

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5151239号
(P5151239)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

B02B 7/00 (2006.01)

F 1

B02B 7/00 101A
B02B 7/00 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-124140 (P2007-124140)
 (22) 出願日 平成19年5月9日 (2007.5.9)
 (65) 公開番号 特開2008-279333 (P2008-279333A)
 (43) 公開日 平成20年11月20日 (2008.11.20)
 審査請求日 平成22年5月7日 (2010.5.7)

(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 100077779
 弁理士 牧 哲郎
 (74) 代理人 100078260
 弁理士 牧 レイ子
 (74) 代理人 100086450
 弁理士 菊谷 公男
 (72) 発明者 加茂 吉博
 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 川端 英臣
 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】精米施設

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀粒の投入を受ける投入ホッパ(2)と、穀粒を搗精する精米機(4)と、料金投入部(8a)と、精米選択部(8b)と、を備える精米施設において、

投入ホッパ(2)に搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)と、粉と玄米の判別をするセンサーを設け、搗精処理上の必要最小量及び投入した穀粒が粉ではないことを検出すると精米機(4)を作動可能に制御する構成にすると共に、上記粉と玄米の判別をするセンサーを搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)よりも低い位置に設け、

搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)が穀粒を未検出または、粉と玄米の判別をするセンサーが粉を検出すると、精米機(4)を稼動しないよう制御をし、精米できない旨の案内を行うことを特徴とする精米施設。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投入ホッパに投入された穀粒を移送機構によって精米機に取込み、受けた玄米を精白搗精する精米施設に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に示されるように、穀粒の投入を受ける投入ホッパと、この投入ホッパから

穀粒を取り込み移送する移送機構と、この移送機構を介して受けた穀粒を搗精する精米機等を備えて構成される精米施設が知られている。

【0003】

この精米施設は、利用者が玄米を投入ホッパに投入し、次いで必要な金額を料金口に投入することにより、取り込み移送機構が所定時間の稼動によって投入ホッパから課金単位分の玄米を取り込んで精米処理し、投入金額の範囲でこれを繰り返すことにより、投入玄米が精米され、払い出し用の白米タンクから受取ることができる。また、精米機は搗精圧力の調整制御により、利用者の選択に応じた精白度で精米処理することができる。

【特許文献1】特開2001-29815号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記精米施設は、精米機において十分な搗精圧力を確保するために取扱い玄米の下限量の条件があり、必要下限量に満たない少量の玄米について精米をした場合には所望の精白度が得られないという問題が避けられなかった。

【0005】

解決しようとする問題点は、装置構成の複雑化を招くことなく、所望の精白度に満たない搗精不良を回避することができる精米施設を提供することにある。また、玄米専用の精米施設に誤って粉を投入して精白処理した場合においても所望の精白度が得られないという問題が生じていた。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る発明は、穀粒の投入を受ける投入ホッパ(2)と、穀粒を搗精する精米機(4)と、料金投入部(8a)と、精米選択部(8b)と、を備える精米施設において、

投入ホッパ(2)に搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)と、粉と玄米の判別をするセンサーを設け、搗精処理上の必要最小量及び投入した穀粒が粉ではないことを検出すると精米機(4)を作動可能に制御する構成にすると共に、上記粉と玄米の判別をするセンサーを搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)よりも低い位置に設け、

搗精処理上の必要下限量を検出するセンサー(2c)が穀粒を未検出または、粉と玄米の判別をするセンサーが粉を検出すると、精米機(4)を稼動しないよう制御をし、精米できない旨の案内を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明により、投入玄米量が半端となり搗精不良となる事態を回避することができる。また、粉が投入された場合の精米機(4)の詰まり等のトラブルを回避することができる。また、精米できないときに利用者に投入穀粒の持ち帰りを促すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

上記技術思想に基づいて具体的に構成された実施の形態について以下に図面を参照しつつ説明する。

精米施設1は、その一構成例のシステム構成図を図1に示すように、投入された穀粒を受ける投入ホッパ2と、玄米中の石等の異物を除去選別する石抜機3と、玄米を精白する精米機4と、精白米の払い出し用の白米タンク5と、それぞれの間を連結する第1昇降機6、第2昇降機7等の移送機構とによって構成される。

【0009】

詳細に説明すると、投入ホッパ2は、移送機構として投入玄米を定量送りするロータリバルブ2aを内設して第1昇降機6に接続し、また、投入ホッパの側壁には投入穀粒の有無を検出するための投入センサー2bと、搗精処理上の最小限度として設定した必要下限

10

20

30

40

50

量を検出する下限センサー 2 c を備える。投入センサー 2 b は、投入残粒を検出するべく投入ホッパ 2 の底部近傍に配置し、下限センサー 2 c を投入センサー 2 b より高い位置に設けている。また、投入センサー 2 b は粉と玄米の判別が可能なセンサーを用いる。

【 0 0 1 0 】

石抜機 3 は、投入ホッパ 2 の玄米を上位排出するバケットコンベヤ等による第 1 昇降機 6 の後工程に備え、図 2 (a) の構成説明図に示すように、第 1 昇降機 6 から受けた穀粒を振動風選によって選別する傾斜多孔板 3 a とその傾斜上部の残留米回収用の回収部 3 b とを備えて選別玄米を精米機 4 に送り、また、回収部 3 b と一体構成の石抜部 3 c から分離した石等の異物は機体下部に備えた貯留部 3 d に収容する。

【 0 0 1 1 】

上記回収部 3 b と石抜部 3 c は、図 2 (b) に示す選別動作状態において分離異物を受け入れ、また、図 2 (c) に示す選別終了状態において異物を石抜部 3 c から排出するとともに、残留穀粒を回収部 3 b から回収する。

【 0 0 1 2 】

精米機 4 は、石抜機 3 で選別された穀粒を上位排出する第 2 昇降機 7 および玄米タンク 7 a の後工程に備え、搗精圧力の調整によって精米白度の変更が可能に構成する。精米機 4 の排出側には精白米排出通路 4 e を設けて白米タンク 5 と連通し、精白米排出通路 4 e の途中には切換弁 4 b を設け、切換弁 4 b の切換えにより精白米をチャージタンク 4 a に貯留する k 構成としている。チャージタンク 4 a には定量送り用のロータリバルブ 4 c を設けて第 2 昇降機 7 に精白米を繰り出す構成としている。

【 0 0 1 3 】

(機器配置)

上記精米施設 1 の内部構成は、機器配置図および機器構成側面図をそれぞれ図 3 、図 4 に示すように、精米施設 1 を構成する建家を客室 1 a と機械室 1 b とに区分し、客室 1 a には料金投入部を含む後述の操作部 8 を設けるとともに投入ホッパ 2 と白米タンク 5 を客室 1 a に臨んで玄米の投入および白米の取出しがそれぞれ可能に配置する。機械室 1 b には、投入ホッパ 2 から第 1 昇降機 6 を介して石抜機 3 、第 2 昇降機 7 を介して精米機 4 、白米タンク 5 の順に連結配置し、さらに糠収容部 4 s を付設する。

【 0 0 1 4 】

(操作部)

操作部 8 は、図 5 の見取図に示すように、料金投入部 8 a と精米選択部 8 b とから形成し、精米選択部 8 b には、「上白」、「標準」、「8 ぶ」等の白度選択ボタン 8 c ~ 8 e と「無洗米」の選択ボタン 8 f 、「持ち帰り」の操作ボタン 8 g を配置する。

【 0 0 1 5 】

精米選択部 8 b の白度選択ボタン 8 c ~ 8 e により、精米機 4 の搗精圧力が白度と対応して制御し、「無洗米」の選択ボタン 8 f により、切換弁 4 b を切換えて精米機 4 を 2 巡するように制御し、「持ち帰り」の操作ボタン 8 g により、投入ホッパ 2 の未処理投入米について、石抜機 3 と精米機 4 の工程中の残米を含め、白米タンク 5 に排出する。

【 0 0 1 6 】

(運転制御)

上記構成の精米施設 1 は、投入ホッパ 2 に投入された玄米が精米機 4 に送られてその全量を精米処理するべく協調制御により全自動で残米ゼロ運転される。この場合において、精米作業開始時に投入ホッパ 2 の下限センサー 2 c による検出があった場合に限定して精米機 4 が稼動するよう制御構成し、下限センサー 2 c が未検出の場合は持ち帰りボタンの操作を促すべく「精米できません持ち帰りください」等の案内を行う。また、投入センサー 2 b は、粉と玄米の判別が可能に構成し、粉以外の検出を条件に精米機 4 を作動可能に制御構成する。

【 0 0 1 7 】

上記のように各機器を動作制御することにより、玄米が投入ホッパ 2 に投入されて下限センサー 2 c による検出があった場合に限定して精米機 4 が作動することから、投入ホッ

10

20

30

40

50

パ2の下限センサー2cによる簡易な構成により、投入玄米量が半端となり搗精不良となる事態を回避することができる。また、粉と玄米の判別検出が可能な投入センサー2bにより、投入ホッパ2内の穀粒が粉でない場合に限り精米機4が稼動することから、粉が投入された場合の精米機4の詰まり等のトラブルを回避することができる。

【0018】

(精米作業終了時の制御)

上白・標準・八分の精白度を選択した精米作業の場合には、投入ホッパ内の玄米が石抜き処理後に順次精米機で精白処理されていき白米タンクへ排出される。精米作業が進行して投入ホッパ内の投入センサー2-bが穀粒無しを検出すると、米第1昇降機、石抜き機、第2昇降機と順次停止し、玄米検出センサー7bが穀粒無しを検出してから設定時間後に精米機を停止し精米作業を終了する。

10

【0019】

また、無洗米処理を選択した場合は、精米機で一旦精白処理された精白米が切換弁で切り換えられてチャージタンクに一時貯留される。

投入ホッパ内の投入玄米が全て精白処理されてチャージタンク内に貯留された後に、チャージタンクのロータリバルブが駆動を開始して第2昇降機に供給され、精米機で2回目の精白処理がなされて無洗米となって白米タンクへ排出される。

【0020】

なお、投入した料金分の時間を経過すると精米施設の装置各部は停止するが、投入センサーがオフになっている場合には設定時間延長して駆動し、最後の玄米の処理を行ったうえで停止することで精米施設内に未処理玄米が残留することを防止できる。

20

【0021】

(粉対応処理)

投入センサー2bによる投入穀粒の判別が粉であった場合において、運転パターンを無洗米処理に切換える、すなわち、精米機4を2巡するように切換弁4bにより切換えて運転することにより、粉搗機を持たない玄米専用システムにおいて粉の取扱いが可能となる。

【0022】

本実施の形態では粉以外を検出したときに精米作業を駆動開始する構成であるが、玄米を判別したときのみに精米作業を駆動開始する構成としても良い。

【0023】

30

(無洗米処理)

無洗米コースの制御のために、玄米タンク7aには出口位置の玄米検出センサー7bの他に満量検出センサー7cを設ける。第2昇降機7に白米を戻すチャージタンク4aのロータリバルブ4cの送り速度は、投入ホッパ2のロータリバルブ2aの送り速度より速く設定し、上記玄米タンク7aで満量検出センサー7cがオンすればインターロックで上記ロータリバルブ4cを停止するように制御構成することにより、チャージタンク4a内の全量を処理することができる。

【0024】

また、精白後の白米は熱と肌糠を持っており、そのため流路に糠や白米が付着し易くなり、それがロータリバルブ4cの出口を塞いだり、白米の流れを悪くする。上記ロータリバルブ4cは、最低運転時間 + 検出センサー7bのオフで運転を停止する従来の制御では、このような状況においてチャージタンク4aの残留の問題があった。

40

【0025】

この問題を解決するために、無洗米コースの2巡目で玄米タンク7aの検出センサー7bがオンしない場合は、チャージタンク4aのロータリバルブ4cと第2昇降機7の間の流路に糠や白米が付着して能率低下したことによるものと判断できるので、従来のチャージタンク4aのロータリバルブ4cの運転時間タイマより延長して駆動する。また、上記条件の場合に無洗米処理の終了後にデータプリンタにM信号として印字するか故障表示する制御処理によって警告する。このようにして、上記問題を解決することができる。

【0026】

50

(残米処理)

工程内の残米をゼロとすることにより、先行利用者の残米の混入を無くして利用者が投入した玄米のみをその全量について精米処理するシステムにおいては、投入ホッパ2内の未処理米を利用者が放棄した場合等、精米が途中で停止すると機械室内の全工程に残米が発生することから、停止後の工程内の残留米について、その排出および処分等の取扱いが問題となる。

【0027】

この問題を解決するために、最低料金の投入と持ち帰りボタン8gの操作により投入ホッパ2内の穀粒は第1昇降機6～精米機4に供給され、精米機4では精白圧力を調節する圧力板(図示せず)を全開し、玄米に精白圧力を掛けることなく通過し、白米タンク5に排出する。その後、投入料金を返却するように制御を構成する。

このような制御構成により、持ち帰り処理用の切換弁などの付加を要することなく、簡易な構成によって残米の排出および処分等の取扱いの問題を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】精米施設の一例を示すシステム構成図である。

【図2】石抜機の構成説明図(a)と石抜部の動作説明図(b)(c)である。

【図3】機器配置図である。

【図4】内部構成側面図である。

【図5】操作部の見取図である。

【符号の説明】

【0029】

1 精米施設

1 a 客室

1 b 機械室

2 投入ホッパ

2 a ロータリバルブ(移送機構)

2 b 投入センサー

2 c 下限センサー

3 石抜機

4 精米機

4 a チャージタンク

4 b 切換弁

5 白米タンク

6 第1昇降機(移送機構)

7 第2昇降機(移送機構)

7 a 玄米タンク

7 b 玄米検出センサー

8 操作部

8 c～8 e 白度選択ボタン

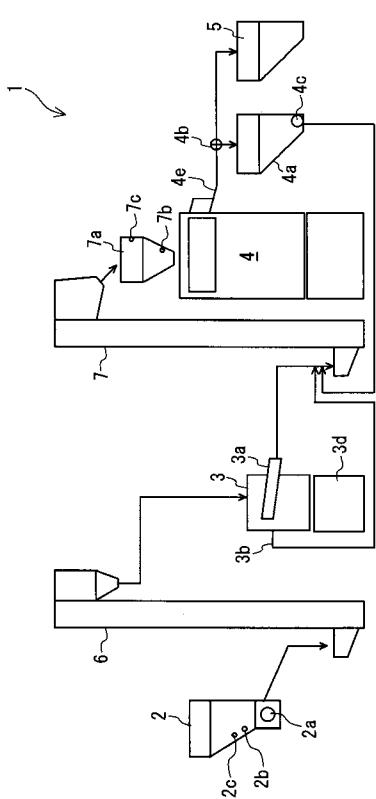
10

20

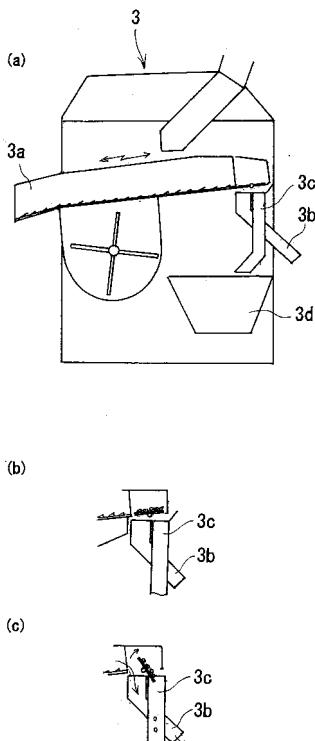
30

40

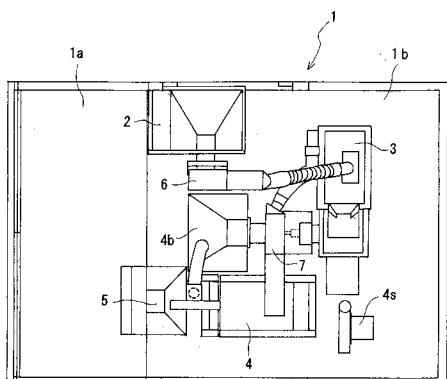
【図1】



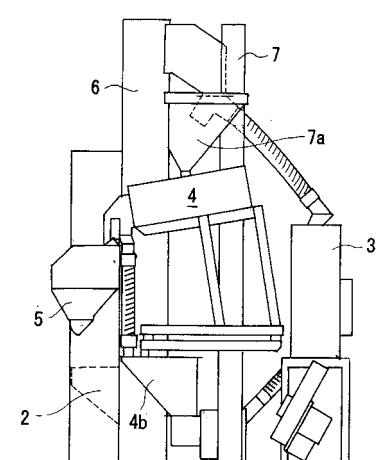
【図2】



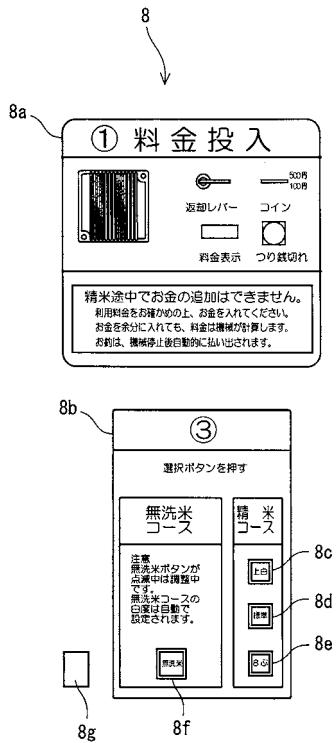
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開2006-231257(JP, A)

特許第3770065(JP, B2)

特許第3192518(JP, B2)

特許第2952129(JP, B2)

特開2003-200067(JP, A)

特開2001-070808(JP, A)

特開2001-029815(JP, A)

特開平11-285647(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B02B 1/00 - 7/02