

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-176784

(P2005-176784A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.⁷

A01D 25/00

F I

A O I D 25/00

テーマコード (参考)

2 B O 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-425325 (P2003-425325)
 (22) 出願日 平成15年12月22日 (2003.12.22)

(71) 出願人 390010836
 小橋工業株式会社
 岡山県岡山市中畦684番地
 (74) 代理人 100063565
 弁理士 小橋 信淳
 (74) 代理人 100118898
 弁理士 小橋 立昌
 (72) 発明者 池田 幸治
 岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株
 式会社内
 Fターム(参考) 2B072 AA08 BA03 BA07 BA30 CA12
 CB03 CB09 EA01 GA01 GA03
 GA14

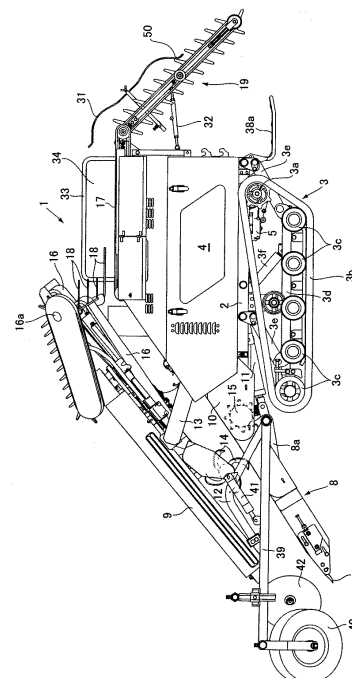
(54) 【発明の名称】 ねぎ搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 収穫したねぎを地干しする搬送手段を講ずる。

【解決手段】 ねぎNを機体から下降させながら搬送して搬送終端から地面Gに対し横姿勢で排出する下降搬送部19を備えた。ねぎNをほぼ水平方向に搬送する水平搬送部17と下降搬送部19とを備えた。下降搬送部19における地面Gに対する排出位置を調節可能とした。水平搬送部17と下降搬送部19とを連続して設け、水平搬送部17から下降搬送部19にねぎNを受け渡す箇所に、ねぎNの飛び出しを防止するためのねぎ飛び出し防止部31を設けた。下降搬送部19の上面にねぎ抜け落ち防止部50を設けた。ねぎNの搬送経路に、ねぎNの姿勢を整えるねぎ姿勢整列部18を設けた。下降搬送部19における搬送角度を調整可能とした。水平搬送部17及び下降搬送部19の駆動源を同軸上に設けた。下降搬送部19における搬送終端位置の高さを調節可能とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

圃場から収穫したねぎを搬送する搬送装置であって、
ねぎを機体から下降させながら搬送し、その搬送終端において地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部を備えたことを特徴とするねぎ搬送装置。

【請求項 2】

ねぎをほぼ水平方向に搬送する水平搬送部と、ねぎを機体から下降させながら搬送し、地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 3】

前記下降搬送部における地面に対する排出位置を調節可能としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 4】

前記水平搬送部と下降搬送部とを連続して設け、水平搬送部から下降搬送部にねぎを受け渡す箇所に、ねぎの飛び出しを防止するためのねぎ飛び出し防止部を設けたことを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 5】

前記下降搬送部の上面に、ねぎが抜け落ちるのを防止するねぎ抜け落ち防止部を設けたことを特徴とする請求項 1, 2, 3 又は 4 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 6】

ねぎの搬送経路に、ねぎの姿勢を整えるねぎ姿勢整列部を設けたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4 又は 5 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 7】

前記下降搬送部における搬送角度を調整可能としたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5 又は 6 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 8】

前記水平搬送部及び下降搬送部の駆動源を同軸上に設けたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 又は 7 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 9】

前記下降搬送部における搬送終端位置の高さを調節可能としたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 又は 8 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 10】

前記水平搬送部及び下降搬送部の駆動源をオン・オフ操作できるようにしたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 又は 9 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 11】

前記ねぎ搬送部が駆動停止状態のとき、ねぎを調製して載置しておくための作業台を着脱可能に設けたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 又は 10 記載のねぎ搬送装置。

【請求項 12】

前記下降搬送部は、非使用時には格納可能な構成であることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 又は 11 記載のねぎ搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、圃場から収穫したねぎを搬送する搬送装置に関し、さらに詳しくは、収穫したねぎを地干しするために、ねぎを機体から下降させながら搬送し、地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部を備えたねぎ搬送装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、圃場に栽培されているねぎを掘取って搬送し、その搬送過程で根部に付着してい

10

20

30

40

50

る土を落とし、不要な根や葉を切断するなど調製して収容、あるいは結束したりする、自走式、あるいは牽引式のねぎ収穫機が知られている。

一方、トラクターに牽引されるフレームの一側方から下方へ延長して設けた延長腕に、畝に生えているネギの根部の下方へ進入して、土と共にネギを持ち上げる前方へ傾斜した刃板を設け、該刃板の後方に、持ち上げたネギを一方向へ倒す複数本の長さの異なる案内杆を前記刃板の中心線よりフレーム寄りの片側に設けると共に、上下に振動してネギと土を分離する柵状の振動棒を設けたネギ抜取装置が、特許文献 1 に開示されている。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】実公平 7 - 1 9 2 1 1 号

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上記周知のねぎ収穫機においては、圃場から掘り取ったねぎから、根部に付着している土を落とし、不要な根や葉を除去するなど、高度な調製作業を行うことができるが、収穫したねぎを地干ししようとする、一旦収穫したねぎを、改めて地上に並べ直す必要があり、収穫とは別の手数を要していた。

また、特許文献 1 に記載のネギ抜取装置においては、畝から掘り起こしたネギを横姿勢に倒すことができず、地干しを行う状態に並べることはできなかった。

従って、両先行技術のものは、地干しを効率良く行うことができなかった。また、地干しの効率を上げようすると、収穫作業とは別の作業者を必要とした。

20

本発明は、一人の作業で、収穫作業と共に地干し作業も行えるようにしたねぎ搬送装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記の目的を達成するために本発明は、以下の構成を有することを特徴としている。

A . 圃場から収穫したねぎを搬送する搬送装置であって、

ねぎを機体から下降させながら搬送し、その搬送終端において地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部を備えた。

B . ねぎをほぼ水平方向に搬送する水平搬送部と、ねぎを機体から下降させながら搬送し、地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部と、を備えた。

30

C . 前記下降搬送部における地面に対する排出位置を調節可能とした。

【 0 0 0 6 】

D . 前記水平搬送部と下降搬送部とを連続して設け、水平搬送部から下降搬送部にねぎを受け渡す箇所に、ねぎの飛び出しを防止するためのねぎ飛び出し防止部を設けた。

E . 前記下降搬送部の上面に、ねぎが抜け落ちるのを防止するねぎ抜け落ち防止部を設けた。

F . ねぎの搬送経路に、ねぎの姿勢を整えるねぎ姿勢整列部を設けた。

【 0 0 0 7 】

G . 前記下降搬送部における搬送角度を調整可能とした。

H . 前記水平搬送部及び下降搬送部の駆動源を同軸上に設けた。

40

I . 前記下降搬送部における搬送終端位置の高さを調節可能とした。

【 0 0 0 8 】

J . 前記水平搬送部及び下降搬送部の駆動源をオン・オフ操作できるようにした。

K . 前記ねぎ搬送部が駆動停止状態のとき、ねぎを調製して載置しておくための作業台を着脱可能に設けた。

L . 前記下降搬送部は、非使用時には格納可能な構成である。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

イ . 前記 A . (請求項 1) の構成により、ねぎを機体から下降させながら搬送し、その搬送終端において地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部を備え

50

たので、一人のねぎ収穫作業者により、ねぎの地干し作業を同時に行うことができ、効率の良い作業を行うことができる。

ロ．前記Ｂ．（請求項２）の構成により、ねぎをほぼ水平方向に搬送する水平搬送部と、ねぎを機体から下降させながら搬送し、地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部と、を備えたので、ねぎの搬送姿勢を容易に修正することができ、ねぎを適正な姿勢に保持しながら搬送することができる。

ハ．前記Ｃ．（請求項３）の構成により、下降搬送部における地面に対する排出位置を調節可能としたので、ねぎを地干しに適した場所（地面）を選んで排出し、効率の良い地干し作業を行うことができる。

【００１０】

10

ニ．前記Ｄ．（請求項４）の構成により、水平搬送部と下降搬送部とを連続して設け、水平搬送部から下降搬送部にねぎを受け渡す箇所に、ねぎの飛び出しを防止するためのねぎ飛び出し防止部を設けたので、水平搬送部から下降搬送部へのねぎの受け渡しが無難に行われ、ねぎの搬送を円滑に行うことができる。

ホ．前記Ｅ．（請求項５）の構成により、下降搬送部の上面に、ねぎが抜け落ちるのを防止するねぎ抜け落ち防止部を設けたので、下降搬送部により下降搬送されるねぎが下降搬送部から抜け落ちることなく確実に搬送される。

ヘ．前記Ｆ．（請求項６）の構成により、ねぎの搬送経路に、ねぎの姿勢を整えるねぎ姿勢整列部を設けたので、搬送部によるねぎの搬送をスムーズに行うことができる。

【００１１】

20

ト．前記Ｇ．（請求項７）の構成により、下降搬送部における搬送角度を調整可能としたので、下降搬送部により搬送されるねぎの性状、量などに応じて下降搬送部の搬送角度を適宜調整し、ねぎをスムーズに搬送することができる。

チ．前記Ｈ．（請求項８）の構成により、水平搬送部及び下降搬送部の駆動源を同軸上に設けたので、水平搬送部及び下降搬送部の回転数の同期が容易となり、また、伝動構成を簡素化することができる。

リ．前記Ｉ．（請求項９）の構成により、下降搬送部における搬送終端位置の高さを調節可能としたので、下降搬送部からねぎを排出して地干しを行う地面に起伏があっても、下降搬送部を上下調節して、搬送終端位置が地面と接する（衝突する）ような事態を回避することができる。

30

【００１２】

ヌ．前記Ｊ．（請求項１０）の構成により、水平搬送部及び下降搬送部の駆動源をオン・オフ操作できるようにしたので、水平搬送部及び下降搬送部の使用、不使用を適宜選択することができる、不使用時には駆動を停止して安全を確保することができる。

ル．前記Ｋ．（請求項１１）の構成により、ねぎ搬送部が駆動停止状態のとき、ねぎを調製して載置しておくための作業台を着脱可能に設けたので、水平搬送部及び下降搬送部を使用しないときに、その駆動を停止して作業台を装着し、ねぎの調製作業、ストックを行うことができる。

オ．前記Ｌ．（請求項１２）の構成により、下降搬送部は、非使用時には格納可能な構成であるので、機体格納時や機体移動時などの際に、下降搬送部を格納しておくことにより機体長さ（あるいは幅）を小さくでき、邪魔になるのを防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、添付の図面を参照しながら具体的に説明する。

【００１４】

図１及び図２において、符号１はねぎ収穫機で、機体２に、左右対をなしスピン（超信地）旋回を可能にしたクローラ３、３を装備している。機体２の一側やや後側に位置してカバーにより覆われたエンジン部４が設けられ、その中にエンジンが搭載され、該エンジン部４の近傍に図示しない油圧装置が装備され、エンジンから動力を受けるようにしてい

50

る。クローラ 3 , 3 間で、機体 2 の後部寄り下部位置に、図 3 に示す H S T (油圧無断変速装置) 5 a を備えたトランスミッション 5 を設け、該トランスミッション 5 及び H S T 5 a により変速された動力が、クローラ 3 , 3 及び後述する回転駆動部分に伝達されて駆動するようにしている。

【 0 0 1 5 】

前記クローラ 3 , 3 は、機体 2 の前進方向後部において駆動輪 3 a により履帯 3 b を駆動して走行するようにし、該履帯 3 b を接地側に押圧するようにして転接する複数の接地用転輪 3 c を支持する転輪フレーム 3 d を、機体 2 のフレームに対して前後一对のリンク部材 3 e により上下移動可能に支持し、上記転輪フレーム 3 d と機体 2 のフレームとの間に伸縮作動するシリンダ機構 3 f を設け、該シリンダ機構 3 f の伸縮により履帯 3 b の接地部分を駆動輪 3 a を中心に上下移動可能に構成している。

10

【 0 0 1 6 】

クローラ 3 , 3 間の機体 2 の下部前方から機体 2 の中央下部を通して機体 2 の後方に向け、先端に掘取り刃 6 を有し、この掘取り刃 6 に連続して該掘取り刃 6 により掘り取られたねぎの根部を縦姿勢に載置して揚上しながら後方斜め上方に向け搬送する無端バーコンベア 7 を有する掘取り・搬送コンベア装置 8 を後傾状に斜設している。この掘取り・搬送コンベア装置 8 の上方に位置して、圃場から掘取られたねぎの茎葉部を縦姿勢で挟持して搬送する、上記掘取り・搬送コンベア装置 8 より長さの長い、左右一对の挟持搬送ベルト 9 , 9 を設けている。

【 0 0 1 7 】

20

前記掘取り・搬送コンベア装置 8 の基端部は、機体 2 から前方に突出した伝動ケースを兼ねる支持フレーム 1 0 に対して、図示しない軸を介して上下に回動可能に枢支されている。また、掘取り・搬送コンベア装置 8 のフレームの後部下側にはブラケット 8 a が設けられ、このブラケット 8 a と機体 2 との間に油圧シリンダ 1 1 が介装されていて、該油圧シリンダ 1 1 の伸縮作動により掘取り・搬送コンベア装置 8 は軸を中心に上下方向に回動するようになっている。

【 0 0 1 8 】

前記挟持搬送ベルト 9 , 9 は、左右の対向面が多数の弾性支持されたアームの先端に軸支された填圧ローラ 9 a , 9 a ... により填圧されて、ねぎの茎葉部を傷つけることなく挟持して搬送するようにしており、該挟持搬送ベルト 9 , 9 の前端部が、基端部を掘取り・搬送コンベア装置 8 のフレームに枢着したリンクアーム 1 2 の先端部に枢支され、後端部が、基端部を機体 2 側に枢着された伝動ケースを兼ねるリンクアーム 1 3 の先端部に枢支されている。そして、上記掘取り・搬送コンベア装置 8 の基部が回動して上動するとき、これと連動してリンクアーム 1 2 , 1 3 を介して挟持搬送ベルト 9 も後方に移動するようになっている。また、掘取り・搬送コンベア装置 8 の下側にはねぎに付着している土を落とす耕耘ロータ状の土落とし口 - タ 1 4 が支持され、この土落とし口 - タ 1 4 の後方で挟持搬送ベルト 9 , 9 の下方に位置して、土落とし装置 1 5 が設けられている。この土落とし装置 1 5 は、回転しながらねぎの根部に直接接触して、根部に付着している土を取り除く働きをする。

30

【 0 0 1 9 】

40

前記挟持搬送ベルト 9 , 9 の搬送終端部の下側に、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 の始端部を連続して設けている。この第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 は、その始端部で挟持搬送ベルト 9 , 9 により挟持搬送されてきたねぎの茎葉部を継承し、縦姿勢のまま搬送しつつ順次斜め横姿勢に変換し、終端部でほぼ 4 5 度捻った捻り状態で排出する。この第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 の搬送終端部の下方には、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 から排出されたねぎを載置してほぼ水平状態で後方に向け搬送する、左右一对の無端 V ベルト 1 7 a , 1 7 a からなる水平搬送ベルト (水平搬送部) 1 7 , 1 7 が設けられている。また、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 の搬送終端部側方には、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 により挟持搬送されてくるねぎの葉部を支持して搬送する葉部搬送ベルト 1 6 a が、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 の終端回転支持部と同軸に設けられている。

50

【 0 0 2 0 】

第2の挟持搬送ベルト16, 16の搬送終端部と水平搬送ベルト17, 17の搬送始端部との間は、上下に段差が設けられているが、この段差部分に、第2の挟持搬送ベルト16, 16の搬送終端部から排出されたねぎを一時的にストックし、ねぎを整列して姿勢を整え、水平搬送ベルト17, 17の搬送始端部上に落下させるようにしたねぎ姿勢整列部としてのストックレーキ18を設けている。

【 0 0 2 1 】

前記水平搬送ベルト17, 17の搬送終端部に連続して、図3～図10に詳細に示す、本発明に係る下降搬送部19, 19が機体から下降するように斜設されている。この下降搬送部19, 19は、左右一对の無端Vベルト19a, 19aの長さ方向上面に、ねぎNを係止して搬送するためのねぎ係止用突起19bを所定間隔に多数設けたもので、水平搬送ベルト17, 17により搬送されてきたねぎNを承継して、機体から後方に下降させながら搬送し、その搬送終端において地面Gに対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出し、ねぎNを地干しするものである。

【 0 0 2 2 】

図7に示すように、水平搬送ベルト17, 17と下降搬送部19, 19の駆動プーリ17b, 17bと19c, 19cは、同じ駆動回転軸20に取付けられ、駆動プーリ17bは無端Vベルト17aが、また、駆動プーリ19cにねぎ係止用突起19bを有する無端Vベルト19aがそれぞれ巻回されて、水平搬送ベルト17, 17と下降搬送部19, 19は同期して回転する。駆動回転軸20の軸端には伝動プーリ21が取付けられ、図3に示す伝動系から動力伝達される。図3において、HST5aにより変速されて出力された動力は、ベルト伝動系22, 23を介して、図5に示す回転支持部24に伝達される。回転支持部24においては、ベルト伝動系23と同軸に伝動プーリ25が取付けられ、この伝動プーリ25と前記伝動プーリ21との間に張りプーリ26を介装して伝動ベルト27が巻回されている。この伝動ベルト27には、クラッチアーム28の先端に軸支されたテンションローラ29が転接している。前記クラッチアーム28は、図5及び図6に示す回転支持部24の外側端部に回動可能に支持されたクラッチノブ30により、戻しバネ30a及び位置決め具30bを介してクラッチ入り、クラッチ切りの位置に回動される。

【 0 0 2 3 】

前記水平搬送部17から下降搬送部19にねぎNを受け渡す箇所に、ねぎNの飛び出しを防止するための、レーキ状のねぎ飛び出し防止部31を設けている。このねぎ飛び出し防止部31は、高さ調節可能な支持アーム31aの上端部に止めネジ31bにより固定したものであり、支持アーム31aを中心に前方に複数本設けられている。そして、ねぎ飛び出し防止部31は、水平搬送部17の搬送終端位置から排出されるねぎNが下降搬送部19の搬送始端部に受け継がれるとき、跳ね上がってねぎ係止用突起19bに係止されなくなり、下降搬送が乱れるのを防止する働きをする(図4参照)。また、前記支持アーム31aに、下降搬送部19の上面に位置して、下方側に向けて延び、ねぎNが下降搬送部19から抜け落ちるのを防止するレーキ状のねぎ抜け落ち防止部50を設けている。

【 0 0 2 4 】

前記下降搬送部19の下側の長さ方向ほぼ中間部と機体との間にはターンバックル32が介装され、このターンバックル32を回動して伸縮させると、下降搬送部19は前記駆動回転軸20を中心に上下に回動して、その搬送角度が調整されると共に、搬送終端位置における地面Gとの高さが調節される。このターンバックル32は、下降搬送部19の下側への取付け位置、または機体への取付け位置において着脱可能となっており、例えば、下降搬送部19の非使用時にターンバックル32を機体への取付け位置から取り外して、下降搬送部19を駆動回転軸20を中心に下方へ回動させ、ターンバックル32と共に機体に添わせた格納状態にすることができる。また、ターンバックル32は、図9及び図10に示すシリンダ機構32a、あるいは他の伸縮手段に代えても良い。

【 0 0 2 5 】

前記水平搬送部17の長さ方向一侧に手摺り33が設けられている。この手摺り33は

10

20

30

40

50

運転者が運転作業中に水平搬送部 17 に接触するのを防止すると共に、ねぎ N の調製作業を行う際に作業者の身体を支える働きをする。本発明では、この手摺り 33 を、移動支持部 33a を介して機体の幅方向に移動・固定可能に支持しており、手摺り 33 の下部に、水平搬送部 17 により搬送されるねぎ N の根部先端が摺接しながら移動するねぎ根部摺接板 34 を固設している。そして、手摺り 33 及びねぎ根部摺接板 34 を左右に移動させることにより、水平搬送部 17 により搬送されるねぎ N の左右位置が変わり、下降搬送部 19 を介して搬送されてその搬送終端から排出される地面 G へのねぎ N の排出位置を調節することが可能となっている。

【0026】

前記エンジン 4 と反対側の機体 2 の側部には、操縦部 35、操縦者用ステップ 36、座席 37、作業用ステップ 38、補助ステップ 38a 等が設けられている。このうちの作業用ステップ 38 には作業者が乗って作業するが、座席 37 に座った操縦者が作業することもできるように、座席 37 はその支持腕（図示せず）が、操縦者（作業者）が操縦部 35 に向かって操縦作業を行ったり、あるいは水平搬送部 17 に向かってねぎの調製作業を行ったりすることができるように、自由に旋回可能となっている。また、座席 37 のシートは、操縦者（作業者）が座った状態で、あるいは立った状態で作業ができるように前後に起倒できる構造になっている。

【0027】

前記掘取り・搬送コンベア装置 8 の左右のフレームから前方に向けて、左右一対の支持アーム 39、39 が突出しており、この支持アーム 39、39 の先端に、収穫対象ねぎ畝の傾斜両肩部に転接する一対の接地ホイール 40、40 を対向させて軸支している。このホイール 40、40 は、掘取り・搬送コンベア装置 8 の上下調節と共に、収穫対象ねぎ畝の長さ方向に沿って機体の移動と共に追従する畝追従装置としての機能も果たすもので、掘取り・搬送コンベア装置 8 に対して上下調節シリンダ 41 により上下調節可能、かつ左右移動調節機構により左右移動調節可能に支持されている。また、一対のホイール 40、40 は、キャンバー角を有しており、収穫対象ねぎ畝の傾斜両肩部に接して回転し、機体を収穫対象ねぎ畝に追従して操向、移動させるようにしている。ホイール 40 と掘取り・搬送コンベア装置 8 の先端部との間に、収穫畝の肩部を崩すための畝崩しディスク 42 が支持アームに支持され、上下左右移動調節機構により上下左右移動調節可能に設けられている。

【0028】

前記エンジン 4 から動力を受けて変速するトランスミッション 5 においては、前述のように HST5a を具備しており、トランスミッション 5 の変速ギヤと HST5a の無断変速とを組み合わせることで無段と有段とに変速出力するようにし、サイドクラッチ、デファレンシャル装置を介して動力伝達を接、断してクローラ 3、3 を無段と有段とに変速駆動して機体を走行させ、また、スピン旋回（超信地旋回）を可能にしている。また、トランスミッション 5 及び HST5a から、変速された動力が各回転部に伝達され、その回転速度が無段と有段とに変速調節可能であり、この変速とクローラ 3、3 の無段または有段走行と組合せることにより、掘取り作業速度が自在に設定可能である。

【0029】

前記下降搬送部 19 は、図 9 に示すように、下降搬送部 19 の下側の長さ方向ほぼ中間部と機体との間にシリンダ機構 32a を介装して、このシリンダ機構 32a を伸縮させることにより下降搬送部 19 の搬送角度が調整し、また、搬送終端位置における地面 G との高さを調節するようにしても良い。また、下降搬送部 19 の下側の長さ方向下端側に、上端を前後回動、固定可能に支持した支持アーム 43a の下端部に高さ調節用接地輪 43 を軸支し、支持アーム 43a を前後回動させることにより下降搬送部 19 の搬送角度調整及び搬送終端位置における地面 G との高さを調節するようにしても良い。また、図 10 に示すように、前記高さ調節用接地輪 43 に代えて、上端を、下降搬送部 19 の下側の長さ方向下端側に前後回動、固定可能に支持した支持アーム 44a の下端部に高さ調節用そり 44 を取付け、支持アーム 44a を回動させて下降搬送部 19 の搬送角度調整及び搬送終端

10

20

30

40

50

位置における地面 G との高さを調節するようにしても良いものである。

【 0 0 3 0 】

圃場から収穫したねぎを地干ししない場合には、前記クラッチノブ 30 を操作してクラッチアーム 28 を回動させ、テンションローラ 29 による伝動ベルト 27 の緊張を解除してクラッチ切りとし、水平搬送ベルト 17 , 17 及び下降搬送部 19 , 19 の駆動回転を停止する。この状態で、図 11 及び図 12 に示すように、作業台 45 を、支持フック 45 a , 45 a を手摺り 33 に掛け、支持アーム 45 b を機体に支持された状態で設置する。この作業台 45 は、作業側を低く、反対側が高くなるように傾斜した板状体からなり、前記第 2 の挟持搬送ベルト 16 , 16 の搬送終端部からストックレーキ 18 を介して排出されるねぎを調製して載置しておくためのものである。また、調製したねぎを結束したり袋詰めしたりすることもできる。この作業台 45 の前記エンジン部 4 側の下側には、調製したねぎの不要物を圃場に排出するための不要物排出案内板 46 が、機体の側方に向け下降傾斜して設けられている。

【 0 0 3 1 】

次に、上記のように構成された実施例のねぎ収穫機 1 の動作について説明する。ねぎ収穫機 1 は、ねぎ N を圃場から収穫するとき、クローラ 3 , 3 を収穫対象ねぎ畝の畝間に位置させ、接地ホイール 40 , 40 をねぎ畝の傾斜両肩部に転接させて、掘取り・搬送コンベア装置 8 の掘取り刃 6 部分を上下調節シリンダ 41 により上下動調節して掘取り深さを調節し、機体の前進により畝崩しディスク 42 により畝を崩し、ねぎを畝土と共に下方から掘取り刃 6 により掘り上げ、その根部をバーコンベア 7 上に載置して根部に付着している土を落下させながら機体斜め上方に向け搬送させる。この搬送と同時にねぎ N の茎葉部は挟持搬送ベルト 9 に挟持されて傷つくことなく搬送される。クローラ 3 , 3 が走行する畝間に左右の傾きがあるときは、クローラ 3 , 3 の一方を上下調節して機体を水平状態に保持して走行させる。

【 0 0 3 2 】

バーコンベア 7 及び挟持搬送ベルト 9 により縦姿勢で搬送されるねぎ N がバーコンベア 7 の終端部に達したとき、土落とし口 - タ 14 がねぎ N の根茎部に接して、根茎部に付着している土が落とされる。ねぎ N がさらに移動すると、根部に土落とし装置 15 が回転しながら接触し、根に付着している土が除去される。そして、ねぎが挟持搬送ベルト 9 の終端から排出される直前に、ねぎ N の茎葉部が第 2 の挟持搬送ベルト 16 により挟持されて継送され、その葉部は葉部搬送ベルト 16 a により搬送されて、第 2 の挟持搬送ベルト 16 の終端部において横姿勢となって排出される。排出されたねぎ N はストックレーキ 18 により一時的にストックされ、整列された姿勢で水平搬送ベルト 17 , 17 の搬送始端部上に落下し、根部先端をねぎ根部摺接板 34 に摺接させて搬送される。

【 0 0 3 3 】

水平搬送ベルト 17 , 17 により搬送されたねぎ N は、その搬送終端部から下降搬送部 19 , 19 の搬送始端部に向け排出される。下降搬送部 19 , 19 は下降方向に傾斜しているので、水平搬送ベルト 17 , 17 から排出されたねぎ N は、飛び上がった状態で下降搬送部 19 , 19 に向け排出されることになるが、その飛び上がりはねぎ飛び出し防止部 31 により抑制されて下降搬送部 19 , 19 上に落下し、また、ねぎ抜け落ち防止部 50 によりねぎ N が抜け落ちるのが防止して、ねぎ係止用突起 19 b により係止された状態で機体から後方に下降させながら搬送し、その搬送終端において地面 G に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出し、ねぎ N を地干しする。また、下降搬送部 19 , 19 においては、ターンバックル 32 またはシリンダ機構 32 a を伸縮させて、下降搬送部 19 の搬送角度を調整されると共に、搬送終端位置における地面 G との高さを調節する。また、下降搬送部 19 の搬送角度及び搬送終端位置における地面 G との高さ調節は、高さ調節用接地輪 43 や高さ調節用ソリ 44 によっても行うことができる。

【 0 0 3 4 】

さらに、下降搬送部 19 , 19 は、非使用時にターンバックル 32 を機体への取付け位置から取り外して、下降搬送部 19 を駆動回転軸 20 を中心に下方へ回動させ、ターンバ

ックル 3 2 と共に機体に添わせた格納状態にすることもできる。また、ねぎ N の地面 G への排出位置を調節するときは、手摺り 3 3 及びねぎ根部摺接板 3 4 を、移動支持部 3 3 a を介して機体の幅方向に移動させることにより、水平搬送部 1 7 により搬送されるねぎ N の左右位置が変わり、下降搬送部 1 9 を介して搬送されてその搬送終端から排出される地面 G へのねぎ N の排出位置を変える。

【 0 0 3 5 】

圃場から収穫したねぎ N を地干ししないときは、クラッチノブ 3 0 を操作してクラッチアーム 2 8 を回動させ、テンションローラ 2 9 による伝動ベルト 2 7 の緊張を解除してクラッチ切りとし、水平搬送ベルト 1 7 , 1 7 及び下降搬送部 1 9 , 1 9 の駆動回転を停止する。この状態で、作業台 4 5 を、支持フック 4 5 a , 4 5 a を手摺り 3 3 に掛け、支持アーム 4 5 b を機体に支持させて設置する。そして、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 , 1 6 の搬送終端部からストックレーキ 1 8 を介して排出されるねぎ N を、作業用ステップ 3 8 に立った作業員、あるいは座席 3 7 に座った（あるいは座席 3 7 位置に立った）作業員が調製し、作業台 4 5 に載置する。作業員により調製されたねぎ N の不要物は、不要物排出案内板 4 6 を介して圃場に排出され、エンジン部 4 上に排出されることがない。

10

【 0 0 3 6 】

ここで、ねぎ収穫機 1 は、クローラ 3 , 3 の無段または有段変速走行と、各回転部分の無段または有段変速回転とにより、圃場条件、作物条件に応じて適切な移動速度及び回転速度を選択でき、作業精度が高く、かつ能率のよい収穫作業が行われる。また、クローラ 3 , 3 はスピン旋回（超信地旋回）が可能であり、油圧シリンダ 1 1 により掘取り・搬送コンベア装置 8、挟持搬送ベルト 9、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6、葉部搬送ベルト 1 6 a、及び接地ホイール 4 0、畝崩しディスク 4 2 等を上方に回動させ、機体の全長を短くして枕地等において安定よくスピン旋回して、1 回の旋回で次の収穫畝に移動することができる。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、掘取り・搬送コンベア装置 8 の前方には、収穫対象ねぎ畝の長さ方向に沿って機体の移動と共に追従する接地ホイール 4 0 , 4 0 を設け、掘取り・搬送コンベア装置 8 に対し上下調節シリンダ 4 1 により上下調節可能、かつ左右移動調節機構により左右移動調節可能に支持しているので、両ホイール 4 0 は収穫対象のねぎ畝に対し正確に追従して機体を自動操向し、掘取り・搬送コンベア装置 8 及び挟持搬送ベルト 9、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 による自動掘取り・搬送が行われる。従って、操縦者は収穫対象ねぎ畝の畝端における機体操向操作以外は、ほとんどの時間を調制作業に当てることができる。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 8 】

本発明のねぎ搬送装置により、ねぎを機体から下降させながら搬送し、その搬送終端において地面に対し機体の移動方向と交差する横姿勢で排出する下降搬送部を備えているので、一人のねぎ収穫作業員により、ねぎの地干し作業を収穫と同時に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本発明を適用したねぎ収穫機の全体左側面図である。

40

【図 2】同平面図である。

【図 3】下降搬送部及び伝動装置の右側面図である。

【図 4】下降搬送部の作業状態の右側面図である。

【図 5】伝動装置の部分正面図である。

【図 6】（ a ）はクラッチの側面図、（ b ）はクラッチの正面図である。

【図 7】水平搬送部及び下降搬送部の伝動部分の断面図である。

【図 8】水平搬送部の作業状態の平面図である。

【図 9】下降搬送部の第 2 実施例の右側面図である。

【図 10】下降搬送部の第 3 実施例の右側面図である。

【図 11】作業台部分の平面図である。

50

【図 1 2】同正面図である。

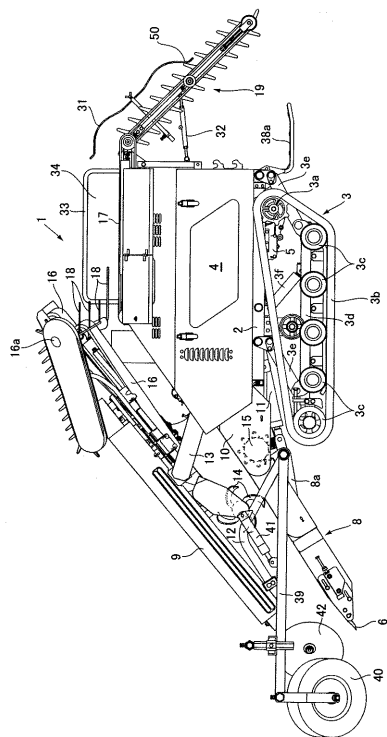
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

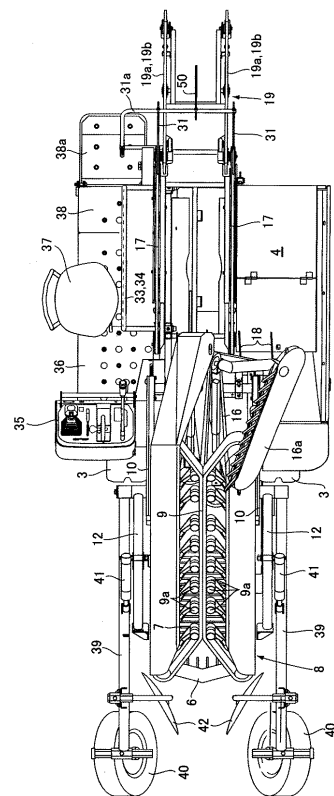
1	ねぎ収穫機	
2	機体	
3	クローラ	3 a 駆動輪 3 b 履帯 3 c 接地用転輪 3 d 転輪フレーム
3 e	リンク部材	3 f シリンダ機構
4	エンジン部	
5	トランスミッション	5 a H S T
6	掘取り刃	10
7	無端パーコンベア	
8	掘取り・搬送コンベア装置	8 a ブラケット
9	挟持搬送ベルト	9 a 填圧ローラ
1 0	支持フレーム	
1 1	油圧シリンダ	
1 2 , 1 3	リンクアーム	
1 4	土落とし口 - タ	
1 5	土落とし装置	
1 6	第 2 の挟持搬送ベルト	1 6 a 葉部搬送ベルト
1 7	水平搬送ベルト (水平搬送部)	1 7 a 無端 V ベルト 1 7 b 駆動プーリ 20
1 8	ストックレーキ	
1 9	下降搬送部	1 9 a 無端 V ベルト 1 9 b ねぎ係止用突起 1 9 c 駆動プーリ
2 0	駆動回転軸	
2 1 , 2 5	伝動プーリ	
2 2 , 2 3	ベルト伝動系	
2 4	回転支持部	
2 6	張りプーリ	
2 7	伝動ベルト	
2 8	クラッチアーム	30
2 9	テンションローラ	
3 0	クラッチノブ	3 0 a 戻しバネ 3 0 b 位置決め具
3 1	ねぎ飛び出し防止部	3 1 a 支持アーム 3 1 b 止めネジ
3 2	ターンバックル	3 2 a シリンダ機構
3 3	手摺り	3 3 a 移動支持部
3 4	ねぎ根部摺接板	
3 5	操縦部	
3 6	操縦者用ステップ	
3 7	座席	
3 8	作業用ステップ	3 8 a 補助ステップ 40
3 9	車輪支持アーム	
4 0	接地ホイール	
4 1	上下調節用シリンダ	
4 2	畝崩しディスク	
4 3	高さ調節用接地輪	4 3 a 支持アーム
4 4	高さ調節用そり	4 4 a 支持アーム
4 5	作業台	4 5 a 支持フック 4 5 b 支持アーム
4 6	不要物排出案内板	
5 0	ねぎ抜け落ち防止部	
N	ねぎ	50

G 地面

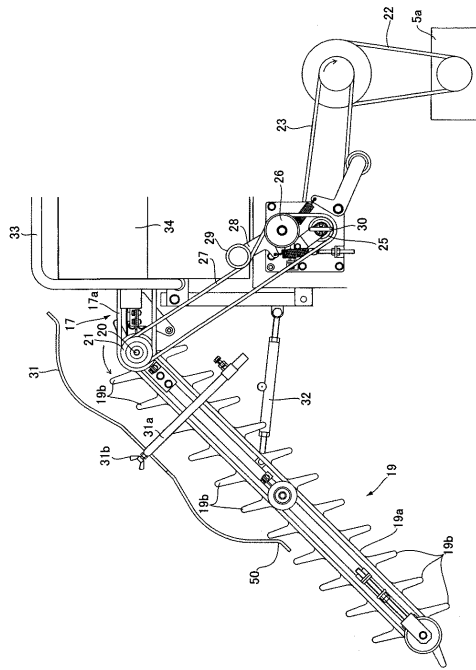
【図 1】



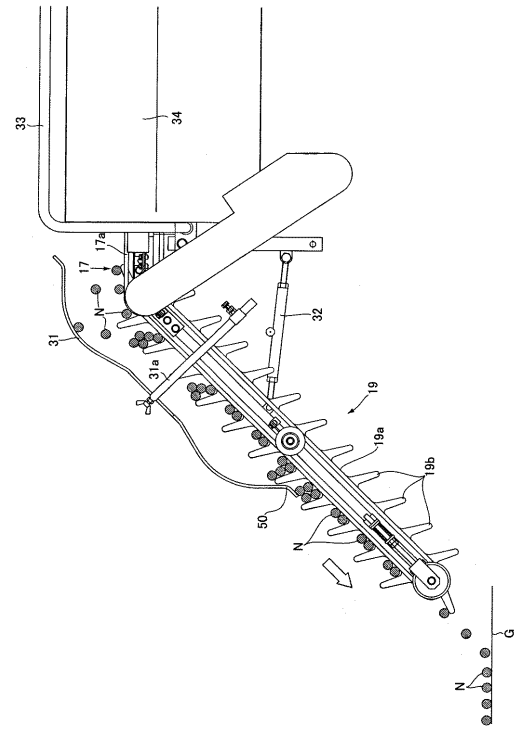
【図 2】



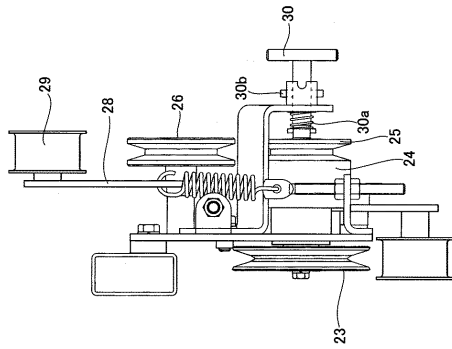
【図 3】



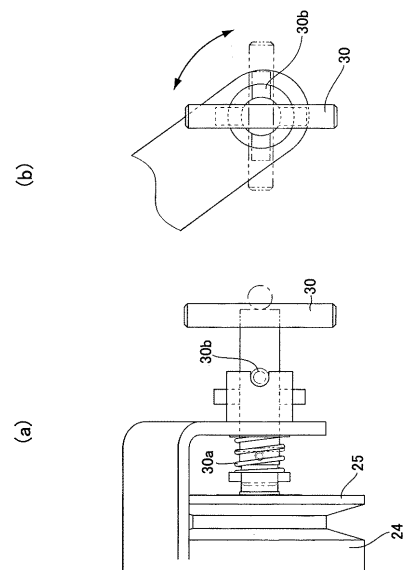
【図 4】



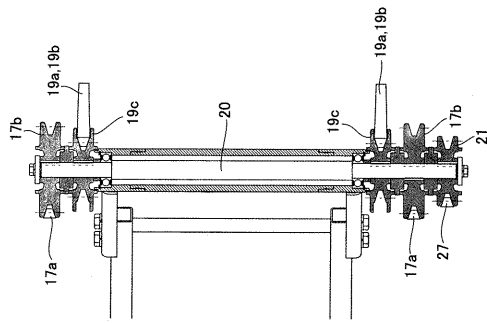
【図 5】



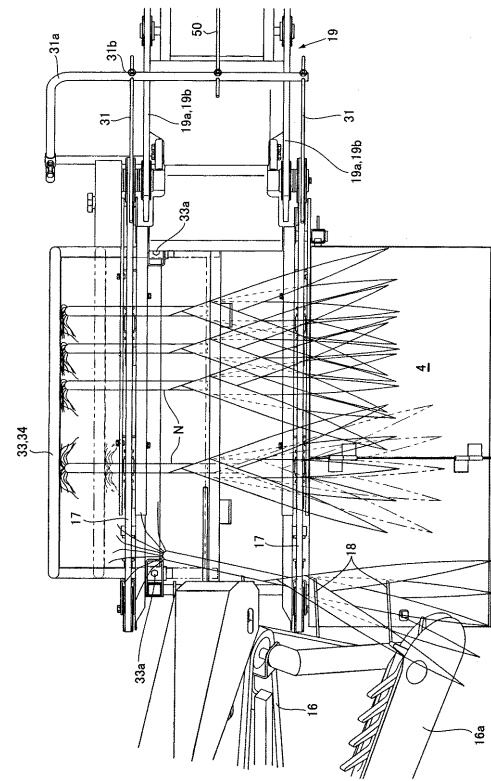
【図 6】



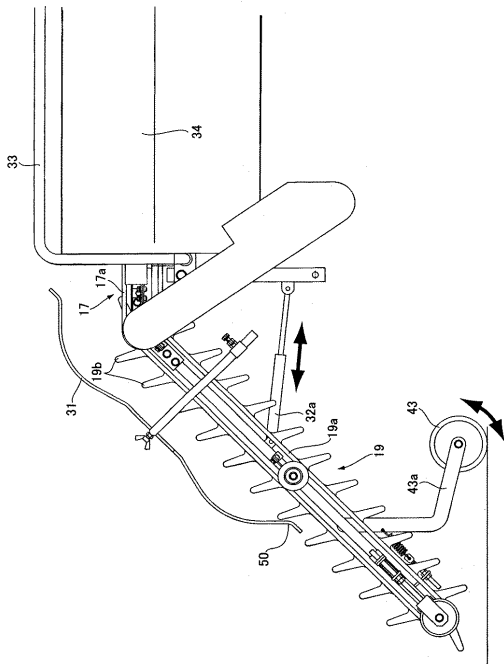
【図 7】



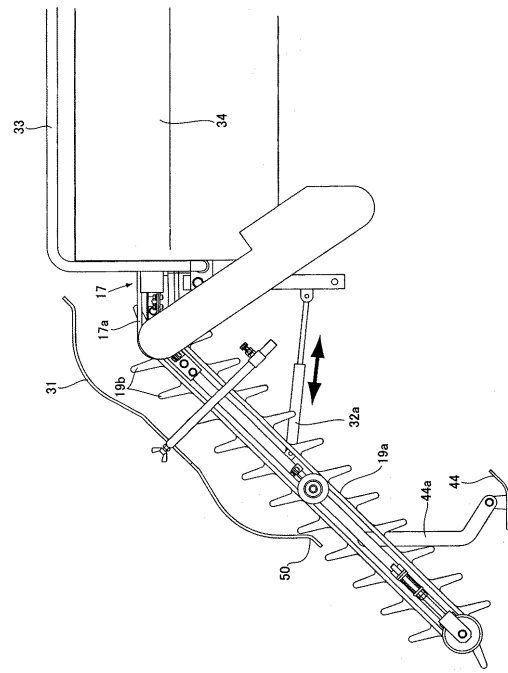
【図 8】



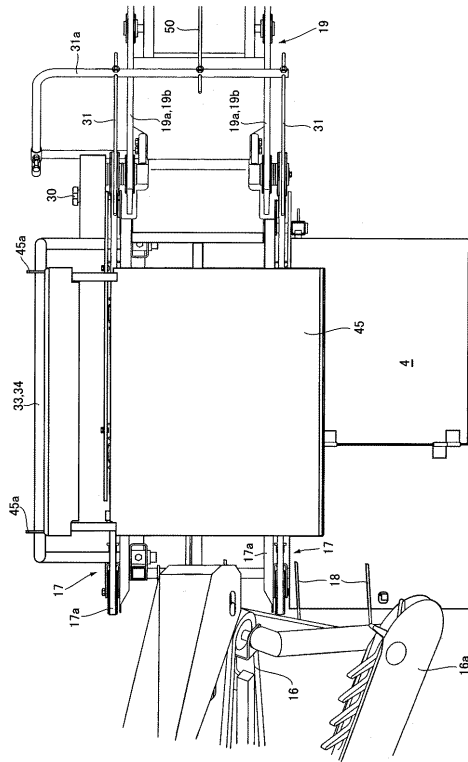
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

