

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5998876号

(P5998876)

(45) 発行日 平成28年9月28日(2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016.9.9)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 0 2 B 5/02 (2006.01)** B 0 2 B 5/02 1 0 3 Z  
**B 0 2 B 7/00 (2006.01)** B 0 2 B 7/00 1 0 1 Z

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-258735 (P2012-258735)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成24年11月27日(2012.11.27)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-104414 (P2014-104414A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成26年6月9日(2014.6.9)	(72) 発明者	八塚 浩一
審査請求日	平成27年10月27日(2015.10.27)		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	高橋 努
			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	岩井 通和
			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	丸岡 政司
			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】 籾摺選別機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

籾摺部(1)、摺落米風選部(2)、混合米タンク(24)、揺動選別板(15)と制御部(51)を備えた籾摺選別機において、

前記籾摺部(1)には籾ホッパ(6)、籾摺装置(7,7)、籾供給調節弁(31)を設け、

揺動選別板(15)の揺動駆動装置への動力の入切をする揺動入切クラッチ(49a)、及び、揺動選別板(15)の選別玄米を機内循環側あるいは機外排出側に切り換える循環/排出切換弁(36)を設け、

前記籾供給調節弁(31)及び揺動入切クラッチ(49a)を操作する操作レバー(32)を設け、前記循環/排出切換弁(36)を切換作動する循環/排出切換弁切換モータ(M2)を設け、

混合米タンク(24)の混合米量を検出する検出センサを設け、

循環/排出切換弁(36)を機内循環側の状態で籾摺選別作業中に前記検出センサが所定量以上の混合米量を検出すると、循環/排出切換弁(36)を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行し、

前記仕上米排出中に前記検出センサが所定量以下の混合米を検出した後、循環/排出切換弁(36)を排出側から循環側に切り換えて残米処理工程に移行し、

該残米処理工程で循環状態の籾摺選別作業を所定時間行くと、循環/排出切換弁(36)を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行するものであって、

10

20

前記残米処理工程の時間を設定するモードと、該モードにおいて前記残米処理工程の時間の長短を増減調節するスイッチと、前記モードにおいて前記スイッチで増減調節される前記残米処理工程の時間を表示する表示部と、前記増減調節した前記残米処理工程の時間を記憶する手段を設けたことを特徴とする籾摺選別機。

【請求項 2】

前記操作レバー（32）を初期位置（43a）から操作位置（43b）に操作すると、メカ的なリンク機構により前記籾供給調節弁（31）を開調節すると共に前記揺動入切クラッチ（49a）を入りにして、循環／排出切換弁（36）を機内循環側の状態で籾摺選別作業を行い、かつ、操作レバー（32）が操作位置に操作したことを操作位置検出センサで検出し、

10

該操作位置検出センサの検出結果に基づき、

前記循環／排出切換弁（36）を機内循環側の状態で籾摺選別作業中に、前記検出センサが所定量以上の混合米量を検出すると、前記操作レバー（32）が前記操作位置（43b）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（M2）により循環／排出切換弁（36）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行し、

前記仕上米排出中に前記検出センサが所定量以下の混合米を検出した後、前記操作レバー（32）が前記操作位置（43b）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（M2）により循環／排出切換弁（36）を排出側から循環側に切り換えて残米処理工程に移行し、

該残米処理工程で循環状態の籾摺選別作業を所定時間行くと、前記操作レバー（32）が前記操作位置（43b）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（M2）により循環／排出切換弁（36）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行することを特徴とする請求項 1 記載の籾摺選別機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、籾摺選別機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

籾摺部、摺落米風選部、揺動選別板型の混合米選別部を備えた籾摺選別機において、混合米選別部に混合米タンクを吊り下げ支持し貯溜穀粒量の増減により上下動するように構成し、混合米タンクと混合米選別部の循環／排出切換弁とをメカ的なリンク機構で連結する切換手段により連動連結し、混合米タンクに所定量以上の穀粒が溜り下方へ移動すると、循環／排出切換弁を循環側から排出側に切り換え、また、混合米タンクに所定量以下の穀粒が溜り上方へ移動すると循環／排出切換弁を排出側から循環側に切り換えようにしものは、公知である（特許文献 1）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 253351 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

背景技術の発明は、籾摺選別機を通電状態とする電源スイッチと作業進行を司る操作レバーを備え、電源スイッチの ON 操作により籾摺選別機を通電状態として空運転を開始し、次いで、操作レバーにより籾シャッタ弁を開調節、循環／排出切換弁を循環側に切り換えて籾摺選別作業を開始する。そして、混合米選別部の混合米タンクの貯溜穀粒量が所定量になると混合米選別部の揺動選別板が適正選別状態であると判断し、メカ的な切換手段により循環／排出切換弁を循環側から排出側に切り換え仕上玄米を機外に取り出す構成である。

50

## 【 0 0 0 5 】

前記構成では、籾摺り作業開始時に循環／排出切換弁を自動的に循環側から排出側に切り換えることができオペレータの操作を軽減できるメリットはあるが、その反面オペレータの意図に反し遅れて循環／排出切換弁が循環側から排出側へ切り換えられることがあります、オペレータの好みに合わせた操作ができないという問題点があった。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、循環／排出切換弁を自動的に循環側から排出側に切り換えるものでありながら、オペレータの好みに合わせたタイミングで循環／排出切換弁を循環側から排出側へ切り換えるようにするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

前記問題点を解決するために、本発明は次のような技術的手段を講じた。

請求項 1 の発明は、

籾摺り部（ 1 ）、籾落米風選部（ 2 ）、混合米タンク（ 2 4 ）、揺動選別板（ 1 5 ）と制御部（ 5 1 ）を備えた籾摺り選別機において、

前記籾摺り部（ 1 ）には籾ホッパ（ 6 ）、籾摺り装置（ 7 、 7 ）、籾供給調節弁（ 3 1 ）を設け、

揺動選別板（ 1 5 ）の揺動駆動装置への動力の入切をする揺動入切クラッチ（ 4 9 a ）、及び、揺動選別板（ 1 5 ）の選別玄米を機内循環側あるいは機外排出側に切り換える循環／排出切換弁（ 3 6 ）を設け、

前記籾供給調節弁（ 3 1 ）及び揺動入切クラッチ（ 4 9 a ）を操作する操作レバー（ 3 2 ）を設け、前記循環／排出切換弁（ 3 6 ）を切換作動する循環／排出切換弁切換モータ（ M 2 ）を設け、

混合米タンク（ 2 4 ）の混合米量を検出する検出センサを設け、

循環／排出切換弁（ 3 6 ）を機内循環側の状態で籾摺り選別作業中に前記検出センサが所定量以上の混合米量を検出すると、循環／排出切換弁（ 3 6 ）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行し、

前記仕上米排出中に前記検出センサが所定量以下の混合米を検出した後、循環／排出切換弁（ 3 6 ）を排出側から循環側に切り換えて残米処理工程に移行し、

該残米処理工程で循環状態の籾摺り選別作業を所定時間行くと、循環／排出切換弁（ 3 6 ）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行するものであって、

前記残米処理工程の時間を設定するモードと、該モードにおいて前記残米処理工程の時間の長短を増減調節するスイッチと、前記モードにおいて前記スイッチで増減調節される前記残米処理工程の時間を表示する表示部と、前記増減調節した前記残米処理工程の時間を記憶する手段を設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、

前記操作レバー（ 3 2 ）を初期位置（ 4 3 a ）から操作位置（ 4 3 b ）に操作すると、メカ的なリンク機構により前記籾供給調節弁（ 3 1 ）を開調節すると共に前記揺動入切クラッチ（ 4 9 a ）を入りにして、循環／排出切換弁（ 3 6 ）を機内循環側の状態で籾摺り選別作業を行い、かつ、操作レバー（ 3 2 ）が操作位置に操作したことを操作位置検出センサで検出し、

該操作位置検出センサの検出結果に基づき、

前記循環／排出切換弁（ 3 6 ）を機内循環側の状態で籾摺り選別作業中に、前記検出センサが所定量以上の混合米量を検出すると、前記操作レバー（ 3 2 ）が前記操作位置（ 4 3 b ）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（ M 2 ）により循環／排出切換弁（ 3 6 ）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行し、

前記仕上米排出中に前記検出センサが所定量以下の混合米を検出した後、前記操作レバー（ 3 2 ）が前記操作位置（ 4 3 b ）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（ M 2 ）により循環／排出切換弁（ 3 6 ）を排出側から循環側に切り換えて残米処理工程に

10

20

30

40

50

移行し、

該残米処理工程で循環状態の籾摺選別作業を所定時間行くと、前記操作レバー（３２）が前記操作位置（４３ｂ）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（Ｍ２）により循環／排出切換弁（３６）を循環側から排出側に切り換えて仕上米排出に移行することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１の発明によると、制御部（５１）の選別玄米排出指令により所定のタイミングで循環／排出切換弁（３６）を循環側から排出側に切り換えることができ、オペレータの操作負担を軽減させることができる。また、残米処理工程の実行時間を長短に設定するので、籾の脱ぶ性の難易度に対応し、玄米への籾混入を防止したり、玄米の肌擦れを防止することができる。すなわち、オペレータの意図するタイミングで循環／排出切換弁（３６）を排出側に切り換えることができる。

10

【００１０】

請求項２の発明によると、操作レバー（３２）を初期位置（４３ａ）から操作位置（４３ｂ）に操作すると、籾摺選別作業が行われ、操作レバー（３２）が前記操作位置（４３ｂ）に位置する状態で、循環／排出切換弁切換モータ（Ｍ２）により循環／排出切換弁（３６）を自動的に切り換え制御できるので、操作が簡単化し利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【００１１】

【図１】籾摺選別機の全体の切断正面図。

【図２】籾摺選別機の全体の平面図。

【図３】混合米タンク、操作レバー、循環／排出切換弁等の斜視図。

【図４】操作盤の正面図。

【図５】制御ブロック図。

【図６】フローチャート。

【図７】別実施例の操作レバーの正面図。

【図８】制御盤の正面図。

【図９】フローチャート。

30

【図１０】籾摺選別機の正面図、籾供給調節弁部の側面図。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、図面に示すこの発明の実施例について説明する。

まず、図１及び図２に基づきこの発明を備えた籾摺選別機の全体構成について説明する。

【００１３】

籾摺選別機は、機体の左側上部に配設している籾摺部１と、籾摺部１の下方に配設している摺落米風選部２と、籾摺部１及び摺落米風選部２の右側に配設している揺動選別板型の混合米選別部３と、摺落米風選部２の選別摺落米を揚穀する混合米揚穀機４と、混合米選別部３の選別玄米を機外に取り出す玄米揚穀機５と、混合米選別部３の選別籾を籾摺部１に揚穀還元する籾揚穀機２７とにより構成されている。

40

【００１４】

籾摺部１は例えば籾摺ロール型で構成されていて、籾ホッパ６と、左右一対の籾摺ロール７、７を内装している籾摺室８とで構成されていて、籾摺室８の摺落米は流下口から摺落米風選部２の始端側下部に供給される。

【００１５】

摺落米風選部２は、摺落米風選箱体９と、摺落米風選箱体９内に左上り傾斜状に構成されている摺落米選別風路１０と、摺落米選別風路１０の中途部下方に設けられている枇受樋１１と、摺落米選別風路１０の右側始端部下方に設けられている摺落米受樋１２と、摺

50

落米選別風路 10 の左側終端部下方に配設されている吸引ファン 13 と、排塵筒 14 とで構成されている。

【0016】

次に、揺動選別型混合米選別部 3 について説明する。

多段の揺動選別板 15 には、板面に選別用の凹凸が形成されていて、縦方向の一侧を高い供給側、他側を低い排出側とし、縦方向に直交する横方向の一方側を高い揺上側、反対側を低い揺下側として、揺動選別板 15 の縦横 2 方向ともに傾斜した構成とし、揺動装置（図示省略）により揺動選別板 15 を揺動するように構成している。

【0017】

揺動選別板 15 の上方には混合米タンク 24 が配設されていて、摺落米受樋 12 に風選された混合米が混合米揚穀機 4 により揚穀されて混合米タンク 24 に供給され、次いで、分配供給樋 16、分配ケース 17 を経由して揺動選別板 15 に供給される構成である。

【0018】

揺動選別板 15 に供給された混合米は、粒形の大小、比重の大小、摩擦係数の大小等の関係で、比重の重い小形の玄米は揺上側に偏流分布し、玄米に比較して大形で比重の軽い粳は、揺下側に偏流分布し、その中間部には分離されない粳・玄米の混合米が偏流分布しながら選別される。そして、これらの選別穀粒は、揺動選別板 15 の排出側に対向して設けられている玄米仕切板 18 及び粳仕切板 19 で仕切られて取り出される。

【0019】

取り出された選別玄米は、玄米取出樋 20、玄米流路 21、玄米揚穀機 5 を経て機外に取り出される。また、取り出された選別混合米は混合米取出樋 22、混合米流路 23、摺落米受樋 12 に取り出され、次いで混合米揚穀機 4、混合米タンク 24、分配供給樋 16、分配ケース 17 を経て、揺動選別板 15 に再度供給され再選別される。

【0020】

また、揺動選別板 15 の揺下側に偏流分離した選別粳のうち揺下側の側壁に沿って流下する選別粳は側壁の切除開口部から取り出され粳取出樋 25 に取り出される。また、揺下側の側壁よりも揺上側を偏流流下した選別粳は揺動選別板 15、の排出側端部から流下し粳仕切板 18 により仕切られ粳取出樋 25 に取り出される。このようにして取り出された選別粳は、粳流路 26、粳揚穀機 27 を経て粳摺部 1 に揚穀還元され再度粳摺される。なお、摺落米風選部 2 で粳受樋 11 に選別された粳は、粳揚穀機 27 に送られ、混合米選別部 3 の選別粳と共に粳摺部 1 に揚穀還元される。

【0021】

摺落米風選部 2 の下方に主モータ M1 を配設し、主モータ M1 から伝動装置（図示省略）を経由して粳摺部 1、摺落米風選部 2、混合米選別部 3、混合米揚穀機 4、玄米揚穀機 5 及び粳揚穀機 27 に動力を伝達している。

【0022】

次に、図 2 及び図 3 に基づき操作レバー 32 及び混合米タンク 24 の穀粒溜まり具合に基づく粳供給調節弁 31 の調節作動構成について説明する。

粳ホッパ 6 の下部には粳供給調節弁 31 を設けている。混合米揚穀機 4 上部の揚穀投げ出し部には、混合米タンク 24 をバネ 34 により上下動自在に吊り下げ支持し、混合米タンク 24 は穀粒が溜まり重くなるとバネ 34 に抗して下方へ移動し、穀粒が少なくなり軽くなると上方へ移動するように構成している。

【0023】

混合米タンク 24 の側方に混合米第一検出センサ SE1a、混合米第二検出センサ SE1b を設け、混合米第一検出センサ SE1a により所定量以上の混合米の溜りを検出し、混合米第二検出センサ SE1b により少量の混合米の溜りを検出するようにしている。

【0024】

また、混合米選別部 3 の選別穀粒取出部には、循環／排出切換弁 36 を設け、循環／排出切換弁切換モータ M2 の正逆回転駆動により揺動選別板 15 の選別玄米を機内循環側に切り換えたり、機外取出側に切り換えるようにしている。また、循環／排出切換弁 36 の

循環側，排出側への切換状態を検出する第2操作位置検出センサSE2を設けている。

【0025】

また、混合米タンク24と籾供給調節弁31とをメカ的なリンケージで連結する連動調節手段37により連動連結している。この連動調節手段37は、例えば、混合米タンク24に一端が連結されている誘導ロッド37aと、誘導ロッド37aの他端にピン連結されている第1支点アーム37bと、第1支点アーム37bの他端にピン連結している連動ロッド37cと、連動ロッド37cの他端にピン連結している第2支点アーム37dと、第2支点アーム37dの他端にピン連結している第2連動ロッド37eとにより構成している。第2連動ロッド37eの他端に籾供給調節弁31の軸部31aにおけるアーム31bの一端をピン連結し、アーム31bの他端にはバネ38を連結し、籾供給調節弁31を開調節側に回動付勢している。

10

【0026】

しかして、混合米タンク24に穀粒が溜り下方へ移動すると、誘導ロッド37a，第1支点アーム37b，連動ロッド37c，第2支点アーム37d及び第2連動ロッド37eを介して籾供給調節弁31が閉調節される。また、混合米タンク24の穀粒量が減少し上方へ移動すると籾供給調節弁31が開調節される。そして、混合米タンク24の底部には開閉弁を設けず、分配供給樋16に混合米が流下して溜り所定層厚を保持しながら順次移送され揺動選別板15，に連続的に供給されるように構成している。

【0027】

機体の左右中間部のフレーム部に操作レバー32を配設している。フレーム部上部にはカバー41を設けて籾摺部1と混合米選別部3の空間部を閉鎖し、フレーム部には左右方向の軸42を支架している。軸42の中間部の支持部には操作レバー32の下端部を左右方向及び前後方向に回動自在に支持し、操作レバー32を案内する平面視U字型の案内溝43には初期位置43aと、第1操作位置43bと、第2操作位置43cを設けている。第1操作位置43bには第1操作位置検出センサSE3を設け、第2操作位置43cには第2操作位置検出センサSE4を設けている。

20

【0028】

軸42の操作レバー32の左右両側方部に第1操作体44，第2操作体45をそれぞれ回動自在に軸支し、第1操作体44，第2操作体45の上部屈折部に係止凹部44a，45aを設けている。操作レバー32を左右に傾動すると係止凹部44a，45aに係合し、第1操作体44，第2操作体45が回動操作可能になる。

30

【0029】

第1操作体44と連動調節手段37との間を連動操作手段46を介して連動連結し、操作レバー32を初期位置43aから第1操作位置43bに操作すると、第1操作位置検出センサSE3が第1操作位置43bへの移動操作を検出し、第1操作体44，連動操作手段46を介して連動調節手段37を作動し、籾供給調節弁31を開調節するように構成している。

【0030】

すなわち、連動操作手段46は、第1操作体44の下側部に長孔とピンとで構成している融通手段46aと、融通手段46aに一端側が連繋されている第1操作ロッド46bと、第1操作ロッド46bの他端側にピン連結されている操作支点アーム46cとで構成している。そして、操作支点アーム46cの他端側を第2支点アーム37dの他端側にピン連結し、連動操作手段46と連動調節手段37を連動連結し、操作レバー32により籾供給調節弁31を開調節可能に構成し、且つ、混合米タンク24の穀粒の溜り具合により籾供給調節弁31を開閉調節するように構成している。

40

【0031】

また、揺動選別板15の下方には主モータM1で駆動される揺動駆動装置48を設け、フレーム部に軸支している揺動クラッチアーム49の揺動クラッチブリー49aを揺動駆動装置48の伝動ベルト49bに圧接したり離脱することにより揺動クラッチを入切するようにしている。

50

## 【 0 0 3 2 】

第 1 操作体 4 4 の上側長孔部に揺動クラッチワイヤ 5 0 の一端をピン連結し、他端側を揺動クラッチアーム 4 9 に連結している。第 1 操作体 4 4 を第 1 操作位置 4 3 b に移動操作し、籾供給調節弁 3 1 を開調節すると、揺動クラッチプーリ 4 9 a が入り状態となるように関連作動するようにしている。

## 【 0 0 3 3 】

しかして、操作レバー 3 2 で第 1 操作体 4 4 を第 1 操作位置 4 3 b に操作すると、籾供給調節弁 3 1 を開調節し、揺動入切クラッチ 4 9 a を入りとし、第 1 操作体 4 4 の端部が第 1 操作位置検出センサ S E 3 に当接し操作状態を検出すると、制御部 5 1 の循環側切換指令により循環 / 排出切換弁 3 6 が排出側に位置しているときには循環側に切り換えられ、循環側に位置しているときにはそのまま循環側に位置する。

10

## 【 0 0 3 4 】

また、操作レバー 3 2 を第 1 操作体 4 4 に係合した状態で第 1 操作位置 4 3 b から初期位置 4 3 a に操作すると、籾供給調節弁 3 1 を閉調節及び揺動入切クラッチ 4 9 a が切り状態となり、循環 / 排出切換弁 3 6 の循環側への切換状態は保持される。

## 【 0 0 3 5 】

また、操作レバー 3 2 を第 1 操作位置 4 3 b で右側に傾動し第 2 操作体 4 5 と係合し、第 2 操作位置 4 3 c に操作すると、第 2 操作体 4 5 の端部が第 2 操作位置検出センサ S E 4 に当接して検出されると、循環 / 排出切換弁 3 6 の切換操作を行い、制御部 5 1 の排出側切換指令により循環 / 排出切換弁 3 6 は循環側から排出側に切り換えられるように構成している。

20

## 【 0 0 3 6 】

また、操作レバー 3 2 を第 1 操作位置 4 3 b に操作した後に操作レバー 3 2 を所定時間内に第 2 操作位置 4 3 b に操作されない場合には、制御部 5 1 の排出側切換指令により所定のタイミングで循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換えるように構成している。例えば、混合米第一検出センサ S E 1 a の検出情報により混合米タンク 2 4 に所定量以上の混合米が溜り揺動選別板 1 5 の選別状態が安定したと判定すると、制御部 5 1 の排出側切換指令に基づき循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換え選別玄米を自動排出するようにしている。所定のタイミングの別実施例として籾摺選別作業が開始されてからの時間等が考えられる。

30

## 【 0 0 3 7 】

また、第 2 操作体 4 5 には復帰バネ 5 2 を設け、操作レバー 3 2 を第 2 操作位置 4 3 c に操作した後に手を離すと、復帰バネ 5 2 により第 2 操作体 4 5 は第 2 操作位置 4 3 c から離脱し、第 1 操作位置 4 3 b 側に戻されるように構成している。

## 【 0 0 3 8 】

操作レバー 3 2 を第 1 操作位置 4 3 b から第 2 操作位置 4 3 c に操作する毎、すなわち、第 2 操作位置検出センサ S E 4 に当接させる毎に循環 / 排出切換弁 3 6 が循環と排出を交互に切り換える。そのため、オペレータが籾摺選別作業を見て、状況に応じて任意に手動で循環 / 排出切換弁 3 6 を切り換えることができる構成である。

40

## 【 0 0 3 9 】

操作レバー 3 2 の位置を検出する方法には本実施の形態以外に、適宜初期位置 4 3 a、第 1 操作位置 4 3 b、第 2 操作位置 4 3 c をそれぞれ検出できる方法なら良い。

次に、図 4 に基づき操作盤 5 6 について説明する。

## 【 0 0 4 0 】

籾摺選別機の正面中央の摺落米風選部 2 の上部には操作盤 5 6 を設けている。操作盤 5 6 の下側中央部に運転開始スイッチ S W 1、運転停止スイッチ S W 2 を設け、下側右側部に電源入切表示ランプ 5 7 を設けている、上側右側部に循環表示ランプ 5 8、排出表示ランプ 5 9 を設け、左側部に主モータ M 1 の負荷電流値表示部 6 0 を設けている。

## 【 0 0 4 1 】

次に、図 5 に基づき制御ブロック図について説明をする。

50

制御部 5 1 の入力側には、スイッチ群及びセンサ群を接続している。すなわち、運転開始スイッチ S W 1、運転停止スイッチ S W 2、混合米第一検出センサ S E 1 a、混合米第二検出センサ S E 1 b、第 2 操作位置検出センサ S E 2、第 1 操作位置検出センサ S E 3、第 2 操作位置検出センサ S E 4 を入力インターフェイスを経由して接続している。

【 0 0 4 2 】

また、出力側には駆動回路を経由して主モータ M 1、循環 / 排出切換弁制御モータ M 2、ロール間隙制御モータ M 3、及び、電源入切表示ランプ 5 7、循環表示ランプ 5 8、排出表示ランプ 5 9、負荷電流値表示部 6 0 を接続している。

【 0 0 4 3 】

次に、図 6 に基づき籾摺ロール型籾摺選別機の制御部 5 1 の制御内容について説明する 10

籾摺選別機に電源を投入し本制御が開始され、運転開始スイッチ S W 1 を O N すると、主モータ M 1 が駆動され籾摺選別機の回転各部が空運転を開始する ( S 1 )。次いで、籾摺ロール 7、7 のロール間隙初期調節設定が実行される ( S 2 )。次いで、オペレータにより操作レバー 3 2 が初期位置 4 3 a から第 1 操作位置 4 3 b に操作され第 1 操作位置検出センサ S E 3 が O N 検出すると ( S 3 )、籾ホッパ 6 の籾供給調節弁 3 1 が開調節され、揺動クラッチプリー 4 9 a がクラッチ入り状態となり揺動駆動装置 4 8 が駆動され、循環 / 排出切換弁 3 6 が循環側の状態で籾摺選別作業が開始される。 ( S 4 )。

【 0 0 4 4 】

次いで、オペレータにより操作レバー 3 2 が所定時間内に第 1 操作位置 4 3 b から第 2 20  
操作位置 4 3 c に操作されたか否かを判定し ( S 5 )、N o であると、混合米第一検出センサ S E 1 a の検出情報により混合米タンク 2 4 に設定量以上の混合米が溜ったか否かを判定し ( S 6 )、Y e s であると、制御部 5 1 の循環 / 排出切換弁排出側切換指令に基づき循環 / 排出切換弁 3 6 が循環側から排出側に切り換えられ ( S 7 )、籾摺選別作業が継続する。

【 0 0 4 5 】

また、オペレータにより操作レバー 3 2 が所定時間内に第 1 操作位置 4 3 b から第 2 操作位置 4 3 c に操作されたか否かを判定し ( S 5 )、Y e s であると、混合米第一検出センサ S E 1 a の検出情報にかかわらず制御部 5 1 の循環 / 排出切換弁排出側切換指令に基づき循環 / 排出切換弁 3 6 が循環側から排出側に切り換えられ、籾摺選別作業が継続される。なお、操作レバー 3 2 からオペレータが手を離すと第 2 操作体 4 5 及び操作レバー 3 2 は復帰バネ 5 2 により第 2 操作位置 4 3 c から第 1 操作位置 4 3 b 側に戻される ( S 8 )。 30

【 0 0 4 6 】

籾摺選別作業 ( 仕上米排出 ) 中にオペレータにより操作レバー 3 2 が第 1 操作位置 4 3 a 側から第 2 操作位置 4 3 c に操作 ( S 9 ) されていない状態で、混合米タンク 2 4 の混合米量が設定量以下になったことを判定する ( S 1 0 ) と、制御部 5 1 の循環 / 排出切換弁循環側切換指令に基づき循環 / 排出切換弁 3 6 が排出側から循環側に切り換えられる ( S 1 1 )。次いで、残米処理工程の籾摺作業を実行し制御は終了する ( S 1 3 )。

【 0 0 4 7 】

混合米タンク 2 4 の混合米量が設定量以下になったことを判定しなくてもオペレータが第 1 操作位置 4 3 b 側から第 2 操作位置 4 3 c に操作すると、循環 / 排出切換弁循環側切換指令に基づき循環 / 排出切換弁 3 6 が排出側から循環側に切り換えられ ( S 1 1 )、次いで、残米処理工程の籾摺作業を実行し制御は終了する ( S 1 3 )。 40

【 0 0 4 8 】

なお、残米処理工程では循環状態の籾摺選別作業を所定時間実行し、残米の籾を全て籾摺処理して、自動又は手動にて循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換え選別玄米を機外へ排出する。

【 0 0 4 9 】

次に、図 7 に基づき他の実施例について説明する。 50



平面視左右方向の案内溝 4 3 には、左側に初期位置 4 3 a を、左右中央に第 1 操作位置 4 3 f を、右側に第 2 操作位置 4 3 g を設け、操作レバー 3 2 を左右に往復操作可能に構成している。そして、案内溝 4 3 の初期位置 4 3 a の中央寄りに第 1 検出センサ S E 6 を配設し、第 2 検出センサ S E 7 を第 2 操作位置 4 3 g の中央寄り近傍に配設している。

【 0 0 5 0 】

操作レバー 3 2 を初期位置 4 3 d に操作すると、前記実施例と同様に初供給調節弁 3 1 を閉調節状態、揺動クラッチ 4 9 a を切り状態とし、制御部 5 1 の切換指令により循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側に切り換える。

【 0 0 5 1 】

また、操作レバー 3 2 を初期位置 4 3 d から第 1 操作位置 4 3 f に操作すると第 1 検出センサ S E 6 で検出され、初供給調節弁 3 1 が開調節状態、揺動クラッチ 4 9 a が入り状態、排出タイミングでの制御部 5 1 の指令により循環 / 排出切換弁 3 6 が循環側に切り換えられる。

10

【 0 0 5 2 】

また、第 1 操作位置 4 3 f から第 2 操作位置 4 3 g に操作すると第 2 検出センサ S E 7 で検出され、排出タイミングにかかわらず初摺ホッパ 6 の初供給調節弁が開調節状態、揺動クラッチ 4 9 a が入り状態、制御部 5 1 の指令で循環 / 排出切換弁 3 6 が循環側から排出側に切り換えられる。そして、第 2 操作位置 4 3 g に操作した操作レバー 3 2 がスプリング（図示せず）で第 1 操作位置 4 3 f に戻るのは前述の実施の形態と同様である。

【 0 0 5 3 】

20

図 7 の実施の形態は操作レバー 3 2 の操作方向が図 2 及び図 3 の構成と異なるだけで制御内容は同様である。

次に、図 8 及び図 9 に基づき他の実施例について説明する。

【 0 0 5 4 】

操作盤 5 6 には右側上部に循環時間設定部 5 6 a を設け、その左右両側に短縮スイッチ S W 3 , 延長スイッチ S W 4 を配設し、その左右中間部に循環時間表示部 5 6 a a を設け、設定循環時間の長短を表示するようにしている。

【 0 0 5 5 】

なお、前記循環時間は作業終了時に実行する残米処理工程の実行時間を長短に設定するもので、初脱の難易度に対応し循環時間の不足による玄米への初混入を防止したり、玄米の肌擦れを防止しようとするものである。

30

【 0 0 5 6 】

しかして、操作盤 5 6 の所定のスイッチ操作により点検モードを選択すると、短縮スイッチ S W 3 , 延長スイッチ S W 4 を ON 操作する毎に循環時間が順次増減調節され、循環時間表示部 5 6 a a に表示される。

【 0 0 5 7 】

また、残米処理工程において循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換え選別玄米を排出するにあたり、循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に所定時間（例えば 3 秒間）切り換え、次いで排出側から循環側に切り換えるようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

40

また、前記設定循環時間の増減調節は初摺運転中の循環初摺選別作業中、排出初摺選別作業中あるいは残米処理工程中にも変更できるようにしている。そして、これら作業途中において設定循環時間値を変更した際には、新たに変更した循環時間がこれまでに経過した循環時間より長い場合には、循環時間を新設定の循環時間まで延長し、新設定循環時間よりも循環実行時間が長くなると、循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換えるようにし、循環 / 排出切換弁 3 6 の手動切換操作の利便性を向上するようにしている。

【 0 0 5 9 】

また、作業開始時の循環初摺選別作業中において所定時間後に循環 / 排出切換弁 3 6 を循環側から排出側に切り換え選別玄米を排出するにあたり、循環初摺選別時間を長短に設定変更できるように構成してもよい。

50

## 【 0 0 6 0 】

また、前記作業開始時の循環籾摺選別作業中における循環籾摺選別作業時間を長短に設定変更した場合には、変更した所定時間を制御部 5 1 の記憶手段が作業終了時に記憶し、次回籾摺作業時には変更した所定循環時間で循環籾摺選別作業を実行するようにし、操作の簡単化を図るようにしてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

次に、図 1 0 に基づき籾摺部 1 の籾供給調節弁 3 1 の制御構成について説明する。

籾摺部 1、摺落米風選部 2、混合米選別部 5 を備え、第 2 操作位置検出センサ S E 2 及び循環 / 排出切換弁切換モータ M 2 を備え、循環 / 排出切換弁 3 6 の自動排出機能を備えた籾摺選別機において、籾ホッパ 6 に籾供給調節弁 3 1 の開閉度を検出する籾供給調節弁開度検出センサ S E 5 を設け、籾供給調節弁開度調節モータ M 5 で籾供給調節弁 3 1 を開閉するように構成している。

10

## 【 0 0 6 2 】

そして、籾供給調節弁 3 1 が全開状態での籾摺作業の実行中に所定時間内に所定回数以上の籾供給調節弁 3 1 の開閉切換調節を繰り返した場合には、制御部 5 1 が穀稈切れ等が多く籾に混入していると判定し、籾供給調節弁増加開調節指令を出し、籾供給調節弁 3 1 を増加開調節し籾供給量を増加調節し籾摺選別作業の安定化を図るようにしている。

## 【 0 0 6 3 】

また、前記籾摺選別機において、摺落米風選部 2 には吸引ファン 1 3 の回転数を調節する吸引ファン調節モータを設け、制御部 5 1 が前記のように穀粒への穀稈切れ等の不純物の混入度合いが多いと判定した場合には、吸引ファン 1 3 の回転数を減少調節し、摺落米風選部 2 での混合米の飛散を抑制し摺落米選別の安定を図るようにしてもよい。

20

## 【 0 0 6 4 】

また、前記籾摺選別機において、混合米選別部 3 の玄米仕切板 1 8 を玄米仕切板調節モータにより仕切り位置を調節するように構成し、制御部 5 1 が穀粒への穀稈切れ等の不純物の混入度合いが多いと判定した場合には、玄米仕切板 1 8 の仕切り位置を揺上側に調節し、玄米への籾混入を防止するようにしてもよい。

## 【 0 0 6 5 】

また、前記籾摺選別機において、混合米選別部 3 の分配供給樋 1 6 の異物排出部には異物排出弁を設け、異物排出弁の開度を調節する異物排出調節モータ（図示省略）を設け、制御部 5 1 が穀粒への穀稈切れ等の不純物の混入度合いが多いと判定した場合には、異物排出調節モータにより異物排出弁を開調節し不純物を機外へ排出し、揺動選別板 1 5 の選別の安定化を図るようにしてもよい。

30

## 【 0 0 6 6 】

また、前記籾摺選別機において、籾摺部 1 の籾ホッパ 6 には籾送込ロールを設け、籾送込ロール駆動装置で籾送込ロールを回転駆動するように構成し、制御部 5 1 が穀粒への穀稈切れ等の不純物の混入度合いが多いと判定した場合には、籾送込ロール駆動装置の回転数を上げ調節し籾供給量を増加調節するように構成してもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 7 】

40

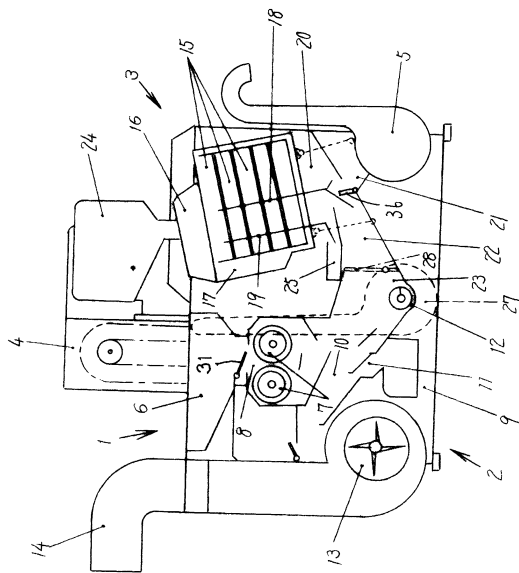
- 1        籾摺部
- 2        摺落米風選部
- 3        混合米選別部
- 4        混合米揚穀機
- 5        玄米揚穀機
- 6        籾ホッパ
- 7        籾摺装置（籾摺ロール）
- 1 5      揺動選別板
- 2 4      混合米タンク
- 3 1      籾供給調節弁

50

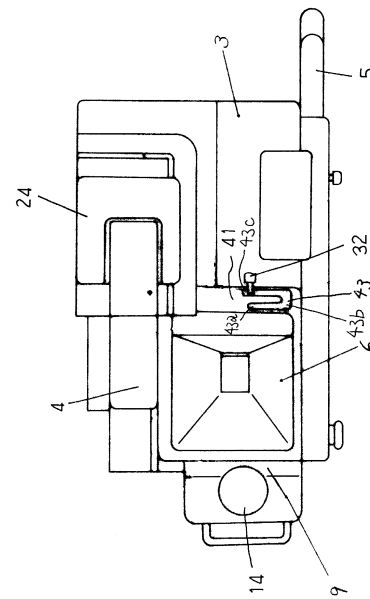
3 2	操作レバー
3 6	循環 / 排出切換弁
4 3	案内溝
4 3 a	初期位置
4 3 b	第 1 操作位置
4 3 c	第 2 操作位置
4 9 a	揺動入切クラッチ
5 1	制御部
5 2	戻し手段 ( 復帰バネ )
M 2	循環 / 排出切換弁切換モータ
S E 3	第 1 操作位置検出センサ
S E 4	第 2 操作位置検出センサ
<u>S E 1 a</u>	<u>混合米第一検出センサ</u>
<u>S E 1 b</u>	<u>混合米第二検出センサ</u>
<u>S W 3</u>	<u>短縮スイッチ</u>
<u>S W 4</u>	<u>延長スイッチ</u>
<u>5 6 a a</u>	<u>循環時間表示部</u>

10

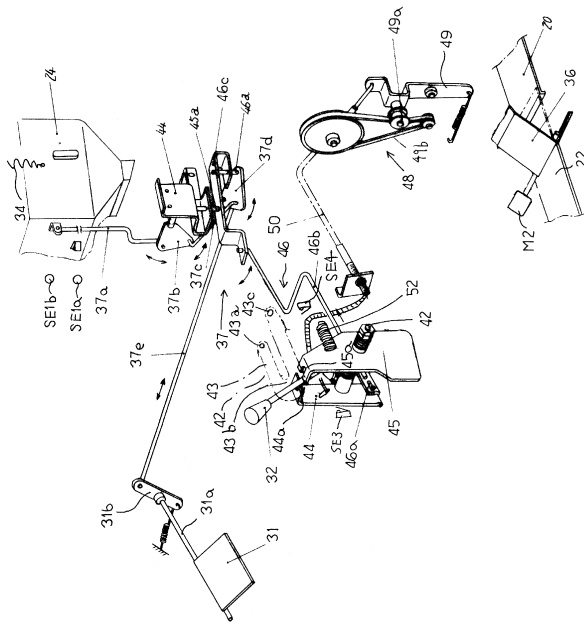
【 図 1 】



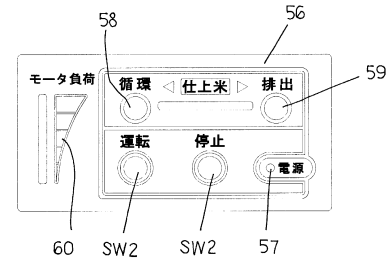
【 図 2 】



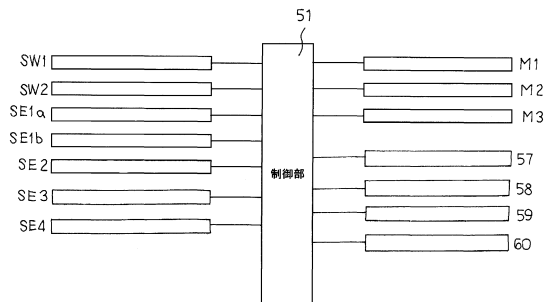
【図 3】



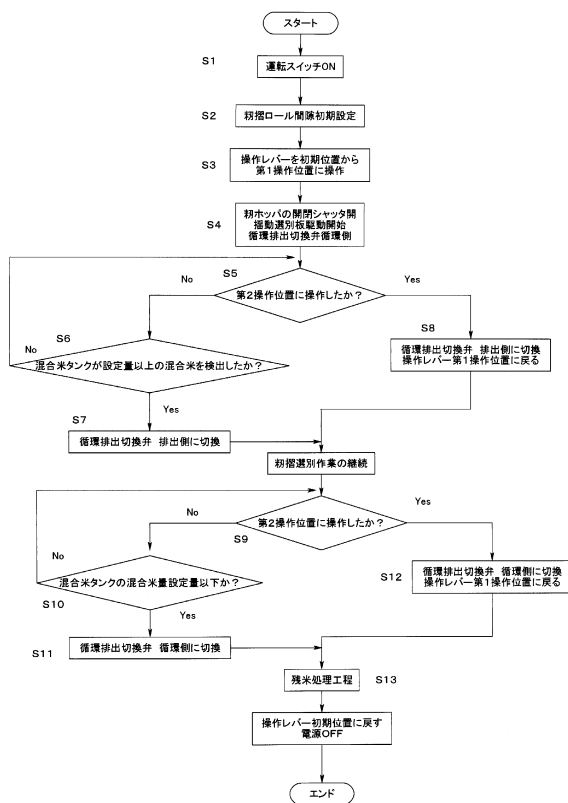
【図 4】



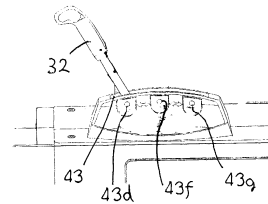
【図 5】



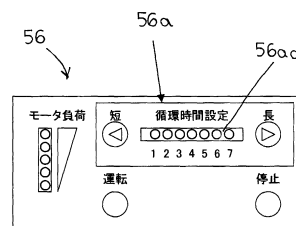
【図 6】



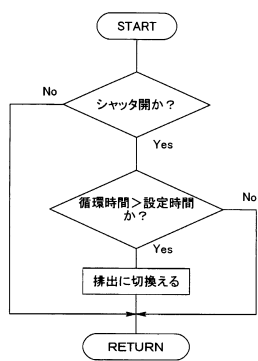
【図 7】



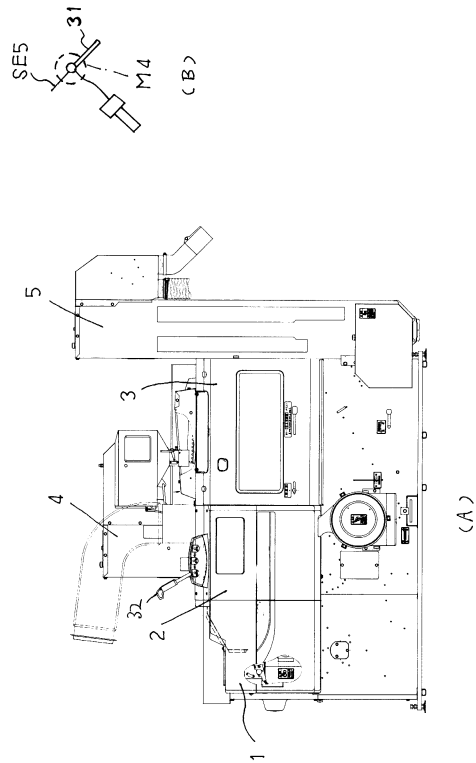
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 武井 澄人  
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 大家 生裕  
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 清家 丈晴  
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 喜安 一春  
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 村上 修三  
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

審査官 木村 隆一

- (56)参考文献 特開2009-262084(JP,A)  
特開平10-174894(JP,A)  
特開平09-001080(JP,A)  
特開平09-313957(JP,A)  
特開2010-253351(JP,A)

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