

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4996081号  
(P4996081)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl. F 1  
**AO 1 D 21/04 (2006.01)** AO 1 D 21/04  
**AO 1 D 51/00 (2006.01)** AO 1 D 51/00

請求項の数 1 (全 25 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-252095 (P2005-252095)                  (22) 出願日 平成17年8月31日 (2005. 8. 31)                  (65) 公開番号 特開2007-61010 (P2007-61010A)                  (43) 公開日 平成19年3月15日 (2007. 3. 15)                  審査請求日 平成20年7月31日 (2008. 7. 31)</p>	<p>(73) 特許権者 391025914                  八鹿鉄工株式会社                  兵庫県養父市八鹿町朝倉200                  (74) 代理人 100080621                  弁理士 矢野 寿一郎                  (72) 発明者 和田 秀人                  兵庫県養父市八鹿町朝倉200 八鹿鉄工                  株式会社内                  審査官 中村 圭伸</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 野菜収穫機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機体下部に配設されるクローラ走行装置(2)と、機体最前部に配設される掻き込み部(3)と、該掻き込み部(3)に連設される野菜搬送部(4)と、該野菜搬送部(4)の前方下部に連設されるデバイダ(210)と、機体後部に配設されるコンテナ搬送部(7)とを備え、機体を走行させながら野菜を収穫する野菜収穫機(1)において、前記野菜搬送部(4)を構成する野菜搬送面(46)は、左右のチェーン(43・43)に複数の搬送棒(44・45)を平行に横架してすだれ状に配置し、前後の従動スプロケットと駆動スプロケット(51)に該チェーン(43・43)を巻回して回転駆動することにより、該搬送棒(44・45)を、下方から上方に向かって移動し収穫物を搬送可能に構成し、該搬送チェーン(43)は前部を昇降回動可能とした駆動ケース(49)に内装し、前記デバイダ(210)は、野菜搬送部(4)に固定する支持部材(211)と、上部部材(212)と、下部部材(213)とから構成し、該支持部材(211)は、前記駆動ケース(49)の前端にボルトで固定され、該支持部材(211)には上下方向に長い長孔で構成したボルト孔が開口され、ボルトを緩めることで駆動ケース(49)に対して上下方向に高さ調節可能とし、また、前記上部部材(212)は、前記支持部材(211)に対して固定し、更に、該上部部材(212)に対して、前記下部部材(213)がボルトで固定され、該下部部材(213)に上下方向に長い長孔によりボルト孔を開口し、該ボルトを緩めることで支持部材(211)に対して下部部材(213)を上下方向に高さ調節可能に構成し、前記下部部材(213)は、前記デバイダ(210)の下部に設けたブ

10

20

レート状の接地部材として構成し、上下方向に高さ調節可能としたことを特徴とする野菜搬送機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機体を進行させながら野菜を収穫する自走式の野菜収穫機に関し、特に、搬送装置の後方に配置するコンテナ搬送台に関し、該コンテナ搬送台上に載置したコンテナに、収穫物がいっぱいとなると容易に圃場へ降ろし空コンテナも容易に補充できるようにするための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、野菜収穫機の搬送装置の後部に調製部を配置し、その後部または側方にコンテナを載置する台を設けた技術は公知となっている。このような野菜収穫機は、圃場に植生した野菜を畝から引き抜いて、不要な葉部や根部を搬送途中で切断して、必要な葉部や根部を搬送装置後部で調製して、その後方または側方に載置したコンテナに収容するようにしていた。(例えば、特許文献1・2参照)

【特許文献1】特開平10-248354号公報

【特許文献2】特開平8-289655号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献1における野菜収穫機は、圃場の野菜を引き抜いて斜め上後方に搬送しながら根茎部を切断して、搬送装置後部の調製部に搬送し、調製部の後部に作業者が位置し、作業者の左右両側に空箱を配置し、後部に収穫物を収納した収穫箱を積載するようにしていた。また、特許文献2における野菜収穫機は、野菜を掘り起こして後方へ搬送し、搬送装置の後部で選別後に荷台上のコンテナに収納するように構成している。しかし、従来技術における野菜収穫機においては、高さ調節装置により、掻きこみ装置の高さを調節することが可能となっていたが、実際の畝は両端が風雨などにさらされることにより、崩落している場合が多く、搬送装置に付設しているデバイダが土に埋まってしまう場合や、逆に宙に浮いてしまう場合があった。そこで、本発明は、以上の問題に鑑み、畝の高低にかかわらず、また畝の両端が崩落していようとも野菜を機体左右方向に逃さないようにした野菜収穫機を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の解決しようとする課題は以上のごとくであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

請求項1においては、機体下部に配設されるクローラ走行装置(2)と、機体最前部に配設される掻き込み部(3)と、該掻き込み部(3)に連設される野菜搬送部(4)と、該野菜搬送部(4)の前方下部に連設されるデバイダ(210)と、機体後部に配設されるコンテナ搬送部(7)とを備え、機体を走行させながら野菜を収穫する野菜収穫機(1)において、前記野菜搬送部(4)を構成する野菜搬送面(46)は、左右のチェーン(43・43)に複数の搬送棒(44・46)を平行に横架してすだれ状に配置し、前後の従動スプロケットと駆動スプロケット(51)に該チェーン(43・43)を巻回して回転駆動することにより、該搬送棒(44・45)を、下方から上方に向かって移動し収穫物を搬送可能に構成し、該搬送チェーン(43)は前部を昇降回動可能とした駆動ケース(49)に内装し、前記デバイダ(210)は、野菜搬送部(4)に固定する支持部材(211)と、上部部材(212)と、下部部材(213)とから構成し、該支持部材(211)は、前記駆動ケース(49)の前端にボルトで固定され、該支持部材(211)には上下方向に長い長孔で構成したボルト孔が開口され、ボルトを緩めることで駆動ケース

10

20

30

40

50

(49)に対して上下方向に高さ調節可能とし、また、前記上部部材(212)は、前記支持部材(211)に対して固定し、更に、該上部部材(212)に対して、前記下部部材(213)がボルトで固定され、該下部部材(213)に上下方向に長い長孔によりボルト孔を開口し、該ボルトを緩めることで支持部材(211)に対して下部部材(213)を上下方向に高さ調節可能に構成し、前記下部部材(213)は、前記デバイダ(210)の下部に設けたプレート状の接地部材として構成し、上下方向に高さ調節可能としたものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

請求項1においては、機体下部に配設されるクローラ走行装置(2)と、機体最前部に配設される掻き込み部(3)と、該掻き込み部(3)に連設される野菜搬送部(4)と、該野菜搬送部(4)の前方下部に連設されるデバイダ(210)と、機体後部に配設されるコンテナ搬送部(7)とを備え、機体を走行させながら野菜を収穫する野菜収穫機(1)において、前記野菜搬送部(4)を構成する野菜搬送面(46)は、左右のチェーン(43・43)に複数の搬送棒(44・46)を平行に横架してすだれ状に配置し、前後の従動スプロケットと駆動スプロケット(51)に該チェーン(43・43)を巻回して回転駆動することにより、該搬送棒(44・45)を、下方から上方に向かって移動し収穫物を搬送可能に構成し、該搬送チェーン(43)は前部を昇降回動可能とした駆動ケース(49)に内装し、前記デバイダ(210)は、野菜搬送部(4)に固定する支持部材(211)と、上部部材(212)と、下部部材(213)とから構成し、該支持部材(211)は、前記駆動ケース(49)の前端にボルトで固定され、該支持部材(211)には上下方向に長い長孔で構成したボルト孔が開口され、ボルトを緩めることで駆動ケース(49)に対して上下方向に高さ調節可能とし、また、前記上部部材(212)は、前記支持部材(211)に対して固定し、更に、該上部部材(212)に対して、前記下部部材(213)がボルトで固定され、該下部部材(213)に上下方向に長い長孔によりボルト孔を開口し、該ボルトを緩めることで支持部材(211)に対して下部部材(213)を上下方向に高さ調節可能に構成し、前記下部部材(213)は、前記デバイダ(210)の下部に設けたプレート状の接地部材として構成し、上下方向に高さ調節可能としたので、畝上面の高さが中央と左右両側で高さが異なる場合であっても、デバイダに設けた接地部材を上下に高さ調節して、畝上面とデバイダとの間にできる隙間を埋めることができ、野菜を中央側に寄せて確実に収穫できるようになる。

また、畝の高さが高い場合には、デバイダの位置を下げることにより、隙間を埋めることが可能となる。一方畝の高さが低い場合には、デバイダの位置を上げることにより、土に沈み込むことなく接地することが可能となる。また畝が崩れ落ちて、畝溝に土がたまっているような場合でも、デバイダの位置を調節することが可能となり、車体左右方向に逃すことなく玉葱を拾い上げることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

まず、野菜収穫機1の全体的な構成について、図1乃至図4を用いて説明する。図1は野菜収穫機1の前方全体斜視図、図2は同じく平面図、図3は同じく後面図、図4は同じく右側面図である。なお、以下の説明においては、機体の進行方向を前後方向とし、また、平面視で機体進行方向に対し直行する方向を左右方向とし、また、側面視で機体進行方向に対し垂直に直行する方向を上下方向とする。

【0008】

本実施例の野菜収穫機1は、エンジンを搭載した自走式に構成されており、クローラ走行装置2を駆動して機体を畝に沿って前進させながら、畝から引き抜かれて畝上に置かれている野菜を拾い上げてコンテナ80に收容する。野菜収穫機1において、掻き込み部3が機体最前部に配設され、該掻き込み部3の下方に野菜搬送部4の前部が配置される。そして、該野菜搬送部4は、前低後高に形設され収穫物を斜め後方へ搬送する。その最後部

10

20

30

40

50

の下方に選別部 6 が配設される。選別部 6 の下方には、コンテナ搬送部 7 が配設される。この構成において、野菜として玉葱を収穫する実施例により説明するが、掘り起こされたじゃがいもや人参等の野菜を収穫することもできる。玉葱（収穫物）は、掻き込み部 3 により掻き込まれて野菜搬送部 4 に受け渡され、該野菜搬送部 4 にて後方へ搬送される。野菜搬送部 4 の終端まで搬送された玉葱は、選別部 6 に移送され、該選別部 6 での選別後、コンテナ搬送部 7 のコンテナ搬送台 7 1 上にセットされるコンテナ 8 0 中へ収納される。

#### 【 0 0 0 9 】

前記クローラ走行装置 2 は、図 1 9、図 2 0 に示すように、駆動 sprocket 1 0 1 と従動 sprocket 1 0 2 と転輪 1 0 3・1 0 3・1 0 3 とクローラベルト 1 0 4 とトラックフレーム 1 0 5 と昇降機構 1 0 6 等からなり、左右のクローラ式走行装置 2・2 の下部を昇降可能として、野菜収穫機 1 の本体を水平に保てるようにしている。即ち、左右一側のクローラ式走行装置 2 について説明すると、従動 sprocket 1 0 2 及び転輪 1 0 3・1 0 3・1 0 3 を支持するトラックフレーム 1 0 5 の前後には平行リンクを構成するリンク 1 0 7・1 0 7 の先端が枢支され、該リンク 1 0 7・1 0 7 の他端は支点軸 1 0 8・1 0 8 に固定され、該支点軸 1 0 8・1 0 8 は機体フレーム 5 に枢支されている。一方（後側）の支点軸 1 0 8 にはアーム 1 0 9 の一端（下端）が固設され、該アーム 1 0 9 の他側には長孔 1 0 9 a が開口され、該長孔 1 0 9 a に油圧シリンダ 1 1 0 のピストンロッド先端が枢支され、該油圧シリンダ 1 1 0 は機体フレーム 5 に前後略水平方向に固定されている。

#### 【 0 0 1 0 】

そして、該油圧シリンダ 1 1 0 は、電磁バルブからなる制御バルブ 1 1 1 の切り換えにより圧油の送油方向が切り換えられて油圧シリンダ 1 1 0 を伸縮できるようにしている。該制御バルブ 1 1 1 はコントローラ 1 1 2 と接続され、該コントローラ 1 1 2 には角度設定器 1 1 3 と野菜収穫機 1 の任意位置（本実施例では機体フレーム 5）に配置された角度センサー 1 1 4 と接続されている。前記角度設定器 1 1 3 は操作部 9 0 に配設されている。

#### 【 0 0 1 1 】

このような構成において、角度設定器 1 1 3 により機体の角度を水平または所望の角度に設定することにより、作業時において、クローラ式走行装置 2・2 が畝間を走行するときに凹凸があって左右に傾いても、その左右方向の傾斜を角度センサー 1 1 4 が検知して、機体の左右低い側のトラックフレーム 1 0 5 を持ち上げるように、または、左右の高い側のトラックフレーム 1 0 5 を下げるように油圧シリンダ 1 1 0 を伸長または縮小させるように駆動して、機体を設定した角度に維持するように構成している。つまり、クローラが地表の凸部にさしかかると機体が持ち上げられるので、図 1 9 のごとく、油圧シリンダ 1 1 0 を伸長させてトラックフレーム 1 0 5 を持ち上げて機体を下げて水平となるようにする。逆に、凹部にさしかかると、図 2 0 に示すように、油圧シリンダ 1 1 0 を縮小させて、トラックフレーム 1 0 5 を下げ、機体を上昇させて水平とするのである。こうして畝上面の傾斜に合わせて掻き込み部 3 及び野菜搬送部 4 を傾斜させて確実に玉葱を拾い上げられるようにしている。

#### 【 0 0 1 2 】

また、図 4 に示すごとく、機体フレーム 5 の前後中途部に立設される左右の支柱 8 の上部には、回動支持部 9 が設けられており、該回動支持部 9 にて、搬送装置 4 0 の左右の駆動ケース 4 9 の後端部が枢支され、斜め下方に搬送装置 4 0 を延設している。該搬送装置 4 0 の駆動ケース 4 9 と機体フレーム 5 との間には油圧シリンダ 4 1 が枢結され、該油圧シリンダ 4 1 を伸縮させることにより、前記回動支持部 9 を支点として、搬送装置 4 0 を上下方向に回動可能として、高さを調節できるようにしている。

#### 【 0 0 1 3 】

そして、作業を行う畝の高さに対応して搬送装置 4 0 先端の高さを設定できるように高さ設定装置 1 1 を設けている。該高さ設定装置 1 1 は図 4 に示すように、機体フレーム 5 の前部に設けて搬送装置 4 0 を下降させた時の当たりとなるように構成している。即ち、

10

20

30

40

50

高さ設定装置 11 は機体フレーム 5 の前部両側または片側に配置して、搬送装置 40 の駆動ケース 49 の前部下方向が当接するように配設され、作業をするときには、搬送装置 40 を上昇させてから、高さ設定装置 11 の高さを畝上面の高さに合うように調節して、搬送装置 40 を下降させて、駆動ケース 49 の下部が高さ調節装置 11 に当接させる。なお、駆動ケース 49 下面に高さ調節装置 11 の上端と当接する当接板 17 を配設している。こうして、搬送装置 40 前部及び掻き込み部 3 が畝の高さに合うようになり、作業中に搬送装置 40 前部が作業中に土中に突っ込まないようにしている。

#### 【0014】

高さ調節装置 11 の具体的構成は、ボス体 12 と該ボス体 12 に螺装されるネジ体 13 より構成し、ボス体 12 の下部が支持軸 14 に固設され、該支持軸 14 は機体フレーム 5 に枢支され、前後回動可能としている。該支持軸 14 に操作アーム 15 を突設して、該操作アーム 15 に操作杆 16 が連結され、該操作杆 16 は操作部 90 に設けた図示しない操作レバーと連結されている。

#### 【0015】

このように構成することにより、ネジ体 13 を回動することによりネジ体 13 の上端の高さを所望の高さに調節することができる。また、高さ調節装置 11 を前方または後方に倒しておくことにより、野菜搬送部 4 を最下降位置まで下降させて安定して格納でき、また、路上走行時等では最下降位置より若干上昇させて、搬送装置 40 の下端が障害物に当接しないようにし、かつ、掻き込み部 3 が前方の視界を妨げないようにすることができる。

#### 【0016】

そして、作業時においては、搬送装置 40 を最上昇位置まで上昇させてから高さ調節装置 11 を操作レバーの操作で起立させて、ネジ体 13 を回動して畝の高さに合わせる。そして、搬送装置 40 を下降させることで、掻き込み部 3 下方の搬送装置 40 先端の高さを畝高さに略一致させることができる。そして作業時には、土中に突っ込むことなく玉葱を拾い上げることができるのである。但し、高さ調節装置 11 はボス体 12 とネジ体 13 の代わりにシリンダで構成することもでき、スイッチ等を操作することにより油圧またはモータ等でシリンダを伸縮させて当たりの高さを操作部 90 で調節できるように構成することもできる。また、高さ調節装置 11 は搬送装置 40 側に設けることも可能である。

#### 【0017】

次に、デバイダ 210 について、図 1、図 4 及び図 5 を用いて説明する。デバイダ 210 は、野菜搬送部に固定する支持部材 211 と、上部部材 212 と、下部部材 213 とからなる。支持部材 211 は搬送装置 40 の駆動ケース 49 の前端にボルトで固定されているが、支持部材 211 には上下方向に長い長孔で構成したボルト孔が開口され、ボルトを緩めることで駆動ケース 49 に対して上下方向へ移動し、固定することで高さ調節可能となっている。また上部部材 212 は支持部材 211 と溶接等により連結固定している。下部部材 213 は上部部材 212 にボルトで固定されているが、下部部材 213 には上下方向に長い長孔によりボルト孔が開口されており、ボルトを緩めることで支持部材 211 に対して上下方向へ移動し、固定することで高さ調節可能となっている。従って、畝の高さが左右で異なる場合や、左右中央部が高く、左右両側が低い場合などでは、両側の下部部材 213 を下げることで、畝面に接地させることが可能となり、更に両側が低い場合には支持部材 211 を更に下げて接地させることもできる。こうして左右両側の玉葱を中央側に寄せて確実に拾い上げることが可能となる。

#### 【0018】

また、図 6 及び図 7 は従来技術に係るデバイダと、本発明に係るデバイダ 210 を比較した図である。右は従来技術に係るデバイダ、左は本発明に係るデバイダ 210 を示している。畝の高さが高い場合には、図 6 のように、搬送装置 40 の地面に対する角度は小さくなり、従来のデバイダでは、畝の左右方向両端で隙間ができていたが、本発明に係るデバイダ 210 では、支持部材 211 の位置を下げることにより、地面との隙間を埋めることが可能となる。また、支持部材 211 の位置を下げるだけでは、地面との隙間が埋まら

10

20

30

40

50

ない場合は、下部部材 2 1 3 の位置を下げることにより、隙間を埋めることも可能となる。一方、畝の高さが低い場合には、図 7 のように、搬送装置 4 0 の地面に対する角度は大きくなり、従来のデバイダでは、畝の左右方向両端で土に沈み込んでいたが、本発明に係るデバイダ 2 1 0 では、支持部材 2 1 1 の位置を上げることにより、土に沈み込むことなく接地することが可能となる。また畝が風雨により崩れ落ちて、畝溝に土がたまっているような場合でも、支持部材 2 1 1 の位置を調節することが可能となる。このように構成することにより、玉葱を車体左右方向に逃すことなく拾い上げることが可能となる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、前記搬送装置 4 0 の駆動ケース 4 9 の後部には、掻き込み装置 3 0 を支える支持アーム 3 1 ・ 3 1 の回動支持部 1 0 が設けられており、該回動支持部 1 0 にて、掻き込み装置 3 0 の支持アーム 3 1 の後端部が枢支されている。該掻き込み装置 3 0 は、前記搬送装置 4 0 の側部に枢結される油圧シリンダ 3 2 により、前記回動支持部 1 0 を支点として支持アーム 3 1 を回動させることにより、上下方向に移動されるようになっている。以上の構成により、油圧シリンダ 3 2 を動作させることにより、掻き込み装置 3 0 の地上高さを個別に設定できる。

#### 【 0 0 2 0 】

また、前記油圧シリンダ 3 2 を用いる代わりに弾性部材を用いて高さ調節と弾性付勢しながら支持する構成とすることもできる。即ち、図 1 8、図 2 1 に示すように、左右の駆動ケース 4 9 の前後中途部の側部に支持杆 5 5 ・ 5 5 を設ける。また、前記左右支持アーム 3 1 ・ 3 1 には支持杆 5 6 を横設する。該支持杆 5 5 ・ 5 6 からステー 5 5 a ・ 5 6 a を突設して、該ステー 5 5 a ・ 5 6 a にそれぞれ枢支ピン 5 7 ・ 5 8 を枢支し、該枢支ピン 5 7 ・ 5 8 に軸心に対して直角方向にネジ杆 5 9 を貫通して略上下方向に配置している。該ネジ杆 5 9 の下端をナット 6 0 により枢支ピン 5 7 に固定し、枢支ピン 5 8 の両側のネジ杆 5 9 に弾性部材としてバネ 6 1 ・ 6 2 を外嵌し、該バネ 6 1 ・ 6 2 の両側にはそれぞれ座金 6 3 ・ 6 3 ・ 6 4 ・ 6 4 を配置している。そして、下側の座金 6 3 の下部にはナット 6 5 を螺装し、上側の座金 6 4 の上側にはナット 6 6 を螺装している。6 7 はロックナットである。

#### 【 0 0 2 1 】

このように構成することにより、支持アーム 3 1 に固定されている枢支ピン 5 8 はバネ 6 1 ・ 6 2 により上下方向から弾性付勢され、掻き込み部 3 が畝上の凸部に当接したり他の障害物と当接したり等しても、枢支ピン 5 8 が上下に摺動して、バネ 6 1 ・ 6 2 の付勢力によりショックが緩和され、破損等を回避することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

また、下側のナット 6 5 または上側のナット 6 6 を回動することにより、搬送装置 4 0 に対する掻き込み部 3 の高さを調整することが可能であり、一方または両方を回動することにより付勢力を変更することが可能である。即ち、下側のナット 6 5 を上方へ摺動するように（右回りに）回動することにより、枢支ピン 5 8 も上方へ摺動して、駆動ケース 4 9 と支持アーム 3 1 の間の角度を大きくして両者の間隔を広げて掻き込み部 3 を上昇させることができる。また、ナット 6 6 を下方へ摺動するように（左回りに）回動すると、枢支ピン 5 8 も下方へ摺動して、駆動ケース 4 9 と支持アーム 3 1 の間の角度を小さくして両者の間隔を狭めて掻き込み部 3 を下降させることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、前記搬送装置 4 0 は左右の無端体となるチェーンに複数の棒状体を左右方向に横架して平行に配置することですだれ状に構成して、前後の駆動スプロケットと従動スプロケットに巻回して、回転駆動することにより収穫物を搬送できるようにしている。即ち、図 1 5 に示すごとく、複数本の第 1 搬送棒 4 4 ・ 4 4 ・ ・ ・ と、第 2 搬送棒 4 5 ・ 4 5 ・ ・ ・ を交互に配置してなる、無端帯の野菜搬送面 4 6 が構成される。これら搬送棒 4 4 ・ 4 5 の左右両端は、駆動ケース 4 9（図 1 5 参照）に内装される無端体で構成した搬送チェーン 4 3 ・ 4 3 に取り付けられており、この搬送チェーン 4 3 ・ 4 3 を図示せぬ駆動装置にて駆動することにより、搬送棒 4 4 ・ 4 5 を下方から上方に向かって移動させるよう

10

20

30

40

50

にしている。

【0024】

前記第1搬送棒44は、軸部材44aと中空のカラー44bとからなり、該カラー44bの中空部分に軸部材44aが挿入される構成となっている。そして、軸部材44aが搬送チェーン43・43に取り付けられ、該軸部材44aに対してカラー44bが回転自在となっている。そして、軸部材44aが搬送チェーン43・43に取り付けられ、該軸部材44aに対してカラー44bが回転自在となっている。このように、カラー44bを軸部材44aに対して、回転自在としているため、仮に、拾い上げられた玉葱が第1搬送棒44上に落下した場合でも、カラー44bの回転により落下によるショックが和らげられ、玉葱を傷つけることなく搬送できる。

10

【0025】

しかし、玉葱のように重量のある野菜を搬送することにより、カラー44bが玉葱の落下による衝撃や重みにより変形してしまい、軸部材44aに対して回転できなくなる場合があった。そこで、カラー44bは左右方向略中央で切断して二つに分割されている。本実施例では、中央一箇所のみ切断しているが、複数箇所切断することも可能である。つまり、カラー44bは軸心方向に二つ以上に分割して構成することも可能である。好ましくは、分割数を多くするほうが、抵抗が小さくなり回転し易くなる。このようにカラー44bを複数個に分割することで、玉葱の落下による衝撃や重みにより、カラー44bの一端が変形したとしても軸部材44aに対して回転が可能となるように構成している。

【0026】

他方、前記第2搬送棒45は、平面視(正面視)で長手方向に凹凸を有する形状となっており、搬送チェーン43・43に取り付けられる両端部を凸部45a・45aとし、該凸部45a・45a以外の部分を玉葱の搬送面に対して略垂直に窪ませた凹部45bとして形成している。つまり、第2搬送棒45は、搬送チェーン43・43との連結部分以外を、搬送面に対して窪ませて形成している。そして、第2搬送棒45において、長手方向の殆どの部分を凹部45bが占めるようにしている。

20

【0027】

そして、第2搬送棒45の凹部45bと、その前後の第1搬送棒44・44の上下方向の位置関係は、前記凹部45bが、第1搬送棒44・44よりも低くなるので、該凹部45bと、第1搬送棒44・44により、側面視(第1搬送棒44の長手方向から臨む側面視)において、三角形の載置スペース47が形成されるようになっている。また、この載置スペース47の搬送方向の幅や、深さは、第1・第2搬送棒44・45の配列間隔、及び、凹部45bの窪みにより決定されるものであるから、穫される玉葱のサイズに合わせて、適宜、前記配列間隔・窪みを変更することにより、載置スペース47の搬送方向の幅や、深さを変更することができる。

30

【0028】

また、この載置スペース47に玉葱が自然に収められるようになるため、玉葱を安定させた状態で搬送することができる。また、一つの載置スペース47につき、左右方向に複数の玉葱を載せて搬送することができ、多量の玉葱の搬送に対応することができる。また、凸部45a・45aにより、玉葱の左右方向への移動が規制されるため、玉葱が搬送チェーン43・43と接触して損傷することを防止できる。また、各搬送棒の間には、隙間が形成されるため、該隙間を通じて玉葱に付着した土砂を地面へ効率よくふるい落とすことができる。

40

【0029】

また、第1搬送棒44・44・・・と、第2搬送棒45・45・・・を交互に配置してなる無端帯の野菜搬送面46の上方には、該野菜搬送面46の傾きに沿わせるようにして、二本の棒状の搬送ガイド48・48が配置されている。この搬送ガイド48・48は、それぞれの下端部が、例えば駆動ケース49・49に固定され、上端部が、野菜搬送面46の上側終端部に配置されるようになっている。そして、この搬送ガイド48・48は、平面視において、略「八」字状が形成されるべく、それぞれ、該下端部から上端部に向か

50

う程に、野菜搬送面 46 の左右中心に近づくように屈曲されている。

【0030】

この搬送ガイド 48・48 の存在により、搬送装置 40 の下部において、左右方向に幅広く載置された玉葱は、上方へ向かって搬送されるに伴い、搬送ガイド 48・48 によってガイドされ、搬送装置 40 の上部においては、左右中央側に集められる。

【0031】

そして、以上の構成によれば、玉葱が左右に広がって前記搬送チェーン 43・43 に接触して損傷するといったことを防止でき、また、玉葱の流れを搬送装置 40 の左右幅の範囲内に集束させることができ、コンテナ 80 の中に確実に収集することができる。また、搬送ガイド 48・48 を取り外し可能に構成するとともに、野菜の種別に応じて、形状の異なる別の搬送ガイドに適宜交換することによれば、収穫する野菜の種別に応じた最適な集束幅を実現することができ、収穫する野菜の種類・大きさが変わっても、コンテナ 80 の中に確実に収集することができる。

【0032】

また、搬送ガイド 48・48 は、野菜搬送面 46 と略平行となるべく構成されるものであり、簡易な構造となっている。なお、搬送装置 40 の上側終端部付近においては、搬送ガイド 48・48 が地上面と略水平となるべく屈曲させて、野菜搬送面 46 と搬送ガイド 48・48 との上下方向の隙間を小さく構成することとしており、これにより、当該隙間に玉葱を通過させることなく、確実にコンテナ 80 が配置される方向へ案内することができる。

【0033】

また、搬送装置 40 の搬送途中には、エアーを吹きつけて収穫物の乾燥を促し、付着した土等を除去する吹付装置 120 が配設されている。該吹付装置 120 は、図 21 に示すように、左右の駆動ケース 49 の前後中途部にエアーパイプ 121 が架設され、該エアーパイプ 121 の水平部が野菜搬送面 46 の上方位置で左右方向に配設される。該エアーパイプ 121 の水平部の下面には適宜間隔をあけて吐出口が開口されて、エアーを野菜搬送面 46 側に吐出するようにしている。なお、本実施例では前記支持杆 55 をパイプで構成して、エアーパイプと兼用して構成している。前記エアーパイプ 121 の一端は閉じられて、他端にはホース等を介して図示しないコンプレッサまたは送風機等からなる空気圧送手段の吐出口と接続されている。該空気圧送手段の吸入口がエンジン近傍に配置され、または、ホースがエンジン近傍を通過するように配設されて、圧送する空気を温めるようにしている。該空気圧送手段の吸入口がエンジン近傍に配置することにより、熱風を吸入することができ、この熱風を野菜搬送面 46 に吹きつけることにより、土上において湿気を含んだ搬送される野菜は乾燥され、腐敗等を防ぎ日持ちが良くなるとともに、付着した土等も除去されて、選別や清掃の手間を軽減することができる。特に、エンジンの冷却ファンの排出口に空気圧送手段の吸入口を配置することにより、エンジンの冷却効率を高めるとともに、野菜の乾燥も促進することができる。

【0034】

そして、この搬送装置 40 によって収穫物を後方へ搬送して終端から後述する落下シュート 85 を介してコンテナ 80 へ投入するようにしている。ところが、搬送時において収穫物の葉または根等が搬送棒 45・46 に絡み付いて離脱せず前下方に落下してコンテナ 80 に収納できないことがあった。特に、小ぶりの野菜は軽いため葉部が絡み付き易く、落下し難く、搬送装置 40 後端から前下方へ回り込み易かったのである。

【0035】

そこで、図 17 に示すように、回動支持部 9 には駆動軸 50 が支柱 8・8 間に左右方向に横架され、該駆動軸 50 の左右両側に駆動スプロケット 51・51 が固設されている。一方、駆動ケース 49 の前端に図示しない従動軸を横架して、該従動軸の左右両側に従動スプロケットを固定して、該従動スプロケットと前記駆動スプロケット 51・51 の間に前記搬送チェーン 43・43 を巻回している。

【0036】

そして、テンションローラー５２を前側の従動プロケットと後側の駆動プロケット５１の間に配置して搬送チェーン４３を緊張している。該テンションローラー５２の配置位置は、野菜搬送面４６と反対側の下面側の非搬送面側であって、駆動プロケット５１の近傍に配置している。言い換えれば、テンションローラー５２は駆動プロケット５１の斜め前下方に配置して、搬送チェーン４３の後下部が後端から水平若しくは前上方へ延びるように緊張する。そして、落下シュート８５の前上端は側面視該台形状となるように平らにしており、落下シュート８５前端と野菜搬送面４６との間にテンションローラー５２を配置している。

【００３７】

このように構成することにより、駆動プロケット５１下部において、搬送チェーン４３は野菜の落下方向から逃げる方向に回動することになり、野菜が落下し易くなる。そして、後端から前方へ延びる搬送チェーン４３と駆動プロケット５１と従動プロケットの下側接線を結ぶ線との間の角度は従来よりも大きくすることができるので、特に、小ぶりの野菜は従来よりも角度に逃げるようになるので、絡みつきが生じ難くなる。また、搬送チェーン４３と落下シュート８５の間に構成される空間Ａが、落下シュート８５の前上端を平らにすることにより広くなり、駆動プロケット５１の下部と落下シュート８５との間の距離Ｂを十分にとることができるので、搬送装置の搬送棒と落下シュート８５との間に収穫物が詰まることもなくなるのである。

【００３８】

また、図２乃至図４、及び図２３に示すように、搬送装置４０の後端であって落下シュート８５の上部に葱分別機構２００を設けている。葱分別機構２００は弾性を有する複数のピアノ線等の鋼棒、または、合成樹脂等で構成した棒体を平行に支持具２０１から後上方に突出して、櫛状に構成し、落下シュート８５の上部後面（内側）より後斜め上方に延伸している。前記左右方向に配置した支持具２０１の両端は着脱可能に落下シュート８５の後面内側の上端で機体フレーム（または搬送装置４０の搬送フレーム）に固定されている。なお、本実施例では、棒状体としてピアノ線を用いているが、弾性のある細い鋼棒やバネを用いることも可能である。また、本実施例では棒状体を櫛状に略平行としたが、網状とすることや、格子状とすることも可能である。

【００３９】

このように構成することで、搬送装置４０より車体後方へと玉葱の玉の部分とともに切断された玉葱の葉（葱）の部分も搬送されるが、この葱の部分は葱分別機構２００の棒状体上に引っ掛かり滞留することになり、落下シュート８５からコンテナ８０に入るのを防ぐことが可能となる。なお、玉葱の玉の部分は弾性体である棒状体を左右押しのけて落下するか、あるいは棒状体上で跳ねて後方へ落ちる。また、滞留した葱の部分は一定の量堆積すると、その上方を回動している搬送装置４０の搬送棒４４により前下方へ押されて、搬送装置４０の非搬送面の下方に配置した仕切り板上に落ちて、そのまま下方へ滑り落ち、圃場面上に放出されるようにしている。

【００４０】

また、図１及び図１６に示すごとく、掻き込み部３において、左右の支持アーム３１・３１には駆動軸３５が横架され、該駆動軸３５の両端部に回転輪２４・２５が固定されている。また、右側の支持アーム３１に並設される駆動ケース３１ａには、前記駆動軸３５の動力伝達機構が内装され、該動力伝達機構から動力を受けて駆動軸３５が回転される。また、左右の回転輪２４・２５には、それぞれアーム２４ａ・２５ａが放射状に半径方向に４方向に突設されており、左右のアーム２４ａ・２５ａの先端間には支持軸２６が軸架されている。該支持軸２６には、軸方向に幅のある取付部２６ａ（図１６参照）が突設され、該取付部２６ａに掻込体３４が固定されている。この掻込体３４は、左右方向を長手とする長方形の形状とされ、左右方向の複数箇所において、上下方向の切目（図１参照）が適宜設けられている。

【００４１】

また、右側の回転輪２５の外側方には、該回転輪２５と偏心させた回転輪２７が軸架さ

10

20

30

40

50

れている。該回転輪 27 には、アーム 27a・27a・・・が4方向に突設されている。そして、該回転輪 27 のアーム 27a の先端に設けた回転軸 27b には、連動アーム 28 の一端が枢支され、また、該連動アーム 28 の他端が、前記支持軸 26 に固定されている。

【0042】

以上の構成により、各支持軸 26 に取付ける各搔込体 34 が常に下向き、即ち、垂直面を形成した状態を維持しながら回転するようになっている。なお、該搔込体 34 は樹脂（例えば、ゴムやビニール）等の弾性部材で形成されており、玉葱を搔きこむ際に、玉葱を傷つけないようにしている。また、搔込体 34 を肉厚に形成して、一枚の搔込体 34 で複数の玉葱を同時に搔き込むことを容易としている。また、該搔込体 34 に別途補強板を設けることにより、玉葱側から受ける反力によって容易に撓まないように構成することもできる。

10

【0043】

また、図 4 に示すごとく、前記搔き込み装置 30 の支持アーム 31 には、前後位置調節機構 33 が設けられており、該前後位置調節機構 33 により搔き込み装置 30 の前後位置の調節が可能となっている。

【0044】

また、図 2 に示すごとく、搬送装置 40 の上側終端の後方斜め下方には、コンテナ搬送台 71 が設けられている。該コンテナ搬送台 71 には、前後方向に配置されるローラ 71a・71a が複数回転自在に配設され、機体進行方向に対して左右方向にコンテナ 80 が搬送される搬送面が形成されている。このコンテナ搬送台 71 は、図 3 に示すごとく、クローラ走行装置 2・2 の上方に左右方向に配置されて、図 17 に示すように、前端が機体フレーム 5 の後部に枢支され、上方へ回動して収納できるようにしている。また、コンテナ搬送台 71 の左側上方には、操作部 90 が配置される。また、コンテナ搬送台 71 の右側には、空のコンテナ 80 を載置するコンテナ台 75 が配置される。野菜収穫機 1 は、コンテナ台 75 に載置されているコンテナ 80 が機体側にずれて倒れることを防止するための側方転倒防止杆 300 と、前方にずれて倒れることを防止するためのもの前方転倒防止杆 304 が設けられている。

20

【0045】

次に、コンテナ 80 の転倒防止部材について説明する。

30

【0046】

通常、空のコンテナ 80 は、一のコンテナ 80 の開口部と他のコンテナ 80 の開口部を重ね合わせて、図 8 および図 9 に示すごとく、上下方向に 4 段、前後方向に 4 列のコンテナ 80 がコンテナ台 75 に載置される。さらに、一のコンテナ 80 と他のコンテナ 80 の内部には、別のコンテナ 80 が収納される。なお、ここでは、コンテナ 80 の最下段を 1 段目、最上段を 4 段目、最前列を 1 列目、最後列を 4 列目とする。1 段目と 2 段目のコンテナ 80 の内部と、3 段目と 4 段目のコンテナ 80 の内部には、それぞれ別のコンテナ 80 が収納されているため、1 段目と 2 段目のコンテナ 80 の間や 3 段目と 4 段目のコンテナ 80 の間で、コンテナ 80 がずれて倒れることはない。したがって、側方転倒防止杆 300 および前方転倒防止杆 304 を、2 段目と 3 段目のコンテナ 80 に当接する位置に配設することで、コンテナ 80 がずれて倒れないように防止する。

40

【0047】

側方転倒防止杆 300 は、コンテナ台 75 に載置されているコンテナ 80 が機体側にずれて倒れることを防止するためのものである。図 9 に示すごとく、側方転倒防止杆 300 は、側面視略門型に形成されたパイプの前側の垂直部分を中途部で後斜め下方に折り曲げ、さらに、後側の垂直部と前側の垂直部の間を略水平に配置した連結杆 301 により連結されて補強されている。側方転倒防止杆 300 は、前後方向の長さはコンテナ 80 の 4 列の前後方向の長さと同程度一致し、上下方向の高さはコンテナ台 75 から 3 段目のコンテナ 80 の中途部に位置するように構成されている。側方転倒防止杆 300 の後端は、第 1 取付部材 302 により機体フレーム 5 側の支柱 8 に固定され、側方転倒防止杆 300 の前端は

50

、第2取付部材303により機体フレーム5に取り付けられ、機体にボルト等により固定されている。

【0048】

このような構成において、コンテナ台75は外側（右側）端が高くなるように傾斜した状態で外方に張り出した状態とするようにしているため、コンテナ台75上に載置したコンテナ80は内方（左側）へ倒れようとするが、側方転倒防止杆300により、上下方向に対しては、2段目と3段目のコンテナ80の間で、コンテナ80がずれて倒れることを防止することができ、前後方向に対しては、1列目から4列目までのコンテナ80を押さえることにより、コンテナ台75に載置されているコンテナ80が機体側にずれて倒れることを防止でき、収穫作業が一旦停止となったり、倒れたコンテナが機体に接触することにより機体に損傷をきたすことがない。

10

【0049】

前方転倒防止杆304は、発進・停止や振動等により、コンテナ台75に載置されているコンテナ80が前方にずれて倒れることを防止するためのものである。図8に示すごとく、前方転倒防止杆304は、中途部でパイプが略90度に折り曲げられて上下方向部分304aと横方向部分304bを形成し、横方向部分304bは中途部で斜め上方に正面視へ字状に折り曲げられて斜め方向部分304cが形成されて構成されている。前方転倒防止杆304は、左右方向の長さはコンテナ80の左右方向の長さの半分より長く、上下方向の高さはコンテナ台75から3段目のコンテナ80の中途部に位置するように構成されている。前方転倒防止杆304は、中途部（上下方向部分304aと横方向部分304bの折り曲げ部近傍）が操作杆305の前端に上下両側を挟む第1プレート306と第2プレート307等を介して取り付けられている。

20

【0050】

操作杆305は、側面視略L字状に構成されて、後端の下方に折り曲げた部分をレバー310としている。操作杆305の前後水平部分の後部が、側方転倒防止杆300の後部垂直部分に固定した第1取付部材302に開口した通し孔に、回動自在かつ摺動自在に挿入され、操作杆305の前後中途部が連結杆301の前後中途部に取り付けられた第3取付部材308の通し孔に回動自在かつ摺動自在に挿入されている。該通し孔は、孔径が操作杆305の外径より若干大きく形成され、かつ略水平状態に設けられているため、操作杆305は前後方向に摺動させて、かつ左右方向に回動させることができる。操作杆305の前端には、上側に第1プレート306、下側に第2プレート307が上下平行に固設され、ボルト等により操作杆305に固定されている。また、第1プレート306の上側には、側面視略L型の第3プレート309が固設されて、該第3プレート309の後面に前方転倒防止杆304が上下方向に取り付けられて、前方転倒防止杆304と操作杆305を第1プレート306と第2プレート307と第3プレート309を介して連結固定している。さらに、第1プレート306と第2プレート307の前端には、正面視略台形の第4プレート319が略垂直に固設され、第4プレート319の前端面が前部の側方転倒防止杆300の後面に当接するようにして、ストッパーの役目を果たすようにしている。

30

【0051】

前方転倒防止杆304は、第1プレート306と第2プレート307と第3プレート309の通し孔に回動可能に挿入され、前方転倒防止杆304を使用しないときには後方へ回動して収納できるようにしている。図24に示すごとく、前方転倒防止杆304は、横方向部分304bが第3プレート309の垂直部分に当接することにより、前方転倒防止杆304の前方への回動が規制されている。そして、前方転倒防止杆304の上下方向部分304aの上部が連結杆301に当接可能とし、下端が機体フレーム5に当接可能として、前方転倒防止杆304の機体内方への回動が規制されている。また、前方転倒防止杆304は、デント機構により、コンテナ80が前方にずれて倒れることを防止する状態や、後方へ回動して収納する状態を保持し、一定以上の力で操作することにより回動されるように構成されている。このため、発進・停止や振動等により、前方転倒防止杆304が回動されることがない。なお、図25に示すごとく、第1プレート306の上方であっ

40

50

て、上下方向部分 304 a の上部にステー 323 を固設し、コンテナ 80 が前方にずれて倒れることを防止する状態で、ステー 323 にピン孔と第 1 プレート 306 に第 1 のピン孔を開口する。また、後方へ回動して収納する状態で、第 1 プレート 306 の上面に第 2 のピン孔を開口する。コンテナ 80 が前方にずれて倒れることを防止する状態で、該ピン孔と第 1 のピン孔を一致させて、ピン 324 を挿入して固定する。そして、ピン 324 を引き抜き、後方へ回動して収納する状態で、該ピン孔と第 2 のピン孔を一致させて、ピン 324 を挿入して固定するように構成することも可能である。

【0052】

このような構成において、収穫作業時等には、前方転倒防止杆 304 の横方向部分 304 b および斜め方向部分 304 c が、コンテナ 80 の左右方向と略平行な状態にすることにより、2 段目と 3 段目のコンテナ 80 の間で、コンテナ 80 がずれて前方へ倒れることを防止することができ、収穫作業が一旦停止となったりすることがない。また、上下方向部分 304 a を後方向に回動させて前後方向に向けて折り畳んだ状態にすることにより、格納時等にコンテナ台 75 が上方向に回動されて折り畳んで収納されることを妨げることがない。また、前方転倒防止杆 304 は、左右方向の長さが、コンテナ 80 の左右方向の長さの半分より長く、前方転倒防止杆 304 の左右方向の長さの範囲内にコンテナ 80 の重心が位置するように構成されているため、コンテナ 80 が前方転倒防止杆 304 と接触した箇所を支点として回転して、倒れることがない。また、上下方向の高さがコンテナ台 75 から 3 段目のコンテナ 80 の中途部に位置するように構成されているため、2 段目と 3 段目のコンテナ 80 の間でずれて倒れることを防止することができる。

【0053】

また、操作杆 305 の後端には、レバー 310 が形成されており、作業等者はレバー 310 を握り、操作杆 305 を操作して、前方転倒防止杆 304 を一定範囲で前後方向に移動させたり、左右方向に回動させたりすることができる。

【0054】

このような構成において、図 8 および図 10 に示すごとく、レバー 310 を正面視時計回りに回動させると、前方転倒防止杆 304 も連動して時計回りに回動されて、前方転倒防止杆 304 の上端が 4 段目のコンテナ 80 の中途部に位置され、前方転倒防止杆 304 の下端が 1 段目のコンテナ 80 の中途部に位置されて、前方転倒防止杆 304 により 1 段目から 4 段目までのコンテナ 80 が係止される。そして、図 9 に示すごとく、レバー 310 を後方に引くことにより、第 1 プレート 306 と第 2 プレート 307 が、第 3 取付部材 308 に当接するまで、すなわち、前方 2 列分のコンテナ 80 を後方 2 列分のコンテナ 80 の位置まで移動させることができる。従来、作業等者は後方から順番に 4 列目、3 列目のコンテナ 80 を使用すると、収穫作業を一旦停止して 2 列目、1 列目のコンテナ 80 を後方まで運ぶ必要があったが、操作杆 305 により、収穫作業を一旦停止することなく前方転倒防止杆 304 を操作して、前方のコンテナ 80 を後方に容易に移動させることができる。なお、コンテナ台 75 の底面の内側は、パイプにより構成されており、コンテナ 80 とコンテナ台 75 の接地面積が小さいため、コンテナ 80 はコンテナ台 75 上を滑らかに移動することができる。

【0055】

また、図 11、図 12 に示すように、レバー 310 の基部にはプレート 320 が固定され、該プレート 320 の垂直面にはピン 321 が前方に突設されている。また、後部側方転倒防止杆 300 の後面に固設した第 1 取付部材 302 にピン孔を開口して、前記ピン 321 を挿入可能としている。一方、第 3 取付部材 308 の前方の操作杆 305 上にはトーションバネ 322 が外嵌され、該トーションバネ 322 の一端は操作杆 305 に固定し、他端は第 1 プレート 306、第 2 プレート 307、第 3 取付部材 308、側方転倒防止杆 300 等の本機に固定するが、本例では図 24 (図 25) に示す第 1 プレート 306 に固定し、操作杆 305 を前方へ摺動するように付勢するとともに、後面視時計方向に回動するように付勢している。このように構成することで、作業等者はレバー 310 を握り、トーションバネ 322 の付勢力に抗して操作杆 305 を後方に引いてピン 321 をピン孔か

ら抜き、レバー 310 を後面視反時計方向に回動して、後方へ引っ張ることによりコンテナ 80 を後方へ引き寄せることができる。そして、レバー 310 を放すと、自動的に操作杆 305 と前方転倒防止杆 304 が前方の元の位置に戻るよう構成されている。このため、後方に引いた前方転倒防止杆 304 を前方に戻す操作も不要である。

【 0056 】

なお、側方転倒防止杆 300 および前方転倒防止杆 304 の形状は限定するものではなく、コンテナ 80 がずれて倒れることを防止できる形状であればよい。また、前方転倒防止杆 304 は操作杆 305 を回動操作して、1 段目から 4 段目までのコンテナ 80 が係止されるよう構成されているが、前方転倒防止杆 304 の上下方向部分 304 a に曲げ加工等を施すことにより、1 段目もしくは 2 段目のコンテナ 80 に係止されるようにし、操作杆 305 を回動操作せずに 1 段目から 4 段目までのコンテナ 80 が係止されるよう構成してもよい。

【 0057 】

また、図 3 に示すごとく、コンテナ搬送台 71 の搬送面の地上高は、コンテナ台 75 側が高く操作部 90 側が低くなるよう、左右方向に傾斜させて設けられている。そして、該コンテナ搬送台 71 は、搬送台 71 L と搬送台 71 R に左右に分割されており、左側の操作部 90 に近い側の搬送台 71 L は収穫物でいっぱいになったコンテナ 80 を圃場面に降ろすためのものとし、右側の搬送台 71 R は落下シュート 85 を介して投入するコンテナ 80 の台としている。なお、該左搬送台 71 L の上方には落下シュート 85 が覆うように配置されて直接収穫物が入らないようにしている。こうして前記右側の搬送台 71 R の左端上には後述する係止部材 311 が設けられて、コンテナ台 75 上の空のコンテナ 80 を右搬送台 71 R 上に移動させると係止部材 311 に止められる。この状態で搬送装置 40 から搬送される収穫物は落下シュート 85 を介してコンテナ 80 内に收容される。そして、右搬送台 71 R 上のコンテナ 80 が収穫物でいっぱいになると、そのコンテナ 80 を手で操作部 90 側へ引き寄せて右搬送台 71 R 上を転がせながら係止部材 311 を回動させて左搬送台 71 L 上に移動させ、左搬送台 71 L が後下方へ回動することでコンテナ 80 を圃場面上へ降ろすようにしている。

【 0058 】

即ち、左搬送台 71 L は、図 17 に示すように、前後に分割されて前台 71 b と後台 71 c を構成し、該前台 71 b と後台 71 c を前後方向に足した長さはコンテナ 80 の前後長と略同じとして、後台 71 c の前後長は前台 71 b の前後長よりも若干長く構成して、前台 71 b の前部は機体フレーム 5 に枢支して、略水平の状態から上方へ回動可能として非作業時等で収納できるようにしている。該前台 71 b の後部と後台 71 c の前部が左右方向に配置した支点軸 72 により連結されて、後台 71 c が下方へ回動可能に支持され、該前台 71 b と後台 71 c の間にはパネ 73 が介装されて、該パネ 73 により後台 71 c を上方へ回動するように付勢し、通常は前台 71 b と後台 71 c の上面は一直線状の略水平状態となるようにしている。なお、パネ 73 の一端の係止部にボルト・ナット等でパネ力調製部材を構成して配置することもできる。このような構成において、収穫物でいっぱいとなった右搬送台 71 R 上のコンテナ 80 を左搬送台 71 L 上へ移動させると、収穫物を収納したコンテナ 80 の重心は支点軸 72 よりも後方に位置するので、コンテナ 80 と収穫物の自重で後台 71 c の後部が下方へ回動し、コンテナ 80 も後方へ傾斜して後台 71 c 上を滑り自動的に圃場面に降ろすことができる。後台 71 c 上にコンテナ 80 がなくなると、パネ 73 の付勢力により後台 71 c は上昇回動して元の位置に戻るのである。なお、前記重心はコンテナ 80 内に均一に収穫物が収納された状態であって前後左右上下略中央に位置すると仮定している。

【 0059 】

また、収穫物でいっぱいとなったコンテナを左搬送台 71 L に載せられたことを確認してから圃場面上へ降ろすようにすることもできる。即ち、前記と同様に左搬送台 71 L を前後に分割して、前台 71 b と後台 71 c を前後方向に足した長さは右搬送台 71 R の前後長と略同じとして、後台 71 c の前後長は前台 71 b の前後長よりも若干短く構成して、

両者間には前記と同様にバネ 7 3 を介装する。このような構成において、収穫物でいっぱいとなったコンテナ 8 0 を右搬送台 7 1 R より左搬送台 7 1 L 上に移動させると、収穫物を収納したコンテナ 8 0 の重心は支点軸 7 2 よりも前方に位置するので、コンテナ 8 0 は前台 7 1 b 上に載り一時的に保持されて、コンテナの横方向への移動時に後台 7 1 c が下降回動してコンテナ 8 0 がひっくり返るようなことがなく、この水平の状態からコンテナ 8 0 の後側を手で押し下げること、コンテナ 8 0 は後方へ傾斜し、重心は支点軸 7 2 よりも後方に移動して後台 7 1 c 上を自重で滑り落ちるようになり圃場面に降ろすことができる。また、左搬送台 7 1 L は前後に分割しない一体構成として、シリンダ等のアクチュエータ 7 9 で下降回動する構成とすることもできる。即ち、左搬送台 7 1 L と機体フレーム 5 の間にシリンダ等のアクチュエータを介装して、スイッチやレバー等の操作で左搬送台 7 1 L を下降または上昇回動させるようにすることも可能である。この場合、昇降スイッチを操作部 9 0 に配置して、オペレーターのスイッチ操作で昇降させる。または、コンテナの有無を検知する接触または光センサーまたは重量センサー等よりなるセンサー 2 1 を左搬送台 7 1 L 上に配置し、左搬送台 7 1 L 上にコンテナ 8 0 が位置すると下降し、左搬送台 7 1 L 上からなくなると上昇するように構成することもできる。この場合、図 3 に示すように、コンテナ検知センサー 2 1 は左搬送台 7 1 L の後左端部に配置し、アクチュエータ 7 9 は左搬送台 7 1 L の左側面に配置し、コンテナ検知センサー 2 1 とアクチュエータ 7 9 はコントローラ 2 3 と接続される。

【 0 0 6 0 】

次に、係止部材 3 1 1 によりコンテナ 8 0 が左搬送台 7 1 L へ移動しないようにする実施例について説明する。

【 0 0 6 1 】

係止部材 3 1 1 は、コンテナ 8 0 が右搬送台 7 1 R の左端でローラ 7 1 a の転動により、右搬送台 7 1 R から左搬送台 7 1 L へ移動しないように一時的に止めるためのものである。係止部材 3 1 1 は、図 1 3 および図 1 4 に示すごとく、平面視略へ字状、側面視略コ字状のパイプ部材であって、係止部材 3 1 1 の両端は、上下方向に配置したロッド 3 1 3 の上部と中途部に固定されている。該ロッド 3 1 3 の下部は機体フレーム 5 の後部に設けられた中空の円筒部材 3 1 2 の内部に回動可能に支持され、コンテナ 8 0 が右搬送台 7 1 R から左搬送台 7 1 L へ移動する方向に対して、略直交するように配置されている。ロッド 3 1 3 の下面には、平面視略三角形のプレート 3 1 4 がボルト 3 1 5 により固定されている。また、プレート 3 1 4 には、下側に突起する第 1 突起部 3 1 6 が設けられ、第 1 突起部 3 1 6 と機体フレーム 5 の第 2 突起部 3 1 7 の間にはバネ 3 1 8 が介装されている。

【 0 0 6 2 】

このような構成において、コンテナ台 7 5 より、空のコンテナ 8 0 を左方向へ滑らせて右搬送台 7 1 R 上へ移動させると、コンテナ 8 0 の左側面が係止部材 3 1 1 に当接し、左搬送台 7 1 L へ移動しないように一時的に止められる。そして、右搬送台 7 1 R 上に載置したコンテナ 8 0 内に収穫物が投入されていっぱいとなると、作業員等がそのコンテナ 8 0 を操縦部 9 0 側へ引き寄せると、または、コンテナ台 7 5 側から操縦部 9 0 側へ押すと、バネ 3 1 8 の付勢力に抗して、係止部材 3 1 1 を左方向に回動させて左搬送台 7 1 L 上に載せることができる。係止部材 3 1 1 は、バネ 3 1 8 の付勢力により自動的に元の状態に戻るため、係止部材 3 1 1 を戻す操作も不要である。

【 0 0 6 3 】

なお、ロッド 3 1 3 および係止部材 3 1 1 の形状は、限定するものではなく、コンテナ 8 0 を係止できる形状であればよい。例えば、係止部材 3 1 1 は、板状部材にしてもよいし、ロッド 3 1 3 に係止部材 3 1 1 を片持ち式に設けることもできる。また、ロッド 3 1 3 および係止部材 3 1 1 を同一部材で構成することもできる。また、ロッド 3 1 3 および係止部材 3 1 1 の高さや係止部材 3 1 1 の水平長さは、コンテナ 8 0 の大きさ等に応じて調整することができる。

【 0 0 6 4 】

また、右搬送台 7 1 R 上に載置したコンテナ 8 0 を自動的に左搬送台 7 1 L 上に載せる

10

20

30

40

50

ようにすることも可能である。即ち、右搬送台 7 1 R 上に重量センサー 2 2 を配置して、コンテナ 8 0 の重量を検知する。一方、係止部材 3 1 1 はコンテナ 8 0 がローラ 7 1 a の転動により左搬送台 7 1 L へ移動しないように一時的に止める部材であり、凸状の部材で構成して簡単に乗り越えられるような部材とし、係止部材 3 1 1 を昇降可能に構成して、係止部材 3 1 1 をシリンダまたはモータ等のアクチュエータ 7 8 により昇降できるように構成する。そして、該アクチュエータ 7 8 と重量センサー 2 2 とをコントローラ 2 3 に接続する。

#### 【 0 0 6 5 】

このような構成において、右搬送台 7 1 R 上に載置したコンテナ 8 0 内に収穫物が投入され、そのコンテナ 8 0 の重量は重量センサー 2 2 により検知されコントローラ 2 3 にその値が入力されている。そして、重量センサー 2 2 の検出値が設定値に達すると、つまり、コンテナ 8 0 の重量が収穫物で略いっぱいとなる設定重量に達すると、アクチュエータ 7 8 を作動させて係止部材 3 1 1 を下降させる。すると、右搬送台 7 1 R に載置されたコンテナ 8 0 は、係止部材 3 1 1 の係止が解除され、コンテナ搬送台 7 1 の傾斜により、自重によりローラを転動させて左搬送台 7 1 L 上へと自動的に移動するのである。そして、右搬送台 7 1 R 上にコンテナ 8 0 がなくなることにより重量センサー 2 2 の値は設定値以下となり、係止部材 3 1 1 は元の位置まで上昇され次の空のコンテナ 8 0 を係止することができる。左搬送台 7 1 L 上のコンテナ 8 0 は前述のように、左搬送台 7 1 L が後下方へ傾斜されて圃場上に降ろされるのである。但し、コンテナ台 7 5 に空のコンテナ 8 0 が無いと、左搬送台 7 1 L 上へコンテナ 8 0 を移動すると収穫物を収容することができなくなるので、右搬送台 7 1 R の右側方のコンテナ台 7 5 に空コンテナ検知センサー 2 9 を配置し、該空コンテナ検知センサー 2 9 をコントローラ 2 3 と接続し、該コントローラ 2 3 には主クラッチの操作アクチュエータ 8 1 またはエンジンを停止させるためのアクチュエータと接続する。こうして、前記重量センサー 2 2 がコンテナ 8 0 の重量が設定重量であることを検知すると、空コンテナ検知センサー 2 9 により空のコンテナ 8 0 がコンテナ台 7 5 上にあるかどうかを検知し、あればアクチュエータ 7 8 を作動させて係止部材 3 1 1 を下降してコンテナ 8 0 を左搬送台 7 1 L へ移動させ、同時に空のコンテナ 8 0 もコンテナ台 7 5 から右搬送台 7 1 R 上に移動する。空のコンテナ 8 0 がコンテナ台 7 5 上にない場合には、アクチュエータ 8 1 を作動させて、走行及び搬送を停止、または、エンジンを停止させて、空のコンテナを補給するようにする。

#### 【 0 0 6 6 】

そして、コンテナ台 7 5 上には、空のコンテナ 8 0 を載置して待機するようにしており、該コンテナ台 7 5 より、コンテナ搬送台 7 1 へコンテナ 8 0 が供給されるようになっている。このコンテナ台 7 5 とコンテナ搬送台 7 1 により、一連のコンテナ搬送部 7 が形成されることとしている。

#### 【 0 0 6 7 】

また、図 2、図 3、図 4、図 1 7 に示すごとく、搬送装置 4 0 の終端の下後方には、落下シュート 8 5 が設けられており、搬送装置 4 0 の終端まで搬送された玉葱は、落下シュート 8 5 の上に受け継がれた後、コンテナ 8 0 内へ投入される。該落下シュート 8 5 の上部左端は、前記左側の搬送ガイド 4 8 よりも左側に位置して、斜め右下方に延設されて、下右端は右搬送台 7 1 R 上に載置したコンテナ 8 0 の左端よりも右側のコンテナ 8 0 内側となる位置としている。但し、搬送装置 4 0 の終端下方と落下シュート 8 5 との間にゴム等の弾性体よりなるクッションを配置することもできる。このように構成することにより、搬送装置 4 0 により搬送された玉葱は搬送ガイド 4 8 ・ 4 8 にガイドされながら左右中央に寄せられ、搬送装置 4 0 後端より落下して、落下シュート 8 5 にガイドされて、右搬送台 7 1 R 上に載置したコンテナ 8 0 内に収容されることになるのである。

#### 【 0 0 6 8 】

また、図 3 に示すごとく、前記コンテナ台 7 5 の左端は、機体フレーム 5 に立設されるステー 7 7 に設けたヒンジ部 7 6 を中心として回動自在に設けられており、移動時等、コンテナ台 7 5 が使用されない場合には、コンテナ台 7 5 を上方向に回動して折り畳んで収

10

20

30

40

50

納できるように構成されている。また、機体フレーム 5 より立設される支柱 8 には、コンテナ台 7 5 の固定部 8 8 が設けられており、該固定部 8 8 にてコンテナ台 7 5 を保持することにより、コンテナ台 7 5 を折り畳んだ状態が維持されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

また、図 3 に示すごとく、コンテナ台 7 5 の搬送面の地上高は、広げた状態において、前記ヒンジ部 7 6 に近い側が低くなるように傾斜させて設けられる、つまりは、機体から最も離れた右端部が高く、前記ヒンジ部 7 6 側が低くなるよう、図 3 において、左右方向に傾斜させて設けられている。そして、コンテナ台 7 5 は作業時に、機体より進行方向右側方に突出して配設され、圃場端で右旋回して、次の条の収穫作業を行うときには、コンテナ台 7 5 は前の条側にコンテナ台 7 5 が突出するが、前の条の畝上に降ろしたコンテナ 8 0 にコンテナ台 7 5 が衝突しないようにしている。つまり、図 2 2 に示すように、コンテナ台 7 5 のヒンジ部 7 6 はクローラ 2 の上方に配置され、クローラ 2 の外側端からコンテナ台 7 5 の先端までの長さ（突出長さ）B は、クローラ 2 の内側端から左搬送台 7 1 L の右端までの距離（コンテナ 8 0 までの距離）A よりも短くなるように構成している（ $A > B$ ）。このように構成することにより、畝間にクローラ 2 を位置させて走行しながら作業を行い、圃場端で旋回して、次の条を収穫する時に、コンテナ台 7 5 が前の条側に突出しても、コンテナ台 7 5 の先端は前の条の作業で降ろしたコンテナ 8 0 に当接することがなく、コンテナ 8 0 やコンテナ台 7 5 等を傷めることがないのである。

【 0 0 7 0 】

また、図 2 に示すごとく、操作部 9 0 には、クラッチレバー 9 1、サイドクラッチレバー 9 2・9 3、アクセルレバー 9 4、エンジンスイッチ 9 5 等が設けられている。クラッチレバー 9 1 のシフトガイドは低速側（作業時使用）と高速側（移動時使用）を有する U 字状に構成されている。クラッチレバー 9 1 を低速側（作業時使用）に入れると、作業部（搬送装置 4 0、掻き込み装置 3 0）に駆動を入力するためのクラッチと、走行部（クローラ走行装置 2）に駆動を入力するためのクラッチの両方が接続される。これにより、作業可能な状態となる。また、前記アクセルレバー 9 4 をニュートラルの位置として、前記クラッチレバー 9 1 が低速側に入れられると、作業部（搬送装置 4 0、掻き込み装置 3 0）に駆動を入力するためのクラッチが接続されて、停止状態において、作業部を駆動させることができる。

【 0 0 7 1 】

他方、クラッチレバー 9 1 を高速側（移動時使用）に入れると、作業部（搬送装置 4 0、掻き込み装置 3 0）に駆動を入力するためのクラッチが切断され、走行部（クローラ走行装置 2）に駆動を入力するためのクラッチが接続される。これにより、走行可能な状態となる。また、前記エンジンスイッチ 9 5 は、例えば、押しボタン式に構成され、当該スイッチが操作されると、エンジンが停止されて、作業部・走行部の駆動が停止される。この構成により、作業時において、コンテナ 8 0 の交換等の必要が生じた際には、前記エンジンスイッチ 9 5 の一つの操作により、作業部・走行部の駆動を迅速に停止させることができ、作業性の向上が図られる。また、前記作業部（搬送装置 4 0、掻き込み装置 3 0）の駆動系と、走行部（クローラ走行装置 2）の駆動系は、互いに独立した駆動系としているので、例えば、搬送装置 4 0、掻き込み装置 3 0 の駆動速度を一定としつつ、アクセルレバー 9 4 の操作にて走行速度のみを遅くし、玉葱を確実に掻き込むようにするといったことが可能となる。

【 0 0 7 2 】

また、なお、図 4 に示す構成において、左右の配置を逆に構成する、即ち、機体進行方向に対し、コンテナ台 7 5 を左側（図 4 の紙面において下側）に配し、また、操作部 9 0 を右側に配する構成とするものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 3 】

【 図 1 】 野菜収穫機の前方全体斜視図。

【 図 2 】 野菜収穫機の全体平面図。

10

20

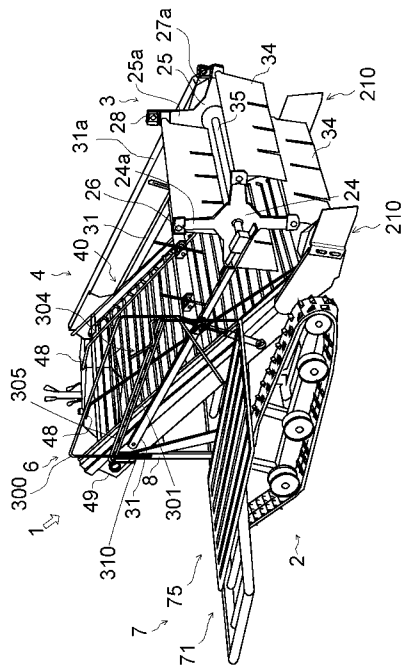
30

40

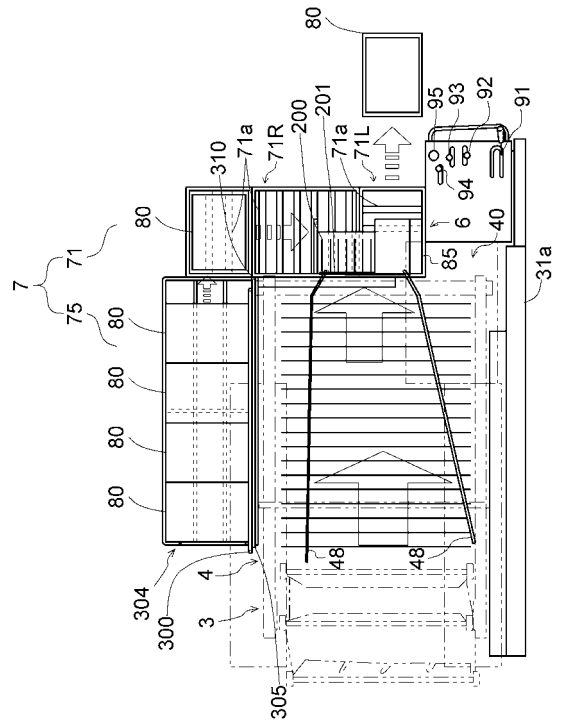
50

- 【図3】野菜収穫機の後面図。
- 【図4】野菜収穫機の右側面図。
- 【図5】デバイダの平面図。
- 【図6】畝高さが高い場合の従来のデバイダと本発明に係るデバイダの正面図。
- 【図7】畝高さが低い場合の従来のデバイダと本発明に係るデバイダの正面図。
- 【図8】側方転倒防止杆と前方転倒防止杆の正面図。
- 【図9】側方転倒防止杆と前方転倒防止杆の右側面図。
- 【図10】前方転倒防止杆と操作杆の取付部の正面図。
- 【図11】レバーを後面視反時計方向に回動させて、後方へ引っ張った状態を示す平面図
- 。
- 【図12】レバーの後面図。
- 【図13】係止部材の平面図。
- 【図14】係止部材の左側面図。
- 【図15】搬送装置の搬送面の構成について示す図。
- 【図16】掻き込み装置の側面図。
- 【図17】搬送装置後部とコンテナ搬送台の側面図。
- 【図18】搬送装置と掻き込み部の高さ調節部の側面図。
- 【図19】クローラ式走行装置と傾斜制御のブロック図で機体を下降させた状態を示す図
- 。
- 【図20】クローラ式走行装置と傾斜制御のブロック図で機体を上昇させた状態を示す図
- 。
- 【図21】搬送装置と吹付装置斜視図。
- 【図22】クローラの外側端からコンテナ台の先端までの長さBとクローラの内側端から左搬送台の右端までの距離Aの関係を示す図。
- 【図23】葱分別機構の斜視図。
- 【図24】第3プレートによる前方転倒防止杆の前方への回動を規制する構成を示す平面図。
- 【図25】ステーとピンによる前方転倒防止杆の前方への回動を規制する構成を示す平面図。
- 【符号の説明】
- 【0074】
- |         |          |    |
|---------|----------|----|
| 1       | 野菜収穫機    |    |
| 2       | クローラ走行装置 |    |
| 3       | 掻き込み部    |    |
| 4       | 野菜搬送部    |    |
| 5       | 機体フレーム   |    |
| 7       | コンテナ搬送部  |    |
| 40      | 搬送装置     |    |
| 71      | コンテナ搬送台  |    |
| 71L・71R | 搬送台      | 40 |
| 75      | コンテナ台    |    |
| 80      | コンテナ     |    |
| 85      | 落下シュート   |    |
| 90      | 操作部      |    |
| 200     | 葱分別機構    |    |
| 210     | デバイダ     |    |
| 300     | 側方転倒防止杆  |    |
| 304     | 前方転倒防止杆  |    |
| 305     | 操作杆      |    |
| 311     | 係止部材     | 50 |

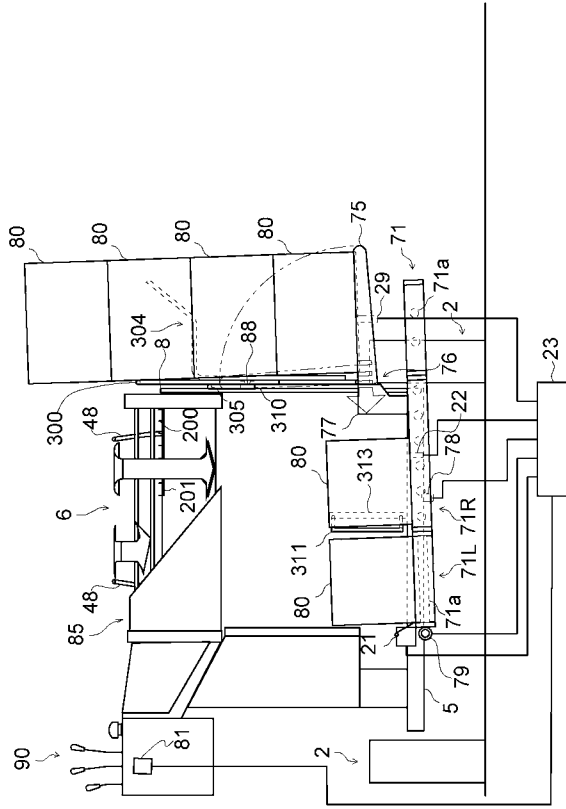
【図 1】



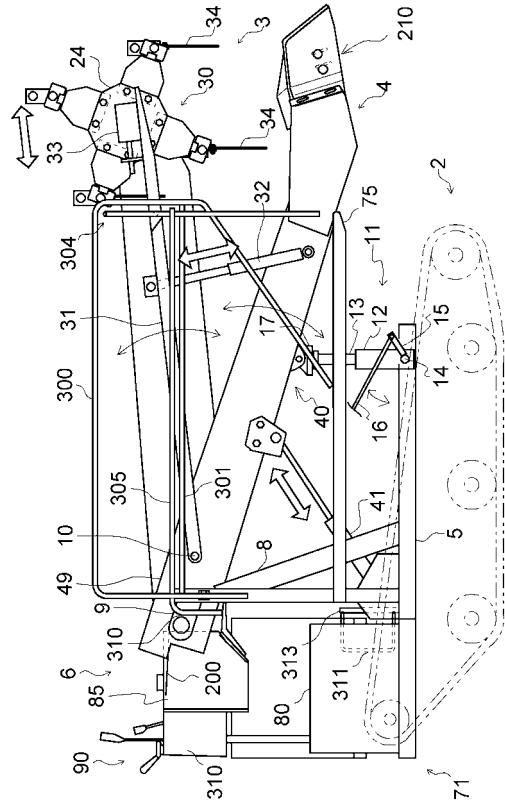
【図 2】



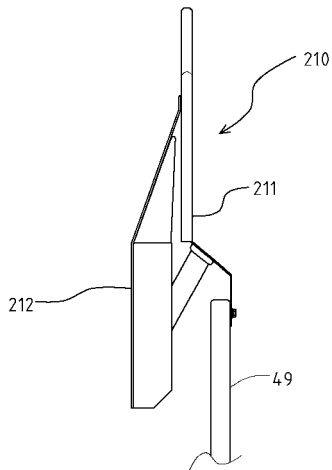
【図3】



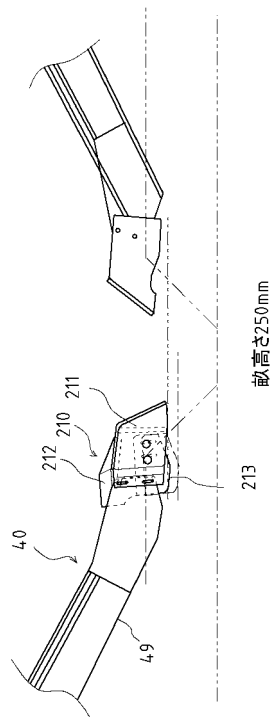
【図4】



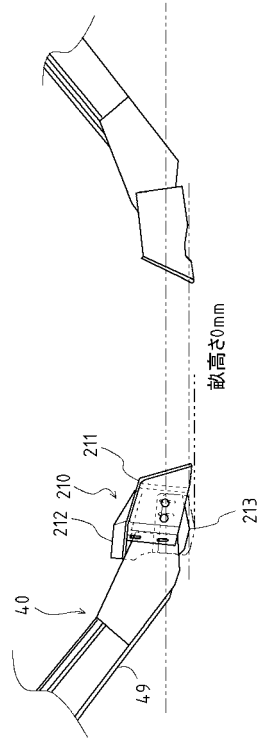
【図5】



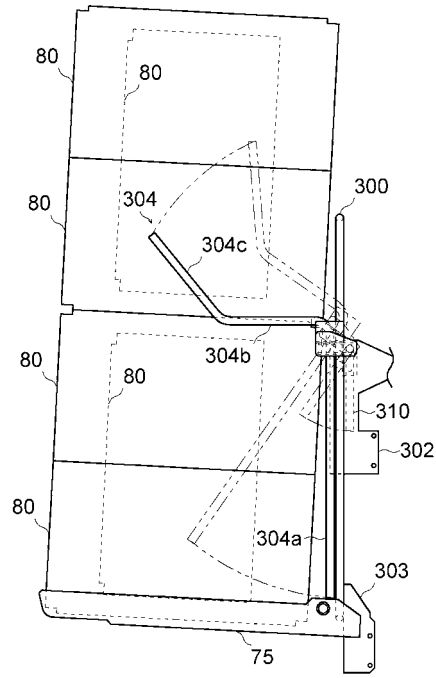
【図6】



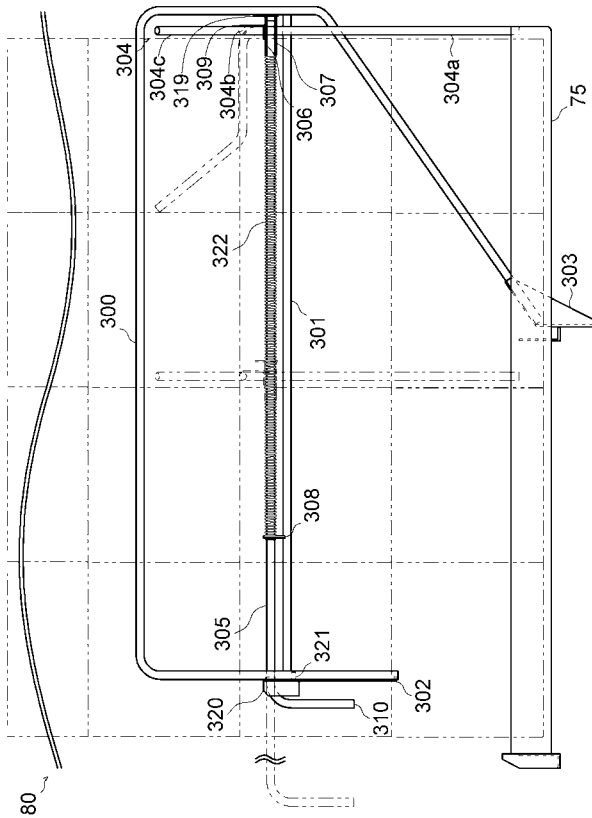
【 図 7 】



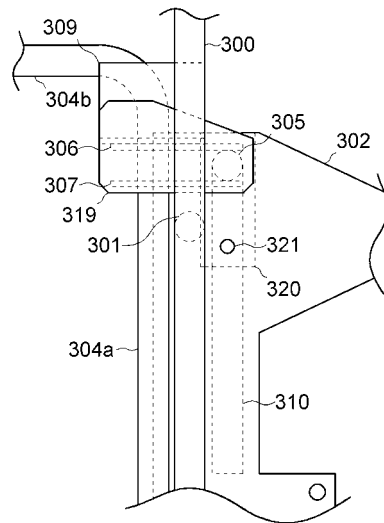
【 図 8 】



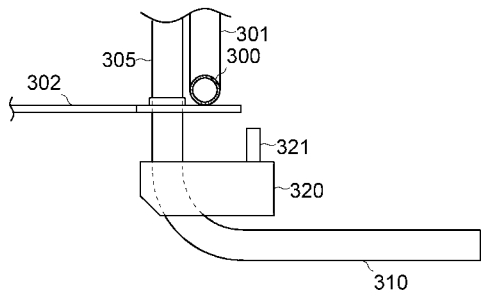
【 図 9 】



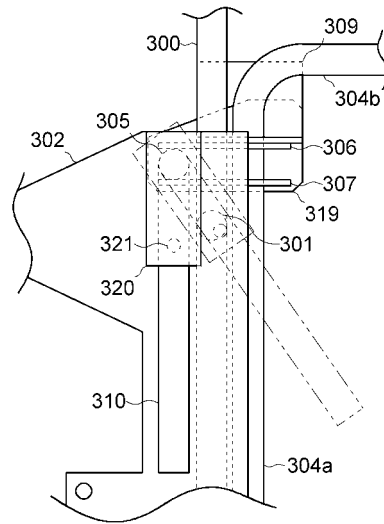
【 図 10 】



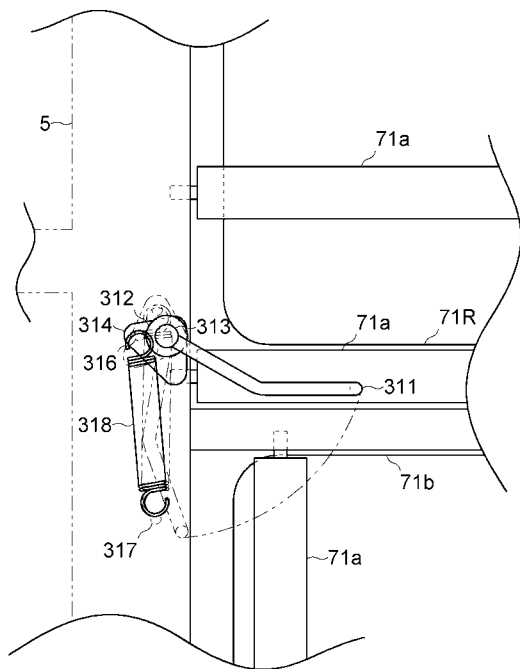
【図11】



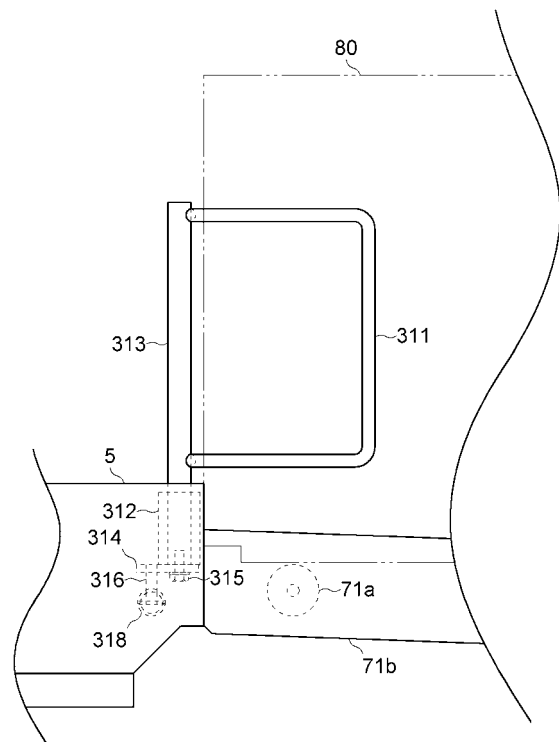
【図12】



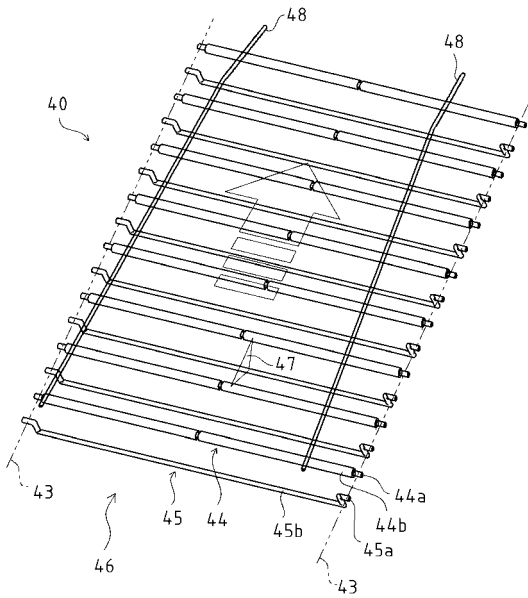
【図13】



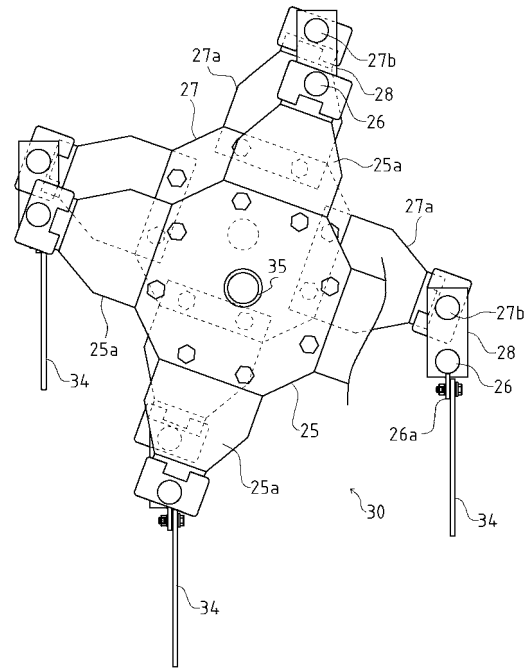
【図14】



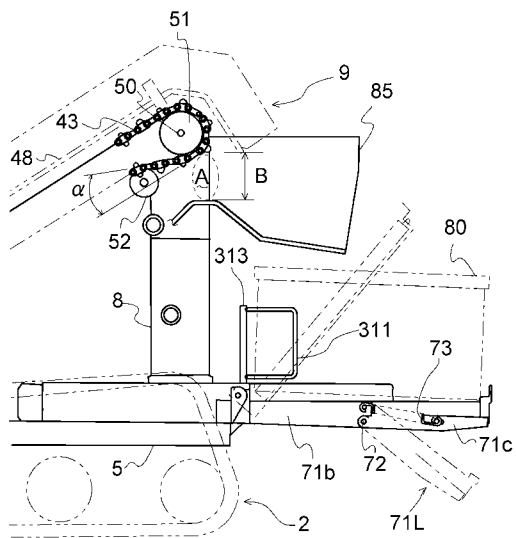
【図15】



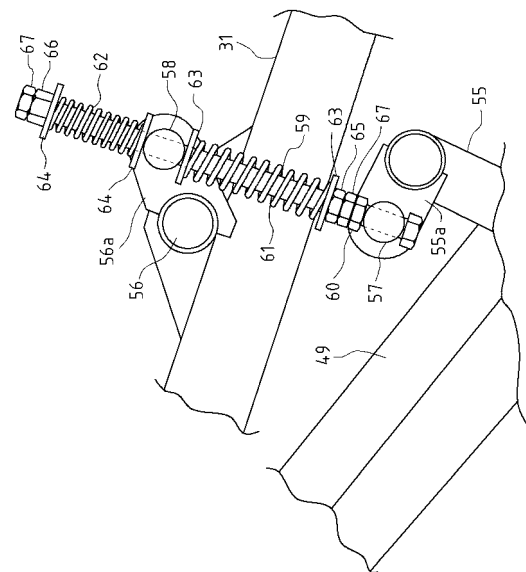
【図16】



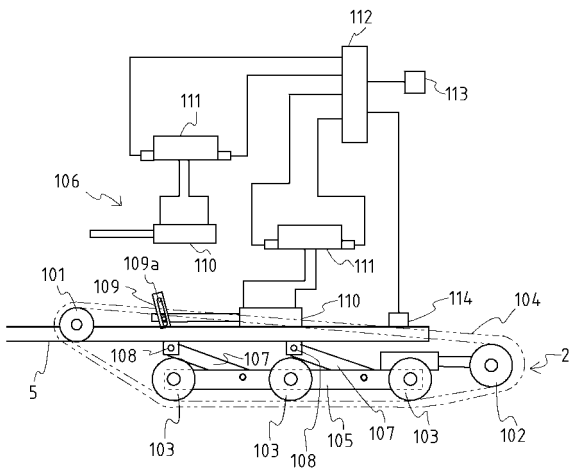
【図17】



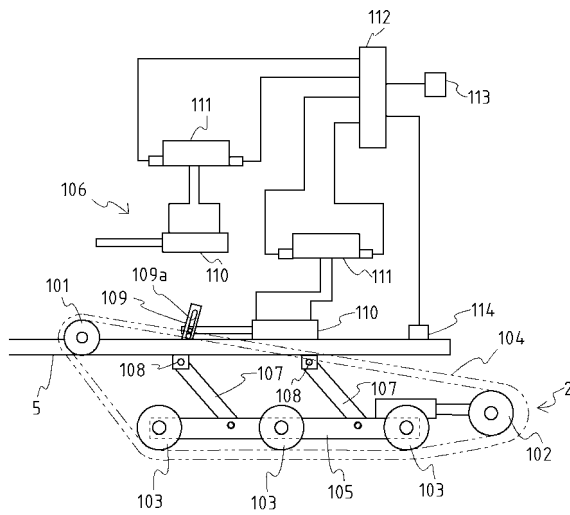
【図18】



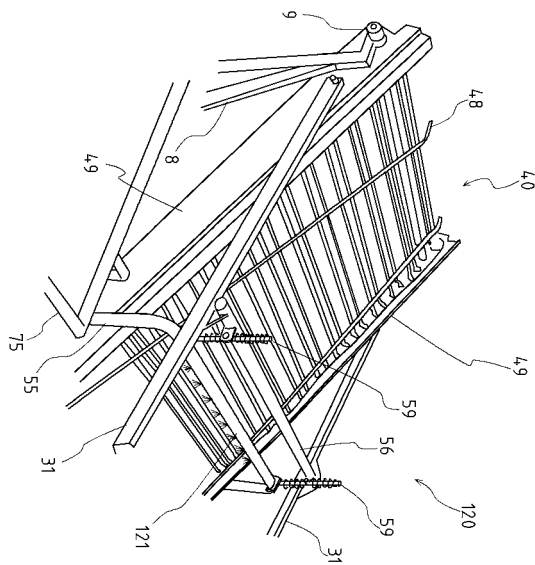
【図19】



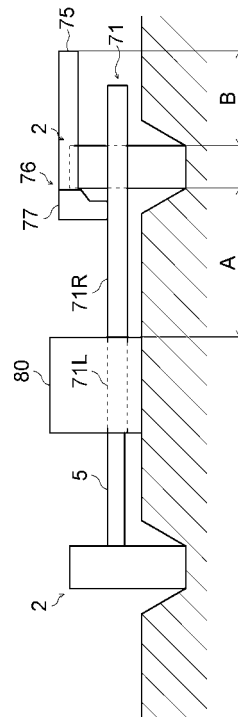
【図20】



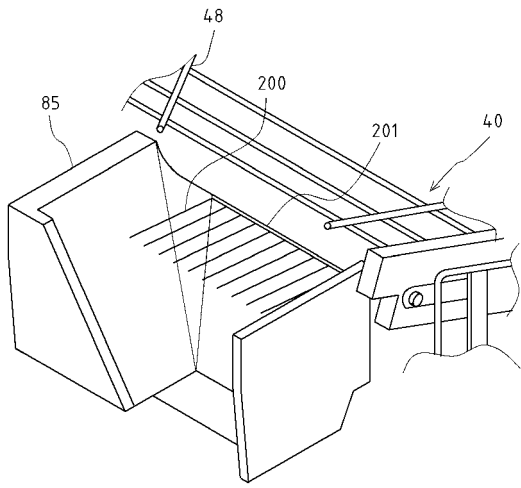
【図21】



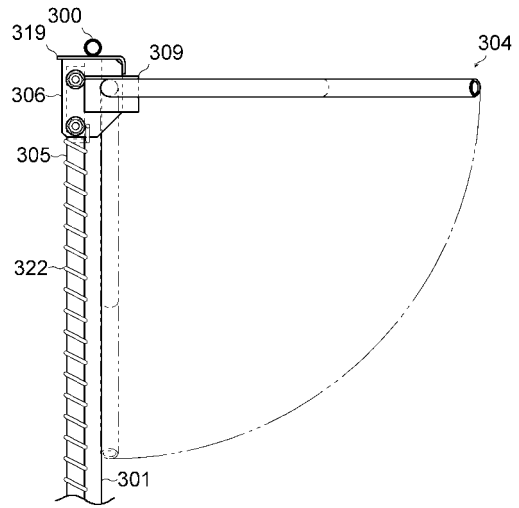
【図22】



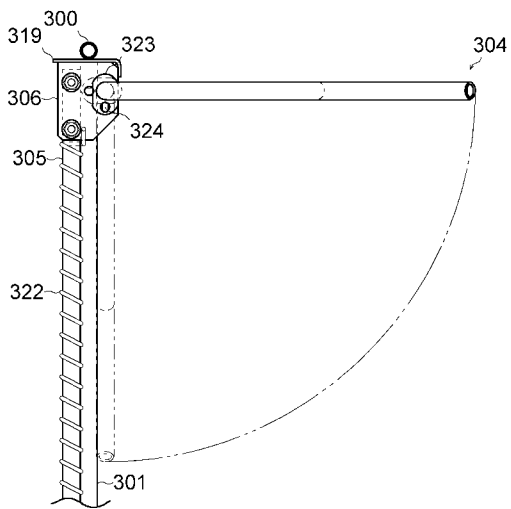
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-021038(JP,A)  
実開昭49-083234(JP,U)  
特開平08-289655(JP,A)  
特開平11-299321(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 13/00 - 33/14  
A01D 51/00  
A01D 63/04