

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7367925号
(P7367925)

(45)発行日 令和5年10月24日(2023.10.24)

(24)登録日 令和5年10月16日(2023.10.16)

(51)国際特許分類

F I

B 6 6 F 9/06 (2006.01) B 6 6 F 9/06 B

B 6 6 F 11/04 (2006.01) B 6 6 F 11/04

A 0 1 D 46/20 (2006.01) A 0 1 D 46/20

請求項の数 2 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-173388(P2019-173388)	(73)特許権者	390029621
(22)出願日	令和1年9月24日(2019.9.24)		ニューデルタ工業株式会社
(65)公開番号	特開2021-50058(P2021-50058A)		静岡県三島市梅名767番地
(43)公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)	(74)代理人	110002217
審査請求日	令和4年9月13日(2022.9.13)		弁理士法人矢野内外国特許事務所
		(72)発明者	佐藤 修
			静岡県三島市梅名767番地 ニューデ
			ルタ工業株式会社内
		審査官	中田 誠二郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 作業台車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行可能な台車と、
前記台車の上方に配置される作業台と、
前記作業台を昇降可能に支持するリフト機構とを備え、
前記リフト機構は、
前記台車に立設される支柱と、
前記支柱に設けられ、上下方向に延在するラックと、
前記作業台に設けられ、前記ラックに噛合するピニオンとを有し、
前記支柱は、第1支柱と、前記第1支柱に対向する第2支柱と、第3支柱と、前記第3支柱に対向する第4支柱とを有し、
前記ラックは、前記第1支柱に設けられる第1ラックと、前記第2支柱に設けられる第2ラックと、前記第3支柱に設けられる第3ラックと、前記第4支柱に設けられる第4ラックとを有し、
前記ピニオンは、前記第1ラックに噛合する第1ピニオンと、前記第2ラックに噛合する第2ピニオンと、前記第3ラックに噛合する第3ピニオンと、前記第4ラックに噛合する第4ピニオンとを有し、
前記作業台を固定するロック機構を備え、
前記ロック機構は、
前記作業台に設けられ、前記第1ラック及び前記第2ラックに係合して前記作業台を固定

する第1ロック位置と、前記第1ラック及び前記第2ラックから離間して前記作業台を昇降可能とする第1解除位置との間で変位可能な第1ロック部材と、
前記作業台に設けられ、前記第3ラック及び前記第4ラックに係合して前記作業台を固定する第2ロック位置と、前記第3ラック及び前記第4ラックから離間して前記作業台を昇降可能とする第2解除位置との間で変位可能な第2ロック部材と、
前記第1ロック部材に連結され、前記第1ロック部材を変位させる第1連結部材と、
前記第2ロック部材に連結され、前記第2ロック部材を変位させる第2連結部材と、
前記第1連結部材及び前記第2連結部材に連結され、前記第1連結部材及び前記第2連結部材を変位させるレバーとを有する、

ことを特徴とする作業台車。

10

【請求項2】

前記作業台に設けられ、前記第1ピニオン及び前記第2ピニオンを第1回動軸線を中心に回動可能に支持する第1回動軸部と、
前記作業台に設けられ、前記第3ピニオン及び前記第4ピニオンを前記第1回動軸線と平行な第2回動軸線を中心に回動可能に支持する第2回動軸部と、
前記作業台の前記第1回動軸部と前記第2回動軸部との間に設けられ、前記第1回動軸線と平行な第3回動軸線を中心に回動する第3回動軸部と、
前記第3回動軸部と前記第1回動軸部とを連動させる第1連動機構と、
前記第3回動軸部と前記第2回動軸部とを連動させる第2連動機構とを備えることを特徴とする請求項1に記載の作業台車。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、昇降可能な作業台を備えた作業台車に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、走行可能な台車と、台車の上方に配置される作業台と、作業台を昇降可能に支持するリフト機構とを備えた作業台車が知られている。例えば、特許文献1の作業台車は、作業台に作業者が搭乗可能に構成されており、作業者が作業台に搭乗した状態で圃場などを走行する。また、作業台を台車に対して上昇させることにより、作業者が高所における作業を行うことが可能となっている。そして、リフト機構がパンタグラフ構造で構成されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-171216号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のようにリフト機構にパンタグラフ構造を採用する場合、強度を確保するためにパンタグラフの構造が複雑になったり、パンタグラフの材料を厚くしたりする必要がある。その結果、コストの上昇や重量の増加といった新たな課題が生じる。

40

【0005】

本発明は、簡単な構成で作業台を昇降可能に支持する作業台車を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の作業台車は、走行可能な台車と、前記台車の上方に配置される作業台と、前記作業台を昇降可能に支持するリフト機構とを備え、前記リフト機構は、前記台車に立設される支柱と、前記支柱に設けられ、上下方向に延在するラックと、前記作業台に設けられ

50

、前記ラックに噛合するピニオンとを有することを特徴とする。

【0007】

上記の作業台車において、前記作業台を固定するロック機構を備え、前記ロック機構は、前記作業台に設けられ、前記ラックに係合して前記作業台を固定するロック位置と、前記ラックから離間して前記作業台を昇降可能とする解除位置との間で変位可能なロック部材と、前記ロック部材を変位させるレバーとを有する構成としてもよい。

【0008】

また上記の作業台車において、前記支柱は、第1支柱と、前記第1支柱に対向する第2支柱と、第3支柱と、前記第3支柱に対向する第4支柱とを有し、前記ラックは、前記第1支柱に設けられる第1ラックと、前記第2支柱に設けられる第2ラックと、前記第3支柱に設けられる第3ラックと、前記第4支柱に設けられる第4ラックとを有し、前記ピニオンは、前記第1ラックに噛合する第1ピニオンと、前記第2ラックに噛合する第2ピニオンと、前記第3ラックに噛合する第3ピニオンと、前記第4ラックに噛合する第4ピニオンとを有する構成としてもよい。

10

【0009】

また上記の作業台車において、前記作業台に設けられ、前記第1ピニオン及び前記第2ピニオンを第1回動軸線を中心に回動可能に支持する第1回動軸部と、前記作業台に設けられ、前記第3ピニオン及び前記第4ピニオンを前記第1回動軸線と平行な第2回動軸線を中心に回動可能に支持する第2回動軸部と、前記作業台の前記第1回動軸部と前記第2回動軸部との間に設けられ、前記第1回動軸線と平行な第3回動軸線を中心に回動する第3回動軸部と、前記第3回動軸部と前記第1回動軸部とを連動させる第1連動機構と、前記第3回動軸部と前記第2回動軸部とを連動させる第2連動機構とを備える構成としてもよい。

20

【0010】

また上記の作業台車において、前記作業台を固定するロック機構を備え、前記ロック機構は、前記作業台に設けられ、前記第1ラック及び前記第2ラックに係合して前記作業台を固定する第1ロック位置と、前記第1ラック及び前記第2ラックから離間して前記作業台を昇降可能とする第1解除位置との間で変位可能な第1ロック部材と、前記作業台に設けられ、前記第3ラック及び前記第4ラックに係合して前記作業台を固定する第2ロック位置と、前記第3ラック及び前記第4ラックから離間して前記作業台を昇降可能とする第2解除位置との間で変位可能な第2ロック部材と、前記第1ロック部材に連結され、前記第1ロック部材を変位させる第1連結部材と、前記第2ロック部材に連結され、前記第2ロック部材を変位させる第2連結部材と、前記第1連結部材及び前記第2連結部材に連結され、前記第1連結部材及び前記第2連結部材を変位させるレバーとを有する構成としてもよい。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、作業台を昇降可能に支持するリフト機構としてラック・アンド・ピニオンを用いることにより、簡単な構成で作業台を昇降可能に支持する作業台車を実現することができる。また本発明によれば、作業台を任意の高さに調整することができ、使い勝手がよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】一実施形態の作業台車の側面図である。

【図2】後輪周辺の図であり、(a)は後輪周辺の側面図、(b)は後輪周辺の背面図である。

【図3】作業台及びリフト機構の側面図である。

【図4】作業台及びリフト機構の平面図である。

【図5】作業台及びリフト機構の底面図である。

【図6】作業台を固定する状態にあるロック機構の概略底面図である。

50

【図 7】作業を昇降可能とする状態にあるロック機構の概略底面図である。

【図 8】支柱とラックとの配置の変形例を示す図である。

【図 9】操作部を示す図である。

【図 10】制御装置及び制御装置に接続される部材の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本実施形態では作業台車として、トマト等を栽培するビニルハウス内において受粉作業や管理作業や収穫作業で使用する作業台車を例に説明する。以下の説明では、作業台車 1 に搭乗して操縦桿 29 を操縦する作業員から見た方向を基準とし、前後、左右、上下の各方向を定める。

【0014】

図 1 は、作業台車 1 の側面図である。図 2 は、後輪 23 周辺の図であり、(a) は後輪 23 周辺の側面図、(b) は後輪 23 周辺の背面図である。作業台車 1 は、台車 2 と、動力源であるモータ 3 と、モータ 3 へ電力を供給する電源であるバッテリー 4 と、台車 2 の上方に配置される作業台 5 と、作業台 5 を昇降可能に支持するリフト機構 6 と、台車 2 を走行させるために操作される操作部 7 と、モータ 3 及びバッテリー 4 を制御する制御装置 8 と、警報を表示する表示部 9 と、警報を放音するスピーカ 10 とを備える。

【0015】

台車 2 は、作業台車の下部に配置され、台車フレーム 21 と、左右一対の前輪 22 と、左右一対の後輪 23 とを有する。前輪 22 は前輪車軸 24 に軸支されている。前輪車軸 24 は左右方向に架設されており、その左右方向の中央部には操縦桿 29 の基部 29A が連結されている。

【0016】

後輪 23 は後輪車軸 25 に軸支されている。後輪車軸 25 は図 1 及び図 2 に示すように、台車フレーム 21 に固設された後輪支持部材 26 に支持されている。後輪支持部材 26 は、その上端が台車フレーム 21 に固設されており、下部に後輪車軸 25 を貫通させるための孔 26A が設けられている。また、一方の後輪支持部材 26 の上部には、モータ 3 が固設されている。

【0017】

モータ 3 は、台車 2 を走行させるための動力源であり、動力軸 3A を備える。動力軸 3A の端部には駆動スプロケット 27 が設けられている。また、後輪車軸 25 の中途部であって、駆動スプロケット 27 と左右方向において同一平面上に従動スプロケット 28 が設けられ、駆動スプロケット 27 と従動スプロケット 28 にチェーンが巻回されている。モータ 3 を駆動することにより、駆動スプロケット 27、従動スプロケット 28 及び後輪車軸 25 を介して後輪 23 へ動力が伝達される。モータ 3 は正回転方向及び逆回転方向に駆動可能であり、これにより後輪 23 は正回転方向及び逆回転方向に回転可能である。

【0018】

バッテリー 4 は、台車フレーム 21 の前部に設けられている。バッテリー 4 は、制御装置 8 を介してモータ 3 に接続されており、モータ 3 へ電力を供給して台車 2 を走行可能としている。バッテリー 4 としては、作業台車 1 の仕様に応じて様々な電圧のものをを用いることができ、例えば、12V や 24V のものをを用いることができる。

【0019】

作業台 5 は、台車 2 の上方において昇降可能に設けられている。作業台 5 は、上面部分に作業員が乗ることができるように平面視長方形に構成されており、前方及び側方には作業員をガードするガード部材 51 が設けられている。また、作業台 5 の前部には上下方向に貫通する孔 5A (図 4 及び図 5 参照) が設けられており、孔 5A に操縦桿 29 が挿通支持されて上方へ突出して設けられている。

【0020】

操縦桿 29 は、前輪 22 の操舵を行うための部材であり、その基部 29A は、前輪車軸 24 の中央部に固設されている。操縦桿 29 は、基部 29A から上下方向中途部まで設け

10

20

30

40

50

られた内筒部材 2 9 1 と、内筒部材 2 9 1 に嵌設され上下方向に摺動可能な外筒部材 2 9 2 とを有している。内筒部材 2 9 1 及び外筒部材 2 9 2 は平面視多角形状に形成されており、本実施形態においては四角形状に形成されている。これにより、外筒部材 2 9 2 を左右方向へ回動させた場合、外筒部材 2 9 2 の内周面と内筒部材 2 9 1 の外周面とが接触して合わせて回動し、基部 2 9 A に連結された前輪車軸 2 4 も回動する。その結果、前輪 2 2 の操舵が行われる。

【0021】

また、外筒部材 2 9 2 はガード部材 5 1 に設けられた固定部 5 1 1 に、左右方向へ回動可能に固定されている。これにより、外筒部材 2 9 2 は、ガード部材 5 1 及び作業台 5 の昇降に合わせて上下に移動する。また、操縦桿 2 9 の中途部には、操作部 7 が設けられて

10

【0022】

図 3 は、作業台 5 及びリフト機構 6 の側面図、図 4 は、作業台 5 及びリフト機構 6 の平面図、図 5 は、作業台 5 及びリフト機構 6 の底面図である。図 6 は、作業台 5 を固定する状態にあるロック機構 6 9 の概略底面図、図 7 は、作業台 5 を昇降可能とする状態にあるロック機構 6 9 の概略底面図である。リフト機構 6 は、図 3 から図 5 に示すように、台車 2 に立設される 4 本の支柱 6 1 と、各支柱 6 1 に設けられ、上下方向に延在するラック 6 2 と、各ラック 6 2 に噛合するピニオン 6 3 と、第 1 回動軸部 6 4 と、第 2 回動軸部 6 5 と、第 3 回動軸部 6 6 と、第 1 連動機構 6 7 と、第 2 連動機構 6 8 とを有する。また、リフト機構 6 は、図 6 及び図 7 に示すように、作業台 5 を固定するロック機構 6 9 を有する。

20

【0023】

図 3 から図 5 に示すように、支柱 6 1 は台車フレーム 2 1 の四隅にそれぞれ立設される平面視四角形状の筒部材である。支柱 6 1 は、作業台 5 の左前部に形成された孔 5 B を貫通して配置される第 1 支柱 6 1 1 と、作業台 5 の右前部に形成された孔 5 C を貫通し、第 1 支柱 6 1 1 に対向して配置される第 2 支柱 6 1 2 と、作業台 5 の左後部に形成された孔 5 D を貫通して配置される第 3 支柱 6 1 3 と、作業台 5 の右後部に形成された孔 5 E を貫通し、第 3 支柱 6 1 3 に対向して配置される第 4 支柱 6 1 4 とで構成される。なお、支柱 6 1 の数には特に限定はなく、1 以上であればよい。

30

【0024】

ラック 6 2 は、第 1 支柱 6 1 1 の左面に固設される第 1 ラック 6 2 1 と、第 2 支柱 6 1 2 の右面に固設される第 2 ラック 6 2 2 と、第 3 支柱 6 1 3 の左面に固設される第 3 ラック 6 2 3 と、第 4 支柱 6 1 4 の右面に固設される第 4 ラック 6 2 4 とで構成される。各ラック 6 2 は前端部に沿って上下方向にラック部が形成された板状部材である。ラック 6 2 の上下方向の長さが作業台 5 の昇降可能な範囲となる。なお、ラック 6 2 の数には特に限定はなく、1 以上であればよい。

【0025】

ピニオン 6 3 は、作業台 5 の裏面側に設けられる。ピニオン 6 3 は、第 1 ラック 6 2 1 に噛合する第 1 ピニオン 6 3 1 と、第 2 ラック 6 2 2 に噛合する第 2 ピニオン 6 3 2 と、第 3 ラック 6 2 3 に噛合する第 3 ピニオン 6 3 3 と、第 4 ラック 6 2 4 に噛合する第 4 ピニオン 6 3 4 とで構成される。なお、ピニオン 6 3 の数はラック 6 2 と同数であれば特に限定はなく、1 以上であればよい。

40

【0026】

第 1 回動軸部 6 4 は、作業台 5 の裏面側に第 1 回動軸線 R 1 を中心に回動可能に取り付けられる棒状部材である。第 1 回動軸部 6 4 の左端部には第 1 ピニオン 6 3 1 が固設され、第 1 回動軸部 6 4 の右端部には第 2 ピニオン 6 3 2 が固設されている。よって、第 1 回動軸部 6 4 は、第 1 ピニオン 6 3 1 及び第 2 ピニオン 6 3 2 を第 1 回動軸線 R 1 を中心に回動可能に支持する。

【0027】

50

第2回動軸部65は、作業台5の裏面側に第2回動軸線R2を中心に回動可能に取り付けられる棒状部材である。第2回動軸部65の左端部付近には第3ピニオン633が固設され、第2回動軸部65の右端部には第4ピニオン634が固設されている。よって、第2回動軸部65は、第3ピニオン633及び第4ピニオン634を第2回動軸線R2を中心に回動可能に支持する。また、第2回動軸部65の左端部は作業台5を貫通して外部に突出しており、作業台5を昇降させるための昇降レバー651が固設されている。

【0028】

第3回動軸部66は、作業台5の裏面側における第1回動軸部64と第2回動軸部65との間に設けられ、第1回動軸線R1と平行な第3回動軸線R3を中心に回動可能に取り付けられる棒状部材である。また、第3回動軸部66の左端部は作業台5を貫通して外部に突出しており、ここに上記の昇降レバー651を設ける構成としてもよい。

10

【0029】

第1連動機構67は、第3回動軸部66と第1回動軸部64とを連動させる機構である。本実施形態の第1連動機構67は、第1回動軸部64の中央部付近に固設された第1スプロケット671と、第3回動軸部66に固設された第2スプロケット672と、第1スプロケット671及び第2スプロケット672に巻回されたチェーン673とで構成される。これにより、第3回動軸部66と第1回動軸部64とは連動して回動する。

【0030】

第2連動機構68は、第3回動軸部66と第2回動軸部65とを連動させる機構である。本実施形態の第2連動機構68は、第2回動軸部65の中央部付近に固設された第3スプロケット681と、第3回動軸部66に固設された第4スプロケット682と、第3スプロケット681及び第4スプロケット682に巻回されたチェーン676とで構成される。これにより、第3回動軸部66と第2回動軸部65とは連動して回動する。

20

【0031】

このように、第1連動機構67及び第2連動機構68により、第1回動軸部64と第2回動軸部65と第3回動軸部66とが連動し、第1回動軸部64と第2回動軸部65とは同方向に回動する。よって、昇降レバー651が回動されると、各ピニオン63が回転し、その回転方向に応じて作業台5が昇降する。なお、第1連動機構67及び第2連動機構68は、上記の構成に限定されることはなく、ベルト、シャフト、ギヤ列等によって構成してもよい。

30

【0032】

作業台5の裏面側には、各支柱61の後面に当接するガイドローラ6A～6Dが回動可能に取り付けられている。ガイドローラ6A～6Dは、ピニオン63と同じ高さの位置に設けられており、ピニオン63の回動によって後方へ変位しようとするラック62を前方へ押し付け、ラック62がピニオン63から離間しないようにする。

【0033】

図6及び図7に示すように、ロック機構69は、ロック部材である第1ロック部材691及び第2ロック部材692と、連結部材である第1連結部材693及び第2連結部材694と、レバー695と、引張コイルばね696とを有する。第1ロック部材691と、第2ロック部材692と、第1連結部材693と、第2連結部材694と、レバー695とは、長尺の板状部材で形成され、各部材は適当な位置で作業台5に変位可能に支持されている。

40

【0034】

第1ロック部材691は、作業台5の裏面に沿って第1ラック621の前方位位置から第2ラック622の前方位位置まで左右方向に延びた状態に配置される。第1ロック部材691は、第1ラック621及び第2ラック622に係合して作業台5を固定する第1ロック位置（図6に示す位置）と、第1ラック621及び第2ラック622から離間して作業台5を昇降可能とする第1解除位置（図7に示す位置）との間で変位可能である。

【0035】

第2ロック部材692は、作業台5の裏面に沿って第3ラック623の前方位位置から第

50

４ラック６２４の前方位置まで左右方向に延びた状態に配置される。第２ロック部材６９２は、第３ラック６２３及び第４ラック６２４に係合して作業台５を固定する第２ロック位置（図６に示す位置）と、第３ラック６２３及び第４ラック６２４から離間して作業台５を昇降可能とする第２解除位置（図７に示す位置）との間で変位可能である。

【００３６】

第１連結部材６９３は、第１ロック部材６９１に連結され、第１ロック部材６９１を変位させる部材である。第１連結部材６９３は、作業台５の裏面に沿って前後方向に延びた状態に配置され、前端部が第１ロック部材６９１に固定され、後端部がレバー６９５に回動可能に連結されている。

【００３７】

第２連結部材６９４は、第２ロック部材６９２に連結され、第２ロック部材６９２を変位させる部材である。第２連結部材６９４は、作業台５の裏面に沿って前後方向に延びた状態に配置され、後端部が第２ロック部材６９２に固定され、前端部がレバー６９５に回動可能に連結されている。

【００３８】

レバー６９５は、第１連結部材６９３及び第２連結部材６９４に連結され、第１連結部材６９３及び第２連結部材６９４を変位させる部材である。レバー６９５は、第１板部６９５Ａから第５板部６９５Ｅと、第１連結部６９５Ｆから第４連結部６９５Ｊとを有する。

【００３９】

第１板部６９５Ａは、作業台５の左方へ突出した部分であり、作業者によって前後方向へ操作される。第２板部６９５Ｂは、第１板部６９５Ａの右端部から作業台５の側面に沿って後方へ延びる部分である。第３板部６９５Ｃは、第２板部６９５Ｂの後端部から作業台５の内側面に沿って上方へ延びる部分である。

【００４０】

第４板部６９５Ｄは、第３板部６９５Ｃの上端部から作業台５の裏面に沿って右方へ延びる部分である。第５板部６９５Ｅは、第４板部６９５Ｄの上面側に重なって作業台５に沿って配置される部材であり、第４板部６９５Ｄの右端部に第２連結部６９５Ｇを介して回動可能に連結される部材である。

【００４１】

第１連結部６９５Ｆは、第４板部６９５Ｄの中途部を作業台５の裏面に回動可能に連結する部材である。第２連結部６９５Ｇは、第５板部６９５Ｅの中途部と第４板部６９５Ｄの右端部とを回動可能に連結する部材である。第３連結部６９５Ｈは、第１連結部材６９３の後端部と第５板部６９５Ｅの左端部とを回動可能に連結する部材である。

【００４２】

第４連結部６９５Ｊは、第２連結部材６９４の前端部と第５板部６９５Ｅの右端部とを回動可能に連結する部材である。第１連結部６９５Ｆから第４連結部６９５Ｊは、例えば、ピンと孔とを嵌め合わせた構成を用いることができる。

【００４３】

引張コイルばね６９６は、第１ロック部材６９１を第１ロック位置へ、第２ロック部材６９２を第２ロック位置へ向かって付勢する部材である。引張コイルばね６９６は、作業台５の裏面に沿って前後方向に延びた状態に配置され、前端部が作業台５の裏面に固定され、後端部が第４板部６９５Ｄの第１連結部６９５Ｆより右側部分に連結されている。これにより、引張コイルばね６９６は、第４板部６９５Ｄの第１連結部６９５Ｆより右側部分を前方へ向かって付勢する。なお、引張コイルばね６９６の替わりに、各種ばねやゴム等の弾性部材を用いることができる。

【００４４】

このようなロック機構６９によれば、レバー６９５が操作されていない状態では、引張コイルばね６９６の付勢力によって、図６に示すようにロックが解除された状態となる。すなわち、引張コイルばね６９６によって第４板部６９５Ｄの第１連結部６９５Ｆより右側部分が前方へ向かって付勢され、第４板部６９５Ｄは第１連結部６９５Ｆを中心に反時

10

20

30

40

50

計回りに回転し、第2連結部695G及び第5板部695Eが後方へ変位する。

【0045】

これにより、第1連結部材693、第2連結部材694、第1ロック部材691及び第2ロック部材692が後方へ変位し、第1ロック部材691が第1ロック位置に、第2ロック部材692が第2ロック位置に変位する。よって、ロック機構69がリフト機構6の上下動を固定し、つまりロック機構69が作業台5の上下動を固定する。

【0046】

図6の状態において、レバー695の第1板部695Aが作業者によって後方向へ操作されると、図7に示すようにロック機構69はロックが解除された状態となる。すなわち、第4板部695Dは第1連結部695Fを中心に時計回りに回転し、第2連結部695G及び第5板部695Eが前方へ変位する。

10

【0047】

これにより、第1連結部材693、第2連結部材694、第1ロック部材691及び第2ロック部材692が前方へ変位し、第1ロック部材691が第1解除位置に、第2ロック部材692が第2解除位置に変位する。よって、ロック機構69がリフト機構6の上下動の固定を解除し、つまりリフト機構6による作業台5の上下動が可能となる。

【0048】

したがって、作業者はレバー695を後方向へ操作しながら昇降レバー651を所望の方向に回転させることにより、作業台5を昇降させることができる。そして、作業台5が所望の高さになると操作をやめることで、作業台5が停止し、作業台5はロック機構69によってロックされる。

20

【0049】

なお、上記の実施形態では、リフト機構6を手動で昇降させる構成としたが、モータ3等の動力源によって自動で昇降させる構成としてもよい。また、上記の実施形態では、ロック機構69のロックと解除との切り替えを手動で行う構成としたが、モータ3等の動力源によって自動で行う構成としてもよい。

【0050】

図8は、支柱61とラック62との配置の変形例を示す図である。ラック62におけるラック部の先端部が、支柱61の前端部より後方に配置されている。よって、ラック部が支柱61から前方へ突出ししていないため、作業時にトマト等の蔓や作業者の衣服がラック部に絡みにくくなる。

30

【0051】

図9は、操作部7を示す図である。操作部7は、直方体形状のケース71と、ケース71に配設される複数の操作具とを有している。操作具としては、電源スイッチ72と、走行動作スイッチ73と、走行スイッチ74と、速度ダイヤル75とがある。

【0052】

電源スイッチ72は、作業台車1の電源のオンとオフとを切り替えるトグルスイッチである。電源スイッチ72がオン操作されると、バッテリー4の残量が十分である場合には表示部9が点灯し、バッテリーの残量が不十分である場合には表示部9が点滅し、オフ操作されると表示部9が消灯する。走行動作スイッチ73は、ブレーキ操作部91を押すと台車2が走行するか、ブレーキ操作部91を押すと台車2が停止するかを切り替えるレバーロック形トグルスイッチである。走行スイッチ74は、台車2の前進と後進とを切り替えるトグルスイッチである。速度ダイヤル75は、台車2の走行速度を調整するロータリスイッチである。

40

【0053】

図10は、制御装置8及び制御装置8に接続される部材の構成を示すブロック図である。制御装置8には、モータ3と、バッテリー4と、電源スイッチ72と、走行動作スイッチ73と、走行スイッチ74と、速度ダイヤル75と、表示部9と、スピーカ10と、外部機器100とが接続されている。制御装置8と表示部9とスピーカ10とは、ケース71に収容されている。本実施形態において、表示部9はLED (Light Emitti

50

ng Diode)で構成されるが、液晶パネル等で構成されてもよい。

【0054】

外部機器100は、例えばパーソナルコンピュータや携帯情報端末であり、必要なときに制御装置8に接続される。外部機器100と制御装置8とは、有線又は無線で接続され、直接的に接続する他にもインターネット等の各種通信網を介して接続することができる。

【0055】

制御装置8は、CPU、ROM、RAM、HDD等がバスで接続される構成であってもよく、あるいはワンチップのLSI等からなる構成であってもよい。制御装置8には、各部の動作を制御するための種々のプログラムやデータが格納されている。

【0056】

制御装置8は以下のような制御を行うことができる。すなわち、制御装置8は、台車の速度帯域に基づく複数の仕様毎に、異なる警報を記憶しており、作業台車の仕様の入力を受けて該仕様を設定し、設定された仕様に応じた警報を出力する。その出力先は、表示部9やスピーカ10や外部機器100である。また、制御装置8は、電源スイッチ72のオン操作による制御装置8の起動に応じて前記警報を出力する。

【0057】

また、制御装置8は、バッテリー4の電圧、消費電流、制御装置内の温度の種別のうち少なくとも1つを取得し、取得した値が異常値であるか否かを判別し、異常値の種別毎に異なる警報を記憶しており、異常値であると判別した場合、異常値の種別に応じた警報を出力する。

【0058】

また、制御装置8は、制御装置8が取得した情報及び制御装置8が生成した情報を記憶し、それらの情報を外部機器100へ出力する。また、制御装置8は、操作具が所定時間操作されない場合に制御装置8における少なくとも一部の通電を切断する。

【0059】

これらの制御を実現するために、制御装置8は以下の構成を有している。すなわち、制御装置8は、記憶部81と、設定部82と、読出部83と、出力部84と、取得部85と、判別部86と、電源制御部87とを有する。

【0060】

記憶部81は、台車2の速度帯域に基づく複数の仕様毎に、異なる警報を記憶する。仕様は、作業台車1の種別毎に予め決められている。台車2の速度帯域に基づく複数の仕様としては、例えば、台車2の最高速度が最も遅い低速仕様、低速仕様より速い中速仕様、中速仕様より速い高速仕様とすることができる。各仕様によって、搭載されるバッテリー4の電圧や搭載されるモータ3の回転数等の組み合わせが異なる。

【0061】

警報としては、表示部9の点滅動作と、スピーカ10によるブザー音の放音とがある。異なる警報として表示部9の点滅動作を用いる場合、所定回数の点滅を断続的に繰り返すこととすることができる。また、異なる警報としてスピーカ10によるブザー音の放音を用いる場合、所定回数のブザー音を断続的に放音することとすることができる。例えば、低速仕様の警報は、表示部9の1回の点滅及びスピーカ10の1回のブザー音の繰り返しとすることができる。中速仕様の警報は、表示部9の2回の点滅及びスピーカ10の2回のブザー音の繰り返しとすることができる。高速仕様の警報は、表示部9の3回の点滅及びスピーカ10の3回のブザー音の繰り返しとすることができる。

【0062】

なお、警報としては、表示部9の点灯色を異ならせるものであってもよいし、スピーカ10から警報の内容を読み上げた音声を放音するものであってもよい。また、警報は表示部9とスピーカ10のどちらか一方を用いるものであってもよい。

【0063】

また、記憶部81は、異常値の種別毎に異なる警報を記憶する。種別とは、バッテリー4の電圧、消費電流、制御装置8内の温度のうち少なくとも1つを含むものである。異常値

10

20

30

40

50

とは、バッテリー 4 の電圧が所定値以下になった場合、消費電流が所定値以上の過電流になった場合、制御装置 8 内の温度が所定値以上になった場合が挙げられる。

【 0 0 6 4 】

例えば、バッテリー 4 の電圧が所定値以下に低下したときの警報は、表示部 9 の 1 回の遅い点滅及びスピーカ 1 0 の 1 回の長いブザー音の繰り返しとすることができる。バッテリー 4 の電圧が使用不可能な値にまで低下したときの警報は、表示部 9 の 1 回の速い点滅及びスピーカ 1 0 の 1 回の短いブザー音の繰り返しとすることができる。消費電流が所定値以上の過電流になった時の警報は、表示部 9 の 2 回の点滅及びスピーカ 1 0 の 2 回のブザー音の繰り返しとすることができる。制御装置 8 内の温度が所定値以上になった時の警報は、表示部 9 の 3 回の点滅及びスピーカ 1 0 の 3 回のブザー音の繰り返しとすることができる。

10

【 0 0 6 5 】

なお、バッテリー 4 と制御装置 8 とが離れているため、制御装置 8 において測定したバッテリー 4 の電圧は実際のバッテリー 4 の電圧より低い値となる。したがって、制御装置 8 はバッテリー 4 の電圧の測定値を補整して用いる。

【 0 0 6 6 】

また、記憶部 8 1 は、制御装置 8 が取得した情報及び制御装置 8 が生成した情報を記憶する。制御装置 8 が取得した情報としては、モータ 4 の出力値、バッテリー 4 の電圧値、消費電流値、制御装置 8 内の温度、操作具から入力される操作情報、ブレーキ操作部 9 1 の操作情報などがある。制御装置 8 が生成した情報としては、前進回数、後進回数、停止回数、モータ 3 の稼働時間、バッテリー 4 の電圧低下回数、消費過電流回数、制御装置 8 内の異常温度回数、設定部 8 2 に設定された仕様などがある。

20

【 0 0 6 7 】

設定部 8 2 は、製造者、サービスマン又は使用者による本作業台車 1 の仕様の入力を受けて該仕様を設定する。仕様の入力は、制御装置 8 等に設けられ仕様の切替スイッチを切り替えることによって行うことができる。そして、仕様の切替スイッチの位置に応じた仕様が本作業台車 1 の仕様として設定部 8 2 に設定される。

【 0 0 6 8 】

読出部 8 3 は、記憶部 8 1 から設定部 8 2 に設定された仕様に応じた警報を読み出す。例えば、設定部 8 2 が低速仕様に設定されている場合、低速仕様に対応した警報を読み出す。また、読出部 8 3 は、記憶部 8 1 から異常値の種別に応じた警報を読み出す。例えば、バッテリー 4 の電圧が所定値以下に低下した場合、バッテリー 4 の電圧低下に対応した警報を読み出す。

30

【 0 0 6 9 】

出力部 8 4 は、出力データへの変換装置や出力端子等で構成され、読出部 8 3 が読み出した警報を表示部 9 やスピーカ 1 0 や外部機器 1 0 0 に出力する。出力部 8 4 は、電源スイッチ 7 2 のオン操作による制御装置 8 の起動に応じて、設定部 8 2 に設定された仕様に応じた警報を出力する。また、出力部 8 4 は、外部機器 1 0 0 からの要求に応じて、記憶部 8 1 に記憶されている、制御装置 8 が取得した情報及び制御装置 8 が生成した情報を外部機器 1 0 0 へ出力する。

40

【 0 0 7 0 】

取得部 8 5 は、各種測定器等で構成され、バッテリー 4 の電圧、消費電流、制御装置 8 内の温度などを取得する。判別部 8 6 は、取得部 8 5 が取得した値が異常値であるか否かを判別する。電源制御部 8 7 は、操作具が所定時間操作されない場合に制御装置 8 における少なくとも一部の通電を切断する。

【 0 0 7 1 】

このような制御装置 8 の構成によれば、記憶部 8 1 が台車 2 の速度帯域に基づく複数の仕様毎に、異なる警報を記憶しており、設定部 8 2 が作業台車 1 の仕様の入力を受けて該仕様を設定し、読出部 8 3 が記憶部 8 1 から設定部 8 2 に設定された仕様に応じた警報を読み出し、出力部 8 4 が設定された仕様に応じた警報を出力する。出力された警報は、表

50

示部 9 の点滅やスピーカ 10 のブザー音によって報知される。また、この警報は、電源スイッチ 72 のオン操作による制御装置 8 の起動に応じて出力される。

【0072】

よって、作業台車 1 は異なる仕様に対応した制御装置 8 を備え、制御装置 8 で選択されている仕様を出力することにより、作業台車 1 の仕様と制御装置 8 で選択されている仕様とが一致しているかを容易に確認することができる。このような確認作業が必要な状況としては、出荷検査時、サービスマンによる不具合チェック時、使用者による仕様の切替スイッチの切替時などが挙げられる。

【0073】

また、上記の制御装置 8 の構成によれば、取得部 85 がバッテリー 4 の電圧、消費電流、制御装置内の温度の種別のうち少なくとも 1 つを取得し、判別部 86 が取得部 85 で取得した値が異常値であるか否かを判別し、記憶部 81 は異常値の種別毎に異なる警報を記憶しており、判別部 86 が異常値であると判別した場合、出力部 84 が異常値の種別に応じた警報を出力する。

【0074】

よって、作業台車 1 に故障などの不具合が生じた場合に、使用者やサービスマンが直接不具合の内容を知ることができ、直ぐに修理等の対応をとることができる。

【0075】

また、上記の制御装置 8 の構成によれば、記憶部 81 が、制御装置 8 が取得した情報及び制御装置 8 が生成した情報を記憶し、出力部 84 がそれらの情報を外部機器 100 へ出力する。よって、作業台車 1 に故障などの不具合が生じた場合に、使用者やサービスマンが外部機器 100 に表示される情報を参考に不具合を見つけることができ、直ぐに修理等の対応をとることができる。また、外部機器 100 に出力された情報を外部機器 100 から電子メール等によってサービスセンターへ転送することにより、詳細な分析が可能となる。

【0076】

また、上記の制御装置 8 によれば、電源制御部 87 が、操作具が所定時間操作されない場合に制御装置 8 における少なくとも一部の通電を切断する。これにより、消費電力が抑制され、バッテリー 4 が長持ちする。

【符号の説明】

【0077】

- 1 作業台車
- 2 台車
- 5 作業台
- 6 リフト機構
- 61 支柱
- 62 ラック
- 63 ピニオン
- 64 第 1 回動軸部
- 65 第 2 回動軸部
- 66 第 3 回動軸部
- 67 第 1 連動機構
- 68 第 2 連動機構
- 69 ロック機構
- 611 第 1 支柱
- 612 第 2 支柱
- 613 第 3 支柱
- 614 第 4 支柱
- 621 第 1 ラック
- 622 第 2 ラック

10

20

30

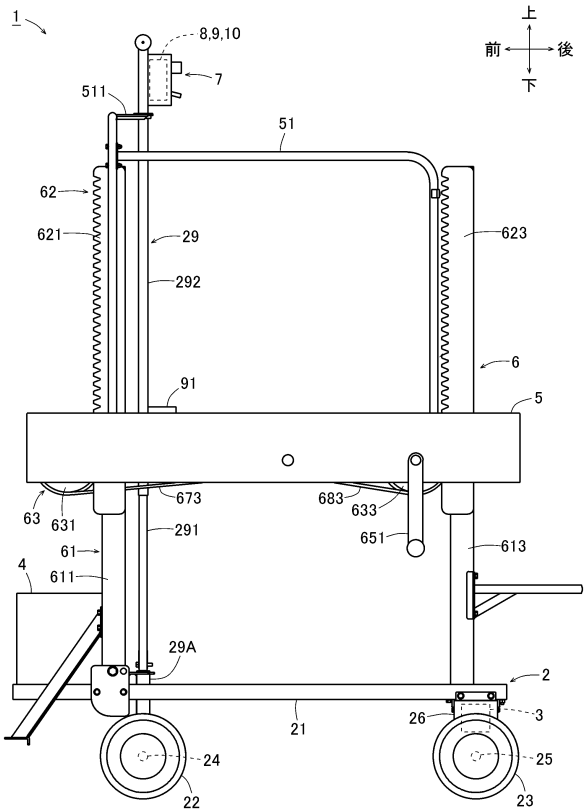
40

50

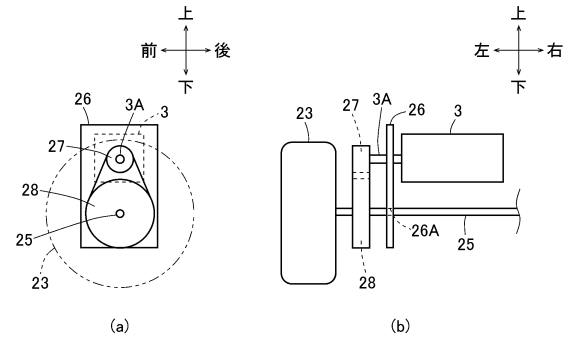
- 6 2 3 第 3 ラック
- 6 2 4 第 4 ラック
- 6 3 1 第 1 ピニオン
- 6 3 2 第 2 ピニオン
- 6 3 3 第 3 ピニオン
- 6 3 4 第 4 ピニオン
- 6 9 1 第 1 ロック部材 (ロック部材)
- 6 9 2 第 2 ロック部材 (ロック部材)
- 6 9 3 第 1 連結部材 (連結部材)
- 6 9 4 第 2 連結部材 (連結部材)
- 6 9 5 レバー
- R 1 第 1 回動軸線
- R 2 第 2 回動軸線
- R 3 第 3 回動軸線

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

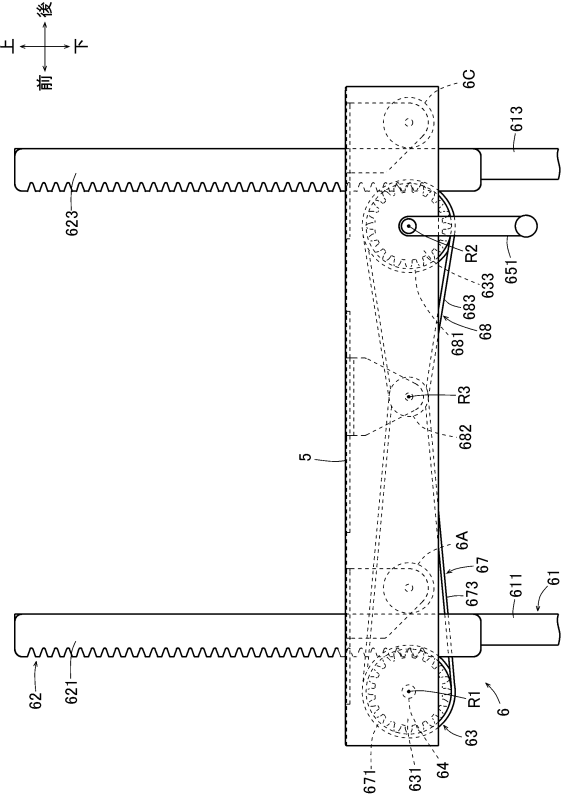
20

30

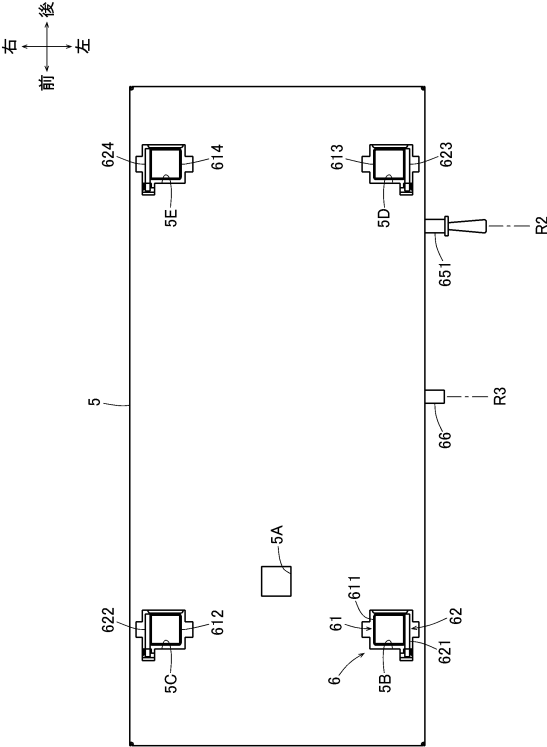
40

50

【図 3】



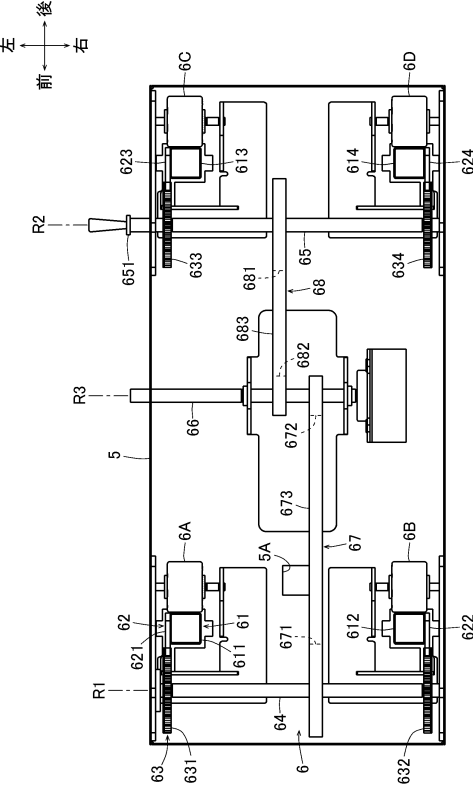
【図 4】



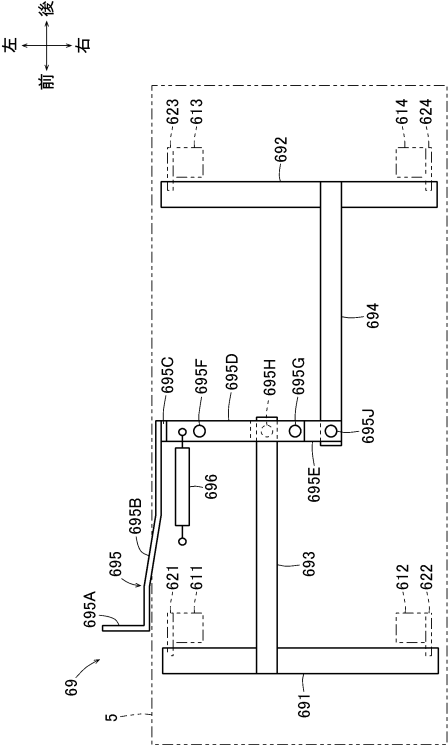
10

20

【図 5】



【図 6】

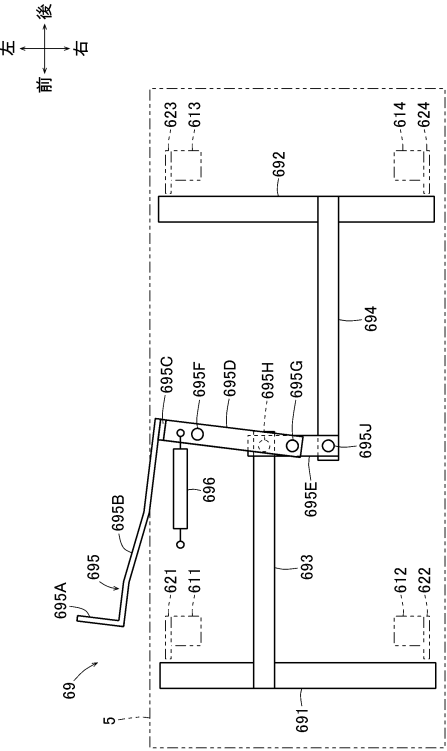


30

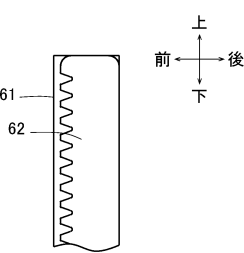
40

50

【図 7】



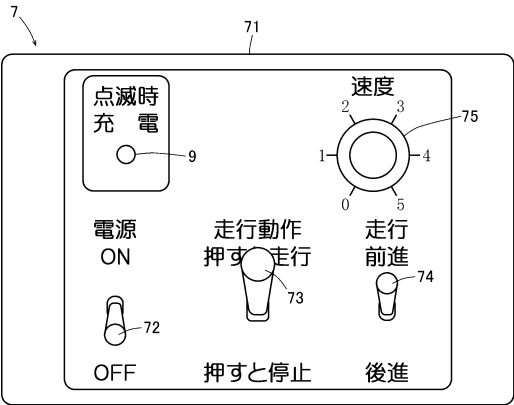
【図 8】



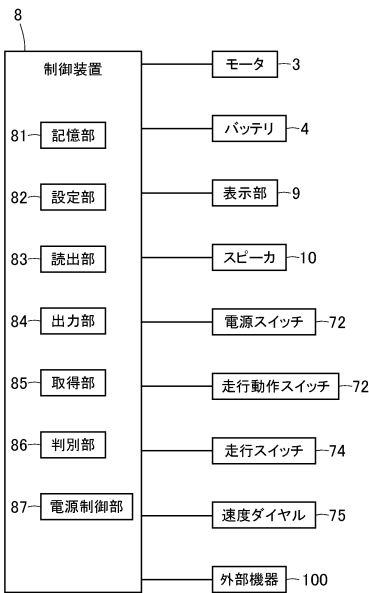
10

20

【図 9】



【図 10】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2017-502891 (JP, A)
特開平08-138435 (JP, A)
米国特許第05310018 (US, A)
特開2011-105474 (JP, A)
特開2016-135693 (JP, A)
実開昭63-031006 (JP, U)
特開平11-314894 (JP, A)
米国特許第04498556 (US, A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B66F 1/00-5/04 ;
7/00-7/28 ;
9/00-11/04 ;
13/00-19/02
A01D 43/00-43/04 ;
43/08-46/30 ;
51/00
B62B 1/00-5/08