

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成26年9月11日(2014.9.11)

【公開番号】特開2013-202448(P2013-202448A)

【公開日】平成25年10月7日(2013.10.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-055

【出願番号】特願2012-71660(P2012-71660)

【国際特許分類】

B 02 B 7/02 (2006.01)

B 02 B 7/00 (2006.01)

【F I】

B 02 B 7/02 104

B 02 B 7/00 104 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月28日(2014.7.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

粉摺装置(2)と、粉と玄米からなる混合米とを選別する多段の揺動選別板(11)と、揺動選別板(11)で選別された粉領域(B)の粉を粉摺装置(2)に戻すための再粉摺路(51)と、揺動選別板(11)により選別された混合米領域(C)の混合米を揺動選別板(11)に戻す再選別路(50)とを備える粉摺選別機において、

揺動選別板(11)で選別された粉領域(B)の粉が流入する粉玄米分離体(13)を設け、

粉玄米分離体(13)は揺動選別板(11)の左右を支持する側板(11a)の外側にあって、揺動選別板で選別された粉領域(B)の粉から玄米を分離する多孔板(21a)と、多孔板(21a)で分離された玄米を受ける玄米案内板(23)を揺動選別板の各段毎に設ける構成とし、

粉玄米分離体(13)の隣接位置に玄米案内板(23)から排出される玄米を再選別路(50)に案内する玄米案内通路(24)と、多孔板(21a)から排出される粉を再粉摺路(51)に案内する粉案内通路(22)を設け、多孔板(21a)と玄米案内通路(24)を粉仕切壁(S)で仕切り、玄米案内板(23)と粉案内通路(24)とを玄米仕切壁(G)で仕切る構成とする粉摺選別機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】粉摺選別機

【技術分野】

【0001】

本発明は、多段構成の揺動選別板を備えて粉摺穀粒を比重選別する粉摺選別機の多段選別板式揺動選別装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

特許文献1の揺動選別装置は、多段構成の揺動選別板によって分離される粉領域側に粉取出流路を設け、その粉を粉摺部に戻して再度の粉摺りを行い、このとき、終端部に設けた選別網により粉に混じる玄米を選別して再選別用の循環路に供給することにより、玄米の二度摺りによる肌ズレ防止する技術が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2005-334814号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記揺動選別装置の選別網は、多段の揺動選別板全ての粉領域の粉を一括して玄米を分離する構成のため、粉が集中して選別処理しきれない粉が滞留する問題が生じる可能性がある。

【0005】

本発明の目的は、多段の揺動選別板の粉領域中の玄米を簡易な構成によって効率よく分離して玄米の再粉摺による肌ズレを防止することができる粉摺選別機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項1に係る発明は、

粉摺装置(2)と、粉と玄米からなる混合米とを選別する多段の揺動選別板(11)と、揺動選別板(11)で選別された粉領域(B)の粉を粉摺装置(2)に戻すための再粉摺路(51)と、揺動選別板(11)により選別された混合米領域(C)の混合米を揺動選別板(11)に戻す再選別路(50)とを備える粉摺選別機において、

揺動選別板(11)で選別された粉領域(B)の粉が流入する粉玄米分離体(13)を設け、

粉玄米分離体(13)は揺動選別板(11)の左右を支持する側板(11a)の外側にあって、揺動選別板で選別された粉領域(B)の粉から玄米を分離する多孔板(21a)と、多孔板(21a)で分離された玄米を受ける玄米案内板(23)を揺動選別板の各段毎に設ける構成とし、

粉玄米分離体(13)の隣接位置に玄米案内板(23)から排出される玄米を再選別路(50)に案内する玄米案内通路(24)と、多孔板(21a)から排出される粉を再粉摺路(51)に案内する粉案内通路(22)を設け、多孔板(21a)と玄米案内通路(24)を粉仕切壁(S)で仕切り、玄米案内板(23)と粉案内通路(24)とを玄米仕切壁(G)で仕切る構成とする粉摺選別機とする。

【0007】

粉玄米分離体(13)の多孔板(21a)で粉領域(B)の粉に混じる玄米を分離し、粉は再粉摺路(51)に案内され、玄米は再選別路(50)に案内される。

【0008】

粉は粉仕切壁(S)により、玄米案内通路(24)への流入を阻止しながら粉案内通路(24)へ案内され、玄米は玄米仕切壁(G)により、粉案内通路(22)への流入を阻止しながら玄米案内通路(24)へ案内される。

【0009】**【発明の効果】****【0010】**

請求項1に係る発明により、多段の揺動選別板毎に設けた多孔板により粉領域中の玄米を除いて粉を再粉摺路に案内し、玄米案内板により粉領域中の玄米を再選別路に案内する

ことから、粉領域から取り出された粉に混じる玄米を各段の揺動選別板毎の多孔板による分離選別によって滞留無しに精度良く分離することができる。

【0011】

また、粉玄米分離体で分離した粉を粉案内通路へ、玄米を玄米案内通路へ確実に供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】粉摺選別機の正面側斜視図(a)および背面側斜視図(b)

【図2】粉摺選別機の内部構成の正面図

【図3】揺動選別装置の正面図(a)および側面図(b)

【図4】選別部の第1の構成例の粉玄米分離体の斜視図

【図5】選別部の作用説明平面図(a)、側面図(b)および正面図(c)

【図6】側板の別の構成例の要部平面図(a)および正面図(b)

【図7】選別部の第2の構成例の要部平面図(a)、側面図(b)および正面図(c)

【図8】選別部の第3の構成例の要部拡大正面図

【図9】第3の構成例の要部作用説明平面図(a)、側面図(b)および正面図(c)

【図10】選別部の第4の構成例の要部拡大正面図

【図11】揺動選別板の選別分布状況

【図12】粉玄米分離体の斜視図

【図13】別実施例の粉玄米分離体の斜視図

【発明を実施するための形態】

【0013】

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。

まず、本発明の適用対象である粉摺選別機の全体について説明する。

【0014】

粉摺選別機1は、図1の正面側斜視図(a)および背面側斜視図(b)に示すように、機体左右一側のインペラ式の粉摺装置2と、機体左右中央部の粉殻ダクト3aを備える風選部3及びその後部に配置の混合米昇降機3bと、機体左右他側の揺動選別装置4および揺動選別装置4の後部における混合米タンク3cと、仕上米昇降機5とを備えて構成される。

【0015】

揺動選別装置4の前側には着脱可能な揺動選別装置カバー55を設けている。

図2の正面図に示すように、粉を収容する粉ホッパ2aをインペラ型粉摺装置2の上方に配置し、この粉摺装置2から脱皮穀粒を風選処理する風選部3により分離した粉殻を粉殻ダクト3aから排出するとともに、風選穀粒(粉と玄米との混合米)を混合米ラセン3d及び混合米昇降機3bにより混合米タンク3cに貯留し、混合米タンク3cから揺動選別装置4に供給し、この揺動選別装置4の多段の揺動選別板11で左右方向の揺動動作によって搖上げ側に玄米を比重選別し、この玄米の選別領域Aに合わせて選別終端側Tに可動玄米仕切板4pを配置することによって選別玄米を仕切り、仕上米昇降機5に至る排出路4aを経て仕上玄米として排出する。

【0016】

その一方で、揺動選別装置4の搖下げ側に選別される粉は、その粉領域Bに合わせて可動粉仕切り板4qを配置することにより、粉領域Bの選別粉をスロワ4tに至る再粉摺路51を経て再び粉摺装置2に戻し供給し、混合米領域Cに選別される混合米は、混合米昇降機3bに至る再選別路50を経て再び揺動選別装置4に循環供給する。このようにして、粉摺作業の進行とともに玄米を選別して玄米領域Aから仕上米昇降機5によって仕上玄米として排出する。

【0017】

揺動選別装置4について詳細に説明する。図3の正面図(a)および側面図(b)に示

すように、前後に長い揺動選別板 11 を両側板 11a, 11a によって多段に固定した選別部と、その上部背面側で混合米タンク 3c から混合米を受けて各揺動選別板 11 に分配供給する分配用受部 12 とを一体に構成し、揺下側となる左の側板 11a には、粉領域 B の粉と玄米を分離する粉玄米分離体 13 を備える。

【0018】

粉領域 B の選別粉は可動粉仕切り板 4q で仕切って取り出される粉と、粉玄米分離体 13 で分離された粉が再粉摺路 51 を経て再び粉摺装置 2 に戻し供給する構成である。

(選別部)

揺動選別装置 4 を構成する多段構成の揺動選別板 11 は、それぞれに選別用の凹部 11c を多数形成し、全体を側方に傾斜するとともに選別始端側 H の後端部を高くして分配用受部 12 から混合米を受けつつ揺動することにより、それぞれの前端部を選別終端側 T として穀粒が比重選別される。揺動選別板 11 の揺上げ側には玄米層の玄米領域 A、揺下げ側には粉層の粉領域 B、中間部には混合米層の混合米領域 C が形成される。

【0019】

揺動選別装置 4 の第 1 の構成例を図 4 の斜視図に示すように、揺動選別板 11 毎に粉領域 B の選別終端側の側端部に粉領域 B の粉を取り出す粉案内口 21 を設ける。

粉案内口 21 は、揺下側の側板 11a に切れ目形成された開口部であり、揺動選別板 11 の選別終端側 T の揺下側に設けている。粉案内口 21 の側方に対向する位置に、箱型状の粉玄米分離体 13 を側板 11a に取付ける。粉玄米分離体 13 には各揺動選別板 11 それぞれの粉領域 B の粉が粉案内口 21 を通過して流入し、そこで粉に混じる玄米を分離し、再粉摺路 51 に粉を案内し、再選別路 50 に玄米を案内する構成である。

【0020】

粉玄米分離体 13 内には、粉に混じる玄米を漏下する目抜孔を多数形成した多孔板 21a を揺動選別板 11 の段数分設ける。各多孔板 21a の下方には、それぞれ漏下選別された玄米を受ける玄米案内板 23 を設ける。すなわち、多孔板 21a と玄米案内板 23 を上下方向に交互に配置する構成である。

【0021】

各段の玄米案内板 23 の玄米排出側は玄米案内通路 24 を介して再選別路 50 に連通し、玄米を再選別路 50 に案内する構成とし、各段の多孔板 21a の粉排出側は粉案内通路 22 を介して再粉摺路 51 に連通し、多孔板 21a を漏下しなかった粉を再粉摺路 51 に案内する構成である。

【0022】

ここでいう玄米案内通路 24、粉案内通路 22 とは玄米・粉が通過する空間のことを指す。すなわち、単なる開放空間でも良いし、壁体で空間を覆う構成としても良い。本実施の形態の粉案内通路 22 は揺動選別装置カバー 55 と粉玄米分離体 13 との間に形成される空間部を指し、玄米案内通路 24 は後述の覆いカバー 52 で覆われた空間部を指している。

【0023】

玄米案内板 23 の側方に隣接する空間を玄米案内通路 24 とし、多孔板 21a の前側に隣接する空間を粉案内通路 22 としている。各多孔板 21a と玄米案内通路 24 とを粉仕切壁 S で仕切り、玄米案内板 23 と玄米案内通路 24 は連通する構成とし、各多孔板 21a と粉案内通路 22 とを連通し、玄米案内板 23 と粉案内通路 22 とを玄米仕切壁 G で仕切る構成である。

【0024】

粉玄米分離体 13 は、少なくとも多孔板 21a、玄米案内板 23、粉仕切壁 S、玄米仕切壁 G を一体形成している構成である。

このように構成した揺動選別装置 4 は、選別部の作用を表す図 5 の要部平面図 (a)、側面図 (b) および正面図 (c) に示すように、多段の揺動選別板 11 每に設けた粉案内口 21 から粉領域 B の粉が粉玄米分離体 13 の多孔板 21a に流入する。粉領域の粉に混入している玄米が多孔板 21a を漏下し、多孔板 21a 上に残った粉は粉仕切壁 S により

玄米案内通路 2 4 への流入を阻止されつつ粉案内通路 2 2 に流入し、落下して再粉摺路 5 1 に案内される。また、多孔板 2 1 a を漏下した玄米は玄米案内板 2 3 に落下して供給され、玄米仕切壁 G により粉案内通路 2 2 への流入を阻止されつつ玄米案内通路 2 4 に入り、落下して再選別路 5 0 に案内される。本構成により、粉領域 B から取り出された粉に混じる玄米を各段毎の選別によって滞留無しに精度良く選別することができる。

【0025】

この場合において、粉玄米分離体 1 3 を側板 1 1 a の外側に沿って設け、前後方向に長い多孔板 2 1 a による長い選別行程を形成することにより粉と玄米の選別精度を向上することができるため、粉摺装置 2 に戻る玄米量が低減し、二度摺りによる肌ずれ玄米の量を低減することができる。また、選別された玄米は再選別路 5 0 を介して揺動選別装置 4 による再選別処理が可能となる。

【0026】

また、各玄米案内板 2 3 は、粉案内口 2 1 の多孔板 2 1 a の下方で玄米を玄米案内通路 2 4 側に送出する傾斜角度を設けることにより、多孔板 2 1 a から受けた漏下選別穀粒が迅速に案内されて滞留のない効率のよい再選別が可能となる。また、多孔板 2 1 a は揺動選別板 1 1 と平行する姿勢で設けており、揺動選別板と同様に前後方向に前下がり傾斜する構成のため、粉を円滑に粉案内通路 2 2 に排出できる。

【0027】

また、玄米案内通路 2 4 の下端に揺動選別板 1 1 の下方を傾斜して設ける再選別連通部 2 4 a を接続し、再選別連通部 2 4 a と再選別路 5 0 に連通することにより、粉案内通路 2 2 の後方に再選別連通部 2 4 a を設けることとなり、粉玄米分離体 1 3 で分離した粉と玄米のそれぞれの搬送行程を簡潔に構成することができる。

【0028】

図 1 2 には、玄米案内通路 2 4 の側方と最上段の多孔板 2 1 a の上方を覆う着脱可能な覆いカバー 5 2 を設けていることを示している。覆いカバー 5 2 は第一ボルト 5 2 d 等で着脱可能とすることで、粉玄米分離体 1 3 内に藁屑等が混入して粉や玄米が詰った場合に容易にメンテナンスができる。また、最上段の多孔板 2 1 a の上方を上壁部 5 2 g 覆うことで、多孔板 2 1 a 上の粉が揺動作用で粉玄米分離体 1 3 から飛び出すのを防止できる。

【0029】

図 1 3 は、玄米案内通路 2 4 の側方と粉案内通路 2 2 の前側を覆いカバー 5 2 で覆う構成としている。覆いカバー 5 2 の側壁 5 2 a と前壁 5 2 b とはヒンジ 5 2 c で連結する構成である。そのため、覆いカバー 5 2 全体を着脱することが可能であり、また、側壁 5 2 a を取り付けた状態で第二ボルト 5 2 e だけ外して前壁 5 2 b を開くことも可能である。

【0030】

また、揺動選別装置 4 の側板 1 1 a は、別の構成例を図 6 の要部平面図 (a) および正面図 (b) に示すように、粉領域 B の側端の側板 1 1 a を前方に張出して排出側に角度をつけた張出部 1 1 d を設けることにより、粉仕切の可動粉仕切板 4 q を廃止して簡易に構成することができる。

【0031】

また、選別部は、第 2 の構成例を図 7 の作用を表す要部平面図 (a) 、側面図 (b) および正面図 (c) に示すように、前記同様に多段の揺動選別板 1 1 の前端 (選別終端側 T) 位置に粉案内通路 2 2 を形成した粉玄米分離体 1 3 について、玄米案内板 3 2 を後ろ下がりに構成し、それぞれの後端位置から玄米案内通路 3 3 を形成し、その下端から揺動選別板 1 1 の下方に形成した再選別連通路 3 3 a により再選別路 5 0 に案内するよう構成することにより、揺動選別装置 4 の幅寸法を抑えることができる。

【0032】

また、選別部は、第 3 の構成例を図 8 の要部拡大正面図に示すように、各揺動選別板 1 1 の粉領域 B の側端部から外側方向に多孔板 4 1 a を設け、その外側位置に粉案内通路 4 2 を設けるとともに、図 9 の要部作用説明平面図 (a) 、側面図 (b) および正面図 (c) に示すように、前下がりに玄米案内板 4 3 ... を形成して揺動選別板 1 1 ... の前端位置に

玄米案内通路 4 4 を構成することにより、各段毎の高効率の玄米分離を確保しつつ、粉領域 B の粉と玄米のそれぞれの行程を揺動選別装置 4 の前端部において簡潔に構成することができる。

【0033】

また、選別部は、第 4 の構成例を図 10 の要部拡大正面図に示すように、各揺動選別板 1 1 の粉領域 B の側端部から外側方向に多孔板 4 1 a を設け、その外側位置に粉案内通路 4 2 を設けるとともに、1 段下の揺動選別板 1 1 ... に案内する玄米案内板 4 3 a ... をそれぞれ設けることにより、各段毎の高効率の玄米分離を確保しつつ、玄米案内通路を要しない簡潔な構成により、粉領域 B の粉と玄米のそれぞれを処理することができる。

【符号の説明】

【0034】

2 粉摺装置

4 揆動選別装置

1 1 揆動選別板

1 1 a (揆動選別板の) 側板

2 1 粉案内口

2 1 a 多孔板

2 2 粉案内通路

2 3 玄米案内板

2 4 玄米案内通路

2 4 a 再選別連通部

5 0 再選別路

5 1 再粉摺路

5 2 覆いカバー

A 玄米領域

B 粉領域

C 混合米

S 粉仕切壁

G 玄米仕切壁