

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-7273

(P2005-7273A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int.Cl.⁷

B07C 5/342

B65G 47/14

G01N 21/85

F I

B07C 5/342

B65G 47/14 102B

G01N 21/85 A

テーマコード(参考)

2G051

3F079

3F080

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-173675(P2003-173675)

(22) 出願日 平成15年6月18日(2003.6.18)

(71) 出願人 000001812

株式会社サタケ

東京都千代田区外神田4丁目7番2号

(72) 発明者 原 正純

東京都千代田区外神田四丁目7番2号 株

式会社サタケ内

(72) 発明者 池田 学

東京都千代田区外神田四丁目7番2号 株

式会社サタケ内

(72) 発明者 栗河 幸雄

東京都千代田区外神田四丁目7番2号 株

式会社サタケ内

Fターム(参考) 2G051 AA04 BB07 CA03 CB01 CB02

DA13 EA17 EC01

最終頁に続く

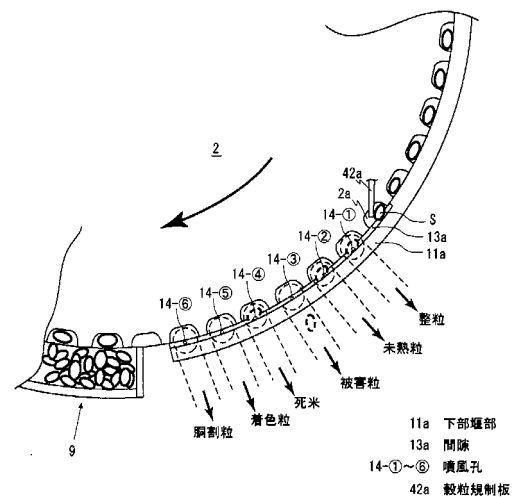
(54) 【発明の名称】 穀粒品位判別器

(57) 【要約】

【課題】本発明は、穀粒品位判別器が大型化したり重量アップすることなく、搬送の際の米粒の姿勢を安定させ、各米粒のより正確な画像データが得られるようにした穀粒品位判別器を提供することを技術的課題とする。

【解決手段】保持溝2aは底部2cを有するとともに円盤2の周縁方向を開放させた開放部2dを有する形状とし、該開放部2dの側方には保持溝2内の穀粒Sを放出させないようにするための堰部11を形成し、前記選別手段13の噴風孔14-▲1▼~▲6▼は、前記堰部(下部堰部)11aと円盤周縁との間に形成した間隙13aの下方に臨ませて配設する。これにより、穀粒Sの搬送は保持溝2a内の底部2c上に載置された状態で光学検出手段10に搬送され、光学検出時の姿勢が静止状態となって安定する。しかも、穀粒の判別品位ごとの選別は、穀粒の下方位置にある間隙13aからの噴風エアールによって行うことができる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀粒を 1 粒ずつ保持可能な保持溝を周縁近傍に沿って複数設けた回転可能な円盤を有する穀粒搬送手段と、
該搬送手段によって搬送される各穀粒に照射光を照射して得られる各穀粒からの光を検出する光学検出手段と、
該光学検出手段で得られた検出値を基にして穀粒の品位を判別する判別手段と、
前記保持溝の移動経路に沿った下方位置に所定の間隔ごとに穿設され、かつ、それぞれを穀粒の品位と対応させた複数の噴風孔を備えるとともに、搬送されてきた穀粒を、前記判別手段が判定した品位に対応した噴風孔からエアーを噴風させて品位ごとに選別する選別手段とを有する穀粒品位判別器において、
前記保持溝は底部を有するとともに円盤の周縁方向を開放させた開放部を有する形状とし、該開放部の側方には保持溝内の穀粒を放出させないようにするための堰部を形成し、前記選別手段の噴風孔は、前記堰部と円盤周縁との間に形成した間隙の下方に臨ませて配設したことを特徴とする穀粒品位判別器。

10

【請求項 2】

穀粒を 1 粒ずつ保持可能な保持溝を周縁近傍に沿って複数設けた回転可能な円盤を有する穀粒搬送手段と、
該搬送手段によって搬送される各穀粒に照射光を照射して得られる各穀粒からの光を検出する光学検出手段と、
該光学検出手段で得られた検出値を基にして穀粒の品位を判別する判別手段と、
前記保持溝の移動経路に沿った下方位置に所定の間隔ごとに穿設され、かつ、それぞれを穀粒の品位と対応させた複数の噴風孔を備えるとともに、搬送されてきた穀粒を、前記判別手段が判定した品位に対応した噴風孔からエアーを噴風させて品位ごとに選別する選別手段とを有する穀粒品位判別器において、
前記保持溝は、円盤の中心方向側に形成した 1 粒の穀粒が載置可能な大きさの底部と、円盤の周縁方向側に形成した底部を有さない底無部及び円盤の周縁方向側に形成した開放部とを有し、該開放部の側方には保持溝内の穀粒を放出させないようにするための堰部を形成し、前記選別手段の噴風孔は、前記底無部の下方に臨ませて配設したことを特徴とする穀粒品位判別器。

20

30

【請求項 3】

前記各保持溝に穀粒を供給する供給部には、保持溝の底無部の上方に蓋状部材を配設した請求項 2 に記載の穀粒品位判別器。

【請求項 4】

前記選別手段を傾斜下方位置とするように前記円盤を傾斜配設したことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 に記載の穀粒品位判別器。

【請求項 5】

穀粒搬送方向における前記選別手段の手前側に、保持溝内の穀粒を前記間隙方向又は前記底無部方向に移動規制させる穀粒規制部を形成したことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 に記載の穀粒品位判別器。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、米粒などの穀粒の品位を 1 粒ずつ光学的に判別する穀粒品位判別器に係り、特に、判別された品位ごとに穀物を選別する選別手段に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の穀粒品位判別器は、被測定物である穀粒（以下、「米粒」という）を回転円盤の周縁に形成された保持溝に 1 粒ずつ供給し、光学検出手段を経て選別手段に搬送し、この搬送過程において、米粒から得られる検出光を基に各米粒の品位を判別し、この判

50

別品位に基づいて穀物の選別を行うものとして知られている（例えば、特許文献１，２参照）。

【０００３】

前記回転円盤はベース盤上に重設されている。そして、前記保持溝は、１粒の米粒が入る大きさで、底部と円盤周縁方向が開放された形状になっている。この保持溝によって搬送される米粒は、該米粒の底部を前記ベース盤上に接した状態で引きずられながら光学検出手段及び選別手段に搬送されるようになっている。

【０００４】

上記のようにして搬送される各米粒について、前記光学検出手段は、米粒の上面からの光学検出、側面からの光学検出及び底面からの光学検出を行い、この各面から得られた検出光から米粒を画像として捕らえるようになっている。そして、この画像データを基にし、別途設けられた判別手段によって品位が判別されるようになっている。 10

【０００５】

前記選別手段は、ベース盤における、保持溝が移動する経路に沿った位置に、保持溝内における米粒に下方から噴風する噴風孔を、選別する品位の数だけ所定の間隔で設けた構成となっている。各噴風孔はそれぞれ管路及び電磁弁を介して高圧エア源（コンプレッサー）に接続し、各電磁弁は、前記判別手段からの選別信号を受けて所定のタイミングで開閉駆動するようになっている。この開閉駆動により、米粒は下方からのエアの噴風を受けて保持溝から排除され、排出用管路を介して収容室に選別されるようになっている。

【０００６】

20

【特許文献１】

特開２０００－１８０３６９号公報

【特許文献２】

実公平５－２１００７号公報

【発明が解決しようとする課題】

上記穀粒品位判別器においては以下の問題点があった。上述のように、ベース盤上で米粒を引きずりながら搬送する方式では、前記光学検出手段において行われる米粒の画像形成に悪影響を及ぼす可能性があった。すなわち、引きずる方式では、ベース盤上で米粒の滑り具合によって、振動しているような状態（静止してない状態）となり、光学検出時の各米粒の姿勢が一定にならない懸念がある。この要因は、米粒の形状や含水率の外、ベース盤上面の汚れ等にあると考えられた。そこで、米粒の姿勢を一定にするために、保持溝の底部を開放状態ではなく、米粒の底面の光学検出にも支障がないように透明材料によって底有り状態とし米粒搬送時に引きずらない方法が考えられた。 30

【０００７】

しかしながら、保持溝を底有り状態にすると、選別手段に問題が生じてしまう。つまり、保持溝を底有り状態にすると、保持溝の底部方向からの噴風（下方噴風方式）が行えないので、保持溝内の米粒を排除するためには、保持溝の上方からの上方吸引方式か、保持溝の上方斜め方向からの斜方向噴風方式かのいずれかの方式を採用しなければならず、この上方吸引方式や斜方向噴風方式を採用すると、吸引力や噴風力が従来の下方噴風方式よりも強力な大型な高圧エア源が必要となり、穀粒品位判別器の大型化や重量アップの問題が生じる。 40

【０００８】

そこで、本発明は、上記問題点にかんがみ、穀粒品位判別器を大型化や重量アップすることなく、搬送の際の米粒の姿勢を安定させ、各米粒のより正確な画像データが得られるようにした穀粒品位判別器を提供することを技術的課題としたものである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、

請求項１では、保持溝は底部を有するとともに円盤の周縁方向を開放させた開放部を有する形状とし、該開放部の側方には保持溝内の穀粒を放出させないようにするための堰（せ 50

き)部を形成し、前記選別手段の噴風孔は、前記堰部と円盤周縁との間に形成した間隙の下方に臨ませて配設する、という技術的手段を講じた。これにより、穀粒の搬送は保持溝内の底部上に載置された状態で光学検出手段に搬送されるので、光学検出手段では静止状態の穀粒の光学検出ができ、正確な光学検出が行える。しかも、穀粒の判別品位ごとの選別は、穀粒の下方位置にある間隙からの噴風エアーによって行えるので、コンプレッサーは従来のものが使用できる。

【0010】

請求項2では、保持溝は、円盤の中心方向側に形成した1粒の穀粒が載置可能な大きさの底部と、円盤の周縁方向側に形成した底部を有さない底無部及び円盤の周縁方向側に形成した開放部とを構成し、該開放部の側方には保持溝内の穀粒を放出させないようにするた

10

【0011】

請求項3では、前記各保持溝に穀粒を供給する供給部には、保持溝の底無部の上方に蓋状部材を形成する、という技術的手段を講じた。これにより、前記底無部への穀粒の入り込み防止ができ、底部に穀粒を1粒ずつ入れることができる。

【0012】

20

請求項4では、前記選別手段を傾斜下方位置にするように前記円盤を傾斜配設する、という技術的手段を講じた。これにより、穀粒は選別手段に搬送される前に、保持溝内の穀粒は前記間隙側に、又は、底無部側に自重で滑って移動し、この状態で選別手段に搬送できるので、噴風孔からの噴風エアーによって穀粒選別が行える。

【0013】

請求項5では、穀粒搬送方向における前記選別手段の手前側に、保持溝内の穀粒を前記間隙方向又は前記底無部方向に移動規制させる穀粒規制部を形成する、という技術的手段を講じた。これにより、保持溝内において、穀粒を前記間隙側に、又は、底無部側により確実に移動させることができ、噴風選別が行える。

【0014】

30

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1実施例について図面を参照しながら説明する。穀粒品位判別器1は図1(要部側断面図)及び図2(要部平面図)に示したように、穀粒(以下、「米粒」という)を搬送するための円盤2が、固定ベース盤3上に回転可能に配設されている。円盤2は、固定ベース盤3の底面に設けたモータ4の出力軸4aと接続し、該モータ4の回転出力を受けて図2の矢印方向に回転するようになっている。モータ4は架台5に固定され、該架台5により固定ベース盤3及び円盤2を傾斜状態に保持している。円盤2の周縁部には、米粒を1粒ずつ保持可能な保持溝2aを設ける。保持溝2aは、少なくとも底部2cを透明材料で形成し、かつ、保持溝2aにおける円盤2の周縁方向を開放部2dにしてある。この開放部2dの側方には、円盤2の回転によって保持溝2aから米粒が放出されな

40

【0015】

円盤2の傾斜下部には、被測定用の米粒を各保持溝2aに供給するための供給部9が構成してある。該供給部9は、回転円盤2の周縁部に配設した堰部9aにより米粒を滞留させるように構成する。

【0016】

円盤2における傾斜上部には、米粒の光学的データを検出する光学検出手段10を構成し、該光学検出手段10は、第1光学部10aと第2光学部10bとから構成する。

【0017】

50

前記第 1 光学部 10 a は図 3 に示すように、米粒 S (保持溝 2 a) の上方に、集光レンズ 21 を介して R G B ラインセンサ (C C D) 20 を配設するとともに、斜め上方には、赤色光を発する L E D 光源 22、緑色光を発する L E D 光源 23 及び青色光を発する L E D 光源 24 をそれぞれ米粒側に向けて配設してある。また、米粒 S の下方には、拡散板 25 を介して青色光を発する L E D 光源 25 を配設するとともに、斜め下方には、赤色光を発する L E D 光源 27 を米粒側に向けて配設してある。さらに、米粒 S の側方には、集光レンズ 28 を介して R G B ラインセンサ (C C D) 29 が配設してある。

【 0 0 1 8 】

前記第 2 光学部 10 b は図 4 に示すように、米粒 S (保持溝 2 a) の下方に、集光レンズ 30 を介して R G B ラインセンサ (C C D) 31 を配設するとともに、斜め下方には、赤色光を発する L E D 光源 32 を米粒側に向けて配設する。また、米粒 S の上方には、拡散板 33 を介して青色光を発する L E D 光源 34 を配設するとともに、斜め上方に、赤色光を発する L E D 光源 35 を米粒側に向けて配設する。

10

【 0 0 1 9 】

前記円盤 2 の傾斜下方位置には、光学検出手段 10 で光学検出を終えた各米粒 S を判別された品位ごとに選別する選別手段 13 を備える (図 2 参照)。選別手段 13 には、幅をそれまでの堰部 11 よりも狭めた下部堰部 11 a と円盤 2 の周縁部との間で形成した連続状の間隙 13 a (本実施例では間隙幅を 0 . 8 m m とした) を備える。この間隙 13 a の下方又は内部には、複数の噴風孔 14 を配設する。該噴風孔 14 は、円盤 2 に配設した保持溝 2 a の間隔と同じ間隔で配設してあり、例えば、選別する品位の数だけ設ける。本実施の形態においては、整粒選別用噴風孔 14 - ▲ 1 ▼、未熟粒選別用噴風孔 14 - ▲ 2 ▼、被害粒選別用噴風孔 14 - ▲ 3 ▼、死米選別用噴風孔 14 - ▲ 4 ▼、着色粒選別用噴風孔 14 - ▲ 5 ▼ 及びその他の粒選別用噴風孔 14 - ▲ 6 ▼ を設けた。

20

【 0 0 2 0 】

図 5 に、選別手段 13 における部分的な側断面 (図 2 の A - A) を示す。この図 5 に示すように、間隙 13 の下方には固定ベース 3 に噴風孔 14 - ▲ 1 ▼ を穿設し、噴風孔 14 - ▲ 1 ▼ は、電磁弁 16 を介して管路 15 によってコンプレッサ 17 に接続してある。一方、噴風孔 14 - ▲ 1 ▼ の上方には、噴風選別した整粒を整粒箱 18 まで搬送するための搬送管路 19 を備える。該搬送管路 19 は、湾曲状に形成し、一方の開口部 19 a を噴風孔 14 - ▲ 1 ▼ の上方に位置させ、他方の開口部 19 b を、固定ベース 3 に穿設した連通路 3 b に接続する。該連通路 3 b は管路を介して所定の選別箱 18 に通じている。なお、噴風孔 14 - ▲ 2 ▼ ~ ▲ 6 ▼ の位置においても上記と同様な構成とし、接続するコンプレッサは同一とする。なお、噴風孔 14 - ▲ 6 ▼ の円盤 2 の回転方向の先の位置においては、下部堰部 11 a を形成せずに保持溝 2 a を開放した状態とし、万一、噴風選別ミスによって保持溝 2 a 内に米粒が残っても、これを開放部分から排出できるようにしてある。

30

【 0 0 2 1 】

図 6 は選別手段 13 の拡大図である。噴風孔 14 - ▲ 1 ▼ の円盤 2 の回転方向手前側には、保持溝 2 a 内の米粒 S を、保持溝 2 a 内において間隙 13 a 側に移動規制する穀粒規制部 42 を構成する。本実施例の穀粒規制部 42 は傾斜状の規制板 42 a とし、該規制板 42 a の傾斜角度は米粒 S の移動軌跡に対して鋭角とした。規制板 42 a は、円盤 2 の回転によって保持溝 2 a 内の米粒 S と接触して米粒を間隙 13 a 側に移動規制するようにしてある。なお、穀粒規制部 42 は上記規制板 42 a に限るとこなく、噴風エアーやブラシ、あるいは板バネなどであってもよい。

40

【 0 0 2 2 】

次に、判別手段 (制御手段) 36 を説明する (図 7 参照)。判別手段 36 は、中央演算部 (以下「 C P U 」という) 37 を有し、該 C P U 37 には、入出力回路 (以下「 I / O 」という) 38、読み出し専用記憶部 (以下「 R O M 」という) 39、読み出し・書き込み用記憶部 (以下「 R A M 」という) 40 及び画像処理部 41 が接続されている。I / O 38 には、前記 R G B ラインセンサ 20, 29, 31 を増幅器 (図示せず) とアナログ・デジタル変換器 (図示せず) を介して接続するとともに、判別結果等を表示させる表示部 4

50

3と選別手段13に接続している。I/O38は、上記以外にも、光学検出手段10の各LED光源の点灯駆動回路(図示せず)や、前記モータ4の駆動回路(図示せず)にも接続している。ROM39内には、穀粒品位判別器1の運転制御プログラムや品位判別用のデータ(しきい値)などが予め記憶してある。

【0023】

また、本発明では前記保持溝2aの底部2cを透明にして米粒の裏面画像(イメージ)も検出するので、運転制御プログラムには、例えば、光学検出手段10での検出回数が所定回数を超えると、保持溝2aの清掃をするように表示部43にメッセージを表示させて作業者に知らせるようにするのが好ましい。これは、前記保持溝2aの底部2cは、測定を繰り返すうちに糠などによって汚れるので、定期的に清掃を忘れずに行うことにより、光学検出がより正確に行える。 10

【0024】

次に、本発明の穀粒品位判別器1の作用を説明する。まず、前記モータ4の回転出力によって円盤2を回転させるとともに、測定用の米粒を供給部9に供給する。この供給部9に供給・滞留した米粒Sは、回転する円盤2の各保持溝2aに1粒ずつ入って前記第1光学部10aを経由して前記第2光学部10bに搬送される。なお、供給部9においては、保持溝2aに米粒が複数入っても、円盤2が傾斜しているため、搬送途中に保持溝2aから余分なものはこぼれ落ちる。

【0025】

前記第1光学部10aでは、搬送されてきた各米粒に対して各LED光源の光を切り換えながら照射し、各米粒Sから得られる光をRGBラインセンサ20, 29で受光する。そして、RGBラインセンサ20, 29で検出された画素単位の受光データは、増幅器とアナログ・デジタル変換器を経てI/O38からCPU37に入る。CPU37は、この受光データを画像処理部に送って各米粒の表面画像(イメージ)と側面画像(イメージ)を形成させ、この後、この画像データをRAM40に記憶する。 20

【0026】

前記第1光学部10aでの光学検出を終えた米粒は第2光学部10bに搬送される。第2光学部10bにおいても、前記第1光学部10aと同様に、搬送されてきた各米粒に対して各LED光源の光を切り換えながら照射し、各米粒Sから得られる光をRGBラインセンサ31で受光する。そして、RGBラインセンサ31で検出された画素単位の受光データは、増幅器とアナログ・デジタル変換器を経てI/O38からCPU37に入る。CPU37は、この受光データを画像処理部に送って各米粒の裏面画像(イメージ)を形成させ、この後、この画像データをRAM40に記憶するとともに、前記表面画像データと側面画像データとを読み出し、米粒の形状や大きさの外、画素単位の受光量等を算出し、この算出データとROM39に記憶された品位判別用のデータ(しきい値)とを比較して米粒の品位判別を行う。 30

【0027】

このように本発明の第1の作用効果として、前記保持溝2aに底部2cを有するので、米粒搬送の際に従来のように、米粒がベース板上で引きずられることがなく、米粒の形状や含水率、ベース盤上面の汚れ等の影響を受けた米粒の振動状態が生じることがない。このため、搬送される米粒の姿勢が静止状態となって姿勢が安定するため、第1光学部10a及び第2光学部10bにおいて検出される画素単位の受光データがより正確となり、特に、米粒の形状や大きさの検出データの精度が向上し、品位判別の精度が向上することになる。 40

【0028】

前記第1光学部10a及び第2光学部10bでの光学検出を終えた米粒は、前記選別手段13に搬送移動される。この移送移動される各米粒は保持溝2a内において、前記規制板42aの先端付近に当接し、規制板42aの傾斜方向に沿いながら間隙13a方向に下部堰部11aと接するまで規制されながら移動する。この規制移動により、米粒の側部を保持溝2a内から間隙13a上端に臨ませる位置に配置され(図5参照)、この状態で噴風 50

孔 1 4 - ▲ 1 ▼ ~ ▲ 6 ▼ に向かって更に搬送移送される。そして、米粒 S は、判別された品位に基づいて、品位に対応した所定の噴風孔上に到達した時に電磁弁が作動し、コンプレッサーからの高圧の噴風エアーを、粒の側部に受けて保持溝 2 a 内から上方に噴風除去される。噴風除去された米粒 S は、搬送管路 1 9 を介して所定の選別箱 1 8 に選別される。例えば、品位が「被害粒」と判別された米粒 S は噴風孔 1 4 - ▲ 3 ▼ からの噴風エアーを受けて選別され、また、品位が「着色粒」と判別された米粒 S は噴風孔 1 4 - ▲ 5 ▼ からの噴風エアーを受けて選別される。

【 0 0 2 9 】

このように本発明の第 2 の作用効果として、米粒の噴風選別を下方から行えるので、コンプレッサーは大型なものにする必要がなく、従来と同じ大きさのものでよい。したがって、装置が大型化や重量アップすることがない。 10

【 0 0 3 0 】

次に、第 2 実施例を説明する（図 8 , 9 , 1 0 参照）。変更のない点の符号は上記第 1 実施例の説明と同じものを使用する。本第 2 実施例の特徴は、まず保持溝 2 a の形状にあり、保持溝 2 a の奥行き方向（円盤 2 の周縁から中心方向）の長さを長く（本第 2 実施例では、米粒の幅の約 2 倍とした）するとともに、底部 2 c を保持溝 2 a 内における円盤 2 の中心方向側の位置に、少なくとも米粒が 1 粒だけ載置できる面積で形成する（以下「奥広保持溝 2 b」という）。該奥広保持溝 2 b では、前記供給部 9 では 1 つの奥広保持溝 2 b に複数の米粒が入ってしまうので、本供給部 9 では、各奥広保持溝 2 b において底部 2 c を有さない部分（底無部 2 e）の上方に蓋状板（蓋状部材）9 b を配設する。これにより、奥広保持溝 2 b の底部 2 c 上に 1 粒だけ入れることができる。 20

【 0 0 3 1 】

さらに、円盤 2 における第 2 光学部 1 0 b の回転方向側から選別手段 1 3 に亘っては、奥広保持溝 2 b の前記開放部分を埋める固定部 3 a を形成する（図 9 参照）。該固定部 3 a は、固定ベース 3 自体から形成してもよいし、また、図示のように別物を固定ベース 3 上に固定して形成してもよい。選別手段 1 3 においては、固定部 3 a に、前記噴風孔 1 4 - ▲ 1 ▼ ~ ▲ 6 ▼ の穿設位置を搬送されてくる米粒の中央下方にすることができる。これにより、上記第 1 実施例では噴風エアーを米粒の側部に当てていたが、上記第 2 実施例では噴風エアーを米粒の中央に当てることができるので、より確実な噴風除去が行え、かつ、噴風エアーの圧力を下げることが可能となり、コンプレッサーの小型化による装置のコンパクト及び計量化にもなる。なお、米粒の奥広保持溝 2 b 内における底部 2 c 上から固定部 3 a 上への移動は、円盤 2 の傾斜により米粒自身の自重による滑りによってなされる。 30

【 0 0 3 2 】

次に、第 3 実施例を説明する（図 1 1 , 1 2 参照）。変更のない点の符号は第 1 , 2 実施例と同じものを使用する。該第 3 実施例の特徴は、第 2 実施例の奥広保持溝 2 b の形状を変えた点と、前記固定部 3 a を無しにした点にある。奥広保持溝 2 b の形状の変更点は、底部 2 c を有さない部分（底無部 2 e）の回転方向の前後にも側壁 2 f を形成した点にある。該側壁 2 f を形成することにより、選別手段 1 3 に移送される前に、奥広保持溝 2 b の底部 2 c 上から固定ベース 3 上に滑り落ちた米粒を、噴風孔 1 4 - ▲ 1 ▼ ~ ▲ 6 ▼ 方向に後押ししながら移送することができる。本第 3 実施例におけるこの外の作用効果は、第 2 実施例と同様の作用効果を奏するので、説明は省略する。 40

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は、円盤 2 を水平配設することも含むものである。円盤 2 を水平配設する場合には、供給部 9 に、保持溝 2 a 内に重なって入った余分な米粒を、例えば、ブラシなどによって除去する部材（すりきり部材）を設けるようにするとよい。

【 0 0 3 4 】

【 発明の効果 】

本発明によると、穀粒の搬送は保持溝内の底部上に載置された状態で光学検出手段に搬送されるので、穀粒は光学検出時に静止状態となって姿勢が安定する。よって、光学検出の精度が向上し、より正確な品位判別が行える。一方、穀粒の判別品位ごとの選別は、穀粒 50

の下方位置に形成した間隙、又は、底無部からの噴風エアーによって行うことができるので、コンプレッサーは従来と同じものが使用でき、穀粒品位判別器が大型化や重量アップになることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】穀粒品位判別器の側断面図を示す。

【図 2】穀粒品位判別器の平面図を示す。

【図 3】第 1 光学部の側断面図を示す。

【図 4】第 2 光学部の側断面図を示す。

【図 5】選別手段の側断面図（図 2 の A - A）を示す。

【図 6】選別手段の平面図を示す。

10

【図 7】判別手段のプロット図を示す。

【図 8】第 2 実施例における穀粒品位判別器の平面図を示す。

【図 9】図 8 の B - B 断面図を示す。

【図 10】図 2 の A - A に相当する第 2 実施例における選別手段の側断面図を示す。

【図 11】図 8 の B - B に相当する第 3 実施例における断面図を示す。

【図 12】図 2 の A - A に相当する第 3 実施例における選別手段の側断面図を示す。

【符号の説明】

1 穀粒品位判別器

2 円盤

2 a 保持溝

20

2 b 奥広保持溝

2 c 底部

2 d 開放部

2 e 底無部

2 f 側壁

3 固定ベース

3 a 固定部

3 b 連通路

4 モータ

4 a 出力軸

30

5 架台

9 供給部

9 a 堰部

9 b 蓋状板

10 光学検出手段

10 a 第 1 光学部

10 b 第 2 光学部

11 堰部

11 a 下部堰部

13 選別手段

40

13 a 間隙

14 - ▲ 1 ▼ ~ ▲ 6 ▼ 噴風孔

15 管路

16 電磁弁

17 コンプレッサー

18 選別箱

19 搬送管路

19 a 開口部

19 b 開口部

20 R G B ラインセンサ

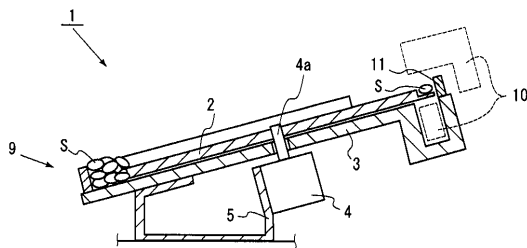
50

- 2 1 集光レンズ
- 2 2 L E D 光源 (赤)
- 2 3 L E D 光源 (緑)
- 2 4 L E D 光源 (青)
- 2 5 拡散板
- 2 6 L E D 光源 (青)
- 2 7 L E D 光源 (赤)
- 2 8 集光レンズ
- 2 9 R G B ラインセンサ
- 3 0 集光レンズ
- 3 1 R G B ラインセンサ
- 3 2 L E D 光源 (赤)
- 3 3 拡散板
- 3 4 L E D 光源 (青)
- 3 5 L E D 光源 (赤)
- 3 6 判別手段
- 3 7 中央演算部 (C P U)
- 3 8 入出力回路 (I / O)
- 3 9 読み出し専用記憶部 (R O M)
- 4 0 読み出し書き込み用記憶部 (R A M)
- 4 1 画像処理部
- 4 2 穀粒規制部
- 4 2 a 穀粒規制板
- 4 3 表示部
- S 米粒 (穀粒)

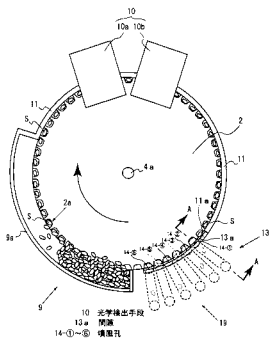
10

20

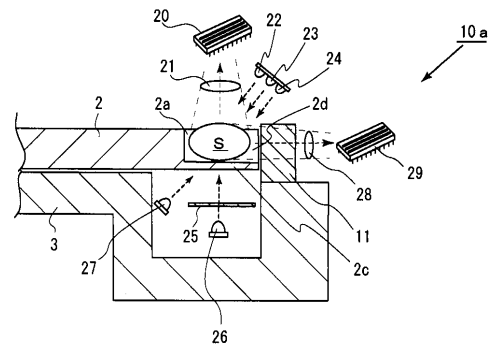
【 図 1 】



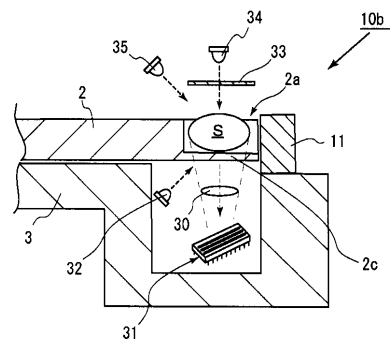
【 図 2 】



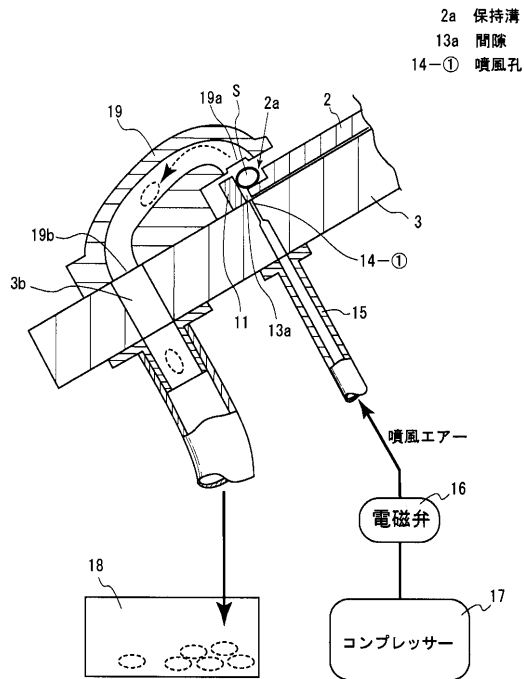
【 図 3 】



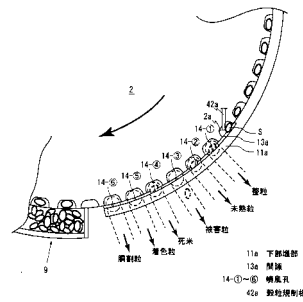
【 図 4 】



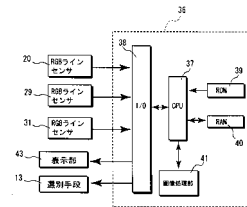
【 図 5 】



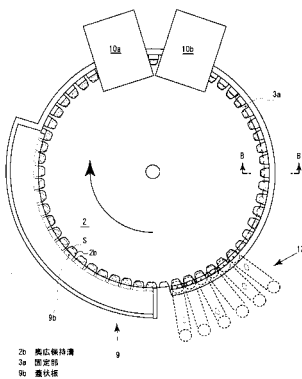
【 図 6 】



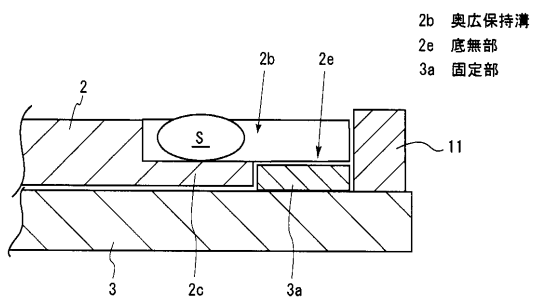
【 図 7 】



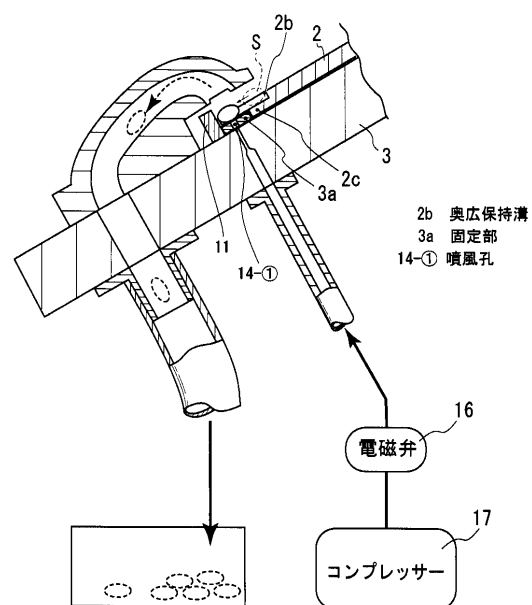
【圖 8】



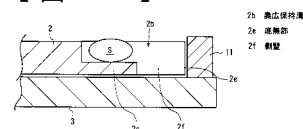
【 図 9 】



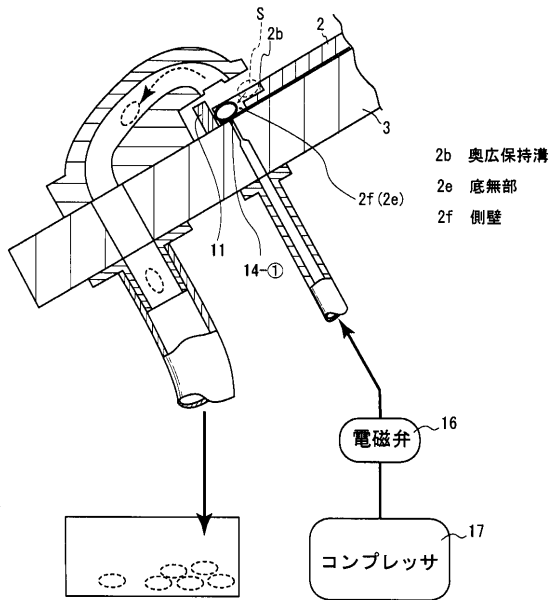
【 図 1 0 】



【 ㊦ 1 1 】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F079 AC15 CA09 CB29 CB33 CB34 CC03 DA02 EA10
3F080 AA52 BA01 BB00 BB03 BF19 CC04 CC23 CG15 DA18 EA09