

(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

B O 2 B 5/02 (2006.01)

B O 2 B 7/00 (2006.01)

B O 2 B 5/02 1 O 2 A

B O 2 B 7/00 1 O 1 Z

B O 2 B 7/00 1 O 5

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】 籾摺精米設備

(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、穀粒を籾摺りする籾摺装置(14)と、籾摺装置(14)で籾摺りされた穀粒を精米処理する精米装置(16)と、投入した穀粒が籾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籾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籾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籾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、前記識別手段で籾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籾摺精米設備。

【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籾米について全自動で籾摺り、精米処理する籾摺精米設備に関するものである。

【背景技術】

10

20

## 【 0 0 0 2 】

投入された利用者の粳米について全自動で粳摺り、精米処理する粳摺精米設備は、特許文献 1 の例のように、粳摺装置、精米装置および関連機器を中心に、粳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。

## 【 0 0 0 3 】

利用者は、粳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働によって課金単位分の粳米を取込んで粳摺り精米処理し、投入金額の範囲でこれを繰り返すことにより、投入粳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 2 0 0 1 - 2 0 5 1 1 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

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

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

請求項 1 の発明は、穀粒を投入する投入ホッパ ( 1 2 ) と、穀粒を粳摺りする粳摺装置 ( 1 4 ) と、粳摺装置 ( 1 4 ) で粳摺りされた穀粒を精米処理する精米装置 ( 1 6 ) と、投入した穀粒が粳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粳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粳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粳摺精米処理すべく起動し、前記精米装置 ( 1 6 ) に、搗精部 ( 1 6 r ) の精米出口に糠吸引部 ( 1 6 w ) から分岐して切換弁 ( 1 6 v ) により吸引動作制御が可能な風選万石 ( 1 6 s ) を設け、前記識別手段で粳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 ( 1 6 s ) の吸引動作を行い、その他の場合には風選万石 ( 1 6 s ) の吸引動作を行わないことを特徴とする粳摺精米設備とする。

20

30

【発明の効果】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の粳摺精米設備は、粳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粳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搗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、ぶ搗きの糠切れを向上し、特に粳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。

【発明を実施するための最良の形態】

40

## 【 0 0 0 7 】

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。

粳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、粳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 1 1 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。

## 【 0 0 0 8 】

図 3 の客室側正面図に示すように、粳米投入用の投入ホッパ 1 2 と白米取出し用の白米タンク 1 3 を客室 3 に臨んで配置し、また、仕切壁 1 1 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を介して接続する初摺装置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と接続して初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、初摺装置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することができる。

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を介して初摺装置１４を配置する。この初摺装置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本の糶還元路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替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に切替えて残米を第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。

【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、初判別時、ぶ搗き選択時、または、初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、特に初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。

【0018】

上記構成の初摺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、「初利用」のボタン11cにより初摺工程が付加され、「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初摺精米設備が起動される。

【0019】

初摺精米設備の起動により、投入ホッパ12内に投入された初は、第1昇降機14eから初摺装置14、異物選別装置15にて初摺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ると異物選別装置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から取出し可能となる。

【0020】

この場合において、異物選別装置15を初摺装置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。

【0021】

したがって、奥行き長さを要する従来の残米ゼロ型初摺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の取り付け及び初摺装置14と異物選別装置15の取り付けの双方を可能に構成することができる。

【0022】

次に、初摺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、初・玄米の識別手段により初と判別できた場合(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

10

20

30

40

50

効として籾摺精米設備を起動する。このような籾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籾殻の混入を防止することができる。

【 0 0 2 3 】

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 1 2、図 1 3 にそれぞれ示すように、機械室 2 には、投入ホッパ 1 2 から第 1 昇降機 1 4 e を介してその側方に籾摺装置 1 4 配置し、その下方で投入ホッパ 1 2 の横位置に石抜等の異物選別装置 1 5 を奥側に向けて配置する。この異物選別装置 1 5 の側方に第 2 昇降機 1 6 e を配置し、この第 2 昇降機 1 6 e に穀粒出口 1 5 b および残米出口 1 5 c とともに精米装置 1 6 の排出路 1 6 a を集合連通して循環精米する。精米装置 1 6 の排出路 1 6 a は切換可能に白米 10  
タンク 1 3 に排出する。投入ホッパ 1 2、第 1 昇降機 1 4 e、異物選別装置 1 5 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。

【 0 0 2 4 】

上記構成により、投入ホッパ 1 2 を機械室 2 に収容して異物選別装置 1 5 の石抜残米を全量処理する籾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 3 5 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】

【 0 0 2 5 】

【図 1】籾摺精米設備の一例を示すシステム展開図である。

【図 2】籾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 1 0】操作部の見取図である。

【図 1 1】フローチャートである。

【図 1 2】別構成例の機器配置図である。

【図 1 3】図 1 2 の内部構成側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

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

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 籾摺装置

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

10

20

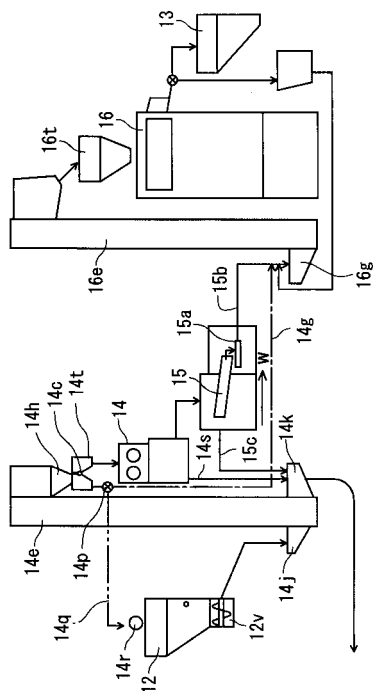
30

40

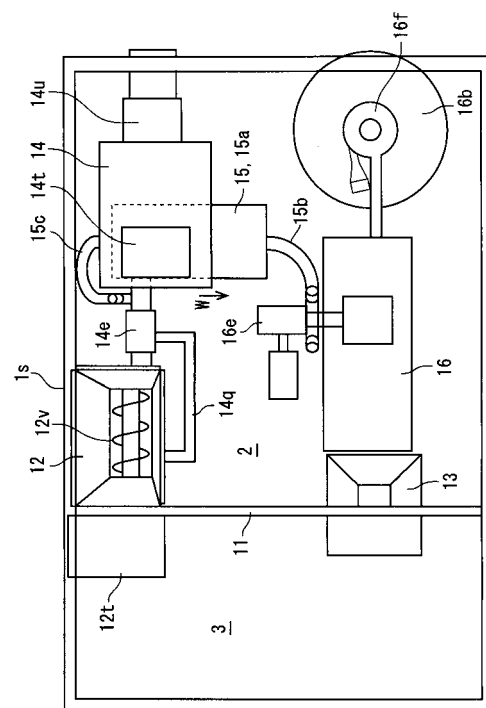
50

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

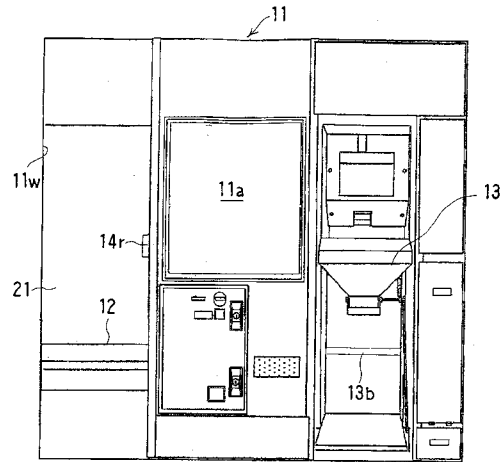
【図1】



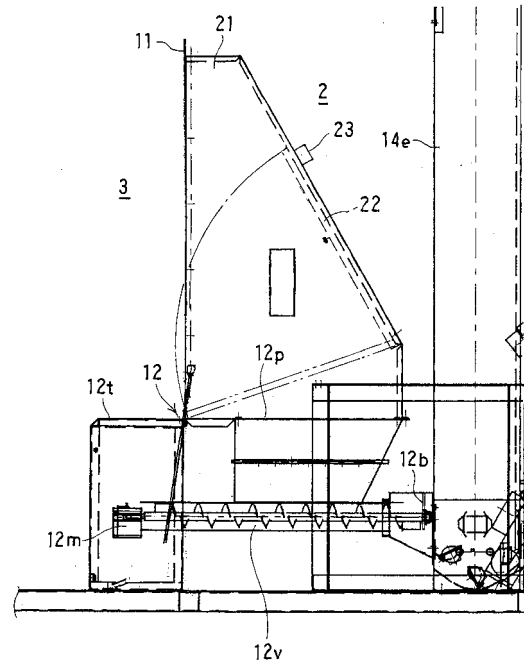
【図2】



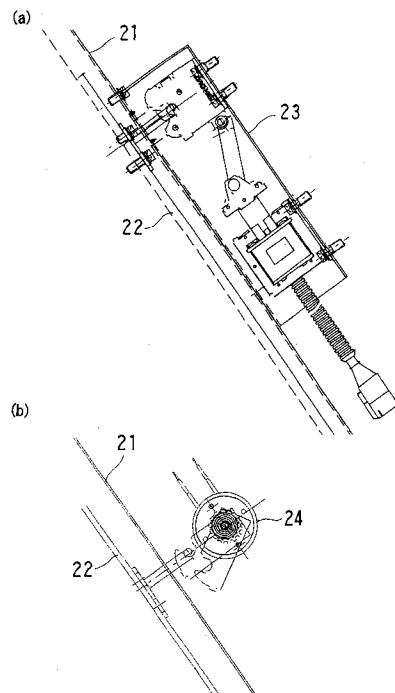
【図 3】



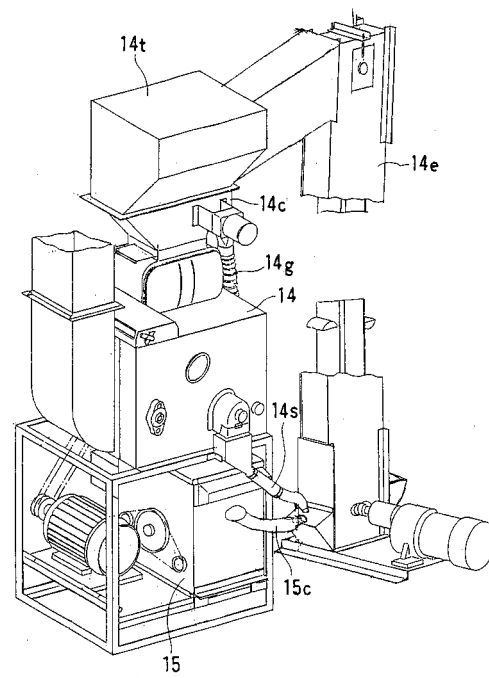
【図 4】



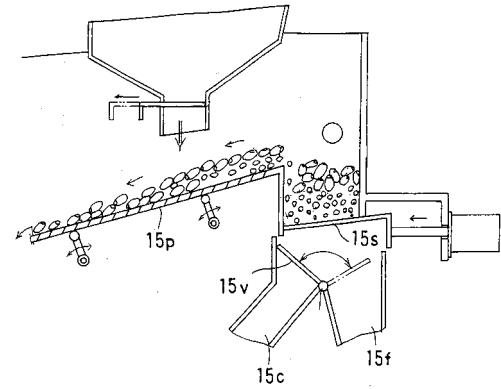
【図 5】



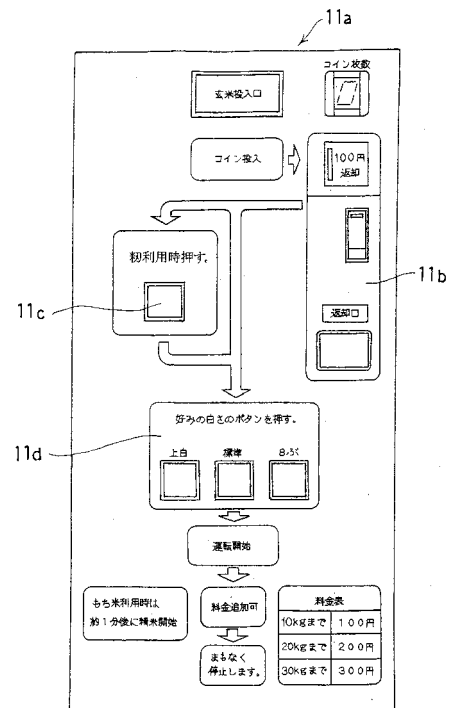
【図 6】



【 図 8 】

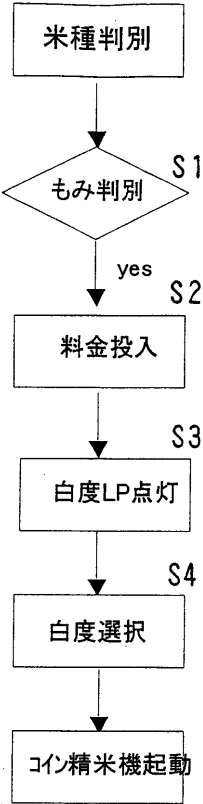


【 図 1 0 】

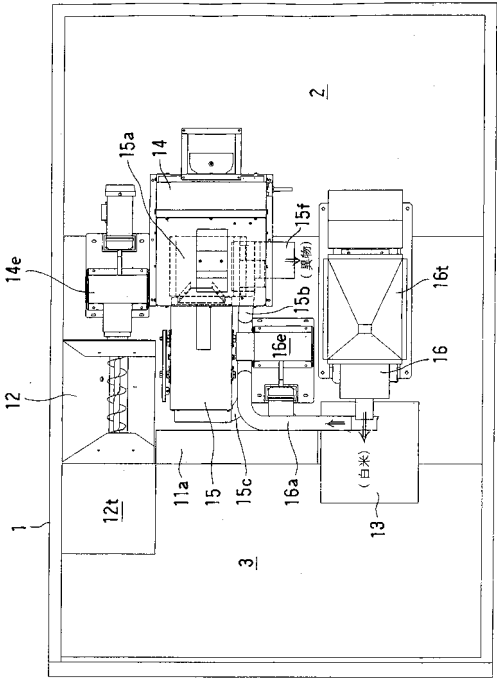




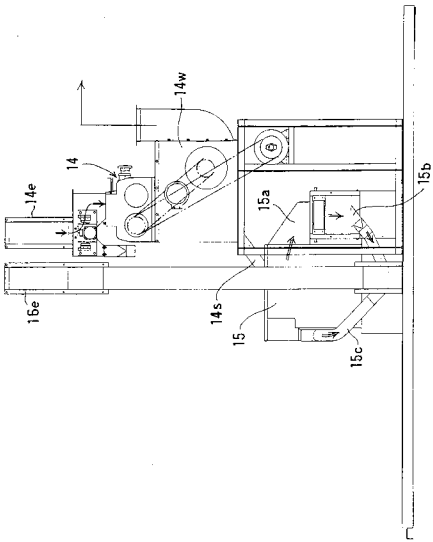
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

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 2 0 0 1 - 2 8 6 7 7 5 ( J P , A )

特開平 1 1 - 1 4 7 0 4 4 ( J P , A )

特開平 0 7 - 2 5 1 0 8 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 5 - 1 9 3 1 9 8 ( J P , A )

特開 2 0 0 2 - 3 5 5 5 6 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 0 2 B 1 / 0 0 - 7 / 0 2