

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4259397号
(P4259397)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

B65G 17/16 (2006.01)

F 1

B 65 G 17/16

B

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-155904 (P2004-155904)	(73) 特許権者	000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地
(22) 出願日	平成16年5月26日 (2004.5.26)	(74) 代理人	100077779 弁理士 牧 哲郎
(65) 公開番号	特開2005-335864 (P2005-335864A)	(74) 代理人	100078260 弁理士 牧 レイ子
(43) 公開日	平成17年12月8日 (2005.12.8)	(74) 代理人	100086450 弁理士 菊谷 公男
審査請求日	平成19年5月24日 (2007.5.24)	(72) 発明者	藤野 仁志 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機 株式会社技術部内
		(72) 発明者	夏井 勝重 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機 株式会社技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】長物野菜の選別コンベヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平行配置した左右2系列の搬送用チェーン(11)間に架設された支持軸(12)と、この支持軸(12)に固定されて搬送方向前後の一方側に櫛の歯状に延び出して野菜(W)を載置する搬送体(10)と、この搬送体(10)を水平位置に保持又は傾斜して長物野菜を載置又は投下可能に制御する傾斜制御部材(16)とからなり、前記搬送体(10)を搬送用チェーン(11)に沿って周回状に配置する搬送ユニットを2条並列して構成する長物野菜の選別コンベアにおいて、

左右3系列の搬送用チェーン(11)の中央に配置する搬送用チェーン(11)に2条の搬送ユニットそれぞれの支持軸(12)の一端を搬送用チェーン(11)に沿って交互に架設し、支持軸(12)の他端を左右外側に配置する搬送用チェーン(11)にそれぞれ架設し、2条の搬送ユニットの支持軸(12)及び搬送体(10)を平面視で千鳥状に配置する構成とし、

前記2条の搬送ユニットそれぞれの傾斜制御部材(16)を左右3系列の搬送チェーン(11)の左右外側に配置する搬送用チェーン(11)に取り付ける構成とし、該傾斜制御部材(16)は野菜を投下する位置に設けるストライカ(17)に干渉すると搬送体(10)を傾斜させる構成としたことを特徴とする長物野菜の選別コンベヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネギ・きゅうり等の長物野菜を搬送しつつ、所定位置において投下動作して選別区分する長物野菜の選別コンベヤに関するものである。

【背景技術】

【0002】

長物野菜の選別コンベヤにおける櫛型バケットコンベヤは、特許文献1に記載のように、2つのチェーンの間に架設した櫛型の搬送体を水平軸回りに回動すべく傾斜制御することにより搬送体上の長物野菜を投下可能に構成したコンベヤであり、ネギ、キュウリ等の長物野菜の表面肌を保護してイボ落ち等することなく所定の位置まで移送して開放投下することができる。投下された搬送物は、下方の洗浄ラインに受け渡しされるほか、長物野菜の選別処理に適用することにより、寸法品質区分等に応じて選別して梱包工程等に受け渡しすることができる。10

【0003】

しかし、上記搬送体は適用野菜の長さ寸法と対応する幅寸法の部材を各種用意する必要があるので、櫛型バケットコンベヤの製造には、在庫管理を含む部材管理業務の煩雑化が避けられなかった。

また、上記特許文献1の構成では、長物野菜の選別コンベヤから受け渡された長物野菜を揃えて次の段階に供給されることについて配慮がなく、長さ方向を揃えて複数本を揃えるためには人手を要していた。

【特許文献1】特公平5-33026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、長物野菜の種類に応じた各種の構成に対して、個別の対応部材によることなく、部材の共通化が可能となる櫛型バケットコンベヤを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に係る発明は、平行配置した左右2系列の搬送用チェーン(11)間に架設された支持軸(12)と、この支持軸(12)に固定されて搬送方向前後の一方側に櫛の歯状に延び出して野菜(W)を載置する搬送体(10)と、この搬送体(10)を水平位置に保持又は傾斜して長物野菜を載置又は投下可能に制御する傾斜制御部材(16)とからなり、前記搬送体(10)を搬送用チェーン(11)に沿って周回状に配置する搬送ユニットを2条並列して構成する長物野菜の選別コンベアにおいて、左右3系列の搬送用チェーン(11)の中央に配置する搬送用チェーン(11)に2条の搬送ユニットそれぞれの支持軸(12)の一端を搬送用チェーン(11)に沿って交互に架設し、支持軸(12)の他端を左右外側に配置する搬送用チェーン(11)にそれぞれ架設し、2条の搬送ユニットの支持軸(12)及び搬送体(10)を平面視で千鳥状に配置する構成とし、前記2条の搬送ユニットそれぞれの傾斜制御部材(16)を左右3系列の搬送チェーン(11)の左右外側に配置する搬送用チェーン(11)に取り付ける構成とし、該傾斜制御部材(16)は野菜を投下する位置に設けるストライカ(17)に干渉すると搬送体(10)を傾斜させる構成としたことを特徴とする長物野菜の選別コンベヤとする。30

【発明の効果】

【0006】

本発明の櫛型バケットコンベヤの搬送体(10)は、傾斜制御部材(16)によって搬送体(10)を水平位置に保持することにより、搬送体(10)上に積載した野菜(W)を櫛の歯状に受けつつ搬送用チェーン(11)により搬送し、所定位置において傾斜制御部材(16)が傾斜制御して搬送体(10)を傾斜させることにより野菜(W)が投下される。したがって、各種の幅寸法の搬送体部材を要することなく、共通部材により、野菜の表面肌を傷めることのない櫛型バケットコンベヤを構成することができる。

搬送用チェーン(11)については、中央の搬送用チェーン(11)を共通にして、機

10

20

30

40

50

体幅寸法を比較的小さくコンパクトに比較的少ない部材数で構成することができる。また、搬送ユニットを2条並列に密接構成できるので、2条処理可能に野菜を収容したコンテナから自動供給する際に効率よく受け渡しすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の実施の形態について、以下に図面に基づいて詳細に説明する。

本発明の櫛型バケットコンベヤは、野菜選別出荷システム等に組み込まれて使用される。例えば、長ネギ用の野菜選別出荷システム1は、図1の構成機器レイアウト図に示すように、荷受前処理部Aと選別部Bとからなる。集荷した野菜を受ける複数の原料供給コンベヤ2…を備える荷受前処理部Aにおいて、各原料供給コンベヤ2にそれぞれに根部切り・皮剥ぎ取り用のねぎ調製ロボット3aを備えた原料置台3…と、取出コンベヤ4とを多列に配して野菜を受け渡すように選別コンベヤ(長物野菜の選別コンベヤ)5を配置し、この選別コンベヤ5を選別部Bまで延設する。選別部Bには、カメラ等による検出に基づいて選別コンベヤ5上の長物野菜を投下制御する選別制御機5a、選別区分ごとに配した梱包部に逐次動作によって順送りする複数列の多段式コンベヤ6…、受けた野菜を束ねる自動結束機7、梱包作業用の詰台8、印字部9pやテープ貼部9tを備える搬出コンベヤ9等から構成される。

10

【0008】

選別コンベヤ5は、図2の要部拡大平面図に示すように、左右に隣接する2系列の搬送用チェーン11、11の間に架設された支持軸12に野菜を受ける櫛の歯状のバケットとしての搬送体10を無端の上記チェーン全周について形成した櫛型バケットコンベヤによって構成し、必要により、複数条に構成する。図例においては、3系列の搬送用チェーン11…の中央の系列を共通に2条の搬送ユニットを一体的に構成したものである。

20

【0009】

各搬送体10は、支持軸12に固定した複数の受部材13…およびその両側端の端部材14、15、搬送体10を傾斜して投下動作可能に水平保持する傾斜制御部材としてのハンガーメンバ16等から構成され、この搬送体10を搬送用チェーン11、11に沿って周回状に配置することによって1条の搬送ユニットを構成する。

【0010】

搬送体10を詳細に説明すると、その要部拡大正面図と側面図をそれぞれ図3、図4に示すように、一方の搬送用チェーン11にハンガーメンバ16を取付け、横並びの複数の受部材13…と左右の端部材14、15を挿通する六角形等の異径断面の支持軸12により搬送体10として一体に固定し、その支持軸12を左右の搬送用チェーン11、11の間でハンガーメンバ16に対して回動可能に軸支する。また、固定側には、野菜を投下するべき所定位置においてハンガーメンバ16の一部に干渉するストライカ17を配置する。ストライカ17は、信号に応じて突出動作する作用部17aを備え、この作用部17aをハンガーメンバ16の通過領域に張り出すように所定位置に配置する。

30

【0011】

各受部材13…は、図5の正面(a)、側面(b)、底面(c)のそれぞれの拡大構成図に示すように、その基部に支持軸12を挿通可能に異径嵌合する嵌合孔13hを形成した所定長のボスによって嵌合固定部13bを形成し、その前側にボス長より幅の狭いT字断面の支持腕13aを延出し、その上面をゴム等の軟質材13cでカバーする。

40

【0012】

この受部材13を横並びに構成することにより、互いに隣接する2つの支持腕13a、13aの間にボス長に応じた隙間が形成され、搬送線に沿って延びる櫛の歯状の搬送体10が形成されることにより、野菜との接触面積を小さく限定しつつ、軟質材13cの保護作用により、きゅうりのイボ落ち等、搬送野菜の表面肌の傷を最小限度に抑えることができる。

【0013】

端部材14は、受部材13の側端に配置して搬送体10の一側端を構成しつつ、ハンガ

50

ーメンバ16によって保持されるピン14pを側方に突出して構成する。その詳細は、図6の正面(a)、側面(b)、底面(c)のそれぞれの拡大構成図に示すように、支持軸12を挿通可能に異径嵌合する嵌合孔14hを形成した所定長のボスによる嵌合固定部14bを基端部に形成し、搬送線に沿って嵌合固定部14bの長さ寸法より幅の狭いL字断面の支持腕14aを延出し、その上面および内側面をゴム等の軟質材14cでカバーする。支持腕14aの下部には、ハンガーメンバ16の側に延びるピン14pを固定する。この端部材14を左右逆形式に、そのピン14pを除いて他の端部材15を形成し、受部材13の他側端に配置することにより、搬送体10の一側端を構成する。

【0014】

これら端部材14、15を受部材13の両側端位置に横並びに構成することにより、その嵌合固定部14b、15bの長さに応じた隙間を確保しつつ、L字断面または逆L字断面の支持腕14a、15aによって長物野菜端位置を規制可能に櫛の歯状の搬送体10を形成する。また、支持軸12を介して受部材13と一体構成することにより、一方の端部材14の傾斜角度位置に応じて搬送体10全体の傾斜動作を可能とする。

10

【0015】

ハンガーメンバ16は、図7の側面図に示すように、搬送チェーン11に固定したフレーム21に端部材14の位置を規制する規制腕22を揺動可能に軸支する。この規制腕22は、支持軸12から離れた位置で支持軸12と平行する軸線22aで軸支し、端部材14が水平状態から投下状態まで回動しうる角度範囲について同端部材14のピン14pを案内する長穴22hを規制腕22に沿って形成する。規制腕22の長穴22hによって端部材14のピン14pを案内することにより、同ピン14pは、支持軸12を中心の一定半径の軌跡上でその位置が規定されることから、規制腕22の揺動角度位置に応じて端部材14の回動角度位置が規制される。なお、図7では略垂直姿勢に揺動して長物野菜は落下状態で投下排出される。また、長穴22hの終端部22jは、そのピン14pの進入幅を狭くすることによって回動時に抵抗作動を生じさせ、規制腕22の長穴22h終端でのがたつきをなくして円滑な投下排出を行わせる。

20

【0016】

フレーム21には、ストライカ17との干渉によって揺動動作可能にレバー24を幅方向の支軸24aに軸支し、このレバー24をスプリングキャッチャとして規制腕22を開閉可能に保持するように両者間にキャッチャ機構22c、24cを形成する。上記レバー24による規制腕22の保持位置は、端部材14を水平姿勢で規制する角度位置であり、レバー24は上記保持位置に弾性復帰可能に構成する。

30

【0017】

上記選別コンベヤ5においては、搬送体10の複数の受部材13…の嵌合固定部13bを支持軸12に挿通することにより、櫛の歯状にその数に応じた幅方向寸法に構成することができる。この櫛の歯状の搬送体10は、ハンガーメンバ16によって搬送体10を水平位置に保持することにより、搬送体10上に積載した長物野菜を櫛の歯状に受けつつ搬送用チェーン11、11により搬送し、所定位置においてハンガーメンバ16が傾斜制御して搬送体10を傾斜可能に開放することにより野菜が投下される。したがって、各種の幅寸法の搬送体部材を要することなく、野菜の表面肌を傷めることのない櫛型パケットコンベヤを共通部材により各種寸法の野菜と対応して構成することができる。

40

【0018】

搬送用チェーン11、11については、中央の搬送用チェーン11を共通にして、機体幅寸法を比較的小さくコンパクトに比較的少ない部材数で構成することができる。また、2条並列に密接構成できるので、2条処理可能に野菜を収容したコンテナから自動供給する際に効率よく受け渡しすることができる。

【0019】

上述のように構成した選別部において、選別コンベヤ5は、レバー24によって水平状態に保持された搬送体10上に野菜を受けて搬送用チェーン11、11により搬送動作する。この搬送行程において、選別制御機5aが判定した区分に応じて所定位置のストライ

50

力 17 の作用部 17 a が干渉動作位置に制御されると、そこを通過するハンガーメンバ 16 のレバー 24 に干渉することによってレバー 24 が開放位置に傾動され、キャッチ機構 22 c、24 c の係合が解除されると、規制腕 22 が端部材 14 のピン 14 p の拘束を解いて搬送体 10 が自重と野菜の重量とによって傾動し、野菜が搬送体 10 から投下される。搬送中は、下面からも野菜を撮像検出できる。また、上記選別コンベヤ 5 においては、1 条の両側にハンガーメンバ 16 と端部材 14 を配置することにより、重量物を取扱うことができる。

【 0 0 2 0 】

次に、梱包部の多段式コンベヤ 6 については、選別コンベヤ 5 の仕分排出口から側方に延出する送りベルト式の複数の区分コンベヤ 31 … を直列配置して構成される。この区分コンベヤ 31 … はそれぞれのセンサに基づき、搬送物が無いことを条件に送り動作するよう 10 に制御することにより、野菜 W を逐次先端部まで送る。多段式コンベヤ 6 の先端には、図 8 の梱包部の配置平面図に示すように、野菜 W を位置決めするストッパ 32 s と開閉式の投下コンベヤ 32 を設け、その下方に結束機供給部 33 と自動結束機 34 を配置し、結束機供給部 33 には、単一の野菜 W をうけるバケット 33 b … を等間隔に連続して配置し、この結束機供給部 33 に受けた野菜を自動結束機 34 に供給するように構成する。

【 0 0 2 1 】

投下コンベヤ 32 は、詳細には、図 9 の拡大平面図 (a) およびその A 矢視図 (b) と B B 線断面図 (c) にそれぞれ示すように、コンベヤフレーム 32 f が囲む部分にその両側部の支軸 32 a, 32 a にそれぞれコンベヤベルト 32 b, 32 b を軸支し、進行方向に沿う支軸 32 a, 32 a 回りに、回動することにより、丁度中央から割れる状態となって下方に開閉可能に構成する。両コンベヤベルト 32 b, 32 b には、駆動用のギヤードモータ 32 d, 32 d を取付け、また、支軸 32 a, 32 a の端部に回動アーム 32 r, 32 r とエアシリンダ 32 c, 32 c 等の開閉駆動部を設ける。ストッパ 32 s は、両コンベヤベルト 32 b, 32 b の先端部位置上方に配置する。

このように、所謂引出コンベヤを多段の区分コンベヤ 31 … 形態として接続し、長物野菜を長手方向に沿って順次移送しながら最終の投下コンベヤ 32 に至る構成であるが、この投下コンベヤ 32 は、搬送方向を区分コンベヤ 31 と同じ搬送方向として一対設けられ前段の区分コンベヤ 31 からの長物野菜を左右対のコンベアベルト 32 b, 32 b 間に進入するよう構成している。

【 0 0 2 2 】

上記構成の梱包部は、多段式コンベヤ 6 の先端部の投下コンベヤ 32 に野菜 W を受けると、野菜をストッパ 32 s に受けて位置合わせとともに、光電スイッチやタイマー制御によりベルトを停止し、投下コンベヤ 32 は、図 10 の動作説明図に示すように、結束機供給部 33 のバケット 33 b と同期して長物野菜 W を開口部から投下することにより、長ネギ等の野菜 W の位置を制御しながら、結束機供給部 33 に確実に野菜を供給することができる。このように、上記多段コンベヤ 6 により所定の位置精度で搬送されて投下コンベヤ 32 により投下時の姿勢を高精度で管理することができる。即ち略搬送方向に沿った状態で区分コンベヤ 31 に載せて搬送される長物野菜は、例え搬送方向にその長手方向が沿わざとも終端の投下コンベア 32 部分で投下される際に搬送方向に沿うよう矯正される。したがって、投下コンベヤ 32 と接続する自動結束装置 34 等の後工程の処理精度を向上することができる。なお、結束機供給部 33 のバケット 33 b には単数乃至所定複数本の長物野菜を収容しうる構成であるが搬送中にその姿勢が変わらぬようバケット形態に構成される。

【 0 0 2 3 】

次に、櫛型バケットコンベヤのセンサについて説明する。ネギの太さ等の野菜 W の品質等級の分級のためのセンサは、図 11 のセンサ構成の平面図 (a)、側面図 (b) に示すように、直径測定用センサ 41 のほかに、トラッキング用センサ 42 およびエリヤセンサ 43 を配置する。直径測定用センサ 41 は、櫛型バケットコンベヤの櫛の歯状の搬送体 10 の所定の隙間の位置に光電センサ等の検出光束 B を上下方向に透過し、また、トラッキ

10

20

30

40

50

ング用センサ42およびエリヤセンサ43として他の所定の隙間位置に同様の検出光束Bによるセンサを配置する。

【0024】

直径測定用センサ41は、目的の野菜Wの中段の所定位置の遮光量から野菜Wの存在とその太さを検出する。トラッキング用センサ42は、幅方向の所定の検出位置を検出区分とすることにより、搬送位置と対応して別の仕分け区分を設定することができる。エリヤセンサ43は、エリア区分の検出によってその載置位置に応じて仕分け区分を設定することができる。このように、トラッキングとエリヤ方式を併用することにより、人手による投入操作が困難となる大型の複数条構成の選別搬送ラインを要することなく、かつ、高コストのカメラ画像選別方式を要することなく、簡易なセンサ構成により、1条の選別搬送ラインで多等級の仕分けが可能となる。

10

【0025】

次に、別構成の多段引出コンベヤについて説明する。図12の平面構成図に示すように、選別コンベヤ5から分級された野菜を受ける多段引出コンベヤ51を複数列に配置し、先端にコロ式等の受ボックス53を設けてそれぞれのオペレータにより多段引出コンベヤ51から野菜を箱詰めするように構成する。

【0026】

M等級やS等級の量の多い等級は、隣接する2条の多段引出コンベヤ51、51を1組にして取扱う一方、L等級～2S等級の量の少ない等級は、1条の多段引出コンベヤ51の横に平行する幅の狭いベルトコンベヤによるサブコンベヤ52を設ける。2条で1組の多段引出コンベヤ51、51は、選別コンベヤ5から野菜を受けた一方の多段引出コンベヤ51が1段分の送り動作する場合は、他方側に野菜を受け渡しするように選別コンベヤ5の排出位置を切替え、交互の連携動作によって連続的な取扱いが可能となる。サブコンベヤ52を設けた1条の多段引出コンベヤ51において1段分を送る際は、サブコンベヤ52に受け渡しするべく選別コンベヤ5の排出位置を切替え、サブコンベヤ52に受けた野菜が受ボックス53まで移送される間にオペレータの対応処理を可能とする。これにより、選別コンベヤ5から野菜を連続的に受けた場合でも、簡易なサブコンベヤ52によって支障なく処理することができる。

20

【0027】

このようにサブコンベヤ52を設けることにより、量の少ない階級について過大な設備を要することなく、かつ、單一条の多段引出コンベヤ51で賄いきれない事態を回避して選別コンベヤ5から取出された野菜を支障なく処理することができる。

30

【0028】

次に、多段引出コンベヤに野菜を受ける選別コンベヤの排出口について説明する。

選別コンベヤ60の排出口には、図13の側面図に示すように、前後配置のロータリーソレノイド等による複数(多数)の排出機構61...を設け、この排出機構61...は、選別コンベヤ60のバケット60bのピッチより小さく間隔を詰めて配置し、停止している多段コンベヤ62の1段目の引出ベルト62u上に下流側より順次排出する。一巡回を終了すると引出ベルト62を駆動し、多段コンベヤ62の隣接のコンベヤに送る。

40

【0029】

上記構成により、従来の乗り継ぎベルトと比較し、転がって乗り移る動作を要しないので、キュウリのイボ落ちを小さく抑えることができ、また、低コストの多段コンベヤ62により、低落差で野菜の傷が抑えられ、かつ、多段コンベヤ62のピッチを小さくできるので、選別コンベヤ60の機械長を短く構成することができる。

【0030】

次に、櫛形バケット71による等級区分処理について説明する。櫛形バケット71は、図14の平面図に示すように、均一な歯厚の櫛歯72...の一部を幅寸法の短い櫛歯73として目視で識別可能に構成することにより、目選別エリアの目印として、例えば、目印の櫛歯73の右方域の対象物W1を通常の等級とし、これに対して目印の櫛歯73の左方域に掛かるように対象物W2があれば別等級として1条の幅方向位置によりトラッキング区

50

分の取扱ができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】長ネギ用の野菜選別出荷システムレイアウト図である。

【図2】選別コンベヤの要部拡大平面図である。

【図3】搬送体の要部拡大正面図である。

【図4】搬送体の要部拡大側面図である。

【図5】受部材の正面(a)、側面(b)、底面(c)のそれぞれの拡大図である。

【図6】端部材の正面(a)、側面(b)、底面(c)のそれぞれの拡大図である。

【図7】ハンガーメンバの拡大側面図である。

【図8】梱包部の配置平面図である。

【図9】投下コンベヤの拡大平面図(a)およびそのA矢視図(b)、B-B線断面図(c)である。

【図10】投下コンベヤの動作説明図である。

【図11】櫛型バケットコンベヤのセンサ構成の平面図(a)、側面図(b)である。

【図12】多段引出コンベヤについての平面構成図である。

【図13】選別コンベヤの排出口の側面図である。

【図14】等級区分処理用の櫛形バケットの平面図である。

【符号の説明】

【0032】

4 取出コンベヤ

5 選別コンベヤ(櫛形バケットコンベヤ)

5 a 選別制御機

6 多段式コンベヤ

7 自動結束機

10 バケット(搬送体)

11 搬送用チェーン

12 支持軸

13 受部材

13 a 支持腕(櫛歯)

13 b 嵌合固定部(ボス)

13 h 嵌合孔

14 端部材

14 a 支持腕(櫛歯)

14 b 嵌合固定部(ボス)

14 p ピン

14 h 嵌合孔

15 端部材

15 a 支持腕(櫛歯)

15 b 嵌合固定部(ボス)

16 ハンガーメンバ(傾斜制御部材)

17 ストライカ

31 区分コンベヤ

32 投下コンベヤ

W 長物野菜

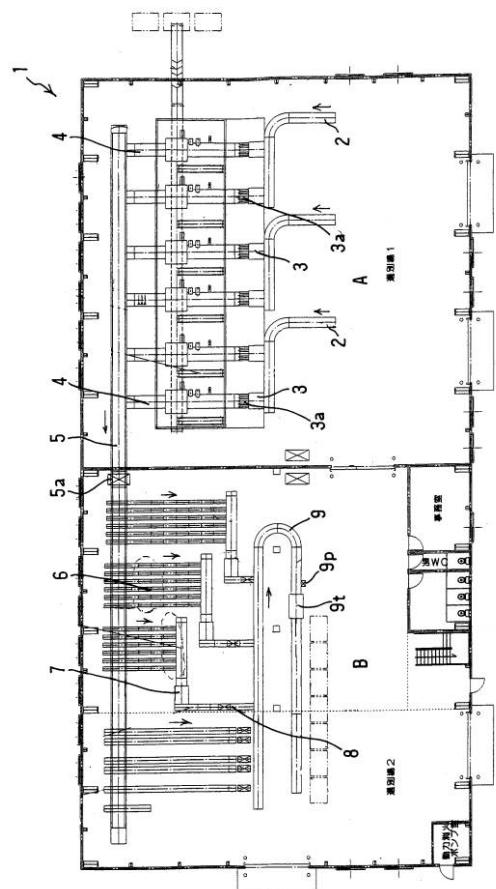
10

20

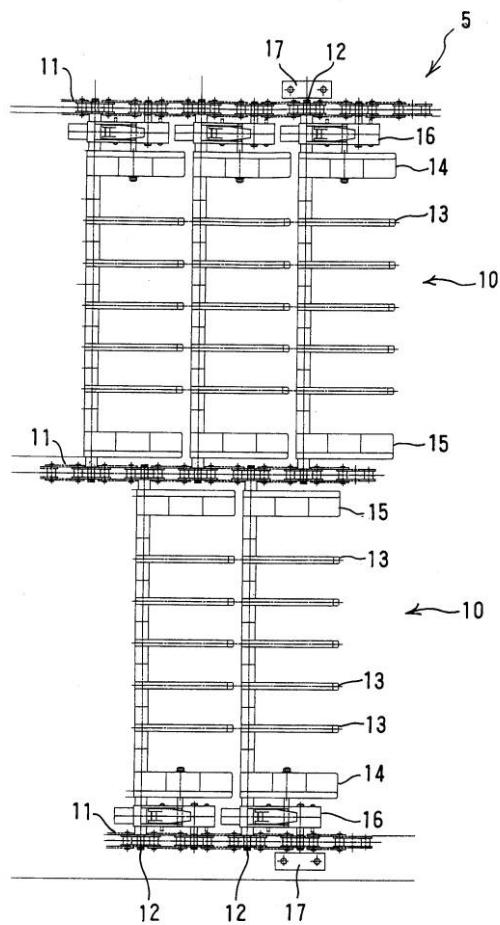
30

40

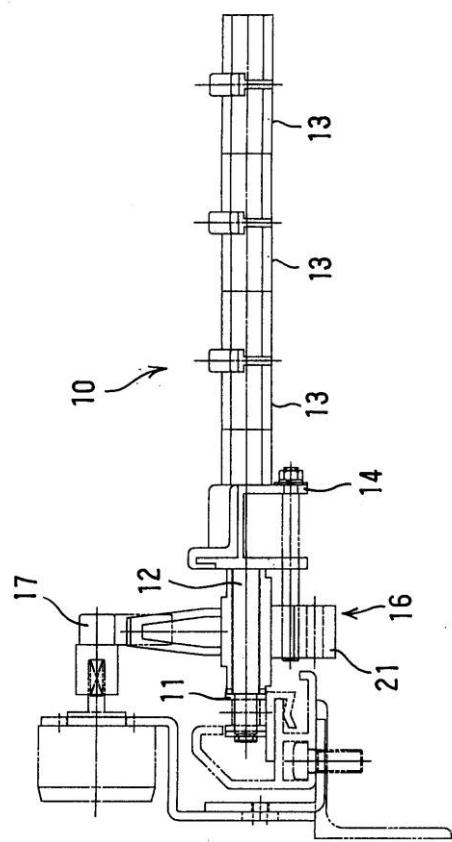
【図1】



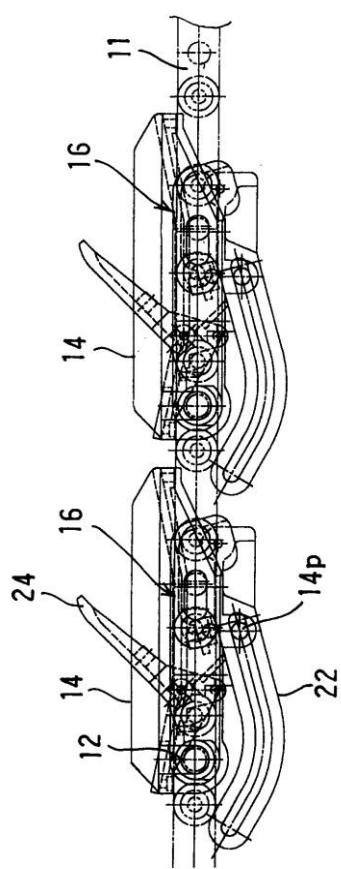
【図2】



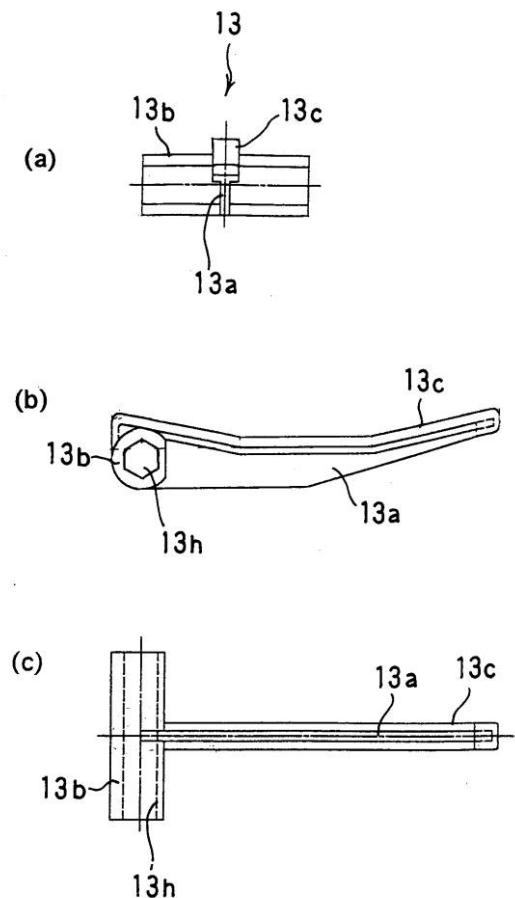
【図3】



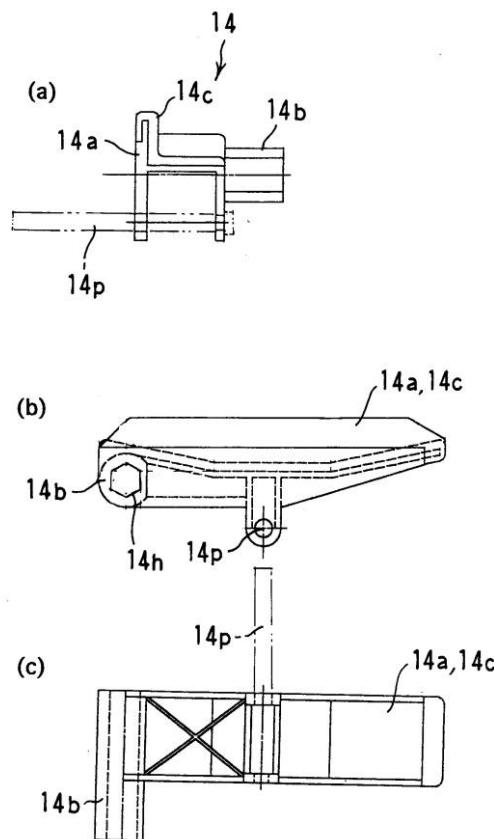
【図4】



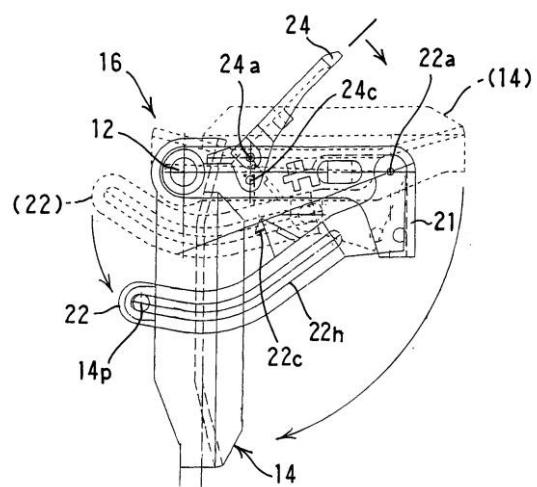
【図5】



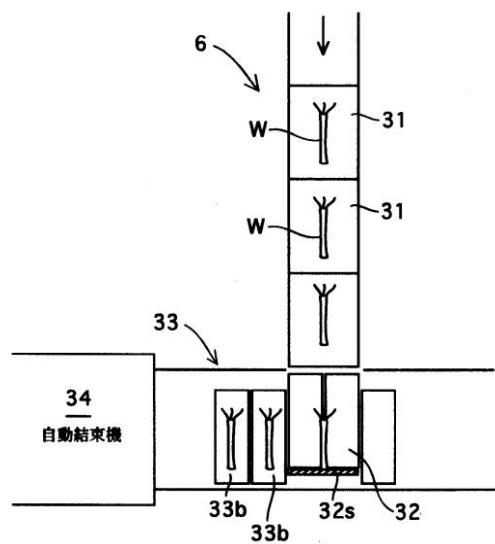
【図6】



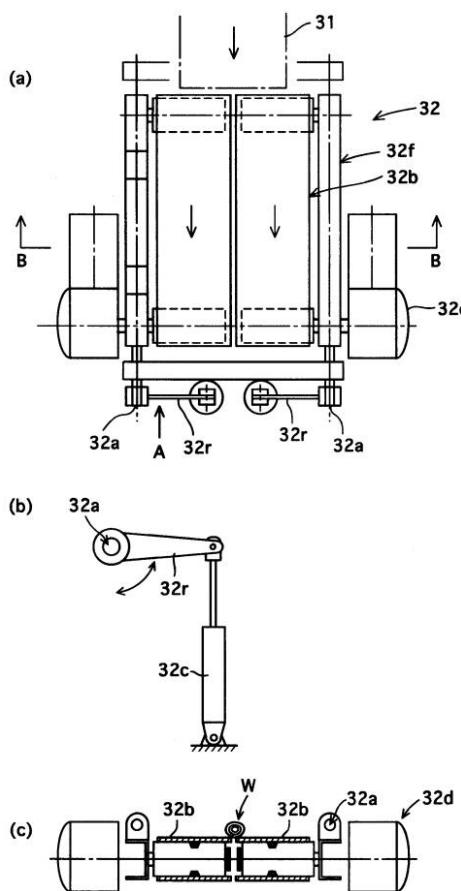
【図7】



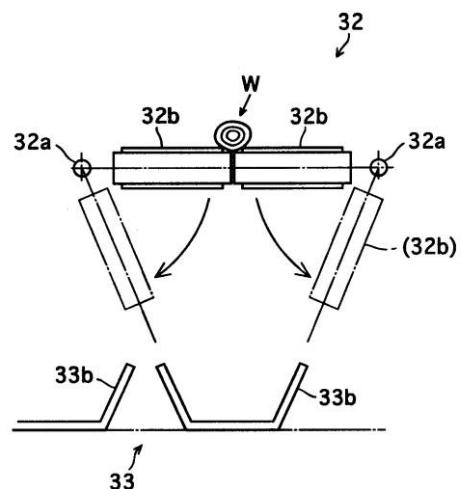
【図8】



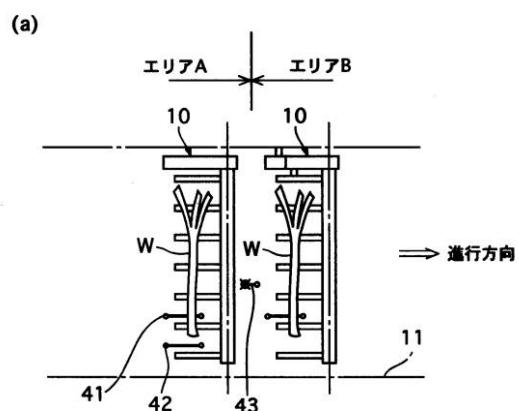
【図9】



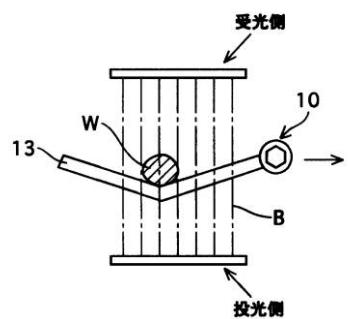
【図10】



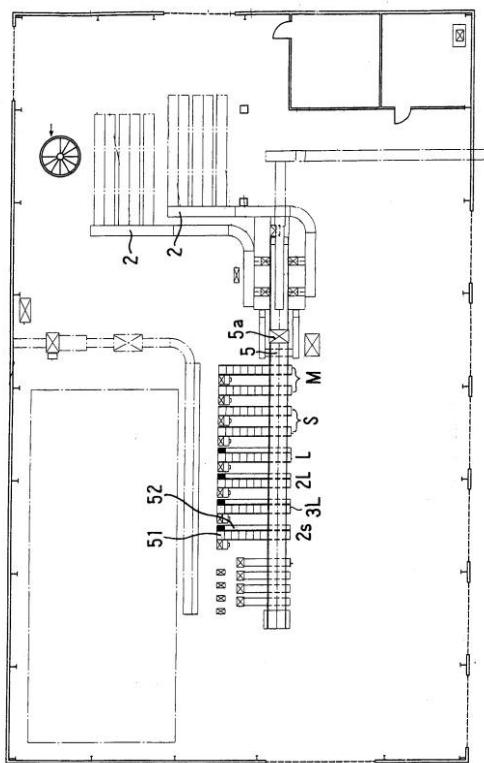
【図11】



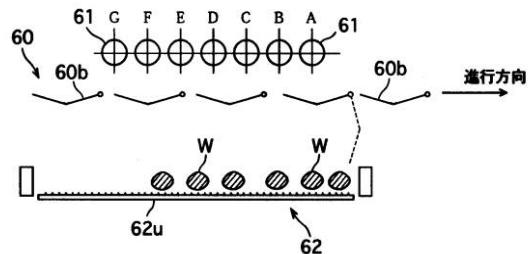
(b)



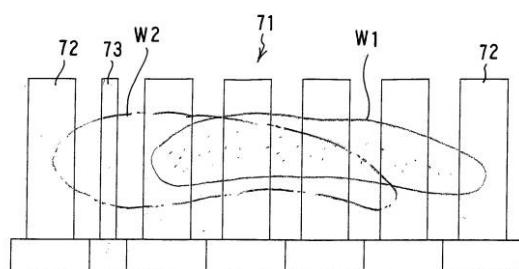
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

審査官 見目 省二

(56)参考文献 特開平08-026466 (JP, A)

特開平11-114440 (JP, A)

特開平11-246035 (JP, A)

特公平05-033026 (JP, B2)

特開平09-071319 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 17/16