

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4779034号
(P4779034)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int. Cl.	F I
B 0 7 B 4/08 (2006.01)	B 0 7 B 4/08 A
B 0 7 B 1/28 (2006.01)	B 0 7 B 1/28 A
	B 0 7 B 4/08 Z

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2009-110216 (P2009-110216)	(73) 特許権者	506018525
(22) 出願日	平成21年4月29日(2009.4.29)		株式会社 丸七 製作所
(65) 公開番号	特開2010-259960 (P2010-259960A)		山形市宮町三丁目4番5号
(43) 公開日	平成22年11月18日(2010.11.18)	(74) 代理人	100083437
審査請求日	平成22年2月26日(2010.2.26)		弁理士 佐々木 實
		(72) 発明者	阿 部 信 一
			山形市宮町三丁目4番5号 株式会社丸七 製作所内
		審査官	マキロイ 寛清

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状物精撰機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホッパの粒状物供給量調整可能とする放出口から所定上下間隙を隔てた箇所を含み、前後に渡って所定下り勾配となるよう傾斜状配置とし、粒状物送出方向に直交する方向に長く、均等分布状且つ上下貫通状に多数の目立て孔を穿設した帯状体であって、該帯状体傾斜上端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配してなるスクリーンを有し、同スクリーンには、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩が組み合わされる一方、該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けた上、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けてと同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出端がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとしたことを特徴とする粒状物精撰機。

【請求項2】

箱型空洞体の後壁に夾雑物排出口、前壁に粒状物送出口を夫々開口した外装筐体を有し、同外装筐体内には、当該夾雑物排出口に対峙させた夾雑物排出端から、該粒状物送出口に対峙させた粒状物送出端にかけて所定下り勾配をもつ帯状体で、粒状物送出方向に直交する方向に長い多数の目立て孔が均等分布状且つ上下貫通状に穿設され、該夾雑物排出

端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配したスクリーンに、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩、同振動篩の上方に、前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう、当該排出端夾雑物分離壁より僅かに中央寄りとなるスクリーン上面から所定上下間隙を隔てた高さ位置に、該スクリーン左右幅より幅狭く開口し、粒状物供給量調整可能とする放出口に向けて下窄み状に一体化したホッパ、当該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けた上、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとしたことを特徴とする粒状物精撰機。

10

【請求項 3】

箱型空洞体の後壁に夾雑物排出口、前壁に粒状物送出口を夫々開口した外装筐体を有し、同外装筐体内には、該夾雑物排出口に対峙させた夾雑物排出口から、該粒状物送出口に対峙させた粒状物送出口にかけて所定下り勾配をもつ帯状体で、粒状物送出方向に直交する方向に長い多数の目立て孔が均等分布状且つ上下貫通状に穿設され、該夾雑物排出口寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配したスクリーンに、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩、同振動篩の上方に、前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう、当該排出端夾雑物分離壁より僅かに中央寄りとなるスクリーン上面から所定上下間隙を隔てた高さ位置に、該スクリーン左右幅より幅狭く開口し、粒状物供給量調整可能とする放出口に向けて下窄み状に一体化したホッパ、当該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けると共に、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部を形成した上、当該外装筐体左右壁内がわと振動篩スクリーンの全長に渡る左右縁外がわとの間であって、スクリーン左右縁か、または、同スクリーン左右縁寄りとなる適所かの何れか一方に、ホッパ放出口に達しない高さであって、上端縁がスクリーン中央に向けて内向き傾斜状とした左右夾雑物分離壁が立設されてなるものとしたことを特徴とする粒状物精撰機。

20

30

【請求項 4】

外装筐体左右壁内がわ上部の前後奥行きに渡る範囲と、それらに対峙するホッパ左右各夾雑物誘導壁上部との間夫々に、縦断面形を転倒U字状の流線断面形とした左右整流板が配されてなるものとした、請求項 2 または 3 何れか一方記載の粒状物精撰機。

【請求項 5】

振動篩スクリーンが、その排出端夾雑物分離壁を超えた夾雑物排出口に至る夾雑物排出口まで、該夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端上昇分離用の誘導片部を形成した複数の目立て孔を穿設されてなるものとした、請求項 2 ないし 4 何れか一項記載の粒状物精撰機。

40

【請求項 6】

振動篩スクリーンが、その粒状物送出端寄りの左右幅範囲に配した各目立て孔に、夫々鉛直上方に向けて所定角度の上向き傾斜とした送出端上昇分離用の誘導片部を形成されてなるものとした、請求項 2 ないし 5 何れか一項記載の粒状物精撰機。

【請求項 7】

振動篩スクリーンの粒状物送出端に臨む外装筐体前壁の粒状物送出口近傍適所に、その下端縁が夾雑物排出口がわに向けて僅かに傾斜され、同下端縁のスクリーン上面との間

50

隙を適宜調節可能な支持部を有する送出端夾雑物分離誘導板が設けられてなるものとした、請求項2ないし6何れか一項記載の粒状物精撰機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、粒状物の精撰技術に関するものであり、特に珈琲豆や蕎麦などの穀物、金属粒やガラス粒のようは粒状素材に混在する夾雑物を除去可能な精撰機を製造する分野は勿論のこと、その輸送、保管、組み立ておよび設置に必要な設備、器具類を提供、販売する分野から、それら資材や機械装置、部品類に必要な素材、例えば、木材、石材、各種繊維類、プラスチック、各種金属材料等を提供する分野、それらに組み込まれる電子部品やそれらを集積した制御関連機器の分野、各種計測器の分野、当該設備、器具を動かす動力機械の分野、そのエネルギーとなる電力やエネルギー源である電気、オイルの分野といった一般的に産業機械と総称されている分野、更には、それら設備、器具類を試験、研究したり、それらの展示、販売、輸出入に係わる分野、将又、それらの使用の結果やそれを造るための設備、器具類の運転に伴って発生するゴミ屑の回収、運搬等に係わる分野、それらゴミ屑を効率的に再利用するリサイクル分野などの外、現時点で想定できない新たな分野までと、関連しない技術分野はない程である。

10

【背景技術】

【0002】

(着目点)

赤道を挟む北緯25度から南緯25度の範囲に位置するコーヒーベルトと呼ばれる熱帯や亜熱帯の国々で栽培、収穫された珈琲豆は、生豆の状態で購入した消費国において、形、厚み、サイズ、色などを均質に揃えてから、生豆のままか、焙煎処理して焙煎豆としてか、さらに挽いて粉としてかの何れかの状態で出荷することとなるが、生産地から届いたままの珈琲豆には小石などの異物や欠け・割れ豆、あるいは虫食いや黴などを生じて変形、変質した、所謂欠点豆(クズ豆)などが混在しており、こうした夾雑物を残したまま珈琲豆を出荷してしまうと、小石が珈琲ミルの刃を壊してしまったり、淹れた珈琲の味や香りを損ねてしまったり、さらに悪条件が重なると健康被害を招いてしまうなど様々な弊害を生ずる虞があり、このような事態を防止するため、従前までは入荷した生豆の段階、焙煎前の段階、および焙煎後の段階など複数回に渡って人間の目と手作業とによる夾雑物の除去作業が行われてきたが、特に大量の珈琲豆を処理する場合などには、多大な労力と時間とを費やさなければならぬ上、それら作業に依って必ずしも夾雑物を完全に除去できる訳ではないという欠点があった。

30

【0003】

(従来の技術)

こうした状況を憂慮して、例えば、下記の特許文献1(1)、(2)および(3)などに提案されているものに代表されるように、一定方向に傾斜させたスクリーンとその加振機構とを有する振動篩の上方に穀物を供給可能なホッパを配し、該スクリーンの下方から上方に向けて上昇気流を通過するようにした供給が可能なブローアなどからなる上昇気流供給部を設けてなり、ホッパを通じて振動篩スクリーン上に穀物を供給してスクリーンを振動させながら上昇気流を供給し、穀物より比重の思い小石や金属片などの異物を傾斜スクリーンの上端がわへ分離、誘導すると共に、穀物を同傾斜スクリーンの下端がわへと自動的に分離、誘導可能とした各種石抜き機などの精撰機類が散見される。

40

【0004】

しかし、前記特許文献1(1)ないし(3)の各種石抜き機などは、何れも穀物中に混在する小石は、金属片など精撰の対象となる穀物より比重の重い夾雑物の除去には有効であっても、比重が殆ど変わらない穀物の欠片や殻などの除去は不可能であり、例えば、こうした従来型の精撰機類を用いて珈琲豆を精選処理する場合には、欠けた豆や割れた豆

50

などの欠点豆を全く除去できないという致命的な欠点を有するものであった。

【特許文献1】(1)特開平5-57248号公報 (2)特開平7-246370号公報 (3)特開平11-300280号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

(問題意識)

上述したとおり、従前までに提案のある各種石抜き機などは、何れも珈琲豆に混在する欠点豆を上手く除去できないものであり、良質の珈琲豆だけを精撰処理しようとする場合には、どうしても人手と時間とを掛けて慎重にハンドピックと呼ばれる作業を行う必要があり、珈琲豆価格の高騰に繋がってしまうという欠点があり、こうした欠点豆の除去を機械によって自動的且つ効率的に行うことのできる技術については、未だ存在していないというのが状況である。

10

【0006】

(発明の目的)

そこで、この発明は、珈琲豆に混在する小石や金属片などだけに留まらず、欠けや割れ、変形、変質などを生じた、所謂欠点豆も自動的に除去可能とする新たな精撰技術の開発はできないものかとの判断から、逸速くその開発、研究に着手し、長期に渡る試行錯誤と幾多の試作、実験とを繰り返してきた結果、今回、遂に新規な構造の粒状物精撰機を実現化することに成功したものであり、以下では、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構成を詳述することとする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

(発明の構成)

図面に示すこの発明を代表する実施例からも明確に理解されるように、この発明の粒状物精撰機は、基本的に次のような構成から成り立っている。

即ち、ホッパーの粒状物供給量調整可能とする放出口から所定上下間隙を隔てた箇所を含み、前後に渡って所定下り勾配となるよう傾斜状配置とし、粒状物送出方向に直交する方向に長く、均等分布状且つ上下貫通状に多数の目立て孔を穿設した帯状体であって、該帯状体傾斜上端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配してなるスクリーンを有し、同スクリーンには、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩が組み合わされる一方、該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けた上、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパー放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出端がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとした構成を要旨とする粒状物精撰機である。

30

40

【0008】

より具体的には、箱型空洞体の後壁に夾雑物排出口、前壁に粒状物送出口を夫々開口した外装筐体を有し、同外装筐体内には、当該夾雑物排出口に対峙させた夾雑物排出端から、該粒状物送出口に対峙させた粒状物送出端にかけて所定下り勾配をもつ帯状平板体で、粒状物送出方向に直交する方向に長い多数の目立て孔が均等分布状且つ上下貫通状に穿設され、該夾雑物排出端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配したスクリーンに、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩、同振動篩の上方に、前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう、当該排出端夾雑物分離壁より僅かに中央寄りとなるスクリーン上面から所定上下間隙を隔てた高さ位置に、該ス

50

クリーン左右幅より幅狭く開口し、粒状物供給量調整可能とする放出口に向けて下窄み状に一体化したホッパ、当該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けた上、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとした構成からなる粒状物精撰機となる。

【 0 0 0 9 】

これを換言すると、箱型空洞体の後壁に夾雑物排出口、前壁に粒状物送出口を夫々開口した外装筐体を有し、同外装筐体内には、該夾雑物排出口に対峙させた夾雑物排出端から、該粒状物送出口に対峙させた粒状物送出端にかけて所定下り勾配をもつ帯状平板体で、粒状物送出方向に直交する方向に長い多数の目立て孔が均等分布状且つ上下貫通状に穿設され、該夾雑物排出端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配したスクリーンに、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けた振動篩、同振動篩の上方に、前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう、当該排出端夾雑物分離壁より僅かに中央寄りとなるスクリーン上面から所定上下間隙を隔てた高さ位置に、該スクリーン左右幅より幅狭く開口し、粒状物供給量調整可能とする放出口に向けて下窄み状に一体化したホッパ、当該振動篩スクリーン下がわには、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて空気を圧送可能な上昇気流供給部を設けると共に、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部を形成した上、当該外装筐体左右壁内がわと振動篩スクリーンの全長に渡る左右縁外がわとの間であって、スクリーン左右縁か、または、同スクリーン左右縁寄りとなる適所かの何れか一方に、ホッパ放出口に達しない高さであって、上端縁がスクリーン中央に向けて内向き傾斜状とした左右夾雑物分離壁が立設されてなるものとした構成からなる粒状物精撰機となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

以上のとおり、この発明粒状物精撰機によれば、従前までのものとは違い、上記したとおりの固有の特徴ある構成に由来し、振動篩スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に形成した左右上昇分離用の誘導片部が、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄りの配置となった夾雑物は右がわ上方に、また、左寄り配置の夾雑物は左がわ上方に向けて上昇、分離可能とするよう、上昇気流供給部から圧送された上昇気流を誘導するものとなり、粒状物と比重が異なる小石や砂などの異物だけでなく、比重が同等で粒形状に欠けや割れ、変形、変質などを生じた夾雑物も含めて確実に分離、除去できるものとなり、特に従前まで欠点豆を効率的に除去することができなかつた珈琲豆や、青葉、茎、枝、藁、土の除去に多くの手数を要した蕎麦などの穀物類などの精撰を自動化し、大幅に効率化および高精度化することができるという秀れた特徴が得られるものである。

【 0 0 1 1 】

加えて、ホッパ、振動篩および上昇気流供給部を外装筐体内に収容してなるものは、振動篩スクリーン上から同スクリーンの外がわへ吹き飛ばされた夾雑物が、周辺に飛散せずに外装筐体内に留まるから、当該粒状物精撰機の周囲を清潔に保つことが可能であり、しかもホッパの放出口をスクリーン上面から所定上下間隙を隔てた高さ位置に開口すると共に、同ホッパの前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう下窄み状に一体化した

ものは、上昇気流供給部からの圧送空気で舞い揚げられた夾雑物が、該ホッパの各前後左右の夾雑物誘導壁に沿ってスクリーン上面の鉛直上方から外れた外がわへと誘導されて落下するものとなり、一旦吹き揚げられた夾雑物は、再びスクリーン上に戻ることなく、一段と確実に分離、除去することができるという利点が得られるものとなる。

【 0 0 1 2 】

さらに、外装筐体左右壁内がわと振動篩スクリーンの全長に渡る左右縁外がわとの間に、ホッパ放出口に達しない高さで、上端縁がスクリーン中央に向けて内向き傾斜状とした左右夾雑物分離壁を立設してなるものは、スクリーン上から左右方向に振り分け状に吹き上げられた夾雑物が、渦流に乗って再びスクリーン上に舞い戻ろうとするのを、左右夾雑物分離壁の夫々が隔壁をなして分離し、スクリーン上に再混入してしまうのをより確実に阻止するものになり、各段に高品質の精撰を実現化できるという効果を奏する。

10

【 0 0 1 3 】

そして、外装筐体左右壁内がわ上部の前後奥行きに渡る範囲と、それらに対峙するホッパ左右各夾雑物誘導壁上部との間夫々に、縦断面形を転倒U字状の流線断面形とした左右整流板が配されてなるものは、ホッパの左右各夾雑物誘導壁に沿って上昇する夾雑物を一段と円滑に外装筐体左右内壁がわに誘導可能とし、振動篩スクリーン上の粒状物から一旦分離、上昇した夾雑物が同スクリーン上に再び舞い戻ってしまうのを、より効果的に防止できるものとする事ができる。

【 0 0 1 4 】

また、振動篩スクリーンが、その排出端夾雑物分離壁を超えた夾雑物排出口に至る夾雑物排出口まで、該夾雑物排出口がわへ向けて所定角度の上向き傾斜とした排出端上昇分離用の誘導片部を形成した複数の目立て孔を穿設されてなるものは、上昇気流供給部からの圧送空気によって同スクリーン上に吹き上げ、分離された夾雑物が、該排出端夾雑物分離壁を超えた夾雑物排出口に至る夾雑物排出口までのスクリーン範囲に落下した場合に、落下した夾雑物は、同範囲内の目立て孔を通じて吹き上げる気流によって再び夾雑物排出口に向けて強制的に吹き飛ばされることとなり、該スクリーン上面の排出端夾雑物分離壁から夾雑物排出口に至る範囲を常に清潔に保つことができる上、一旦除去された夾雑物が再びスクリーン上に舞い戻るので、さらに確実に防止できるという効果を発揮するものとなる。

20

【 0 0 1 5 】

振動篩スクリーンが、その粒状物送出端寄りの左右幅範囲に配するようにした各目立て孔に、夫々鉛直上方に向けて所定角度の上向き傾斜とした送出端上昇分離用の誘導片部を形成してなるものでは、粒状物が粒状物送出口に到達する直前に、同粒状物の放出方向に対し、より直角に近い角度で直交する方向に上昇気流を通過するように誘導することとなり、所謂エアシャッターやエアカテンまたはエアシャワーのような作用を強めることになって、同粒状物間に最後まで残存している夾雑物を、より確実に上昇、分離できるものとして精撰精度を各段に高め得る効果が期待される。

30

【 0 0 1 6 】

それらに加えて、振動篩スクリーンの粒状物送出端に臨む外装筐体前壁の粒状物送出口近傍適所に、その下端縁を夾雑物排出口がわに向けて僅かに傾斜させ、同下端縁のスクリーン上面との間隙を適宜調節可能な支持部を有する送出端夾雑物分離誘導板を設けるようにしたものでは、該スクリーンの粒状物送出端上方に一旦舞い揚げられてから落下してくる夾雑物が、同スクリーン粒状物送出端上に舞い降りて再び粒状物に混入してしまうのを阻止するよう、夾雑物を含む下降気流をスクリーン上の前後端間中央寄りに誘導し得ることから、同スクリーン上の前後端間中央寄りに降下した夾雑物は、再び上昇気流に乗って分離、上昇するものとなって、同夾雑物が粒状物送出口から送出されてしまうのを、より一段と確実に阻止して、各段に高い精撰精度を達成可能にするという大きな特徴を有するものとなる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

50

【0017】

上記したとおりの構成からなるこの発明の実施に際し、その最良もしくは望ましい形態について説明を加えることにする。

ホッパは、振動篩スクリーン上の適所に精撰対象となる粒状物の適量を連続的に放出可能とするものであり、該スクリーン上からホッパ放出口までの上下間隙を夾雑物が上昇気流供給部からの上昇気流で十分に浮上、分離可能な高さ位置に設定すると共に、該放出口は粒状物供給量を自在に調整可能なものとしなければならず、前後左右の平板壁外面を夾雑物誘導壁とするよう放出口に向けて下窄み状に一体化したものとすべきであり、左右各夾雑物誘導壁上部に左右整流板が配されてなるものとすることができる。

【0018】

ホッパ放出口は、振動篩スクリーン上の適所に向けて、ホッパ内に貯留された粒状物を供給量調整可能に落下、放出および放出停止可能とするものであり、スクリーン左右幅より幅狭く開口されたものとしなければならず、開度調節可能な開閉機構を有するものとすべきであり、該開閉機構は、当該粒状物精撰機外部から簡便に開閉および開度調節操作可能な開閉底やバルブなどの外、後述する実施例に示すような摺動型のシャッターなどとする事ができる。

【0019】

ホッパ前後左右の平板壁外面を形成する各夾雑物誘導壁は、それら内壁面が組み合わせられて漏斗形状をなすと共に、それら外壁面が、振動篩スクリーンを通過して上昇する圧送気流を夫々前後左右外がわに向けて誘導可能とするものであり、各夾雑物誘導壁の外壁面が、夫々上方に向かうに従い前後左右外がわに向けて次第に拡開状となる形状に設定されたものとしなければならず、それら外壁面は平面状か、または、ホッパ内がわに向けて凹曲面状とするなどして、上昇する圧送気流を円滑に誘導可能な形状にしたものとすべきである。

【0020】

振動篩は、ホッパから供給された粒状物に振動を加えて粒状物送出端がわへ向けて次第に降下するよう誘導すると共に、上昇気流供給部から圧送される空気を粒状物の下方から上方に向けて通過し、粒状物に混在する夾雑物を吹き飛ばして分離可能とする機能を果たし、ホッパの粒状物放出口から所定上下間隙を隔てた箇所を含み、前後に渡って所定下り勾配となるよう傾斜状配置とし、粒状物送出方向に直交する方向に長く、均等分布状且つ上下貫通状に多数の目立て孔を穿設した帯状体であって、該帯状体傾斜上端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配してなるスクリーンを有し、同スクリーンには、上下方向および/または前後方向に振動可能な加振機構を設けたものとしなければならず、箱型空洞体からなる外装筐体を有する粒状物精撰機の場合には、該スクリーンの夾雑物排出端を外装筐体の夾雑物排出口に対峙させ、また、同スクリーンの粒状物送出端が外装筐体の粒状物送出口に臨む配置とするようにしたものとすべきである。

【0021】

スクリーンは、ホッパから供給された粒状物を受けて同粒状物に加振機構からの振動を伝達すると共に、上昇気流供給部から供給される上昇気流を粒状物に吹き付けるよう通過可能とする機能を果たすものであり、後方から前方に向けて所定下り勾配となるよう傾斜状配置とした帯状体であり、加振機構からの振動を受けて上下方向および/または前後方向に振動可能で、粒状物送出方向に直交する方向に長く、均等分布状且つ上下貫通状に多数の目立て孔を穿設すると共に、該帯状体傾斜上端寄りの上面適所左右幅に渡って排出端夾雑物分離壁を配してなるものとしなければならず、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けると同時に、夫々外側に向けて10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出端がわへ向けて10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとすべきである。

【0022】

スクリーンの排出端夾雑物分離壁は、上昇気流供給部から供給された圧送気流を受けて上昇し、同スクリーン上の夾雑物排出端がわに落下した夾雑物が、傾斜面に沿って滑落してくるのを堰き止められたり、上昇気流に吹き飛ばされ、該夾雑物排出端付近に落下してくる夾雑物が、同スクリーン中央寄りの粒状物の中に落下するのを防止したりすることによって再混入を防止可能とするよう機能するものであり、帯状体傾斜上端寄りの上面適所左右幅に渡って配され、粒状物の遡上を堰き止め可能とするに充分であって、しかも上昇気流に吹き上げられる夾雑物が夾雑物排出端がわに乗り越え可能な高さに設定されたものとすべきであり、後述する実施例に示すように、スクリーン左右幅中央が夾雑物排出端がわに開口した平面八字状に配置形成されたものとするのが可能である。

【 0 0 2 3 】

スクリーンの目立て孔は、その全てが上昇気流供給部から圧送される空気を同スクリーンの厚み方向に通過可能とすると同時に、それらの誘導片部夫々が圧送気流を予め設定された所望の方向に誘導可能であり、スクリーン上の粒状物が粒状物送出端に向けて速やかに滑落してしまうのを阻止して、各粒状物が十分に振動を受けて浮遊と着地とを繰り返し、粒状物より比重の重い夾雑物を傾斜面に逆らって遡上させ、また、粒状物と同等以下の比重の夾雑物を吹き飛ばしながら、ゆっくりと降下して行くようにするという機能を果たし、当該スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、左寄り配置のものは左がわに向けてと同時に、夫々外側に向けて所定角度の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔に、夾雑物排出端がわへ向けて10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部が形成されてなるものとしなければならない。

【 0 0 2 4 】

振動篩スクリーンの排出端夾雑物分離壁を超えた箇所から、夾雑物排出口に至る夾雑物排出端までの範囲に、該夾雑物排出口がわへ向けて10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度の上向き傾斜とした排出端上昇分離用の誘導片部を形成した複数の目立て孔を穿設されてなるものとするのができ、さらにまた、振動篩スクリーンの粒状物送出端寄りの左右幅範囲に配した各目立て孔に、夫々鉛直上方に向けて70度ないし100度望ましくは90度前後の所定角度の上向き傾斜とした送出端上昇分離用の誘導片部を形成されてなるものとするのができる。

【 0 0 2 5 】

排出端上昇分離用目立て孔の誘導片部は、目立て孔に通過した上昇気流を、スクリーン夾雑物排出端がわに傾けて上昇するよう誘導可能とするものであり、夾雑物排出端がわに向けて10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度に傾斜されたものとしなければならない、また、左右上昇分離用目立て孔の誘導片部は、スクリーン粒状物送出方向のホッパ放出口直下より僅かに粒状物送出口寄りとなる左右幅範囲に配した各目立て孔に通過した上昇気流を、同スクリーン左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわ上方に、左寄り配置のものは左がわ上方に向けて夫々誘導可能とするものであり、スクリーン左右幅中心より右寄り配置のものは右がわ上方に、左寄り配置のものは左がわ上方に向けて、夫々10度ないし20度望ましくは15度前後の所定角度に傾斜したものとしなければならない、さらにまた、送出端上昇分離用目立て孔の誘導片部は、スクリーン粒状物送出端寄りの左右幅範囲に配した各目立て孔を通過した上昇気流を鉛直上方の所定角度で上向き方向に誘導可能とするものであり、鉛直上方の70度ないし100度望ましくは90度前後の所定角度で上向きに傾斜されたものとしなければならない。

【 0 0 2 6 】

加振機構は、スクリーンをその粒状物送出方向に対して上下方向および/または前後方向に振動させ、粒状物が浮上と着地とを連続的に繰り返しながら、次第に送出方向に向けて移動可能とするよう強制的に加振するものであり、粒状物に過度な衝撃を与えない程度の振動を発生するものとしなければならない、モーターなどで動くリンク機構やクランク

10

20

30

40

50

機構、カム機構など様々な機械式の機構を利用したものとすることができる外、圧縮空気で動くシリンダー・ピストン機構や、電圧を受けて振動可能な圧電素子、または電磁石利用のものなど様々なものを採用可能であり、表現を変えると、各種アクチュエーターや各種振動子などを用いたものということができる。

【0027】

左右夾雑物分離壁は、スクリーンの左右上方に向けて吹き上げられた夾雑物を隔離状としてスクリーン上に舞い戻るのを阻止するものであり、外装筐体左右壁内がわと振動篩スクリーンの全長に渡る左右縁外がわとの間であって、スクリーン左右縁か、または同スクリーン左右縁寄りとなる適所かの何れか一方に、ホッパ放出口に達しない高さに立設すべきであり、その上端縁がスクリーン中央に向けて内向きかまたは外向きかの何れか一方に傾斜されてなるものとする。 10

【0028】

送出端夾雑物分離誘導板は、スクリーンの粒状物送出端に移動し、送出される直前の粒状物から、上昇気流によって分離された夾雑物が再びスクリーン上に舞い降りて粒状物に混在状となったり、上昇した夾雑物が気流に乗って粒状物送出口から外部に漏出したりするのを阻止するものであり、スクリーンの粒状物送出端に臨む外装筐体前壁の粒状物送出口近傍適所に、その下端縁を夾雑物排出口がわに向けて僅かに傾斜させ、同下端縁のスクリーン上面との間隙を適宜調節可能な支持部を有するものとして設けられたものとしなければならず、その下端縁が送出端上昇分離用の目立て孔から粒状物送出端寄りであって、しかも夾雑物排出口がわに向けて僅かに傾斜させたものとするべきであり、該下端縁のスクリーン上面との間隙を適宜調節可能な支持部は、節度を以って段階的に角度調節可能なものや伸縮調節可能なもの、または、後述する実施例に示すように、金属板製のものとし、その可塑性を利用して適宜角度に折り曲げ変形、調節できるようにしたものとすることができる。 20

【0029】

上昇気流供給部は、振動篩スクリーンの下方より上方に向けて圧送空気を供給し、該スクリーンの全ての目立て孔を通じて上昇気流を通過可能とするように機能するものであり、充分な量の空気を適切な圧力で供給可能なものとしなければならず、送風圧力を精撰対象の粒状物に応じて適宜調節可能なものとするべきであり、後述する実施例に示すものように、スクリーンの直下付近に配したブロワなどの送風用機械からなるものとする。 30

【0030】

外装筐体は、その内部適所にホッパ、振動篩および上昇気流供給部など所要装置部を適切に配して支持し得るようにした上、それら内部装置部分を保護すると共に、装置としての形態を付与するようにした、所謂被い体として機能するものであって、箱型空洞体の後壁に夾雑物排出口、前壁に粒状物送出口を、夫々所定の如くに開口したものとしなければならず、必要に応じて底部に夾雑物回収用のトレーや、夾雑物排出口下に夾雑物用の回収容器、粒状物送出口下に粒状物用の受け容器などを夫々装着または配置可能とすることができる。 40

【0031】

粒状物は、一定形状および一定比重の粒状物であって、例えば珈琲豆、蕎麦、米、麦、大豆、小豆、その他の穀物類や、各種金属片、各種木片、各種ガラス片、合成樹脂片、石、砂などの金属または非金属の粒状のものなど、様々なものとする。夾雑物は、それらの中に混在する不要物などであって、例えば、珈琲豆の場合には、小石や砂粒、および、変形や破損した欠点豆などということができ、蕎麦の場合には、青葉、茎、枝、藁、土などということができる。

以下では、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構造について詳述することとする。

【実施例 1】

【0032】

図 1 の縦断面化した粒状物精撰機の側面図、図 2 の縦断面化した粒状物精撰機の正面図、図 3 のスクリーンの平面図、図 4 の上昇気流の通過方向を矢印で示したスクリーンの平面図、図 5 の上昇気流の通過方向を矢印で示したスクリーンの側面図、図 6 の上昇気流の通過方向を矢印で示したスクリーンの正面図、図 7 のスクリーンから所定上下間隔を隔てたホッパ放出口の側面図、図 8 のホッパ左右の夾雑物誘導壁および整流板の正面図、図 9 の夾雑物排出端がわを通過する上昇気流方向を矢印で示したスクリーンの平面図、図 10 の、前記図 9 と同様にしたスクリーンの側面図、図 11 の波線枠で囲まれた範囲を送出端上昇分離用の目立て孔としたスクリーンの平面図、図 12 の送端上昇分離用目立て孔の誘導気流を矢印で示す粒状物精撰機の側面図、図 13 の縦断面化した目立て孔誘導片部の一例の側面図、図 14 の縦断面化した目立て孔誘導片部の他の例の側面図、図 15 の左右上昇分離用の目立て孔誘導片部の斜視図、図 16 の送端上昇分離用の目立て孔誘導片部の斜視図、図 17 の縦断面化したルーバーを追加した目立て孔の側面図、および、図 18 のを縦断面化した誘導方向の指定が無い目立て孔誘導片部の側面図に示す事例は、この発明を最も代表するものである。

10

【0033】

これは、粒状物 C, C, ……用のホッパ 2 の放出口 20 から所定上下間隙 A を隔てた箇所を含み、前後に所定下り勾配の傾斜状配置とし、多数の目立て孔 34, 34, ……を穿設した帯状体であって、傾斜上端寄りに排出端夾雑物分離壁 33 を配したスクリーン 30 に加振機構 6 を設けた振動篩 3 を有し、該スクリーン 30 下がわに上昇気流供給部 9 を組み合わせた上、該スクリーン 30 のホッパ 2 放出口 20 直下より僅かに粒状物送出口 13 寄りとなる各目立て孔 4, 4, ……に、左右上昇分離用の誘導片部 40 を形成し、それ以外の指定の無い各目立て孔 34, 34, ……に、排出端がわ上昇分離用の誘導片部 35 が形成されてなるものとした、この発明の粒状物精撰機における代表的な一実施例を示している。

20

【0034】

それら各図からも明確に把握できるとおり、この発明の粒状物精撰機 1 は、箱型空洞体 10 の後壁に排出用ダクト 12 を有する夾雑物排出口 11、前壁の該夾雑物排出口 11 より僅かに低い高さ位置に送出口用フード 14 を有する粒状物送出口 13 を夫々開口し、底部に夾雑物 K, K, ……回収用の抽斗型トレー 15 を装着した外装筐体 10 を有し、同外装筐体 10 内には、該夾雑物排出口 11 に対峙させた夾雑物排出端 31 から、該粒状物送出口 13 に対峙させた粒状物送出口 32 にかけて 10 度の下り勾配をもつ帯状体 30 で、図 2 および図 3 中に示すように、珈琲豆（粒状物）C, C, ……の送出方向に直交する方向に長い長円状または楕円状の多数の目立て孔 34, 34, ……が均等分布状且つ上下貫通状に穿設され、該夾雑物排出端 31 寄りの上面適所左右幅に渡って平面八字型の排出端夾雑物分離壁 33 を配したスクリーン 30 を設け、図 1 中に示すように、同スクリーン 30 の下部に、モーター駆動のリンク機構を有して上下方向および / または前後方向に振動可能な加振機構 6 を組み合わせて振動篩 3 を形成したものである。

30

【0035】

図 1、図 2、図 7 および図 8 の夫々に示すように、振動篩 3 の上方であって外装筐体 10 の上端がわには、その前後左右の各平板壁外面を夾雑物誘導壁 22, 22, ……とするよう、図 3 中に示した、排出端夾雑物分離壁 33 より僅かに中央寄りとなるスクリーン 30 上面から 140 mm の上下間隙（図 7 中の寸法 A）を隔てた高さ位置に、該スクリーン 30 左右幅より幅狭く左右一文字状に開口すると共に、該外装筐体 10 の背面外がわから操作可能な摺動型のシャッター 21 を有し、珈琲豆 C, C, ……の供給量を調節自在とした放出口 20 に向けて下窄み状に一体化したホッパ 2 を組み込んだものとしてあり、図 8 中に示すように、同ホッパ 2 の左右夾雑物誘導壁 22, 22 の内外壁面の傾斜角度は、夫々 60 度（同図 8 中の角度 B）に設定し、さらに、同ホッパ 2 の左右夾雑物誘導壁 22, 22 の上がわ外壁面と、それらに対峙する当該外装筐体 10 内側前後の全奥行きに渡る

40

50

左右上がわ内壁面との間には、縦断面形を転倒U字状の流線断面形とした左右整流板23, 23を一体化してある。

【0036】

図1および図7に示すように、当該外装筐体10内の振動篩3スクリーン30の下がわであって、夾雑物回収用のトレイ15の上がわとなる位置には、スクリーン30の全下面に向けて空気を圧送可能とするよう上向き開口形状としたダクトカバー91内に羽根車90を設けて上昇気流供給部を形成するブロワ9を設け、モーター92が外部電力を受けて該羽根車90を回転駆動可能なものとしてある。

【0037】

図4ないし図6に示すように、当該スクリーン30の珈琲豆C, C, ……送出方向のホッパ2放出口20直下より僅かに粒状物送出口13寄りとなる左右幅範囲(図4中の波線枠範囲D)に配した各目立て孔4, 4, ……に、同スクリーン30左右幅中心を境に、右寄り配置のものは右がわに、図15中に示すように、左寄り配置のものは左がわに向けてと同時に、夫々外側に向けて14度(図18の角度E)の上向き傾斜とした左右上昇分離用の誘導片部40, 40が形成されたものとし、特に指定の無い範囲の各目立て孔34, 34, ……には、図18中に示すように、夾雑物排出口11がわへ向けて14度(角度E)の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部35が夫々形成されてなるものとする。

【0038】

図9および図10に示すように、該スクリーン30の平面八字型の排出端夾雑物分離壁33を超えた夾雑物排出口11に至る夾雑物排出端左右がわ範囲F, Fに、該夾雑物排出口11がわへ向けて14度(図18の角度E)の上向き傾斜とした排出端上昇分離用の誘導片部35を形成した複数の目立て孔34, 34, ……を穿設したものである。

【0039】

図11ないし図14および図16の各図に示すように、該スクリーン30の粒状物送出端32寄りの左右幅範囲Gに、夫々鉛直上方に向けて80度(図13または図14中の角度H)の上向き傾斜とした送出端上昇分離用の誘導片部50を有する目立て孔5, 5, ……を形成するようにし、図16中に示す外観を有するように形成したものとし、該誘導片部50は、図13中に示すように、前後隣接配置となる目立て孔5, 5, ……にかけ、スクリーン30の上下面方向に渡る縦断面形が後傾斜S字状に湾曲形成してなるものとする。図14中に示すように、スクリーン30の上面がわにのみ湾曲形成してなるものとする。図17中に示すように、夾雑物排出口11がわへ向けて14度(角度E)の上向き傾斜とした排出端上昇分離用の誘導片部35を形成した複数の目立て孔34, 34, ……の直上付近に、スクリーン30上面と下端との間に珈琲豆C, C, ……が通過可能な程度の間隙を以って配され、水平軸を有して角度調節可能とした前後複数枚のルーバ39, 39, ……を配したものとすることができ、図1ないし図3および図18の各図に示すように、それ以外の指定の無い範囲の各目立て孔34, 34, ……には、夫々夾雑物排出口11がわへ向けて14度(図18の角度E)の上向き傾斜とした排出端がわ上昇分離用の誘導片部35を形成したものである。

【0040】

図1ないし図4中に示すように、当該外装筐体10左右壁内がわに対峙する振動篩3スクリーン30の全長に渡る左右縁に、ホッパ2放出口20に達しない高さであって、前後全長に渡る上端縁がスクリーン30中央に向けて内向き傾斜状とした左右夾雑物分離壁7, 7が立設されてなるものとしてあり、また、図11および図12中に示すように、当該スクリーン30の粒状物送出端32に臨む外装筐体10前内壁の粒状物送出口13直上付近に、その下端縁が送出端上昇分離用の目立て孔5, 5の形成範囲Gよりも僅かに粒状物送出端32寄りであって、しかも夾雑物排出口11がわに向けて僅かに傾斜するようにし、同下端縁のスクリーン30上面との間隙を塑性変形させることによって適宜調節可能な支持部を有する送出端夾雑物分離誘導板8が設けられたものとする。

【0041】

10

20

30

40

50

さらに、図 1 中に示すように、外装筐体 10 背面がわの夾雑物排出口 11 排出用ダクト 12 の下向き開口には、夾雑物 K, K, ……用の回収容器 16 を着脱自在に装着し得るようにしてあり、また、外装筐体 10 前面がわ粒状物送出口 13、送出用フード 14 下には、当該スクリーン 30 粒状物送出端 32 に連続形成した夾雑物 K, K, ……落下、分離用となるメッシュ枠部 36 を設けると共に、同メッシュ枠部 36 上に珈琲豆 C, C, ……の送出量を調節可能とする流量調節板 37 を配し、同メッシュ枠部 36 直下には、メッシュ枠部 36 の網目を通して落下した小径の珈琲豆 C, C を回収する欠点豆回収籠 38、ならびに同欠点豆回収籠 38 の下方に配した夾雑物回収籠 17 を夫々着脱自在に組み合わせたものとした上、当該メッシュ枠部 36 の送出端下方には、良品として精撰された珈琲豆 C, C, ……用の受け容器 18 を組み合わせたものとしてある。

10

【 0 0 4 2 】

(実施例 1 の作用)

以上のとおりの構成からなるものとしたこの発明の粒状物精撰機 1 は、図 1 中に示すように、ホッパ 2 の上端開口より、粒状物である珈琲豆 C, C, ……を投入してから図示しない起動スイッチを操作すると、振動篩 3 の加振機構 6 および上昇気流供給部であるブロワ 9 が夫々起動し、該ホッパ 2 のシャッター 21 を開放して適量の珈琲豆 C, C, ……を振動篩 3 スクリーン 30 上に放出させると、同スクリーン 30 上に落下、供給された珈琲豆 C, C, ……に、上下方向および/または前後方向の振動が加えられると共に、ブロワ 9 からの圧送空気が該スクリーン 30 の全ての目立て孔 34, 34, ……、4, 4, ……、5, 5, ……を通じて上向きに吹き付けられるものとなり、珈琲豆 C, C, ……は細かな浮遊と着地とを繰り返しながら、次第に粒状物送出口 13 に向けてゆっくりと下降を始める。

20

【 0 0 4 3 】

珈琲豆 C, C, ……に混在している比重の異なる小石や金属片などの夾雑物 K, K, ……は、当該加振機構 6 が発生する振動と、各目立て孔 34, 34, ……、4, 4, ……、5, 5, ……の誘導片部 35, 35, ……、40, 40, ……、50, 50, ……の作用を受け、珈琲豆 C, C, ……の移動方向とは逆の夾雑物排出口 11 がわへ向けてゆっくりと遡上することとなり、スクリーン 30 夾雑物排出端 31 に達して夾雑物用回収容器 16 に落下、回収される。

【 0 0 4 4 】

また、加振中の珈琲豆 C, C, ……に混在している、欠けや割れを生じた欠点豆のように比重が同じで、小片化した夾雑物 K, K, ……は、図 3 および図 18 に示すように、指定の無い各目立て孔 34, 34, ……を通過し、それらの誘導片部 35, 35, ……に臨むものが、図 18 中の矢印に示すように、夾雑物排出口 11 に向かう角度 14 度(角度 E)の斜め後方に向けて吹き揚げ分離されて夾雑物用の回収容器 16 や夾雑物回収用のトレー 15 に落下することとなる。

30

【 0 0 4 5 】

図 8 に示すように、ホッパ 2 左右夾雑物誘導壁 22, 22 の、60 度(角度 B)に傾斜した外壁面に沿って、図 2 中の矢印に示すように、左右外がわに向けて誘導、上昇する夾雑物 K, K, ……は、上昇に従って左右整流板 23, 23 の各転倒 U 字型断面形の曲面に沿って外装筐体 10 左右内壁面がわに円滑に誘導され、スクリーン 30 がわに舞い戻ること無く、該外装筐体 10 左右内壁面に沿って底部のトレー 15 まで落下して行く。

40

【 0 0 4 6 】

図 4 ないし図 6 中の矢印および図 15 に示すように、左右上昇分離用の目立て孔範囲 D に移動してきた珈琲豆 C, C, ……に混在する欠点豆などの夾雑物 K, K, ……は、左右上昇分離用の各目立て孔 4, 4, ……の誘導片部 40, 40, ……によってスクリーン 30 の左右幅中心を境に、左右夾雑物分離壁 7, 7 を乗り越えて夫々左右斜め上後方に向けて、図 18 中に示すよう角度 14 度(角度 E)で吹き飛ばして分離し、左右夾雑物分離壁 7, 7 の外がわ壁面と外装筐体 10 左右内壁面との間を底部トレー 15 まで落下する。

【 0 0 4 7 】

50

図19の縦断面化した比較用従来型石抜き用精撰機の側面図、図20の縦断面化した比較用従来型石抜き用精撰機の正面図、図21の比較用の従来型スクリーンの平面図、図22の比較用従来型の目立て孔形状の平面図、および、図23の図22中のM-M線部分の断面図に示す、従来型の石抜き用精撰機1と、当該実施例1の粒状物精撰機1とを比較すると、従来型石抜き用精撰機1は、振動篩3スクリーン30とホッパ2放出口20との上下間隙寸法(図19中の寸法A)が40mmと狭くなり、しかも、図20中に示すように、ホッパ2外壁面の傾斜角度Bが44度と緩やかなものに設定されており、ホッパ2が蓋状隔壁をなしてブロワ9からスクリーン30上方に通過して上昇しようとする圧送気流の流れを閉塞状に妨げてしまうことから、従来型の石抜き用精撰機1では、欠点豆のように、比重が同じで小片化した夾雑物K, K, ...を吹き飛ばし状に上昇させて分離、除去することは不可能であった。

10

【0048】

また、図21に示すように、従来型のスクリーン30は、その夾雑物排出端31左右がわ範囲F, Fに目立て孔が一切設けられておらず、それらの範囲F, Fに落下した夾雑物K, K, ...は、掃除しない限り排除することが不可能であるのに対し、図9および図10に示すように、当該実施例1の粒状物精撰機1では、振動篩3スクリーン30の排出端夾雑物分離壁33から夾雑物排出端31に至る左右がわ範囲F, Fに、落下した夾雑物K, K, ...は、それら夾雑物排出端31左右がわ範囲F, Fの各目立て孔34, 34, ...を通過する気流を受け、14度(図18の角度E)の角度で夾雑物排出口11がわへ向けて自動的に排出されることとなる。

20

【0049】

そして、図11、図12および図16中に示すように、スクリーン30の粒状物送出端32寄りの左右幅範囲Gに形成した、送出端上昇分離用の誘導片部50を有する複数の目立て孔5, 5, ...は、ブロワ9からの圧送空気を、スクリーン30上面に対して80度(図12中の角度H)の鉛直方向に向けて誘導し、欠点豆などの夾雑物K, K, ...を同鉛直方向に上昇させるものとなり、一旦上昇した後にスクリーン30上に再び舞い降りて来るそれら夾雑物K, K, ...は、送出端夾雑物分離誘導板8が、粒状物送出端32寄りの左右幅範囲G上に誘導され、再度鉛直上方に向けて吹き飛ばされることとなり、粒状物送出口13がわには全く漏れ出さず、このような流動を繰り返す中に、次第にスクリーン30の左右がわまたは夾雑物排出口11がわの何れかに落下して夾雑物回収用のトレー15か回収容器16かの何れかに回収されることとなり、図13および図14中に示すように、流線形状としてある送出端上昇分離用の目立て孔5, 5, ...の各誘導片部50, 50, ...は、何れも円滑に圧送気流を鉛直上方(スクリーン30の傾斜角度の10度と誘導片部50傾斜角度Hの80度との合計が90度)に誘導可能なものであり、また、図17に示すように、目立て孔34, 34, ...誘導片部35, 35, ...とは別に形成されたルーバ-39, 39, ...が、誘導片部35, 35, ...の14度(角度E)の角度姿勢を変更せずとも、所望の角度(例えば80度)に設定可能である上、水平軸周りに任意の姿勢角度(例えば14度や60度など)に変更自在であり、さらにルーバ-39, 39, ...の各水平軸の左右端を前後方向に傾斜させたものとするれば、図4ないし図6中の波線枠範囲Dに示す、左右上昇分離用の目立て孔4, 4, ...と同様の左右振り分け誘導を可能とするものになる。

30

40

【0050】

図1に示すように、以上のようにして夾雑物K, K, ...を完全に分離された珈琲豆C, C, ...は、スクリーン30粒状物送出端32を通過し、メッシュ枠部36上へと移動することとなって流量調節板37で送出量を一定に調節されると共に、それらの中の小粒な珈琲豆C, Cが、メッシュ枠部36の網目から落ちて欠点豆回収籠38に落下するものとなり、また、混入している可能性は極めて低いものの最終的に残存した夾雑物Kを、同メッシュ枠部36の網目を通して夾雑物回収籠17に落下、回収し、メッシュ枠部36の送出端から、高精度に精撰された珈琲豆C, C, ...を受け容器18に收容するものとなる。

50

【 0 0 5 1 】

(実施例 1 の効果)

以上のような構成からなる実施例 1 の粒状物精撰機 1 は、前記この発明の効果の項で記載の特徴に加え、図 1 1 および図 1 2 中に示すように、振動篩 3 スクリーン 3 0 の粒状物送出端 3 2 に臨む外装筐体 1 0 前壁の粒状物送出口 1 3 近傍に設けた送出端夾雑物分離誘導板 8 の下端縁が、送出端上昇分離用の目立て孔 5 , 5 , ……を配した範囲 G から僅かに粒状物送出端 3 2 寄りに配するよう設定してあるから、該送出端夾雑物分離誘導板 8 が、送出端上昇分離用の目立て孔 5 , 5 , ……から鉛直方向に吹き抜ける上昇気流を妨げることがなく、しかも一旦上昇した後外装筐体 1 0 前内壁に沿って降下してくる夾雑物 K , K , ……を円滑に、送出端上昇分離用の目立て孔 5 , 5 , ……が配された範囲 G 上へと誘導するものとなり、夾雑物 K , K , ……が当該粒状物送出口 1 3 から送出されてしまうのを一段と確実に阻止可能とし、より高度な精撰を実現化することができるという実用的な効果が得られるものとなる。

10

【 0 0 5 2 】

加えて、図 1 および図 2 中に示すように、当該粒状物精撰機 1 外装筐体 1 0 の底部に配した夾雑物回収用のトレイ 1 5 は、振動篩 3 の各目立て孔 3 4 , 3 4 , …… , 4 , 4 , …… , 5 , 5 , ……からの、後方または左右がわへ傾斜、誘導された上昇気流に乗ってスクリーン 3 0 の左右外がわに吹き揚げられ、さらに、ホッパ 2 の夾雑物誘導壁 2 2 , 2 2 , ……や左右整流板 2 3 , 2 3 などに誘導され、外装筐体 1 0 左右内壁面に沿って落下してきた夾雑物 K , K , ……を悉く回収可能とするものとなり、精撰終了後に該トレイ 1 5 を取り外して、回収した夾雑物 K , K , ……を簡単に廃棄処理することが可能であり、粒状物精撰機 1 外装筐体 1 0 内を清潔に保つことが容易になるという秀れた効果を得ることができる。

20

【 0 0 5 3 】

また、図 1 3 中に示すように、縦断面形を後傾斜 S 字状に形成した送出端上昇分離用の目立て孔 5 , 5 , ……の誘導片部 5 0 , 5 0 , ……は、図 1 4 中に示すような縦断面形状のものに比較し、より確実に上昇気流を鉛直方向に誘導可能なものとしてできる外、図 1 7 中に示すように、目立て孔 3 4 , 3 4 , ……の上方に、角度調節可能なルーバ ー 3 9 , 3 9 , ……を配するようにしたものでは、目立て孔 3 4 , 3 4 , ……の誘導片部 3 5 , 3 5 , ……の形状変更が不要となり、従来型のスクリーン 3 0 にルーバ ー 3 9 , 3 9 , ……を組み合わせることにより、前記左右上昇分離用の目立て孔 4 , 4 , ……の誘導片部 4 0 , 4 0 , ……や、送出端上昇分離用の目立て孔 5 , 5 , ……の誘導片部 5 0 , 5 0 , ……を設けたものと同様あるいはそれ以上の作用および効果を期待することができるものとなる。

30

【 0 0 5 4 】

(結 び)

叙述の如く、この発明の粒状物精撰機は、その新規な構成によって所期の目的を遍く達成可能とするものであり、しかも製造も容易であって、従前からの石抜き用精撰機に比較し、精撰対象の粒状物とは比重の異なる小石や金属片などの異物に加え、比重が同じ小片や変形片などを含めた夾雑物も精度良く効率的に分離、除去できるものとなり、しかも従来型石抜き用精撰機の基本的部品構成を大幅に変更することなく利用可能にしてあることから低廉で経済的なものとして製造できる上、従前までは手作業で対応せざるを得なかった高精度の精撰作業にも自動精撰で対応可能となり、人件費の削減と作業時間の短縮とを確実に達成でき、これまで品質を維持するために精撰作業の繁雑さに大きな負担を抱えてきた珈琲業界や蕎麦業界はもとより、それ以外の各種穀業界、および金属、非鉄金属または合成樹脂その他の各種粒状物を取り扱う様々な業界においても高く評価され、広範に渡って利用、普及していくものになると予想される。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

50

図面は、この発明の粒状物精撰機の技術的思想を具現化した代表的な一実施例を示すものである。

- 【図1】縦断面化した粒状物精撰機を示す側面図である。
 【図2】縦断面化した粒状物精撰機を示す正面図である。
 【図3】スクリーンを示す平面図である。
 【図4】スクリーンを通過する上昇気流の風向を矢印で示す平面図である。
 【図5】スクリーンを通過する上昇気流の風向を矢印で示す側面図である。
 【図6】スクリーンを通過する上昇気流の風向を矢印で示す正面図である。
 【図7】スクリーンからホッパ放出口までの上下間隔を示す側面図である。
 【図8】ホッパ左右の夾雑物誘導壁と整流板とを示す正面図である。 10
 【図9】夾雑物排出端がわの目立て孔を通過する気流を矢印で示す平面図である。
 【図10】夾雑物排出端がわの目立て孔を通過する気流を矢印で示す側面図である。
 【図11】送出端上昇分離用の目立て孔の範囲を波線枠で示す平面図である。
 【図12】送出端上昇分離用の目立て孔の誘導気流を矢印で示す側面図である。
 【図13】目立て孔誘導片部の一例を縦断面化して示す側面図である。
 【図14】目立て孔誘導片部の他の例を縦断面化して示す側面図である。
 【図15】左右上昇分離用の目立て孔誘導片部の形状を示す斜視図である。
 【図16】送出端上昇分離用の目立て孔誘導片部の形状を示す斜視図である。
 【図17】ルーバーを追加した目立て孔を縦断面化して示す側面図である。
 【図18】誘導方向の指定が無い目立て孔誘導片部を縦断面化して示す側面図である。 20
 【図19】従来型の石抜き用精撰機を縦断面化して示す側面図である。
 【図20】従来型の石抜き用精撰機を縦断面化して示す正面図である。
 【図21】従来型スクリーンを示す平面図である。
 【図22】従来型の目立て孔形状を示す平面図である。
 【図23】図22中のM-M線部分を示す断面図である。

【符号の説明】

【0056】

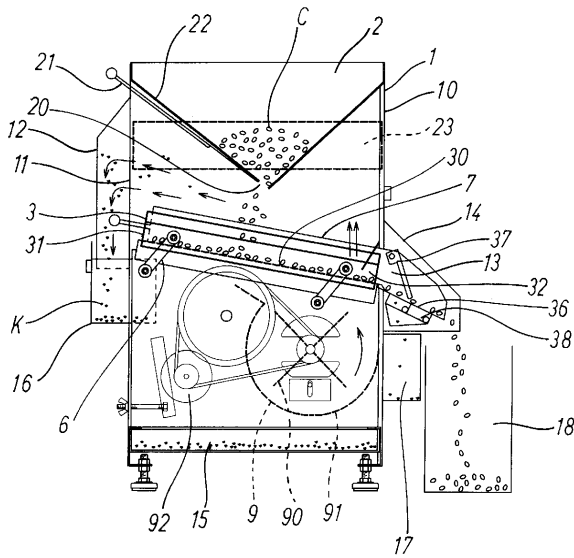
1	粒状物精撰機	
10	同 外装筐体（箱型空洞体）	
11	同 夾雑物排出口	30
12	同 排出用ダクト	
13	同 粒状物送出口	
14	同 送出用フード	
15	同 夾雑物回収用のトレー	
16	同 夾雑物用の回収容器	
17	同 夾雑物回収籠	
18	同 粒状物用の受け容器	
2	ホッパ	
20	同 放出口	
21	同 摺動型のシャッター（開閉機構）	40
22	同 夾雑物誘導壁	
23	同 左右整流板	
3	振動篩	
30	同 スクリーン（帯状体）	
31	同 夾雑物排出端（上端）	
32	同 粒状物送出端（下端）	
33	同 排出端夾雑物分離壁	
34	同 目立て孔	
35	同 誘導片部	
36	同 メッシュ枠部	50

- 37 同 流量調節板
- 38 同 欠点豆回収籠
- 39 同 ルーバー
- 4 左右上昇分離用の目立て孔
- 40 同 誘導片部
- 5 送出端上昇分離用の目立て孔
- 50 同 誘導片部
- 6 加振機構
- 7 左右夾雑物分離壁
- 8 送出端夾雑物分離誘導板
- 9 ブロワ（上昇気流供給部）
- 90 同 羽根車
- 91 同 ダクトカバー
- 92 同 モーター
- A 上下間隙寸法
- B 傾斜角度
- C 珈琲豆（粒状物）
- D 左右上昇分離用の目立て孔範囲
- E 誘導片部の傾斜角度14度
- F 夾雑物排出端左右がわ範囲
- G 粒状物送出端寄りの左右幅範囲
- H 誘導片部の傾斜80度
- K 夾雑物

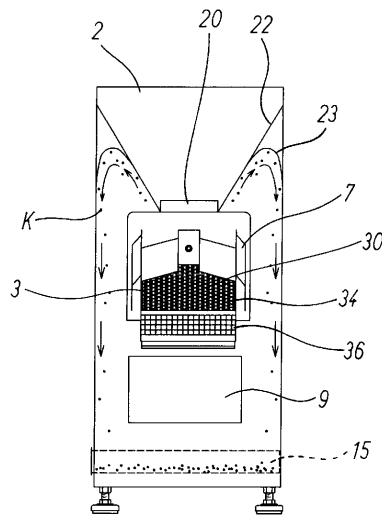
10

20

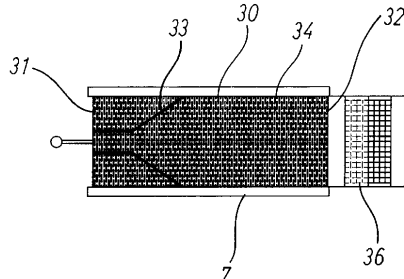
【図1】



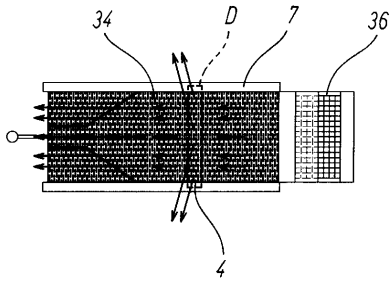
【図2】



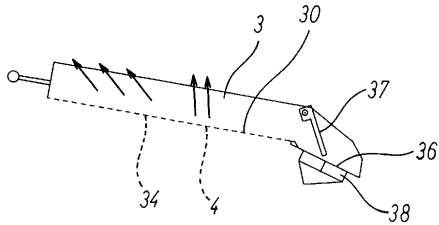
【図3】



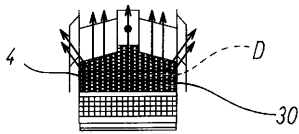
【図4】



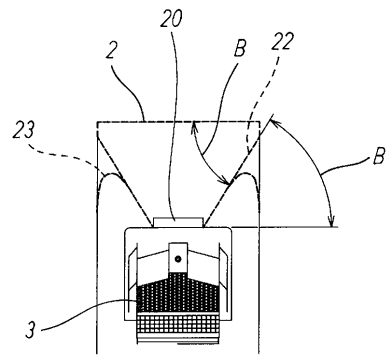
【図5】



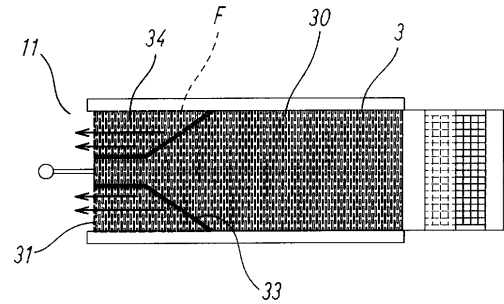
【図6】



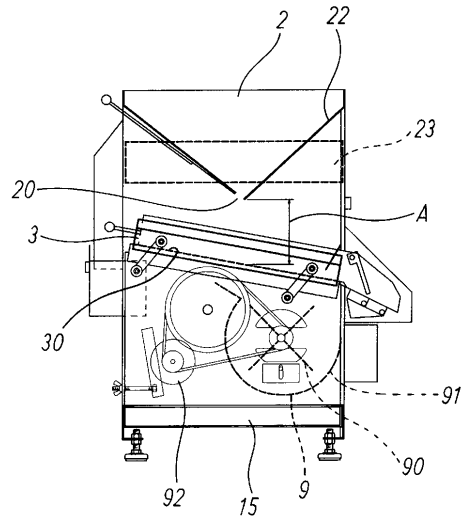
【図8】



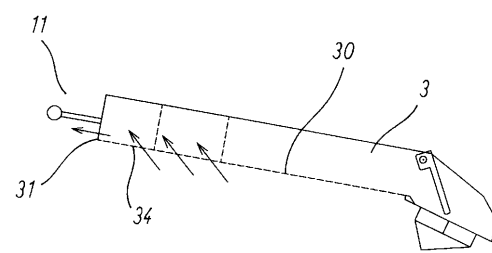
【図9】



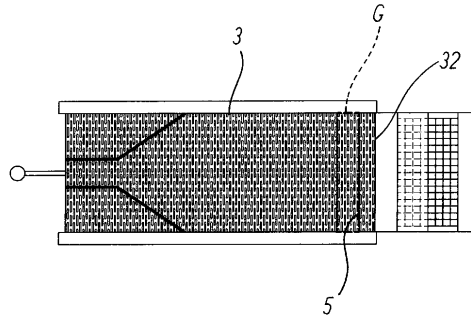
【図7】



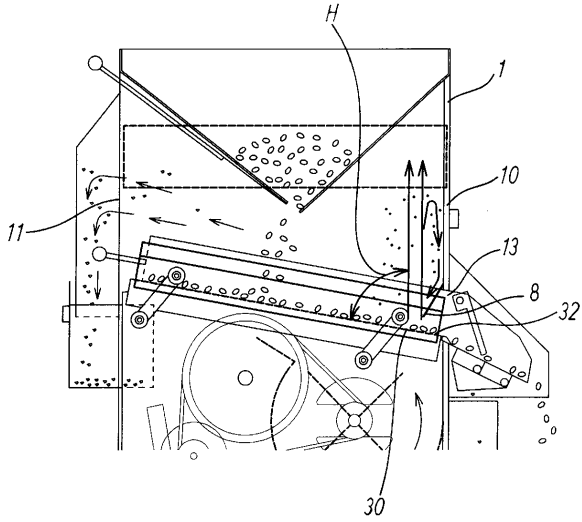
【図10】



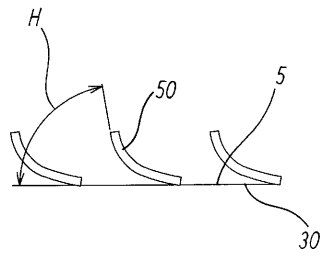
【図11】



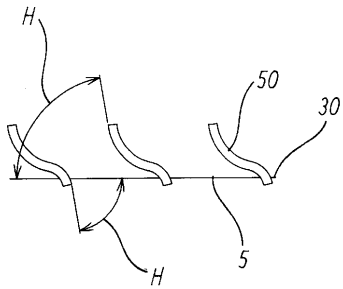
【図12】



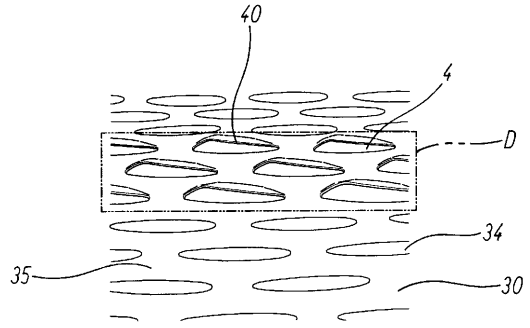
【図14】



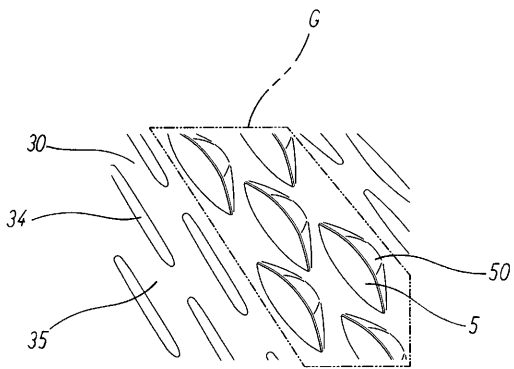
【図13】



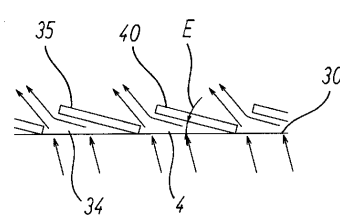
【図15】



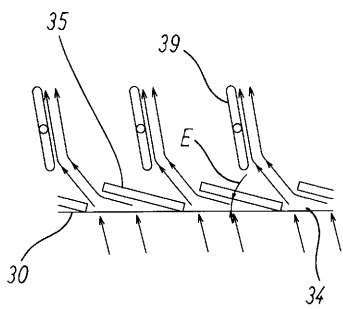
【図16】



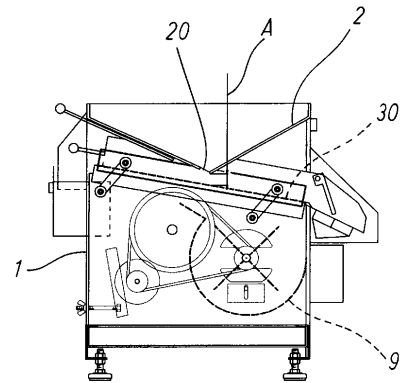
【図18】



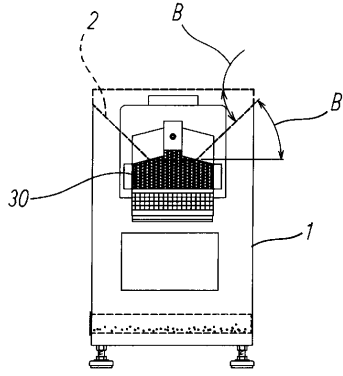
【図17】



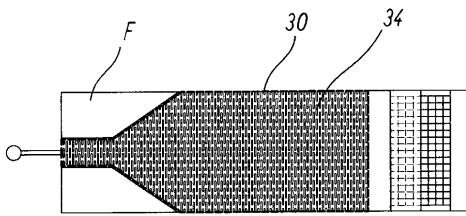
【図19】



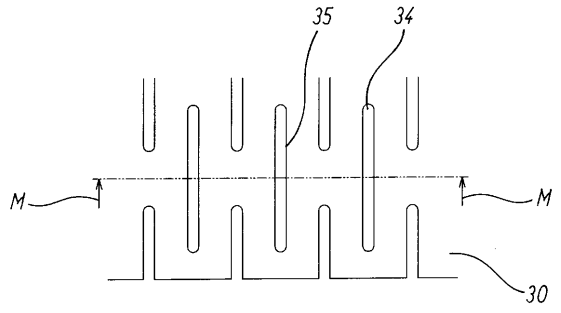
【図 20】



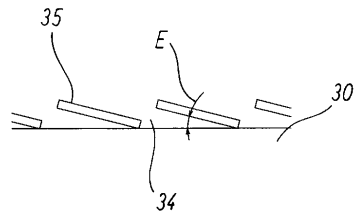
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭55-064878(JP,A)
特開平11-300280(JP,A)
特開平07-256213(JP,A)
実開昭53-150775(JP,U)
特開昭48-017363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B07B 4/08

B07B 1/28