

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5964723号
(P5964723)

(45) 発行日 平成28年8月3日 (2016. 8. 3)

(24) 登録日 平成28年7月8日 (2016. 7. 8)

(51) Int. Cl.	F 1
B 0 7 C 5/36 (2006. 01)	B 0 7 C 5/36
B 6 5 G 47/46 (2006. 01)	B 6 5 G 47/46 B
B 6 5 G 17/06 (2006. 01)	B 6 5 G 17/06 C
B 0 7 C 5/342 (2006. 01)	B 0 7 C 5/342

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-238272 (P2012-238272)	(73) 特許権者	000006781
(22) 出願日	平成24年10月29日 (2012. 10. 29)		ヤンマー株式会社
(65) 公開番号	特開2014-87730 (P2014-87730A)		大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
(43) 公開日	平成26年5月15日 (2014. 5. 15)	(74) 代理人	100090893
審査請求日	平成27年2月23日 (2015. 2. 23)		弁理士 渡邊 敏
		(72) 発明者	荒尾 憲一
			大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマ
			ーグリーンシステム株式会社社内
		(72) 発明者	赤松 秀人
			大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマ
			ーグリーンシステム株式会社社内
		審査官	大谷 光司
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 果菜選別装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉛直面に沿って環状に形成され、回転可能な左右一対の第 1 搬送体と、
該第 1 搬送体に固定され、果菜を載置するとともに該果菜を送り出し可能な複数の第 2 搬送体と、
前記果菜の特性を光学的に測定する特性測定部と、
該特性測定部にて測定された前記果菜の特性に基づいて前記果菜を複数のグループに分類するとともに、前記第 1 搬送体および前記第 2 搬送体の動作を制御する制御部と、
前記グループ毎に配置され、前記グループに分類された前記果菜を受け取る複数の受取部とを備え、
前記第 2 搬送体は、本体部と、該本体部の両端側に取付けた 1 組のローラと、該ローラ間に巻回した搬送ベルトと、該搬送ベルト上に固設され前記果菜を前記受取部へ送り出す際に後方より補助的に支持する押出部と、前記搬送ベルトを一定の距離を隔てて上から覆うように前記本体部に取付けられ、前記果菜を前記搬送ベルトに載置する際の位置決めを目安となるように前記押出部の前方に前記果菜の輪郭に沿うように円弧状に形成された位置決め部とからなり、
前記搬送ベルトが移動することで、該搬送ベルトに載置された前記果菜を前記第 1 搬送体の進行方向の左側または右側のいずれか一方にのみ送り出して前記受取部に受け渡す果菜選別装置において、
前記第 2 搬送体は、前記押出部の高さを、前記位置決め部と同じ高さに設けたことを特

徴とする、果菜選別装置。

【請求項 2】

前記位置決め部には、前記押出部を収容する切欠部を形成したことを特徴とする、請求項 1 に記載の果菜選別装置。

【請求項 3】

前記本体部の上面には、前記押出部とは反対側の端部に支持部を取付けるとともに、前記支持部の前記押出部側の端部は、前記搬送ベルトの中央側に向けて傾斜する傾設部を備えたことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の果菜選別装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、果物、野菜などを搬送して果菜の特性、例えば、大きさなどに応じて分別する果菜選別装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の果菜選別装置としてのトマトの選果機は、左右一对の第 1 搬送体と、その第 1 搬送体に固定され、果菜を載置するとともに果菜を送り出し可能な第 2 搬送体と、果菜の品位（特性）とサイズ（特性）を光学的に自動測定する特性測定部とを備える。そして、特性測定部にて測定された果菜の品位とサイズに基づいて、第 2 搬送体が第 1 搬送体の進行方向の左側または右側に果菜を送り出して受取部に受け渡すことで、果菜を品位とサイズ

20

【0003】

このような果菜選別装置では、特許文献 1 に示すように、載置する果菜の属するグループに該当する受取コンベアに近づくと、第 2 搬送体の搬送ベルトの移動とともに、搬送ベルト上に固定された押出部により果菜の下部を後方より送り出すことで、果菜を第 2 搬送体から選別先の受取部へ押し出す構成のものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特願 2012-71984 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載の果菜選別装置では、例えばメロンや大粒の梨、りんご、トマトなど大型で重量を有する果菜を選別する場合には、これら果菜を第 2 搬送体から選別先の受取部へ押出部により押し出す際、この押出部が果菜と比較して小さいため、果菜下部の一部分にしか当接できず、上記のような大型の果菜を確実に押し出すことができない。このため、果菜を受取部内に効率的に導入させることができず、選別性能が低下するという問題があった。そこで、この発明の目的は、果菜を確実に分別可能な果菜選別装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

このため、請求項 1 に記載の発明は、鉛直面に沿って環状に形成され、回転可能な左右一对の第 1 搬送体と、該第 1 搬送体に固定され、果菜を載置するとともに該果菜を送り出し可能な複数の第 2 搬送体と、前記果菜の特性を光学的に測定する特性測定部と、該特性測定部にて測定された前記果菜の特性に基づいて前記果菜を複数のグループに分類するとともに、前記第 1 搬送体および前記第 2 搬送体の動作を制御する制御部と、前記グループ毎に配置され、前記グループに分類された前記果菜を受け取る複数の受取部とを備え、前記第 2 搬送体は、本体部と、該本体部の両端側に取付けた 1 組のローラと、該ローラ間に巻回した搬送ベルトと、該搬送ベルト上に固設され前記果菜を前記受取部へ送り出す際に

50

後方より補助的に支持する押出部と、前記搬送ベルトを一定の距離を隔てて上から覆うように前記本体部に取付けられ、前記果菜を前記搬送ベルトに載置する際の位置決めを目安となるように前記押出部の前方に前記果菜の輪郭に沿うように円弧状に形成された位置決め部とからなり、前記搬送ベルトが移動することで、該搬送ベルトに載置された前記果菜を前記第1搬送体の進行方向の左側または右側のいずれか一方にのみ送り出して前記受取部に受け渡す果菜選別装置において、前記第2搬送体は、前記押出部の高さを、前記位置決め部と同じ高さに設けたことを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の果菜選別装置において、前記位置決め部には、前記押出部を収容する切欠部を形成したことを特徴とする。

10

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の果菜選別装置において、前記本体部の上面には、前記押出部とは反対側の端部に支持部を取付けるとともに、前記支持部の前記押出部側の端部は、前記搬送ベルトの中央側に向けて傾斜する傾設部を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、鉛直面に沿って環状に形成され、回転可能な左右一對の第1搬送体と、この第1搬送体に固定され、果菜を載置するとともにこの果菜を送り出し可能な複数の第2搬送体と、果菜の特性を光学的に測定する特性測定部と、この特性測定部にて測定された果菜の特性に基づいて果菜を複数のグループに分類するとともに、第1搬送体および第2搬送体の動作を制御する制御部と、グループ毎に配置され、グループに分類された果菜を受け取る複数の受取部とを備え、第2搬送体は、本体部と、この本体部の両端側に取付けた1組のローラと、このローラ間に巻回した搬送ベルトと、この搬送ベルト上に固設され果菜を受取部へ送り出す際に後方より補助的に支持する押出部と、搬送ベルトを一定の距離を隔てて上から覆うように本体部に取付けられ、果菜を搬送ベルトに載置する際の位置決めを目安となるように押出部の前方に果菜の輪郭に沿うように円弧状に形成された位置決め部とからなり、搬送ベルトが移動することで、この搬送ベルトに載置された果菜を第1搬送体の進行方向の左側または右側のいずれか一方にのみ送り出して受取部に受け渡す果菜選別装置において、第2搬送体は、押出部の高さを、位置決め部と同じ高さに設けたものである。

20

30

【0010】

これにより、果菜を選別する場合には、これら果菜を第2搬送体から選別先の受取部へ押出部により押し出す際、この押出部が位置決め部と同じ高さを有するため、例えば、選別する果菜が、メロンや、大粒の梨、りんご、トマトなど、大型で重量を有するものであっても、果菜に対する押出部の接触面積が大きくなり、果菜下部を確実に押圧して押し出すことができる。このため、このような大型で重量を有する果菜を受取部内に効率的に導入させることができる。従って、選別性能を向上させた果菜選別装置を提供することができる。

【0011】

40

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の果菜選別装置において、位置決め部には、押出部を収容する切欠部を形成したので、位置決め部と同じ高さを有する押出部の収納場所を、位置決め部内に確保することができ、第2搬送体の大きさを維持することができる。従って、コンパクトな果菜選別装置を提供することができる。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、本体部の上面には、押出部とは反対側の端部に支持部を取付けるとともに、支持部の押出部側の端部は、搬送ベルトの中央側に向けて傾斜する傾設部を備えたので、選別前の搬送ベルト上であって、位置決め部に支持させた果菜を、傾設部により支持させ、果菜の転がりを確実に防止することができる。従って、選別性能を向上させた果菜選別装置を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の果菜選別装置の一例としての選果機の平面図である。

【図2】その一部拡大断面図である。

【図3】第2搬送体の、(a)は平面図、(b)は概略底面図である。

【図4】第2搬送体の、(a)は図3(a)のA矢視断面図、(b)は背面図である。

【図5】主要部の制御ブロック図である。

【図6】(a)はガイドレールおよび切替部付近の平面図、(b)はガイドレールの背面図、(c)は切替部の背面図である。

【図7】選果機の出側に備えるガイドレールおよび戻し部付近の平面図である。

【図8】第2搬送体にメロンを載せ、搬送ベルトが撓んだ状態を示す図である。

【図9】(a)は第2搬送体がメロンを載置した状態を示す平面図、(b)は第2搬送体がメロンを受取部に送り出した後の状態を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しつつ、この発明を実施するための形態について詳述する。図1はこの発明の果菜選別装置の一例としての、メロン（果菜）Mを品位（果菜の特性）とサイズ（果菜の特性）に基づいて分別する選果機1の平面図、図2は図1の一部拡大断面図である（なお、図2には、後述の支持ブラケット29は省略してある）。品位とは等級を意味し、メロンMの表面にある傷の度合いによってA、B、C、Dの4段階に分類される。なお、Aは傷のない場合であり、また、B、C、Dの順に傷の量が増える。また、サイズとはメロンMの大きさを示し、3L、2L、L、M、S、2S、3Sの7段階に分類される。

【0015】

また、それぞれの品位についてそれぞれのサイズ毎に区分して仕分けるが、品位DのメロンMはサイズ毎に区分しないこととする。したがって、品位A、B、Cのそれぞれに対して、サイズ3L、2L、L、M、S、2S、3Sを区分するため、21とおりの仕分けができる。これに加えて、サイズで区分しない品位Dを加えて、22グループに仕分けるものとする。

【0016】

選果機1は、鉛直面に沿って環状に形成され、回転可能な左右一対の第1搬送体15、15、第1搬送体15に固定され、メロンMを載置し、かつ、送り出しが可能な第2搬送体20と、メロンMの品位とサイズを光学的に測定する計測カメラ（特性測定部）CAと、計測カメラCAにて測定されたメロンMの品位とサイズに基づいてメロンMを複数のグループに分類する果菜分類部（制御部）と、グループ毎に配置され、グループに分類されたメロンMを受け取る複数の受取コンベア（受取部）50A、50Bと、第1搬送体15および第2搬送体20の動作を管理するとともに制御する制御部などを備える。なお、この例では、上述のようにメロンMを22グループに仕分けることから、受取コンベア50A、50Bは、22台かそれ以上配置されているが、図1では、2台のみ描いてある。

【0017】

第2搬送体20は、メロンMを第1搬送体15の進行方向Jの左側（この例では左側であるが、右側であってもよい）に送り出して受取コンベア50A、50Bに受け渡す。そして、受取コンベア50A、50Bは、矢印K方向にメロンMを搬送する。

【0018】

また、左右一対の第1搬送体15、15は、チェーンなどの無端ベルトで形成され、進行方向Jの前端と後端（選果機1の出側と入側）にそれぞれ備えるスプロケット（ギア）に掛け回されて回転する。なお、前端または後端のスプロケットは、エンジンなどに連結されて駆動体となっている。第1搬送体15には、取付部材61、62を介して第2搬送体20を固定する（図2では、下部にある取付部材61、61の下端に取り付けられる第2搬送体20が省略されている）。

【0019】

第1搬送体15は、鉛直面にループを描くように、かつ、選果機1の前後方向（進行方向J）に延びて配置されているので、図2において、上段の第1搬送体15と下段の第1搬送体15とは、それぞれ逆方向に移動する（この例では、上段が図面奥側に向けて、下段が図面手前側に向けて移動する）。

【0020】

このため、上段の第1搬送体15に取り付けられた第2搬送体20と、下段の第1搬送体15に取り付けられた第2搬送体20とはそれぞれ逆方向に搬送される。なお、上段の第2搬送体20にはメロンMが載置され、下段の第2搬送体20は上下が逆さまになった状態で選果機1の入側に空搬送される。

10

【0021】

第1搬送体15、第2搬送体20はともに、選果機1の一对の側板10、10の内側に配置される。

【0022】

なお、符号30はガイド棒であり、図2中で左から右に動くことで、搬送ベルト23を動かしてメロンMを受取コンベア50A、50Bへ向けて送り出すためのものである。ガイド棒30の詳細については後述する。

【0023】

選果機1は、ラインの入側から出側に向けて、メロンMを第2搬送体20に載置する「載置ゾーンP」、品位とサイズを測定カメラCAにて光学的に測定する「測定ゾーンQ」、品位とサイズに基づいて個々のメロンMを仕分けるために受取コンベア50A、50Bに送り出す「仕分けゾーンS」からなる。

20

【0024】

次に、第2搬送体20の詳細について、図2を参照しつつ、図3、4を用いて説明する。図3は第2搬送体の、(a)は平面図、(b)は概略底面図、図4は第2搬送体の、(a)は図3(a)のA矢視断面図、(b)は背面図である。この第2搬送体20は、本体部21と、本体部21の両側端に受動的に回転自在に取り付けられた1組のローラ22、22と、1組のローラ22、22間に掛け回された搬送ベルト23などで構成される。搬送ベルト23は、メロンMを載置するとともに送り出すためのものである。

【0025】

また、搬送ベルト23上には、メロンMを受取コンベア50A、50Bへ送り出す際にメロンMを後方より補助的に支持する押出部28、28が固設されている。この押出部28は、平面視で（図3(a)にて）円弧状のメロンMの輪郭に沿うように配置される。

30

【0026】

搬送ベルト23および押出部28、28は樹脂製である。押出部28は、角柱状に形成され、かつ、メロンMを傷つけないように弾力性のある材料で形成される。搬送ベルト23は、長方形のシート状に形成され、長手方向の両端をローラ22、22間に掛けまわした後、本体部21の下側にて、連結部材35によって連結する。

【0027】

連結部材35は、上部材35Aと下部材35Bとで構成される。搬送ベルト23の両端を一定の幅で重ね合わせた後、重ね合わせた箇所を上下からそれぞれ上部材35Aと下部材35Bとで挟み、ボルトBTによって上部材35Aと下部材35Bを締め付ける。このようにして、無端状の搬送ベルト23を形成する。なお、搬送ベルト23の幅方向の中央部が第2搬送体20の中心線CL上に位置するように搬送ベルト23を配置する。

40

【0028】

なお、連結部材35の略中央部には貫通孔を形成して、ガイド棒30を貫通させる。ガイド棒30の上端には引掛部30Aを形成し、この引掛部30Aに嵌り合う誘導レール36を本体部21の裏面側に取り付ける。誘導レール36は、搬送ベルト23の長手方向に沿うように、かつ、第2搬送体20の中心線CL上に配置される。

【0029】

50

後述するガイドレールに導かれてガイド棒 30 が移動する際、誘導レール 36 はガイド棒 30 を搬送ベルト 23 の長手方向に沿うように確実に移動させる役割をなす。なお、ガイド棒 30 は、連結部材 35 および搬送ベルト 23 とは固設させる必要はないが、これらと一体となって動くものである。

【0030】

ガイド棒 30 は、搬送ベルト 23 を移動させるためのものである。ガイド棒 30 が移動することで、連結部材 35 および搬送ベルト 23 も移動する。また、補助部材 37、37 が、本体部 21 の裏面側に固設される。

【0031】

補助部材 37 は、搬送ベルト 23 が移動するときに、上下方向にバタつくのを防ぐためのものであり、搬送ベルト 23 との間には一定の間隙をもって設けられる。また、補助部材 37 は、連結部材 35 とも当接しないように一定の間隙をもって設けられる。搬送ベルト 23 がローラ 22、22 を挟んで 2 段構造になっているため、ガイド棒 30 の取り付けられた下段側の動く方向と、メロン M を載置する上段側の動く方向とは逆になる。

【0032】

押出部 28、28 は、平面視でハの字状となるように搬送ベルト 23 上に固定される。固定方法は接着剤などによる。押出部 28、28 は、中心線 CL に対して対称に配置される。そして、これら押出部 28、28 は、後述する位置決め部 26 と略同じ高さを有する構成とされる。

【0033】

本体部 21 の上面には、複数の支持部 27 を備える。これら支持部 27 は、メロン M の送り出し方向に（すなわち、中心線 CL に）直交するように、かつ、中心線 CL から両側に向かって対称に形成される。この支持部 27 は直角三角形の板状に形成され、中心線 CL に対して対称となるように、本体部 21 の上面に（板を立てた状態で）固定される。

【0034】

なお、支持部 27 は中心線 CL から両側に向かって高くなる（中心線 CL に向かって内側にはテーパを形成）ように形成される。そして、中心線 CL に対称に配置された一対の支持部 27 は、メロン M の送り出し方向に一定間隔で複数対配置される。

【0035】

なお、搬送ベルト 23 は、支持部 27 の上に配置される。メロン M を載置していないときは、搬送ベルト 23 は、図 4（a）に示すように、支持部 27 の斜辺（傾設部）の上端にある角にのみ接するように、かつ、水平に配置される。メロン M を載置した時には、メロン M の重みで搬送ベルト 23 は下がって支持部 27 の斜辺（傾設部）に当接する。

【0036】

そして、支持部 27 はそれぞれ中心線 CL に向かって下がるように形成されているので、メロン M を搬送ベルト 23 に載置したとき、丸いメロン M の下側部分が中心線 CL 付近に安定的に保持される。したがって、第 2 搬送体 20 が進行方向 J に向けて動いているときであっても、メロン M が搬送ベルト 23 の幅方向に転がることを防止できる。

【0037】

受取コンベア 50A、50B に最も近い側にある一対の支持部 27A、27A は他の支持部 27 と比べて短く形成されている。これは、搬送ベルト 23 がメロン M を受取コンベア 50A、50B に送り出す際、支持部 27A と受取コンベア 50A、50B との間に段差を低減し、落差によってメロン M に傷をつけないようにするためである。

【0038】

また、支持部 27A、27A と、後述する位置決め部 26 に向けて隣接された支持部 27 との間および、この支持部 27 に隣接する支持部 27 間には、例えば左右対称、かつ前後 2 列に支持部で間隔を空けた 4 枚のゴム板などからなるブラケット B が接着剤などで取付けられる。このブラケット B は平面視長形状であり、支持部 27 の最も高い高さと同程度の高さを有する構成とされる。なお、ブラケット B は、支持部 27 と同じ材質（合成樹脂など）で構成してもよい。

10

20

30

40

50

【0039】

このブラケットBにより、搬送ベルト23上にメロンMを載置した際、メロンMは、自重により支持部27に沿って搬送ベルト23を下方に撓ませるが、このとき、メロンMの前部および後部は、後述する位置決め部26と、位置決め部26に近い側のブラケットBの角部とにそれぞれ当接するため、メロンMをブラケットB間に支持して確実に固定させることができる。

【0040】

また、本体部21の上側中途部であって、搬送ベルト23を一定の距離を隔てて上から覆うように位置決め部26を取り付ける。この位置決め部26は、門型に形成され、その両脚部は本体部21の端に取り付けられる。また、位置決め部26の内側部（受取コンベア50A、50B側）には、位置決め部26内にこの位置決め部26と同じ高さを有する押出部28、28を収納する切欠部Cが中心線CLを介して左右対称に形成され、この切欠部C内にメロンMを押し出す前の所定位置での押出部28、28が収納される。

10

【0041】

さらに、切欠部Cを除く位置決め部26の内側部には、凹部26A、26A、26Aが形成される。この凹部26A、26A、26Aは、平面視でメロンMの輪郭に沿うように円弧状に設けられている。これら凹部26A、26A、26Aは、平面視で、1組の押出部28、28のやや前方となるように形成される。この凹部26A、26A、26Aは、メロンMを搬送ベルト23に載置するときにメロンMが転がらないようにメロンMを後方から支持する役割およびメロンMを搬送ベルト23に載置する際の位置決めを目安となる。

20

【0042】

本体部21の下側には、帯状の金属板で形成されたブラケット31を2箇所設ける。このブラケット31は、断面視で略門型に形成された本体部21を下方から覆うように取り付けられる。また、ブラケット31はそれぞれ、ローラ22の近く、すなわち、本体部21の両端部付近に取り付けられる。

【0043】

それぞれのブラケット31には、金属板製の取付部材61の上端をボルトによって取り付け。2つの取付部材61、61の下端には帯状の金属板からなる取付部材62を渡すようにしてボルトによって取り付け。取付部材62の両端は、それぞれ第1搬送体15にボルトによって固定する。

30

【0044】

図5には主要部の制御ブロック図を示す。制御部CTは、計測カメラCAにて測定されたメロンMの品位とサイズに基づいて、メロンMを22のグループに分類するとともに、第1搬送体15および第2搬送体20の動作を制御する。

【0045】

第2搬送体20上に載置されたメロンMは、測定ゾーンQにて測定カメラCAによって品位とサイズを光学的に自動測定され、この光学的測定値は制御部CTに送信され、制御部CTは、後述する切替部81を駆動するステッピングモータをON、OFF操作する。

【0046】

40

なお、図示しないが、測定ゾーンQの下流には、目視判定ゾーンRを設け、作業者が目視によってメロンMの品位を決定（ここでは品位のみである）して、4段階の等級のいずれかのグループに分類する構成を用いてもよい。この場合、特願2012-71984に記載したように、目視測定値を、第2搬送体20上に設けた2つの入力部を用いて入力することができる。なお、この入力部については 上記特願2012-71984に記載した周知技術であるため、詳細な説明は省略する。

【0047】

ここで入力方法の一例を挙げると、（1）品位がAの場合には、2つの入力部ともに押して2つのスイッチをともにONにする。（2）品位がBの場合には、一方の入力部のみ押下して該当するスイッチをON、他方の入力部を押下せずに該当するスイッチをOFF

50

にする。(3)品位がCの場合には、他方の入力部のみ押下して該当するスイッチをON、一方の入力部を押下せずに該当するスイッチをOFFにする。(4)品位がDの場合には、双方の入力部ともに押下せずに2つのスイッチをともにOFFにする。2つのスイッチのON/OFFの情報は、第2情報として制御部CTに送信され、上述の判定部にて第1情報と第2情報とを比較して判定させてもよい。

【0048】

図6(a)～(c)には切替部81の周辺の構成を示す。第2搬送体20が第1搬送体15によって搬送されるとき、ガイド棒30はガイドレール80によってガイドされている。そして、それぞれの受取コンベア50A, 50Bに対応する位置には、それぞれ切替部81を備える。切替部81は中心に回転軸82の先端を固定して備える。この回転軸82の後端側はステッピングモータと連結されている。

10

【0049】

制御部CTは、このステッピングモータを作動させることで、所望の受取コンベアにメロンMを送り出すように構成されている。なお、符号83はガイドレール80Xへの補助搬送部であり、符号80Xは、切替部81によって移動したガイド棒30が動くためのガイドレールである。

【0050】

なお、符号10Bは、一对の側板10, 10の間に渡し掛けられた底板10Bである。ガイドレール80, 80Xおよび切替部81は、この底板10B上に配置されている。底板10Bは、上段の第1搬送体15と第2搬送体20との間に略水平に配置されている。このとき、底板10Bは、取付部材61, 62に当接しないように適宜配置される。

20

【0051】

図7には、メロンMを送り出した第2搬送体20のガイド棒30を元の位置に戻す機構を示す。戻し部85は、選果機1の出側に配置されたスプロケットの手前で、かつ、上段にある第1搬送体15と第2搬送体20との間に配置される。

【0052】

このように構成された選果機1でメロンMを選別して受取コンベア50A, 50Bに送り出す方法について図1～7を参照しつつ、図8～9を用いて説明する。図8は第2搬送体20にメロンMを載せ、搬送ベルト23が撓んだ状態を示す図、図9は第2搬送体20がメロンMを載置した状態を示す平面図(a)および第2搬送体20がメロンMを受取部に送り出した後の状態を示す平面図(b)である。まず、載置ゾーンPにて、作業者が、メロンMを、その後部が凹部26A, 26A, 26Aに当接するように第2搬送体20の搬送ベルト23上に載置する。

30

【0053】

このとき、位置決め部26の凹部26A, 26A, 26Aは、平面視でメロンMの輪郭に沿うように円弧状に形成されているので、作業者がメロンMを搬送ベルト23に載置する際の目安となり好適である。

【0054】

そして、メロンMを搬送ベルト23に載置すると、メロンMの重みで搬送ベルト23が支持部27に沿うように、また、中心線CLに向けて図8に示すように下向きに撓む。このため、搬送ベルト23の下方に有するブラケットBの角部が、メロンMの前部に搬送ベルト23を介して当接するとともに、メロンMの後部は位置決め部26の凹部26A, 26A, 26Aに当接させることで、メロンMを両者間に支持して、安定的に第2搬送体20上に載置できる。

40

【0055】

メロンMが載置された第2搬送体20が、測定ゾーンQに到達すると、測定カメラCAにてメロンMの品位とサイズが光学的に測定される。この光学的測定値は、制御部CTに送信される。なお、測定カメラCAにて品位とサイズが測定されたメロンMは、それを載置する第2搬送体20が選果機1上のどの位置にあるかをリアルタイムでトラッキングすることで、制御部CTにメロンMの位置情報として把握されている。

50

【0056】

制御部CTは、メロンMの品位と、光学的測定値のサイズとによって（22のグループのうちの該当するグループの）受取コンベアにメロンMを送り出すように指示する（ここでは、受取コンベア50Aとする）。

【0057】

搬送ベルト23上に載置されたメロンMが、その属するグループに該当する受取コンベア50Aに近づくと、図9（a）に示す状態から、第2搬送体20が、受取コンベア50Aに対応する切替部81が回動し、ガイド棒30はこれにガイドされて第2搬送体20の進行方向Jと直交する方向に移動して、搬送ベルト23を移動させる。

【0058】

これによって、搬送ベルト23上に載置されたメロンMは、図9（b）に示すように受取コンベア50Aに送り出される。なお、搬送ベルト23が動き出す際には、メロンMは慣性によって相対的に搬送ベルト23の移動方向の後方へ傾く可能性がある。このような場合には、位置決め部26がメロンMの上部を後方より補助的に支える。さらには、メロンMの前部および後部は、位置決め部26と、位置決め部26に近い側のブラケットBの角部とにそれぞれ当接するため、メロンMをブラケットB間に支持して確実に固定させた状態から、受取コンベア50Aに送り出されている途中においても、メロンMは、底部がブラケットB間の角部に支持されながら安定的に受取コンベア50Aへ送り出される。

【0059】

また、メロンMが、搬送ベルト23から受取コンベア50Aにスムーズに乗り移れないような場合には、押出部28がメロンM後部の下部を後方より支える。このとき、押出部28、28は、位置決め部26と略同じ高さを有するため、果菜がメロンMや、大粒の梨、りんご、トマトなど、大型で重量を有するものであっても、果菜に対する押出部28、28の接触面積が大きくなり、果菜を後方から確実に支えるとともに押圧して押し出し、受取コンベア50Aにスムーズに移すことができる。

【0060】

こうして、メロンMを送り出した第2搬送体20のガイド棒30は、ガイドレール80Xに誘導される。選果機1の出側にあるスプロケットに近づくと、ガイド棒30はガイドレール80Xから離れて戻し部85に導かれて元の位置（メロンMを載置する前の位置）に移動する。

【0061】

上述の例では、受取コンベア50A、50Bは、22台かそれ以上配置されていたが、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、22グループに分類したメロンMのうち、数量の少ないグループについては、複数のグループを同一の受取コンベアに排出する（送り出す）ようにして、受取コンベアの台数を22台未満としてもよい。

【0062】

この場合、受取コンベアに送り出す複数のグループのメロンMは、作業者が箱詰めをする際に目視で識別可能であることが重要である。例えば、品位A、サイズ3Lのグループと、品位A、サイズ2Sのグループを同一の受取コンベアに送り出すようにする。このようにすることで、受取コンベアの台数を削減することができるとともに、選果機1のスペースを削減することができる。

【0063】

さらに、上述の例では、位置決め部26を第2搬送体20の本体部21に取り付けて、搬送ベルト23をまたぐように配置したが、この発明はこれに限定されるものではなく、位置決め部を搬送ベルト23に取り付けるように構成してもよい。この場合、搬送ベルト23に固設した押出部28は不要となる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

上述の例では、果菜の一例として大型のメロンを挙げたが、この発明はこれに限定されるものではなく、大粒の梨、りんご、トマトなど大型で重量を有する果菜など他の農作物

10

20

30

40

50

であってもよい。

【符号の説明】

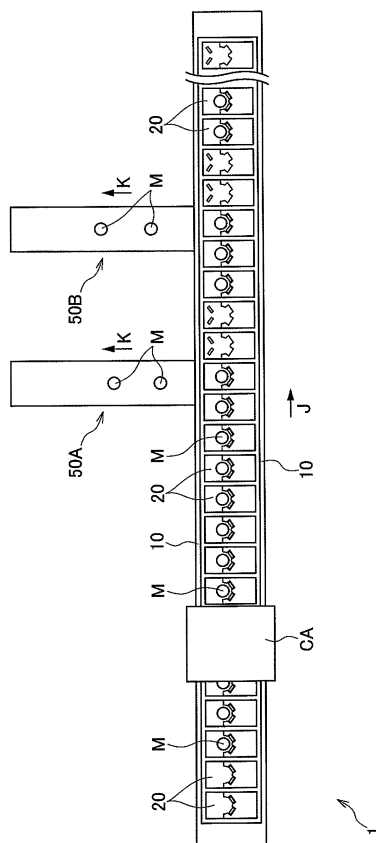
【0065】

- 1 選果機（果菜選別装置）
- 10 側板（果菜選別装置の側面）
- 15 第1搬送体
- 20 第2搬送体
- 21 本体部
- 22 ローラ
- 23 搬送ベルト
- 28 押出部
- 26 位置決め部
- 26A 凹部
- 27 支持部
- 50A, 50B 受取コンベア（受取部）
- 85 戻し部
- CA 計測カメラ（特性測定部）
- CL 本体部の中心線
- CT 制御部
- C 切欠部
- B ブラケット
- M メロン（果菜）

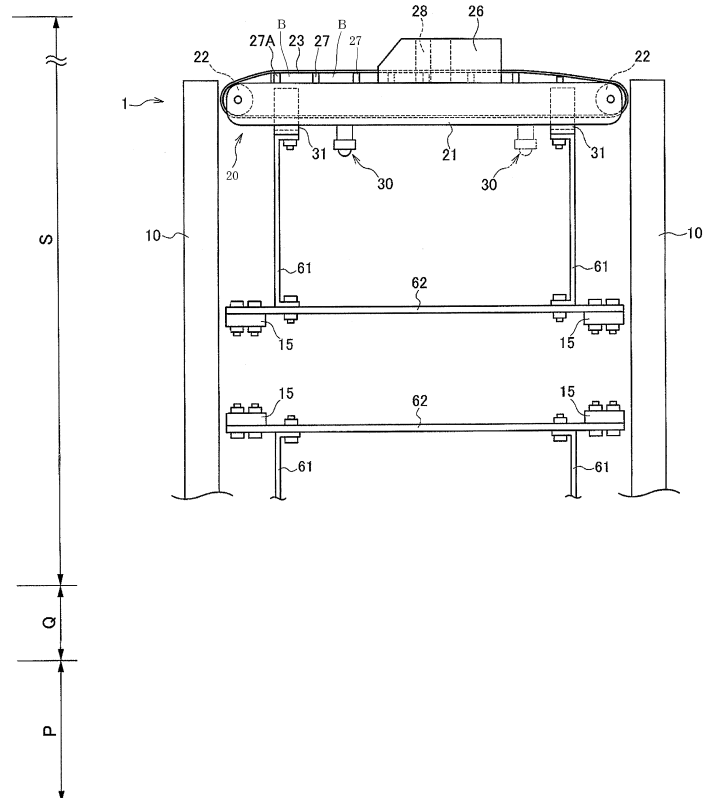
10

20

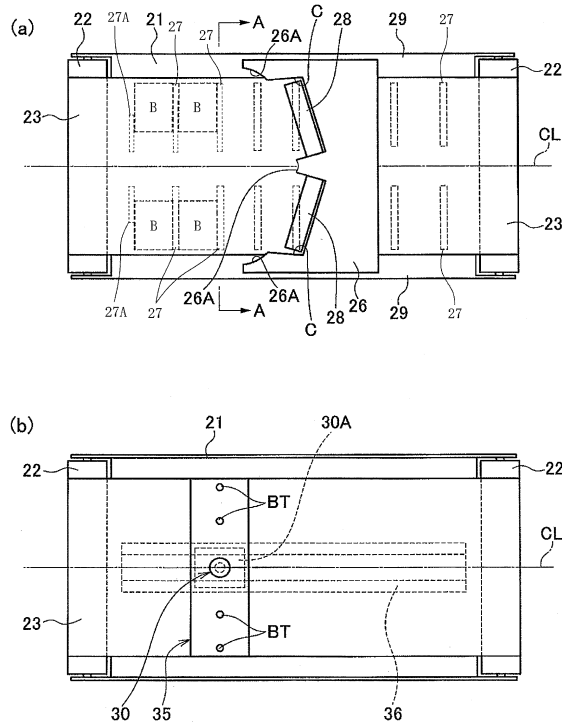
【図1】



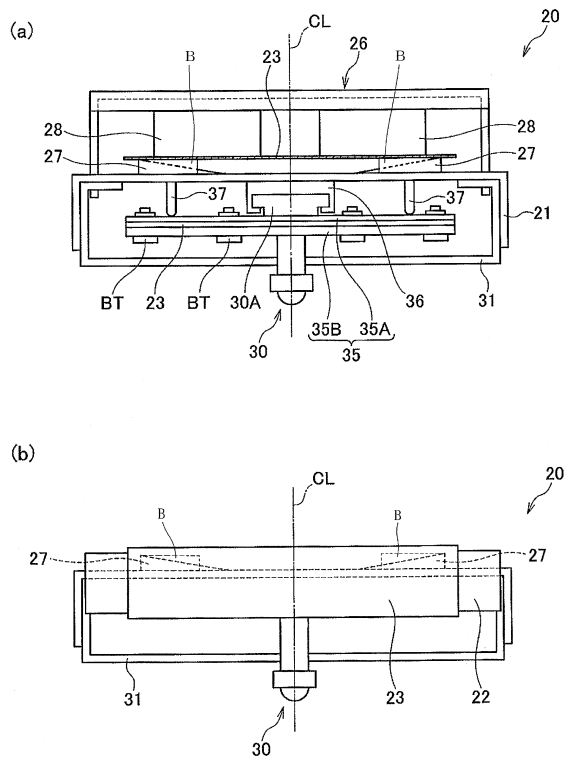
【図2】



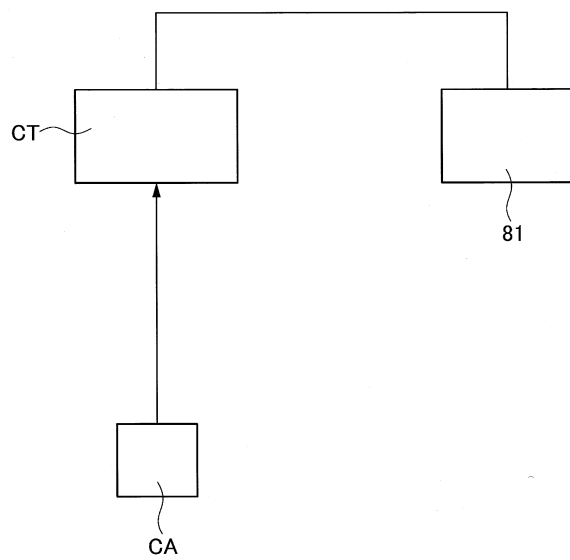
【図 3】



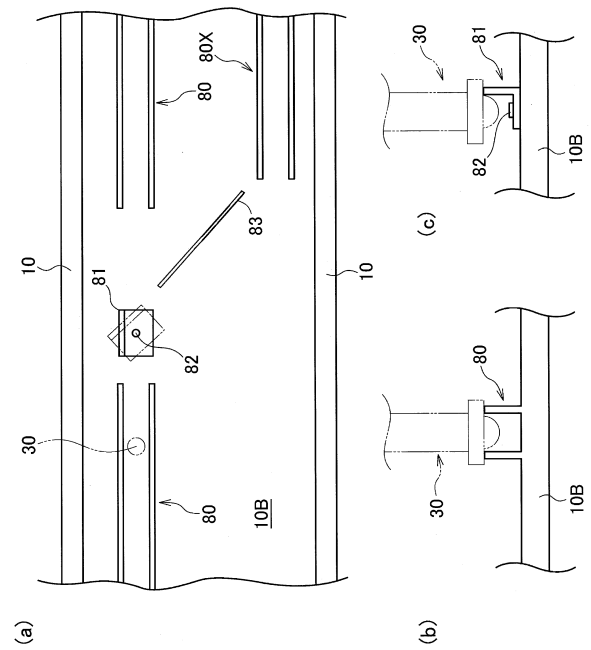
【図 4】



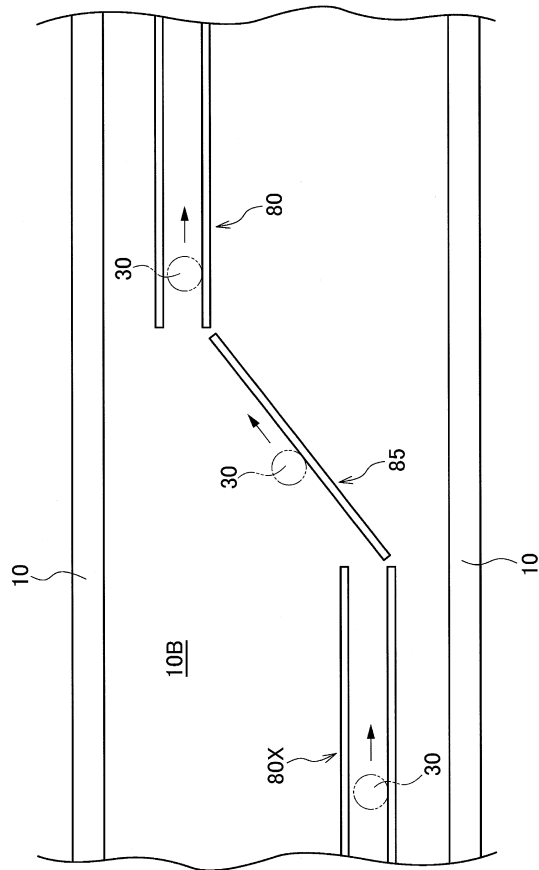
【図 5】



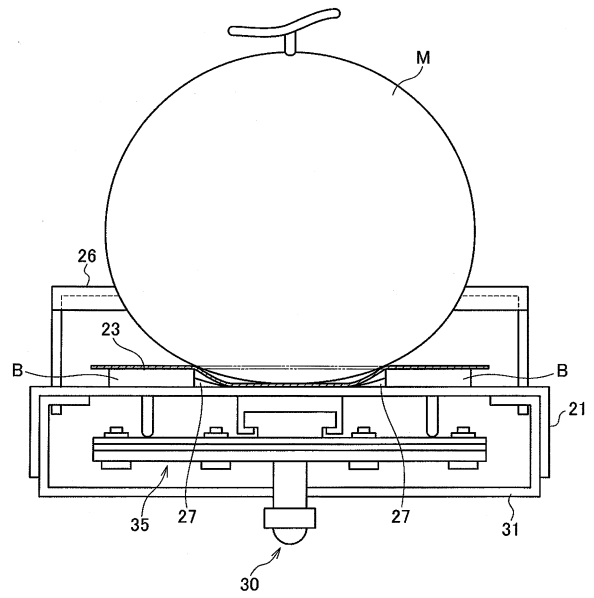
【図 6】



【図 7】

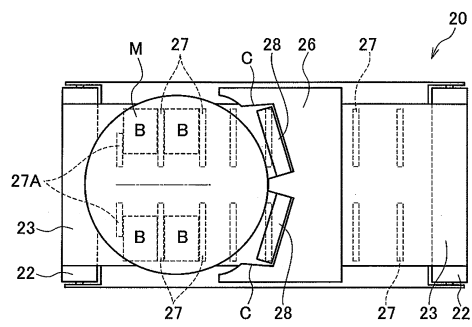


【図 8】

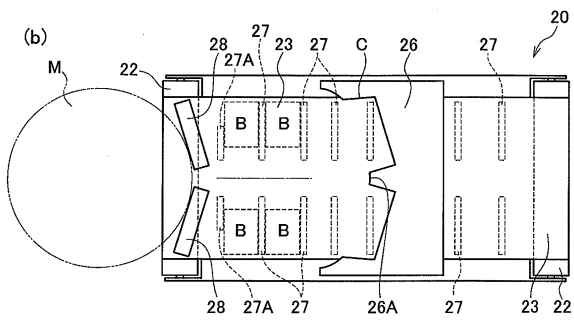


【図 9】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-053275 (JP, A)
特開平03-003809 (JP, A)
特開2011-005464 (JP, A)
特開2011-037550 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B07C1/00-99/00
B65G17/06
B65G25/00-25/12
B65G47/34-47/51