(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7115286号
(P7115286)

(45)発行日　令和4年8月9日(2022.8.9)

(24)登録日　令和4年8月1日(2022.8.1)

(51)国際特許分類

		FI		
Ｂ０２Ｂ	*7/00 (2006.01)*	Ｂ０２Ｂ	7/00	Ｐ
Ｂ０２Ｂ	*7/02 (2006.01)*	Ｂ０２Ｂ	7/00	１０１Ｚ
		Ｂ０２Ｂ	7/02	１０８

請求項の数　1　（全16頁）

(21)出願番号　特願2018-235064(P2018-235064)
(22)出願日　平成30年12月17日(2018.12.17)
(65)公開番号　特開2020-96995(P2020-96995A)
(43)公開日　令和2年6月25日(2020.6.25)
審査請求日　令和3年6月24日(2021.6.24)

(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
(74)代理人　100092794
弁理士　松田 正道
(74)代理人　110000899
特許業務法人新大阪国際特許事務所
(72)発明者　越智 輝久
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　櫻井 健太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　精米設備

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

建屋を利用者が出入りする客室と精米機を設けた機械室を備え、投入ホッパに投入した玄米を投入した料金に応じて設定時間運転する精米機で精米処理する精米設備において、

前記投入ホッパに対向する客室側位置に昇降装置を設け、前記昇降装置は載置台と、前記載置台を昇降する昇降具を備え、前記昇降具は、精米運転開始前に前記載置台を上昇し、精米運転中に待機袋の有無判定モードによる待機袋有り判定に基づいて前記載置台を下降するよう構成し、

載置台上昇時に初期設定高さ位置で一旦上昇を停止し、その後引き続き上昇する構成としたことを特徴とする精米設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、利用者が持参した玄米を精米する精米設備に関する。

【背景技術】

【０００２】

投入ホッパの投入口を上下方向に昇降して開閉する開閉扉と、開閉扉と共に上下昇降する穀物袋用の載置台を設け、前記開閉扉が前記投入ホッパの投入口閉状態の時には、前記載置台が床面に接近する待機姿勢とし、前記開閉扉が前記投入ホッパの投入口開状態の時には、前記載置台が前記投入ホッパの前記投入口と略同じ高さの玄米投入姿勢とする構成

が記載されている（例えば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１７-１９６５５４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１は、利用者が持参した穀物袋を持ち上げる負担を小さくすることができる効果があるが、精米運転開始前に載置台を持ち上げると精米運転終了まで上げの状態となっている。
【０００５】
ところで、一挙に多量の精米処理を希望しても投入ホッパの収容量に限界があり、また重量を小分けして軽量状態とする目的で、利用者は複数の袋を持参する場合があり、本発明は、載置台をこれら複数の袋に対応させようとするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、建屋を利用者が出入りする客室と精米機を設けた機械室を備え、投入ホッパに投入した玄米を投入した料金に応じて設定時間運転する精米機で精米処理する精米設備において、
前記投入ホッパに対向する客室側位置に昇降装置を設け、前記昇降装置は載置台と、前記載置台を昇降する昇降具を備え、前記昇降具は、精米運転開始前に前記載置台を上昇し、精米運転中に待機袋の有無判定モードによる待機袋有り判定に基づいて前記載置台を下降するよう構成し、
載置台上昇時に初期設定高さ位置で一旦上昇を停止し、その後引き続き上昇する構成としたことを特徴とする精米設備である。
本発明に関連する第１の発明は、建屋を利用者が出入りする客室Ｋと精米機５を設けた機械室Ｍを備え、投入ホッパ２に投入した玄米を投入した料金に応じて設定時間運転する精米機５で精米処理する精米設備において、投入ホッパ２に対向する客室側位置に昇降装置９を設け、昇降装置９は載置台１４と、載置台１４を昇降する昇降具１６を備え、昇降具１６は、精米運転開始前に載置台１４を上昇し、精米運転中に待機袋の有無判定モードによる待機袋有り判定に基づいて載置台１４を下降するよう構成したことを特徴とする。
【０００７】
本発明に関連する第２の発明は、本発明に関連する第１の発明において、待機袋の有無判定モードは、精米運転中に追加料金の投入を検出することによって待機袋有り判定を行う構成とした。
【０００８】
本発明に関連する第３の発明は、本発明に関連する第１の発明において、待機袋の有無判定モードは、予め設定した標準運転時間が経過し投入金額残金が有りを検出することによって待機袋有り判定を行う構成とした。
【０００９】
本発明に関連する第４の発明は、本発明に関連する第１から３のいずれかの発明において、載置台１４上昇時に初期設定高さ位置で一旦上昇を停止し、その後引き続き上昇する構成とした。
【００１０】
本発明に関連する第５の発明は、本発明に関連する第１から４のいずれかの発明において、昇降具１６による載置台１４の昇降速度を可変速に構成し、上昇の際の最下位置からの初動速度と最上げ位置手前から上昇終了までの終了速度を遅くし、下降の際の速度は一定速に設定した。
【発明の効果】

【００１１】
本発明によれば、遅滞なく待機袋ｈｗを載置台１４に乗せることができる。さらに、利用者に載置台が上昇することを認識させることができる。
本発明に関連する第１から３の発明によれば、待機袋の有無判定モードによる待機袋有り判定に基づいて載置台１４を自動的に下降することができ、遅滞なく待機袋ｈｗを載置台１４に乗せることができる。
【００１２】
本発明に関連する第４の発明によれば、本発明に関連する第１から３の発明の効果に加え、載置台１４上昇時に初期設定高さ位置で一旦上昇を停止し、その後引き続き上昇するので、利用者に載置台が上昇することを認識させることができる。
【００１３】
本発明に関連する第５の発明によれば、本発明に関連する第１から４の発明の効果に加え、上昇時載置台１４上の袋ｈの転倒を防止できる。なお、下降過程では、時間ロスを少なくする。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】精米設備の客室の正面図
【図２】平面から見た精米設備の内部を示す図
【図３】精米設備の作業工程図
【図４】精米設備のブロック図
【図５】昇降装置の下降位置を示す図
【図６】昇降装置の上昇位置を示す図
【図７】（Ａ）載置台上昇時の昇降具を示す断面図、（Ｂ）載置台下降時の昇降具を示す断面図
【図８】（Ａ）保護カバーの一部の側面図、（Ｂ）保護カバーの一部の正断面図
【図９】精米運転のフローチャート
【図１０】精米運転のフローチャート
【図１１】待機袋の有無判定モードのフローチャート
【図１２】精米運転のタイムチャート
【発明を実施するための形態】
【００１５】
本発明の実施の形態の料金式の精米設備について説明する。
【００１６】
精米設備の基本構成について、図１から図４に基づいて説明する。
【００１７】
建屋Ｔ内を利用者が出入りするための客室Ｋと、各装置を設ける機械室Ｍとに仕切壁１で仕切る。本実施の形態では、客室Ｋ側を前、機械室Ｍ側を後と呼ぶ。
【００１８】
機械室Ｍ内には、利用者が投入ホッパ２に投入した玄米を揚穀する揚穀機３と、玄米に混じる石を除去する石抜機４と、石抜機４から玄米を揚穀する第二揚穀機３ａと、玄米を精米処理する精米機５を備える。
【００１９】
揚穀機３の排出側には切換弁２１を設け、石抜機４側と投入ホッパ２上の玄米戻し口２２側のいずれかに玄米を供給する。玄米戻し口２２へは玄米戻し筒２３を経て玄米を投入ホッパ２の投入面の上方に玄米を戻すことが可能である。
【００２０】
客室Ｋ側には、利用者が持参した玄米を投入する投入ホッパ２と、投入ホッパ２の投入口を閉鎖・開放する開閉扉６と、精米機５で精米処理された精白米を収容する精白米タンク７と、利用者が操作する操作盤８と、後述する昇降装置９を設ける。また、人検知センサ１０を設けて客室Ｋ内の人（利用者）の有無を検出可能としている。

【００２１】
操作盤８には、精米する精白度を選択する精白度選択スイッチ１１と、料金を投入する料金投入口１９と昇降装置９を昇降動作可能な昇降スイッチ１２を備える。昇降スイッチ１２は上昇スイッチ１２ａと下降スイッチ１２ｂとを備える。また、玄米戻し口２２の近傍には玄米戻しスイッチ２４を設け、玄米戻しスイッチ２４を操作すると、投入ホッパ２内の玄米が揚穀機３及び玄米戻し筒２３を経て玄米戻し口２２から排出可能に構成している。
【００２２】
図１は開閉扉６が開いて袋ｈ内の玄米を投入ホッパ２に投入可能な状態を示している。
【００２３】
投入ホッパ２の下部には、投入ホッパ２内に玄米があるか否かを検出する玄米有無検出センサ１３を設ける。
【００２４】
精米設備の操作盤８内には制御部Ａを備え、そのブロック図で図４に示すように制御部Ａは精米設備各部を制御している。
【００２５】
投入ホッパ２の前方には、昇降装置９を設ける。昇降装置９は利用者が持参した玄米を収容する袋ｈを載置する載置台１４と、載置台１４に載置された袋ｈの重量を検出する重量計１５と、載置台１４を昇降させる昇降具１６と、昇降具１６の下部を支持する支持体１７と、昇降具１６の周囲を覆う樹脂製の保護カバー１８を備えている。
【００２６】
昇降具１６は、倒Ｘ状リンクを複数連続に組み合わせたＸ型リンク部１６ａと、電動モータ１６ｍの回転を直線運動に変換する電動シリンダ１６ｂを持って構成される。Ｘ型リンク部１６ａはその上端を前記載置台１４に、下端を前記支持体１７に適宜に枢支連結し、かつ図示のように端部同志と中間部同士を枢支連結することで載置台１４をその載置面を水平状態のままで昇降可能に構成する。そして電動シリンダ１６ｂのシリンダ基部を支持体１７に設けた支持台１７ａに連結し、電動シリンダ部１６ｂのピストン部先端部を載置台１４の底部に構成する補強枠１４ａを利用して連結するもので、この電動シリンダ１６ｂを電動モータ１６ｍの正転で伸長し逆転で短縮作動することにより載置台１４を昇降連動する構成である。なお、前記上昇スイッチ１２ａを押してＯＮする間電動モータ１６ｍを正転させて載置台１４を任意高さに上昇し、前記下降スイッチ１２ｂを押す間電動モータ１６ｍを逆転して載置台１４を任意高さに下降するものである。
【００２７】
前記保護カバー１８について詳細に説明する。図例では４段のカバー部材を順次に上側カバー部材を下側カバー部材に重合するよう構成される。カバー部材のうち、最上段のカバー部材１８ｕは開口を下向けたボックス状で前記載置台１４を搭載できると共に、補強枠１４ａで補強される構成であり、最下段のカバー部材１８ｄは前記支持台１７に固定されてこの支持台１７と一体化して開口が上向くボックス状に形成されていて、前記支持台１７ａを内装している。最下段のカバー部材１８ｄと最上段のカバー部材１８ｕの間に複数の中間カバー部材、図例では２枚で第１中間カバー部材１８ｍ１と第２中間カバー部材１８ｍ２、を設ける。
【００２８】
ここで、保護カバー部材１８の連動連けい構成について、最下段カバー部材１８ｄの縦長孔２８ｄに第１中間カバー部材１８ｍ１に設けるピン部材２９ｍ１を嵌合して連結し、同様に第１中間カバー部材１８ｍ１の縦長孔２８ｍ１に第２中間カバー部材１８ｍ２に設けるピン部材２９ｍ２を嵌合して連結し、さらに同様に第２中間カバー部材１８ｍ２の縦長孔２８ｍ２に最上段カバー部材１８ｕに設けるピン部材２９ｕを嵌合して連結するものである。
【００２９】
上記のように連けい構成とするため、Ｘ型リンク部１６ａの下降に伴って、固定の最下

段カバー部材１８ｄに対して第１中間カバー部材１８ｍ１が外側に重合し、次いで第１中間カバー部材１８ｍ１に対して第２中間カバー部材１８ｍ２が外側に重合し、次いで第２中間カバー部材１８ｍ２に対して最上段カバー部材１８ｕが最外側に重合する構成である。逆にＸ型リンク部１６ａの上昇に伴って、最上段カバー部材１８ｕが上昇し、次いで第２中間カバー部材１８ｍ２、第１中間カバー部材１８ｍ１の順に上昇する構成である。なお、上昇作用中、下段側のカバー部材１８は、縦長孔２８の上端にピン部材２９が達した場合には、カバー部材１８全体を引き上げる方向に作用するようになっている。

【００３０】

上記の第１中間カバー部材１８ｍ１及び第２中間カバー部材１８ｍ２は、客室Ｋに立つ利用者の安全を目的としているため、建屋側壁や機械室との仕切部材側には不要のため、図例では利用者に対向しあう正面側Ｆと一横側Ｓとしており、平面視Ｌ状に形成されている。また、縦長孔２８とピン部材２９の連携構成は、上記保護カバー２８の複数個所に設けておくことで作動時の安定性を確保できる。例えば正面側Ｆに３か所、一横側Ｓに２か所設ける。

【００３１】

そして、前記ピン部材２９は、例えばボルトとナットからなる着脱自在の構成となっている。したがって、第１中間カバー部材１８ｍ１及び第２中間カバー部材１８ｍ２を、載置台１４が上昇位置にあっても、それぞれに取り外しすることができ、側面からの点検や修理が可能である。なお、点検作業等内部を視認するときには、最下段カバー部材１８ｄの縦長孔２８ｄに嵌合するピン部材２９ｍ１を取り外すことによって、第１中間カバー部材１８ｍ１及び第２中間カバー部材１８ｍ２を下方側から支えて縦長孔２８に沿って上に持ち上げることで行えて便利である。

【００３２】

次に、カバー部材同士の重合や離反を伴う摺動を円滑化させる円滑作動手段について説明する。前記ピン部材２９をカバー部材１８に装着するが、相手縦長孔２８との間隔を適正に確保するため、ピン部材２９側に樹脂製スペーサ２６を設けている。このように構成すると、縦長孔２８に沿うピン部材２９の作動を円滑に行わせる。図中符号はピン部材２９の符号に一致させている。樹脂製とするからカバー部材との接触面の摩擦を軽減し摺動を円滑に行うことができる。樹脂製スペーサ２６の外形形状は任意であるが、環状のカラー形態とすると一層円滑化が図れる。

【００３３】

前記支持体１７は客室Ｋの床面に設置するレール部材２７に沿って移動自在に設けられる。レール部材２７は、投入ホッパ２の前方位置（図１中実線）と精白米タンク７の前方位置（同仮想線）の間に敷設され、従って昇降装置９は、投入ホッパ２の前方位置と精白米タンク７の前方位置との間で移動自在である。なお、レール部材２７は等間隔に配置する２本のＬ型の長尺材からなり、前記支持体１７の下部に設ける遊転ローラ１７ｆをＬ型レール部材２７の水平部上を転動させる構成とし、レール部材２７とローラ１７ｆによって手押し型走行手段を構成するものである。なお、利用者は昇降装置９や玄米充填袋ｈを直接押し引き操作してレール部材２７に沿って往復移動させる任意の位置で停止することができる。停止を確実とするために適宜の制動機構を構成するとよい。

【００３４】

次に、精米運転について図９に基づいて説明する。まず、最も多い場面である約３０ｋｇの玄米を持参して３００円を投入して精米処理する場合について説明する。

【００３５】

利用者は、持参した玄米を収容した袋ｈ（例えば３０ｋｇ）を準備して客室Ｋに入る。料金投入口１９に料金（例えば３００円）を投入したことを料金検出センサ２０が検出すると（Ｓ１０１）、開閉扉６が開動作し（Ｓ１０２）、投入ホッパ２の投入口に玄米を投入可能となる。料金投入後に、利用者が初期位置、すなわち下降位置、の載置台１４に袋ｈを載置し（Ｓ１０３）、昇降装置９の載置台１４を上昇するため上昇スイッチ１２ａをオンすると（Ｓ１０４）、重量計１５で重量を検出し、操作盤８の表示画面２５に表示さ

れる。このとき、重量計１５が設定範囲内の重量（例えば１０ｋｇ以上～４０ｋｇ未満）を検出した場合（Ｓ１０５）には、電動モータ１６ｍが正転駆動し、載置台１４が投入ホッパ２の投入面と略同じ高さまで上昇する（Ｓ１０６，Ｓ１０７）。あるいは、料金投入後に上昇スイッチ１２ａによらず、自動で電動モータ１６ｍを正転駆動させて載置台１４を上昇させる構成としてもよい。利用者は袋ｈ内の玄米を投入ホッパ２内に投入する（Ｓ１０８）。

【００３６】

Ｓ１０５でＮＯの判定の場合、即ち重量計１５が設定範囲外の重量、又は重量検出無しの場合には、昇降装置９の上昇を規制し、表示画面２５にその旨表示し警報する（Ｓ１０９,Ｓ１１０）。重量検出無しの場合とは、昇降装置９の外側から利用者自身で袋ｈを持ち上げて投入ホッパ２に投入する場合であり、このような場合には、昇降装置９を駆動させることが不要で、かつ、昇降装置９を上昇させることは安全面から好ましくないためである。また、設定範囲以上（４０ｋｇ以上）の場合には、載置台１４に利用者が乗っていると判断される場合があり、このような場合に昇降装置９を上昇させることは、安全面から好ましくないためである。なお、重量計１５による重量検出値は、表示画面２５に表示をしないで、安全上の判断基準とするように構成しても良い。

【００３７】

利用者が精白度選択スイッチ１１を選択すると（Ｓ１１１）、運転各部が駆動され精米運転（通常運転モード）が開始される（Ｓ１１３，Ｓ１１４）。投入した料金に対応する時間の精米運転が継続し（Ｓ１１８）、精米運転中に玄米有無検出センサ１３が玄米無しを検出すると（Ｓ１１９）、精米機５内の残米を精米処理（残米処理運転モード）して精米運転を終了する（Ｓ１２０～Ｓ１２２）。

【００３８】

ところで、上記Ｓ１１１で精白度設定スイッチ１１の操作が無いときは、設定を促す報知をする（Ｓ１１２）。また、上記通常運転モードの精米運転（Ｓ１１４）の間に、昇降装置９の電動モータ１６ｍは逆転出力され載置台１４を下降させる（Ｓ１１５，Ｓ１１６）。なお、この逆転出力は精米運転開始後所定のタイミングで自動的に出力されるようになっている。載置台１４が下降された後レール部材２７に沿って手動で移動させ、精白米タンク７の前方位置としておく（Ｓ１１７）。

【００３９】

前記のように、残米処理運転モードの実行を終えると運転各部は停止出力され、精米運転は終了する（Ｓ１２１，Ｓ１２２）。利用者は精米機５で精米処理されて精白米タンク７に収容された精白米を持参した袋ｈに収容して持ち帰る。ところで、袋ｈは昇降装置９の載置台１４上に置いた状態で精白米タンク７のシャッタを開き精白米を袋ｈ内に収容する（Ｓ１２３，Ｓ１２４）。収容し終えると袋ｈが載置台１４上昇に邪魔になる場合は、精白米タンク７前方から外れた位置まで昇降装置９及び精白米収容の袋ｈを適宜に移動し（Ｓ１２５）、その位置で載置台１４を上昇する。すなわち上昇スイッチ１２ａをオンし、電動モータ１６ｍを正転駆動することで載置台１４は上昇する（Ｓ１２６～Ｓ１２８）。利用者は上昇した精白米収容袋ｈを両手で抱えて精米設備から外に取り出すことができる（Ｓ１２９）。そして、下降スイッチ１２ｂをオンすると載置台１４は下降する（Ｓ１３０～Ｓ１３２）。

【００４０】

前記Ｓ１１８でＮＯの判定は、投入料金に対する運転時間が経過してもなお玄米が残っているものであるから、所謂料金切れを来しており、運転各部を停止し、表示画面に「料金不足」表示する（Ｓ１３３，Ｓ１３４）。そして追加料金が投入されると（Ｓ１３５）、Ｓ１１３に戻って精米運転を再開する。一方Ｓ１３５で追加料金の投入を認識できないときは、前記切換弁２１を切換え、玄米戻しスイッチ２４の操作によって玄米を戻し口２２から回収する（Ｓ１３６，Ｓ１３７）。

【００４１】

精米運転の終了後に人が居なくなったことを人検知センサ１０が検出すると開閉扉６を

閉じる（Ｓ１３８，Ｓ１３９）
　前記のように昇降装置９が精白米タンク７の精白米を収容する袋ｈを載置できる構成であり、かつ、昇降装置９がレール部材２７に沿う任意の位置まで移動して持ち出しのため担ぎ上げるときに、上昇位置の載置台１４の袋ｈを持ち上げればよく、床面の袋ｈを持ち上げるような負担を軽減でき、楽に精白米収容の袋ｈを取扱うことができる。
【００４２】
　上記のように、利用者が持ち込み玄米を精米処理して精白米を持ち帰るまでの間、昇降装置９を構成することによって玄米や精白米が充填した袋を持ち上げる労力を軽減できる。また、昇降装置９の保護カバー１８によって利用者が客室Ｋで作業を行っている場合に昇降装置９の昇降具１６の駆動によって手指巻き込みや衣類の巻き込み等による事故を防いで安全である。
【００４３】
　次に、昇降装置の改良された昇降動作につき、待機袋の有無の判定に基づく昇降動作について、図１０に基づき説明する。
【００４４】
　利用者の料金投入を検知すると装置電源がＯＮし、装置各部のセンサ・スイッチ類の検知信号を入力する（Ｓ２０１～２０３）。最初にクリーニングモードが開始され（Ｓ２０４）、略同時に電動モータ１６ｍを正転駆動させて載置台１４を上昇させ（Ｓ２０５，Ｓ２０６）、この載置台１４の上昇の際、「載置台が上昇します」と音声で報知する（Ｓ２０７）。数秒間経つとクリーニングモードが終了し（Ｓ２０８）、開閉扉６が開出力される（Ｓ２０９）。なお、クリーニングモードとは、精米運転前に各部を駆動し主に搬送経路途中の残米を石抜機４の異物取出部から機外に排出させる構成であり、数秒をかけて実行される。
【００４５】
　Ｓ２０５で開始された電動モータ１６ｍ正転は、一旦出力停止され（Ｓ２１０）、載置台１４は床面から短距離で低高さの初期設定高さ位置にて上昇を停止する（Ｓ２１１）。ここで、初期設定高さはＳ２０５の電動モータ１６ｍ正転開始から予め設定した時間管理によって行われるもので、例えば床面から１０ｃｍ～２０ｃｍの高さで設定されるものであって、利用者には載置台１４の上昇を予感させるものである。
【００４６】
　そして、Ｓ２１０，Ｓ２１１の載置台１４の暫時停止の後、引き続き電動モータ１６ｍは正転し（Ｓ２１２）、載置台１４は最上げ位置に達する（Ｓ２１３）。利用者は玄米投入し、精白度選択スイッチ１１を押して精白度を選択する（Ｓ２１４，Ｓ２１５）。この精白度選択によって運転各部がＯＮして起動状態となる。
【００４７】
　精米運転が開始されると（Ｓ２１６），時間Ｔ経過毎に、換言すれば周期Ｔ毎に（Ｓ２１７，Ｓ２１８）、待機袋の有無判定モードが実行される（Ｓ２１９）。ここで待機袋とは、同じ利用者が複数の玄米袋ｈを持ち込んで、現在処理中の袋ｈ以外に待機させてある袋ｈｗを指し、待機袋の有無判定モードは、利用者の料金投入行動をもって、待機袋ｈｗが有ると推定しようとするものである（Ｓ２２０）。
【００４８】
　Ｓ２２０で待機袋ｈｗが無いと判定されると、通常の運転終了行程に入る。即ち、投入ホッパ２内に玄米無しと判定されると（Ｓ２２１）、残米処理運転モードを実行し（Ｓ２２２）、精米運転停止が出力される（Ｓ２２３）。その後、開閉扉６は閉じられ（Ｓ２２４）、電動モータ１６ｍは逆転出力され載置台１４は最下げ位置に復帰する（Ｓ２２５，Ｓ２２６）。なお、前記Ｓ２２１で玄米有りと判定された場合には、さらに投入料金分の運転時間が経過したか否か判定され（Ｓ２２７）、運転時間経過の場合（Ｙｅｓ）には、精米運転停止となり（Ｓ２２３）、運転時間が未経過の場合はＳ２１６に戻る。
【００４９】
　さて、前記Ｓ２２０の待機袋ｈｗの有無判定において、待機袋ｈｗ有りと判定されると

、以下の手順で待機袋ｈｗの上昇を行う。つまり、まず電動モータ１６ｍに逆転指令出力されて最上げ位置の載置台１４を下降するもので、その間、下降の旨を音声報知する（Ｓ２２８～Ｓ２３０）。ここで利用者は待機袋ｈｗを載置台１４に乗せ、上昇スイッチ１２ａをＯＮする（Ｓ２３１）。すると、電動モータ１６ｍの正転出力によって載置台１４は最上げ位置に上昇できる（Ｓ２３２，Ｓ２３３）。

【００５０】

前記昇降具１６を構成する電動モータ１６ｍは、供給する電流によって回転数を変更できる構成としている。このため、載置台１４の上昇及び下降速度を異ならせる可変速制御を行うことができる。このため、載置台１４の上昇速度と下降速度を異ならせたり、更に、上昇過程においても適宜に可変速できて、最下段から所定高さまでを低速とし、中間部を高速とし、最上段近くでは再度低速とすることもできる。すなわち、上昇の際の最下位置からの初動速度と最上げ位置手前から上昇終了までの終了速度を遅くした。このように構成すると、載置台１４上の袋ｈの転倒を防止できる。なお、下降過程では高速(最高速でもよくそれ以下の任意高速であってもよい)の一定速で下降させ、時間ロスを少なくする。

【００５１】

次いで、図１１に基づき、待機袋の有無判定モードの実行について説明する。

【００５２】

まず、このモードに入ると、通常昇降スイッチ１２による載置台１４昇降は規制されているが、この昇降スイッチ１２による昇降規制が解除される（Ｓ３０１）。前述Ｓ２３２の上昇スイッチ１２ａのＯＮに基づく作動を解除するためである。Ｓ２３４で再度規制状態に復帰する。

【００５３】

そして、各スイッチやセンサ情報が入力され（Ｓ３０２）、追加料金投入の有無が判定される（Ｓ３０３）。ここで追加料金有りと判定されると、「待機袋ｈｗ有り」と判定される（Ｓ３０４）。また、標準の袋の玄米（例えば３０ｋｇ）を処理するに必要な金額、例えば３００円、を消費する運転時間（謂わば、標準運転時間）が経過したか否かを判定し、この標準運転時間が経過し更に投入金額に残金有りと判定されると（Ｓ３０５，Ｓ３０６）、Ｓ３０４で「待機袋ｈｗ有り」と判定される。つまり、この標準運転時間に必要な金額以上の料金を投入していることは、標準の袋以外の持ち込み袋があることを予測されるからである。さらに、別途待機袋スイッチ３５を設けてＯＮするか、下降スイッチ１２ｂをＯＮすることで（Ｓ３０７）、「待機袋ｈｗ有り」と判定する。待機袋スイッチ３５ＯＮや、下降スイッチ１２ｂＯＮ操作は、正に利用者による「待機袋ｈｗ有り」を予定した行動に起因するものである。

【００５４】

なお、追加料金投入無し、標準運転時間経過後の残金無し、待機袋スイッチ及び下降スイッチ１２ｂＯＮ操作無し、を全て満たす場合は、待機袋無しと判定する（Ｓ３０８）。

【００５５】

前記のように、待機袋の有無判定モードの実行によって、待機袋有り判定されると、載置台１４は自動的に下降して、待機袋ｈｗを載置台１４へ乗せる作業を容易化できる。

【００５６】

図９の実施例による料金に対応する運転時間が経過して料金切れ（Ｓ１１９）による精米運転の停止の際の昇降装置９の昇降操作について補足説明する。

【００５７】

玄米有無検出センサ１３が玄米有りを検出しているのに、精米運転が停止した場合には、以下の３通りの場合がある。第１は、追加料金を投入する場合（Ｓ１３５）である。この場合には、図９に示すように精米運転を開始（再開）する。第２は、利用者が投入ホッパ２に残留する玄米量が少量又は残留する玄米に気が付かずにそのまま帰る場合である。この場合には、人検知センサ１０が客室Ｋ内の人がいなくなったことを検出する（Ｓ１３８）と、開閉扉６が下降して閉動作する。なお、昇降装置９をレール部材２７上のローラ１７ｆを手押しの遊動ローラ型から走行モータによる駆動型ローラ１７ｄに代替すると共

に、レール部材２７の適所には支持体１７のフレーム部と接触可能なリミットスイッチ形態の位置検出センサを設け、昇降装置９のレール部材２７に沿わせての左右切換走行を可能とし、かつその位置を検出できる構成とすると（自動走行手段）、制御部Ａによる走行と位置制御が可能となる。こうした場合には、人検知センサ１０の人不在判定に基づいて、昇降装置９（載置台１４）が上昇位置にある場合は、投入ホッパ２の前側位置の初期位置まで自動的に移動させるとともに載置台１４を自動下降することができる。第３は、玄米戻しスイッチ２４を操作する（Ｓ１３６）と、切換弁２１が石抜機４側から玄米戻し筒２３側に切り換ると共に、揚穀機３が所定時間駆動を開始する。すると、投入ホッパ２内の玄米が揚穀機３及び玄米戻し筒２３を経て玄米戻し口２２から投入ホッパ２側に玄米が戻される。利用者は持参した袋ｈで戻された玄米を投入ホッパ２上で受けて収容する。このとき、載置台１４が投入ホッパ２の前側の上昇位置にある場合には、その位置を維持し、この位置から離れた位置の場合にはレール部材２７に沿って移動して載置台１４を上昇することで、玄米を収容した袋ｈを載置台１４に載置して下降させることができる。玄米戻し口２２から残り玄米を収容するまで玄米戻しスイッチ２４を操作継続し収容し終えた後は、精米処理済の精白米を回収するがその手順は図９のＳ１２１以降と同じである。

【００５８】

ここで、走行手段としてレール部材２７と遊動ローラ１７ｆによる手押し型から電動走行モータによる駆動型ローラ１７ｄに代替した電動型走行手段について、図４の制御ブロック図、図１２のタイムチャートに基づき詳細に説明する。まず、制御部Ａに入力するスイッチ情報として、前記人検知センサ１０、精白度設定スイッチ１１、昇降スイッチ１２のほか、走行モータ３１を正転又は逆転に切り換える走行手動スイッチ３２情報を入力する。また、各種検出手段情報として、重量センサ（重量計）１５、載置台１４が上昇位置にあることを検知する上昇検知センサ３３ｕと下降位置にあることを検知する下降検知センサ３３ｄからなる昇降検知センサ３３、レール部材２７の所定位置に昇降装置９が達していることを検知する３個の走行位置センサ３４ａ，３４ｂ，３４ｃを有する。このうち、第１の走行位置センサ３４ａは、昇降装置９が投入ホッパ２の前方に位置するとき（イ）、第２の走行位置センサ３４ｂは昇降装置９が精白米タンク７の前方に位置するとき（ロ）、第３の走行位置センサ３４ｃは第１の走行位置センサ３４ａと第２の走行位置センサ３４ｂの中間位置にあるとき（ハ）にそれぞれ検知するよう客室Ｋ内固定部材に適宜配設され、昇降装置９と接触することによってＯＮ作動するリミットスイッチ形態又はリードスイッチ形態の構成となっている。なお、第３の走行位置センサ３４はレール部材２７に沿って位置調整自在になっている。

【００５９】

人検知センサ１０が人を検知すると、装置及び制御部元電源がＯＮされる。利用者は初期位置、つまり投入ホッパ２の前方かつ下降位置にある昇降装置９の載置台１４に玄米袋ｈを載せる。そして昇降スイッチ１２のうち上昇スイッチ１２ａをＯＮすると、載置台１４は上昇し、昇降検知センサ３３の上昇位置検知センサ３３ｕをＯＮする。利用者は高くなった玄米袋ｈを持ち投入ホッパ２に玄米投入し、精白度設定スイッチ１１を操作して精米運転を行う。

【００６０】

この精白度設定スイッチ１１の操作後所定時間ｔ１後、制御部Ａから載置台下降出力が発せられ、前記昇降具１６の電動モータ１６ｍは逆転して載置台１４を下降する。前記設定時間ｔ１経過後、載置台１４の下降位置への到達に十分な時間であるところの第２の設定時間ｔ２経過を待ち、制御部Ａは昇降装置９移動出力する。具体的には、投入ホッパ２前方から精白米ホッパ７前方への移動であり、走行モータ３１に正転指令出力する。昇降装置９はレール部材２７に沿って移動し精白米タンク７の前方で止まる。なおこの停止出力は第２の走行位置センサ３４ｂの検知による。

【００６１】

さて、精米運転が終了すると、精白米収容袋ｈを精白米タンク７下方にのぞませるが、このとき下降位置で待機する昇降装置９の載置台１４に袋ｈを載せて精白米タンク７のシ

ャッタを開いて排出する。これに伴い重量センサ１５は検知し検知結果を表示出力する。精白米の袋ｈ収容が完了すると、昇降装置９を精白米タンク７位置からずらせて取り出すが、このため走行手動スイッチ３２を操作して投入ホッパ２側に移動させる。この方向への移動は走行モータ３１を逆転させることで実行されるから、走行手動スイッチ３２を逆転側に設定する。第３の走行位置センサ３４ｃ位置に達すると走行モータ３１は停止する。この位置で、精白米収容袋ｈを取り出すが、取り出す前に昇降スイッチ１２の上昇スイッチ１２ａを操作すると、載置台１４は上昇し、取り出し易くなる。

【００６２】

利用者は、作業終了のため退出し、人検知センサ１０が人無しと判定すると、制御部Ａは初期位置復帰出力する。この出力を受けると、まず載置台下降出力が出されて載置台１４が下降する。下降が昇降検知センサ３３で確認されると、直後に走行モータ３１に逆転指令信号が出力され、昇降装置９は投入ホッパ２の前方位置に至る。こうして昇降装置９は載置台１４が下降位置で、投入ホッパ２前方に戻ることができ、初期位置で次作業のために待機する。上記初期位置復帰出力が出てから所定時間ｔ３（図１２）内に一連の工程を完了し、装置及び制御部電源はＯＦＦする。

【００６３】

走行手動スイッチ３２による走行モータ３１正転又は逆転出力、あるいは制御部Ａの走行モータ３１駆動出力に基づき、昇降装置９はレール部材２７に沿って移動走行するが、昇降装置９の載置台１４が下降位置にない場合、つまり下降検知センサ３３ｄがＯＮの条件にないときは、これらの走行モータ３１駆動出力は規制される構成としている（図１２中ＮＧ）。このため、載置台１４が高い位置にあって玄米又は精白米充填袋ｈが乗っているとき移動すると慣性や速度によっては充填袋ｈが落下する恐れがあるが、載置台１４が下降位置にあると例え落下しても散乱等の恐れが少ない。

【００６４】

また、重量計１５による検出重量が所定以上を超える場合には走行手段への移動出力を規制するよう構成している。つまり、自動走行装置の場合には不測に落下する恐れがあり、落下すると重量物のため他物破損等の恐れがあるが、これらを防止できる。

【００６５】

これまでの説明において前記昇降スイッチ１２は、図１で示すように操作盤面に配置する構成としたが、別例として、開閉扉６の内側壁部に配置する構成としてもよい。このように構成すると、料金投入しないと開かない開閉扉６の存在によって利用者のほかは無闇に昇降スイッチ操作を行い得ず、悪戯防止となる。

【００６６】

また、精米機５等精米設備各部が故障によって精米作業不可能なった場合でも、昇降装置９に故障がない場合には、この昇降装置９の昇降スイッチ１２による作動を許可する構成とする。このように構成すると、精米作業途中で投入ホッパ２に残留する玄米を取り出したり、精白米タンク７から袋詰めした精白米を取り出す際に、袋持ち上げの作業に便利である。

【００６７】

次いで、図２，図３に基づき、精米機５の精白処理によって発生する糠のパック装置について説明する。

【００６８】

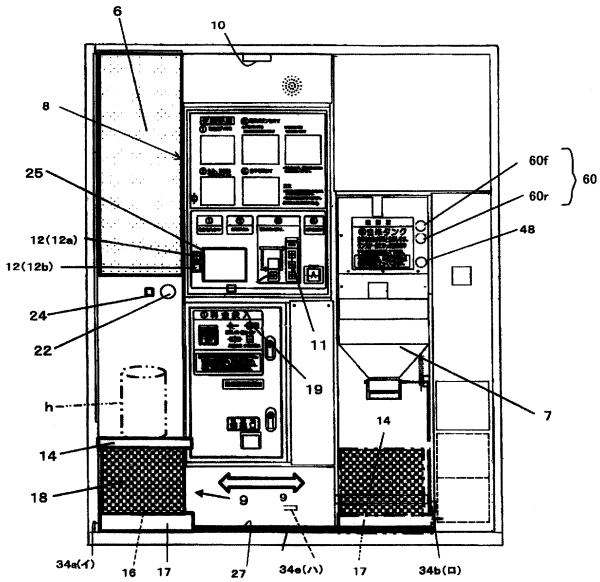
前記精米機５において所定の精白度に精米されるとき、玄米粒子表面から剥離された糠層が、選別分離されて、精米機５の精米室から除糠される。この除糠は、吸引排塵機や、オーガラセン等によって搬送されて、機械室Ｍの奥側に配置の糠袋に収容処理される。このような除糠作用中に、利用者が一部の糠パックＰを取得する場合は、この糠パックＰの取得操作によって、前記精米機５から除糠された一部の糠が、糠パック装置５０へ供給されて、この糠パック装置５０によって、フィルムシートＦによって所定量毎にパックＰ詰めされる。このパックＰ詰めされた糠パックＰは、傾斜状態の糠パックシュート５３の上面に受けられて、客室Ｋ側へ滑落される。

【００６９】
このとき、機械室Ｍの前記精米機５と建屋側壁との間において、順次落下される糠パックＰは、糠パックシュート５３の傾斜面に沿って滑落して、途中の仕切壁１の糠パック排出口５１から客室Ｋ側の糠パック収容室５２内へ流下される。精米利用者はこの糠パック収容室５２内に流下された糠パックＰを取出して持ち帰ることができる。
【００７０】
又、糠パックＰを取得するためのフィルムロールＦは、前記精米作用を行うにあたって、予めこの糠パック収容室５２内部に装填しておくものであるが、このフィルムロールＦが使用によって少なくなったり、新しいものと交換、乃至補給しなければならない場合等のときは、新しいフィルムロールＦを糠パック収容室５２の所定個所に装填して糠パックＰ形成可能の状態に維持できる。
【００７１】
前記精米機５の除糠網から漏下する糠は、吸引排塵機３０であるブロアによって吸引搬送されて、サイクロン４１へ吹込搬送される。前記機械室Ｍの糠パック装置５０部から、この奥側の糠袋室４２部に亘る上部位置には、ラセン４３を有した搬送筒４４，４５を配置して、前記サイクロン４１で分離した糠をラセン４３の回転によって糠袋室４２の糠袋Ｄへ搬送して、各排出口筒４６から袋Ｄ詰め供給することができる。前記搬送筒４４の一端部に設けるギヤドモータ４７は、糠取出スイッチ４８の操作によって正、逆回転に切替えることができ、搬送筒４４のラセン４３を逆回転することにより、サイクロン４１から送出される糠を、仕切壁１側の糠パック装置５０上にのぞむ排出口筒４９へ搬送する。前記糠取出スイッチ４８は、客室Ｋの仕切壁１上部に設けて、利用者が客室Ｋから容易に操作することができるように構成している。
前記機械室Ｍの天井部には騒音計３７又は振動計を備えている。騒音計３７の騒音レベルを電流に変換する電流変換器３８を介して制御部Ａに接続しており、制御部Ａは変換器３８からの電流入力が所定以上となり、騒音レベルが所定以上と推定されると、精米機５各部の駆動出力を規制するよう構成する。回転機器各部等の摩耗によって異音発生を検出することができ、回転機器破損を未然防止することができる。なお、騒音計３７を天井部とすると塵埃類の付着を少なくして騒音計３７自体の故障を防止できる。
【００７２】
なお、騒音計３７に防塵フィルターで覆うことにより塵埃付着を防止できるため、操作盤の背面側等の低い位置に装着することができ、天井に配置する場合に比較し異音を的確に把握できる。
【００７３】
前記変換電流値に２段階の設定を行い異常検出精度を向上している。すなわち、精米機５の白度を最大圧力に設定したときの騒音変換電流値Ｉｍと、精米機5等の回転機器破損時推定騒音変換電流値Ｉｘとを記憶部に記憶する。なお、Ｉｍ，Ｉｘは経験値でもよく推定値としてもよい。そして、実際の騒音変換電流値Ｉを第１段階の電流値Ｉｍを超え、第２段階の電流値（＝Ｉｍ＋（Ｉｘ－Ｉｍ）／２）に達すると、装置を停止するよう構成する。第２段階の電流値がＩｍとＩｘの中間値に設定されているから装置破損の前に察知できる。なお、第２段階の電流値としては、ＩｍとＩｘの中間にあればよく上記式には限定されない。そして、当該精米運転中に第２段階の電流値を超えて停止した場合の措置として、精米終了時にエラー表示し、次回精米不可とするなど、種々の対応がある。
【００７４】
また機械室Ｍ内に騒音計３７や振動計を設けることで、精米機等各部の駆動状態との対比によって防犯効果がある。すなわち、非駆動状態のとき、騒音計３７や振動計が作動することを検出すると防犯ベル３９を吹鳴する構成とするものである。機械室Ｍに侵入した者が大型工具を用いて扉や金庫を破損するなどの行為に起因して発生する振動を察知して防犯ベル３９に吹鳴出力することができる。
【符号の説明】
【００７５】

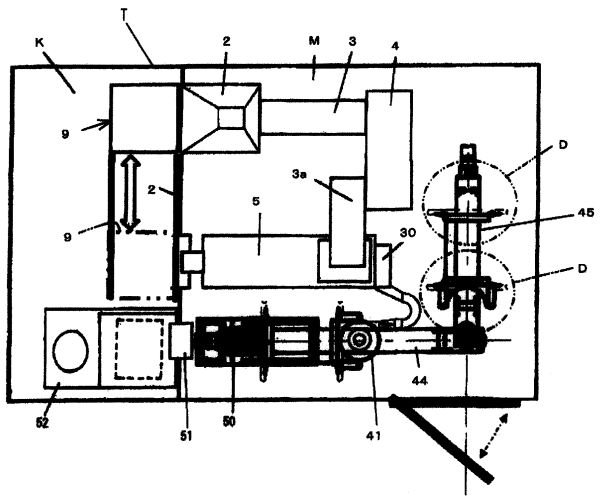
２　投入ホッパ
５　精米機
９　昇降装置
１４　載置台
１６　昇降具
Ｋ　客室
Ｍ　機械室

【図面】

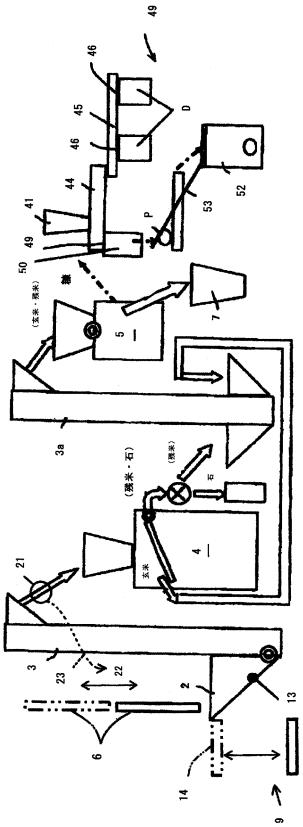
【図１】



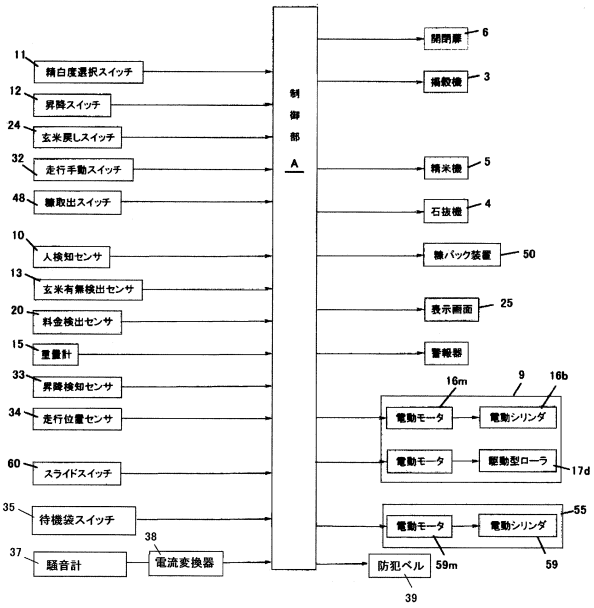
【図２】



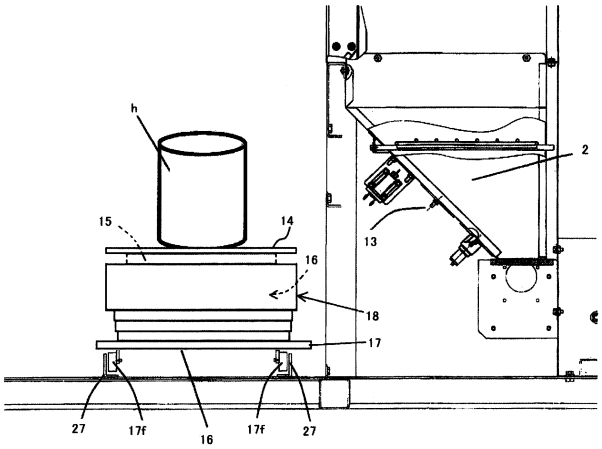
【図３】



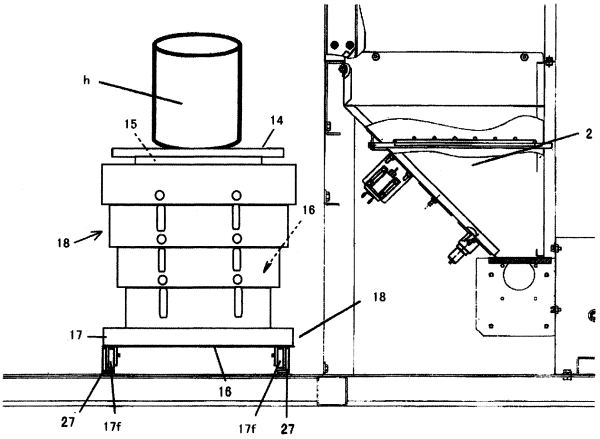
【図４】


精白度選択スイッチ
昇降スイッチ
玄米戻しスイッチ
走行手動スイッチ
籾取出スイッチ
人検知センサ
玄米有無検出センサ
料金検出センサ
重量計
昇降検知センサ
走行位置センサ
スライドスイッチ
待機袋スイッチ
騒音計
電流変換器
制御部A
開閉扉
搗精機
精米機
石抜機
袋パック装置
表示画面
警報器
電動モータ
電動シリンダ
電動モータ
駆動型ローラ
電動モータ
電動シリンダ
防犯ベル

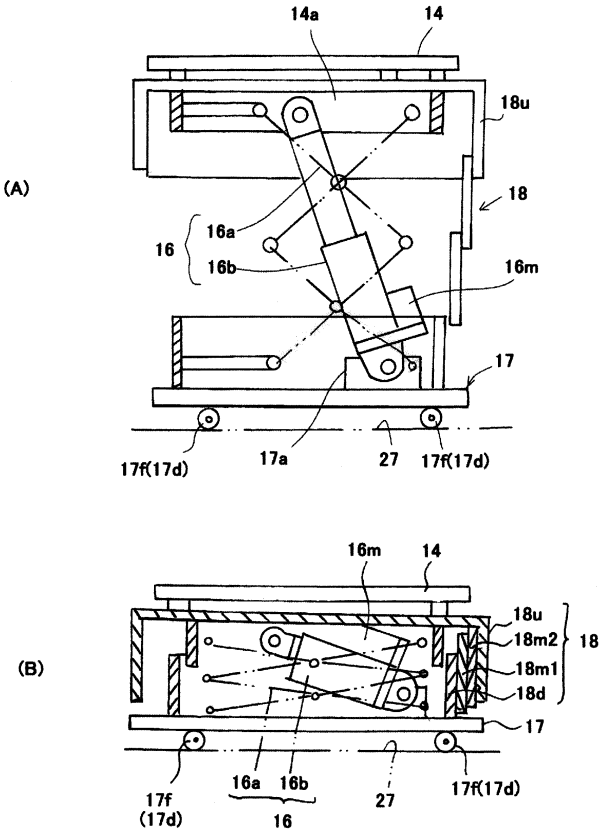
【図５】



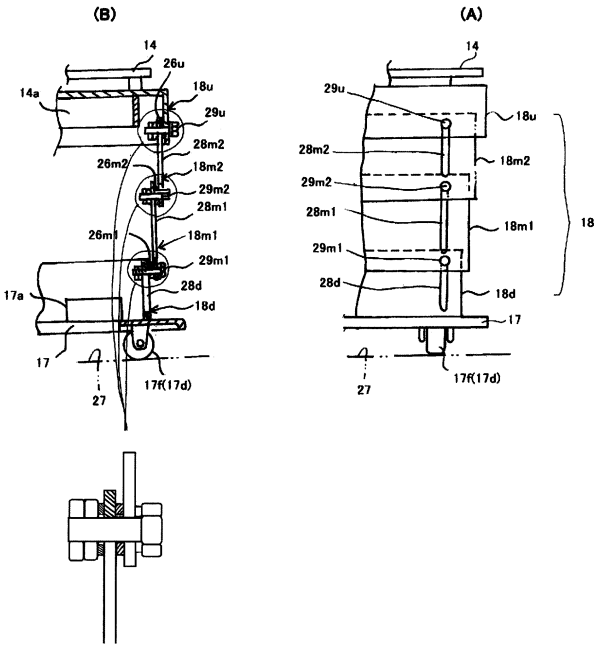
【図６】



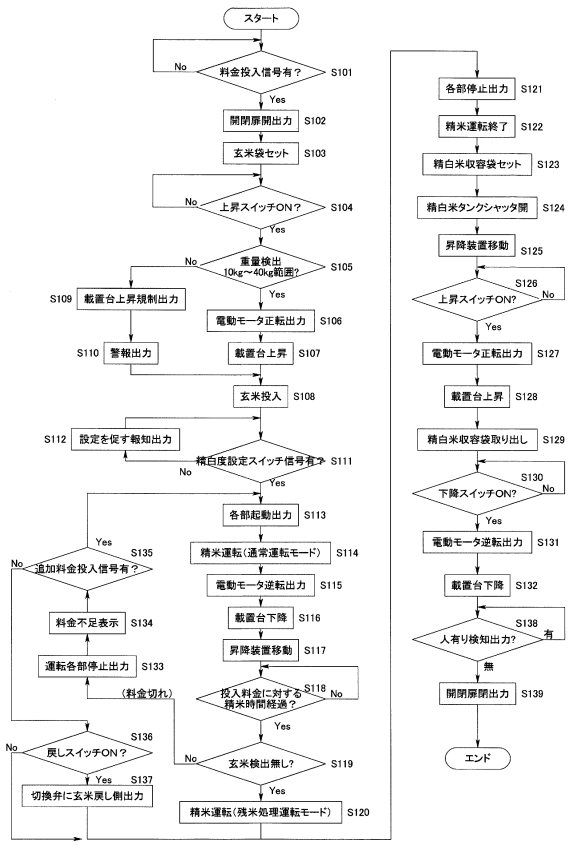
【図７】


(A)
14a
14
18u
18
16
16a
16b
16m
17
17f(17d)
17a
27
17f(17d)
(B)
16m
14
18u
18m2
18
18m1
18d
17
16a
16b
17f
(17d)
16
27
17f(17d)

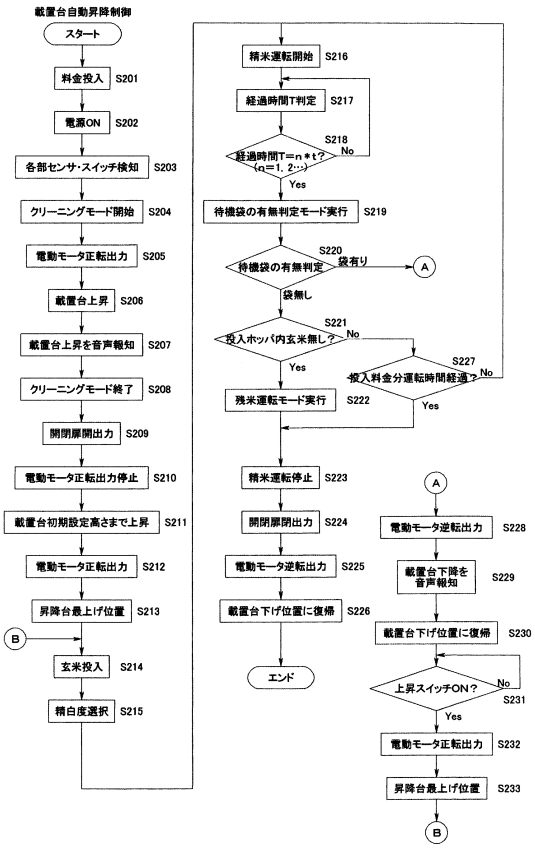
【図８】


(B)
14
26u
14a
18u
29u
28m2
26m2
18m2
29m2
28m1
26m1
18m1
29m1
28d
17a
18d
17
27
17f(17d)
(A)
14
29u
18u
28m2
18m2
29m2
28m1
18m1
18
29m1
28d
18d
17
27
17f(17d)

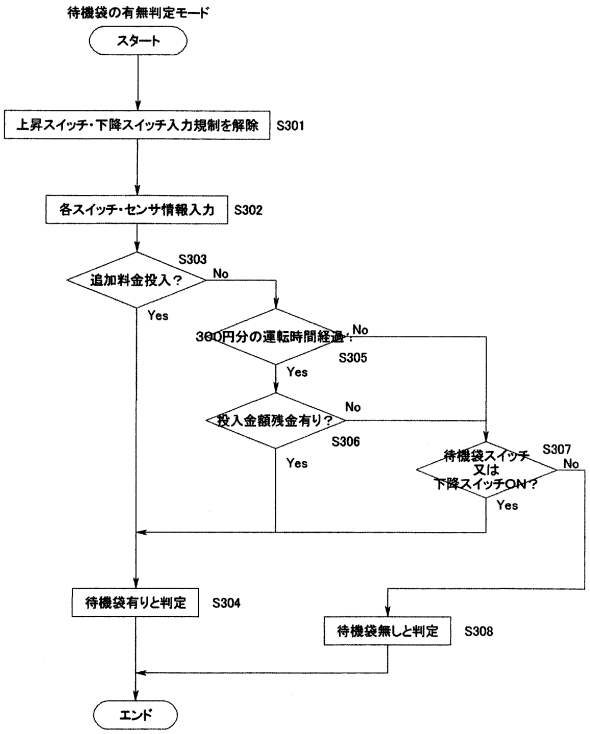
【図９】


スタート
料金投入信号有？ S101
No
Yes
開閉扉開出力 S102
玄米袋セット S103
上昇スイッチON？ S104
No
Yes
重量検出 10kg～40kg範囲？ S105
No
Yes
S109 載置台上昇規制出力
電動モータ正転出力 S106
S110 警報出力
載置台上昇 S107
玄米投入 S108
S112 設定を促す報知出力
精白度設定スイッチ信号有？ S111
No
Yes
各部起動出力 S113
精米運転（通常運転モード） S114
電動モータ逆転出力 S115
載置台下降 S116
昇降装置移動 S117
投入料金に対する精米時間経過？ S118
No
Yes
玄米検出無し？ S119
No
Yes
精米運転（残米処理運転モード） S120
各部停止出力 S121
精米運転終了 S122
精白米収容袋セット S123
精白米タンクシャッタ開 S124
昇降装置移動 S125
S126
上昇スイッチON? No
Yes
電動モータ正転出力 S127
載置台上昇 S128
精白米収容袋取り出し S129
S130
下降スイッチON? No
Yes
電動モータ逆転出力 S131
載置台下降 S132
S138
人有り検知出力? 有
無
開閉扉開出力 S139
エンド
Yes
No
S135 追加料金投入信号有？
料金不足表示 S134
運転各部停止出力 S133
（料金切れ）
S136
No 戻しスイッチON？
Yes S137
切換弁に玄米戻し側出力

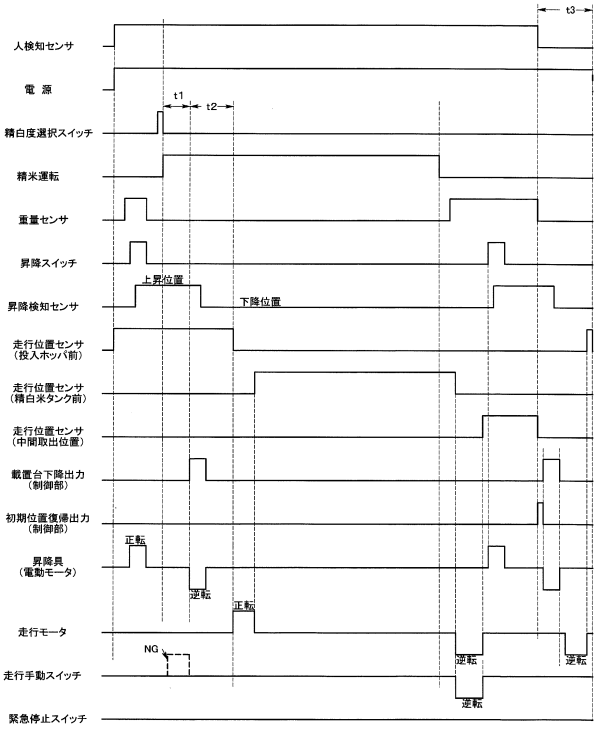
【図１０】


載置台自動昇降制御
スタート
料金投入 S201
電源ON S202
各部センサ・スイッチ検知 S203
クリーニングモード開始 S204
電動モータ正転出力 S205
載置台上昇 S206
載置台上昇を音声報知 S207
クリーニングモード終了 S208
開閉扉開出力 S209
電動モータ正転出力停止 S210
載置台初期設定高さまで上昇 S211
電動モータ正転出力 S212
昇降台最上げ位置 S213
B
玄米投入 S214
精白度選択 S215
精米運転開始 S216
経過時間T判定 S217
S218
経過時間T=n＊t？ (n=1, 2…) No
Yes
待機袋の有無判定モード実行 S219
S220
待機袋の有無判定 袋有り
A
袋無し
S221
投入ホッパ内玄米無し？ No
Yes
S227
投入料金分運転時間経過？ No
Yes
残米運転モード実行 S222
精米運転停止 S223
開閉扉開出力 S224
電動モータ逆転出力 S225
載置台下げ位置に復帰 S226
エンド
A
電動モータ逆転出力 S228
載置台下降を音声報知 S229
載置台下げ位置に復帰 S230
上昇スイッチON？ No S231
Yes
電動モータ正転出力 S232
昇降台最上げ位置 S233
B

【図１１】


待機袋の有無判定モード
スタート
上昇スイッチ・下降スイッチ入力規制を解除
S301
各スイッチ・センサ情報入力
S302
S303
追加料金投入？
No
Yes
300円分の運転時間経過？
No
S305
Yes
投入金額残金有り？
No
S306
Yes
S307
待機袋スイッチ
又は
下降スイッチON？
No
Yes
待機袋有りと判定
S304
待機袋無しと判定
S308
エンド

【図１２】


t3
人検知センサ
電 源
t1
t2
精白度選択スイッチ
精米運転
重量センサ
昇降スイッチ
上昇位置
昇降検知センサ
下降位置
走行位置センサ
（投入ホッパ前）
走行位置センサ
（精白米タンク前）
走行位置センサ
（中間取出位置）
載置台下降出力
（制御部）
初期位置復帰出力
（制御部）
正転
昇降具
（電動モータ）
逆転
正転
走行モータ
NG
逆転
逆転
走行手動スイッチ
逆転
緊急停止スイッチ

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１０－２７４１９６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２７４１９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１９８６９５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１９６５５４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－００４５０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１４４９４５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１４２７０７（ＪＰ，Ａ）

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