

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4920841号
(P4920841)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int. Cl.		F I	
B 0 7 C 5/36	(2006.01)	B 0 7 C	5/36
B 6 5 G 15/42	(2006.01)	B 6 5 G	15/42 Z
B 6 5 G 47/46	(2006.01)	B 6 5 G	47/46 H

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-285930 (P2001-285930)	(73) 特許権者	391017702
(22) 出願日	平成13年8月16日 (2001.8.16)		日本協同企画株式会社
(65) 公開番号	特開2003-53275 (P2003-53275A)		茨城県筑西市門井1705番地
(43) 公開日	平成15年2月25日 (2003.2.25)	(74) 代理人	100076369
審査請求日	平成20年6月20日 (2008.6.20)		弁理士 小林 正治
		(74) 代理人	100144749
			弁理士 小林 正英
		(74) 代理人	100158883
			弁理士 甲斐 哲平
		(72) 発明者	官田 和男
			茨城県真壁郡協和町大字門井1705番地
			日本協同企画株式会社内
		審査官	日下部 由泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 果菜自動選別装置用果菜載せ体と、果菜自動選別装置と、果菜自動選別方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別装置の果菜載せ体において、

果菜載せ体は搬送ラインの搬送方向側方に往復回転可能な搬送ベルトを備え、搬送ベルトの上に果菜を載せることのできる受け部が設けられ、搬送ベルトの上方であって前記受け部よりも往回転方向後方に仕切り体が設けられ、仕切り体は前記受け部よりも上方に突出しており、搬送ベルトの往回転に伴ってその往回転方向に移動し、復回転に伴ってその復回転方向に戻ることを特徴とする果菜自動選別装置用果菜載せ体。

【請求項2】

請求項1記載の果菜自動選別装置用果菜載せ体において、搬送ベルトの受け部が、果菜を載せることのできる受け部材を備えたことを特徴とする果菜自動選別装置用果菜載せ体。

【請求項3】

果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別装置において、

前記果菜載せ体が請求項 1 又は請求項 2 記載の果菜自動選別装置用果菜載せ体であり、前記多数の果菜載せ体は受け部が前記搬送方向に一列又は略一列に並んで移動して果菜を搬送でき、搬送中に搬送ベルトが判別結果に基づいて搬送方向側方に往回転して前記受け部の上の果菜を搬送方向側方に送り出し、送り出した前記搬送ベルトは、送り出し後の搬送方向への移動中に、前記受け部が搬送方向に一列又は略一列に並ぶように、前記往回転と逆方向に戻り回転することを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の果菜自動選別装置において、複数の果菜引受け体が果菜搬送方向側方に配置され、それら果菜引受け体は搬送方向に間隔をあけて配置され、果菜載せ体から送り出される果菜が前記果菜引受け体にプールされることを特徴とする果菜自動選別装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 記載の果菜自動選別装置において、果菜引受け体は果菜載せ体から果菜が送り出される度に回転して、果菜載せ体から送り出される果菜をプールできることを特徴とする果菜自動選別装置。

【請求項 6】

果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別送方法において、

果菜載せ体の往復回転可能な搬送ベルトの受け部の上に載せた果菜を、搬送方向に一列又は略一列に並べて搬送して、当該搬送中に果菜の等階級等を判別し、果菜搬送中に前記搬送ベルトを判別結果に基づいて搬送方向側方に往回転させて、前記受け部の上の果菜を搬送方向側方に送り出し、往回転した搬送ベルトを前記送り出し後の搬送方向への移動中に前記往回転と反対方向に戻り回転させて前記受け部を元の位置に戻して、前記多数の果菜載せ体の受け部を搬送方向に一列又は略一列に並べることを特徴とする果菜自動選別方法。

20

【請求項 7】

請求項 6 記載の果菜自動選別方法において、判別結果に基づいて果菜載せ体から搬送方向側方に送り出される果菜を、果菜搬送ラインの搬送方向側方に間隔をあけて配置された二以上の果菜引受け体にプールすることを特徴とする果菜自動選別方法。

30

【請求項 8】

請求項 7 記載の果菜自動選別方法において、果菜載せ体から果菜が送り出される度に果菜引受け体を移動させて、送り出される果菜を果菜引受け体にプールさせることを特徴とする果菜自動選別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は各種果菜をサイズ別、形状別、糖度別など規格（等階級）別に選別するための自動選別装置用果菜載せ体と、果菜自動選別装置と、果菜自動選別方法に関するものであり、特にトマト、桃、梨、メロン、西瓜などの果菜の選別に適したものである。

40

【0002】

【従来の技術】

トマトなどの果菜を選別する装置は従来より各種のものがあつた。

図 6 はその一例で、無端搬送帯（チェーン）1 に多数の受け皿 2 が連結されており、各受け皿 2 は搬送方向横向きに可倒式となっている。受け皿 2 が真上を向いた状態でトマト 3 を手載せして搬送し、重量や形状を計測して等階級を判別し、排出すべき果菜引受け体（ベルトコンベアやテーブル）4 のところで受け皿 2 を横倒してその上のトマト 3 を搬送ライン脇の果菜引受け体 4 に転倒させて排出するものである。

【0003】

他のものとして、フリーで搬送される受皿状のトレイに果菜を乗せて搬送し、等階級を

50

判別し、トレイごと等階級別のプールエリアにためて仕分けするものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図6の選別装置は、トマト3を転倒して果菜引受け体4に排出するため、トマト3が転がってその表面が傷ついたり、転がって勢いついて別のトマト3とぶつかって互いに痛むことがあった。トマト3の場合、熟す前に出荷することが多いため痛みの問題はこれまで大きくクローズアップされなかったが、完熟トマトを選果する場合や、品種によっては痛みが発生することがある。また、自動選別が期待されている桃等の選別には利用できない。

【0005】

フリートレイの選別装置は、トマトをトレイに乗せたままで仕分けを行えるため、痛みの発生はないが、トレイごとトマトを仕分けして各仕分けエリアにプールし、しかも各仕分けエリアに滞留するトレイの数が常時大きく変化するため、大量の余剰トレイをプールしておかないと空トレイの供給が間に合わなくなり、そのためのプールラインが必要となる。しかし大きなプールラインを設けると、施設の設置面積が大きくなるという課題があった。またトレイの搬送ラインも長大にない、ラインにトラブルが発生しやすく、また痛んだトマトから流れ出た汁がトレイやラインに付着して、故障やトラブルを起こすことがあった。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の果菜自動選別装置用果菜載せ体は、果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別装置の果菜載せ体において、果菜載せ体は搬送ラインの搬送方向側方に往復回転可能な搬送ベルトを備え、搬送ベルトの上に果菜を載せることのできる受け部が設けられ、搬送ベルトの上方であって前記受け部よりも往回転方向後方に仕切り体が設けられ、仕切り体は前記受け部よりも上方に突出しており、搬送ベルトの往回転に伴ってその往回転方向に移動し、復回転に伴ってその復回転方向に戻るものである。搬送ベルトの受け部が、果菜を載せることのできる受け部材を備えたものとする。ことのできる。

【0007】

本発明の果菜自動選別装置は、果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別装置において、前記果菜載せ体が請求項1又は請求項2記載の果菜自動選別装置用果菜載せ体であり、前記多数の果菜載せ体は受け部が前記搬送方向に一行又は略一行に並んで移動して果菜を搬送でき、搬送中に搬送ベルトが判別結果に基づいて搬送方向側方に往回転して前記受け部の上の果菜を搬送方向側方に送り出し、送り出した前記搬送ベルトは、送り出し後の搬送方向への移動中に、前記受け部が搬送方向に一行又は略一行に並ぶように、前記往回転と逆方向に戻り回転するものである。複数の果菜引受け体が果菜搬送方向側方に配置され、それら果菜引受け体は搬送方向に間隔をあけて配置され、果菜載せ体から送り出される果菜が前記果菜引受け体にプールされるようにすることもできる。果菜引受け体は果菜載せ体から果菜が送り出される度に回転して、果菜載せ体から送り出される果菜をプールできるようにすることもできる。

【0008】

本発明の果菜自動選別方法は、果菜載せ体が無端搬送体に多数取付けられた果菜搬送ラインの供給部において果菜載せ体の上に果菜を載せて搬送し、搬送中に果菜を計測部で計測して等階級等を判別し、果菜載せ体の上の果菜を判別結果に基づいて振り分けて搬送ラインの搬送方向側方に送り出す果菜自動選別送方法において、果菜載せ体の往復回転可能な搬送ベルトの受け部の上に載せた果菜を、搬送方向に一行又は略一行に並べて搬送して

10

20

30

40

50

、当該搬送中に果菜の等階級等を判別し、果菜搬送中に前記搬送ベルトを判別結果に基づいて搬送方向側方に往回転させて、前記受け部の上の果菜を搬送方向側方に送り出し、往回転した搬送ベルトを前記送り出し後の搬送方向への移動中に前記往回転と反対方向に戻り回転させて前記受け部を元の位置に戻して、前記多数の果菜載せ体の受け部を搬送方向に一列又は略一列に並べるものである。判別結果に基づいて果菜載せ体から搬送方向側方に送り出される果菜を、果菜搬送ラインの搬送方向側方に間隔をあけて配置された二以上の果菜引受け体にプールすることもできる。果菜載せ体から果菜が送り出される度に果菜引受け体を移動させて、送り出される果菜を果菜引受け体にプールさせることもできる。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 は本発明の果菜自動選別装置の実施形態を部分的に示した平面図であり、トマトを選別する場合の例である。図 1 の 1 は図示されていない駆動機構により矢印 a 方向に進行されるチェーン（無端搬送帯）であり、平行して 2 本設けられている。図 1 の 2 は、トマト 3 を載せて搬送する果菜載せ体であり、前記チェーン 1 に一列に等間隔で連結されており、図中の矢印 a 方向に進行するようになっている。この図 1 では、装置全体のうち、搬送方向手前側部分である果菜載せ体 2 にトマト 3 を載せるトマト供給部の一部分 A と、トマト 3 の等階級を計測するカメラ等の計測装置が設置された計測部 B と、トマト 3 を等階級別に仕分けする部分のプール用ベルトコンベア（果菜引受け体）4 のうちの 1 本だけを示してある。全体的な構成は図 3 に示すように、数人の人手で果菜載せ体 2 にトマト 3 を載せることができるようトマト供給部の範囲は広く、またプール用ベルトコンベア 4 も所定の間隔を空けて多数本設けられ、装置全体としては非常に長尺なものとなっている。

【 0 0 1 0 】

前記図 1 の果菜載せ体 2 は、詳細を図 2 (a) ~ (c) に示すように、2 本のチェーン 1 に跨ぐようにして取り付けられるフレーム 1 0 があり、このフレーム 1 0 の幅方向両端に回転ローラ 1 1 a、1 1 b が回転自在に取付けられ、これら回転ローラ 1 1 a、1 1 b にステンレス製の搬送ベルト 1 2 が回転自在なるように掛け渡されている。この搬送ベルト 1 2 の上側部分に位置しているベルトの表面にはトマト 3 を載せ置くための受皿状の受け部材 1 3 が取付けられている。同受け部材 1 3 は可撓性に富む弾性材で作成され、回転ローラ 1 1 a を曲がる際には、搬送ベルト 1 2 と共に抵抗なく曲がるようになっている。受け部材 1 3 は 1 0 c m 程度の直径があり、大きなトマト 3 も無理なく載せることができるようになっている。また弾性があるため、載せたトマト 3 が痛まず、また搬送中の振動も吸収されるので痛まない。一方、搬送ベルト 1 2 の上側部分には、ゴム製の仕切り部材 1 7 が取付けられている。また、上側搬送ベルト 1 2 の裏にはフレーム 1 0 に固定されて板材 1 6 が配置されており、搬送ベルト 1 2 上のトマト 3 の荷重はこの板材 1 6 で受けることができるようにしてある。なお、荷重が多めにかかるような場合は、この部分に回転自在なフリーローラを敷き詰めるようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記搬送ベルト 1 2 の下側部分に位置しているベルトには同搬送ベルト 1 2 を回転駆動するために設ける駆動ピン 1 4 が下向きに突接されている。この駆動ピン 1 4 は、フレーム 1 0 の幅方向に細長いスリット状の長穴 1 5 を貫通してフレーム 1 0 の下側に突き出している。この駆動ピン 1 4 の下端は、図 1、3 に示す果菜引受け体 4 が設けられている各個所の果菜載せ体 2 の走行ライン下側に設けられている各斜めガイドレール 2 0 と図 2 (c) に示すように接触可能となっており、ガイドレール 2 0 に沿って移動することができるようになっている。

【 0 0 1 2 】

図 1、図 3 の各斜めガイドレール 2 0 の先端には、図 2 (a) に示すように、ソレノイドやエアシリンダなどのデバイスにより回転されて状態 A と状態 B とに高速に切り替えられる切替えピン 2 1 が設けられており、状態 D にあるときは駆動ピン 1 4 は斜めガイドレール 2 0 に接触せずにそのまま直進し、状態 C にあるときは切替えピン 2 1 に接触して同ピン 2 1 を通じて斜めガイドレール 2 0 に乗り移り、この斜めガイドレール 2 0 によ

10

20

30

40

50

て駆動ピン 1 4 が搬送方向横方向に横スライドされて、搬送ベルト 1 2 を回転させるようになっている。斜めガイドレール 2 0 による駆動ピン 1 4 のスライド量は 1 2 c m 程度を得られるようにしてあり、搬送ベルト 1 2 を 1 2 c m 程度回転させてその上のトマト 3 を回転ローラー 1 1 a 側の端部から確実に排出できるようにしてある。この斜めガイドレール 2 0 は、各プール用ベルトコンベア 4 の少し手前側位置から始まり、同引受け体 4 の幅方向中央部分くらいで終端するようになっており、プール用ベルトコンベア 4 の少し手前からトマト 3 を横送りし始めて、同プール用ベルトコンベア 4 のちょうど幅中央の位置でトマト 3 をプール用ベルトコンベア 4 に乗り移すことができるようにしてある。さらに、果菜載せ体 2 の搬送ベルト 1 2 からプール用ベルトコンベア 4 への乗り継ぎがスムーズに行われるよう、搬送ベルト 1 2 と対向させて設けるプール用ベルトコンベア 4 の先端はエッジタイプ（ローラ径の小さいもの）のものを用いて、コンベア間の谷間が小さくなるようにしてあり、さらにプール用ベルトコンベア 4 を果菜載せ体 2 の搬送ベルト 1 2 上面より 2、3 m m 程度下げてある。このプール用ベルトコンベア 4 は、果菜載せ体 2 からトマト 3 が送り出される度に 1 0 c m 程度だけベルトが進行されるようになっており、送り出されてくるトマト 3 を自分側に引き寄せてトマト 3 がスムーズに乗り移れるようにすると共に、トマト 3 がこない時は回転しないためにトマト 3 を効率良くプールできるようにしてある。

10

【 0 0 1 3 】

なお、前記図 2 の切替えピン 2 1 の切替え動作は、図 1、図 3 の計測部 B で作り出される判別信号に基づいて制御されるようになっており、例えば、トマト 3 の等階級が A M と判別された場合には、A M のトマト 3 を引き受けるプール用ベルトコンベア 4 のところに設けられている切替えピン 2 1 が動作して該トマト 3 を A M をプールするためのプール用ベルトコンベア 4 に引き渡すようになっている。また、図 1、図 2、図 3 には、果菜載せ体 2 の搬送ベルト 1 2 を図 2 (a) の矢印 b 方向に動かす斜めガイドレール 2 0 だけを示したが、本発明の装置には矢印 b 方向に進行させた搬送ベルト 1 2 をもとの位置に戻すための逆傾斜のガイドレールも備えられている。

20

【 0 0 1 4 】

(他の実施形態)

図 4 に示すように、図 2 の搬送ベルト 1 2 の上側部分のベルト面に直径 2、3 c m 程度の丸穴 3 1 を開口し、同穴 3 1 と一致させて受け皿型の受け部材 1 3 にも同様の丸穴 3 0 を開口して、トマト 3 を載せる部分の中央に一連の丸穴 3 0、3 1 ができるようにすることができる。この丸穴 3 0、3 1 は、トマト 3 から染み出した液体を下に排出する役割も有するが、透過型の糖度センサを用いて等階級の判別を行う場合には、トマト 3 の直上から下向き投射した光の透過光をこの丸穴を通して受光素子で観測することにより、効果的に糖度を検出することができる。また、一連の丸穴 3 0、3 1 を設けることにより、トマト 3 の下部をより下方に沈ませることができるようになり、したがって、受け部材 1 3 自体の厚みを減らして、同受け部材 1 3 の可撓性を高めることができる。

30

【 0 0 1 5 】

図 2 の搬送ベルト 1 2 に設ける受け部材 1 3 は、図 5 に示すように、搬送ベルトの進行方向と直行する方向に多数の横溝 3 2 を形成することにより、受け部材 1 3 が回転ローラー 1 1 a を回転する際の可撓性を高めることもできる。

40

【 0 0 1 6 】

メロンや小玉すいかななどの搬送選別を行う場合には、図 4 の丸穴 3 0、3 1 と図 5 の横溝 3 2 を組み合わせて用いることにより、受け部材 1 3 の大きさを大きくしまた厚みを増しても、可撓性を高めることもできる。

【 0 0 1 7 】

図 2 の搬送ベルト 1 2 としては、ステンレス製のもの以外でも、一般的な布製のベルトを用いることができ、また特殊な例としては、短冊状樹脂部材を多数連結してなるキャタピラ（登録商標）のような構造のものを用いることができる。後者の場合には、ベルト表面に受け部材 1 3 を別体ものとして設けず、短冊状樹脂部材そのものの表面部分に凹凸を

50

設けることにより受皿状の受け部を設けることができる。

【0018】

また、本件発明の果菜自動選別装置では、果菜引受け体4として、一般的なベルトコンベアを採用する代わりに、「特開2001-130741の果菜選別装置における果菜送り出し機構」に記載の果菜送り出し機構を用いると、より効率的に仕分けしたトマト3をプールすることができ、選果作業効率を向上することができる。

【0019】

【発明の効果】

本件発明によれば、果菜3を搬送ベルト12上に支持して同搬送ベルト12を果菜載せ体2の進行方向と直交する左右方向に進行させて果菜3を搬送ライン脇の果菜引受け体4に送出し、しかも果菜引受け体4の上面を搬送ベルト12上面と同じか若干低めに設定し、果菜引受け体4の端部を搬送ベルト12の果菜排出側端部と近接して設けるため、果菜載せ体2から果菜引受け体4への果菜3の乗り換えが平行移動となり、乗り換え時に落下して痛んだり、転がって他の果菜3とぶつかったりするようなことがなく、極めて痛みの発生が少ない果菜自動選別装置を提供することができる。

10

【0020】

本件発明によれば、果菜載せ体2が、無端搬送帯1に連結されるフレーム10と、同フレーム10の左右2ヶ所に取付けられた回転自在の回転ローラー11a、11bと、これら回転ローラー11a、11b間に架け渡された搬送ベルト12と、同搬送ベルト12の下側部分のベルトに下向きに突設された駆動ピン14とを備え、同ピン14を果菜載せ体2の下側に設けられたガイドレール20により果菜載せ体2の搬送方向と直交する左右方向にスライドさせて搬送ベルト12を往復駆動可能としたため、果菜載せ体1の搬送ベルト12を無端搬送帯1の力を利用して動かすことができ、しかも搬送ベルト12の移動量もガイドレール20の長さや傾きで簡単かつ正確に設定することができる。

20

【0021】

本件発明によれば、搬送ベルト12の表面に、果菜3の下部を受けて支持可能な可撓性、弾性材の受け部材13が取付けられているため、果菜3を置きやすく、また搬送中に揺れたり転がったりすることもない。

【0022】

【図面の簡単な説明】

30

【図1】 本発明の果菜自動選別装置の実施形態を示した平面図であり、供給部や計測部、果菜引受け体を部分的に示したものである。

【図2】 (a)は果菜載せ体の平面図、(b)は(a)のB-B断面図、(c)は(a)のA-A断面図。

【図3】 本発明の果菜自動選別装置の全体的な平面図。

【図4】 果菜載せ体における受け部材の第2例であり、(a)は平面図、(b)は断面図。

【図5】 果菜載せ体における受け部材の第3例であり、(a)は平面図、(b)は断面図。

【図6】 従来果菜自動選別装置の部分的な平面図。

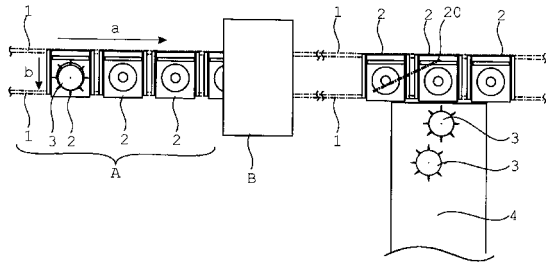
40

【符号の説明】

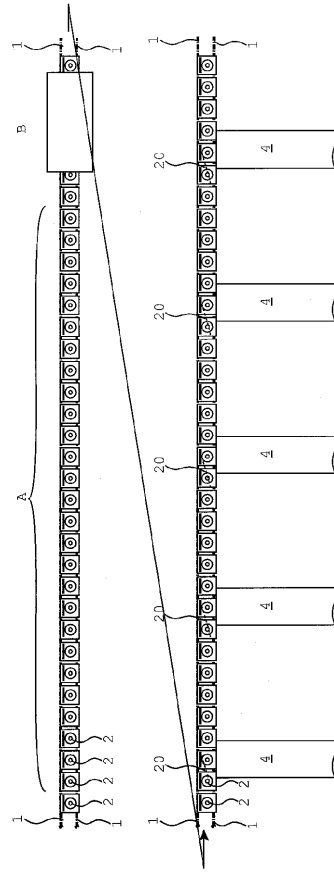
- 1 無端搬送帯
- 2 果菜載せ体
- 3 果菜
- 4 果菜引受け体
- 10 フレーム
- 11 回転ローラー
- 12 搬送ベルト
- 13 受け部材
- 14 駆動ピン

50

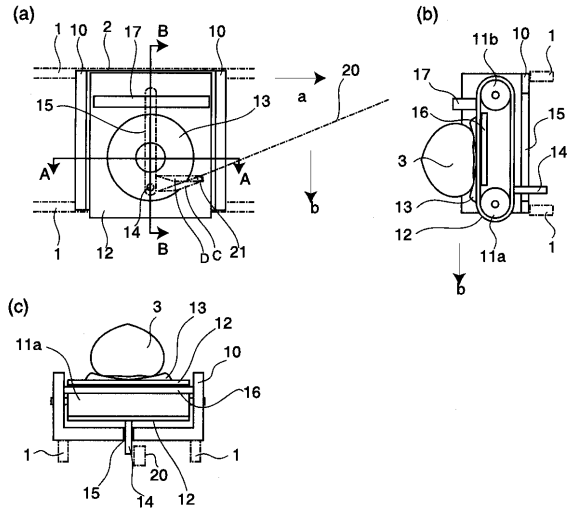
【図1】



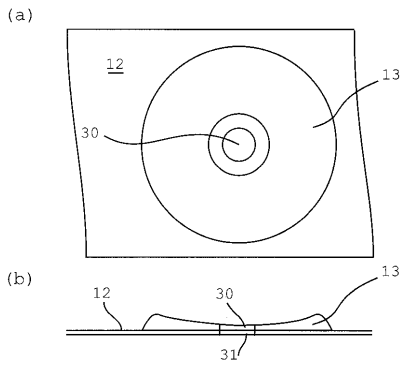
【図3】



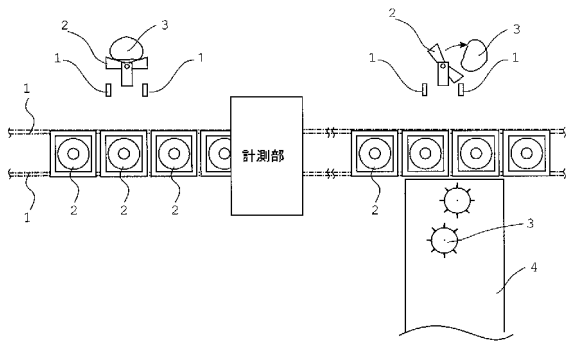
【図2】



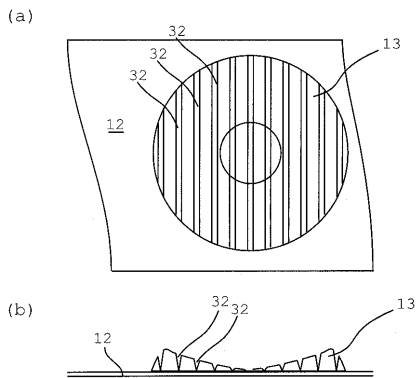
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-074823(JP,A)
特開平06-210248(JP,A)
特開平09-202438(JP,A)
特開2000-095319(JP,A)
実開昭63-139229(JP,U)
実開平02-097315(JP,U)
実開平06-023936(JP,U)
実開平06-059330(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B07C 1/00 - 9/00
B65G 15/42
B65G 47/46