

(51)Int.Cl. <sup>7</sup> A01D 45/26	識別記号	F I A01D 45/26	テ-マコード (参考) 2B075
--	------	-------------------	----------------------

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願2001 - 368461 ( P 2001 - 368461 )	(71)出願人	501203344 独立行政法人農業技術研究機構 茨城県つくば市観音台 3 - 1 - 1
(22)出願日	平成13年12月 3 日(2001.12.3)	(72)発明者	八谷 満 北海道河西郡芽室町東 2 条南 5 丁目 - 1 農試宿舍 B 101
		(72)発明者	山縣 真人 北海道帯広市西21条南 2 丁目36 - 12
		(74)代理人	100063565 弁理士 小橋 信淳 (外 1 名)

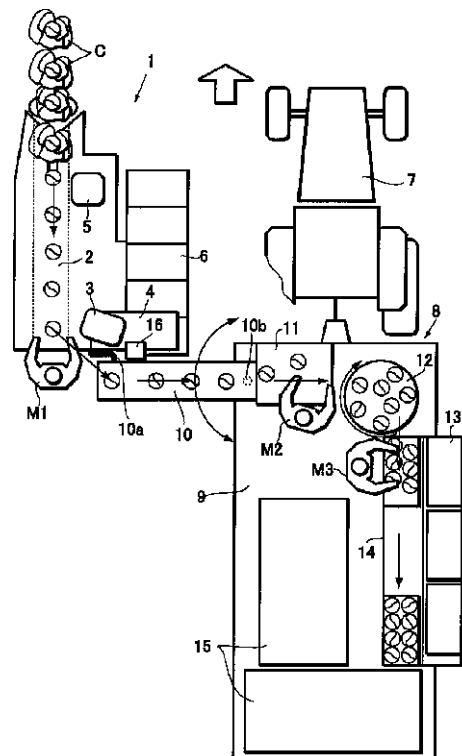
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】重量収穫物のハンドリング・搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 収穫機により収穫された重量収穫物を収穫機に伴走する運搬車両上に搬送し、箱詰め、箱積みして大量の収穫物を搬送・搬出する装置の開発。

【解決手段】 ①. 重量野菜 C の収穫機 1 に運搬車両 8 を伴走させ、この運搬車両 8 から収穫機の作業者 M1 近傍に無端コンベヤ 10 を張り出させ、該無端コンベヤ 10 を、作業者 M1 により駆動制御し、水平方向に回動可能にする。②. 無端コンベヤ 10 は、外部油圧取出口により駆動され、搬送速度を変更できる制御手段 10 a を備える。③. ローラコンベヤ 13 は、空の容器を積載して作業者 M3 側に傾斜を持たせて容器の自重により移動する。④. ローラコンベヤ 14 は、収穫物を収容した容器を収穫物積載位置に移動させる。⑤. 運搬車両 7, 8 は、リモコン 16 あるいは畦間を走行することにより無人走行可能。⑥. 運搬車両 7, 8 に、無端コンベヤ 10 及びローラコンベヤ 13, 14 を選択して配設可能とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重量野菜の収穫機に伴走する運搬車両に、無端コンベヤやローラコンベヤを配設し、収穫機により収穫された重量野菜を順次運搬車両上に搬送して容器に收容し、収穫物を收容した容器を積載して搬送する重量野菜の搬送装置であって、

収穫機の作業者の近傍に、運搬車両に配設した無端コンベヤの一部を張り出させ、該無端コンベヤは、前記作業員により駆動制御できるようにすると共に、人力により水平方向に回動可能な自由度を有していることを特徴とする重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

【請求項 2】 前記無端コンベヤは、外部油圧取出口により駆動され、手元スイッチで搬送速度を変更できる制御手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

【請求項 3】 前記のローラコンベヤは、収穫物を收容する空の容器を積載し、運搬車両上の作業員側に傾斜を持たせて容器の自重により順次移動する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

【請求項 4】 前記ローラコンベヤは、収穫物を收容した容器を運搬車両後方の収穫物積載位置に移動させるように傾斜して配設したことを特徴とする請求項 1 記載の重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

【請求項 5】 前記運搬車両は、リモコンあるいは畦間を走行することにより無人走行可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

【請求項 6】 前記運搬車両に、請求項 2 ~ 4 に記載の無端コンベヤ及びローラコンベヤを選択して配設可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の重量収穫物のハンドリング・搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、農産物収穫機により収穫されて取り込まれた重量収穫物を、収穫機に伴走する運搬車両から張り出した無端コンベヤを介して運搬車両上に搬送し、運搬車両上では順次箱詰め、箱積みをして大量の収穫物を搬送・搬出する重量収穫物のハンドリング・搬送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、各種の農産物収穫機が開発され、実用化されている。例えば、キャベツ収穫機にあっては、一斉収穫したキャベツを収穫機側方の台に用意した段ボール箱に順次箱詰めする作業体系となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、収穫機側方の台に積載できる箱数は極めて限られた少ないものであり、何らかの運搬手段により幾度となく圃場内を往復移動して収穫物を搬送・搬出する必要があり、大規模な区

画の圃場では台がほとんど用を成さない。また、箱詰め作業員は足場の悪い畑上を歩きながら、腰を曲げての作業姿勢を強いられる。このように、“機械収穫”という要素技術が確立されても、これを機軸とした機械化作業体系が確立されておらず、効率のかつ作業負荷を軽減する作業体系化が求められていた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決することを目的として、以下の構成を有することを特徴としている。

【0005】A．重量野菜の収穫機に伴走する運搬車両に、無端コンベヤやローラコンベヤを配設し、収穫機により収穫された重量野菜を順次運搬車両上に搬送して容器に收容し、収穫物を收容した容器を積載して搬送する重量野菜の搬送装置であって、収穫機の作業者の近傍に、運搬車両に配設した無端コンベヤの一部を張り出させ、該無端コンベヤは、前記作業員により駆動制御できるようにすると共に、人力により水平方向に回動可能な自由度を有している。

【0006】B．前記無端コンベヤは、外部油圧取出口により駆動され、手元スイッチで搬送速度を変更できる制御手段を備えている。

C．前記運搬車両のローラコンベヤは、収穫物を收容する空の容器を積載し、運搬車両上の作業員側に傾斜を持たせて容器の自重により順次移動する構成とした。

【0007】D．前記ローラコンベヤは、収穫物を收容した容器を運搬車両後方の収穫物積載位置に移動させるように傾斜して配設した。

E．前記運搬車両は、リモコンあるいは畦間を走行することにより無人走行可能とした。

F．前記運搬車両に、上記無端コンベヤ及びローラコンベヤを選択して配設可能とした。

## 【0008】

【作用】上記 A．ないし F．（請求項 1 ないし 6）の構成を有することにより本発明の重量収穫物のハンドリング・搬送装置は、以下の作用を行う。

【0009】収穫機の作業員は、収穫機が取り込んだ収穫物を、収穫機に伴走する運搬車両から張り出した無端コンベヤに順次供給し運搬車両上に搬送する。仮に、収穫機と運搬車両の走行速度にずれが生じて、無端コンベヤの空間位置がずれても、作業員は収穫物をコンベヤに供給しやすくなるように容易に人力によって無端コンベヤの位置の調整が行える。

【0010】また、収穫機の作業員は、収穫物を腰を曲げることなく無端コンベヤに供給して運搬車両上に搬送し、重量収穫物を段ボール箱に箱詰めし、これを持ち歩くことなくローラコンベヤにより積載位置まで搬送してから任意の位置で積載することができ、大幅な労力の軽減を実現する。さらに、運搬車両の操作を無人化するため、省人化が図られる。

## 【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について、添付の図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 2 】図 1 は本発明による収穫機伴走用トレーラを用いた機械化作業体系を示す平面図で、この図において、符号 1 はキャベツ C の栽培畝に沿って自走しながら栽培畝上のキャベツ C を収穫・調製用コンベヤ 2 により一斉収穫し、収穫したキャベツ C を調製しながら機体後方に向け搬送するキャベツ収穫機である。このキャベツ収穫機 1 は、収穫・調製用コンベヤ 2 によりキャベツ C を搬送する過程で、根部に付着している土を落とし、根茎部及び下葉を切除する一次調製を行い、さらに、機体後部に設けた二次調製装置 3 により二次調製を行って横送りコンベヤ 4 により横送りし、ここで段ボール箱（コンテナあるいは袋でもよい）に箱詰めし、操縦席 5 の側方に設けられた収穫物載置台 6 に積載して運搬・搬出する作業を行う。

【 0 0 1 3 】上記のようにキャベツ収穫機 1 は、圃場からキャベツ C を収穫して一次及び二次調製を行い、箱詰めして運搬・搬出する機能を有しているが、箱詰めされた段ボール箱を収穫物載置台 6 に積載して運搬・搬出する量は限られた少ないものである。そこで本発明では、キャベツ収穫機 1 に、すでに収穫の終わっている畝列に沿ってトラクタ 7 に牽引されたトレーラ 8 を伴走させ、キャベツ収穫機 1 により収穫され、一次調製されたキャベツ C をトレーラ 8 に送り込んで二次調製を行い、箱詰めして大量に積載し、運搬・搬出するようにする。トレーラ 8 の荷台 9 には、ベルトコンベヤ 1 0 やローラコンベヤ 1 3 , 1 4 を配設しており、収穫機 1 により収穫されたキャベツ C を順次トレーラ 8 上に搬送し、作業

者 M2 により再（二次）調製してから作業 M3 により段ボール箱に收容し、キャベツを收容した段ボール箱を荷台 9 上に多数積載して搬送・搬出する。

【 0 0 1 4 】トレーラ 8 を伴走させる場合のキャベツ収穫機 1 には、収穫・調製用コンベヤ 2 の後方の機体後端部に位置して第 1 の作業 M1 が歩行しながら作業するように配置され、収穫・調製コンベヤ 2 の搬送端から放出される一次調製されたキャベツ C を、トレーラ 8 から作業 M1 側に張り出しているベルトコンベヤ 1 0 に供給する。この第 1 の作業 M1 は、トラクタ 7 を操縦する操縦者が兼務してもよく、収穫機 1 の後端部に作業 M1 が操作可能なトラクタ操蛇リモコン 1 6 を設けて、トラクタ 7 を遠隔操縦可能にしている。また、ベルトコンベヤ 1 0 の先端部にはコンベヤ操作ハンドル 1 0 a が設けられ、作業 M1 によりベルトコンベヤ 1 0 の駆動速度の調節、また、コンベヤ回転支点 1 0 b を中心とする水平方向の回転調節を可能にしている。

【 0 0 1 5 】上記のようにベルトコンベヤ 1 0 は、トレーラ 8 に配設されてその先端側を収穫機 1 の作業 M1 の近傍に張り出させ、トラクタ 7 の外部油圧取出口に

よる油圧により駆動され、コンベヤ操作ハンドル 1 0 a を作業 M1 が操作することによってスイッチ（ソレノイドバルブ）を切り替えて駆動制御し、ベルトコンベヤ 1 0 の搬送速度を変更できるようにしている。また、ベルトコンベヤ 1 0 の基端部は、コンベヤ回転支点 1 0 b を介して水平方向に回転可能に枢支されており、作業 M1 がコンベヤ操作ハンドル 1 0 a を持って操作することにより、水平方向に回転調節される自由度を有している。このベルトコンベヤ 1 0 は、ロッドコンベヤに代えてもよいものである。

【 0 0 1 6 】トレーラ 8 には、ベルトコンベヤ 1 0 に続いて、ベルトコンベヤ 1 0 により搬送されてくる一次調製されたキャベツ C を第 2 の作業 M2 により二次調製が行われる二次調製台 1 1 を設けている。二次調製台 1 1 の後方の荷台 9 の角部には、二次調製されたキャベツ C を載置して油圧駆動により水平（矢印）方向に回転するターンテーブル 1 2 が設けられ、このターンテーブル 1 2 に続いて、上下 2 段のローラコンベヤ 1 3 , 1 4 が設けられている。このうちのローラコンベヤ 1 3 は、ターンテーブル 1 2 上の二次調製されたキャベツ C を、第 3 の作業 M3 により箱詰めするための空の段ボール箱が積載されて、その自重により第 3 の作業 M3 側に順次自動的に移動するように傾斜させて配設されている。

【 0 0 1 7 】また、ローラコンベヤ 1 4 は、第 3 の作業 M3 により箱詰めされた段ボール箱を積載して、その自重により荷台 9 の後部位置に設けられた収穫物を積載するためのパレット 1 5 , 1 5 側に向け自動的に移動させるように傾斜して配設されている。また、トレーラ 8 には、必要に応じてベルトコンベヤ（ロッドコンベヤ）やローラコンベヤを選択的に配設してもよいものである。なお、トラクタ 7 に牽引されるトレーラ 8 に代えて、自走式の運搬車両にしてもよいものである。

【 0 0 1 8 】上記キャベツ収穫機 1 は、キャベツ C の栽培畝に沿ってゆっくりした速度で自走しながら栽培畝上のキャベツ C を収穫・調製用コンベヤ 2 により一斉収穫するが、機体は栽培畝にガイドされて無人自動走行が可能であり、操縦席 5 の操縦者は、第 1 の作業 M1 を兼務することも可能である。また、トレーラ 8 を牽引するトラクタ 7 は、上記トラクタ操蛇リモコン 1 6 により遠隔操縦を可能としているほか、トラクタ 7 及びトレーラ 8 が収穫の終わった栽培畝に沿って畦間をゆっくりした速度で走行するところから、無人自動走行が可能となっている。

【 0 0 1 9 】次に、このように構成された本発明による重量収穫物のハンドリング・搬送装置の動作について説明する。

【 0 0 2 0 】キャベツ収穫機 1 は、キャベツ C の栽培畝に沿ってゆっくりした速度で自走しながら栽培畝上のキャベツ C を収穫・調製用コンベヤ 2 の先端部により一斉収穫し、機体後方に向け搬送する。この搬送過程で、キ

キャベツ C に付着している土を落とし、根茎部及び下葉を切除する一次調製作業を行い、収穫・調製用コンベヤ 2 の搬送終端から放出する。一方、トラクタ 7 及びトレーラ 8 は、キャベツ収穫機 1 と同じ速度でキャベツの収穫が終わった栽培畝に沿って伴走しており、第 1 の作業員 M1 は、収穫・調製用コンベヤ 2 から放出されたキャベツ C を持ってベルトコンベヤ 10 上に供給し、トレーラ 8 に搬送する。また、第 1 の作業員 M1 は、コンベヤ操作ハンドル 10 a によりベルトコンベヤ 10 の駆動速度調節、コンベヤ回動支点 10 b を中心とする水平方向回動調節などのほか、トラクタ操蛇リモコン 16 によりトラクタ 7 の遠隔操縦を行う。

【0021】トレーラ 8 では、ベルトコンベヤ 10 により搬送された一次調製済みのキャベツ C を、第 2 の作業員 M2 により二次調製台 11 上で二次調製をし、ターンテーブル 12 に載せる。第 3 の作業員 M3 は、ターンテーブル 12 により移動してくるキャベツ C を、ローラコンベヤ 13 により自動供給された空の段ボール箱に、ローラコンベヤ 14 上において箱詰めする。箱詰めされた段ボール箱は、ローラコンベヤ 14 により自動的にパレット 15 の近くまで搬送され、第 3 の作業員 M3 (あるいは第 2 の作業員 M2) によりパレット 15 内に大量 (この実施例では 10 ~ 12 kg の段ボール箱を 50 箱) 積載し、搬送・搬出する。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明の重量収穫物のハンドリング・搬送装置によれば、請求項 1 ~ 6 の構成により、以下の効果を奏することができる。

【0023】①. 重量野菜収穫機の後方に位置する作業員の近傍に、運搬車両に配設した無端コンベヤの一部を張り出させ、該無端コンベヤは、作業員により駆動制御できるようにすると共に、人力により水平方向に回動可能な自由度を有しているため、収穫機により収穫した収穫物を作業員が無端コンベヤに供給して運搬車両に搬送し、二次調製して箱詰めし、箱詰めされた収穫物を大量に積載して搬送・搬出することができる。また、収穫機と運搬車両の位置が多少ずれることがあっても、無端コンベヤの駆動制御を行い、水平回動させて位置を修正して収穫物を容易に供給することができる。従って、大幅な労力の軽減を達成でき、また、運搬車両の操作を無人化するため、省人化を図ることができる。

【0024】②. 無端コンベヤは、外部油圧取出口により駆動され、手元スイッチで搬送速度を変更できる制御手段を備えているため、作業員は、無端コンベヤの搬送速度を調節して適正な作業を行うことができる。

③. 運搬車両のローラコンベヤは、収穫物を収容する空の容器を積載し、運搬車両上の作業員側に傾斜を持たせて容器の自重により順次移動する構成としたので、作業員に空の容器が自動的に供給され、収穫物の箱詰め作業を効率よく行うことができる。

【0025】④. ローラコンベヤは、収穫物を収容した容器を運搬車両後方の収穫物積載位置に移動させるように傾斜して配設したので、収穫物を収容した容器を収穫物積載位置に自動的に移動させて、能率よく、しかも楽に箱積みして能率よく搬送・搬出することができる。

⑤. 運搬車両は、リモコンあるいは畦間を走行することにより無人走行可能としたので、重量野菜収穫機の後方に位置する作業員によって運搬車両を遠隔操縦することができ、省人化を図ることができる。

⑥. 運搬車両に、無端コンベヤ及びローラコンベヤを選択して配設可能としたので、運搬車両内での重量野菜の移動、収穫物を収容する容器の移動、収穫物を収容した容器の移動などを楽に行うことができ、省力的で、かつ能率的な作業を実施することができる。

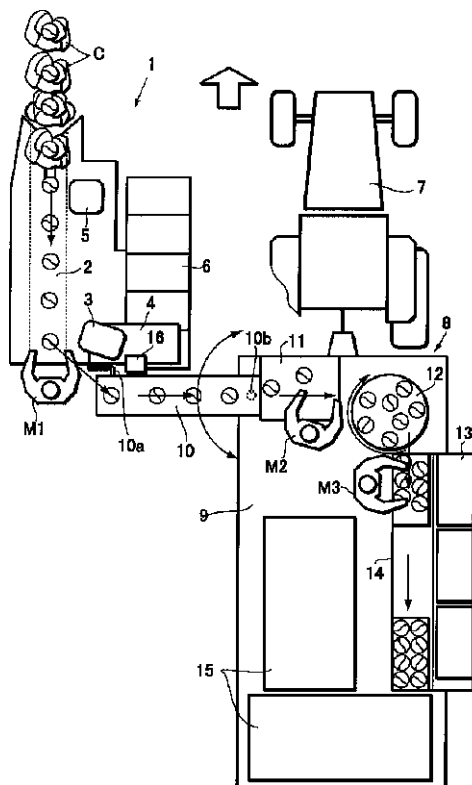
#### 20 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による収穫機伴走用トレーラ (運搬車両) を用いた機械化作業体系を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 キャベツ収穫機
- 2 収穫・調製用コンベヤ
- 3 二次調製装置
- 4 横送りコンベヤ
- 5 操縦席
- 6 収穫物載置台
- 7 トラクタ
- 8 トレーラ
- 9 荷台
- 10 ベルトコンベヤ 10 a コンベヤ操作ハンドル
- 10 b コンベヤ回動支点
- 11 二次調製台
- 12 ターンテーブル
- 13 ローラコンベヤ (空段ボール用)
- 14 ローラコンベヤ (箱詰めされた段ボール用)
- 15 箱詰めされた段ボールを積載するパレット
- 16 トラクタ操蛇用リモコン
- C キャベツ (重量野菜)
- M1 第 1 の作業員
- M2 第 2 の作業員
- M3 第 3 の作業員

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 小島 誠  
北海道河西郡芽室町東 2 条南 5 丁目 - 1  
農試宿舎 B201

(72)発明者 天野 哲郎  
北海道札幌市豊平区羊ヶ丘 7 森林総研宿  
舎 1 - 1 - 5  
F ターム(参考) 2B075 AA10 GA01 GA06