

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成19年8月30日(2007.8.30)

【公開番号】特開2002-96028(P2002-96028A)

【公開日】平成14年4月2日(2002.4.2)

【出願番号】特願2000-291024(P2000-291024)

【国際特許分類】

B 07 C 5/36 (2006.01)

B 65 G 47/68 (2006.01)

【F I】

B 07 C 5/36

B 65 G 47/68 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月11日(2007.7.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】果菜選別方法、果菜受体、果菜自動選別装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、判別された果菜を等級別に選別する果菜自動選別方法において、所定等級の果菜を搬送中の果菜受体よりも先方上段に配置された上段搬送体に乗り移らせて搬送して他の果菜受体上の果菜と選別することを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項2】

果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、判別された果菜を等級別に選別する果菜自動選別方法において、所定等級の果菜を搬送中の果菜受体よりも先方上段に配置された上段取出機に乗り移らせ、他の等級の果菜は搬送中の果菜受体で継続搬送するか又はその果菜受体よりも先方であって前記上段取出機よりも下方に配置された下段取出機に乗り移らせて搬送して、果菜受体上の果菜を等級別に選別することを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載の果菜自動選別方法において、果菜受体が空間部を備えており、搬送中の果菜受体の空間部を上段取出機又は下段取出機が通過することにより、その等級の果菜を上段取出機又は下段取出機に自動的に乗り移らせて等級別に選別することを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、上段取出機又は下段取出機が果菜受体の搬送方向二以上の箇所に配置され、果菜搬送体で搬送中の果菜を等級別にそれら上段取出機、下段取出機に乗り移らせて搬送することを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、上段取出機に乗り移った果菜を上段取出機の先方に配置された上段搬送体で引継いで、下段取出機に乗り移った果菜を下段取出機の先方に配置された下段搬送体で引継いで夫々搬送することを特徴とする果菜自動選別方法。

徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 請求項 5 のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、等級判別後に果菜受体の進路を等級別に振分け、振分けた果菜受体上の果菜を上段取出機又は下段取出機に乗り移らせて選別することを特徴とする果菜自動選別方法。

【請求項 7】

果菜を搭載して搬送する果菜受体が一又は二以上の果菜搭載部と空間部を備え、空間部は搭載部の上にのせた果菜が上方に位置するように搭載部の側方又は隣接する二以上の搭載部間に形成され、空間部は搭載部の上の果菜を引継ぐ上段取出機又は下段取出機が通過できる幅と深さで搬送方向に開通されたことを特徴とする果菜受体。

【請求項 8】

果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、果菜を等級別に選別する果菜自動選別装置において、搬送体で搬送される二以上の果菜受体と、搬送される果菜受体よりも上方に配置されて特定等級の果菜を果菜受体上から引継いで搬送する上段取出機又は／及び下段取出機を備えたことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 9】

果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、果菜を等級別に選別する果菜自動選別装置において、搬送体で搬送される二以上の果菜受体と、搬送される果菜受体よりも上方に配置されて特定等級の果菜を果菜受体上から取出す上段取出機又は／及び下段取出機と、上段取出機又は／及び下段取出機に取出された果菜を引継いで搬送する上段搬送体又は／及び下段搬送体を備えたことを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 10】

請求項 8 又は 請求項 9 記載の果菜自動選別装置において、搬送される二以上の果菜受体の進路を等級別に振分ける振分け機が設けられ、振分け機は上段取出機又は／及び下段取出機よりも搬送方向手前に、又は搬送方向手前と搬送方向先方との双方に設けられたことを特徴と果菜自動選別装置。

【請求項 11】

請求項 8 乃至 請求項 10 のいずれかに記載の果菜自動選別装置において、搬送体は多数本のバーを搬送方向に間隔をあけて連結した無端状であり、各果菜受体はそれらバーにその長手方向にスライド可能に取り付けられ、搬送体による搬送中に等級別にバーの長手方向にスライドされて振分けられることを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 12】

請求項 8 乃至 請求項 11 のいずれかに記載の果菜自動選別装置において、下段取出機及び上段取出機は、対向する上コンベアと下コンベア間に果菜を挟んで搬送可能であることを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 13】

請求項 8 乃至 請求項 12 のいずれかに記載の果菜自動選別装置において、上段取出機の先方に上段搬送体が、下段取出機の先方に下段搬送体が配置され、上段搬送体又は下段搬送体は横に二列以上配置され、二列以上の上段搬送体又は下段搬送体の先端部の位置を搬送方向に段階的に異ならせて、搬送方向手前側の先端部の側方に作業スペースを確保したことを見徴とする果菜自動選別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は胡瓜、茄子等の果菜をサイズ別、形状別といった規格別（等級別）に自動的に選別する果菜自動選別装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

胡瓜、茄子等の果菜をサイズ別、形状別といった等級別に選別する果菜自動選別装置として、従来は、本件発明者が先に開発した実用新案登録第1805988号のものがある。この果菜自動選別機は図12に示すように、複数本のベルトコンベアAを横一列に並べて配置し、ベルトコンベアAの先端位置を段階的に異ならせ、各ベルトコンベアAの先端部にターンテーブルBを配置したものである。

#### 【0003】

図12に示す果菜自動選別機では、ベルトコンベアAの始端部側方に立った作業者Cが胡瓜Dを等級別に選別しながら各サイズ用のベルトコンベアAに載せ、ベルトコンベアAで搬送される胡瓜DをベルトコンベアAの側方に立った作業員Eが拾い上げてサイズ別に箱詰めすることができる。箱詰めが間に合わず、取り残された胡瓜DはターンテーブルBの上に送り出されて、ターンテーブルBの上に送り出される胡瓜Dが重ならないようにしてある。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

図12の果菜自動選別機は胡瓜の表面に傷が付きにくく、表面のイボが欠落しにくく、少ない人手で効率よく選別及び箱詰めができるという利点があるが、強いて言えばベルトコンベアの左端の選果人が胡瓜を等級別に選別しながら各サイズ用のベルトコンベアに振り分けて載せなければならないという面倒がある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の目的は搬送中に果菜を等級別に自動的に選別可能であり、果菜を損傷することなく搬送でき、一台の選別機でサイズや径の異なる果菜、例えば瓜と茄子を選別することができ、更には、一人の作業員で上下二段の搬送体で搬送されてくる果菜を取り出して箱詰めしたり袋詰めしたりすることができる果菜自動選別装置を提供することにある。

#### 【0006】

本件出願の第1の果菜自動選別方法は、果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、判別された果菜を等級別に選別する果菜自動選別方法において、所定等級の果菜を搬送中の果菜受体よりも先方上段に配置された上段搬送体に乗り移らせて搬送して他の果菜受体上の果菜と選別する方法である。

#### 【0007】

本件出願の第2の果菜自動選別方法は、果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、判別された果菜を等級別に選別する果菜自動選別方法において、所定等級の果菜を搬送中の果菜受体よりも先方上段に配置された上段取出機に乗り移らせ、他の等級の果菜は搬送中の果菜受体で継続搬送するか又はその果菜受体よりも先方であって前記上段取出機よりも下方に配置された下段取出機に乗り移らせて搬送して、果菜受体上の果菜を等級別に選別する方法である。

#### 【0008】

本件出願の第3の果菜自動選別方法は、前記1又は2記載の果菜自動選別方法において、果菜受体が空間部を備えており、搬送中の果菜受体の空間部を上段取出機又は下段取出機が通過することにより、その等級の果菜を上段取出機又は下段取出機に自動的に乗り移らせて等級別に選別する方法である。

#### 【0009】

本件出願の第4の果菜自動選別方法は、前記1乃至3のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、上段取出機又は/及び下段取出機が果菜受体の搬送方向二以上の箇所に配置され、果菜搬送体で搬送中の果菜を等級別にそれら上段取出機、下段取出機に乗り移らせて搬送する方法である。

#### 【0010】

本件出願の第5の果菜自動選別方法は、前記1乃至4のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、上段取出機に乗り移った果菜を上段取出機の先方に配置された上段搬送体で引継いで、下段取出機に乗り移った果菜を下段取出機の先方に配置された下段搬送体で

引継いで夫々搬送する方法である。

【0011】

本件出願の第6の果菜自動選別方法は、前記1乃至5のいずれかに記載の果菜自動選別方法において、等級判別後に果菜受体の進路を等級別に振分け、振分けた果菜受体上の果菜を上段取出機又は下段取出機に乗り移らせて選別する方法である。

【0012】

本件出願の果菜受体は、果菜を搭載して搬送する果菜受体が一又は二以上の果菜搭載部と空間部を備え、空間部は搭載部の上にのせた果菜が上方に位置するように搭載部の側方又は隣接する二以上の搭載部間に形成され、空間部は搭載部の上の果菜を引継ぐ上段取出機又は下段取出機が通過できる幅と深さで搬送方向に開通されたものである。

【0013】

本件出願の第1の果菜自動選別装置は、果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、果菜を等級別に選別する果菜自動選別装置において、搬送体で搬送される二以上の果菜受体と、搬送される果菜受体よりも上方に配置されて特定等級の果菜を果菜受体上から引継いで搬送する上段取出機又は／及び下段取出機を備えたものである。

【0014】

本件出願の第2の果菜自動選別装置は、果菜を果菜受体に載せて搬送し、搬送中に果菜をサイズ、形状といった等級別に判別し、果菜を等級別に選別する果菜自動選別装置において、搬送体で搬送される二以上の果菜受体と、搬送される果菜受体よりも上方に配置されて特定等級の果菜を果菜受体上から取出す上段取出機又は／及び下段取出機と、上段取出機又は／及び下段取出機に取出された果菜を引継いで搬送する上段搬送体又は／及び下段搬送体を備えたものである。

【0015】

本件出願の第3の果菜自動選別装置は、前記1又は2記載の果菜自動選別装置において、搬送される二以上の果菜受体の進路を等級別に振分ける振分け機が設けられ、振分け機は上段取出機又は／及び下段取出機よりも搬送方向手前に、又は搬送方向手前と搬送方向先方との双方に設けられたものである。

【0016】

本件出願の第4の果菜自動選別装置は、前記1乃至3記載の果菜自動選別装置において、搬送体は多数本のバーを搬送方向に間隔をあけて連結した無端状であり、各果菜受体はそれらバーにその長手方向にスライド可能に取り付けられ、搬送体による搬送中に等級別にバーの長手方向にスライドされて振分けられるものである。

【0017】

本件出願の第5の果菜自動選別装置は、前記1乃至4記載の果菜自動選別装置において、下段取出機及び上段取出機は、対向する上コンベアと下コンベア間に果菜を挟んで搬送可能なものである。

【0018】

本件出願の第6の果菜自動選別装置は、前記1乃至5記載の果菜自動選別装置において、上段取出機の先方に上段搬送体が、下段取出機の先方に下段搬送体が配置され、上段搬送体又は下段搬送体は横に二列以上配置され、二列以上の上段搬送体又は下段搬送体の先端部の位置を搬送方向に段階的に異ならせて、搬送方向手前側の先端部の側方に作業スペースを確保したものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

(実施形態1)

本発明の果菜自動選別装置の第の実施形態を、胡瓜を選別する場合を例にして以下に説明する。この果菜自動選別装置は果菜受体1(図6)を図9の様に搬送体2により搬送することによって、図1の様に果菜受体1の上に載せた果菜Aを搬送し、搬送中に等級判別器15(図1)により果菜Aを等級別に判別し、その後に振分け機4(図7)により果菜

受体1の進路を等級別に振り分け、振り分けられた果菜Aを図1の下段取出機7と上段取出機8により取り出して、夫々から図1の下段搬送体5、上段搬送体6の夫々に送り出し、上下の搬送体5、6により搬送される果菜Aを、夫々の搬送体5、6の先方で作業者が手作業により取り出して作業台H(図4)の上に載せた包装箱G(図2)に箱詰めしたり、袋詰めしたり、或は図示されていない自動包装機により包装したりすることができるようにしてある。

#### 【0020】

##### (搬送体の説明)

前記搬送体2は図5に示す様に、フレーム17の内側に間隔をあけて配置された二本のドライブチェーン16と、それに取り付けられたバー3とから構成される。ドライブチェーン16は図4の様にフレーム17の始端部18と後端部19の幅方向両端寄りに取り付けられたスプロケットギアのような駆動回転体20と、従動ギアのような従動回転体21の外周に掛けて、駆動回転体20の回転によりフレーム17の内側を周回する無端状にしてあり、水平部分で毎分21m程度の速度で走行できるようしてある。図5の二つの駆動回転体20は回軸Kにより連結されて同軸回転し、二つの従動回転体21は回軸Lにより連結されて同軸回転する。

#### 【0021】

前記バー3は金属製の中空バーであり、それを図7の様に二本一組として二本のドライブチェーン16(図5)間に一定間隔で多数組取り付けて、駆動回転体20の回動によりドライブチェーン16が走行して周回すると、バー3も周回するようしてある。バー3は果菜受体1を横に複数個並べることができる長さとしてある。二本一組のバー3は両バー3の間隔を5cm、各組間のバー3の間隔を10cmとして、幅9.5cmの果菜受体1を搬送方向に1cm間隔で取り付け可能としてある。バー3はドライブチェーン16の連結ピン(チェーンを構成する各コマ同士を連結するピン)と同軸としてドライブチェーン16に取り付けて、ドライブチェーン16がフレーム17の始端部18や後端部19でカーブしても隣接するバー3間の間隔は水平部分と同一のままになる(変わらない)ようしてある。

#### 【0022】

ドライブチェーン16の数は一本でも三本以上でもよく、その設置位置もフレーム17の幅方向両端寄りではなく、他の位置であってもよい。例えばフレーム17の幅方向中央に一本のドライブチェーン16を配置し、ドライブチェーン16の夫々のコマに係止部を突設し、ドライブチェーン16が回動すると夫々の係止具がバー3を引っ掛け、当該バー3を搬送するようにすることもできる。

#### 【0023】

前記フレーム17のサイズは任意に選択することができる。例えば、全長約1300cm、幅約100cm、高さ約70cm程度として、搬送体2の水平部における果菜受体1の搬送距離を約1300cmとすることができる。この場合、搬送体2のうち、フレーム17の始端部18から等級判別器15(図1)までの約500cmの間は、作業者が果菜受体1に果菜Aを載せるための作業スペースとし、等級判別器15からフレーム17の後端部19(図4)までの約700cmは、等級判別器15による果菜Aの判別結果に基づいて、走行中の果菜受体1をいずれかの下段搬送体5と上段搬送体6(図2)に自動的に振り分けるための振り分けスペースとしてある。

#### 【0024】

##### (果菜受体の説明)

果菜受体1は図7、図6の様にバー3の長手方向に細長であり、その下部にバー3に取り付ける取付け部25が、上部に果菜Aを支持可能な搭載部26が形成されている。取付け部25にはその長さ方向に貫通された二つ貫通孔27が前後に形成され、図7の様に夫々の貫通孔27に前記二本一組のバー3を一本づつ貫通させることにより、果菜受体1がバー3の長さ方向(図7の矢印b-c方向)に往復スライドできるようにし、また、同図の矢印a方向に移動するバー3によって同方向に搬送されるようにしてある。果菜受体1

の取付け部 25 の下面には図 6 の様にガイドピン 28 が下方に向けて突設されている。

#### 【 0 0 2 5 】

図 6 の果菜受体 1 の搭載部 26 は、中央部材 29 の両外側に空間部 24 をあけてサイド部材 30 を設けてある。空間部 24 は図 8 の様に幅の細いコンベア用のベルト 43 を差し込み可能となっている。中央部材 29、サイド部材 30 の上面は果菜 A を横に寝かせることができるようにしてあり、中央部材 29 の上面には寝かせた果菜 A が転がらないようにするための二つの転がり防止突起 31 が前後に対向するように突設されている。この転がり防止突起 31 は果菜 A に傷が付かないように、ゴム製やウレタン製とするか、角を丸めておくのが好ましい。

#### 【 0 0 2 6 】

##### ( 等級判別器の説明 )

図 1 の等級判別器 15 は果菜受体 1 に載せた果菜に光を投射する光源と、その果菜を撮影する電子カメラ ( C C D カメラ ) と、電子カメラの画像データを電算処理して果菜の曲がり、長さ、太さ等から果菜の等級を判別する処理回路等を備えており、それら全てがカバーで覆われている。前記処理回路は果菜の等級を A M 、 A L 、 2 S 、 B 、 C ・・・といった幾つかの等級に分け、得られた等級データが電気信号 ( 制御信号 ) として出力されて、振分け機 4 を制御するようにしてある。等級判別器 15 は果菜受体 1 に果菜が載っていない場合は、その旨を検出するようにしてある。電子カメラは二台以上設けて二以上の角度から撮影して、精度の高い等級判別ができるようにすることもできる。

#### 【 0 0 2 7 】

果菜受体 1 の中央部材 29 の両側壁 35 及びこれと対向するサイド部材 30 の側壁 36 ( 図 6 ) は垂直面とせず、上方に向けて僅かに外広がりになるように傾斜させて、果菜受体 1 の上方からそれに向けて垂直に照射される等級判別器 15 の光が、その傾斜面で反射されて等級判別器 15 に適度に戻るようにすることもできる。そのようにすると等級判別器 15 で得られる画像に空間部 24 による影ができにくくなって、精度の高い等級判別を行なうことができる。

#### 【 0 0 2 8 】

##### ( 振分機構の説明 )

図 7 の振分け機 4 は、バー 3 の移送によって搬送される果菜受体 1 の進路を、等級判別器 15 からの判別情報 ( 制御信号 ) に基づいて等級別に振り分けるものである。この振分け機 4 は主レール 37 と、それから斜め分岐された分岐レール 38 と、前記制御信号に基づいて果菜受体 1 の進路を主レール 37 と分岐レール 38 とに切替えるレール切替器 39 とから構成される。主レール 37 及び分岐レール 38 は上向きコ字状であり、バー 3 の移送によって搬送される果菜受体 1 の底のガイドピン 28 ( 図 6 ) が嵌入されて進行できるようにしてある。

#### 【 0 0 2 9 】

図 7 のレール切替器 39 は主レール 37 と分岐レール 38 との分岐部に可動片 40 をピン 41 により首振り自在に設け、その可動片 40 を電磁石 42 により矢印 c - d 方向に首振りさせて、主レール 37 側と分岐レール 38 側とに切り替え可能としてある。可動片 40 は通常は図 7 の矢印 d 方向に待機していて、分岐レール 38 の入口が閉塞され、主レール 37 が開口し、搬送されてくる果菜受体 1 のガイドピン 28 が主レール 37 を直進し、果菜受体 1 が下段搬送体 5 を直進する。可動片 40 が電磁石 42 により図 7 の矢印 c 方向に首振りされると、主レール 37 が閉塞して分岐レール 38 の入口が開き、搬送されてくる果菜受体 1 のガイドピン 28 が分岐レール 38 に進入し、搬送されながらバー 3 の長手方向に自動的に横移動され、果菜受体 1 が等級別に振分けられるようにしてある。レール切替器 39 は可動片 40 を高速で切替え可能として、毎分 21m のスピードで進行する果菜受体 1 の一つ一つを確実且つスムーズに、主レール 37 か分岐レール 38 のいずれかへ振り分け可能としてある。電磁石 42 は搬送体 2 の下方に設置されており、それへの電流供給の切替が等級判別器 15 から出力される制御信号により行われる。

#### 【 0 0 3 0 】

前記振分け機 4 は図 3 の様に上段取出機 8 よりも搬送方向手前と、搬送方向先方の二箇所に設けられている。搬送方向手前の振分け機 4 は果菜受体 1 を判別結果に基づいて上段取出機 8 の手前に振分けるものであり、搬送方向先方の振分け機 4 は果菜受体 1 を判別結果に基づいて下段取出機 7 の手前に振分けるものである。

#### 【 0 0 3 1 】

##### ( 上段取出機の説明 )

図 1 の上段取出機 8 は上段搬送体 6 の手前に配置されて、振分け機 4 によって振分けられた果菜受体 1 から果菜 A を取出すことができるようにしてある。上段取出機 8 は搬送体 2 の幅方向に四本並べてある。その四本はいずれも同じ構造であり、図 10 の様に対向する上コンベア 10 と下コンベア 11 の間に果菜 A を挟んで搬送可能としたものであり、進行方向に次第に上り傾斜に配置して、果菜受体 1 から取り出した果菜 A を上段搬送体 6 まで搬送できるようにしてある。下コンベア 11 には図 8 の様に五本の細長いベルト 43 が使用されており、そのうち二本のベルト 43 を他の二本のベルトよりも手前に伸ばして果菜受体 1 の二つの空間部 24 に差し込み可能としてある。上コンベア 10 には柔らかい毛が植毛されたベルトが使用されている。この両コンベア 10、11 により果菜 A が挟まれて転げ落ちたり、向きが曲がったりしないようにする。両コンベア 10、11 間の間隔は固定でもよいが、図 10 に示す間隔調節機構 44 により上コンベア 10 の高さ（位置）を調節する事により調節可能としてある。

#### 【 0 0 3 2 】

図 10 の上段取出機 8 では、果菜 A を載せた果菜受体 1 が上段取出機 8 の下方を進行すると、図 8 に示すように果菜受体 1 の空間部 24 に二本のベルト 43 が自動的に進入し、果菜受体 1 の搭載部 26 に搭載されている果菜 A が同ベルト 43 に徐々に乗り上げて五本のベルト 43 の上に乗り上げ、それから図 10 の様に果菜 A が上コンベア 10 との間に挟まれて搬送されるようにしてある。果菜 A が取り出されて空になった果菜受体 1 はそのまま搬送体 2 により搬送されて、ドライブチェーン 16（搬送体 2）の折り返し部で下方に回り込み、搬送体 2 の下側を搬送されてフレーム 17 の始端側上方に戻る。この果菜受体 1 は下側を通過する間に、振分け時にバー 3 の横方向にスライドした分だけ元に戻されて、始端側上方に到来するときは、図 1 の様に、搬送体 2 の手前の列に位置するようにしてある。

#### 【 0 0 3 3 】

##### ( 下段取出機の説明 )

図 1 の下段取出機 7 は下段搬送体 5 の手前に配置されて、振分け機 4 によって振分けられた果菜受体 1 から果菜 A を取出すためのものである。この下段取出機 7 は図 11 の様に、水平に配置された下コンベア 11 と上コンベア 10 の間に果菜 A を挟んで搬送できるようにしてある。下コンベア 11 は図 10 の上段取出機 8 と同じ構造であり、図 8 の様に幅の細いベルト 43 を五本並べ、そのうちの二本のベルト 43 を果菜受体 1 の二つの空間部 24 に差し込み可能なるように搬送方向手前側に長くして、果菜 A を載せた果菜受体 1 が下段取出機 7 の下方を進行すると、果菜受体 1 の空間部 24 に二本のベルト 43 が自動的に進入し、果菜受体 1 の搬送が進むにつれて、果菜 A がベルト 43 に徐々に乗り上げて五本のベルト 43 の上にまで乗り上げ、上コンベア 10 と下コンベア 11 の間に挟まれて搬送される。搬送された果菜 A は図 11 の様に下段搬送体 5 に送り込まれる。この場合も上コンベア 10 には柔らかい毛が植毛されたベルトが使用されている。果菜 A が取り出されて空になった果菜受体 1 は搬送体 2 の折り返し部で下方に回り込んで、フレーム 17 の始端側上方に戻る。この果菜受体 1 も下側を通過する間に、振分け時にバー 3 の横方向にスライドした分だけ元に戻されて、始端側上方に到来するときは図 1 の様に、搬送体 2 の手前の列に位置するようにしてある。

#### 【 0 0 3 4 】

前記ベルト 43 は果菜受体 1 の空間部 24 に差し込み可能な幅である約 3 cm、先端部のローラを含めた厚みが約 2 cm の無端ベルトコンベアであり、その回転によって果菜受体 1 の搭載部 26 に搭載されている果菜 A を取り出して搬送することができるようにして

ある。

#### 【 0 0 3 5 】

##### ( 下段搬送体の説明 )

図 1 ~ 図 3 の様に、四列の下段取出機 7 の先方には、夫々により取り出された果菜 A を引継いで搬送する四列の下段搬送体 5 が、四列の上段取出機 8 の先方には夫々により取り出された果菜 A を引継いで搬送する四列の上段搬送体 6 が配置されている。下段搬送体 5 及び上段搬送体 6 はベルトコンベアであり、それらの先端位置は手前側のものが短く、奥のものが長くなつて、全体が階段状になつて、夫々の搬送体 5、6 の側方に作業スペース 12 が確保されるようにしてある。また、下段搬送体 5 は走行速度を下段取出機 7 の搬送速度（約 20 m / s）よりも遅く（約 7 m / s）して、下段取出機 7 から間隔をおいて送り出される果菜 A が、その間隔が詰められて搬送されるようにしてある。下段搬送体 5 により搬送される果菜 A は搬送中に、作業スペース 12 に立つている作業者により箱詰めされたり、袋詰めされたりする。

#### 【 0 0 3 6 】

下段搬送体 5 及び上段搬送体 6 はベルトコンベアではなく、フリーフローの搬送機構（図示されていない）とすることもできる。それは、前方に果菜がつまつたるときその果菜の後ろに続き、前の果菜が先方に移動するとそれに続いて後からの果菜も移動するものである。この機構にしても、下段取出機 7、上段取出機 8 から間隔をあけて送り出される果菜が、下段搬送体 5、上段搬送体 6 の上で自動的に連続して搬送される。

#### 【 0 0 3 7 】

下段搬送体 5 及び上段搬送体 6 の先方には自動包装装置を配置して、これらによって搬送されてくる果菜が自動包装装置により自動的に包装されるようにすることもできる。

#### 【 0 0 3 8 】

##### ( 他の実施形態 )

図示した果菜自動選別装置は果菜を五列の下段搬送体 5、四列の上段搬送体 6 の計九本により搬送できるようにしてあるが、下段搬送体 5 及び上段搬送体 6 の列数や等級分けの数は、これより多くても少なくとも良い。また、本件発明の果菜自動選別装置は上記構成以外の構成とすることも可能である。

#### 【 0 0 3 9 】

##### 【 発明の効果 】

本件出願の発明には次のような効果がある。

1 . 搬送方向手前の果菜受体に果菜を 1 個ずつ載せるだけで、果菜の等級が自動的に判別され、その判別情報に基づいて、下段搬送体と上段搬送体により搬送されるため、一人の作業者が下段搬送体と上段搬送体（上下 2 段の搬送体）により搬送されてくる果菜を取り出して箱詰めしたり、袋詰めしたりすることができ、一人で無駄なく箱詰めや袋詰ができる。

2 . 一つの搬送体の幅方向に複数の下段搬送体と上段搬送体を設けることができるの幅が狭い小型の選別機で、多くの等級に選別して細かな等級分けが可能となる。

#### 【 0 0 4 0 】

本件出願の発明には、下段搬送体の手前に果菜受体から果菜を取り出して下段搬送体に送り込む下段取出機が、上段搬送体の手前に果菜受体から果菜を取り出して上段搬送体に送り込む上段取出機が配置されているので、上記効果に加えて、果菜受体からの果菜の取り出しが円滑に行われる、という効果もある。

#### 【 0 0 4 1 】

本件出願の発明は、振分け機が上段取出機よりも搬送方向手前と搬送方向先方に設けられているので、搬送方向手前と先方で振分けることができるの上記効果に加えて、搬送体の幅が狭くとも、果菜をより多くの進路に振分けることができる、という効果がある。

#### 【 0 0 4 2 】

本件出願の発明は、下段搬送体と上段搬送体が搬送体の幅方向に二列以上設けられてい

るので、上記効果の他に、多数の種別に選別して振分けることができる、という効果もある。

#### 【0043】

本件出願の発明は、果菜受体を無端状に連結した多数本のバーに取り付けて、バーの移動に伴って果菜受体が搬送されるようにしたので、上記効果の他に、果菜受体の移送が安定する、という効果もある。

#### 【0044】

本件出願の発明は、果菜受体を無端状に連結した多数本のバーに、その長手方向にスライド可能に取り付けて、搬送中に振分け機により等級別にバーの長手方向にスライドして振分けられるようにしたので、搬送体の幅内で果菜受体を二以上の進路に振り分けることができ、長いバーを有効に使用することができる。

#### 【0045】

本件出願の発明は、上記効果の他に次のような効果もある。

1. 下段取出機、上段取出機が対向する上コンベアと下コンベアの間に果菜を挟んで搬送可能であるため、果菜受体からの果菜の取出しが確実になる。また、果菜の搬送も確実になる。

2. 両コンベア間の間隔が調節可能であるため、その間隔を調節すれば両コンベア間に高さや径の異なる果菜を挟んで搬送することができる。例えば、間隔を狭くすれば瓜を、間隔を広くすれば茄子を搬送することができる。このため一台の選別機で各種サイズ、形状の果菜を切り替え搬送することができる。

#### 【0046】

本件出願の発明は、下段搬送体及び上段搬送体の先端位置が段階的に異なるので、それら搬送体の側方に作業スペースを確保することができ、その作業スペースに作業者が立って箱詰め、袋詰め等の作業を効率良く行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の果菜自動選別装置の全体斜視図。

##### 【図2】

本発明の果菜自動選別装置の全体平面図。

##### 【図3】

本発明の果菜自動選別装置の始端側の上カバーを取り外した状態の平面図。

##### 【図4】

本発明の果菜自動選別装置の側面図。

##### 【図5】

本発明の果菜自動選別装置のフレームと搬送体部分の概要を示す平面図。

##### 【図6】

本発明の果菜自動選別装置における果菜受体の一例を示す斜視図。

##### 【図7】

本発明の果菜自動選別装置における振分け機部分の平面図。

##### 【図8】

本発明の果菜自動選別装置における下段取出し機の下コンベアの斜視図。

##### 【図9】

本発明の果菜自動選別装置における上段取出機の前後部分の平面図。

##### 【図10】

本発明の果菜自動選別装置における上段取出機の側面図。

##### 【図11】

本発明の果菜自動選別装置における下段取出機の側面図。

##### 【図12】

従来の果菜選別機の一例を示す説明図。

#### 【符号の説明】

- A 果菜
- 1 果菜受体
- 2 搬送体
- 3 バー
- 4 振分け機
- 5 下段搬送体
- 6 上段搬送体
- 7 下段取出機
- 8 上段取出機