

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-185155

(P2005-185155A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl.⁷A01G 1/04
B05B 1/18

F I

A01G 1/04 104B
B05B 1/18

テーマコード (参考)

4F033

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-429981 (P2003-429981)
(22) 出願日 平成15年12月25日 (2003.12.25)(71) 出願人 000130455
株式会社サークル鉄工
北海道滝川市幸町3丁目3番12号
(71) 出願人 504001901
有限会社遠藤農産
北海道上川郡比布町北1線8号
(74) 代理人 100062476
弁理士 原田 信市
(72) 発明者 遠藤 雅博
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式
会社サークル鉄工内
(72) 発明者 山本 信弘
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式
会社サークル鉄工内

最終頁に続く

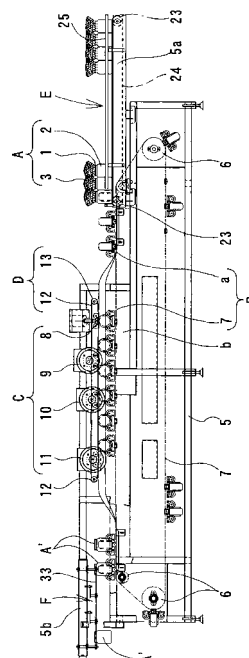
(54) 【発明の名称】 容器栽培茸の収穫装置と収穫方法

(57) 【要約】

【課題】 茸保持容器の茸切断収穫機構への送込みと収穫後の茸不保持容器の排出を自動化し、茸保持容器を搬送しながら茎および茎残部の切断をし、ぬめりを発生させずに、容器栽培茸の収穫能率を上げる。

【解決手段】 茸保持容器Aを乗載する複数のキャリッジaを装備した無端搬送機構Bの水平搬送区間の中央所要範囲側方に、茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を順次切断する複数の回転刃8～11を列設配置してなる茸切断収穫機構Cを設置するとともに、上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側に送出端を対向配置した茸保持容器送込み転載機構Eを設け、上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の終端に導入端34を対向配置した茸不保持容器排出機構Fを備え、かつ、上記回転刃8～11の各々の近傍にノズル38～41を設置した散水機構Gを備えた容器栽培茸の収穫装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(1) 茸保持容器を乗載する複数のキャリッジを所要の間隔で装備した無端搬送機構と、
(2) その無端搬送機構の水平搬送区間の中央所要範囲側方に上記茸保持容器の茸の茎および茎残部を順次切断する複数の回転刃を列設配置してなる茸切断収穫機構と、
(3) 上記無端搬送機構の水平搬送区間の始端側に送出端を対向配置した茸保持容器送込み転載機構と、
(4) 上記無端搬送機構の水平搬送区間の終端に導入端を対向配置した茸不保持容器排出機構と、
からなることを特徴とする容器栽培茸の収穫装置。

10

【請求項 2】

上記茸切断収穫機構の複数の回転刃の各々の近傍にノズルを設置した散水機構を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の容器栽培茸の収穫装置。

【請求項 3】

上記茸切断収穫機構に対向させて、上記中央所要範囲側方に無端ベルトを張架してなる茸保持容器回転機構を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の容器栽培茸の収穫装置。

【請求項 4】

上記茸切断収穫機構の複数の回転刃の各々の近傍にノズルを設置した散水機構を備えるとともに、同茸切断収穫機構に対向させて、上記中央所要範囲側方に無端ベルトを張架してなる茸保持容器回転機構を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の容器栽培茸の収穫装置。

20

【請求項 5】

(イ) 無端搬送機構の上記キャリッジが、浅底箱枠に上記茸保持容器を横倒し状態において回転自在に搭載することができ、かつ、底板と当接板とからなる L 形転載枠を回動自在に連結し、その L 形転載枠は、通常、上記底板を水平にし当接板を起立させた外向き状態を維持するように付勢されていること、

(ロ) 上記水平搬送区間の始端側から終端側にわたる側方に、上記茸切断収穫機構に対向する中央所要範囲を高位垂直カム部、上記始端側に対向する始端側所要範囲を低位水平カム部、上記終端側に対向する終端側所要範囲を同じく低位水平カム部、さらに、これら高位垂直カム部と両低位水平カム部の各間を半螺旋状カム部としてなる堤体状カムを設置していること、

30

(ハ) 上記 L 形転載枠は、その底板を上記堤体状カムの始端側所要範囲の低位水平カム部に作用させているとき上記外向き状態を維持し、上記底板が上記始端側の半螺旋状カム部に作用するのにもない上記付勢に抗して内方に回動し、その底板を高位垂直カム部に当接しているとき、該底板を起立し上記当接板を上記浅底箱枠内に伏倒させた内向き状態となり、該底板がその高位垂直カム部を外れて上記終端側の半螺旋状カム部に作用するのにもない上記付勢で外方に回動し、さらに、該底板を上記終端側の低位水平カム部に当接させるに及んで元の外向き状態となること、

を特徴とする請求項 1, 2, 3 または 4 記載の容器栽培茸の収穫装置。

【請求項 6】

無端搬送機構の上記キャリッジが、浅底箱枠をチェーンコンベアに跨架固定し、それに、一对の遊動ローラーを、その各軸線をチェーンコンベアの走行方向に直交する方向にして、かつ、茸保持容器の下周辺の左右所要部位を支持する所定の間隔をおいて軸支し、上記茸保持容器を横倒し状態において搭載することができ、また、そのキャリッジの L 形転載枠は、底板の下面にコロを軸支するとともに、上記浅底箱枠に軸により回動自在に連結し、通常、外向き状態を維持するようにばねにより付勢されていることを特徴とする請求項 5 記載の容器栽培茸の収穫装置。

40

【請求項 7】

上記茸保持容器送込み転載機構が、その送出端側に、該送出端部に達した茸保持容器を検出する検出器、その茸保持容器を無端搬送機構の水平搬送区間の始端側所定位置に達し

50

ているキャリッジに送り込む送込み用シリンダ、および、該茸保持容器を先頭位置に滞留させるストッパーを設置してなることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5 または 6 記載の容器栽培茸の収穫装置。

【請求項 8】

上記茸不保持容器排出機構が、一对の紐ベルトを、それらの同方向に走行する対向直線部間の幅員を茸不保持容器の環状凹溝の内奥底部外径に略一致するように設定して張架し、該茸不保持容器を、その環状凹溝を紐ベルトの上記対向直線部に嵌合した状態において口部外周が紐ベルトに挟持されて吊り下げ、該紐ベルトの走行とともに運搬するようにしてなることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 または 7 記載の容器栽培茸の収穫装置。

10

【請求項 9】

上記複数の回転刃のうち、第 1 回転刃を、広口瓶形容器の口部外方に成長している茸の裾部すなわち口部周縁に近い外側部茸の茎を切断する所定位置に刃先をおいて設置し、第 2 回転刃を、第 1 回転刃の下流側所定位置に、外側部茸より内方所要範囲の内側部茸の茎を切断する所要位置に刃先をおいて設置し、第 3 回転刃を、第 2 回転刃の下流側所定位置に、内側部茸で囲繞されていた中央部茸の茎全部を切断する所要位置に刃先をおいて設置し、さらに、第 4 回転刃を、第 3 回転刃の下流側所定位置に、茸全部の茎残部を、広口瓶形容器の口部至近位置でかつそれに平行に切断する所要位置に刃先をおいて設置してなる請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 または 8 記載の容器栽培茸の収穫装置。

【請求項 10】

20

(1) 複数のキャリッジを所要の間隔で装備した無端搬送機構の水平搬送区間の始端側において、各キャリッジに、茸保持容器送込み転載機構により運行してきた茸保持容器を転載すること、

(2) その無端搬送機構の水平搬送区間の中央所要範囲側方に配置した茸切断収穫機構の複数の回転刃により、上記各キャリッジ上の茸保持容器の茸の茎および茎残部を順次切断すること、

(3) 上記無端搬送機構の水平搬送区間の終端において、茸の茎および茎残部を切断除去した茸不保持容器を、茸不保持容器排出機構に導入し、上記無端搬送機構の系外に排出すること、

を特徴とする容器栽培茸の収穫方法。

30

【請求項 11】

上記茸切断収穫機構の複数の回転刃により、茸保持容器の茸の茎および茎残部を切断するとき、その回転刃および茸に、散水機構のノズルから散水することを特徴とする請求項 10 記載の容器栽培茸の収穫方法。

【請求項 12】

上記茸切断収穫機構の複数の回転刃により、茸保持容器の茸の茎および茎残部を切断するとき、茸保持容器回転機構の無端ベルトにより、その各茸保持容器を回転することを特徴とする請求項 10 記載の容器栽培茸の収穫方法。

【請求項 13】

上記茸切断収穫機構の複数の回転刃により、茸保持容器の茸の茎および茎残部を切断するとき、その回転刃および茸に、散水機構のノズルから散水するとともに、茸保持容器回転機構の無端ベルトにより、その各茸保持容器を回転することを特徴とする請求項 10 記載の容器栽培茸の収穫方法。

40

【請求項 14】

(イ) 浅底箱枠に上記茸保持容器を横倒し状態において搭載することができ、かつ、底板と当接板とからなる L 形転載枠を回動自在に連結し、その L 形転載枠を、通常、底板を水平にし当接板を起立させた外向き状態を維持するように付勢している複数のキャリッジを、所要の間隔で装備した無端搬送機構の水平搬送区間の始端側において、上記各キャリッジの L 形転載枠に、送込み転載機構により縦置きにして運行してきた茸保持容器を、上記キャリッジの外向き状態の L 形転載枠の底板に縦置き状態のまま送り込み転載すること、

50

(ロ) 上記外向き状態の L 形転載枠を、無端搬送機構の走行にともなうキャリッジの運行にともない、堤体状カムの低位水平カム部、半螺旋状カム部および高位垂直カム部により、内向き状態に回動し、これにより、茸保持容器を、キャリッジの浅底箱枠の遊動ローラーに横倒し状態に支持すること、

(ハ) その後、茸保持容器を、上記複数の回転刃に順次対向させ、かつ、少なくともその間中、茸保持容器回転機構の無端ベルトにより、上側から押圧して上記遊動ローラー上で回転すること、

(ニ) 茸の切断と茎残部の切断を終えたところで茸不保持容器を、キャリッジの L 形転載枠を、堤体状カムの上記高位垂直カム部に続く半螺旋状カム部および低位水平カム部によって、再び縦置き状態にすること、

10

を特徴とする請求項 10, 11, 12 または 13 記載の容器栽培茸の収穫方法。

【請求項 15】

上記複数の回転刃のうち、第 1 回転刃により、広口瓶形容器の口部外方に成長している茸の裾部すなわち口部周縁に近い外側部茸の茎を切断し、第 2 回転刃により、第 1 回転刃の下流側所定位置において、外側部茸より内方所要範囲の内側部茸の茎を切断し、第 3 回転刃が、第 2 回転刃の下流側所定位置において、上記内側部茸で囲繞されていた中央部茸の茎全部を切断し、さらに、第 4 回転刃が、第 3 回転刃の下流側所定位置において、茸全部の茎残部を、広口瓶形容器の口部至近位置でかつそれに平行に切断する請求項 10, 11, 12, 13 または 14 記載の容器栽培茸の収穫方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、容器栽培茸の収穫装置と収穫方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

広口瓶形容器で栽培したなめこ等の茸すなわち容器栽培茸を、機械的に切断し収穫する装置および方法として、特許文献 1（実開平 7-24019 号公報）および特許文献 2（特開平 8-33421 号公報）等に記載されたものが既に知られている。

【0003】

特許文献 1 に記載のものは、所定の間隔で複数個の支持ケースを取り付けてなる無端搬送装置を間欠的に走行駆動し、その無端搬送装置の上り区間で各支持ケースに、栽培茸を保持する上記広口瓶形容器（以下「茸保持容器」という。）を縦置き状態に挿着し、その茸保持容器が同無端搬送装置の垂直下り区間で横倒しになったところで茎部を切断して茸を落下収穫し、かつ同無端搬送装置の傾斜下り区間で茎残部を切断除去することを内容とする。

30

【0004】

特許文献 2 に記載のものは、各アームの先端にホルダーを備えてなる例えば十字形のローター装置を間欠的に回転駆動し、上周位に達したホルダーに茸保持容器を縦置き状態に挿着し、その茸保持容器が下周位に達し逆さになったところで茎を切断して茸を落下収穫し、同容器が上周位に達する前に茎残部を切断除去することを内容とする。

40

【0005】

上記特許文献 1 および 2 記載のものは、無端搬送装置またはローター装置を間欠的に駆動し、所要停止位置において、茸を収穫した後の広口瓶形容器（以下「茸不保持容器」という。）を支持ケースまたはホルダーから外して新たな茸保持容器を挿着すること、すなわち、当該容器の装置からの取り外しとその補給を、手作業で個別的に行わなければならない、また、茎を切断して茸を落下収穫することや茎残部を切断除去することも他の所要停止位置において回転刃を回転して行うものであるため、全体として収穫効率がきわめて悪い。

【特許文献 1】 実開平 7-24019 号公報

【特許文献 2】 特開平 8-33421 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の主たる目的は、茸保持容器の茸切断収穫機構への送給および茸収穫後の茸不保持容器の排出を手作業によることなく自動的に行えるようにするとともに、茸保持容器を搬送しながら茎および茎残部の切断を行うようにすることによって、容器栽培茸の収穫を上記各公知文献記載のものにくらべ極めて能率的かつ確実に実施しようとするものである。

【0007】

また、本発明の他の目的は、茸特有のぬめりの発生を抑え、収穫茸の品質低下を防止するとともに切断用の回転刃を含む装置各部がぬめりで汚れることがないようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の本発明に係る容器栽培茸の収穫装置は、次の各構成からなる。

(1) 茸保持容器Aを乗載する複数のキャリッジaを所要の間隔で装備した無端搬送機構B。

(2) その無端搬送機構Bの水平搬送区間の中央所要範囲側方に上記茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を順次切断する複数の回転刃8～11を列設配置してなる茸切断収穫機構C。

(3) 上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側に送出端を対向配置した茸保持容器送込み転載機構E。

(4) 上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の終端に導入端34を対向配置した茸不保持容器排出機構F。

【0009】

請求項2記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11の各々の近傍にノズル38～41を設置した散水機構Gを備えた請求項1記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0010】

請求項3記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cに対向させて、上記中央所要範囲側方に、無端ベルト13を張架してなる茸保持容器回転機構Dを備えた請求項1記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0011】

請求項4記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11の各々の近傍にノズル38～41を設置した散水機構Gを備えるとともに、同茸切断収穫機構Cに対向させて、上記中央所要範囲側方に無端ベルト13を張架してなる茸保持容器回転機構Dを備えた請求項1記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0012】

請求項5記載の本発明は、請求項1, 2, 3または4記載の容器栽培茸の収穫装置であって、かつ、次の構成を備えたものである。

(イ) 無端搬送機構Bの上記キャリッジaが、浅底箱枠14に上記茸保持容器Aを横倒し状態において回転自在に搭載することができ、かつ、底板16と当接板17とからなるL形転載枠a'を回動自在に連結し、そのL形転載枠a'は、通常、底板16を水平にし当接板17を起立させた外向き状態を維持するように付勢されていること。

(ロ) 上記水平搬送区間の始端側から終端側にわたる側方に、上記茸切断収穫機構Cに対向する中央所要範囲を高位垂直カム部20、上記始端側に対向する始端側所要範囲を低位水平カム部21、上記終端側に対向する終端側所要範囲を同じく低位水平カム部21'、さらに、これら高位垂直カム部20と低位水平カム部21および21'の各間を半螺旋状カム部22, 22'としてなる堤体状カムbを設置していること。

(ハ) 上記L形転載枠a'は、その底板16を上記堤体状カムbの低位水平カム部21に

10

20

30

40

50

作用させているとき上記外向き状態を維持し、底板16が半螺旋状カム部22に作用するのにもとない上記付勢に抗して内方に回動し、底板16を高位垂直カム部20に当接しているとき、その底板16を起立し当接板17を浅底箱枠14内に伏倒させた内向き状態となり、底板16が高位垂直カム部20を外れて半螺旋状カム部22'に作用するのにもとない上記付勢で外方に回動し、さらに、底板16を低位水平カム部21'に当接させるに及んで元の外向き状態となること。

【0013】

請求項6記載の本発明は、無端搬送機構Bの上記キャリッジaが、浅底箱枠14をチェーンコンベア7、7に跨架固定し、それに、一对の遊動ローラー15、15を、その各軸線をチェーンコンベア7、7の走行方向に直交する方向にして、かつ、茸保持容器Aの下10
周辺の左右所要部位を支持する所定の間隔をおいて軸支し、上記茸保持容器Aを横倒し状態において搭載することができ、また、そのキャリッジaのL形転載枠a'は、底板16の下面にコロ16'を軸支するとともに、上記浅底箱枠14に軸18により回動自在に連結し、通常、外向き状態を維持するようにはね19により付勢されている請求項5記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0014】

請求項7記載の本発明は、上記茸保持容器送込み転載機構Eが、その送出端側に、該送出端部に達した茸保持容器Aを検出する検出器28、その茸保持容器Aを無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側所定位置に達しているキャリッジaに送り込む送込み用シリンダ27、および、該茸保持容器Aを先頭位置に滞留させるストッパー29を設置してなる請10
求項1、2、3、4、5または6記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0015】

請求項8記載の本発明は、上記茸不保持容器排出機構Fが、一对の紐ベルト33、33を、それらの同方向に走行する対向直線部間の幅員wを茸不保持容器A'の環状凹溝1の内奥底部外径に略一致するように設定して張架し、該茸不保持容器A'を、その環状凹溝1を紐ベルト33、33の上記対向直線部に嵌合した状態において口部外周が紐ベルト33、33に挟持されて吊り下げ、該紐ベルト33、33の走行とともに運搬するようにな10
る請求項1、2、3、4、5、6または7記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0016】

請求項9記載の本発明は、上記複数の回転刃8～11のうち、第1回転刃8を、広口瓶10
形容器2の口部外方に成長している茸3の裾部すなわち口部周縁に近い外側部茸3-1の茎を切断する所定位置に刃先をおいて設置し、第2回転刃9を、第1回転刃8の下流側所定位置に、外側部茸3-1より内方所要範囲の内側部茸3-2の茎を切断する所要位置に刃先をおいて設置し、第3回転刃10を、第2回転刃9の下流側所定位置に、内側部茸3-2で囲繞されていた中央部茸3-3の茎全部を切断する所要位置に刃先をおいて設置し、さらに、第4回転刃11を、第3回転刃10の下流側所定位置に、茸3全部の茎残部4を、広口瓶形容器2の口部至近位置でかつそれに平行に切断する所要位置に刃先をおいて設置してなる請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の容器栽培茸の収穫装置である。

【0017】

請求項10記載の本発明容器栽培茸の収穫方法は、次の構成からなる。
(1) 複数のキャリッジaを所要の間隔で装備した無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側において、各キャリッジaに、茸保持容器送込み転載機構Eにより運行してきた茸保持容器Aを転載すること。
(2) その無端搬送機構Bの水平搬送区間の中央所要範囲側方に配置した茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11により、上記各キャリッジa上の茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を順次切断すること。
(3) 上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の終端において、茸3の茎および茎残部4を切断除去した茸不保持容器A'を、茸不保持容器排出機構Fに導入し、上記無端搬送機構Bの系外に排出すること。

10

20

30

40

50

【0018】

請求項11記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11により、茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を切断するとき、その回転刃8～11および茸3に、散水機構Gのノズル38～41から散水する請求項10記載の容器栽培茸の収穫方法である。

【0019】

請求項12記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11により、茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を切断するとき、茸保持容器回転機構Dの無端ベルト13により、その各茸保持容器Aを回転する請求項10記載の容器栽培茸の収穫方法である。

10

【0020】

請求項13記載の本発明は、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11により、茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を切断するとき、その回転刃8～11および茸3に、散水機構Gのノズル38～41から散水するとともに、茸保持容器回転機構Dの無端ベルト13により、その各茸保持容器Aを回転する請求項10記載の容器栽培茸の収穫方法である。

【0021】

請求項14記載の本発明は、請求項9, 10, 11, 12または13記載の容器栽培茸の収穫方法であって、かつ、次の構成を備えたものである。

(イ) 浅底箱枠14に上記茸保持容器Aを横倒し状態において搭載することができ、かつ、底板16と当接板17とからなるL形転載枠a'を回動自在に連結し、そのL形転載枠a'を、通常、底板16を水平にし当接板17を起立させた外向き状態を維持するように付勢している複数のキャリッジaを、所要の間隔で装備した無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側において、上記各キャリッジaのL形転載枠a'に、送込み転載機構Eにより縦置きにして運行してきた茸保持容器Aを、上記キャリッジaの外向き状態のL形転載枠a'の底板16に縦置き状態のまま送り込み転載すること。

20

(ロ) 上記外向き状態のL形転載枠a'を、無端搬送機構Bの走行にともなうキャリッジaの運行にともない、堤体状カムbの低位水平カム部21、半螺旋状カム部22および高位垂直カム部20により、内向き状態に回動し、これにより、茸保持容器Aを、キャリッジaの浅底箱枠14の遊動ローラー15, 15に横倒し状態に支持すること。

30

(ハ) その後、茸保持容器Aを、上記回転刃8～11に順次対向させ、かつ、少なくともその間中、茸保持容器回転機構Dの無端ベルト13により、上側から押圧して上記遊動ローラー15, 15上で回転すること。

(ニ) 茸3の切断と茎残部4の切断を終えたところで茸不保持容器A'を、キャリッジaのL形転載枠a'を、堤体状カムbの上記高位垂直カム部20に続く半螺旋状カム部22'および低位水平カム部21'によって、再び縦置き状態にすること。

【0022】

請求項15記載の本発明は、上記複数の回転刃8～11のうち、第1回転刃8により、広口瓶形容器2の口部外方に成長している茸3の裾部すなわち口部周縁に近い外側部茸3-1の茎を切断し、第2回転刃9により、第1回転刃8の下流側所定位置において、外側部茸3-1より内方所要範囲の内側部茸3-2の茎を切断し、第3回転刃10が、第2回転刃9の下流側所定位置において、内側部茸3-2で囲繞されていた中央部茸3-3の茎全部を切断し、さらに、第4回転刃11が、第3回転刃10の下流側所定位置に、茸3全部の茎残部4を、広口瓶形容器2の口部至近位置でかつそれに平行に切断する請求項10, 11, 12, 13または14記載の容器栽培茸の収穫方法である。

40

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、茸保持容器の茸切断収穫機構への送込みおよび茸収穫後の茸不保持容器の排出を、従来とは異なり、手作業によることなく自動的に行うことができる。換言すると、茸保持容器の送込みおよび茸不保持容器の排出を自動化できる。また、茸保持容器

50

を搬送しながら茎および茎残部の切断を行うことが可能である。したがって、容器栽培茸の収穫を能率的かつ確実に実施することができる。

【0024】

さらに、本発明によれば、散水により、茸特有のぬめりの発生を抑えて、回転刃による切断時の摩擦抵抗を減じるとともに、塵が付着するのを防止し、また、茸の茎が割れるのをなくすことにより、収穫茸の品質を低下させず、したがって、従来にくらべ商品価値を著しく向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

茸保持容器Aを乗載する複数のキャリッジaを所要の間隔で装備した無端搬送機構Bの水平搬送区間の中央所要範囲側方に、上記茸保持容器Aの茸3の茎および茎残部4を順次切断する複数の回転刃8～11を列設してなる茸切断収穫機構Cを設けるとともに、上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の始端側に、茸保持容器送込み転載機構Eの送出端を対向配置し、また、上記無端搬送機構Bの水平搬送区間の終端に、茸不保持容器排出機構Fの導入端34を対向配置し、かつ、上記茸切断収穫機構Cの複数の回転刃8～11の各々の近傍にノズル38～41を設置した散水機構Gを備えた容器栽培茸の収穫装置。

10

【実施例】

【0026】

Aは、口部外周に外向きの環状凹溝1を形成してなる合成樹脂製の広口瓶形容器2に、慣行にしたがい多数の茸3を口部外方に山形または半球状に栽培成長させた茸保持容器、A'は、上記茸保持容器Aの多数の茸3を切断収穫するとともに茎残部4（図16（ハ）（二））をも切断除去した茸不保持容器である。

20

【0027】

Bは、主機枠5に所定の配置において軸支した複数のスプロケット6……にチェーンを巻装した一对のチェーンコンベア7，7に複数のキャリッジaを所要の間隔で装備してなる無端搬送機構で、所要の駆動機構によりチェーンコンベア7，7を走行する。

この無端搬送機構Bは、そのチェーンコンベア7，7の水平走行区間において、上記各キャリッジaに縦置き状態で受入した上記茸保持容器Aを一旦横倒しにし、かつその後、再び起立させる堤体状カムbを付設している。

【0028】

30

Cは、上記チェーンコンベア7，7の水平走行区間の側方に所定の配置において列設した第1～4回転刃8～11からなる茸切断収穫機構で、その各回転刃8～11は個別のモーターで所要の回転をするようにしてある。

【0029】

Dは、チェーンコンベア7，7の上記水平走行区間の上方に所定の配置において軸支した複数のローラー12，12に無端ベルト13を巻装してなる茸保持容器回転機構で、所要の駆動機構により無端ベルト13を走行する。

【0030】

また、12'，12'は、上記キャリッジaで横倒し状態において搬送される茸保持容器Aを、上記第1～4回転刃8～11に対向する所定位置で、その上側から押圧して確実に回転させることができるように、無端ベルト13に所要のテンションをかけるテンションローラーである。

40

【0031】

これらのテンションローラー12'，12'は、主機枠5に設けたブラケット（イ）に軸（ロ）により上下回動自在に取り付けたフレーム（ハ）に突設した軸（ニ）に回転可能に支持してなり、ブラケット（イ）とフレーム（ハ）との間に介装した押下げばね（ホ）により、該テンションローラー12'，12'が無端ベルト13に上記所要のテンションをかけるようにしている。

【0032】

上記茸切断収穫機構Cは、無端搬送機構Bの上記チェーンコンベア7，7の水平走行区

50

間において、茸保持容器Aがキャリッジaに横倒し状態になり、しかもそれが茸保持容器回転機構Dの上記無端ベルト13で回転しつつ搬送されている間に、茸保持容器Aの茸3を切断収穫し、かつ、その茸3の茎残部4を切断除去するようにしている。

【0033】

すなわち、上記第1～4回転刃8～11は、先ず第1回転刃8が、広口瓶形容器2の口部外方に山形または半球状に栽培成長している茸3のうち、その裾部すなわち口部周縁に近い外側部茸3-1の茎を切断する所定位置に刃先をおいて設置され（図14、図16（イ））、第2回転刃9が、第1回転刃8の下流側所定位置に、外側部茸3-1より内方所要範囲の内側部茸3-2の茎を切断する所要位置に刃先をおいて設置され（図15、図16（ロ））、第3回転刃10が、第2回転刃9の下流側所定位置に、内側部茸3-2で圍繞されていた中央部茸3-3の茎全部を切断する所要位置に刃先をおいて設置され（図15、図16（ハ））、さらに、第4回転刃11が、第3回転刃10の下流側所定位置に、茸3全部の茎残部4を、広口瓶形容器2の口部至近位置でかつそれに平行に切断する所要位置に刃先をおいて設置され（図16（ニ））ている（なお、第1～4回転刃8～11の上記配置構成については、さらに図5、図6を参照）。

【0034】

無端搬送機構Bの上記キャリッジaの各々は、チェーンコンベア7、7に跨架固定した浅底箱枠14に一对の遊動ローラー15、15を所定の配置で軸支している。

すなわち、遊動ローラー15、15は、その各軸線をチェーンコンベア7、7の走行方向に直交する方向にして、かつ、上記茸保持容器Aさらに具体的には広口瓶形容器2の下周辺の左右所要部位を支持する所定の間隔をおいて浅底箱枠14に軸支され、後述のように、上記茸保持容器Aを横倒し状態において搭載することができる。

【0035】

また、上記キャリッジaの各々には、下面にコロ16'を軸支した底板16と当接板17とからなるL形転載枠a'を軸18により回動自在に連結し、通常、そのL形転載枠a'が、底板16を水平にし当接板17を起立させた外向き状態（図8（イ））を維持するように、上記軸18に巻装したばね19により付勢している。

【0036】

無端搬送機構Bの上記堤体状カムbは、チェーンコンベア7、7の水平走行区間が始まる搬送始端側から同区間が終わる搬送終端側に及ぶ所要長さを有し、上記茸切断収穫機構Cおよび茸保持容器回転機構Dに対向する中央所要範囲を高位垂直カム部20とし、上記搬送始端側に対向する始端側所要範囲を低位水平カム部21とするとともに、上記搬送終端側に対向する終端側所要範囲を同じく低位水平カム部21'とし、さらに、これら高位垂直カム部20と低位水平カム部21および21'との各間の部分を半螺旋状カム部22、22'としている。

【0037】

そして、無端搬送機構Bのチェーンコンベア7、7の走行にしたがってキャリッジaが運行されるときにおける上記L形転載枠a'の挙動は、次のとおりである。

【0038】

すなわち、L形転載枠a'は、底板16のコロ16'を低位水平カム部21に当接させているとき上記外向き状態を維持し（図8（イ））、コロ16'が半螺旋状カム部22に当接するのにともない上記ばね19に抗して内方に回動し（図8（ロ））、さらに、コロ16'が高位垂直カム部20に当接しているとき、底板16を起立し当接板17を浅底箱枠14の遊動ローラー15、15の間に伏倒させた内向き状態となる（図8（ハ）（ニ））。

【0039】

さらに、L形転載枠a'は、コロ16'が高位垂直カム部20を外れて半螺旋状カム部22'に当接するのにともない、上記内向き状態のL形転載枠a'が、ばね19の弾発力で上記とは反対の外方に回動し（図9（イ））、コロ16'が低位水平カム部21'に当

10

20

30

40

50

接させるに及んで、底板 16 を水平にし当接板 17 を起立させた元の外向き状態となる（図 9（ロ））。

【0040】

次に、E は、上記主機枠 5 に付設した副枠 5a（図 3）の所要部位に軸支横架したローラー 23、23 間にベルト 24 を張架するとともに、その両側にガイド横杆 25、25 を沿設してなるベルトコンベアたる送込み転載機構で、所要の駆動機構により走行するものであり、その内端である送出端を、無端搬送機構 B の上記搬送始端側に対向させ、それらの間に渡し板 26 を配置している。

27 は、送込み転載機構 E の上記送出端側であってかつ上記無端搬送機構 B とは反対の側に設置した送込み用シリンダ、28 は同送出端側の所定位置に設けた検出器、29 は同送出端部に横架したストッパーである。 10

【0041】

送込み転載機構 E のベルト 24 に縦置き状態で乗載された茸保持容器 A ……は、その運行にともない先頭の茸保持容器 A が送出端部に達し、送込み用シリンダ 27 のロッドにより、上記渡し板 26 上を通じ、それに対向する無端搬送機構 B の上記キャリッジ a の外向き状態になっている L 形転載枠 a' の底板 16 に送り込まれることになる。

【0042】

上記送込み用シリンダ 27 のロッドによる上記の送込みは、送出端部に達した先頭の茸保持容器 A を上記検出器 28 で検出し、かつ、上記主機枠 5 の所定位置に設置してある検出器 30 が所定転載受入位置に達しているキャリッジ a の位置決め基準 31（図 11、1 20 2）を検出したときに行われ、当該茸保持容器 A をキャリッジ a さらに具体的には L 形転載枠 a' の底板 16 に確実に転載するものである。

【0043】

この場合、検出器 28 がベルト 24 上の上記先頭の茸保持容器 A を検出したにもかかわらず、検出器 30 がキャリッジ a の位置決め基準 31 を検出しなかったとき、すなわち、キャリッジ a が所定の転載受入位置に達していないときには、その先頭の茸保持容器 A が上記ストッパー 29 に当接したところでベルト 24 との間でスリップして滞留し待機状態となる。

したがって、検出器 30 がキャリッジ a の位置決め基準 31 を検出するまで、送込み用シリンダ 27 は作動しない。 30

【0044】

さらに、F は、上記主機枠 5 に付設した副枠 5b の所要部位に垂下軸支した水平プーリー 32、32 に張架した紐ベルト 33 を、一対、所要の間隔で平行に設けてなる茸不保持容器排出機構で、所要の駆動機構により走行するものであり、その内端である導入端 34 を、無端搬送機構 B の搬送終端の所定の位置に対向配置している。

【0045】

すなわち、茸不保持容器排出機構 F、いわば一対の紐ベルト 33、33 は、上記所要の間隔の導入端 34 を、既述の無端搬送機構 B において、キャリッジ a の L 形転載枠 a' が、そのコロ 16' を低位水平カム部 21' に当接させることにより、元の外向き状態とり 40、水平な底板 16 に茸不保持容器 A' を起立させて搬送する（図 9（ロ）、図 12、13）経路の延長線上所要高さのところ（正確には、茸不保持容器 A' である広口瓶形容器 2 の環状凹溝 1 が通過する高さのところ）に連続位置させている。

【0046】

ここで上記所要の間隔とは、一対の紐ベルト 33、33 の同方向に走行する対向直線部間の幅員 w を指し、その幅員 w は、茸不保持容器 A'（具体的には広口瓶形容器 2）の環状凹溝 1 の内奥底部外径に略一致するように設定されている。

【0047】

したがって、上記のように、無端搬送機構 B において、キャリッジ a の L 形転載枠 a' が、元の外向き状態とり、水平な底板 16 に起立して搬送される茸不保持容器 A'（広口 50

瓶形容器 2) は、紐ベルト 3 3, 3 3 の上記導入端 3 4 に導入され、引き続き、その環状凹溝 1 を紐ベルト 3 3, 3 3 の上記対向直線部に嵌合した状態において、口部外周を紐ベルト 3 3, 3 3 に挟持されて吊り下がり、該紐ベルト 3 3, 3 3 の走行とともに運搬されるものである。

【0048】

3 5, 3 5 は、紐ベルト 3 3, 3 3 による不保持容器 A' (広口瓶形容器 2) の上記挟持を確実にするためのテンションローラーで、その各々は、V 字型に配置したアーム 3 6, 3 6 の遊端に回転自在に軸支され、かつ、引張ばね 3 7, 3 7 によりたがいに接近する方向に付勢されている。

【0049】

さらにまた、G は、上記茸切断収穫機構 C に付設した散水機構で、それは、該茸切断収穫機構 C の上記第 1 ~ 4 回転刃 8 ~ 1 1 の近傍にノズル 3 8 ~ 4 1 を設置し、これらに配管 4 2 により所要の送水ポンプを通じ、第 1 ~ 4 回転刃 8 ~ 1 1 とその各々に対向する茸保持容器 A の第 1 ~ 4 回転刃 8 ~ 1 1 または／および茸 3 とに適宜散水できるようにしている。

この散水により、茸特有のぬめりの発生を抑えて、回転刃による切断時の摩擦抵抗を減じ、塵の付着を防止し、また、茸の茎の割れをなくすことにより、収穫茸の品質を低下させず、従来にくらべて商品価値を著しく向上することができるもので、このことは、本発明の重要な点の一つである。

【0050】

茸保持容器 A の茸 3 の収穫は、次のように行われる。

【0051】

(1) 送込み転載機構 E の所定の方向に走行するベルト 2 4 上に茸保持容器 A …… を縦置き状態に乗載して運行し、先頭の茸保持容器 A が送出端部に達すると、それを検出器 2 8 が検知し、そのとき、無端搬送機構 B の検出器 3 0 が、チェーンコンベア 7, 7 の走行にともない所定転載受入位置に達しているキャリッジ a を検出すると、送込み用シリンダ 2 7 が作動して、上記先頭の茸保持容器 A を、上記キャリッジ a の外向き状態の L 形転載枠 a' の底板 1 6 に縦置き状態のまま押動し転載する (図 8 (イ))。この作業は自動的に繰り返し続行される。

【0052】

(2) 底板 1 6 に茸保持容器 A を転載した L 形転載枠 a' は、無端搬送機構 B のチェーンコンベア 7, 7 の走行にともなうキャリッジ a の運行で、底板 1 6 のコロ 1 6' を、低位水平カム部 2 1 から半螺旋状カム部 2 2 に当接するにしたがいばね 1 9 に抗して内方に回動し始め (図 8 (ロ))、コロ 1 6' が高位垂直カム部 2 0 に当接した時点では、底板 1 6 を起立し当接板 1 7 を浅底箱枠 1 4 の遊動ローラー 1 5, 1 5 の間に伏倒させた内向き状態となるように回動し、これにより、茸保持容器 A を、キャリッジ a の浅底箱枠 1 4 の遊動ローラー 1 5, 1 5 に横倒し状態に支持する (図 8 (ハ) (ニ))。

【0053】

(3) 茸保持容器 A は、キャリッジ a に横倒し状態になった後、その茸 3 を、上記第 1 ~ 4 回転刃 8 ~ 1 1 に順次対向させるものであるが、少なくともその対向中、茸保持容器回転機構 D の無端ベルト 1 3 により、上側から押圧され、該無端ベルト 1 3 の走行とともに上記遊動ローラー 1 5, 1 5 上で回転しつつ、搬送される。

【0054】

(4) 上記第 1 回転刃 8 が、茸保持容器 A の山形または半球状に栽培成長している茸 3 のうち、該容器 A の口部周縁に近い外側部茸 3-1 の茎を切断し (図 1 4、図 1 6 (イ))。

第 2 回転刃 9 が、外側部茸 3-1 より内方所要範囲の内側部茸 3-2 の茎を切断する (図 1 5、図 1 6 (ロ))。

第 3 回転刃 1 0 が、内側部茸 3-2 で囲繞されていた中央部茸 3-3 の茎全部を切断する (図 1 5、図 1 6 (ハ))。

10

20

30

40

50

第４回転刃１１が、茸３全部の茎残部４を、上記容器Ａの口部至近位置でかつそれに平行に切断する（図１６（二））。

この場合、外側部茸３－１～３－３は、図示しない所要の収容箱に落下収容され、また、茎残部４は図示しない他の収容箱に落下収容されるようにしてある。

【００５５】

（５） 上記において、第１～４回転刃８～１１および茸３に対し、散水機構Ｇのノズル３８～４１から散水する。

【００５６】

（６） 茸３の切断と茎残部４の切断を終えたところで茸不保持容器Ａ'は、キャリッジａのＬ形転載枠ａ'が、そのコロ１６'を高位垂直カム部２０から半螺旋状カム部２２'に当接するのにともない、ばね１９の弾発力で外方に回転し（図９（イ））、コロ１６'を低位水平カム部２１'に当接させるに及んで元の外向き状態となることによって、水平になった底板１６上に、再び縦置き状態になる（図９（ロ））。 10

【００５７】

（７） その縦置き状態の茸不保持容器Ａ'は、茸不保持容器排出機構Ｆの紐ベルト３３，３３に導入され、その対向直線部に、環状凹溝１を嵌合した状態において、口部外周を紐ベルト３３，３３に挟持されて吊り下がり、該紐ベルト３３，３３の走行とともに運搬され、無端搬送機構Ｂの系外に排出される。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】 本発明により茸を収穫しようとする茸保持容器の正面図である。

【図２】 本発明の一実施例に係る収穫装置の全体平面図である。

【図３】 同収穫装置の全体側面図である。

【図４】 茸不保持容器排出機構を外して示す同収穫装置の全体平面図である。

【図５】 散水機構を付設して示す茸切断収穫機構の平面図である。

【図６】 同上の側面図である。

【図７】 上記茸切断収穫機構における茸保持容器回転機構の概略側面図である。

【図８】 （イ）（ロ）（ハ）および（ニ）は、茸保持容器を送込み転載機構から無端搬送機構のキャリッジに横倒し状態にして送り込み転載する状況を説明するための要部側面図である。 30

【図９】 （イ）（ロ）は、茸不保持容器を無端搬送機構から茸不保持容器排出機構へ導入する前にキャリッジ上で起立する状況を説明するための要部側面図である。

【図１０】 上記茸切断収穫機構に送込み転載機構により茸保持容器を送り込み転載する様子を説明するための要部平面図である。

【図１１】 同じく、上記茸切断収穫機構に送込み転載機構により茸保持容器を送り込み転載する様子を説明するための要部平面図である。

【図１２】 茸不保持容器排出機構による茸不保持容器を排出する様子を説明するための要部平面図である。

【図１３】 同上の側面図である。

【図１４】 茸切断収穫機構において外側部茸を切断している様子を説明するための要部側面図である。 40

【図１５】 茸切断収穫機構において内側部茸を切断している様子を説明するための要部側面図である。

【図１６】 （イ）は外側部茸の茎部の切断状況を示す説明図、（ロ）（ハ）は内側部茸の茎部の切断状況を示す説明図、（ニ）は茎残部の切断状況を示す説明図である。

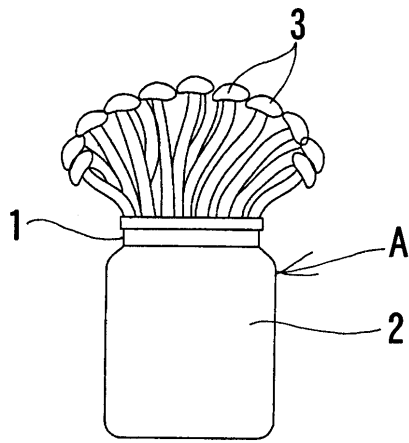
【符号の説明】

【００５９】

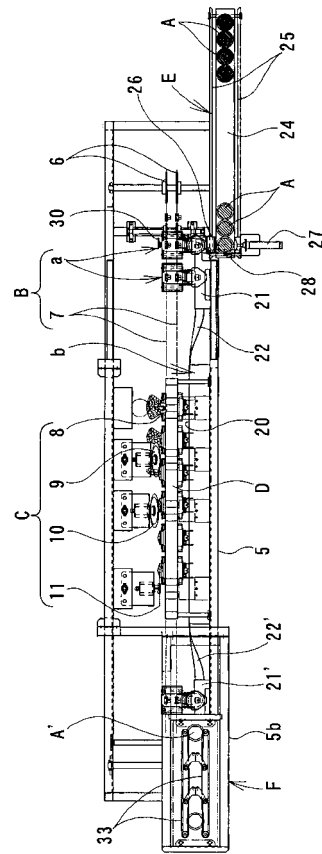
A 茸保持容器
A' 茸不保持容器
B 無端搬送機構

C	茸切断収穫機構	
D	茸保持容器回転機構	
E	送込み転載機構	
F	茸不保持容器排出機構	
G	散水機構	
a	キャリッジ	
a'	L形転載枠	
b	堤体状カム	
w	幅員	
1	環状凹溝	10
3	茸	
3-1	外側部茸	
3-2	内側部茸	
3-3	中央部茸	
4	茎残部	
7	チェーンコンベア	
8	第1回転刃	
9	第2回転刃	
10	第3回転刃	
11	第4回転刃	20
13	無端ベルト	
14	浅底箱枠	
15	遊動ローラー	
16	底板	
16'	コロ	
17	当接板	
18	軸	
19	ばね	
20	高位垂直カム部	
21	低位水平カム部	30
21'	低位水平カム部	
22	半螺旋状カム部	
22'	半螺旋状カム部	
27	送込み用シリンダ	
28	検出器	
29	ストッパー	
33	紐ベルト	
34	導入端	
38~41	ノズル	

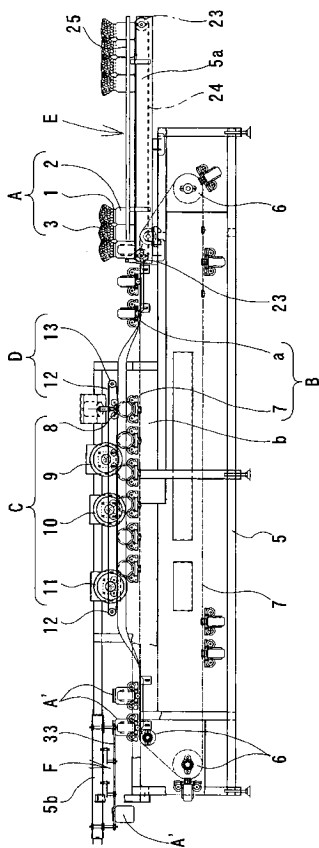
【図 1】



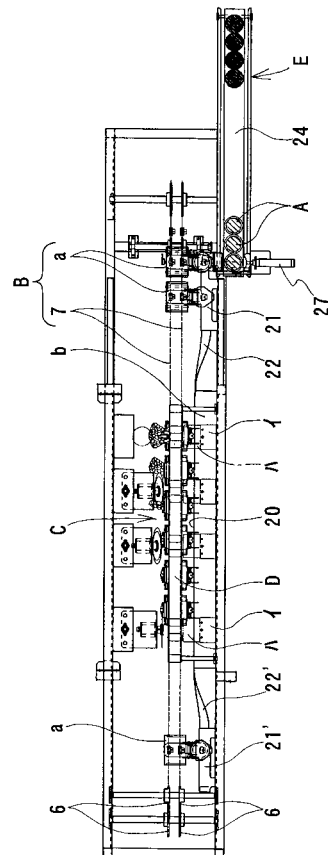
【図 2】



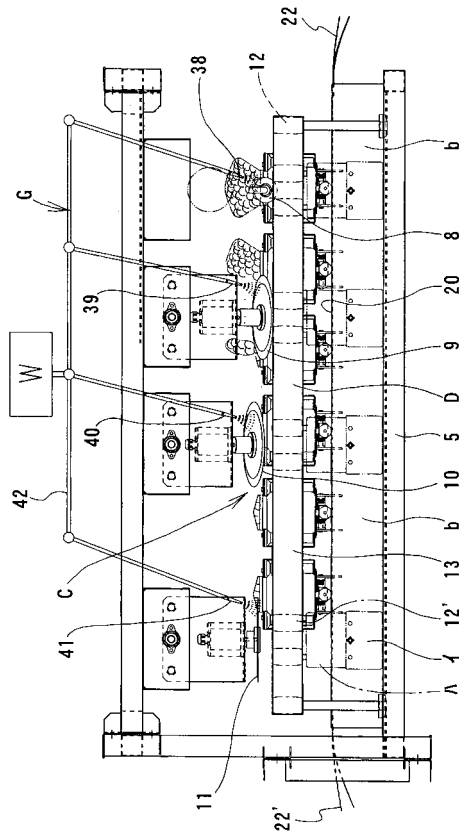
【図 3】



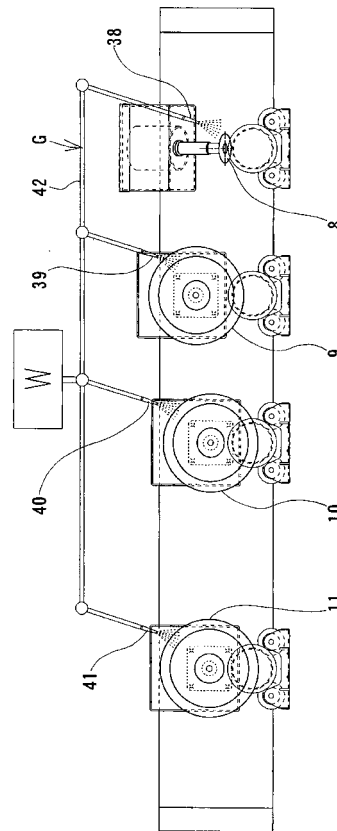
【図 4】



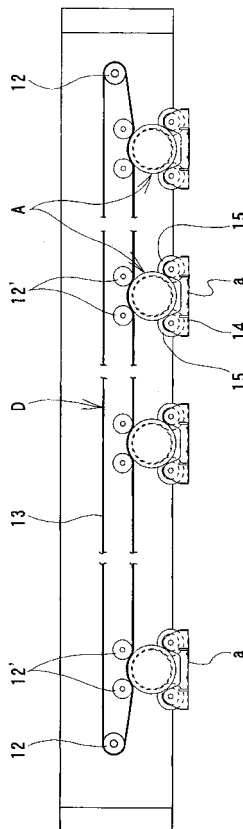
【図 5】



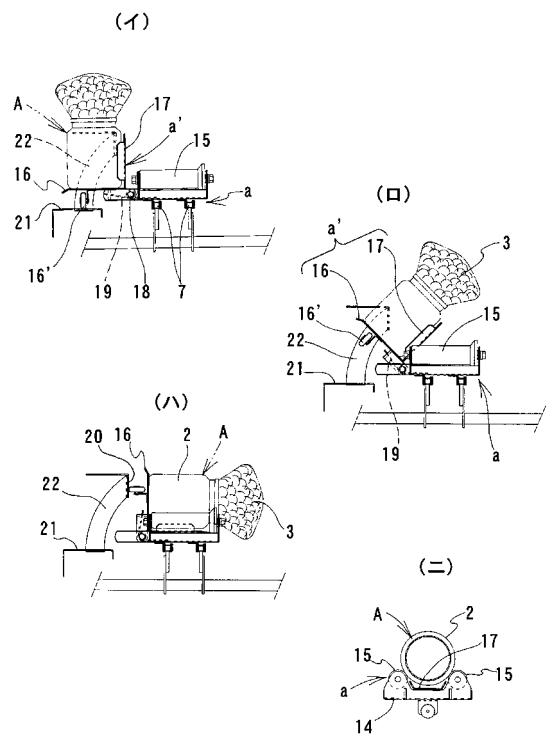
【図 6】



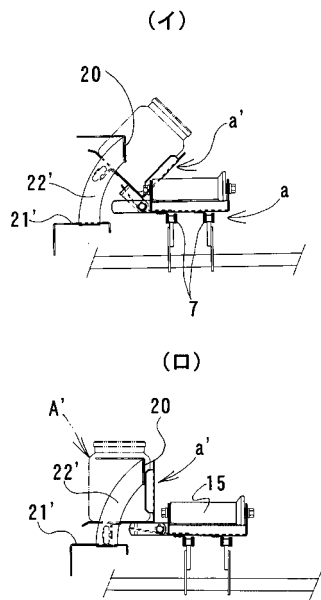
【図 7】



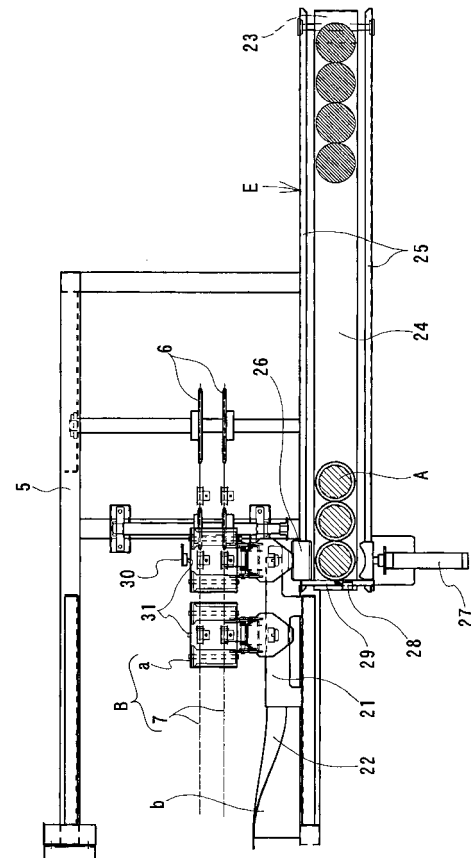
【図 8】



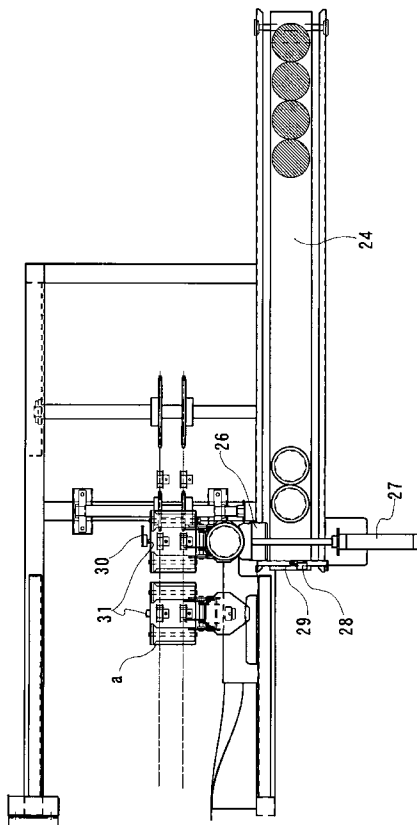
【図 9】



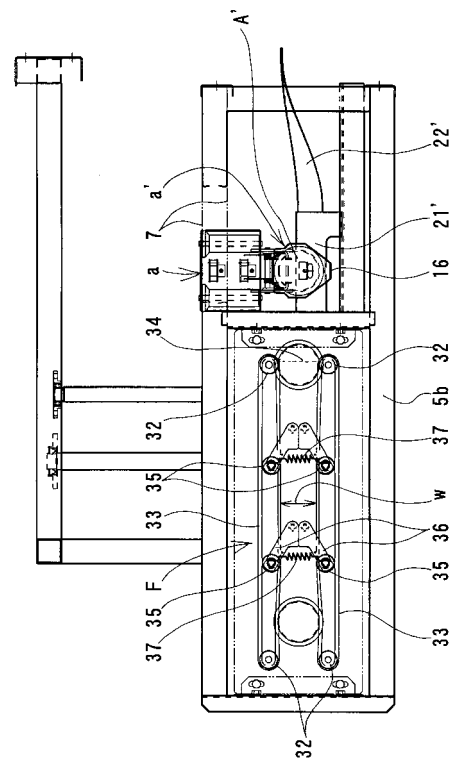
【図 10】



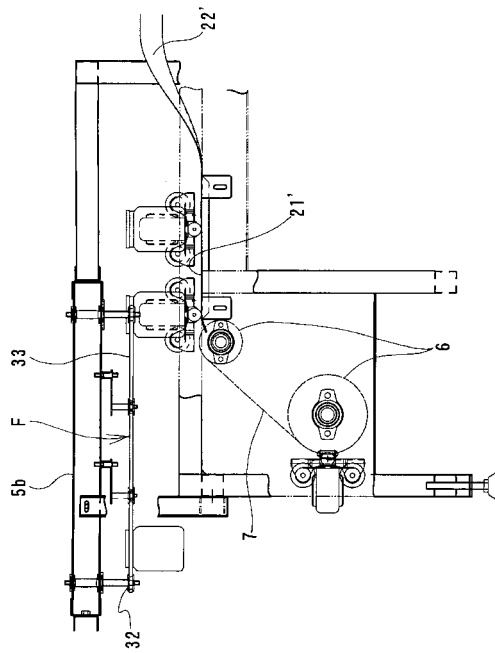
【図 11】



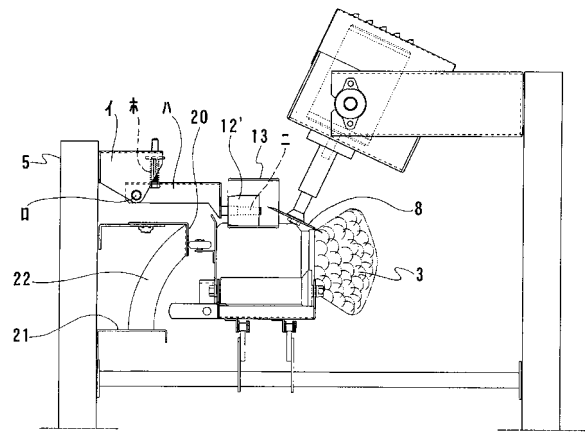
【図 12】



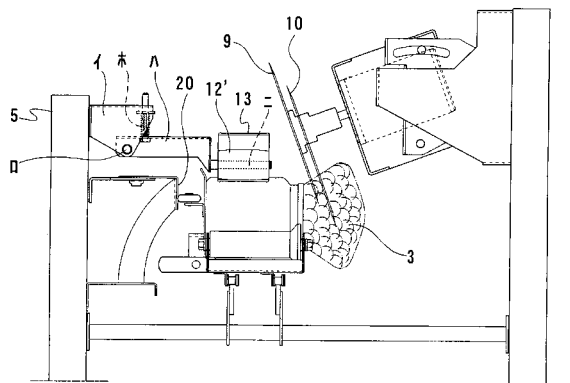
【図 13】



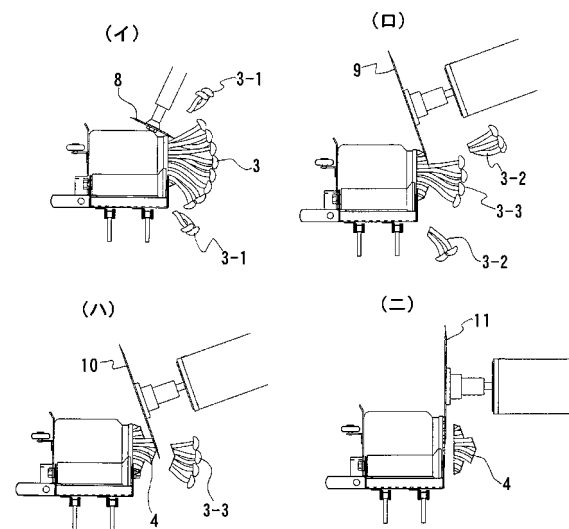
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 梶 昌幸
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式会社サークル鉄工内
- (72)発明者 長谷川 達也
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式会社サークル鉄工内
- (72)発明者 松森 正由
北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式会社サークル鉄工内
- (72)発明者 遠藤 正明
北海道上川郡比布町北1線8号
- Fターム(参考) 4F033 AA07 BA04 CA02 DA01 EA04