

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3803993号
(P3803993)

(45) 発行日 平成18年8月2日(2006.8.2)

(24) 登録日 平成18年5月19日(2006.5.19)

(51) Int.C1.

F 1

AO1D 17/00 (2006.01)
AO1D 33/10 (2006.01)AO1D 17/00
AO1D 33/10

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-9554
 (22) 出願日 平成10年1月21日(1998.1.21)
 (65) 公開番号 特開平11-206213
 (43) 公開日 平成11年8月3日(1999.8.3)
 審査請求日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(73) 特許権者 501203344
 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究
 機構
 茨城県つくば市観音台3-1-1
 (73) 特許権者 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
 (72) 発明者 小橋 健志
 岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株
 式会社内
 (72) 発明者 佐藤 豊典
 岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ねぎ収穫機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

左右一対のクローラ装置を備えた自走機体に、機体下部前方から機体中央下部を通って機体後方に向け、先端に掘取り刃を有し、この掘取り刃に連続して該掘取り刃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搬送する掘取り・搬送コンベア装置と、この掘取り・搬送コンベア装置の上方に位置して、圃場から掘り取られたねぎの茎葉部を縦姿勢で挟持して搬送する挟持搬送ベルトと、上記掘取り・搬送コンベア装置と挟持搬送ベルトとの間に設けられ、該挟持搬送ベルトにより挟持搬送されるねぎの根部から土を落とす土落し装置とを有するねぎ収穫機において、

上記挟持搬送ベルトの搬送終端部に続いて、該挟持搬送ベルトにより搬送されてきたねぎを継送し、縦姿勢から横姿勢に変換して排出する第2の挟持搬送ベルトと、この第2の挟持搬送ベルトの終端部下方に設けられ、該第2の挟持搬送ベルトから排出されたねぎを横姿勢で後方に搬送しながら不要な根及び葉を切除する根葉切り装置と、この根葉切り装置から排出されるねぎを収容する収容台と、を備えたことを特徴とするねぎ収穫機。

【請求項2】

上記左右のクローラ装置は、機体前進方向後部を駆動輪により履帯を駆動して走行するようになり、該履帯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を支持する転輪フレームを、機体フレームに対して前後一対のリンク部材により上下移動可能に支持し、上記転輪フレームと機体フレームとの間に伸縮可能なシリンダ機構を設け、該シリンダ機構の伸縮により履帯の接地部分を駆動輪を中心に上下移動可能としたことを特徴とする

請求項 1 記載のねぎ収穫機。

【請求項 3】

上記第 2 の挟持搬送ベルトの始端部を、上記挟持搬送ベルトの終端部の下側に連続して設けたことを特徴とする請求項 1 記載のねぎ収穫機。

【請求項 4】

上記第 2 の挟持搬送ベルトの終端部を、それまで縦姿勢で搬送してきたねぎを横姿勢にして上記根葉切り装置上に排出するように、捻り状態にして配置したことを特徴とする請求項 1 又は 3 記載のねぎ収穫機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、自走式のねぎ収穫機に関し、詳しくは、圃場に畝状に栽植された白ねぎ（根深ねぎ）のようなねぎを掘取り、搬送しながら調製し、調製されたねぎを収容する一連の収穫作業を、連続的に行うねぎ収穫機に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

左右一対のクローラ装置を備える自走機体に、機体下部前方から機体中央下部を通って機体後方に向け、先端に掘取り刃を有し、この掘取り刃に連続して該掘取り刃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搬送する無端バーコンベアを有する掘取り・搬送コンベア装置と、この掘取り・搬送コンベア装置の上方に位置して、圃場から掘り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・搬送コンベア装置より長さの長い左右一対の挟持搬送ベルトと、上記掘取り・搬送コンベア装置と挟持搬送ベルトとの間に設けられ、該挟持搬送ベルトにより搬送されるねぎの根部から土を落とす土落しロ - タ、及び搬送されるねぎの根部からひげ根を取り除くひげ根取りロ - タと、上記挟持搬送ベルトに統いて設けられ、該挟持搬送ベルトの搬送終端から受渡しコンベアによりねぎを横姿勢にして受け、間欠回転して搬送するストックコンベアと、このストックコンベアの後方に設けられ、該ストックコンベアにより搬送されてくるねぎを収容するストック用コンテナと、このストック用コンテナを載置するコンテナ台と、を備えたねぎ類収穫機が、特願平 9 - 64389 号により提案されている。

【0003】

30

【発明が解決しようとする課題】

上記先行技術のねぎ類収穫機においては、圃場に畝状に栽植されている白ねぎ（根深ねぎ）のようなねぎを掘り取り、これを搬送しながら調製し、調製されたねぎを貯溜する一連の収穫作業を、連続的に行うことが可能になった。しかし、左右のクローラ装置は、ねぎの栽培圃場の走行溝が左右に傾斜していると機体を傾斜させた状態のまま走行せることになり、ねぎの掘取り性能を悪くし、以後の搬送、収容までの一連の収穫作業を効率よくできないという問題点があった。また、ねぎの不要な根及び葉を除去する機能を有していないので、不要な根及び葉を付けたまま収穫し、収穫後これらを別途除去する必要がある、といった問題点もあった。

【0004】

40

そこで本発明は、上記先行技術のねぎ類収穫機をさらに改良して、左右のクローラ装置をそれぞれ上下移動可能とし、圃場の走行路が左右に傾斜していても、クローラ装置を上下移動調節して機体を水平状態にして走行させ、ねぎの掘取り性能を良くし、以後の搬送、調製性能を向上させ、また、ねぎの不要な根及び葉を切除して、収穫後にこれら不要な根及び葉を除去する必要のないねぎ収穫機を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明によるねぎ収穫機は、以下のよう構成を特徴としている。

【0006】

50

A . 左右一対のクローラ装置を備えた自走機体に、機体下部前方から機体中央下部を通つて機体後方に向け、先端に掘取り刃を有し、この掘取り刃に連続して該掘取り刃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搬送する掘取り・搬送コンベア装置と、この掘取り・搬送コンベア装置の上方に位置して、圃場から掘り取られたねぎの茎葉部を縦姿勢で挟持して搬送する挟持搬送ベルトと、上記掘取り・搬送コンベア装置と挟持搬送ベルトとの間に設けられ、該挟持搬送ベルトにより挟持搬送されるねぎの根部から土を落とす土落し装置とを有するねぎ収穫機において、

上記挟持搬送ベルトの搬送終端部に續いて、該挟持搬送ベルトにより搬送されてきたねぎを継送し、縦姿勢から横姿勢に変換して排出する第2の挟持搬送ベルトと、この第2の挟持搬送ベルトの終端部下方に設けられ、該第2の挟持搬送ベルトから排出されたねぎを横姿勢で後方に搬送しながら不要な根及び葉を切除する根葉切り装置と、該根葉切り装置から排出されるねぎを収容する収容台と、を備えた。

【 0 0 0 7 】

B . 上記左右のクローラ装置は、機体前進方向後部を駆動輪により履帶を駆動して走行するようにし、該履帯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を支持する転輪フレームを、機体フレームに対して前後一対のリンク部材により上下移動可能に支持し、上記転輪フレームと機体フレームとの間に伸縮可能なシリンダ機構を設け、該シリンダ機構の伸縮により履帯の接地部分を駆動輪を中心に上下移動可能とした。

【 0 0 0 8 】

C . 上記第2の挟持搬送ベルトの始端部を、上記挟持搬送ベルトの終端部の下側に連続して設けた。

【 0 0 0 9 】

D . 上記第2の挟持搬送ベルトの終端部を、それまで縦姿勢で搬送してきたねぎを横姿勢にして上記根葉切り装置上に排出するように、捻り状態にして配置した。

【 0 0 1 0 】

【作用】

このような手段を採用することにより本発明のねぎ収穫機では、以下の作用を行う。

【 0 0 1 1 】

a . 挟持搬送ベルトの搬送終端部に續いて、該挟持搬送ベルトにより搬送されてきたねぎを継送し、縦姿勢から横姿勢に変換して排出する第2の挟持搬送ベルトと、この第2の挟持搬送ベルトの終端部下方に設けられ、該第2の挟持搬送ベルトから排出されたねぎを横姿勢で後方に搬送しながら不要な根及び葉を切除する根葉切り装置と、該根葉切り装置から排出されるねぎを収容する収容台と、を備えたことで、掘り取られたねぎの根部に大量の土砂が付着している場合でも、これを土落し装置により落し、また、第2の挟持搬送ベルトから排出され、横姿勢で搬送されるねぎから根葉切り装置により不要な根及び葉を切除し、収容台に収容する。

【 0 0 1 2 】

b . 左右のクローラ装置は、機体前進方向後部を駆動輪により履帯を駆動して走行するようにし、該履帯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を支持する転輪フレームを、機体フレームに対して前後一対のリンク部材により上下移動可能に支持し、上記転輪フレームと機体フレームとの間に伸縮可能なシリンダ機構を設け、該シリンダ機構の伸縮により履帯の接地部分を駆動輪を中心に上下移動可能としたことで、圃場の走路が左右に傾斜していても、クローラ装置を上下移動調節して機体を水平状態にして走行させ、ねぎの掘取り性能を良くし、以後の搬送、調製性能を向上させる。

【 0 0 1 3 】

c . 第2の挟持搬送ベルトの始端部を、挟持搬送ベルトの終端部の下側に連続して設けたことで、挟持搬送ベルトにより搬送されて来るねぎが、第2の挟持搬送ベルトにスムーズに引き継がれ、根葉切り装置によりねぎの不要な根及び葉が効率よく切除される。

【 0 0 1 4 】

d . 第2の挟持搬送ベルトの終端部を、それまで縦姿勢で搬送してきたねぎを横姿勢にし

10

20

30

40

50

て上記根葉切り装置上に排出するように、捻り状態にして配置したことで、挟持搬送ベルトにより縦姿勢で搬送されてきたねぎが、第2の挟持搬送ベルトの終端部において横姿勢にスムーズに変換され、根葉切り装置上に排出される。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を添付の図面を参照して具体的に説明する。

図1ないし図6において、符号1はねぎ収穫機で、機体2に、左右対をなしあスピン（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の一側やや後側にエンジン4を搭載し、その近傍に、図示しないがエンジン4により駆動される油圧装置を装着している。クローラ3，3間で、機体2の後部寄り下部位置にトランスミッション5を設け、クローラ3，3を变速駆動するようにしている。10

【0016】

上記クローラ3，3は、機体2の前進方向後部において駆動輪3aにより履帯3bを駆動して走行するようにし、該履帯3b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3cを支持する転輪フレーム3dを、機体2のフレームに対して前後一対のリンク部材3eにより上下移動可能に支持し、上記転輪フレーム3dと機体2のフレームとの間に伸縮可能なシリンダ機構3fを設け、該シリンダ機構3fの伸縮により履帯3bの接地部分を駆動輪3aを中心に上下移動可能に構成したものである。

【0017】

クローラ3，3間の機体2の下部前方から機体2の中央下部を通って機体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対の挟持搬送ベルト9を設けている。20

【0018】

上記掘取り・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10に対して、軸8aを介して上下方向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8bが設けられ、このブラケット8bと機体2との間に油圧シリンダ11が介装されていて、該油圧シリンダ11の作動により掘取り・搬送コンベア装置8は軸8aを中心上方に向け回動するようになっている。30

【0019】

上記挟持搬送ベルト9は、左右の対向面が多数の墳圧ローラ9a，9a…により墳圧されて、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なっており、該挟持搬送ベルト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12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13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12，13により挟持搬送ベルト9も後方に移動するようになっている。また、リンクアーム12には支持アーム14aを介してねぎの根部から土を落とす土落し口-タ14が取付けられ、この土落し口-タ14の後方に、ねぎの根部の根を切り、また、土を取り除く根切り・土除去装置15が設けられている。40

【0020】

上記挟持搬送ベルト9の搬送終端部の下側に、第2の挟持搬送ベルト16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16は、その始端部で挟持搬送ベルト7により挟持搬送されてきたねぎの茎葉部を継送し、縦姿勢のまま搬送しつつ捻り状態の終端部で順次斜め横姿勢に変換して根葉切り装置17上に排出するものである。第2の挟持搬送ベルト16の側部には、第2の挟持搬送ベルト16により挟持搬送されるねぎの葉部を支えて後方に送るねぎ葉搬送装置16aが、第2の挟持搬送ベルト16と同軸に設けられ

10

20

30

40

50

ている。

【0021】

根葉切り装置17は、第2の挟持搬送ベルト16の終端部下方に設けられ、周面を対向させて相互に相反する方向に回転し、かつ周面に相互に噛み合う螺旋状の凹凸を形成し、その対向部分にねぎの根部先端を対接させて水平方向に送り作用をする径の異なる大小一对の送りローラ17a, 17bと、ねぎの茎葉部を載置して上記一对の送りローラ17a, 17bの送り速度と同期して該送りローラ17a, 17bの送り方向に向け搬送するコンベア17cと、このコンベア17cの搬送終端側上方に設けられ、ねぎの茎葉部をコンベア17cとの間に挟持して搬送する押えベルト17d, 17dと、上記一对の送りローラ17a, 17bの搬送終端部に設けられ、上記ねぎの不要な根部を所定位置で切断する根部切断刃17e及びねぎの不要な葉を所定位置で切断する葉部切断刃17fとを備えている。10

【0022】

上記根葉切り装置17で不要な根部及び葉部が切断されて排出されるねぎは、その排出位置に収容されるようになっているが、その収容台18が、機体2に対し着脱可能に設けられている。この収容台18の後部には、収容されたねぎを載置しておくためのスペースが設けられている。

【0023】

上記エンジン4と反対側の機体2の側部には、操縦部19、操縦者用ステップ20、座席21、作業者用ステップ22等が設けられている。このうちの作業者用ステップ22には調製作業者が乗って作業できるが、座席21に座った操縦者が作業することもできるように、座席21は操縦部19に向かって、あるいは根葉切り装置17に向かって旋回可能に構成されている。20

【0024】

上記掘取り・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、左右一对の車輪支持アーム23, 23が突出しており、この車輪支持アーム23, 23の先端に、収穫対象ねぎ畝の傾斜両肩部に転接する一对の接地ホイール24, 24を対向させて軸支している。このホイール24, 24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畝追従装置としての機能を果たすもので、掘取り・搬送コンベア装置8に対して上下調節機構25により上下調節可能、かつ左右移動調節可能に支持されている。また、一对のホイール24, 24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。30

【0025】

上記エンジン4から動力を受けて变速するトランスミッション5においては、図示しないが無段变速する油圧無段变速装置(HST)を具备しており、变速ギヤと組み合わせて無段と有段とに变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を無段と有段とに变速走行させ、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から、变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变速調節可能であり、この变速とクローラ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。40

【0026】

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24, 24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部分を上下調節機構25により上下動調節して掘取り深さを調節し、機体の前進によりねぎを畝土と共に下方から掘取り刃6により掘り起こし、その根部をバーコンベア7上に載置して根茎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50

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。

【0027】

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がバーコンベア 7 の終端部に達したとき、土落し口 - タ 1 4 がねぎの根茎部に接して、根茎部に付着している土が落とされる。ねぎがさらに移動すると、根部の根が根切り・土除去装置 1 5 により切られ、また残っている土がさらに除去される。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、茎葉部が第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 により挟持されて継送され、その葉部はねぎ葉搬送装置 1 6 a により搬送されて、第 2 の挟持搬送ベルト 1 6 の終端部において横姿勢となって根葉切り装置 1 7 のコンベア 1 7 c 上に排出される。

【0028】

コンベア 1 7 c 上に載置されて移動するねぎは、傾斜下部側の根部が大小一対の送り口 - ラ 1 7 a , 1 7 b よりコンベア 1 7 c の送り速度と同期して送られると共に、根の下端部が位置決めされ、茎葉部を押えベルト 1 7 d , 1 7 d により押された時点で、ねぎの不要な根部が根部切断刃 1 7 e により所定位置で切断され、また、不要な葉が葉部切断刃 1 7 f により所定位置で切断される。そして、不要な根部及び葉部が切除されたねぎは、コンベア 1 7 c 及び押えベルト 1 7 d , 1 7 d の終端部から収容台 1 8 に向け排出されて収容される。

【0029】

ここで、ねぎ収穫機 1 は、クローラ 3 , 3 の無段または有段变速走行と、各回転部分の無段または有段变速回転とにより、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inn旋回（超信地旋回）が可能であり、油圧シリンドラ 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 、ねぎ葉搬送装置 1 6 a 、及び接地ホイール 2 4 等を上方に回動させ、機体 2 全長を短くして枕地等において安定よくスピinn旋回して 1 回の旋回で次の収穫畠に移動することができる。

【0030】

さらに、掘取り・搬送コンベア装置 8 の前方には、収穫対象ねぎ畠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 2 4 , 2 4 を設け、掘取り・搬送コンベア装置 8 に対し上下調節機構 2 5 により上下調節可能、かつ左右調節可能に支持しているので、両ホイール 2 4 は収穫対象のねぎ畠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畠の畠端における機体操向操作以外は、ほとんどの時間を調製、収容作業に当てることができる。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のねぎ収穫機によれば、以下の効果を奏することができる。

【0032】

イ . 挟持搬送ベルトの搬送終端部に統いて、該挟持搬送ベルトにより搬送されてきたねぎを継送し、縦姿勢から横姿勢に変換して排出する第 2 の挟持搬送ベルトと、この第 2 の挟持搬送ベルトの終端部下方に設けられ、該第 2 の挟持搬送ベルトから排出されたねぎを横姿勢で後方に搬送しながら不要な根及び葉を切除する根葉切り装置と、該根葉切り装置から排出されるねぎを収容する収容台と、を備えたので、掘取られたねぎの根部に大量の土砂が付着している場合でも、これを土落し装置により落し、また、第 2 の挟持搬送ベルトから排出され、横姿勢で搬送されるねぎから根葉切り装置により不要な根及び葉を切除し、収容台に収容することができる。従って、不要な根及び葉は圃場に放置して、運搬・調製作業の能率を向上させることができる。

【0033】

ロ . 左右のクローラ装置は、機体前進方向後部を駆動輪により履帶を駆動して走行するようにし、該履帶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を支持する転輪フレームを、機体フレームに対して前後一対のリンク部材により上下移動可能に支持し、

10

20

30

40

50

上記転輪フレームと機体フレームとの間に伸縮可能なシリングダ機構を設け、該シリングダ機構の伸縮により履帶の接地部分を駆動輪を中心に上下移動可能としたので、圃場の走行路が左右に傾斜していても、クローラ装置を上下移動調節して機体を水平状態にして走行させ、ねぎの掘取り性能を良くし、以後の搬送、調製性能を向上させることができる。また、機体の直進性が向上し、ねぎの掘取り深さが安定し、収穫作業性能を向上させることができる。

【0034】

八．第2の挟持搬送ベルトの始端部を、挟持搬送ベルトの終端部の下側に連続して設けたので、挟持搬送ベルトにより搬送されて来るねぎが、第2の挟持搬送ベルトにスムーズに引き継がれ、根葉切り装置によりねぎの不要な根及び葉を安定して効率よく切除することができる。10

【0035】

二．第2の挟持搬送ベルトの終端部を、それまで縦姿勢で搬送してきたねぎを横姿勢にして上記根葉切り装置上に排出するように、捻り状態にして配置したので、挟持搬送ベルトにより縦姿勢で搬送してきたねぎが、第2の挟持搬送ベルトの終端部において横姿勢にスムーズに変換され、根葉切り装置上に排出されて、連続して不要な根及び葉を切除することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるねぎ収穫機全体の側面図である。

【図2】同平面図である。20

【図3】同正面図である。

【図4】本発明によるねぎ収穫機の一部省略した側面図である。

【図5】同平面図である。

【図6】同背面図である。

【符号の説明】

1 ねぎ収穫機

2 機体

3 クローラ 3 a 駆動輪 3 b 履帶 3 c 接地用転輪 3 d 転輪フレーム 3
e リンク部材 3 f シリングダ機構

4 エンジン

5 トランスマッション

6 掘取り刃

7 無端バー・コンベア

8 掘取り・搬送コンベア装置 8 a 軸 8 b ブラケット

9 挟持搬送ベルト 9 a 填圧ローラ

10 支持フレーム

11 油圧シリンダ

12, 13 リンクアーム

14 土落し口・タ 14 a 支持アーム

15 根切り・土除去装置

16 第2の挟持搬送ベルト 16 a ねぎ葉搬送装置

17 根葉切り装置 17 a, 17 b 大小の送りローラ 17 c コンベア 17 d 押えベルト 17 e 根部切断刃 17 f 葉部切断刃

18 収容台

19 操縦部

20 操縦者用ステップ

21 座席

22 調製作業者用ステップ

23 車輪支持アーム

24 接地ホイール

20

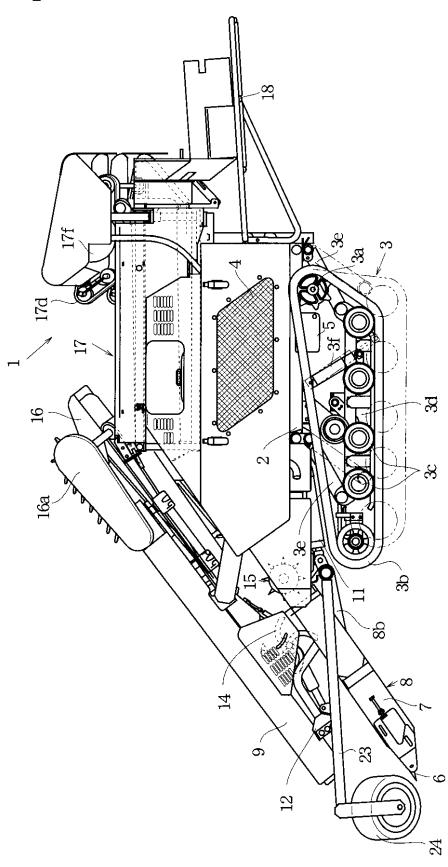
30

40

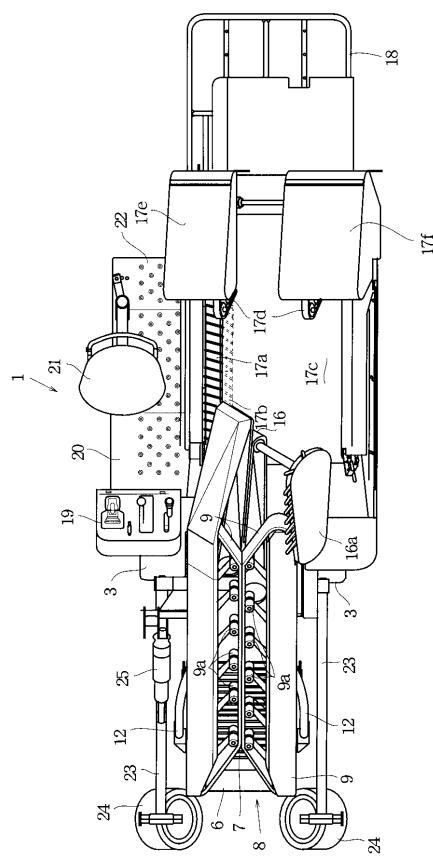
50

25 上下調節機構

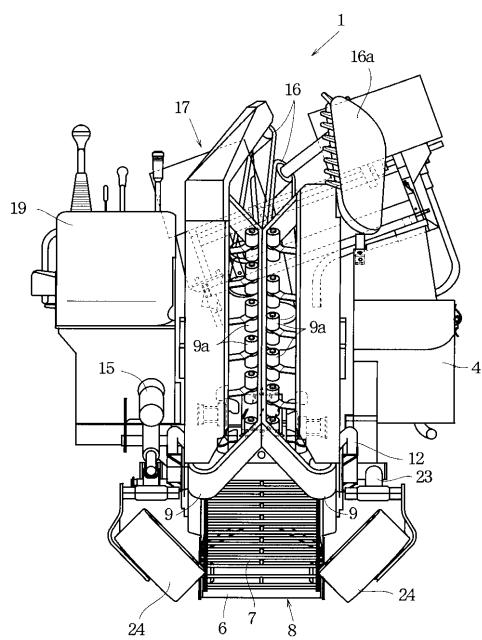
【図1】



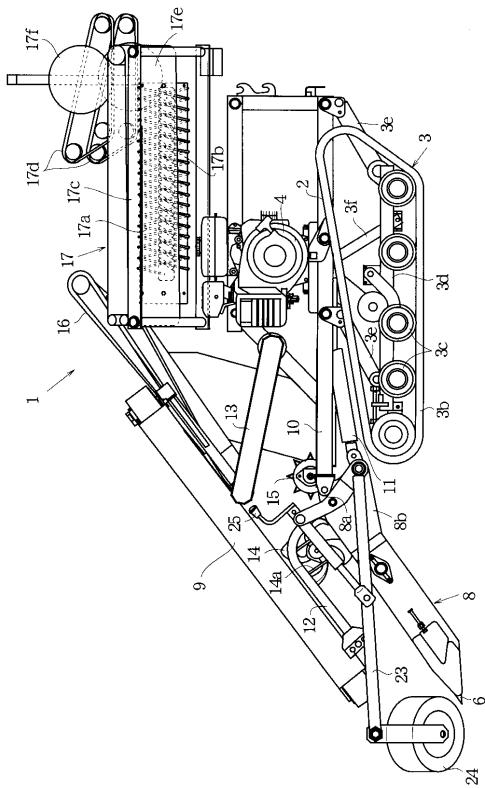
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小田 稔

岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株式会社内

(72)発明者 松尾 泰樹

岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株式会社内

(72)発明者 小渕 敏之

岡山県岡山市中畦684番地 小橋工業株式会社内

(72)発明者 津賀 幸之介

埼玉県大宮市日進町1丁目40番地2 生物系特定産業技術研究推進機構内

(72)発明者 塚本 茂善

埼玉県大宮市日進町1丁目40番地2 生物系特定産業技術研究推進機構内

(72)発明者 岡安 泉

埼玉県大宮市日進町1丁目40番地2 生物系特定産業技術研究推進機構内

審査官 関根 裕

(56)参考文献 特開平09-215419(JP,A)

特開平09-084425(JP,A)

特開平09-065740(JP,A)

特開平09-233924(JP,A)

特開平09-275737(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 13/00 - 33/14