4 2 0 は、バケット 4 0 2 の後下部の下面とベースプレート 4 1 6 の上面の間で、前後方向および上下方向に沿って配置されている。上側フレーム 4 2 0 は、バケット 4 0 2 の後下部にネジ止めされているとともに、ベースプレート 4 1 6 にネジ止めされている。下側フレーム 4 2 2 は、ベースプレート 4 1 6



の下面に沿って前後方向に伸びている。下側フレーム 4 2 2 は、ベースプレート 4 1 6 に溶接されている。ハンドル 4 2 4 は、バケット 4 0 2 より後方に配置されている。ハンドル 4 2 4 は、下側フレーム 4 2 2 にネジ止めされている。ラッチ機構 4 2 6 は、ハンドル 4 2 4 の下方に設けられている。ラッチ機構 4 2 6 は、ベースプレート 4 1 6 と下側フレーム 4 2 2 に固定されている。

#### 【 0 1 2 7 】

可動支持台 4 0 8 は、右側フレーム 4 2 8 と、左側フレーム 4 3 0 と、前側フレーム 4 3 2 と、後側フレーム 4 3 4 と、ラッチ受け 4 3 6 を備えている。右側フレーム 4 2 8 と、左側フレーム 4 3 0 と、前側フレーム 4 3 2 と、後側フレーム 4 3 4 は、いずれも鋼材からなる。右側フレーム 4 2 8 と左側フレーム 4 3 0 は、前後方向に伸びている。右側フレーム 4 2 8 の前端と、左側フレーム 4 3 0 の前端は、バケット支持台 4 0 4 の下側フレーム 4 2 2 の前端に、左右方向を回動軸として回動可能に連結している。前側フレーム 4 3 2 は、右側フレーム 4 2 8 の前端近傍と左側フレーム 4 3 0 の前端近傍の間で左右方向に伸びている。前側フレーム 4 3 2 は、右側フレーム 4 2 8 と左側フレーム 4 3 0 に溶接されている。後側フレーム 4 3 4 は、右側フレーム 4 2 8 の後端と左側フレーム 4 3 0 の後端の間で左右方向に伸びている。後側フレーム 4 3 4 は、右側フレーム 4 2 8 と左側フレーム 4 3 0 に溶接されている。ラッチ受け 4 3 6 は、後側フレーム 4 3 4 の中央近傍に固定されている。ラッチ受け 4 3 6 は、バケット支持台 4 0 4 のラッチ機構 4 2 6 に対応する位置に配置されている。バケット支持台 4 0 4 が可動支持台 4 0 8 に対して、バケット支持台 4 0 4 の後端が可動支持台 4 0 8 の後端に近づく方向に傾動すると、ラッチ機構 4 2 6 がラッチ受け 4 3 6 に係合する。ラッチ機構 4 2 6 は、ラッチ解除ノブ 4 2 6 a を備えている。ラッチ機構 4 2 6 がラッチ受け 4 3 6 に係合している状態で、ユーザがラッチ解除ノブ 4 2 6 a を操作すると、ラッチ機構 4 2 6 とラッチ受け 4 3 6 の係合が解除される。

#### 【 0 1 2 8 】

固定支持台 4 1 2 は、右側チャンネル 4 3 8 と、左側チャンネル 4 4 0 と、前側プレート 4 4 2 と、後側プレート 4 4 4 と、補強フレーム 4 4 6 を備えている。右側チャンネル 4 3 8 と、左側チャンネル 4 4 0 と、前側プレート 4 4 2 と、後側プレート 4 4 4 と、補強フレーム 4 4 6 は、いずれも鋼材からなる。右側チャンネル 4 3 8 と左側チャンネル 4 4 0 は、前後方向に伸びている。右側チャンネル 4 3 8 は、左側に向けて開口した断面形状を有しており、左側チャンネル 4 4 0 は、右側に向けて開口した断面形状を有している。前側プレート 4 4 2 は、右側チャンネル 4 3 8 の前端と、左側チャンネル 4 4 0 の前端に、それぞれ溶接されている。後側プレート 4 4 4 は、右側チャンネル 4 3 8 の後端と、左側チャンネル 4 4 0 の後端に、それぞれ溶接されている。図 4 6、図 4 7 に示すように、第 2 荷台ユニット 4 0 0 は、前側プレート 4 4 2 を前輪ユニット 1 2 の右側ブラケット 1 6 4 と左側ブラケット 1 7 0 にネジ止めするとともに、後側プレート 4 4 4 を車台フレーム 1 0 のフレームプレート 1 3 0 にネジ止めすることによって、車台ユニット 4 に固定されている。補強フレーム 4 4 6 は、左右方向に伸びており、右端において右側チャンネル 4 3 8 に溶接されているとともに、左端において左側チャンネル 4 4 0 に溶接されている。

#### 【 0 1 2 9 】

図 4 8 に示すように、支持アーム 4 0 6 の上端は、バケット支持台 4 0 4 の下側フレーム 4 2 2 の前端近傍に、左右方向を回動軸として回動可能に連結している。支持アーム 4 0 6 は、鋼材からなる。支持アーム 4 0 6 の下端は、ローラ 4 0 6 a、4 0 6 b を備えている。ローラ 4 0 6 a、4 0 6 b は、固定支持台 4 1 2 の右側チャンネル 4 3 8 と左側チャンネル 4 4 0 に保持されている。

#### 【 0 1 3 0 】

アクチュエータ 4 1 0 は、短縮動作と伸長動作が可能なリニアアクチュエータであり、例えば油圧シリンダである。アクチュエータ 4 1 0 の一端は、固定支持台 4 1 2 の補強フレーム 4 4 6 に、左右方向を回動軸として回動可能に保持されている。アクチュエータ 4 1 0 の他端は、可動支持台 4 0 8 の前側フレーム 4 3 2 に、左右方向を回動軸として回動

10

20

30

40

50

可能に保持されている。アクチュエータ 4 1 0 は、図示しない電力ケーブルを介して、車台ユニット 4 のバッテリーボックス 8 に接続されている。アクチュエータ 4 1 0 には、バッテリーパック 1 1 2 から電力が供給される。アクチュエータ 4 1 0 の動作は、制御基板 1 0 8 によって制御される。アクチュエータ 4 1 0 が短縮動作すると、可動支持台 4 0 8 が固定支持台 4 1 2 に対して、可動支持台 4 0 8 の後端が固定支持台 4 1 2 の後端に近づく方向に回転することで、図 4 5 に示すように、可動支持台 4 0 8 と、バケット支持台 4 0 4 は、固定支持台 4 1 2 に対して略平行な状態となる。アクチュエータ 4 1 0 が伸長動作すると、可動支持台 4 0 8 が固定支持台 4 1 2 に対して、可動支持台 4 0 8 の後端が固定支持台 4 1 2 の後端から離れる方向に回転することで、図 4 6 に示すように、可動支持台 4 0 8 と、バケット支持台 4 0 4 は、固定支持台 4 1 2 に対して傾斜した状態となる。制御基板 1 0 8 は、ユーザが荷台操作スイッチ 1 2 0 e の上側を押している間は、アクチュエータ 4 1 0 を制御して伸長動作を実行させる。また、制御基板 1 0 8 は、ユーザが荷台操作スイッチ 1 2 0 e の下側を押している間は、アクチュエータ 4 1 0 を制御して短縮動作を実行させる。なお、図 4 6 に示す状態から、ユーザがラッチ解除ノブ 4 2 6 a を操作してラッチ機構 4 2 6 とラッチ受け 4 3 6 の係合を解除し、さらにハンドル 4 2 4 を把持して前方に向けて回転させることで、図 4 7 に示すように、バケット支持台 4 0 4 を、可動支持台 4 0 8 に対して傾斜させた状態とすることができる。

#### 【 0 1 3 1 】

( 第 3 荷台ユニット 5 0 0 )

図 4 9、図 5 0 に示すように、第 3 荷台ユニット 5 0 0 は、バケット 5 0 2 と、可動支持台 5 0 4 と、支持アーム 5 0 6 と、固定支持台 5 0 8 を備えている。第 3 荷台ユニット 5 0 0 は、固定支持台 5 0 8 が車台ユニット 4 にネジ止めによって固定されている。第 3 荷台ユニット 5 0 0 は、ユーザが可動支持台 5 0 4 を固定支持台 5 0 8 に対して傾動させることで、図 5 0 に示すように、バケット 5 0 2 を固定支持台 5 0 8 に対して傾斜させることができる。

#### 【 0 1 3 2 】

バケット 5 0 2 は、上方が開口した箱型形状を有している。図 5 1 に示すように、可動支持台 5 0 4 は、ベースプレート 5 1 0 と、ベースパイプ 5 1 2 と、上側フレーム 5 1 4 と、下側フレーム 5 1 6 と、ハンドル 5 1 8 と、ラッチ機構 5 2 0 を備えている。ベースプレート 5 1 0 と、ベースパイプ 5 1 2 と、上側フレーム 5 1 4 と、下側フレーム 5 1 6 は、いずれも鋼材からなる。ベースプレート 5 1 0 は、前後方向および左右方向に沿って配置されている。ベースパイプ 5 1 2 は、バケット 5 0 2 の前下部の下面に沿って伸びているとともに、ベースプレート 5 1 0 の下面に沿って前後方向に伸びている。ベースパイプ 5 1 2 は、バケット 5 0 2 の前下部にネジ止めされているとともに、ベースプレート 5 1 0 にネジ止めされている。上側フレーム 5 1 4 は、バケット 5 0 2 の後下部の下面とベースプレート 5 1 0 の上面の間で、前後方向および上下方向に沿って配置されている。上側フレーム 5 1 4 は、バケット 5 0 2 の後下部にネジ止めされているとともに、ベースプレート 5 1 0 にネジ止めされている。下側フレーム 5 1 6 は、ベースプレート 5 1 0 の下面に沿って前後方向に伸びている。下側フレーム 5 1 6 は、ベースプレート 5 1 0 に溶接されている。ハンドル 5 1 8 は、バケット 5 0 2 より後方に配置されている。ハンドル 5 1 8 は、下側フレーム 5 1 6 にネジ止めされている。ラッチ機構 5 2 0 は、ハンドル 5 1 8 の下方に設けられている。ラッチ機構 5 2 0 は、ベースプレート 5 1 0 と下側フレーム 5 1 6 に固定されている。

#### 【 0 1 3 3 】

固定支持台 5 0 8 は、右側チャンネル 5 2 2 と、左側チャンネル 5 2 4 と、前側プレート 5 2 6 と、後側プレート 5 2 8 と、補強フレーム 5 3 0 と、ラッチ受け 5 3 2 を備えている。右側チャンネル 5 2 2 と、左側チャンネル 5 2 4 と、前側プレート 5 2 6 と、後側プレート 5 2 8 と、補強フレーム 5 3 0 は、いずれも鋼材からなる。右側チャンネル 5 2 2 と左側チャンネル 5 2 4 は、前後方向に伸びている。右側チャンネル 5 2 2 は、左側に向けて開口した断面形状を有しており、左側チャンネル 5 2 4 は、右側に向けて開口した断面形状を有して

いる。前側プレート526は、右側チャンネル522の前端と、左側チャンネル524の前端に、それぞれ溶接されている。後側プレート528は、右側チャンネル522の後端と、左側チャンネル524の後端に、それぞれ溶接されている。図49、図50に示すように、第3荷台ユニット500は、前側プレート526を前輪ユニット12の右側ブラケット164と左側ブラケット170にネジ止めするとともに、後側プレート528を車台フレーム10のフレームプレート130にネジ止めすることによって、車台ユニット4に固定されている。図51に示すように、補強フレーム530は、左右方向に伸びており、右端において右側チャンネル522に溶接されているとともに、左端において左側チャンネル524に溶接されている。ラッチ受け532は、後側プレート528の中央近傍に固定されている。ラッチ受け532は、可動支持台504のラッチ機構520に対応する位置に配置されている。可動支持台504が固定支持台508に対して、可動支持台504の後端が固定支持台508の後端に近づく方向に傾動すると、ラッチ機構520がラッチ受け532に係合する。ラッチ機構520は、ラッチ解除ノブ520aを備えている。ラッチ機構520がラッチ受け532に係合している状態で、ユーザがラッチ解除ノブ520aを操作すると、ラッチ機構520とラッチ受け532の係合が解除される。

10

#### 【0134】

支持アーム506の上端は、可動支持台504の下側フレーム516の前端近傍に、左右方向を回動軸として回動可能に連結している。支持アーム506は、鋼材からなる。支持アーム506の下端は、ローラ506a、506bを備えている。ローラ506a、506bは、固定支持台508の右側チャンネル522と左側チャンネル524に保持されている。

20

#### 【0135】

図49に示す状態から、ユーザがラッチ解除ノブ520aを操作してラッチ機構520とラッチ受け532の係合を解除し、さらにハンドル518を把持して前方に向けて回動させることで、図50に示すように、可動支持台504を、固定支持台508に対して傾斜させた状態とすることができる。

#### 【0136】

(第4荷台ユニット600)

図52、図53に示すように、第4荷台ユニット600は、荷台602と、可動支持台604と、支持アーム(図示せず)と、固定支持台606を備えている。第4荷台ユニット600は、固定支持台606が車台ユニット4にネジ止めによって固定されている。第4荷台ユニット600は、ユーザが可動支持台604を固定支持台606に対して傾動させることで、荷台602を固定支持台606に対して傾斜させることができる。

30

#### 【0137】

荷台602は、メインフレーム608と、右側ガード610と、左側ガード612と、前側ガード614を備えている。メインフレーム608は、フレームパイプ616と、フロアパイプ618と、補強パイプ620と、右側ガード保持パイプ622と、左側ガード保持パイプ624と、前側ガード保持パイプ626を備えている。フレームパイプ616と、フロアパイプ618と、補強パイプ620と、右側ガード保持パイプ622と、左側ガード保持パイプ624と、前側ガード保持パイプ626は、いずれも鋼材からなる。フレームパイプ616は、前後方向に長手方向を有し、左右方向に短手方向を有する、略長方形に形成されている。フロアパイプ618は、フレームパイプ616と略同一平面内に前後方向に伸びており、前端と後端がフレームパイプ616に溶接されている。補強パイプ620は、フレームパイプ616とフロアパイプ618の下面に沿って左右方向に伸びており、フレームパイプ616とフロアパイプ618に溶接されている。右側ガード保持パイプ622は、メインフレーム608の右端近傍で、フレームパイプ616とフロアパイプ618の下面に沿って左右方向に伸びており、フレームパイプ616とフロアパイプ618に溶接されている。左側ガード保持パイプ624は、メインフレーム608の左端近傍で、フレームパイプ616とフロアパイプ618の下面に沿って左右方向に伸びており、フレームパイプ616とフロアパイプ618に溶接されている。前側ガード保持パイプ626は、メインフレーム608の前端近傍で、フレームパイプ616とフロアパイプ618の下面に沿って左右方向に伸びており、フレームパイプ616とフロアパイプ618に溶接されている。

40

50

イブ 6 2 6 は、メインフレーム 6 0 8 の前端近傍で、フロアパイプ 6 1 8 の下面に沿って前後方向に伸びており、フロアパイプ 6 1 8 に溶接されている。なお、フレームパイプ 6 1 6 の下面には、下方に向けて突出するフック 6 1 6 a が設けられている。ユーザは、荷台 6 0 2 に載置した荷物にロープをかける場合に、フック 6 1 6 a にロープを引っ掛けることができる。

【 0 1 3 8 】

右側ガード 6 1 0 は、ガードパイプ 6 2 8 と、挿入パイプ 6 3 0 を備えている。ガードパイプ 6 2 8 と、挿入パイプ 6 3 0 は、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ 6 2 8 は、前後方向に長手方向を有し、上下方向に短手方向を有する、略長形状に形成されている。挿入パイプ 6 3 0 は、左右方向に伸びており、右端がガードパイプ 6 2 8 の下部に溶接されている。右側ガード 6 1 0 は、挿入パイプ 6 3 0 を右側ガード保持パイプ 6 2 2 に挿入することで、メインフレーム 6 0 8 に保持されている。右側ガード保持パイプ 6 2 2 は、右側ガード保持パイプ 6 2 2 に対する挿入パイプ 6 3 0 の位置を固定するグリップボルト 6 2 2 a を備えている。ユーザは、グリップボルト 6 2 2 a を緩めた状態で、メインフレーム 6 0 8 に対する右側ガード 6 1 0 の左右方向の位置を調整した上で、グリップボルト 6 2 2 a を締め付けることで、右側ガード 6 1 0 を所望の位置でメインフレーム 6 0 8 に固定することができる。

【 0 1 3 9 】

左側ガード 6 1 2 は、ガードパイプ 6 3 2 と、挿入パイプ 6 3 4 を備えている。ガードパイプ 6 3 2 と、挿入パイプ 6 3 4 は、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ 6 3 2 は、前後方向に長手方向を有し、上下方向に短手方向を有する、略長形状に形成されている。挿入パイプ 6 3 4 は、左右方向に伸びており、左端がガードパイプ 6 3 2 の下部に溶接されている。左側ガード 6 1 2 は、挿入パイプ 6 3 4 を左側ガード保持パイプ 6 2 4 に挿入することで、メインフレーム 6 0 8 に保持されている。左側ガード保持パイプ 6 2 4 は、左側ガード保持パイプ 6 2 4 に対する挿入パイプ 6 3 4 の位置を固定するグリップボルト 6 2 4 a を備えている。ユーザは、グリップボルト 6 2 4 a を緩めた状態で、メインフレーム 6 0 8 に対する左側ガード 6 1 2 の左右方向の位置を調整した上で、グリップボルト 6 2 4 a を締め付けることで、左側ガード 6 1 2 を所望の位置でメインフレーム 6 0 8 に固定することができる。

【 0 1 4 0 】

前側ガード 6 1 4 は、ガードパイプ 6 3 6 と、挿入パイプ 6 3 8 を備えている。ガードパイプ 6 3 6 と、挿入パイプ 6 3 8 は、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ 6 3 6 は、左右方向に長手方向を有し、上下方向に短手方向を有する、略長形状に形成されている。挿入パイプ 6 3 8 は、前後方向に伸びており、前端がガードパイプ 6 3 6 の下部に溶接されている。前側ガード 6 1 4 は、挿入パイプ 6 3 8 を前側ガード保持パイプ 6 2 6 に挿入することで、メインフレーム 6 0 8 に保持されている。前側ガード保持パイプ 6 2 6 は、前側ガード保持パイプ 6 2 6 に対する挿入パイプ 6 3 8 の位置を固定するグリップボルト 6 2 6 a を備えている。ユーザは、グリップボルト 6 2 6 a を緩めた状態で、メインフレーム 6 0 8 に対する前側ガード 6 1 4 の前後方向の位置を調整した上で、グリップボルト 6 2 6 a を締め付けることで、前側ガード 6 1 4 を所望の位置でメインフレーム 6 0 8 に固定することができる。

【 0 1 4 1 】

可動支持台 6 0 4 は、ベースプレート 6 4 0 と、下側フレーム 6 4 2 と、ハンドル 6 4 4 と、ラッチ機構 6 4 6 を備えている。ベースプレート 6 4 0 と、下側フレーム 6 4 2 と、ハンドル 6 4 4 と、ラッチ機構 6 4 6 の構成は、第 3 荷台ユニット 5 0 0 のベースプレート 5 1 0 と、下側フレーム 5 1 6 と、ハンドル 5 1 8 と、ラッチ機構 5 2 0 の構成と同様である。メインフレーム 6 0 8 の補強パイプ 6 2 0 は、ベースプレート 6 4 0 にネジ止めされている。

【 0 1 4 2 】

固定支持台 6 0 6 は、右側チャネル 6 4 8 と、左側チャネル 6 5 0 と、前側プレート 6

10

20

30

40

50

5 2 と、後側プレート 6 5 4 と、補強フレーム 6 5 6 と、ラッチ受け 6 5 8 を備えている。固定支持台 6 0 6 の構成は、第 3 荷台ユニット 5 0 0 の固定支持台 5 0 8 の構成と同様である。また、可動支持台 6 0 4 と固定支持台 6 0 6 の連結の態様は、第 3 荷台ユニット 5 0 0 の可動支持台 5 0 4 と固定支持台 5 0 8 の連結の態様と同様である。すなわち、第 4 荷台ユニット 6 0 0 は、第 3 荷台ユニット 5 0 0 と、大部分の部品が共通化されている。第 4 荷台ユニット 6 0 0 でも、第 3 荷台ユニット 5 0 0 と同様に、図 5 2 に示す状態から、ユーザがラッチ解除ノブ 6 4 6 a を操作してラッチ機構 6 4 6 とラッチ受け 6 5 8 の係合を解除し、さらにハンドル 6 4 4 を把持して前方に向けて回動させることで、可動支持台 6 0 4 を、固定支持台 6 0 6 に対して傾斜させた状態とすることができる。

#### 【 0 1 4 3 】

( 第 5 荷台ユニット 7 0 0 )

図 5 4、図 5 5 に示すように、第 5 荷台ユニット 7 0 0 は、バケット 7 0 2 と、支持台 7 0 4 を備えている。第 5 荷台ユニット 7 0 0 は、支持台 7 0 4 が車台ユニット 4 にネジ止めによって固定されている。また、第 5 荷台ユニット 7 0 0 では、バケット 7 0 2 が支持台 7 0 4 に固定されておらず、ユーザはバケット 7 0 2 を支持台 7 0 4 に載置することでもできるし、バケット 7 0 2 を持ち上げて支持台 7 0 4 から取り外すこともできる。

#### 【 0 1 4 4 】

図 5 4 に示すように、バケット 7 0 2 は、上方が開口した箱型形状を有している。バケット 7 0 2 の前面下部には、貫通孔 7 0 2 a が形成されている。貫通孔 7 0 2 a には、キャップ 7 0 6 が着脱可能に取り付けられている。

#### 【 0 1 4 5 】

図 5 5 に示すように、支持台 7 0 4 は、中央フレーム 7 0 8 と、右側チャネル 7 1 0 と、左側チャネル 7 1 2 と、前側プレート 7 1 4 と、後側プレート 7 1 6 と、右側ガード 7 1 8 と、左側ガード 7 2 0 を備えている。中央フレーム 7 0 8 と、右側チャネル 7 1 0 と、左側チャネル 7 1 2 と、前側プレート 7 1 4 と、後側プレート 7 1 6 は、いずれも鋼材からなる。中央フレーム 7 0 8 と、右側チャネル 7 1 0 と、左側チャネル 7 1 2 は、前後方向に沿って伸びている。前側プレート 7 1 4 は、中央フレーム 7 0 8 の前端と、右側チャネル 7 1 0 の前端と、左側チャネル 7 1 2 の前端に、それぞれ溶接されている。後側プレート 7 1 6 は、中央フレーム 7 0 8 の後端と、右側チャネル 7 1 0 の後端と、左側チャネル 7 1 2 の後端に、それぞれ溶接されている。図 5 4 に示すように、第 5 荷台ユニット 7 0 0 は、前側プレート 7 1 4 を前輪ユニット 1 2 の右側ブラケット 1 6 4 と左側ブラケット 1 7 0 にネジ止めするとともに、後側プレート 7 1 6 を車台フレーム 1 0 のフレームプレート 1 3 0 にネジ止めすることによって、車台ユニット 4 に固定されている。

#### 【 0 1 4 6 】

右側ガード 7 1 8 は、ガードパイプ 7 2 2 と、補強パイプ 7 2 4 を備えている。ガードパイプ 7 2 2 と、補強パイプ 7 2 4 は、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ 7 2 2 は、バケット 7 0 2 の右面に沿って前後方向に伸びている。ガードパイプ 7 2 2 は、バケット 7 0 2 の前端でバケット 7 0 2 の前面に沿って左下方に屈曲して、前側プレート 7 1 4 に接続しているとともに、バケット 7 0 2 の後端でバケット 7 0 2 の後面に沿って左下方に屈曲して、後側プレート 7 1 6 に接続している。補強パイプ 7 2 4 は、ガードパイプ 7 2 2 と右側チャネル 7 1 0 の間を接続している。

#### 【 0 1 4 7 】

図 5 5 に示すように、左側ガード 7 2 0 は、ガードパイプ 7 2 6 と、補強パイプ 7 2 8 を備えている。ガードパイプ 7 2 6 と、補強パイプ 7 2 8 は、いずれも鋼材からなる。ガードパイプ 7 2 6 は、バケット 7 0 2 の左面に沿って前後方向に伸びている。ガードパイプ 7 2 6 は、バケット 7 0 2 の前端でバケット 7 0 2 の前面に沿って右下方に屈曲して、前側プレート 7 1 4 に接続しているとともに、バケット 7 0 2 の後端でバケット 7 0 2 の後面に沿って右下方に屈曲して、後側プレート 7 1 6 に接続している。補強パイプ 7 2 8 は、ガードパイプ 7 2 2 と左側チャネル 7 1 2 の間を接続している。

#### 【 0 1 4 8 】

10

20

30

40

50

以上のように、１つまたはそれ以上の実施形態において、運搬車２（作業機の例）は、バッテリーボックス８と、バッテリーボックス８に着脱可能に取り付けられるバッテリーパック１１２（バッテリーの例）を備えている。バッテリーボックス８は、トップカバー１０２と、バッテリーボックス８に取り付けられたバッテリーパック１１２を覆う形状を有しており、トップカバー１０２に対して回動軸周りに回動可能なバッテリーカバー１０６を備えている。運搬車２では、バッテリーカバー１０６が開いた開放状態において、バッテリーボックス８を上方から平面視した時に、バッテリーカバー１０６とトップカバー１０２が少なくとも部分的に重なり合っている。運搬車２では、バッテリーカバー１０６が閉じた閉鎖状態において、バッテリーボックス８を上方から平面視した時に、バッテリーカバー１０６とトップカバー１０２が少なくとも部分的に重なり合っている。

10

【０１４９】

上記の構成によれば、バッテリーカバー１０６が開いた開放状態においても、バッテリーカバー１０６が閉じた閉鎖状態においても、バッテリーボックス８を上方から平面視したときに、バッテリーカバー１０６とトップカバー１０２が部分的に重なり合っているため、バッテリーボックス８に上方から水がかかった場合でも、バッテリーカバー１０６とトップカバー１０２の隙間から水が侵入することを防止することができる。バッテリーボックス８に取り付けられたバッテリーパック１１２に水がかかるとを防止することができる。

【０１５０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、運搬車２では、開放状態において、バッテリーボックス８を上方から平面視した時に、バッテリーボックス８に取り付けられたバッテリーパック１１２とバッテリーカバー１０６が重なり合っている。

20

【０１５１】

上記の構成によれば、バッテリーカバー１０６が開いた開放状態においても、バッテリーカバー１０６がバッテリーパック１１２の上方を覆っているため、バッテリーボックス８に上方から水がかかった場合であっても、バッテリーパック１１２に水がかかるとを防止することができる。

【０１５２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリーカバー１０６の上部に、回動軸に沿って伸びる凹面１０６ｈ（凹部の例）が形成されている。

【０１５３】

30

上記の構成によれば、バッテリーカバー１０６の上部に付着した水が、バッテリーカバー１０６の外面を伝って流れるように、凹面１０６ｈによって案内することができるので、バッテリーパック１１２に水がかかるとを防止することができる。

【０１５４】

１つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリーボックス８は、バッテリーボックス８の内部であって、バッテリーパック１１２よりも上方に配置された水受け１１０ｂをさらに備えている。

【０１５５】

上記の構成によれば、バッテリーボックス８に上方からかかった水が、バッテリーボックス８の内部に侵入した場合であっても、水受け１１０ｂによって受け止められるため、バッテリーパック１１２に水がかかるとを防止することができる。

40

【０１５６】

１つまたはそれ以上の実施形態において、トップカバー１０２の上面と、バッテリーカバー１０６の上面は、水平面に対して傾斜している。

【０１５７】

上記の構成によれば、バッテリーボックス８に上方から水がかかった場合に、水をトップカバー１０２の上面やバッテリーカバー１０６の上面を伝わって下方に滴下させることができる。

【０１５８】

１つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリーパック１１２は、他の電気機器でも

50

使用可能である。

【 0 1 5 9 】

上記の構成によれば、運搬車 2 と他の電気機器でバッテリーパック 1 1 2 を共用することができ、ユーザの利便性を向上することができる。

【 0 1 6 0 】

( 変形例 )

上記の実施例では、作業機の一例として運搬車 2 について説明したが、作業機は、芝刈機や耕運機、高圧洗浄機、パワーカッタ、チェーンソー等の、他の種類の作業機であってもよい。例えば、作業機は、図 6 5 に示す芝刈機 9 0 2 であってもよい。芝刈機 9 0 2 は、地面に接地する車輪 9 0 4 と、ユーザが把持するハンドル 9 0 6 を備えており、ユーザがハンドル 9 0 6 を両手で把持して前方へ押し出すことで、前方へ向けて移動する。芝刈機 9 0 2 は、芝を刈る刈刃 ( 図示せず ) を回転させるモータ ( 図示せず ) を備えている。モータは、バッテリーパック 9 0 8 から供給される電力によって駆動する。バッテリーパック 9 0 8 は、バッテリーボックス 9 1 0 に着脱可能に取り付けられている。バッテリーボックス 9 1 0 は、トップカバー 9 1 2 と、トップカバー 9 1 2 に対して回転軸 9 1 2 a 周りに回転可能に取り付けられたバッテリーカバー 9 1 4 を備えている。バッテリーカバー 9 1 4 は、図 6 5 の矢印の方向に回転することで開かれる。バッテリーカバー 9 1 4 は、閉じた状態において、バッテリーボックス 9 1 0 に取り付けられたバッテリーパック 9 0 8 を覆う形状を有している。バッテリーカバー 9 1 4 が閉じた閉鎖状態において、バッテリーボックス 9 1 0 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 9 1 4 とトップカバー 9 1 2 は部分的に重なり合っており、バッテリーカバー 9 1 4 とバッテリーパック 9 0 8 も部分的に重なり合っている。バッテリーカバー 9 1 4 が開いた開放状態において、バッテリーボックス 9 1 0 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 9 1 4 とトップカバー 9 1 2 は部分的に重なり合っている。

【 0 1 6 1 】

あるいは、作業機は、図 6 6 に示す芝刈機 9 2 2 であってもよい。芝刈機 9 2 2 は、地面に接地する車輪 9 2 4 と、ユーザが把持するハンドル 9 2 6 を備えており、ユーザがハンドル 9 2 6 を片手で把持して前方へ押し出すことで、前方へ向けて移動する。芝刈機 9 2 2 は、芝を刈る刈刃 9 2 8 を回転させるモータ ( 図示せず ) を備えている。モータは、バッテリーパック 9 3 0 から供給される電力によって駆動する。バッテリーパック 9 3 0 は、バッテリーボックス 9 3 2 に着脱可能に取り付けられている。バッテリーボックス 9 3 2 は、トップカバー 9 3 4 と、トップカバー 9 3 4 に対して回転軸 9 3 4 a 周りに回転可能に取り付けられたバッテリーカバー 9 3 6 を備えている。バッテリーカバー 9 3 6 は、図 6 6 の矢印の方向に回転することで開かれる。バッテリーカバー 9 3 6 は、閉じた状態において、バッテリーボックス 9 3 2 に取り付けられたバッテリーパック 9 3 0 を覆う形状を有している。バッテリーカバー 9 3 6 が閉じた閉鎖状態において、バッテリーボックス 9 3 2 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 9 3 6 とトップカバー 9 3 4 は部分的に重なり合っており、バッテリーカバー 9 3 6 とバッテリーパック 9 3 0 も部分的に重なり合っている。バッテリーカバー 9 3 6 が開いた開放状態において、バッテリーボックス 9 3 2 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 9 3 6 とトップカバー 9 3 4 は部分的に重なり合っている。

【 0 1 6 2 】

あるいは、作業機は、図 6 7 に示すパワーカッタ 9 4 2 であってもよい。パワーカッタ 9 4 2 は、ユーザが一方の手で把持する前方グリップ 9 4 4 と、ユーザが他方の手で把持する後方グリップ 9 4 6 を備えており、ディスクブレード 9 4 8 の回転によってワークを切断する。パワーカッタ 9 4 2 は、ディスクブレード 9 4 8 を回転させるモータ ( 図示せず ) を備えている。モータは、バッテリーパック 9 5 0、9 5 2 から供給される電力によって駆動する。バッテリーパック 9 5 0、9 5 2 は、バッテリーボックス 9 5 4 に着脱可能に取り付けられている。バッテリーボックス 9 5 4 は、トップカバー 9 5 6 と、トップカバー 9 5 6 に対して回転軸 9 5 6 a 周りに回転可能に取り付けられたバッテリーカバー 9 5 8 と、トップカバー 9 5 6 に対して回転軸 9 5 6 b 周りに回転可能に取り付けられたバッテリーカバー 9 6 0 を備えている。バッテリーカバー 9 5 8、9 6 0 は、図 6 7 の矢印の方向に回転

することで開かれる。バッテリーカバー 958, 960 は、閉じた状態において、バッテリーボックス 954 に取り付けられたバッテリーパック 950, 952 を覆う形状を有している。バッテリーカバー 958, 960 が閉じた閉鎖状態において、パワーカッタ 942 を地面に載置して、バッテリーボックス 954 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 958, 960 とトップカバー 956 は部分的に重なり合っており、バッテリーカバー 958, 960 とバッテリーパック 950, 952 も部分的に重なり合っている。バッテリーカバー 958, 960 が開いた開放状態において、パワーカッタ 942 を地面に載置して、バッテリーボックス 954 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 958, とトップカバー 956 は部分的に重なり合っている。

【0163】

あるいは、作業機は、図 68 に示す高圧洗浄機 962 であってもよい。高圧洗浄機 962 は、ユーザが把持するハンドル 964 と、水が流入する入水口 966 と、水が流出する出水口 968 と、入水口 966 からの水を加圧して出水口 968 へ送り出すポンプ（図示せず）と、ポンプを駆動するモータ（図示せず）を備えている。モータは、バッテリーパック 970 から供給される電力によって駆動する。バッテリーパック 970 は、バッテリーボックス 972 に着脱可能に取り付けられている。バッテリーボックス 972 は、トップカバー 974 と、トップカバー 974 に対して回転軸 974a 周りに回転可能に取り付けられたバッテリーカバー 976 を備えている。バッテリーカバー 976 は、図 68 の矢印の方向に回転することで開かれる。バッテリーカバー 976 は、閉じた状態において、バッテリーボックス 972 に取り付けられたバッテリーパック 970 を覆う形状を有している。バッテリーカバー 976 が閉じた閉鎖状態において、高圧洗浄機 962 を地面に載置して、バッテリーボックス 972 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 976 とトップカバー 974 は部分的に重なり合っており、バッテリーカバー 976 とバッテリーパック 970 も部分的に重なり合っている。バッテリーカバー 976 が開いた開放状態において、高圧洗浄機 962 を地面に載置して、バッテリーボックス 972 を上方から平面視した時に、バッテリーカバー 976 とトップカバー 974 は部分的に重なり合っている。

10

20

30

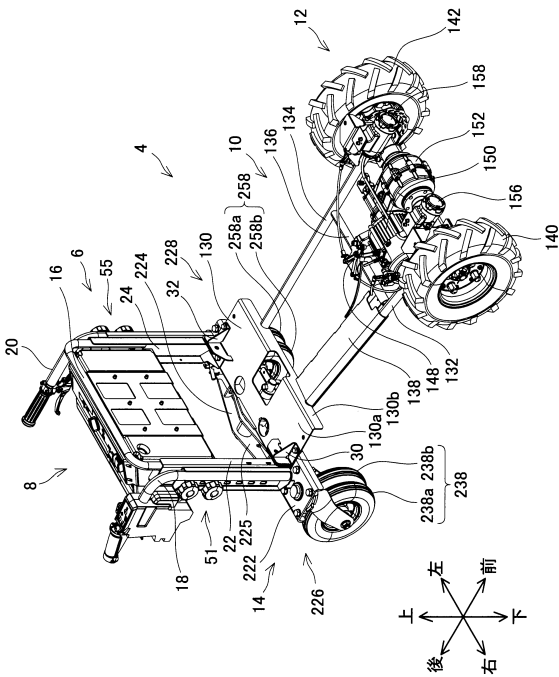
40

50

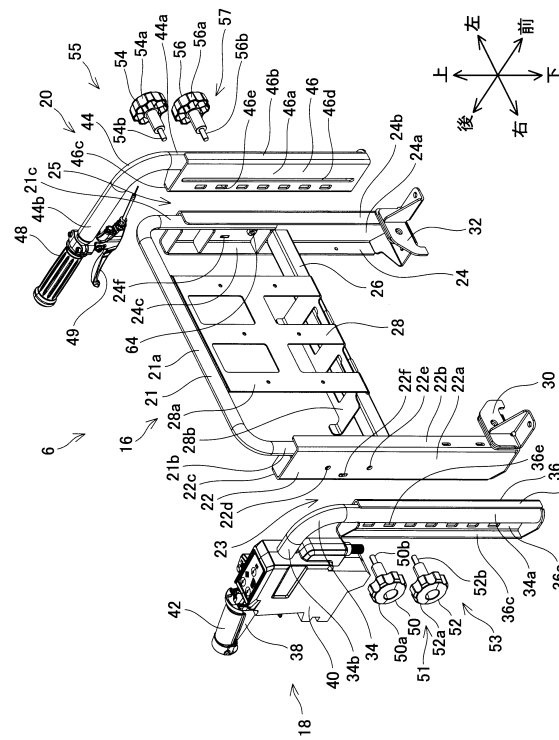


【図面】

【図 1】



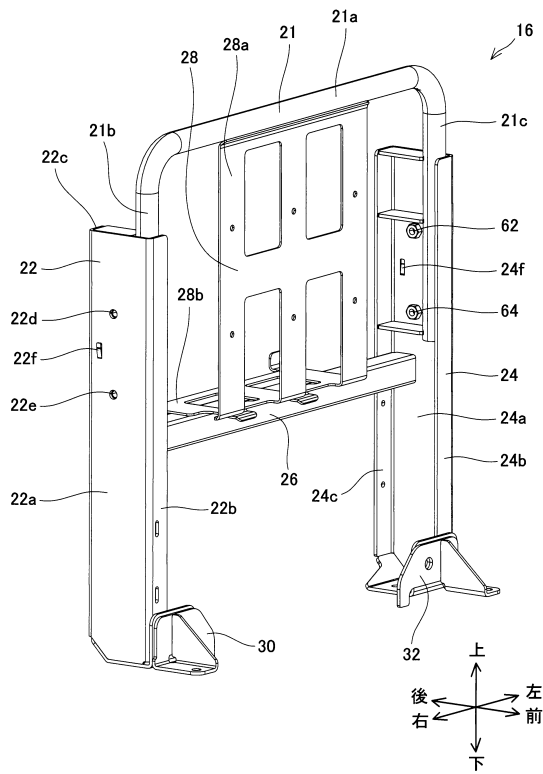
【図 2】



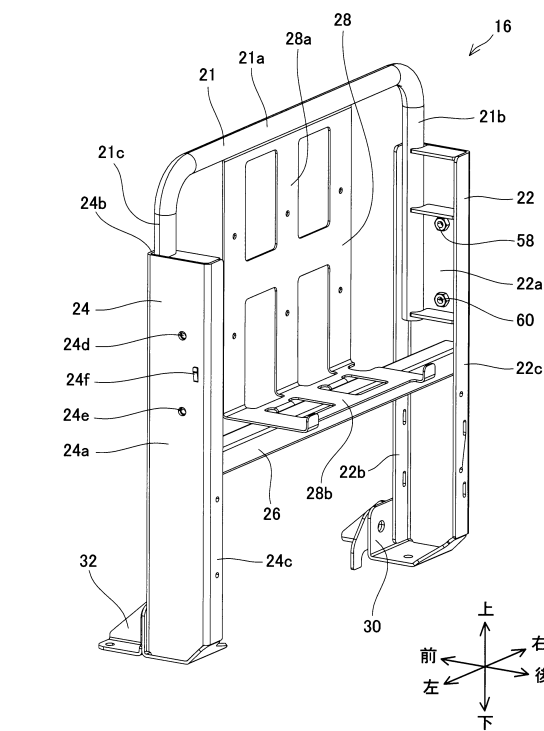
10

20

【図 3】



【図 4】

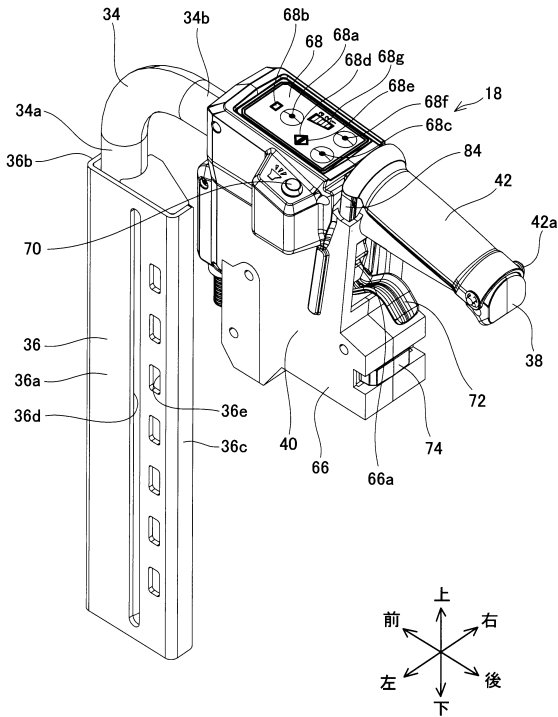


30

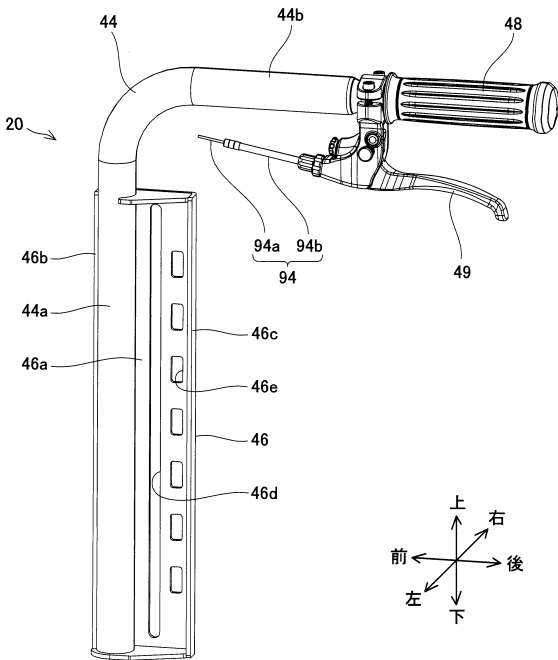
40

50

【図 5】



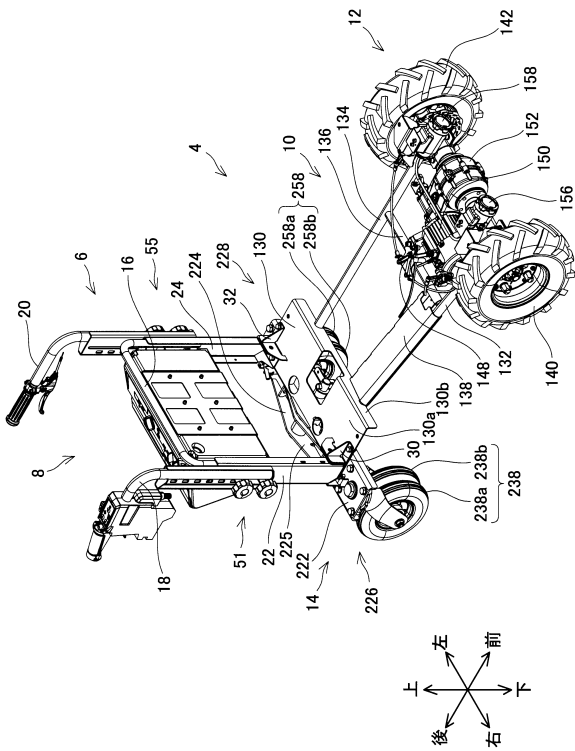
【図 6】



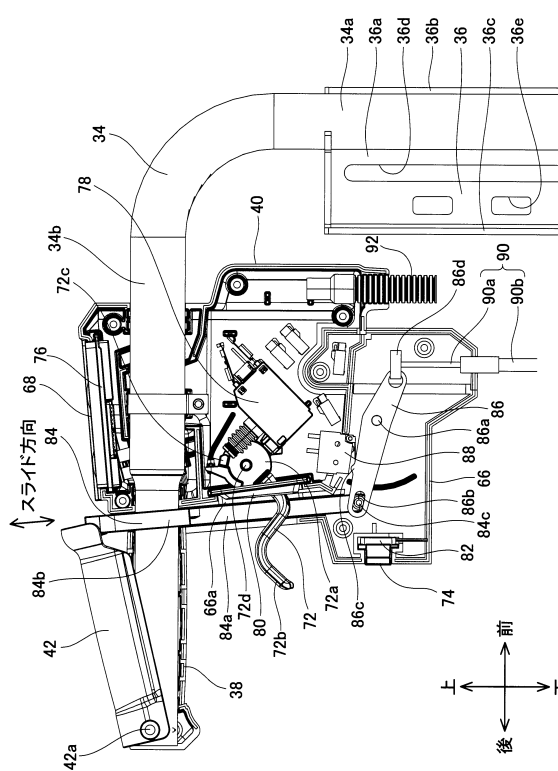
10

20

【図 7】



【図 8】

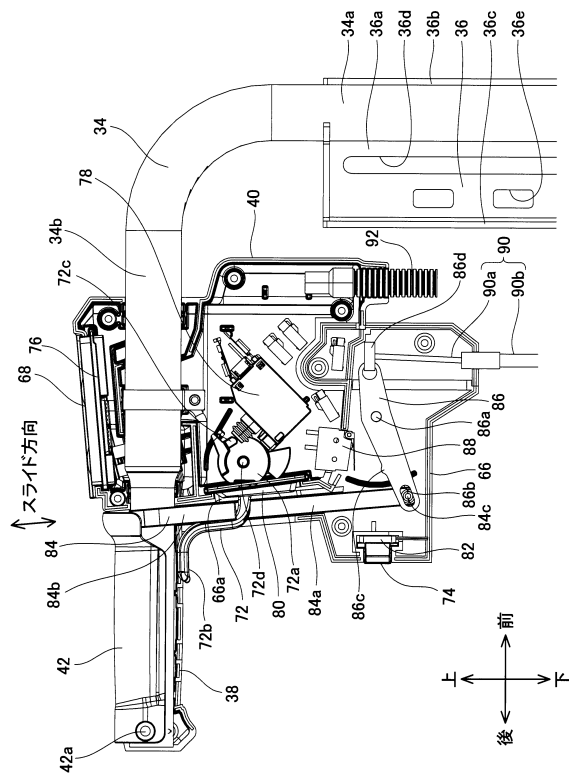


30

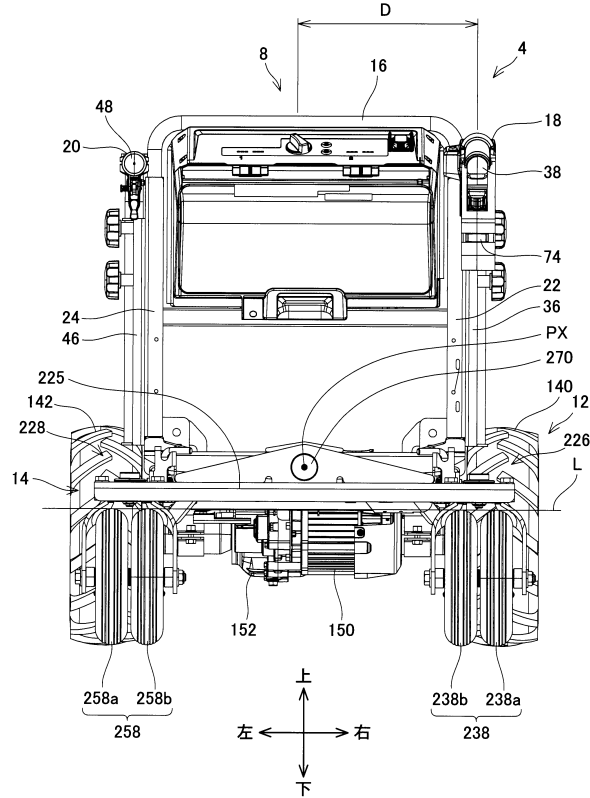
40

50

【図 9】



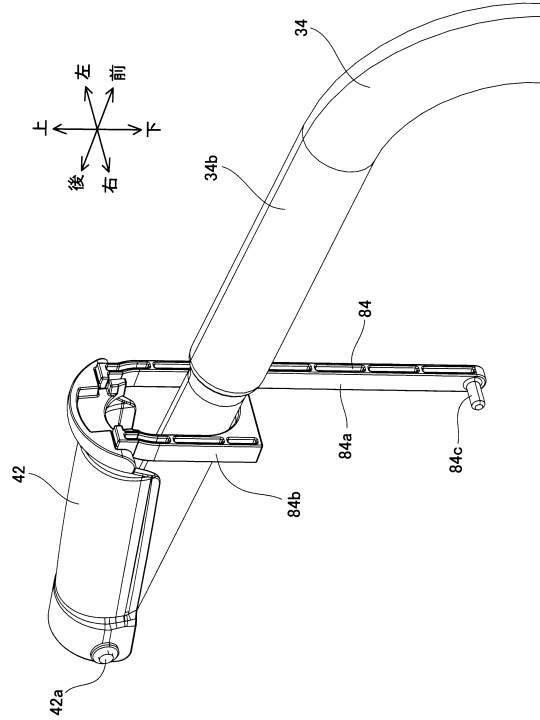
【図 10】



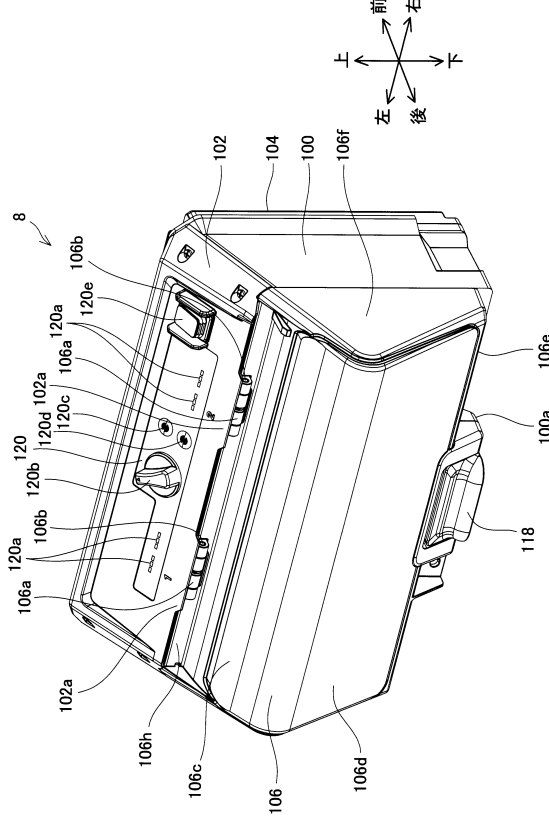
10

20

【図 11】



【図 12】

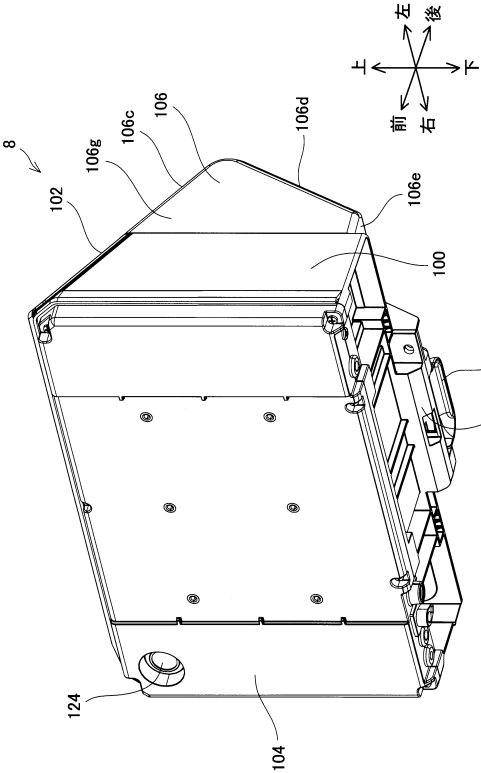


30

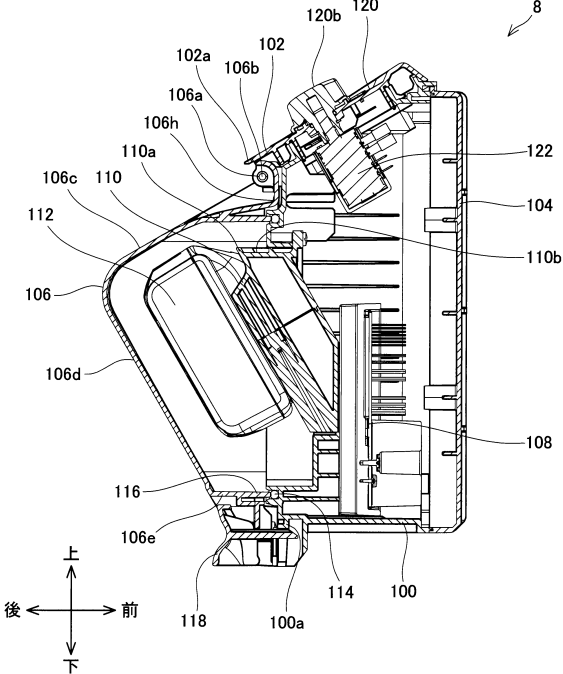
40

50

【図 13】



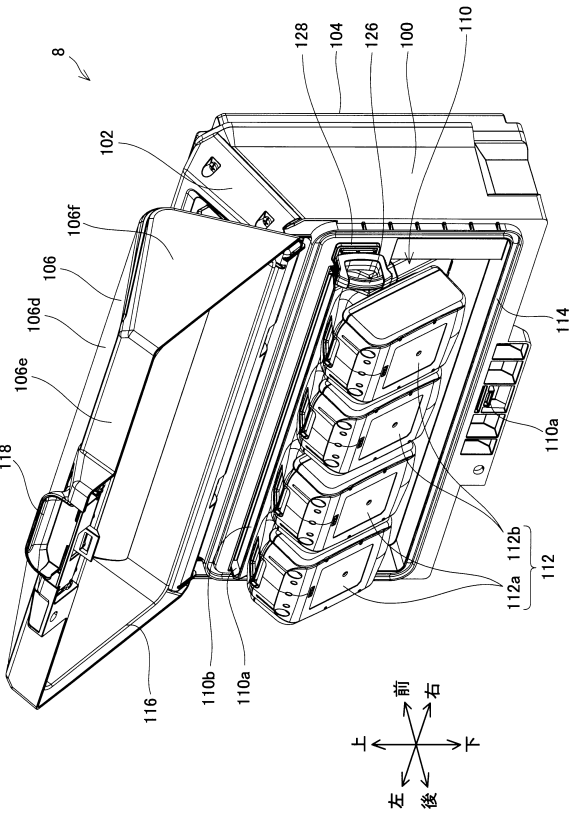
【図 14】



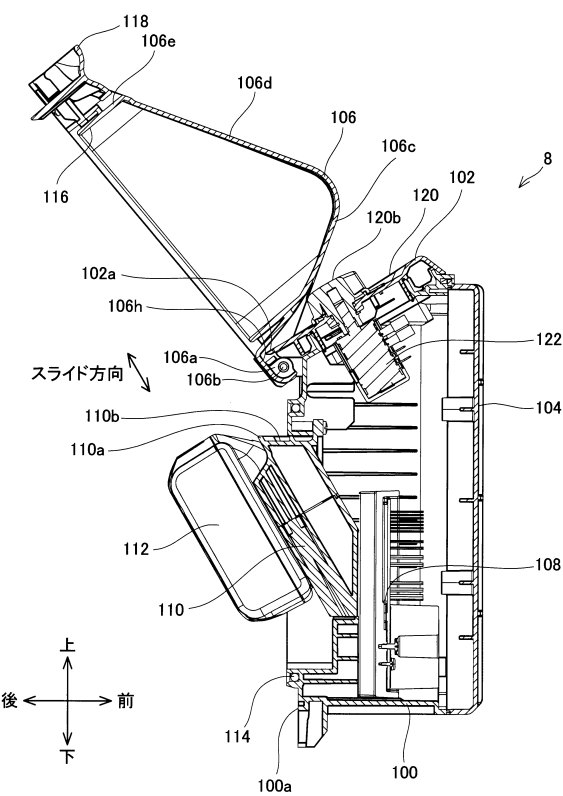
10

20

【図 15】



【図 16】

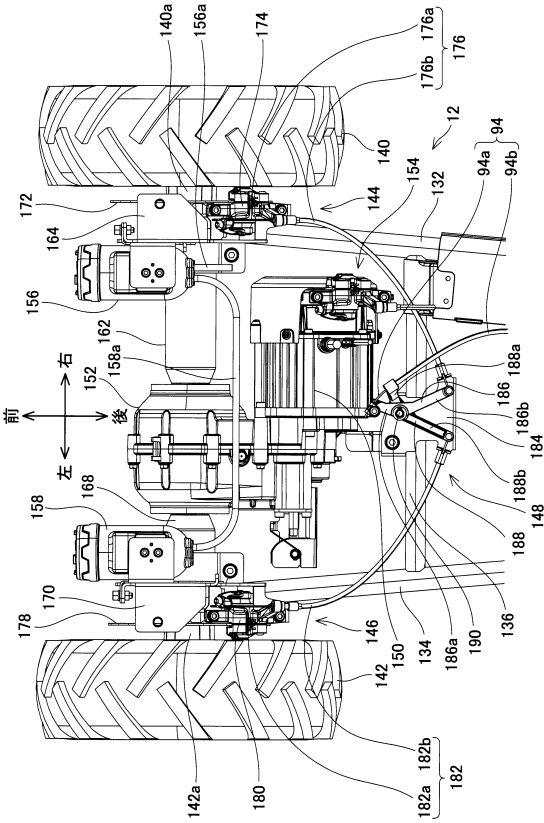


30

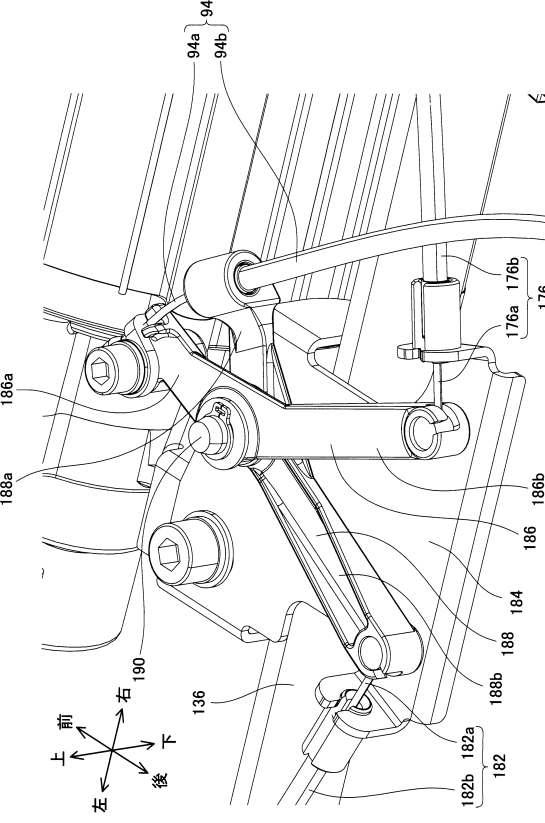
40

50

【図 17】



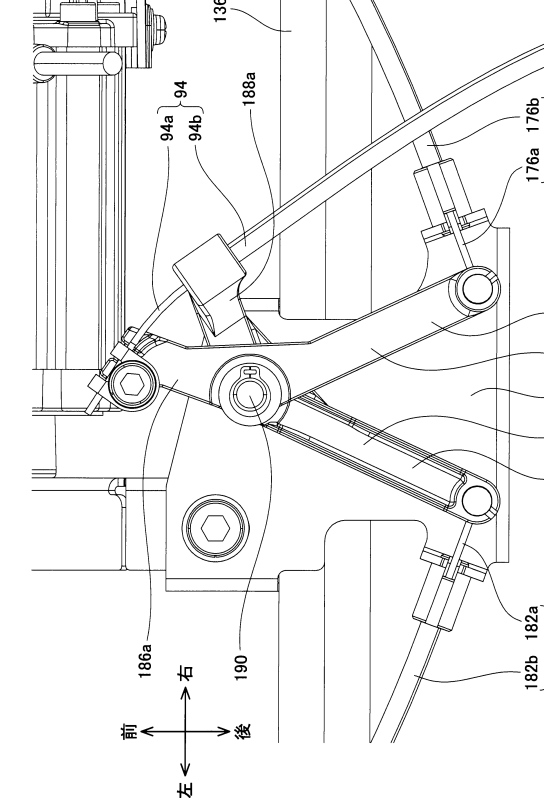
【図 18】



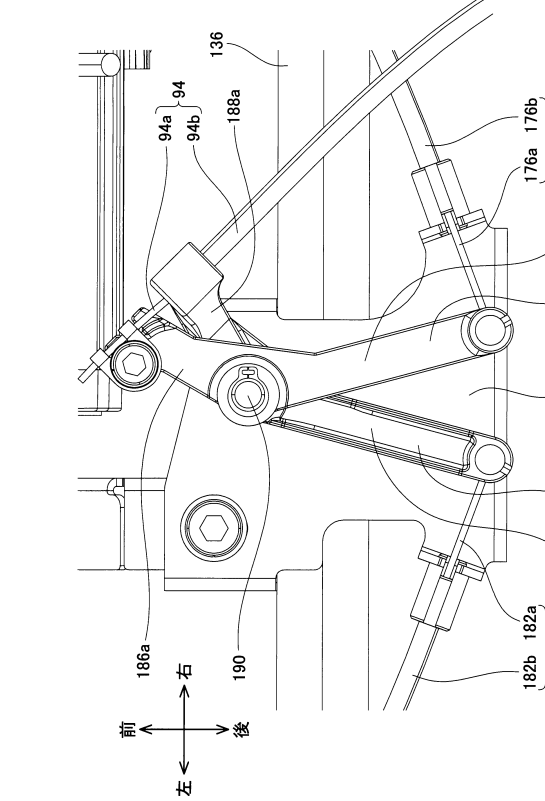
10

20

【図 19】



【図 20】

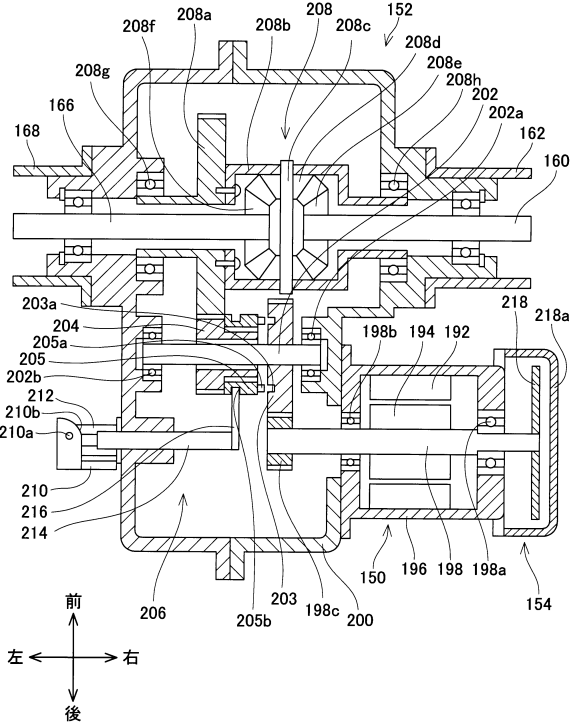


30

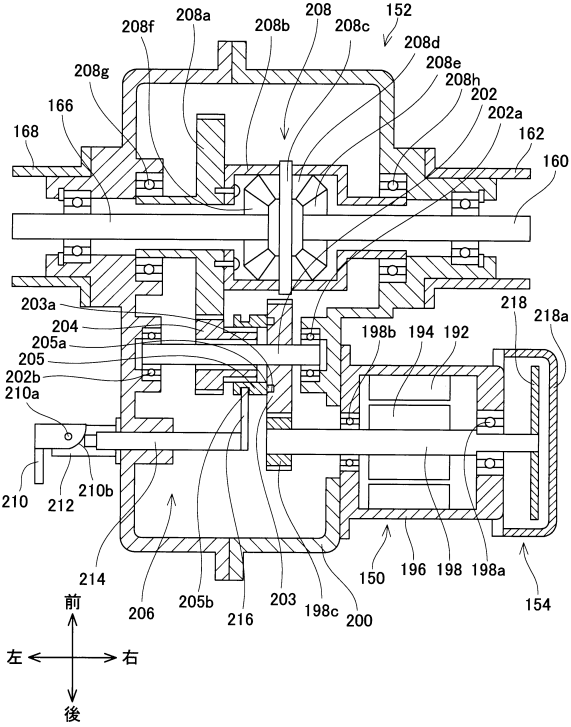
40

50

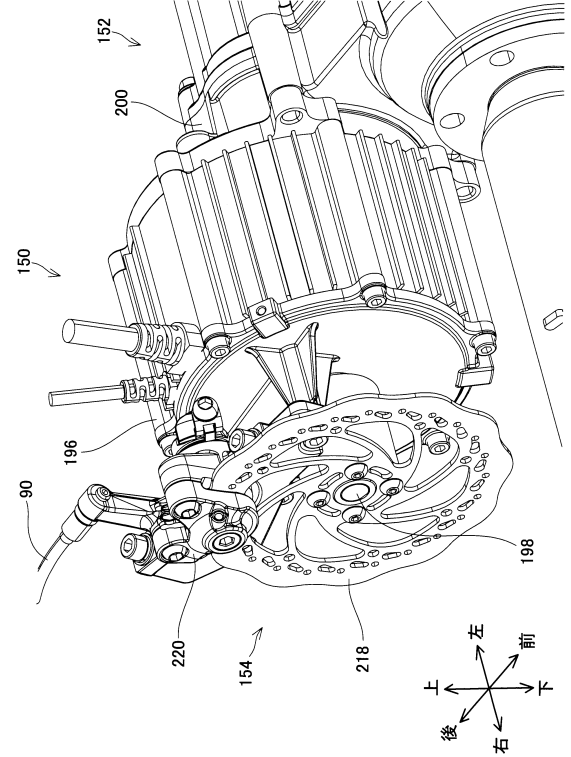
【図 2 1】



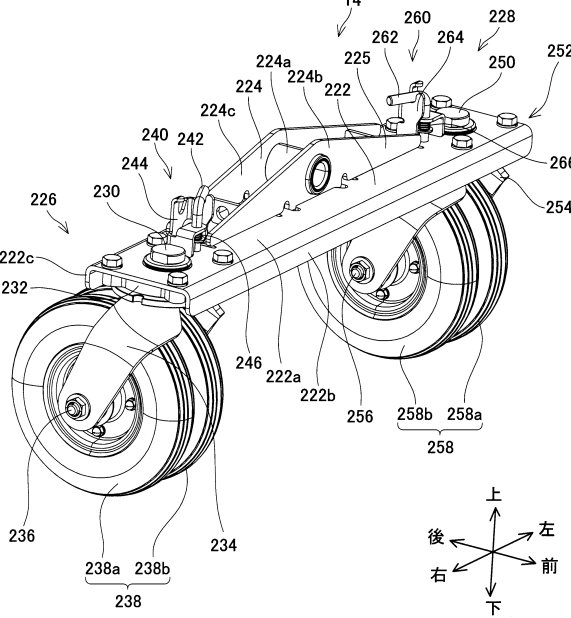
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

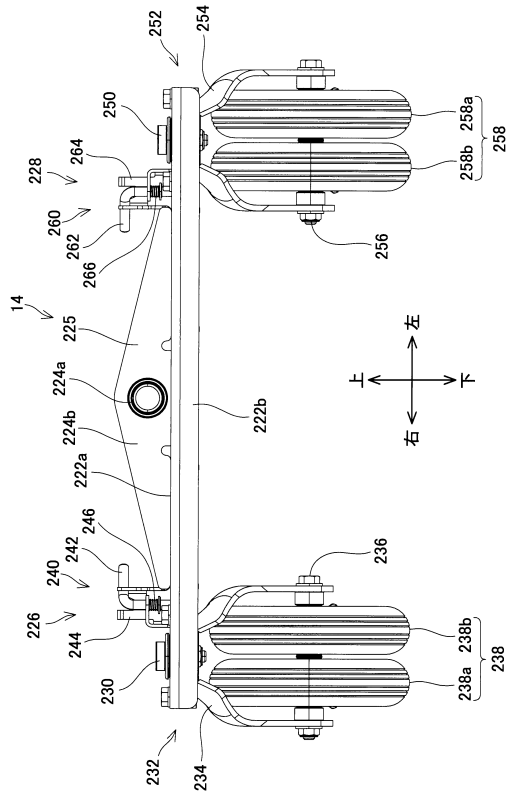
20

30

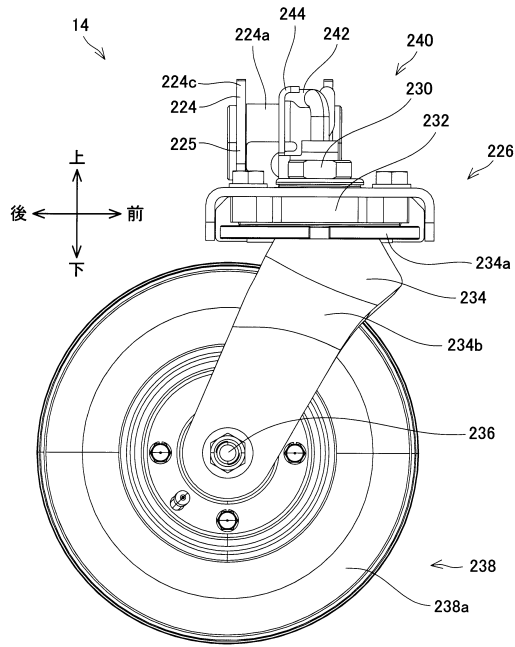
40

50

【図 25】



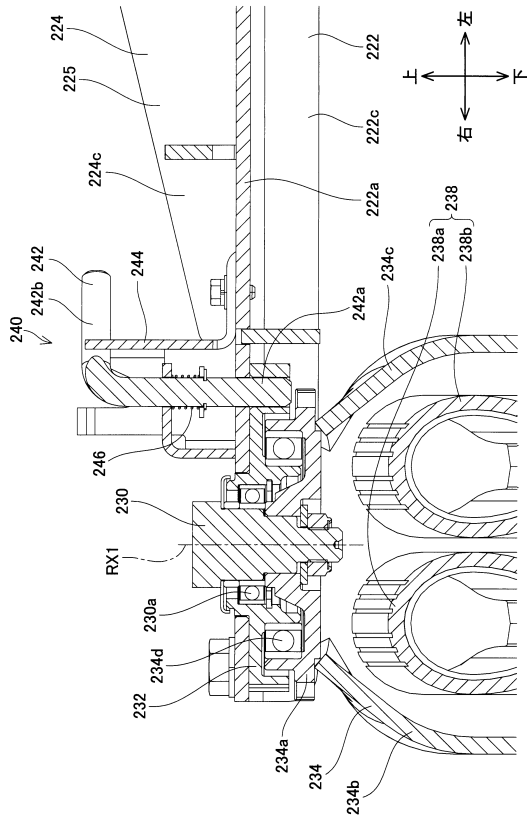
【図 26】



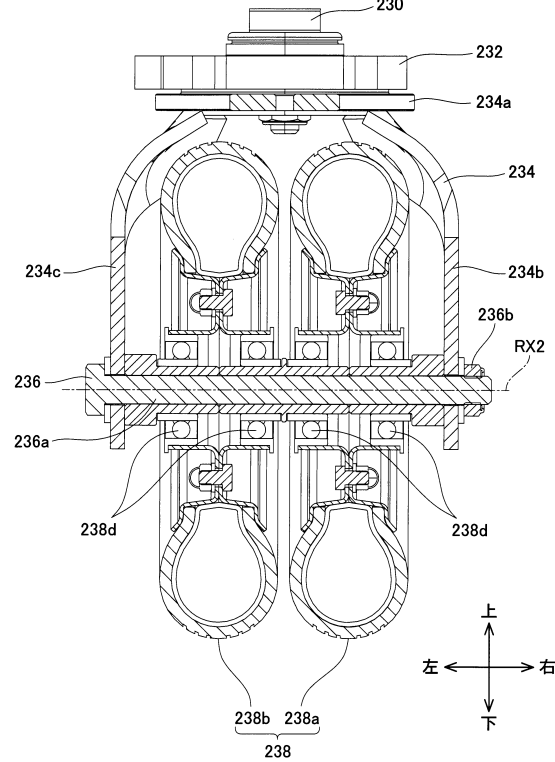
10

20

【図 27】



【図 28】

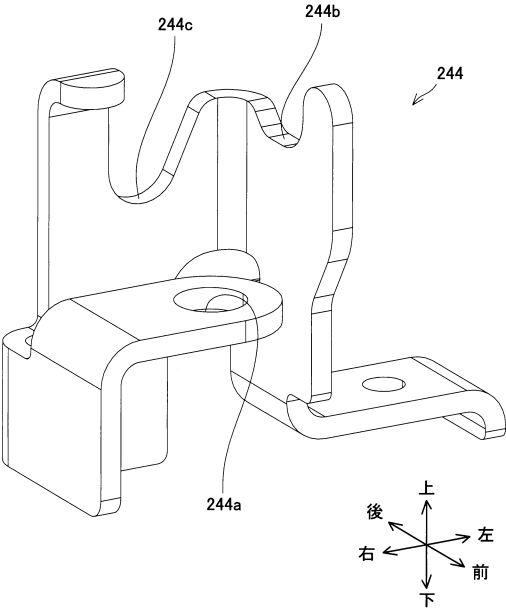


30

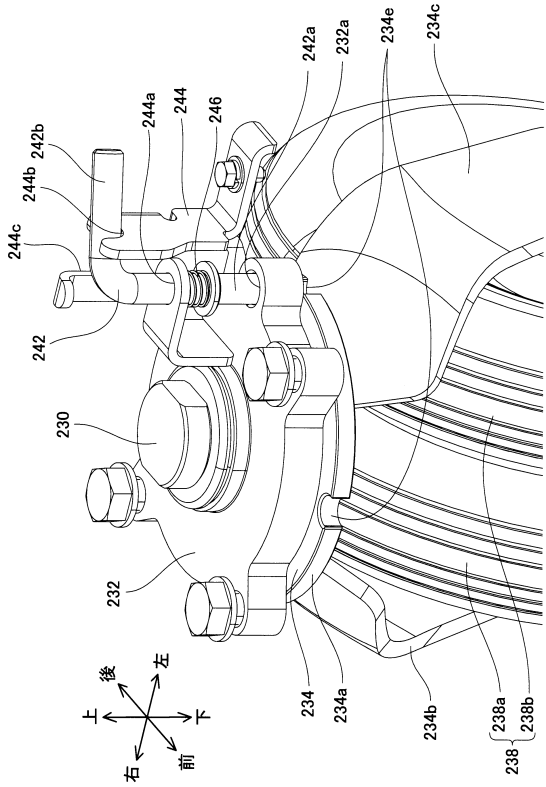
40

50

【図 29】



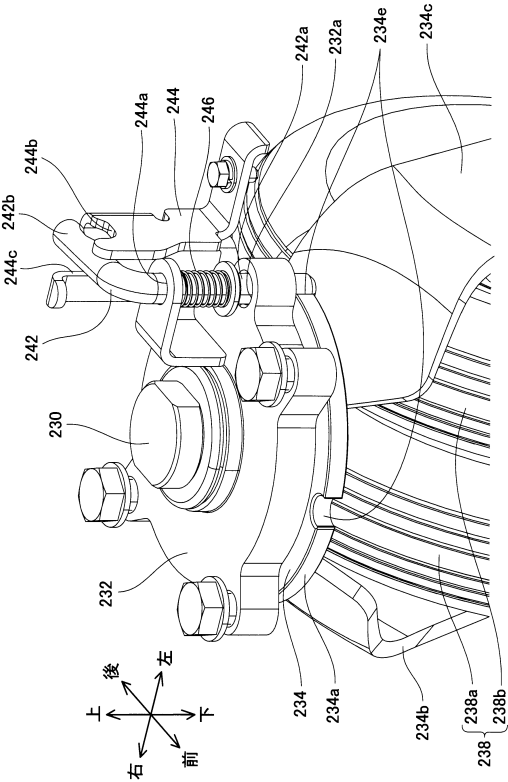
【図 30】



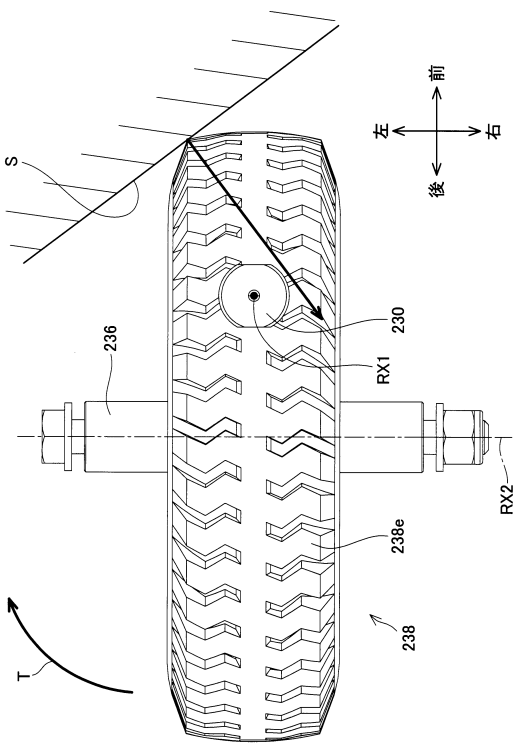
10

20

【図 31】



【図 32】



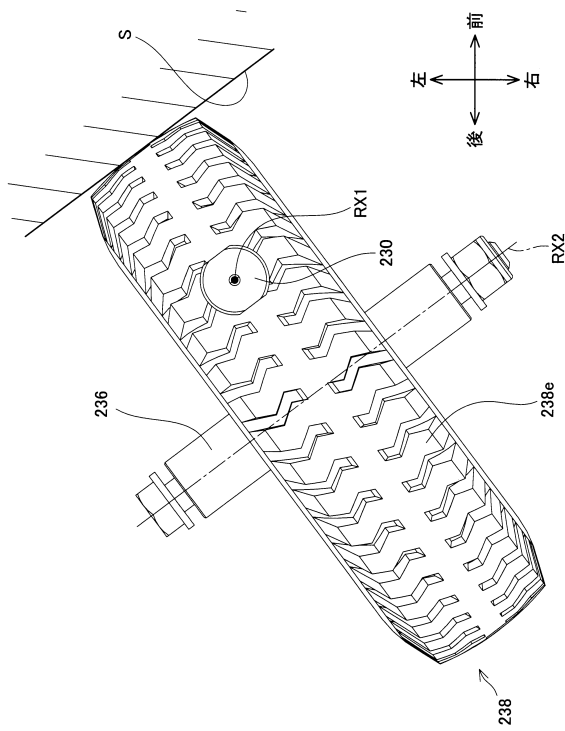
30

40

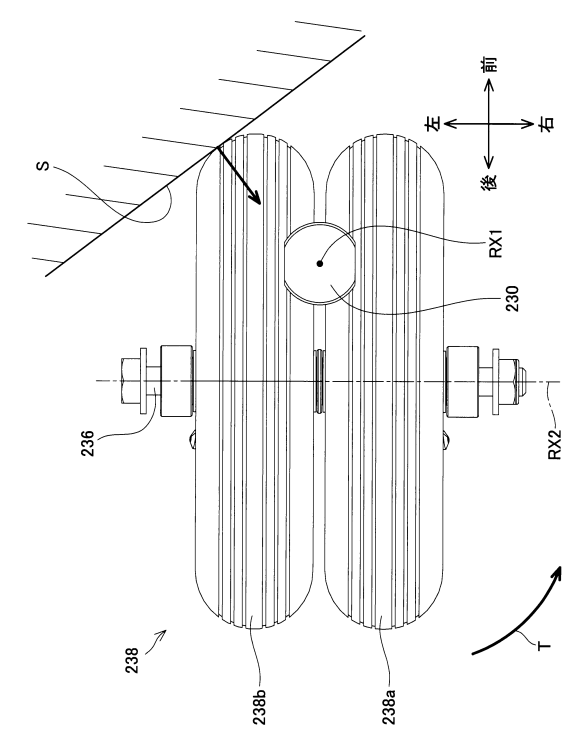
50



【図 3 3】



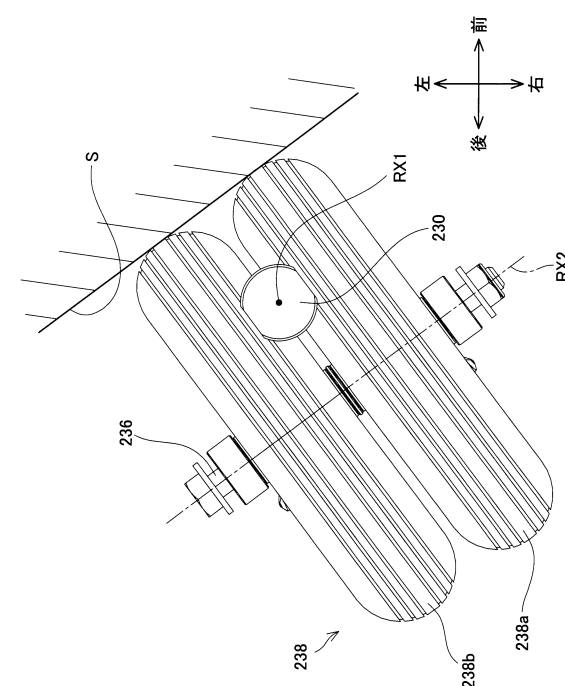
【図 3 4】



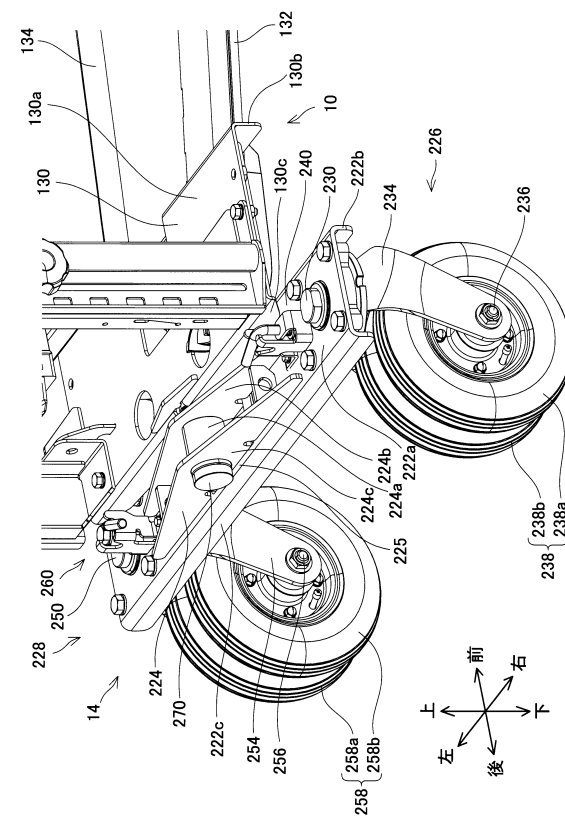
10

20

【図 3 5】



【図 3 6】

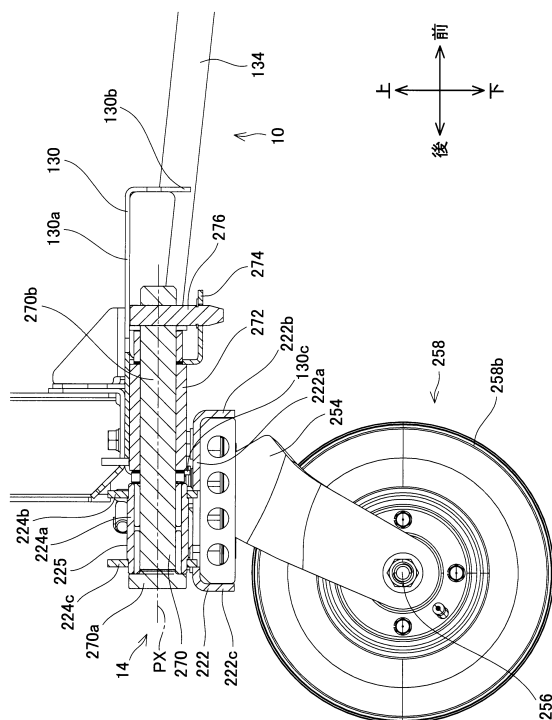


30

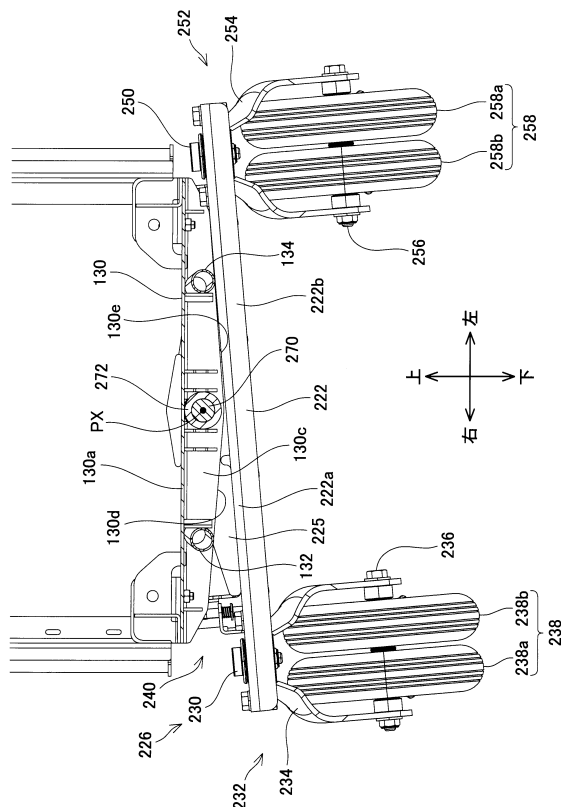
40

50

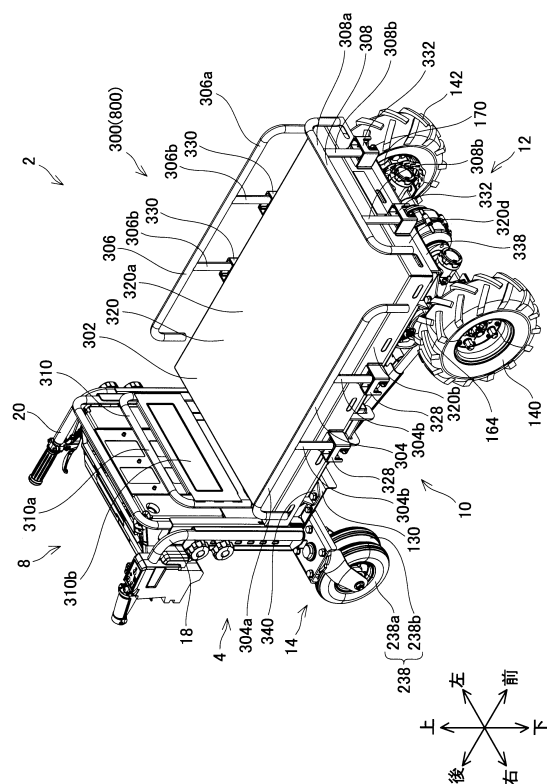
【 図 3 7 】



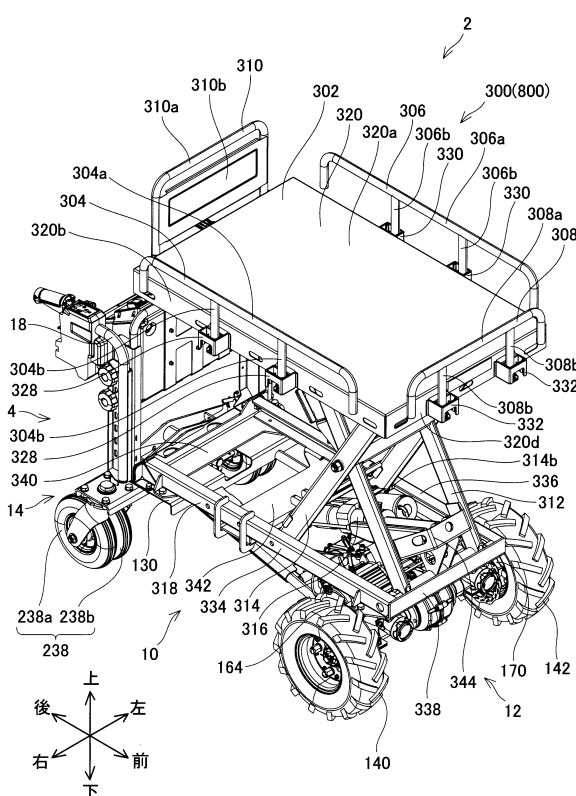
【圖 38】



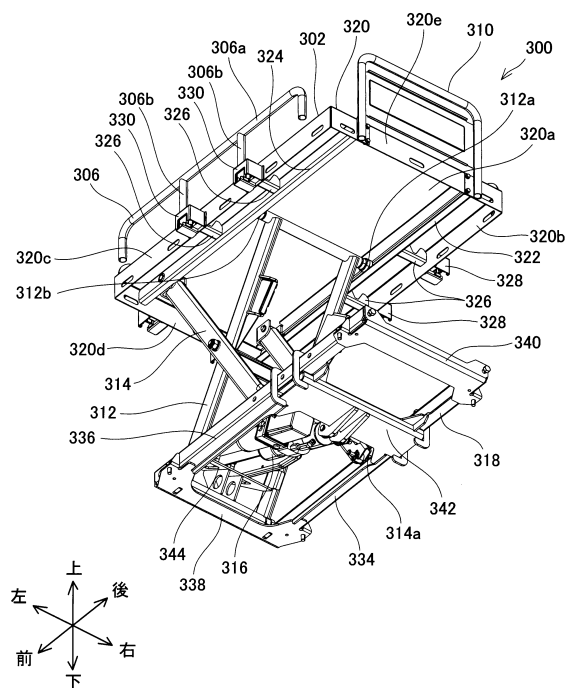
【 図 3 9 】



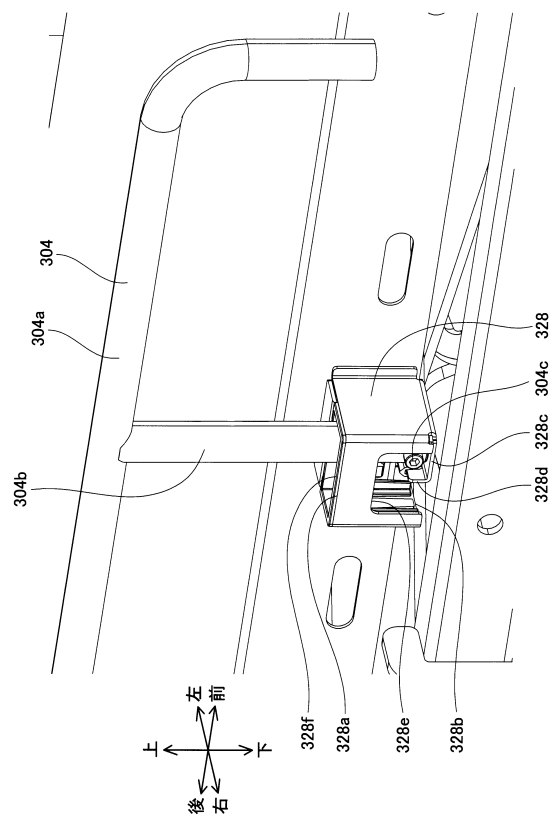
【 図 4 0 】



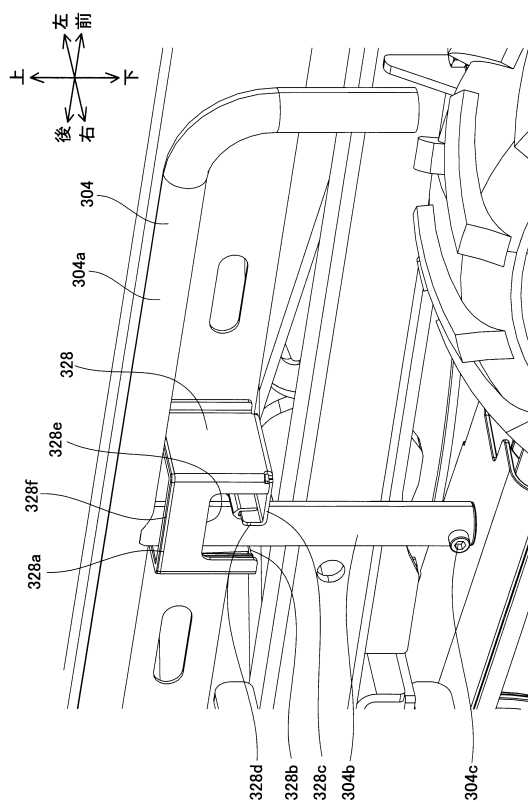
【 図 4 1 】



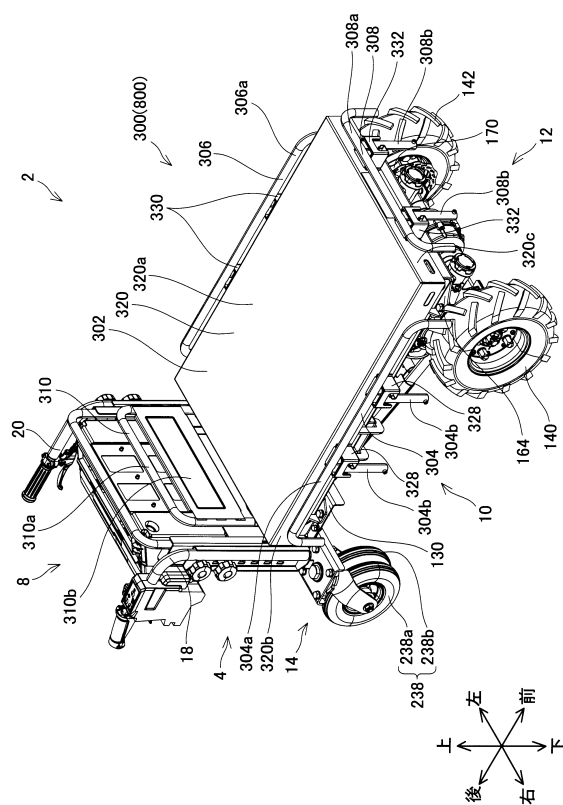
【圖 4 2】



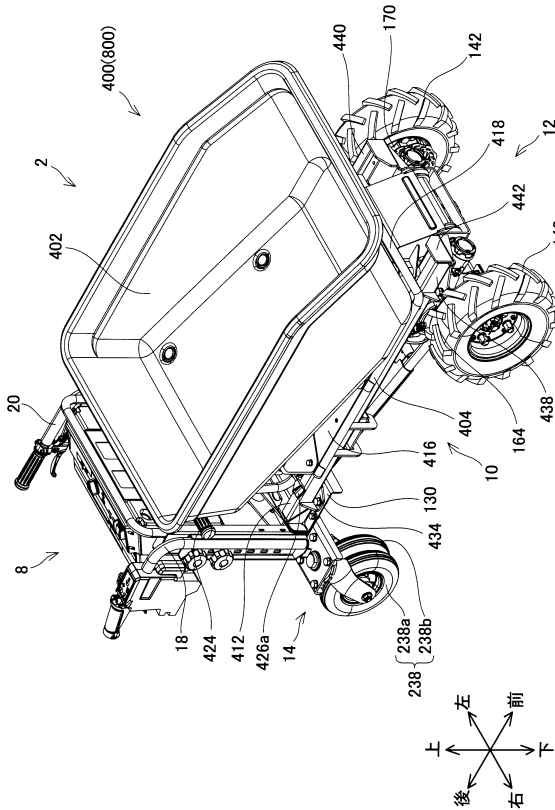
【 図 4 3 】



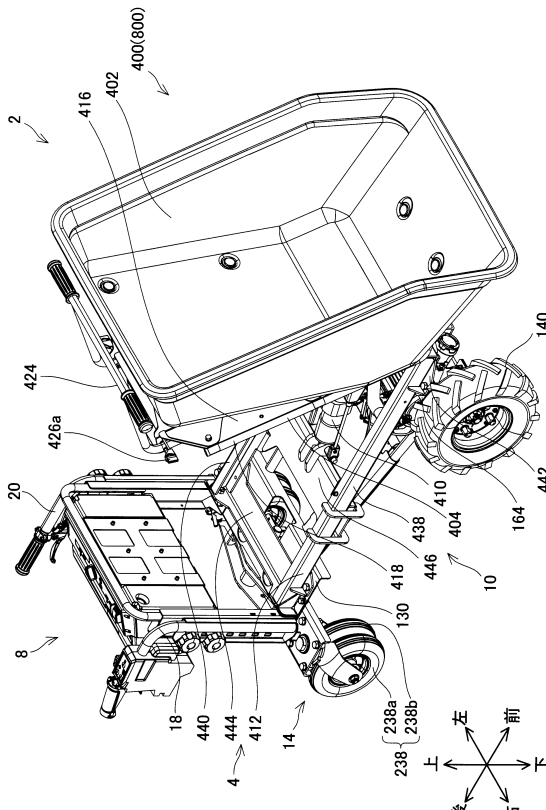
【圖 4 4】



【図 4 5】



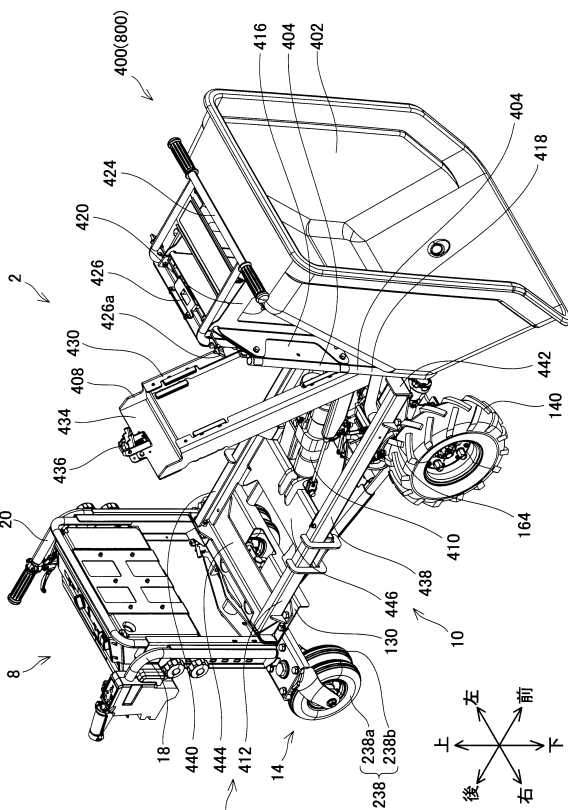
【図 4 6】



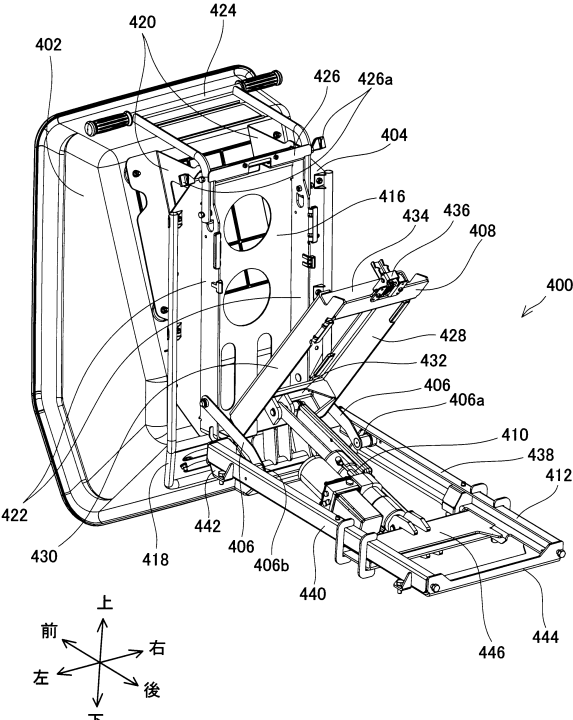
10

20

【図 4 7】



【図 4 8】

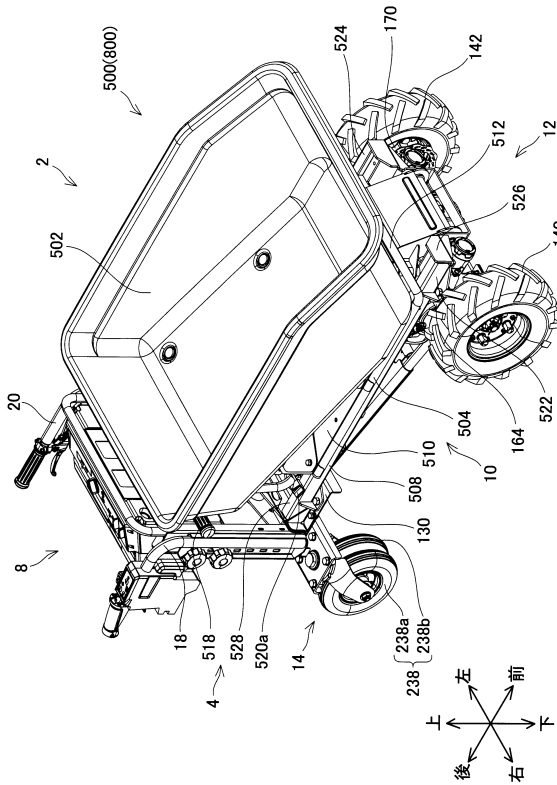


30

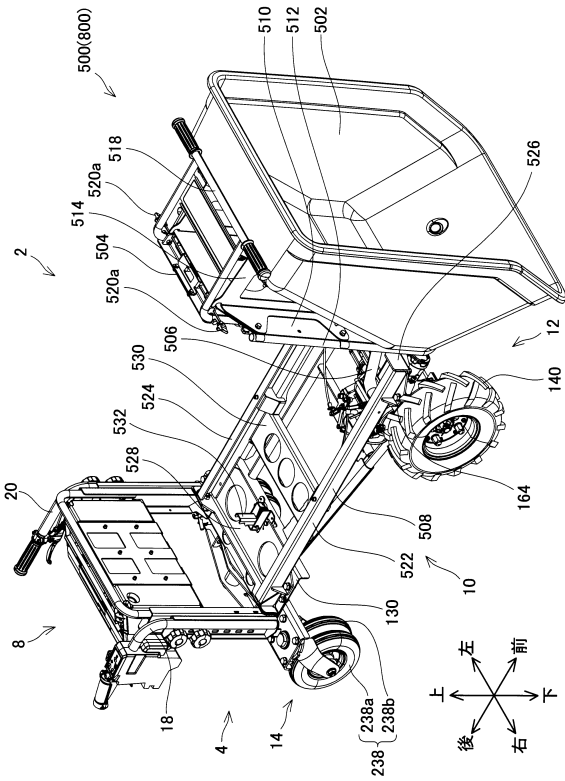
40

50

【図 49】



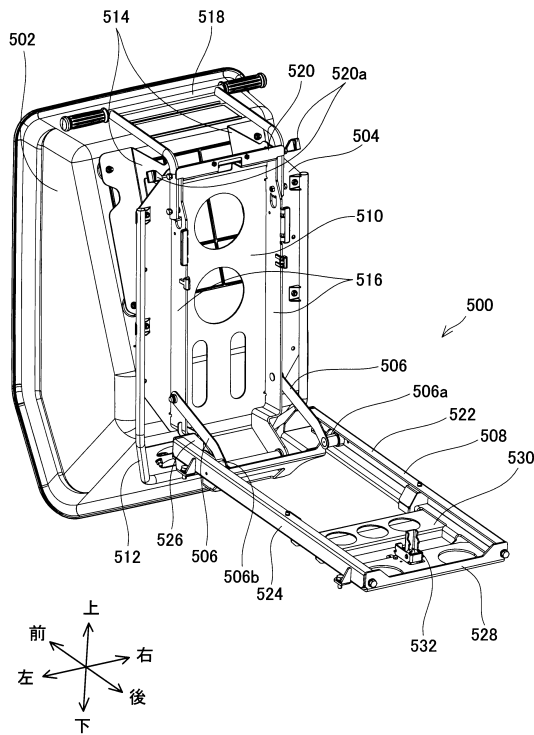
【図 50】



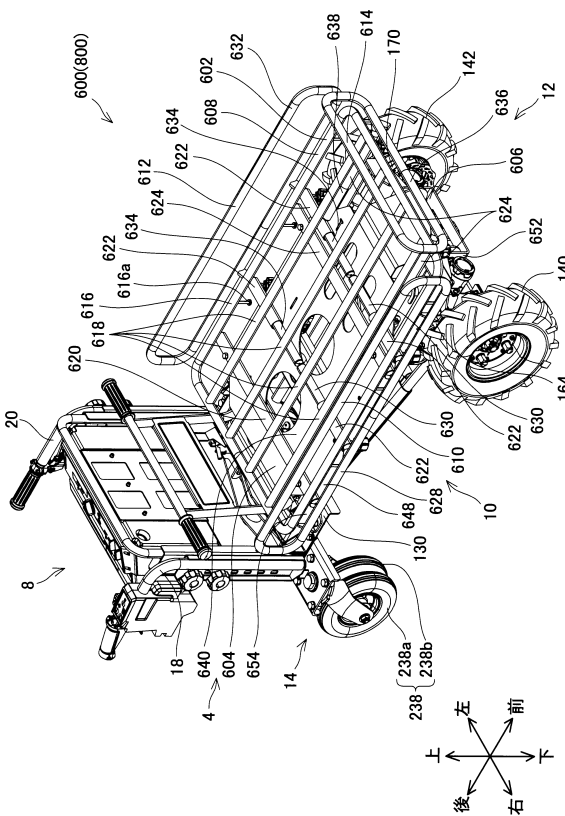
10

20

【図 51】



【図 52】

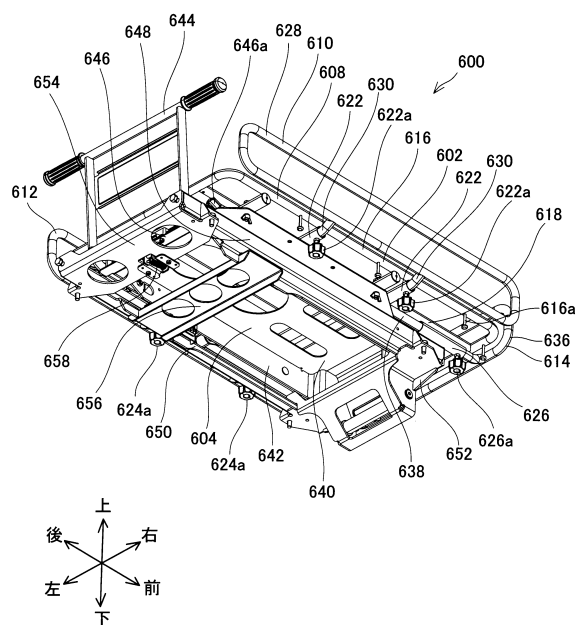


30

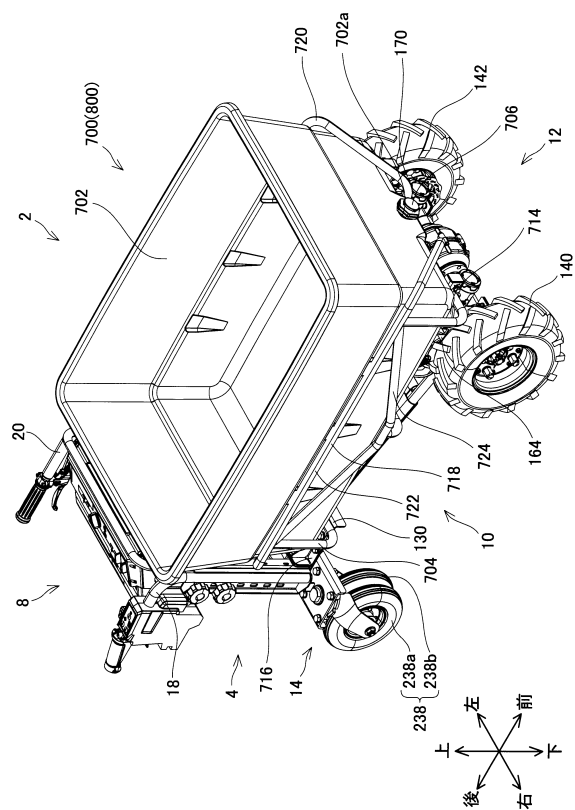
40

50

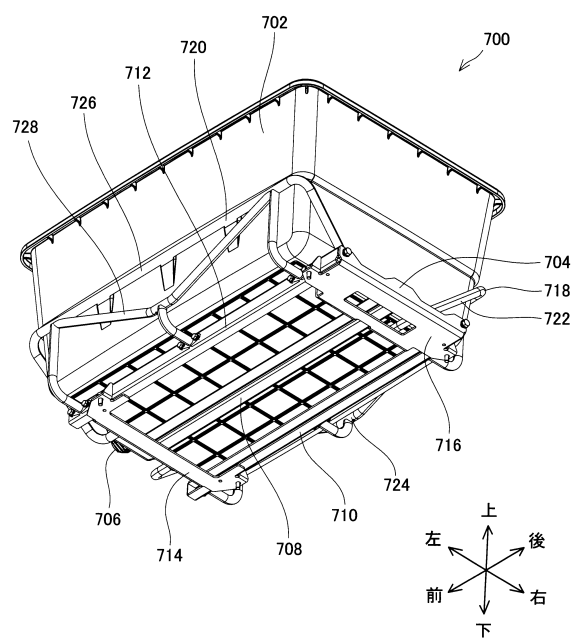
【 図 5 3 】



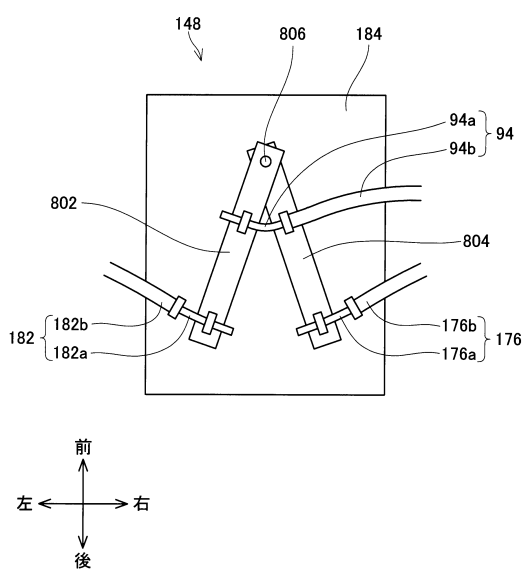
【圖 5 4】



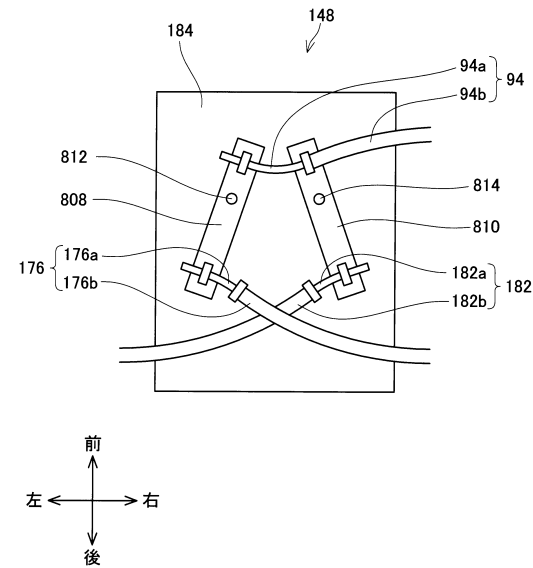
【 図 5 5 】



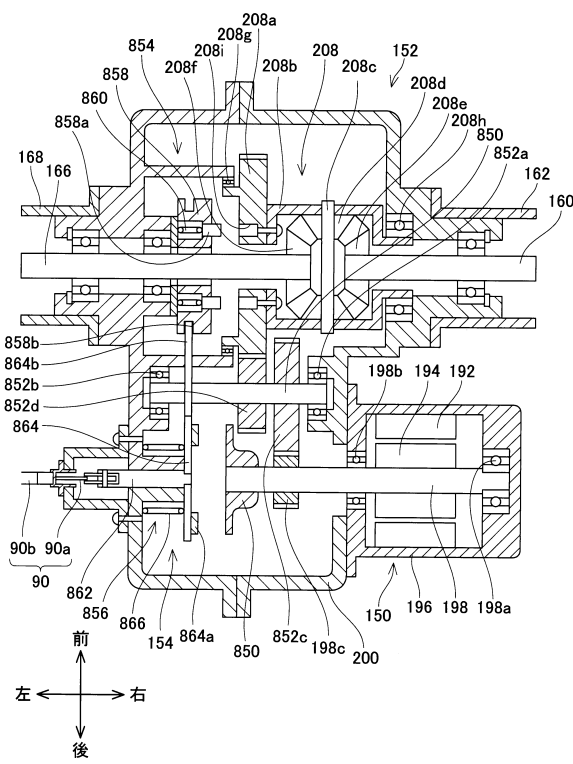
【 図 5 6 】



【図 5 7】



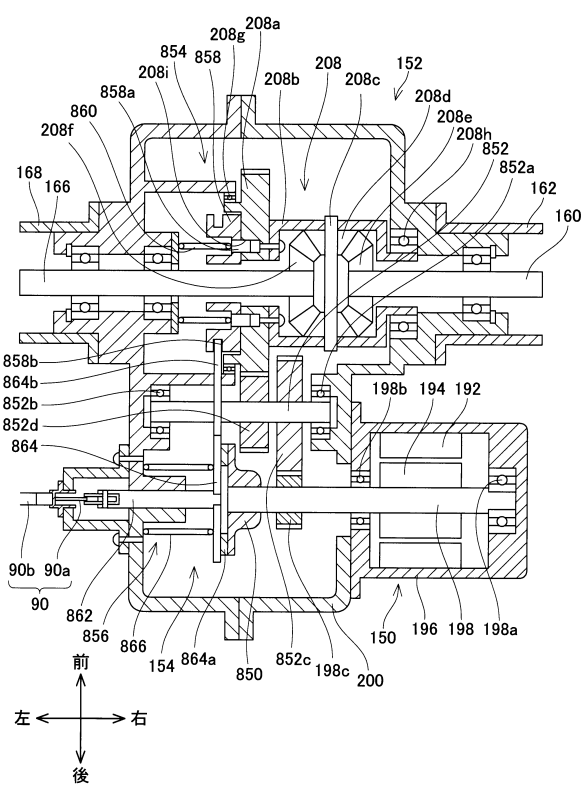
【図 5 8】



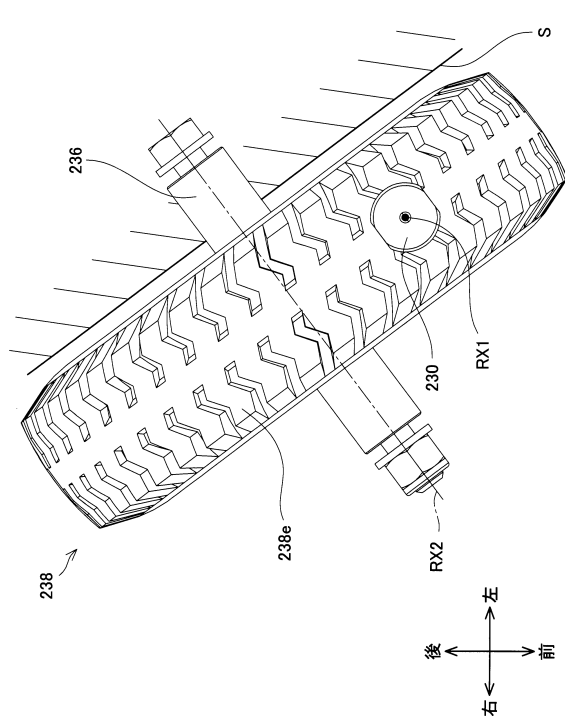
10

20

【図 5 9】



【図 6 0】

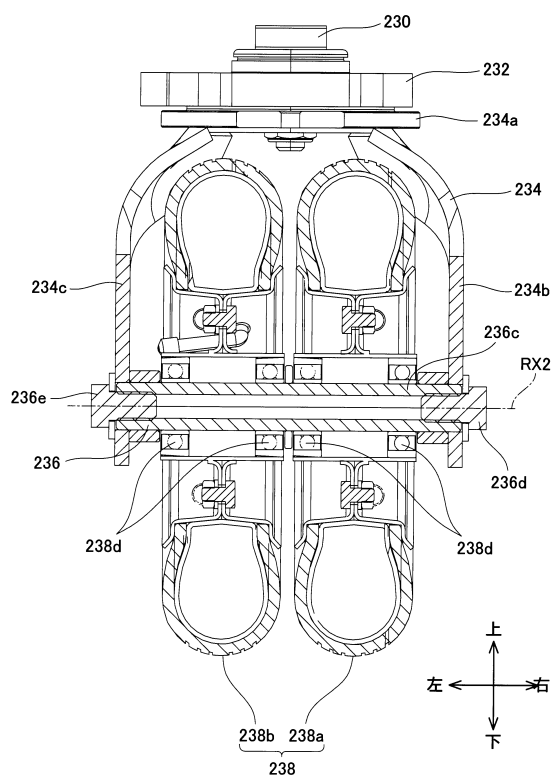


30

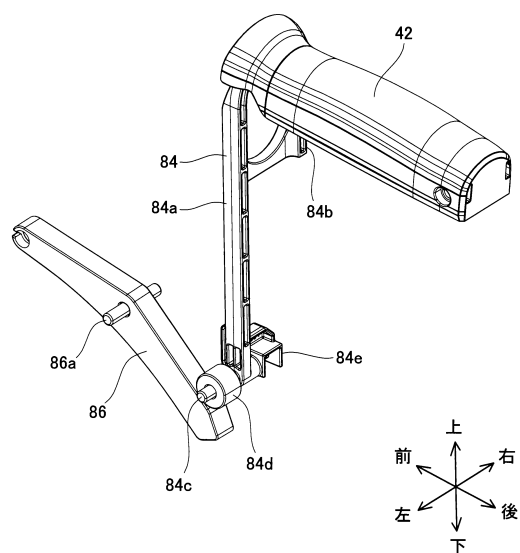
40

50

【图 6 1】



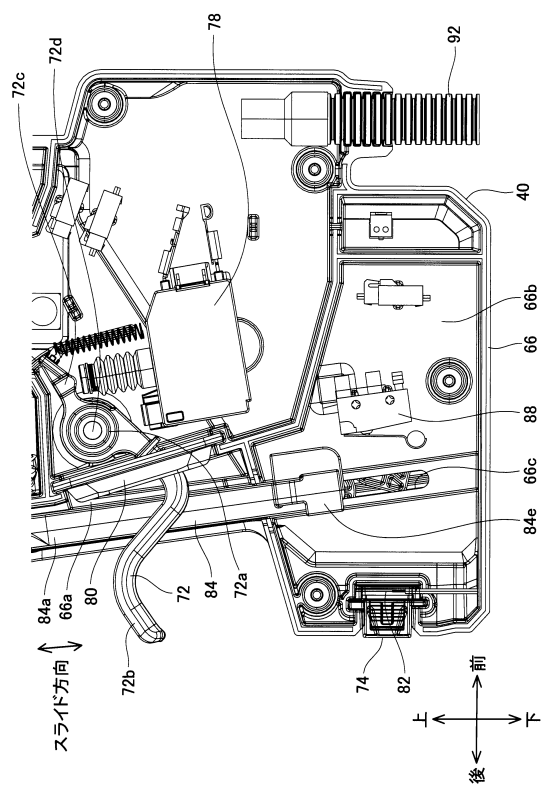
【圖 6 2】



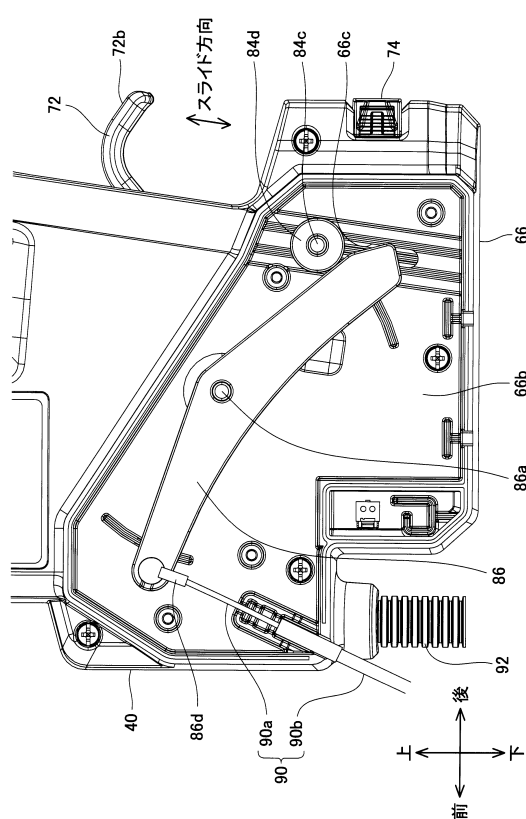
10

20

【 図 6 3 】



【圖 6 4】

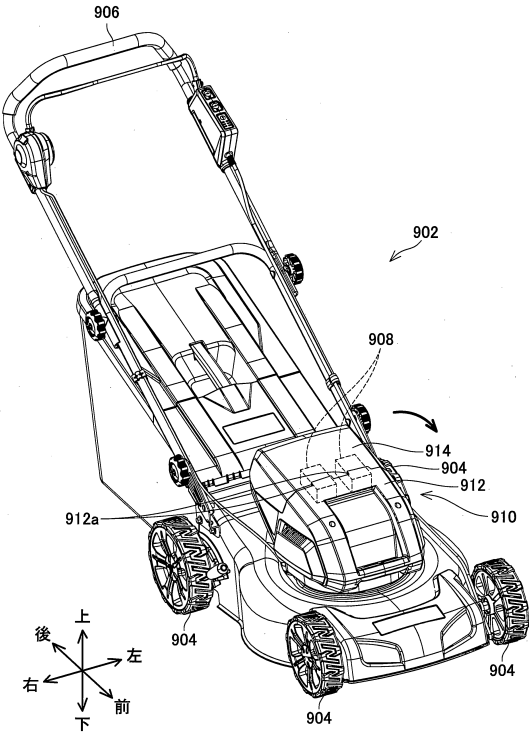


30

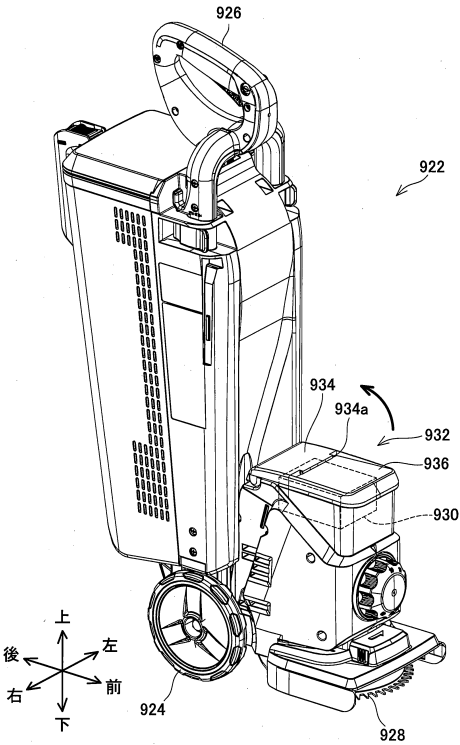
40



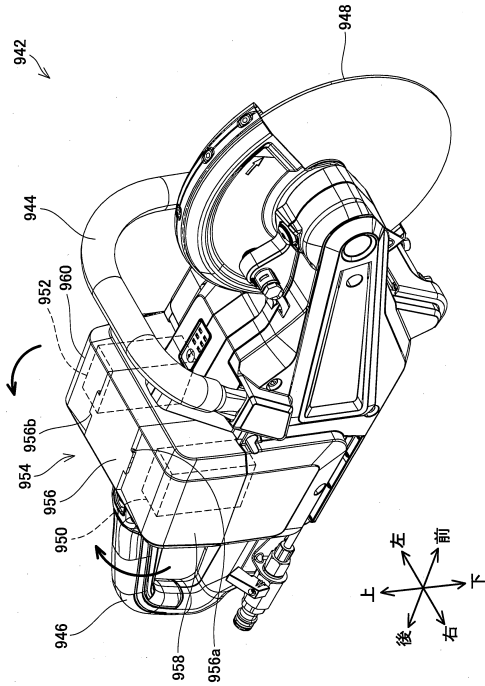
【図 6 5】



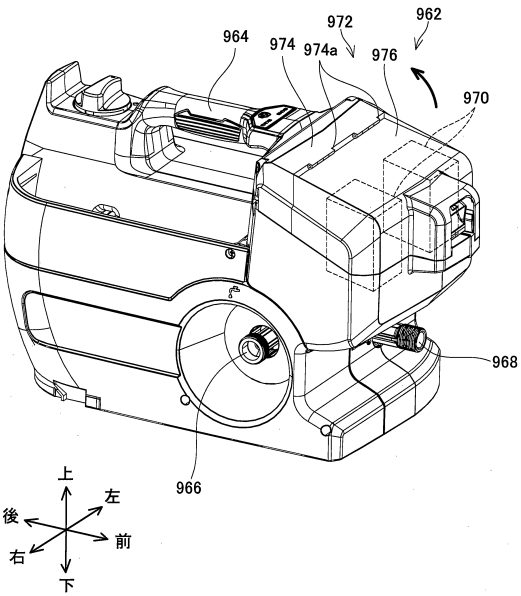
【図 6 6】



【図 6 7】



【図 6 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I			
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/249 (2021.01)</i>	H 0 1 M	50/249	
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/204 (2021.01)</i>	H 0 1 M	50/271	B
		H 0 1 M	50/204	1 0 1

- (56)参考文献
- 特開 2 0 1 2 - 1 8 3 9 4 3 ( J P , A )
  - 国際公開第 2 0 1 3 / 1 1 5 3 9 8 ( W O , A 1 )
  - 特開 2 0 0 3 - 3 1 2 3 9 4 ( J P , A )
  - 実公平 0 5 - 0 3 1 8 0 6 ( J P , Y 2 )
  - 国際公開第 2 0 1 8 / 0 5 1 3 9 3 ( W O , A 1 )

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 M 5 0 / 2 0
  - B 6 2 B 5 / 0 0
  - B 6 0 R 1 6 / 0 4
  - H 0 5 K 5 / 0 3