

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4548353号
(P4548353)

(45) 発行日 平成22年9月22日(2010.9.22)

(24) 登録日 平成22年7月16日(2010.7.16)

(51) Int.Cl.

F 1

B02B 5/02 (2006.01)

B02B 5/02 102A

B02B 7/00 (2006.01)

B02B 7/00 101Z

B02B 7/00 105

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-21268 (P2006-21268)
 (22) 出願日 平成18年1月30日 (2006.1.30)
 (65) 公開番号 特開2007-203124 (P2007-203124A)
 (43) 公開日 平成19年8月16日 (2007.8.16)
 審査請求日 平成21年1月16日 (2009.1.16)

(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 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
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉摺精米設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀粒を投入する投入ホッパ(12)と、穀粒を粉摺りする粉摺装置(14)と、粉摺装置(14)で粉摺りされた穀粒を精米処理する精米装置(16)と、投入した穀粒が粉か玄米かを識別する識別手段と、投入する穀粒の白度を選択する手段とを設け、

該白度を選択する手段は上白・標準・ぶ搗きを選択できる構成とし、該上白・標準・ぶ搗きのいずれかで粉摺精米処理又は精米処理を行なう構成とし、前記識別手段が投入した穀粒を粉と判別したときには、前記白度を選択する手段でぶ搗きを選択してもぶ搗きの選択を無効として上白又は標準で粉摺精米処理すべく起動し、

前記精米装置(16)に、搗精部(16r)の精米出口に糠吸引部(16w)から分岐して切換弁(16v)により吸引動作制御が可能な風選万石(16s)を設け、前記識別手段で粉を識別したとき及び/または白度を選択する手段でぶ搗きを選択したときに、風選万石(16s)の吸引動作を行い、その他の場合には風選万石(16s)の吸引動作を行わないことを特徴とする粉摺精米設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投入された利用者の粉米について全自動で粉摺り、精米処理する粉摺精米設備に関するものである。

【背景技術】

10

20

【0002】

投入された利用者の粉米について全自動で粉摺り、精米処理する粉摺精米設備は、特許文献1の例のように、粉摺装置、精米装置および関連機器を中心に、粉米を投入するための投入ホッパおよび精米処理された精白米を取出すための白米タンクを備えて構成され、一連の処理が制御部によって自動運転される。

【0003】

利用者は、粉米を投入ホッパに投入し、次いで必要な金額のコインを投入することにより、投入ホッパの繰出装置が所定時間の稼動によって課金単位分の粉米を取込んで粉摺り精米処理し、投入金額の範囲でこれを繰り返すことにより、投入粉米を精白して白米タンクから受取ることができる。

10

【特許文献1】特開2001-205116号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明の目的は、ぶ揻き精米時の低圧搗精による粉殻の混入を防止すると共にぶ揻きの糠切れを向上すること目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項1の発明は、穀粒を投入する投入ホッパ(12)と、穀粒を粉摺りする粉摺装置(14)と、粉摺装置(14)で粉摺りされた穀粒を精米処理する精米装置(16)と、投入した穀粒が粉か玄米かを識別する識別手段と、投入する穀粒の白度を選択する手段とを設け、該白度を選択する手段は上白・標準・ぶ揻きを選択できる構成とし、該上白・標準・ぶ揻きのいずれかで粉摺精米処理又は精米処理を行なう構成とし、前記識別手段が投入した穀粒を粉と判別したときには、前記白度を選択する手段でぶ揻きを選択してもぶ揻きの選択を無効として上白又は標準で粉摺精米処理すべく起動し、前記精米装置(16)に、搗精部(16r)の精米出口に糠吸引部(16w)から分岐して切換弁(16v)により吸引動作制御が可能な風選万石(16s)を設け、前記識別手段で粉を識別したとき及び/または白度を選択する手段でぶ揻きを選択したときに、風選万石(16s)の吸引動作を行い、他の場合には風選万石(16s)の吸引動作を行わないことを特徴とする粉摺精米設備とする。

20

30

【発明の効果】**【0006】**

本発明の粉摺精米設備は、粉摺りの際にぶ揻き選択を制限することにより、ぶ揻き精米時の低圧搗精による粉殻の混入を防止することができる。また、精米装置に、搗精部の精米出口に糠吸引部から分岐して切換弁により吸引動作制御が可能な風選万石を設け、前記白度を選択する手段でぶ揻きを選択したときに、風選万石の吸引動作を行うことにより、ぶ揻きの糠切れを向上し、特に粉からの精米におけるぶ揻き処理を可能としつつ、玄米処理時の搗精部内の吸引力の低下を抑えて糠切れを確保することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0007】**

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。

粉摺精米設備の一構成例についてのシステム展開図を図1に、粉摺精米設備の機器配置図を図2に示すように、矩形の建屋1内には、機械室2とその前側の操作スペースとしての客室3とを仕切壁11で仕切る。本実施の形態では客室3側を前、機械室2側を後ろとする。

【0008】

図3の客室側正面図に示すように、粉米投入用の投入ホッパ12と白米取出し用の白米タンク13を客室3に臨んで配置し、また、仕切壁11には精米処理の精白度の指定や料

50

金投入のための操作部（操作盤）11aを設ける。白米タンク13から白米を受ける取出部には小袋対応のために引出式の中段受台13b、または、押し込み位置で折り畳まれる引出式の中段受台を組み込んで構成する。投入ホッパ12は仕切壁11の後方すなわち機械室2側に突出して配置する構成である。

【0009】

機械室2には、投入ホッパ12からその奥側方向に第1昇降機14eを介して接続する粉摺装置14、その下方の異物選別装置15と、それに続く第2昇降機16eを介して接続する精米装置16を配置し、その排出口16aを白米タンク13と接続して粉摺精米の一連の工程を構成するほか、精米装置16から糠吸引部16fを介して糠袋16bを配置し、また、粉摺装置14から建家後方に向かって建家の外側に穀粒を排出する排塵筒14uを配置する。10

【0010】

投入ホッパ12は、図4の内部構成側面図に示すように、所定量の投入穀粒を繰出す回転螺旋機構であるロータリバルブ12vを投入口12p内に備え、中空軸モータによる駆動部12mを内設した荷受台12tを仕切壁11の前側すなわち客室側に構成する。この投入ホッパ12は駆動部12mの逆転制御によって未処理穀粒を利用者に戻すことができる。

【0011】

また、第1昇降機14e側の軸支位置を調整板12bで調整可能に構成することにより、従来のカップリングとベアリングを要することなく偏心荷重を抑えることができる上に、調整板12bを外せば、回転部を客室側に抜き出すことができるので、次に述べるフード21の分解を要することなく回転部のメンテナンスが可能となる。20

【0012】

投入ホッパ12の投入口12pには、この投入口12pの左右及び後方から上方を囲むフード21を仕切壁11に開口した投入窓11wまで立ち上げる。このフード21は、客室作業の邪魔になることなく、雨濡れによる詰まりや搬送不良を防止でき、投入ホッパ12が小さくても穀粒投入作業の際の穀粒の散乱を抑えつつ容量以上の穀粒投入が可能となる。

【0013】

このフード21内には投入口12pを閉鎖するとともに裏面側に「故障」の表示を付した蓋22を軸支する。この蓋22は、図5(a)のソレノイド式の電磁保持機構23や図5(b)のロータリソレノイド式の電磁保持機構24によってフード21内の客室側からロック解除できない位置に取付け面の法線方向に保持し、機器故障の検出とともに蓋22を開放するように構成する。このように構成した蓋22は客室側からのロック解除が困難であることから通常時はロック状態が維持され、故障の検出時は、蓋22がその自重によって投入口12pを閉鎖するとともに「故障」を表示して利用者に確実に報知ができる。30

【0014】

第1昇降機14eには、図6の要部斜視図に示すように、排出側から穀粒を受ける貯留タンク14tに切換弁14cを介設して粉摺装置14を配置する。この粉摺装置14は、唐箕部14wから混合米を環流するいわゆる2番螺旋に代えて、唐箕部14wから自然落下する2本の粋還元路14sを他の穀粒路と合わせて受ける集合口（例えば、昇降機入口共通で任意に切断開口可能な樹脂製の3口用集合口）によって第1昇降機14eに供給する。40

【0015】

異物選別装置15は、図7の構成図に示すように、傾斜揺動板15pに多数の通風孔15h...を形成して送風ファン15mからの風を通過させることでより比重の大きい石を上送して穀粒を下送する石抜部15dの穀粒移送方向Wの端部に揺動選別板15qで穀粒と長尺物とを分離する長尺物選別部15aを直列に構成し、穀粒出口15bと残米出口15cを先端と後端に備えて構成される。この異物選別装置15を建家側壁1sから精米装置50

16に向けて配置する。そして穀粒は建家の左右方向すなわち建家側壁1sから精米装置16へ向かって異物を選別されながら移送される構成である。残米出口15cは、建家側壁1sと近接して第1昇降機14eに連通し、この第1昇降機14eから切換弁14cを介して第2昇降機16eに供給する残米送路14gを設ける。穀粒出口15bは白米タンク13の奥側に配置した精米装置16の側面位置で第2昇降機16eと連通する。また、14pは投入ホッパ12内に少量の穀粒が料金不足等で残留した際に第1昇降機14eから還元通路14qを経て投入ホッパ12の上方の還元口14rに排出するために切換える還元用切換弁である。

【0016】

残米の取扱いは、図8の動作説明拡大図に示すように、傾斜揺動板15pの上端に穀粒が石とともに送られた時にシャッタ15sを開き、石通路15fからタンク15tに石を排出し、適宜のタイミングで切換弁15vにより残米出口15cに切換えて残米を第1昇降機14eに送る。これを第1昇降機14eから切換弁14cおよび残米送路14gを介して第2昇降機16eに供給する。

10

【0017】

精米装置16は、図9の要部縦断面図に示すように、搗精部16rの精米出口に糠吸引部16wから分岐して切換弁16v等による制御可能な風選万石16sを設ける。その吸引動作制御は、粉判別時、ぶ搗き選択時、または、粉判別時のぶ搗き処理選択時に限定する。この吸引制御により、ぶ搗きの糠切れを向上し、特に粉からの精米におけるぶ搗き処理を可能としつつ、玄米処理時の搗精部16r内の吸引力の低下を抑えて糠切れを確保することができる。

20

【0018】

上記構成の粉搗精米設備の稼動制御は、図10の見取図に示す操作部11aに従い、投入コインがコイン処理部11bで処理され、「粉利用」のボタン11cにより粉搗工程が付加され、「白度」の選択ボタン11dにより「上白」「標準」「8ぶ」の精米処理が設定されて粉搗精米設備が起動される。

【0019】

粉搗精米設備の起動により、投入ホッパ12内に投入された粉は、第1昇降機14eから粉搗装置14、異物選別装置15にて粉搗と異物選別処理がなされ、さらに、第2昇降機16eから精米装置16によって精米処理される。投入ホッパ12内の投入穀粒が尽きたと異物選別装置15の残米が第1昇降機14eから残米送路14gと第2昇降機16eによって精米装置16に送られ、全穀粒が精米処理されて白米タンク13から取り出しが可能となる。

30

【0020】

この場合において、異物選別装置15を粉搗装置14の下方において建家側壁から精米装置16の側面に向けて配置することにより、長手方向である穀粒移送方向Wを建家の左右方向にすることで投入ホッパ12から異物選別装置15までの奥行き長さを抑えて構成できるとともに、残米を含む全穀粒が円滑に精米処理されることから客室が広く確保され、コース設定操作、穀粒投入操作、精白米取出し操作等を余裕を持って行うことができる。

40

【0021】

したがって、奥行き長さを要する従来の残米ゼロ型粉搗精米設備の異物選別装置15が第2昇降機の背面接続となる問題を解決し、第2昇降機16eと玄米タンク16tの取り合い及び粉搗装置14と異物選別装置15の取り合いの双方を可能に構成することができる。

【0022】

次に、粉搗精米設備を起動する際の別の設定処理について説明する。
この設定処理は、図11のフローチャートに示すように、粉・玄米の識別手段により粉と判別できた場合(S1)は、料金投入(S2)後の操作部11aによる白度選択(S3,S4)に際し、「8ぶ」「5ぶ」のぶ搗きランプを点灯させず、かつ、ぶ搗きの選択を無

50

効として粉摺精米設備を起動する。このような粉摺りの際にぶ搗き選択を制限することにより、ぶ搗き精米時の低圧搗精による粉殻の混入を防止することができる。

【0023】

次に、他の構成例について説明する。

他の構成例について、機器配置図および、その内部構成側面図を、図12、図13にそれぞれ示すように、機械室2には、投入ホッパ12から第1昇降機14eを介してその側方に粉摺装置14配置し、その下方で投入ホッパ12の横位置に石抜等の異物選別装置15を奥側に向けて配置する。この異物選別装置15の側方に第2昇降機16eを配置し、この第2昇降機16eに穀粒出口15bおよび残米出口15cとともに精米装置16の排出路16aを集合連通して循環精米する。精米装置16の排出路16aは切換可能に白米タンク13に排出する。投入ホッパ12、第1昇降機14e、異物選別装置15のメンテナンスのために、操作盤または金庫ボックスをメンテナンス扉として構成する。

10

【0024】

上記構成により、投入ホッパ12を機械室2に収容して異物選別装置15の石抜残米を全量処理する粉摺精米設備について、その客室スペースおよび安息角（玄米の場合は35度）を確保しつつ機械室の奥行き寸法を抑えてコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】粉摺精米設備の一例を示すシステム展開図である。

20

【図2】粉摺精米設備の機器配置図である。

【図3】仕切壁の客室側正面図である。

【図4】投入ホッパの内部構成側面図である。

【図5】ソレノイド式（a）およびロータリソレノイド式（b）の電磁保持機構である。

【図6】第1昇降機部の要部斜視図である。

【図7】異物選別装置の内部構成側面図である。

【図8】異物選別装置の残米排出動作説明図である。

【図9】精米装置の要部縦断面図である。

【図10】操作部の見取図である。

【図11】フローチャートである。

【図12】別構成例の機器配置図である。

30

【図13】図12の内部構成側面図である。

【符号の説明】

【0026】

1 建屋

1 s 建家側壁

2 機械室

3 客室

1 1 仕切壁

1 1 a 操作部

1 1 w 投入窓

40

1 2 投入ホッパ

1 2 p 投入口

1 2 m 駆動部

1 3 白米タンク

1 4 粉摺装置

1 4 c 切換弁

1 4 e 第1昇降機

1 4 g 残米送路

1 4 j、1 4 k 供給口

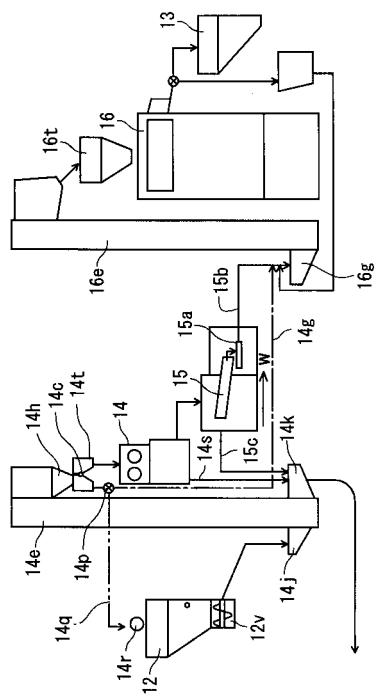
1 4 h 排出口

50

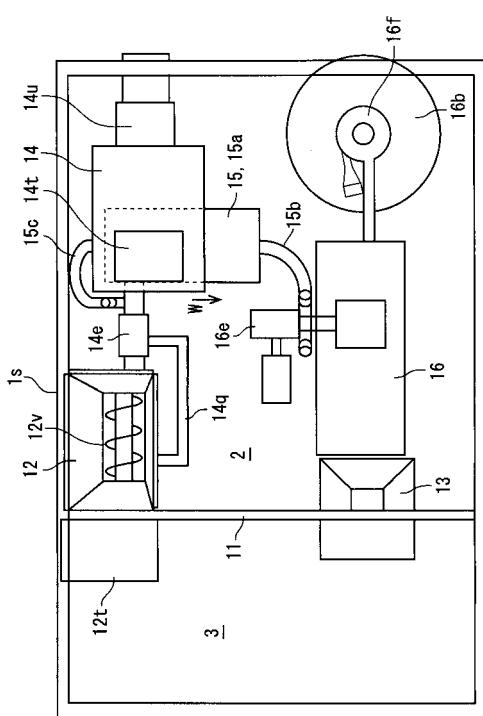
14t 貯留タンク
 15 異物選別装置
 15a 長尺物選別部
 15b 穀粒出口
 15c 残米出口
 16 精米装置
 16e 第2昇降機
 16j 供給口
 21 フード
 22 蓋
 W 穀粒移送方向

10

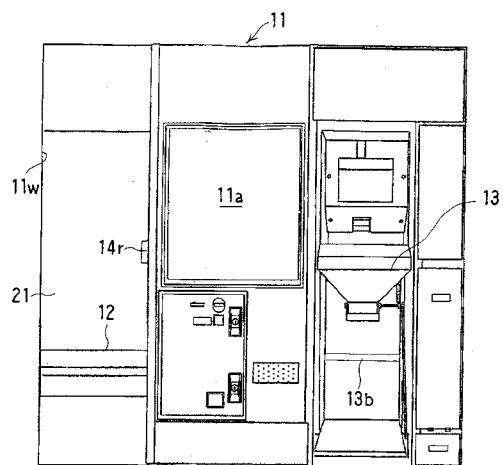
【図1】



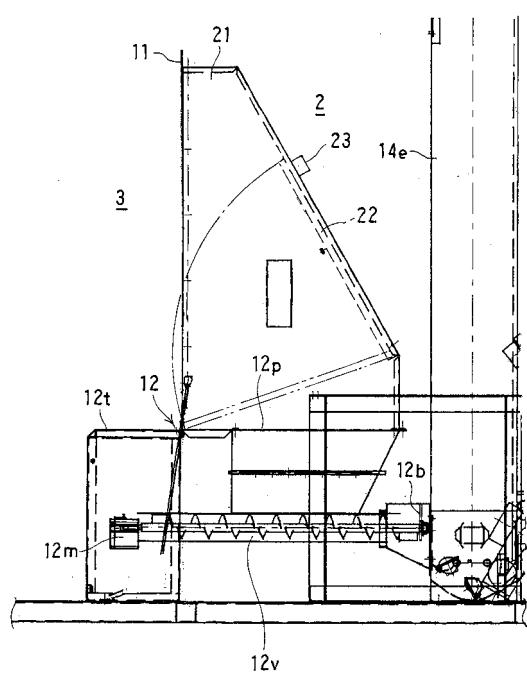
【図2】



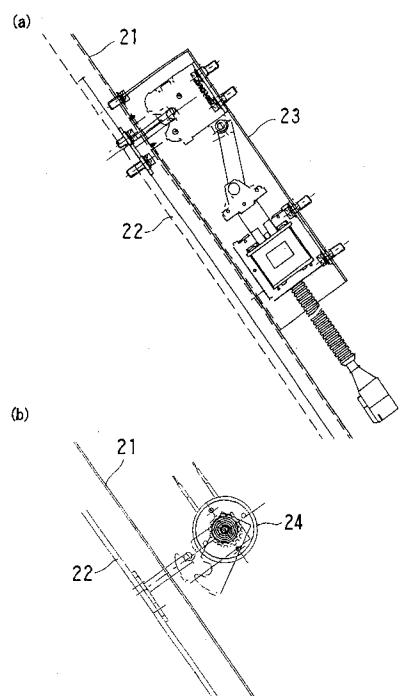
【図3】



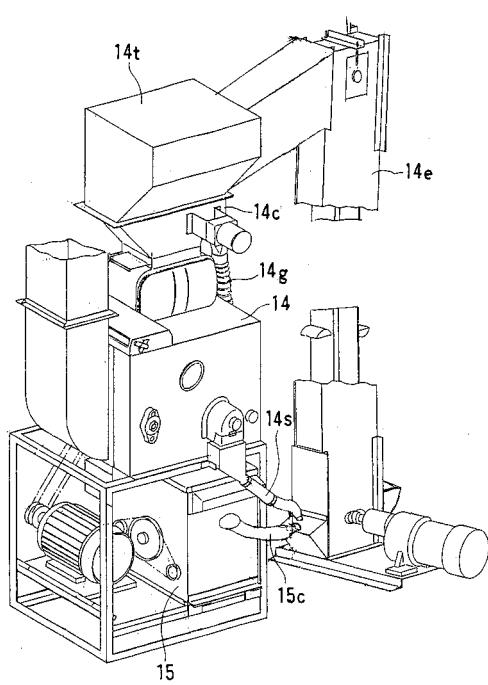
【図4】



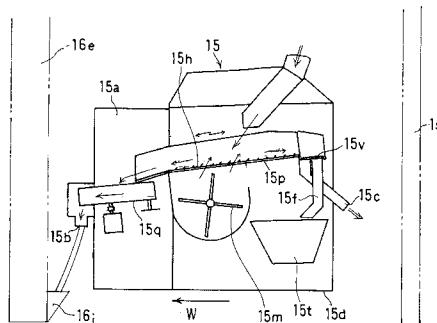
【図5】



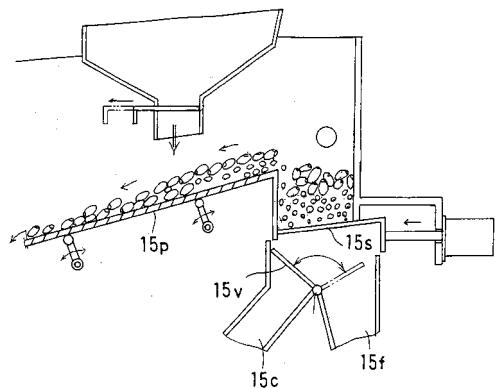
【図6】



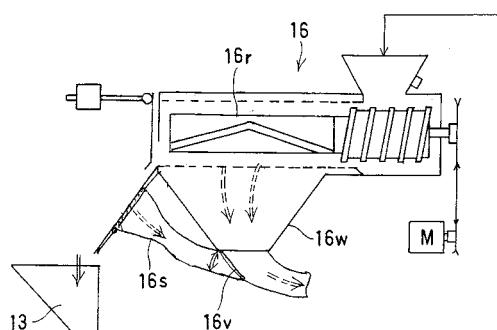
【図7】



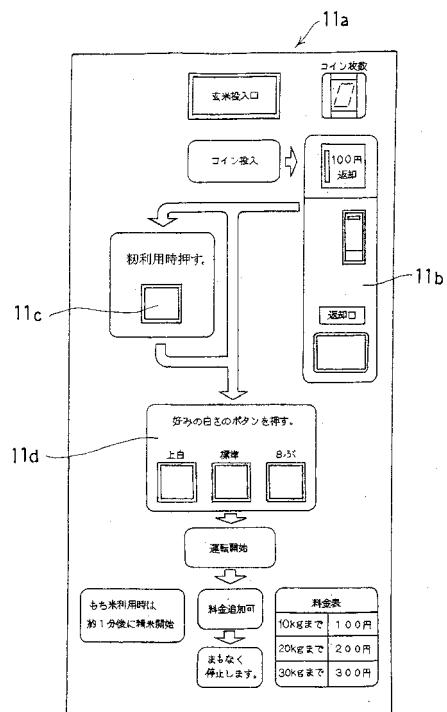
【図8】



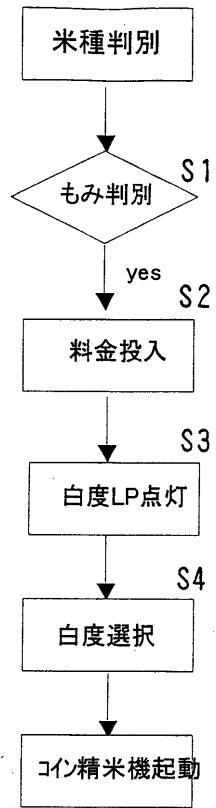
【図9】



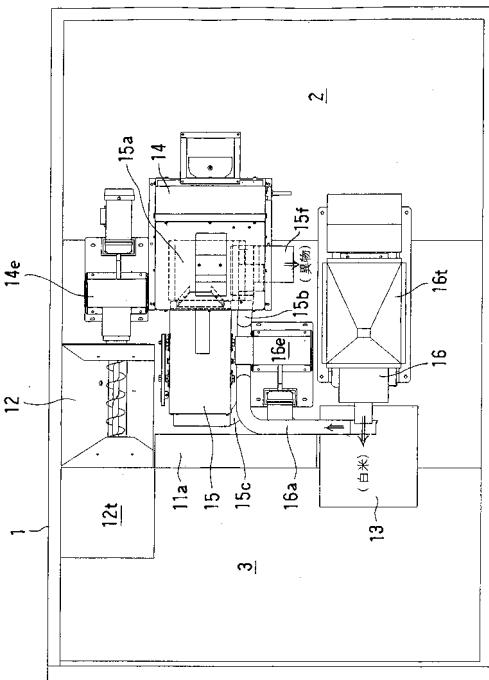
【図10】



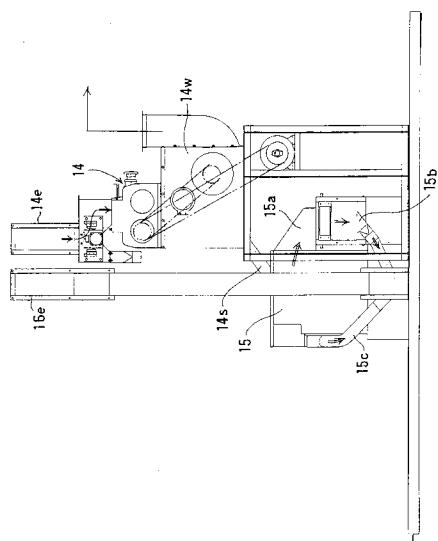
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(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

審査官 木村 隆一

(56)参考文献 特開2001-286775(JP,A)
特開平11-147044(JP,A)
特開平07-251082(JP,A)
特開2005-193198(JP,A)
特開2002-355567(JP,A)

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