

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3904147号
(P3904147)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

(51) Int. Cl.

F I

B O 2 B 5/02 (2006.01)

B O 2 B 5/02 1 O 5

B O 7 B 13/11 (2006.01)

B O 7 B 13/11 B

B O 7 B 13/18 (2006.01)

B O 7 B 13/11 E

B O 7 B 13/18

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-200782 (P2002-200782)
 (22) 出願日 平成14年7月10日(2002.7.10)
 (65) 公開番号 特開2003-103185 (P2003-103185A)
 (43) 公開日 平成15年4月8日(2003.4.8)
 審査請求日 平成17年7月5日(2005.7.5)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-226483 (P2001-226483)
 (32) 優先日 平成13年7月26日(2001.7.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001812
 株式会社サタケ
 東京都千代田区外神田4丁目7番2号
 (72) 発明者 舩金 秀秋
 広島県東広島市西条西本町2番30号 株
 式会社サタケ内
 (72) 発明者 木下 茂樹
 広島県東広島市西条西本町2番30号 株
 式会社サタケ内
 (72) 発明者 景山 正志
 広島県東広島市西条西本町2番30号 株
 式会社サタケ内
 (72) 発明者 生田 長三郎
 広島県東広島市西条西本町2番30号 株
 式会社サタケ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転揺動選別機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

すり鉢状の形態の選別板を有し、且つ隆起周縁部を有する少なくとも1つの選別容器と、前記選別容器を回転揺動させるための駆動手段と、を含み、選別容器の回転揺動中、籾と玄米の混合物を所定位置で前記選別容器に供給して籾と玄米に分離し、玄米を選別容器の周縁から、籾を選別容器の中央部からそれぞれ排出させるようにした回転揺動選別機であって、前記駆動手段は、選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられた複数の揺動駆動装置からなり、前記揺動駆動装置は、各々、選別容器に向かって上向きの傾斜角度で、選別容器の隆起周縁部に作動的に連結されて選別容器を支持し、且つ所定の位相遅れで順次作動されて、前記選別容器に伝達される揺動運動を発生させ、前記揺動駆動装置の各々は、該装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための揺動角度調節機構を備えている、回転揺動選別機。

【請求項2】

前記揺動駆動装置の各々は、回転揺動選別機の機枠に枢着ピンで回動自在に連結された支持フレームに設けられ、且つ電動機と、電動機の回転を伝達するためのギアボックスと、ギアボックスの出力軸に連結され、先端にクランクピンを有する駆動軸と、該駆動軸のクランクピンに回動自在に連結され、且つ偏心軸を有する揺動板と、前記偏心軸に楕円軌跡を描かせるために、クランクピンの回転中、揺動板の供回りを防止するための手段と、を含み、前記選別容器の隆起周縁部に弾性的に連結され、前記偏心軸に回動自在に連結された従動子とを含む、前記揺動駆動装置を前記選別容器に作動的に連結する手段を更に有

する、請求項 1 に記載の回転揺動選別機。

【請求項 3】

揺動角度調節機構は、支持フレームの傾斜角度を変えるために、支持フレームをその枢着ピンを支点として回転させるための調節ねじ機構を含む、請求項 1 又は 2 に記載の回転揺動選別機。

【請求項 4】

調節ねじ機構は、前記支持フレームに移動可能に取り付けられた雌ねじ要素と、回転揺動選別機の機枠に回転自在に取り付けられ、前記雌ねじ要素に螺合した雄ねじ部を有する垂直の調節ねじ軸と、前記調節ねじ軸の上端に取り付けられた、調節ねじ軸を廻すためのハンドルと、を含む、請求項 3 に記載の回転揺動選別機。

10

【請求項 5】

調節ねじ機構のねじ軸は、ねじ軸を同期的に回転させるために互いに連動させるスプロケット・チェーンからなる伝達機構を備えている、請求項 4 に記載の回転揺動選別機。

【請求項 6】

調節ねじ機構は、回転揺動選別機の機枠に回転可能に取り付けられ、かつ雌ねじを有する雌ねじ要素と、前記支持フレームに回転自在に取り付けられ、かつ拡大貫通孔を有する支持要素と、前記拡大貫通孔を貫いて前記雌ねじに螺合した雄ねじ部を有する調節ねじ軸と、調節ねじ軸を前記支持要素に固定するための手段と、を含む、請求項 3 に記載の回転揺動選別機。

【請求項 7】

20

複数の選別容器が多段に配置され、複数対の上下揺動駆動装置が、選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられ、各対の上下揺動駆動装置が、前記連結部材及び弾性ジョイントを介して多段の選別容器に作動的に連結され、かつ揺動駆動装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための共通の揺動角度調節機構を備えている、請求項 1 に記載の回転揺動選別機。

【請求項 8】

複数の選別容器が多段に配置され、複数対の上下揺動駆動装置が、選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられ、各対の上下揺動駆動装置の各々が、前記連結部材及び弾性ジョイントを介して多段の選別容器に作動的に連結され、かつ揺動駆動装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための別々の揺動角度調節機構を備えている、請求項 1 に記載の回転揺動選別機。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、初摺り後の混合米から粳と玄米に選別するための揺動選別機に関し、特に、円錐形の選別板を回転揺動させて粳と玄米を選別する回転揺動選別機に関する。

【0002】

【従来の技術】

本発明者らは、複数のセグメントによって構成された円錐形の選別板を回転揺動させて、初摺り後の混合米から粳と玄米に選別するための回転揺動選別機を、特願平11-156994号によって提案している。この回転揺動選別機は、回転可能に設けられた垂直の回転軸と、該回転軸を回転駆動するための駆動部と、回転軸に設けられ、回転軸の軸心から一定距離オフセットされた複数の偏心部と、各偏心部に回転自在に取り付けられ、すり鉢状の選別板を備えた円形の選別容器と、選別容器の自由回転を防止するための保持手段と、選別板セグメントの傾斜角度を調節するための傾斜角度調節手段と、を含む構成である。そして、選別板上には、混合米の層厚を検出するレベルセンサーが設けられ、該レベルセンサーからの出力は、前記傾斜角度調節手段を制御して、混合米を所定の層厚の範囲内に維持するように作用する。

40

【0003】

この種の回転揺動選別機では、傾斜角度調節手段が各選別板について設けられるため、製

50

造コストの増大をもたらす欠点があった。また、傾斜角度調節手段が選別板の下側に配置されるため、2つの隣接した選別板を、それらの間に、傾斜角度調節手段を収容するのに十分大きな間隔をもって配置することが要求される。これは、回転揺動選別機全体をコンパクトな形態にするのを困難にする。

【0004】

また、実公昭60-36399号公報には、選穀板の横方向の傾斜角 を変えることなく選穀板の横方向における揺上側の揺動角 2のみを変更させるための装置を備えた、穀粒揺動選別機における揺動調節装置が開示されている。揺動角 2の変更は、選穀板上を長手方向に流動する混合米を籾と玄米に選別するのを最適にするものである。しかし、この構成は円錐形の選別板に適用することはできない。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、すり鉢状の選別板を備えた選別容器を回転揺動させる形式の回転揺動選別機であって、選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するように構成された揺動角度調節機構を提供することにある。

【0006】

本発明のさらなる目的は、複数の選別容器を多段にコンパクトな形態に配置することを可能にする回転揺動選別機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

20

本発明の上記の目的は、すり鉢状の形態の選別板を有し、且つ隆起周縁部を有する少なくとも1つの選別容器と、前記選別容器を回転揺動させるための駆動手段と、を含み、選別容器の回転揺動中、籾と玄米の混合物を所定位置で前記選別容器に供給して籾と玄米に分離し、玄米を選別容器の周縁から、籾を選別容器の中央部からそれぞれ排出させるようにした回転揺動選別機であって、前記駆動手段は、選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられた複数個の揺動駆動装置からなり、前記揺動駆動装置は、各々、選別容器に向かって上向きの傾斜角度で、選別容器の隆起周縁部に作動的に連結されて選別容器を支持し、且つ所定の位相遅れで順次作動されて、前記選別容器に伝達される揺動運動を発生させ、前記揺動駆動装置の各々は、該装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための揺動角度調節機構を備えている、回転揺動選別機を提供することによって達成される。

30

【0008】

選別容器の回転揺動中、混合米が選別容器の選別板に供給され、粒径が小さく比重の大きい玄米は選別板上で遠心力のもとに容器の隆起周縁部に向かって運ばれて玄米排出口を通して選別容器を出る。粒径が大きく比重の小さい籾はすり鉢状の選別板を滑り落ちて選別容器の中央部から排出される。米の品種が変わった場合のように、米の摩擦係数、水分及び比重に変化が生じた場合、揺動角度調節機構の調節操作により選別容器の回転揺動における揺動角を、選別板上の混合米を玄米と籾に最良の状態で分離するように変更することができる。

【0009】

40

本発明の好ましい実施形態では、揺動駆動装置の各々は、回転揺動選別機の機枠に枢着ピンで回動自在に連結された支持フレームに設けられ、且つ電動機と、電動機の回転を伝達するためのギアボックスと、ギアボックスの出力軸に連結され、先端にクランクピンを有する駆動軸と、該駆動軸のクランクピンに回動自在に連結され、且つ偏心軸を有する揺動板と、前記偏心軸に楕円軌跡を描かせるために、クランクピンの回転中、揺動板の供回りを防止するための手段と、を含み、前記選別容器の隆起周縁部に弾性的に連結され、前記偏心軸に回動自在に連結された従動子とを含む、前記揺動駆動装置を前記選別容器に作動的に連結する手段を更に有する。揺動角度調節機構は、支持フレームの傾斜角度を変えるために、支持フレームをその枢着ピンを支点として回動させるための調節ねじ機構を含み、調節ねじ機構は、前記支持フレームに移動可能に取り付けられた雌ねじ要素と、回転揺

50

動選別機の骨組みに回転自在に取り付けられ、前記雌ねじ要素に螺合した雄ねじ部を有する垂直の調節ねじ軸と、前記調節ねじ軸の上端に取り付けられた、調節ねじ軸を廻すためのハンドルと、を含む。

【0010】

かくして、ハンドルを廻すと、調節ねじ軸の雄ねじと雌ねじ要素のねじ作用により、支持フレームがその枢着ピンを支点として回転して揺動駆動装置の傾斜角度を変更することができ、かくして選別容器の揺動角を迅速且つ容易に調節することができる。

【0011】

好ましい実施形態では、調節ねじ機構のねじ軸は、ねじ軸を同期的に回転させるために互いに連動させるスプロケット・チェーンからなる伝達機構を備える。

10

【0012】

別の実施形態では、調節ねじ機構は、回転揺動選別機の機枠に回転可能に取り付けられ、かつ雌ねじを有する雌ねじ要素と、前記支持フレームに回転自在に取り付けられ、かつ拡大貫通孔を有する支持要素と、前記拡大貫通孔を貫いて前記雌ねじに螺合した雄ねじ部を有する調節ねじ軸と、調節ねじを前記支持要素に固定するためのロックナット手段と、を含む。ロックナット手段を緩めた状態で、調節ねじ軸を回して雄ねじ部を雌ねじ要素にねじ込んだり緩めたりすることにより、支持フレームがその枢着ピンを支点として回転して揺動駆動装置の傾斜角度を変更させることができ、かくして選別容器の揺動角を迅速且つ容易に調節することができる。

【0013】

20

本発明の更に好ましい実施形態では、複数の選別容器が多段に配置され、複数対の上下揺動駆動装置が選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられ、各対の上下揺動駆動装置が前記連結部材及び弾性ジョイントを介して多段の選別容器に作動的に連結され、かつ揺動駆動装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための共通の揺動角度調節機構を備える。

【0014】

本発明の好ましい実施形態では、複数の選別容器が多段に配置され、複数対の上下揺動駆動装置が、選別容器の周りで等角度間隔を隔てた位置に設けられ、各対の上下揺動駆動装置の各々が、前記連結部材及び弾性ジョイントを介して多段の選別容器に作動的に連結され、かつ揺動駆動装置を前記傾斜角度に維持するためと、前記選別容器の回転揺動における揺動角度を変更するための別々の揺動角度調節機構を備える。

30

【0015】

【発明の実施形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。本実施形態では、籾と玄米の混合米用の回転揺動選別機について述べているが、この回転揺動選別機は、混合米以外の混合物、例えば、麦と夾雑物、ゴムと夾雑物、木屑と夾雑物、蕎麦と蕎麦殻、プラスチックと夾雑物などの分離に適用できることは明らかである。

【0016】

図1は本発明によって構成された回転揺動選別機の概略平面図であり、図2は回転揺動選別機の概略側面図である。図1及び図2を参照すると、回転揺動選別機1は、中央底部2を有し、表面に多数の凹部を有するすり鉢状形態の選別板5を備え、且つ隆起周縁部3を有し、多段に配置された複数個の選別容器4と、選別容器4を回転揺動させるための駆動手段6と、選別板5にその上方から籾と玄米の混合米を供給するための供給手段7と、中央部分2から籾を排出するための円形の籾排出部8と、選別容器4の隆起周縁部3から玄米を排出するための玄米排出口9と、を含む。各選別容器4の隆起周縁部3には玄米排出樋11が配設され、各玄米排出樋11からの玄米は共通の玄米排出筒12を通して機外に排出される。選別容器の選別板の籾排出部8からの籾を集めて受ける最下段の籾収集部8Aには籾排出樋13が接続され、籾を籾排出樋14を通して機外に排出する。

40

【0017】

駆動手段6は、選別容器4の周りで等角度に、本例では120°間隔を隔てた3箇所に設

50

けられた、それぞれ一对の上下揺動駆動装置 6 A, 6 B からなる (図 1 参照)。3 対の揺動駆動装置 6 A, 6 B は、各々、回転揺動選別機の機枠 10 の垂直支柱 17 A, 17 B に枢着するピン 21 A, 21 B で回転自在に連結されたアーム 20 A, 20 B を有する支持フレーム 19 に設けられ、揺動角度調節機構 40 によって選別容器 4 に向かって上向きの傾斜角度に保持される。各対の揺動駆動装置は、選別容器 4 の隆起周縁部 3 に作動的に連結されて選別容器を支持する。3 対の揺動駆動装置は所定の位相遅れで順次作動されて楕円揺動運動を発生し、この揺動運動は作動的な弾性連結を介して選別容器 4 に側方から伝達され、かくして選別容器 4 の各々には波打つような回転揺動運動が付与される。作動的な弾性連結は、多段の選別容器 4 の各々の周縁部 3 をウレタンゴム製の弾性ジョイント 15 を介して、一对の上下揺動駆動装置に連結される縦方向に細長い連結部材 16 に連結することによって達成される。

10

【0018】

図 4、図 5 及び図 7 を参照すると、揺動駆動装置 6 A、6 B の各々は、支持フレーム 19 の底部に固定されたモータ 26 及びギアボックス 27 と、ギアボックスの出力軸に連結され、且つ支持フレーム 19 で回転自在に支持され、先端にクランクピン 31 を備え、下部に止めねじ 30 で固定されたカウンタウェイト 29 を有する駆動軸 28 と、該駆動軸 28 のクランクピン 31 に回転自在に連結され、且つ偏心軸 32 を有する揺動板 32 a と、偏心軸 32 に楕円軌跡を描かせるために、クランクピン 31 の回転中揺動板 32 a の供回りを防止するための手段と、を含む。供回り防止手段は、揺動板 32 a から延びるロッド 32 c と、該ロッドを両側から移動可能に保持する、支持フレーム 19 で回転自在に設けられた一对のゴムローラ 32 b、32 b と、からなる。偏心軸 32 は、連結部材 16 に固定された取付ハブ 34 にピン 35 で回転自在に連結された従動子 33 に下から回転自在に受け入れられている。支持フレームを枢着ピン 21 A、21 B を中心に回転できるように、ピン 35 は、枢着ピン 21 A、21 B と整列している。

20

【0019】

モータ 26 の回転はギアケース 27 を経て駆動軸 28 に伝達され、クランクピン 31 が駆動軸 28 の軸線を中心に回転して、揺動板を揺動運動させ、それによって、偏心軸 32 を偏心回転させる。かくして偏心軸 32 の偏心回転は従動子 33 に伝達され、連結部材 16 及び弾性ジョイント 15 を介して選別容器に図 4 に矢印で指示したように揺動運動が付与される。

30

【0020】

図 2、図 4 及び図 5 を参照すると、揺動角度調節機構 40 は、一对の上下の揺動駆動装置の支持フレーム 19 の傾斜角度を変えるために、支持フレーム 19 をその枢着ピン 21 A、21 B を支点として回転させるための調節ねじ機構 40 A を含む。調節ねじ機構 40 A は、機枠 10 の上下軸受け 38、39 で回転自在に支持され、且つ雄ねじ部分 24 を有する垂直な調節ねじ軸 18 と、支持フレーム 19 のブラケット 22 に側方に移動可能に取り付けられ、調節ねじ軸の雄ねじ部分 24 と螺合した雌ねじ要素 25 と、を含む。調節ねじ軸 18 は、該ねじ軸を回すための調節ハンドル 23 を備える。調節ねじ軸 18 の回転により、その雄ねじ部分 24 と螺合した雌ねじ要素 25 がねじ軸に沿って上下に移動して支持フレーム 19 の各々をその枢着ピン 21 A、21 B を支点として回転させ、それによって揺動駆動装置の傾斜角度を変更させる。

40

【0021】

3 対の揺動駆動装置用の調節ねじ軸 18 の各々には、その下端に隣接してスプロケット 36 が設けられ、チェーン 37 が 3 つのスプロケット 36 に掛け渡されている。かくして、調節ねじ軸 18 の 1 つの回転はスプロケット・チェーンにより他の 2 つの調節ねじ軸に同期して伝達され、従って、3 つの調節ねじ軸 18 は等しい回転量を有することになる。

【0022】

図 6、図 7 及び図 8 に示す本発明の変形実施形態では、調節ねじ機構 40 a は、揺動駆動装置の各々に設けられ、そして回転揺動選別機の機枠 10 に回転可能に取り付けられ、かつ雌ねじを有す雌ねじ要素 25 a と、前記支持フレーム 19 のブラケット 22 a に回転自

50

在に取り付けられ、かつ拡大貫通孔 2 2 b を有する支持要素 2 2 c と、前記拡大貫通孔 2 2 b を貫いて雌ねじ要素 2 5 a の雌ねじに螺合した雄ねじ部 2 4 a を有する調節ねじ軸 1 8 a と、調節ねじ軸 1 8 a の雄ねじに螺合して調節ねじ軸を支持要素 2 2 c に固定するためのロックナット手段 1 8 b と、を含む。調節ねじ軸 1 8 a はこれを回しやすくするために、例えば、スパナと共同する六角頭を備えるのが望ましい。ロックナット手段 1 8 b を緩めた状態で、調節ねじ軸 1 8 a をスパナを使って回して雄ねじ部 2 4 a を雌ねじ要素 2 5 a にねじ込んだり緩めたりすることにより、支持フレーム 1 9 がその枢着ピン 2 1 A、2 1 B を支点として回動して揺動駆動装置の傾斜角度を個々に変更させることができる。調節後、ロックナット 1 8 a を締めて調節ねじ軸を適所に保持する。すべての揺動駆動装置について、同じ傾斜角度を確保するために、角度目盛り S が支持フレーム 1 9 に、ポイン

10

【 0 0 2 3 】

次に本発明による回転揺動選別機の作用について説明する。揺動駆動装置が選別容器 4 に回転揺動運動を付与し、被選別物である籾と玄米の混合米が、供給手段 7 によって選別容器 4 内の選別板 5 の上に落とし込まれると、選別容器 4 の外周付近ほど加速度が大きく、また選別板 5 がすり鉢状に勾配がつけられているので、粒径が小さく比重の大きい玄米は遠心作用で選別容器の隆起周縁部に向かって半径方向外方に搬送され、玄米排出口 9 から玄米排出樋 1 1 及び玄米排出筒 1 2 を経て機外に排出される。粒径が大きく比重の小さい籾は、選別板 5 を滑り落ちて中央に向かって搬送され、ついには、籾排出部 8 から籾収集部 1 3 及び籾排出筒 1 4 を経て機外に排出される。

20

【 0 0 2 4 】

選別作業は、被選別物の水分や摩擦係数などの物性が変わらない限り、回転揺動選別機の選別能力に変化は生じない。しかし、例えば、異なる品種の混合米のように、水分や摩擦係数に変化が生じて、玄米が選別容器 4 の周囲に向かって搬送され難くなると、混合米の搬送力を高めるために選別容器 4 の揺動角を緩める操作を行う。反対に、籾が玄米とともに選別容器 4 の周囲に向かって搬送される状態であれば、混合米の搬送力を抑えるために選別容器 4 の揺動角を急に急にする操作を行う。

【 0 0 2 5 】

ハンドル 2 3 の操作で揺動角度調節機構の調節ねじ軸 1 8 を回転させて支持フレーム 1 9 の傾斜角度を変更すると、従動子 3 3 が取付ハブ 3 4 のピン 3 5 を中心に回動して揺動角が変更されるのである。図 2 を参照すれば、支持フレーム 1 9 の位置が実線の位置から一点鎖線の位置に変更され、揺動角 から へ増加的に変更が行われている。

30

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、このハンドルの操作により、選別容器ごとに角度調節を行うのではなく、多段重ねの選別容器全てについて揺動角の変更が行われるから、短時間で容易に角度調整が可能で選別板上の玄米と籾の分離選別を最良の状態にすることができる。揺動角度の調節にあたって、個々の調節ねじ軸を操作する変形実施形態の場合にも同様の利点が得られる。さらに、駆動手段が選別容器の周りに配されているので、多段構成の場合、選別容器と選別容器との間隙を小さくでき、回転揺動選別機全体をコンパクト化することも可能となる。また 1 段のものに比べ選別能力を向上させることが可能となる。

40

【 0 0 2 7 】

以上の記載から、本発明は、駆動手段が多段の選別容器に揺動運動を付与させるとともに、前記揺動角調節機構が前記多段の選別容器の揺動角を変更調節可能とするように構成されている回転揺動選別機を提供するものであることがわかる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の回転揺動選別機を示す概略平面図である。

【 図 2 】 本発明の回転揺動選別機を示す概略側面図である。

【 図 3 】 選別容器の揺動運動を表す概略図である。

【 図 4 】 図 2 の矢視 A 方向から見た概略図である。

50

【図5】図4の回転揺動選別機の主要部を示す斜視図である。

【図6】本発明の回転揺動選別機の変形実施形態の概略側面図である。

【図7】図6の矢視B方向から見た概略図である。

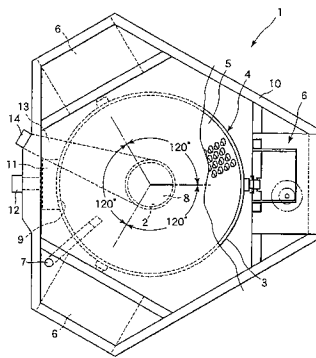
【図8】図6の一部分の拡大断面図である。

【符号の説明】

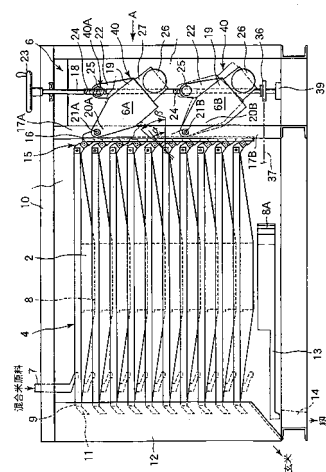
1	回転揺動選別機	
2	中央底部	
3	周縁部	
4	選別容器	
5	選別板	10
6	駆動手段	
6 A	揺動駆動装置	
6 B	揺動駆動装置	
7	供給手段	
8	籾排出部	
9	玄米排出口	
10	機枠	
11	玄米排出樋	
12	玄米排出筒	
13	籾排出樋	20
14	籾排出筒	
15	弾性ジョイント	
16	連結板	
17	支柱	
18	揺動角調節軸	
18 a	調節ねじ軸	
18 b	ロックナット	
19	支持フレーム	
20	アーム	
21	枢着ピン	30
22	ブラケット	
22 a	ブラケット	
22 c	支持要素	
23	調節ハンドル	
24	雄ねじ部	
24 a	雄ねじ部	
25	雌ねじ要素	
25 a	雌ねじ要素	
26	モータ	
27	ギアボックス	40
28	駆動軸	
29	バランスウェイト	
30	固定ねじ	
31	クランクピン	
32	偏心軸	
32 a	揺動板	
32 b	ゴムローラ	
32 c	ロッド	
33	従動子	
34	取付ハブ	50

- 3 5 ピン
- 3 6 スプロケット
- 3 7 チェーン
- 3 8 軸受
- 3 9 軸受
- 4 0 揺動角調節機構
- 4 0 A 調節ねじ機構
- 4 0 a 調節ねじ機構

【図 1】



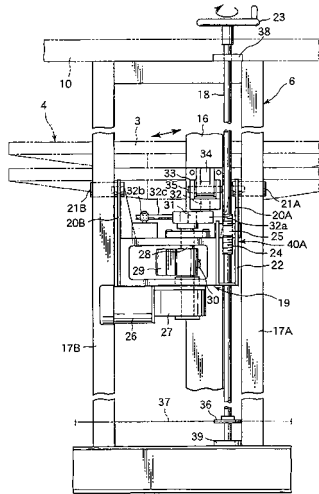
【図 2】



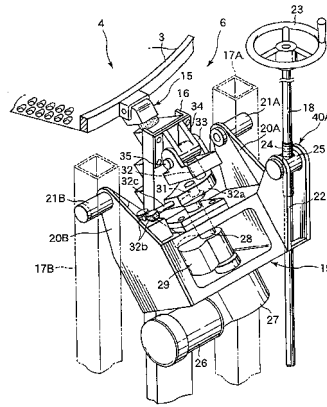
【図 3】



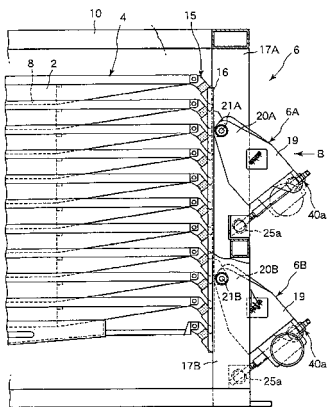
【図 4】



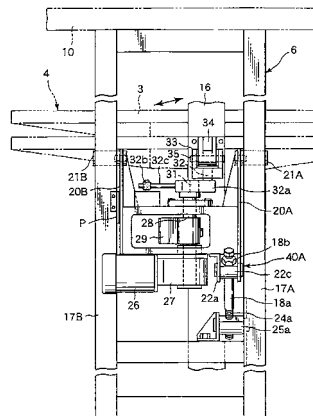
【図 5】



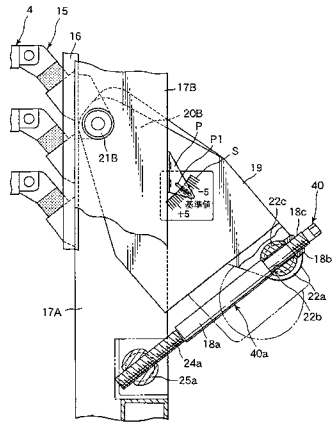
【図 6】



【図 7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 陽理
広島県東広島市西条西本町2番30号 株式会社サタケ内

審査官 大塚 裕一

(56)参考文献 特開2001-225022(JP,A)
特開平10-005697(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02B 1/00 ~ 7/02
B07B 1/00 ~ 15/00