

(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2014-155928

(P2014-155928A)

(43) 公開日 平成26年8月28日(2014.8.28)

| (51) Int.Cl.               | F I       | テーマコード (参考) |
|----------------------------|-----------|-------------|
| <b>B07B 1/28 (2006.01)</b> | B07B 1/28 | Z 4D021     |
| <b>B07B 1/42 (2006.01)</b> | B07B 1/42 | C           |
| <b>B07B 4/08 (2006.01)</b> | B07B 1/42 | D           |
|                            | B07B 4/08 | Z           |

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-116306 (P2014-116306)  
 (22) 出願日 平成26年6月4日 (2014.6.4)  
 (62) 分割の表示 特願2009-245635 (P2009-245635) の分割  
 原出願日 平成21年10月26日 (2009.10.26)

(71) 出願人 591119624  
 株式会社御池鐵工所  
 広島県福山市神辺町大字川南字三ノ丁396番地の2  
 (74) 代理人 100138896  
 弁理士 森川 淳  
 (72) 発明者 小林 由和  
 広島県福山市神辺町大字川南三ノ丁396番地の2 株式会社御池鐵工所内  
 (72) 発明者 小林 秀匡  
 広島県福山市神辺町大字川南三ノ丁396番地の2 株式会社御池鐵工所内  
 Fターム(参考) 4D021 AA03 AB01 CA05 CB11 DA06  
 EA10 FA09 GA13 GA16 GA22  
 GB01 HA10

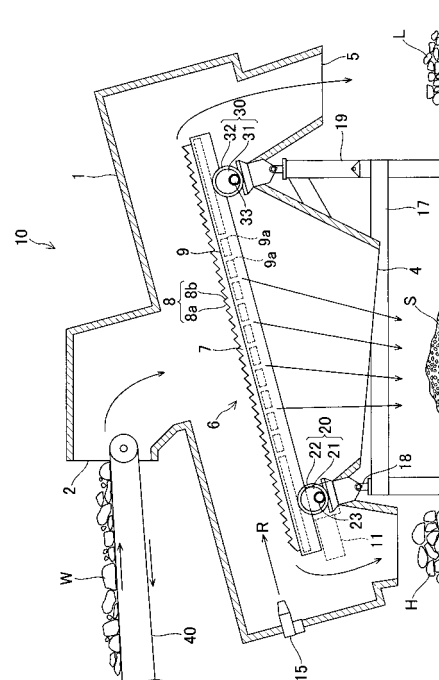
(54) 【発明の名称】 揺動選別機

(57) 【要約】

【課題】耐荷重性及び回転バランスを安定して確保しつつ揺動可能なスクリーンを容易に増やすことができ、処理能力を向上させることができる揺動選別機を提供する。

【解決手段】揺動選別機10は、ケーシング1内に、並列に配置された複数個の短冊状スクリーン9を有する。各短冊状スクリーン9には、駆動軸23で偏心駆動される偏心板21と、偏心板21で駆動軸23回りに偏心旋回駆動される偏心旋回部材22とを有する偏心軸受ユニット20が配設される。偏心軸受ユニット20の偏心旋回部材22が各短冊状スクリーン9に対して固定されると共に、偏心板21が直線状の駆動軸23に共通して固定されるように、各短冊状スクリーン9が、偏心軸受ユニット20を介して共通の駆動軸23に支持される。駆動軸23の回転駆動に応じて、偏心軸受ユニット20を介して短冊状スクリーン9が揺動する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

傾斜して配置された揺動可能な短冊状の篩部材に被選別物を供給し、この篩部材を通過する細粒物と篩部材上に残留する残留物とに選別すると共に、上記残留物を、左右縁部に沿って一对の鋸歯部材が設けられた上記篩部材に沿って傾斜上方に搬送される軽量物と、上記篩部材に沿って傾斜下方に移動する重量物とに選別する揺動選別機において、

上記篩部材が複数並列配置され、各篩部材には、駆動軸に固定されて偏心回転をする偏心板と、この偏心板の外径側に設けられて偏心旋回駆動される偏心旋回部材と、上記偏心板と偏心旋回部材との間に介在された軸受とを有する偏心軸受機構が配設され、

上記偏心軸受機構の偏心旋回部材が各篩部材に対して固定されるとともに、上記偏心板が直線状の駆動軸に共通して固定されることにより、複数の上記篩部材が該偏心軸受機構を介して共通の直線状の駆動軸に支持されており、

上記各篩部材が、上記駆動軸の回転駆動に応じて、上記各偏心軸受機構を介して上下前後に揺動するように形成され、

上記篩部材の傾斜角度が、水平面に対して  $8^{\circ}$  以上  $25^{\circ}$  以下の範囲で調節可能に形成されていることを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の揺動選別機において、

上記被選別物に軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、上記篩部材の傾斜角度を  $16^{\circ}$  から  $25^{\circ}$  の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の揺動選別機において、

上記被選別物に軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、上記篩部材の傾斜角度を  $8^{\circ}$  から  $16^{\circ}$  の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 4】

傾斜して配置された揺動可能な短冊状の篩部材に被選別物を供給し、この篩部材を通過する細粒物と篩部材上に残留する残留物とに選別すると共に、上記残留物を、左右縁部に沿って一对の鋸歯部材が設けられた上記篩部材に沿って傾斜上方に搬送される軽量物と、上記篩部材に沿って傾斜下方に移動する重量物とに選別する揺動選別機において、

上記篩部材が複数並列配置され、各篩部材には、駆動軸に固定されて偏心回転をする偏心板と、この偏心板の外径側に設けられて偏心旋回駆動される偏心旋回部材と、上記偏心板と偏心旋回部材との間に介在された軸受とを有する偏心軸受機構が配設され、

上記偏心軸受機構の偏心旋回部材が各篩部材に対して固定されるとともに、上記偏心板が直線状の駆動軸に共通して固定されることにより、複数の上記篩部材が該偏心軸受機構を介して共通の直線状の駆動軸に支持されており、

上記各篩部材が、上記駆動軸の回転駆動に応じて、上記各偏心軸受機構を介して上下前後に揺動するように形成され、

上記篩部材の傾斜下方から傾斜上方に向かって空気流を発生させる送風装置を備えることを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の揺動選別機において、

上記送風装置は、空気流の速度を  $4\text{ m/s}$  以上  $20\text{ m/s}$  以下の範囲内に調節可能に形成されていることを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 6】

請求項 4 に記載の揺動選別機において、

上記送風装置は、軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、空気流の速度を  $12\text{ m/s}$  から  $20\text{ m/s}$  の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項 7】

請求項 4 に記載の揺動選別機において、

上記送風装置は、軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、空気流の速度を  $4$

10

20

30

40

50

m / s e c から 1 2 m / s e c の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

【請求項 8】

請求項 1 又は 4 に記載の揺動選別機において、

上記各篩部材には、その長さ方向において、上記偏心軸受機構が少なくとも 2 つ配設されるとともに、

上記各篩部材は、その長さ方向において上記偏心軸受機構が配設される各位置で、各偏心軸受機構に対応して設けられた共通の直線状の軸により支持されていることを特徴とする揺動選別機。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の揺動選別機において、

上記篩部材は、その長さ方向におけるいずれかの位置での偏心軸受機構を介した揺動に応じて、その長さ方向における他の位置において、駆動源に連結されない偏心軸受機構を介して従動することにより揺動することを特徴とする揺動選別機。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のうちのいずれか 1 つに記載の揺動選別機において、

上記偏心軸受機構が有する軸受は、駆動軸の長さ方向に沿って転動体が少なくとも 2 列に配列されることを特徴とする揺動選別機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、家庭や事業所や家屋解現場から排出される各種混合廃棄物等の大きさ及び重量の異なる被選別物を、揺動可能な篩を通過する細粒物（小径物）と篩上に残留して分けられる重量物と軽量物とに選別する揺動選別機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、廃棄プラスチック容器やロール紙、本や雑誌、木屑、布屑、繊維屑、紙屑等を再生資源として利用する取り組みが盛んになるにつれ、効率的な廃棄物の選別技術の開発に関心がますます注がれている。

【0003】

かかる廃棄物の選別技術としては、従来、例えば特開平 10 - 28938 号に開示されるように、被選別物を揺動可能な篩（スクリーン）にかけ、篩を通過する細粒物と篩上に残留して分けられる重量物と軽量物とに選別する揺動選別機が知られている。この選別機では、複数のスクリーンが共通のクランク軸に連結され、クランク軸の回転に伴い揺動する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 28938 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来の揺動選別機において、処理能力の向上のため、揺動可能なスクリーンの数を増やすには、クランク軸を長くする必要があるが、クランク軸は、長さ寸法が大きくなるほど、耐荷重性及び回転バランスを確保することが難しくなる。場合によっては、クランク軸の径方向部分に曲げ応力が集中することにより、十分な耐荷重性及び回転バランスが確保し得ない。特に、回転バランスの悪化は、振動や騒音の増大の要因にもなり得る。

【0006】

そこで、本発明の課題は、耐荷重性及び回転バランスを安定して確保しつつ揺動可能なスクリーンの数を容易に増やすことができ、ひいては、処理能力を向上させることができる揺動選別機を提供することにある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するため、本発明の揺動選別機は、揺動可能な短冊状の篩部材に被選別物を供給し、この篩部材を通過する細粒物と篩部材上に残留する残留物とに選別する揺動選別機において、

上記篩部材が複数並列配置され、各篩部材には、駆動軸に固定されて偏心回転をする偏心板と、この偏心板の外径側に設けられて偏心旋回駆動される偏心旋回部材と、上記偏心板と偏心旋回部材との間に介在された軸受とを有する偏心軸受機構が配設され、

上記偏心軸受機構の偏心旋回部材が各篩部材に対して固定されるとともに、上記偏心板が直線状の駆動軸に共通して固定されることにより、各篩部材が該偏心軸受機構を介して共通の駆動軸に支持されており、

上記各篩部材が、上記駆動軸の回転駆動に応じて、上記各偏心軸受機構を介して揺動することを特徴としている。

## 【0008】

上記構成によれば、複数並列配置された篩部材が、偏心軸受機構を介して共通の駆動軸に支持される。この駆動軸の回転駆動に応じて、偏心軸受機構の偏心板が偏心回転し、これにつれて偏心旋回部材が偏心旋回して、この偏心旋回部材に固定された篩部材が揺動する。

## 【0009】

ここで、複数の篩部材は、共通の直線状の駆動軸により支持され、その回転駆動に応じて揺動するように構成されるので、耐荷重性及び回転バランスを確保しつつ駆動軸を長くして、篩部材の数を増やすことができる。したがって、揺動選別機の処理能力を向上させることができる。さらに、篩部材の数を増やした場合にも、耐荷重性及び回転バランスが確保されるため、振動や騒音の増大を抑制することができる。

## 【0010】

一実施形態の揺動選別機は、上記各篩部材には、その長さ方向において、上記偏心軸受機構が少なくとも2つ配設されるとともに、

上記各篩部材は、その長さ方向において上記偏心軸受機構が配設される各位置で、各偏心軸受機構に対応して設けられた共通の直線状の軸により支持されている。

## 【0011】

上記実施形態によれば、上記篩部材をその長さ方向において複数の位置で支持することで、耐荷重性を向上させることができる。また、篩部材が各位置において揺動可能となるので、長さ方向において広範囲で十分な揺動幅を確保することができ、選別の作業効率を向上させることができる。

## 【0012】

一実施形態の揺動選別機は、上記篩部材は、その長さ方向におけるいずれかの位置での偏心軸受機構を介した揺動に応じて、その長さ方向における他の位置において、偏心軸受機構を介して従動することにより揺動する。

## 【0013】

上記実施形態によれば、上記篩部材が、その長さ方向におけるいずれかの位置での揺動に応じて、他の位置において従動して揺動させることにより、必要な駆動源を最小限に抑制し、装置の構成を簡略化することができる。

## 【0014】

一実施形態の揺動選別機は、上記偏心軸受機構が有する軸受は、駆動軸の長さ方向に沿って転動体が少なくとも2列に配列される。

## 【0015】

上記実施形態によれば、偏心軸受機構の耐荷重性を一層安定して確保することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の実施形態に係る揺動選別機を模式的に示す縦断面図である。

【図 2】上記揺動選別機内に設けられた揺動選別ブロックの平面図である。

【図 3】上記揺動選別ブロックの正面図である。

【図 4】上記揺動選別ブロックの短冊状スクリーンを揺動可能に支持する偏心軸受ユニットの側面図である。

【図 5】図 4 中の I - I 線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、混合廃棄物の選別に使用される例を取り上げて、本発明の実施形態に係る揺動選別機について、添付図を参照しながら詳細に説明する。

10

【0018】

図 1 は、揺動選別機 10 を模式的に示す縦断面図である。この揺動選別機 10 は、事前に粗砕された大きさ及び重量の異なる被選別物である混合廃棄物 W を、重量物 H、細粒物（小径物）S、軽量物 L の 3 種に選別した上で排出するものであり、混合廃棄物 W の選別処理を実行する内部構成を覆って機械本体の外形をなすケーシング 1 を有している。ケーシング 1 は、その上面側に、ベルトコンベア 40 により運ばれてきた廃棄物 W を投入するための投入口 2 を有し、その下面側に、前方側（図中左側）から順に、重量物 H を排出する重量物排出口 3、細粒物 S を排出する細粒物排出口 4、および、軽量物 L を排出する軽量物排出口 5 を有している。また、ケーシング 1 は、その後方側（図中右側）が前方側より上方に持ち上げられることで全体として傾斜した状態に保持されている。

20

【0019】

ケーシング 1 内には、投入口 2 から投入された混合廃棄物 W を受け、揺動動作を伴って選別し得る揺動選別ブロック 6 が設けられている。この揺動選別ブロック 6 は、複数の篩部材としての短冊状スクリーン 9 が、揺動選別機 10 の幅方向（図 1 では、紙面に対して垂直な方向）に沿って、互いに近接しつつ並列配置されて構成されている。図 1 からよく分かるように、揺動選別ブロック 6 は、ケーシング 1 と同様に、後方側が前方側よりも上方に持ち上げられることで傾斜した状態に保持されている。

【0020】

図 2 及び図 3 は、それぞれ、揺動選別機 10 内に設けられた揺動選別ブロック 6 の平面図及び正面図である。揺動選別ブロック 6 の各短冊状スクリーン 9 は、パンチングボードや格子盤から構成され、例えば 25 mm 以下の直径の円又は四角形状の複数の篩孔 9a を有している。詳しくは後述するが、各短冊状スクリーン 9 は、ケーシング 1 に対して取り付けられた偏心軸受機構としての偏心軸受ユニット 20 によって揺動可能に支持されている。偏心軸受ユニット 20 で揺動駆動される各短冊状スクリーン 9 は、揺動選別ブロック 6 に供給された混合廃棄物 W をほぐしながら、その混合廃棄物 W に含まれる土砂、釘、残飯及び茶がら等の細粒物 S を、孔詰まりを起こすことなく効率的に篩孔 9a から落下させることができる。

30

【0021】

また、図 1 に明示されるように、各短冊状スクリーン 9 には、長手方向に沿って延びる鋸歯部材 7 が取り付けられている。本実施形態では、図 2 に示されるように、短冊状スクリーン 9 の左右縁部に沿って、一対の鋸歯部材 7 が取り付けられている。各鋸歯部材 7 は、前方側から下方側への緩やかな上り傾斜部 8a と、前方側から下方側への急角度の下り傾斜部 8b とを含む鋸歯 8 を有している。かかる鋸歯 8 の構造により、繊維屑、紙、トレイ、木片、プラスチックシート等の軽量物 L は、短冊状スクリーン 9 の揺動動作に伴い、上り傾斜部 8a を滑り、下り傾斜部 8b で受け継がれながら傾斜上方に搬送され、軽量物排出口 5 から落下させられる。他方、鋸歯部材 7 の間の短冊状スクリーン 9 上では、陶器片、金属片、金物、空き缶、PET ボトル、ブロック、石及び靴等の重量物 H が、傾斜によって転がされたり滑らされたりして重量物排出口 3 から落下させられる。このように、短冊状スクリーン 9 を傾斜上方に搬送される軽量物 L は、主に、繊維屑や紙やプラスチックのフィルム等のような非反発性のものである。一方、短冊状スクリーン 9 を傾斜下方に

40

50

移動する重量物 H は、主に、金属や石や硬質プラスチック等の反発性のものである。なお、鋸歯部材 7 や鋸歯 8 の数を増やすと、軽量物側への選別量が多くなり、また、それらの数を減らすと、重量物側への選別量が多くなる。

【 0 0 2 2 】

更に、本実施形態では、鋸歯部材 7 間における短冊状スクリーン 9 上での軽量物 L の滑落を抑制するために、断面略 L 字状の滑り防止部材 1 6 ( 図 4 及び 5 参照 ) が、短冊状スクリーン 9 の幅方向に延びるように取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

また、更に、図 1 に示されるように、ケーシング 1 の前方側 ( 図 1 中の左側 ) には、揺動選別ブロック 6 の前方側 ( 傾斜下方 ) から後方側 ( 傾斜上方 ) に向かって空気流 R を発生させる送風装置 1 5 が設けられている。送風装置 1 5 は、ケーシング 1 の長さ方向 ( 図 1 における左右の方向 ) におけるほぼ中間部から投入されてくる混合廃棄物 W を空気流 R でほぐすとともに、例えばテープやシート等の軽量物を短冊状スクリーン 9 上で後方側に吹き飛ばして選別を促進する。この送風装置 1 5 からの空気流 R の速度は、後述のように調整可能になっている。

【 0 0 2 4 】

なお、前述したように、ケーシング 1 は傾斜状態に保持されているが、傾斜状態を実現するために、ケーシング 1 は、機械本体を支持する支持フレーム 1 7 に対して、その前方側で、接続蝶番 1 8 を介して接続され、他方、その後方側で、伸縮可能な支持部材 1 9 を介して接続されている。伸縮可能な支持部材 1 9 としては、例えば油圧ジャッキが適用可能であり、この支持部材 1 9 を伸縮させることで、ケーシング 1 の傾斜角度、ひいては、揺動選別ブロック 6 における短冊状スクリーン 9 の傾斜角度を変化させることができる。本実施形態では、油圧ジャッキで形成した支持部材 1 9 を伸縮制御することにより、揺動選別ブロック 6 の短冊状スクリーン 9 の傾斜角度を、水平面に対して  $8^{\circ}$  以上  $25^{\circ}$  以下の範囲で調節可能に形成している。短冊状スクリーン 9 の傾斜角度を、この角度の範囲内のいずれかに設定することにより、軽量物と重量物とが混合した被処理物を、混合の程度に応じた適切な分別性能で分別することができる。具体的には、軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、傾斜角度を例えば  $16^{\circ}$  から  $25^{\circ}$  の比較的大きな値の範囲に設定する。一方、軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、傾斜角度を例えば  $8^{\circ}$  から  $16^{\circ}$  の比較的小さな値の範囲に設定する。一般に、短冊状スクリーン 9 の傾斜角度を大きくすると、被処理物の分別性が高まるので、被処理物を構成する廃棄物の比重値の幅が広い場合に、傾斜角度を大きくすればよい。

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態に係る揺動選別機 1 は、短冊状スクリーン 9 の傾斜角度に加えて、送風装置 1 5 による空気流 R の風量を設定することにより、選別性能を更にきめ細かく調節することができる。本実施形態では、空気流 R の速度を  $4 \text{ m / s e c}$  以上  $20 \text{ m / s e c}$  以下の範囲内に調節可能に形成している。空気流 R の速度を、この速度の範囲内のいずれかに設定することにより、軽量物と重量物とが混合した被処理物を、混合の程度に応じた適切な分別性能で分別することができる。具体的には、軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、空気流 R の速度を例えば  $12 \text{ m / s e c}$  から  $20 \text{ m / s e c}$  の比較的大きな値の範囲に設定する。これにより、軽量物を、短冊状スクリーン 9 の傾斜方向の上側に効果的に送ることができ、重量物と軽量物とを精度よく分別することができる。一方、軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、空気流 R の速度を例えば  $4 \text{ m / s e c}$  から  $12 \text{ m / s e c}$  の比較的小さな値の範囲に設定することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、各短冊状スクリーン 9 を支持する偏心軸受ユニット 2 0 について説明する。図 4 及び図 5 は、それぞれ、短冊状スクリーン 9 及びそれを支持する偏心軸受ユニット 2 0 の側面図及び図 4 中の I - I 線に沿った断面図である。なお、図 4 では、短冊状スクリーン 9 が、水平に描かれているが、ケーシング 1 内では、図 1 に示されるように傾斜した状態に保持されるものとする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

本実施形態では、各短冊状スクリーン9の前方側（傾斜下方側）で、駆動軸23に対して固定される円形状の偏心板21と、偏心板21の外周を取り囲む短円筒形状の偏心旋回部材22と、偏心板21と偏心旋回部材22との間に介在された軸受としての転がり軸受を含む偏心軸受ユニット20が配設されている。円形状の偏心板21は、その中心から離れた位置に貫通する駆動軸23に対してロック部材29により固定されている。偏心旋回部材22は、フランジ部材48と、短冊状スクリーン9の下面の両側に固定されて長さ方向に延在する延設部材49とを介して、短冊状スクリーン9の下面側に固定されている。

## 【 0 0 2 8 】

転がり軸受24は、偏心板21の外周面に固定された内輪25と、偏心旋回部材22の内周面に固定された外輪27と、内輪25と外輪27との間に介在された複数の転動体26とを含んで形成されている。転動体26は、玉で形成されている。この転がり軸受24により、偏心旋回部材22に対して偏心板21が回転可能となっている。図5に示されるように、偏心軸受ユニット20の転がり軸受24には、駆動軸23の長さ方向に沿って、転動体26が2列配列されている。なお、本実施形態では、玉を転動体とする転がり軸受24を設けたが、円筒ころを転動体とする転がり軸受を設けてもよい。

## 【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、駆動軸23が、直線状の軸部材からなり、揺動選別機10の幅方向に延びるように、つまり、短冊状スクリーン9の長さ方向に直角な方向に延びるように支持されている（図2参照）。そして、駆動軸23は、その両端側で、駆動モータ11にカップリング装置12を介して連結されている。この駆動軸23は、駆動モータ11によって図4中のD1で示す方向に回転駆動させられる。

## 【 0 0 3 0 】

各短冊状スクリーン9の下面側に配設された偏心軸受ユニット20の偏心板21は、共通の駆動軸23に対して固定されている。前述した偏心軸受ユニット20の構成により、駆動軸23の回転駆動に伴って、偏心板21が軸周りに回転させられると偏心板21が駆動軸23回りに偏心回転し、これに伴って偏心旋回部材22が揺動軸23を中心に偏心旋回する。これにより、偏心旋回部材22に連結された短冊状スクリーン9が上下前後に揺動する。図4では、短冊状スクリーン9の揺動に際して、ほぼ最上点に位置する鋸歯部材7、短冊状スクリーン9及び偏心軸受ユニット20が実線で示され、他方、ほぼ最下点に位置するそれらの構成が仮想線（一点鎖線）で示されている。

## 【 0 0 3 1 】

全ての短冊状スクリーン9が、それぞれに配設された偏心軸受ユニット20を介して、共通の駆動軸23に対して連結されるため、駆動軸23の回転駆動に伴い、並列配置された短冊状スクリーン9が一斉に揺動する。本実施形態では、各短冊状スクリーン9は、隣接するスクリーン9に対して180度の位相差を有するように設定されている。したがって、図5に示されるように、ある短冊状スクリーン9が、最上点に位置するときには、それに隣接する短冊状スクリーン9が最下点に位置するようになる。

## 【 0 0 3 2 】

直線状の駆動軸23は、クランク軸と比べて、長さ寸法が大きく設定された場合にも、耐荷重性及び回転バランスを安定して確保することができる。つまり、前述したように、並列配置された短冊状スクリーン9が、偏心軸受ユニット20を介して、直線状の駆動軸23により支持される構成によれば、耐荷重性及び回転バランスを確保しつつ駆動軸23を長くして、短冊状スクリーン9の数を増やすことができ、ひいては、揺動選別機10の処理能力を向上させることができる。それにより、例えば重量物の大量処理も可能となる。加えて、短冊状スクリーン9の数を増やした場合にも、耐荷重性及び回転バランスが確保されるため、振動や騒音の増大が抑制され得る。

## 【 0 0 3 3 】

また、本実施形態では、図3からよく分かるように、駆動軸23が、機械本体の幅方向

10

20

30

40

50

に延設された支持フレーム 17 上に配置された複数の軸受支持部材 13 により、その長さ方向にわたって複数点で支持されているが、駆動軸 23 が直線状であるため、軸受支持部材 13 は、偏心軸受ユニット 20 と干渉しない限りで、駆動軸 23 の長さ方向において任意に配置することが可能である。これにより、駆動軸 23 の耐荷重性及び回転バランスを比較的簡単に向上させることができる。

#### 【0034】

更に、本実施形態では、短冊状スクリーン 9 の前方側（傾斜下方側）に配設される偏心軸受ユニット 20 に加えて、短冊状スクリーン 9 の後方側（傾斜上方側）に、偏心軸受ユニット 20 と同様の構成を有する偏心軸受ユニット 30 が設けられている。偏心軸受ユニット 30 は、偏心軸受ユニット 20 の偏心板 21 及び偏心旋回部材 22 と同様に構成された偏心板 31 及び偏心旋回部材 32 を有している。偏心板 31 は支持軸 33 に対して固定されるが、この支持軸 33 は、駆動軸 23 と異なり、駆動モータ 11 等の駆動源に連結されず、図 3 に示されるように、軸受支持部材 13 により、単に回動自在に支持されている。

10

#### 【0035】

かかる構成によれば、駆動軸 23 の回転駆動に伴い、短冊状スクリーン 9 がその前方側で上下前後に揺動する間に、後方側でもそれに従動して上下前後に揺動する。このとき、同じ短冊状スクリーン 9 に配設される偏心軸受ユニット 20、30 は互いに同じ位相で揺動する。例えば、短冊状スクリーン 9 の前方側がほぼ最上点に位置するときには、その後方側もほぼ最上点に位置するようになる。このように、同じ短冊状スクリーン 9 に対して複数の偏心軸受ユニット 20、30 を隔設することで、短冊状スクリーン 9 がその長さ方向において広範囲で揺動することとなり、前述した揺動選別ブロック 6 における選別の作業効率を向上させることができる。また、本実施形態のように、短冊状スクリーン 9 が、その長さ方向におけるいずれかの位置での揺動に応じて、他の位置において従動して揺動させることで、必要な駆動源を最小限に抑制し、装置の構成を簡略化することができる。

20

#### 【0036】

なお、前述した実施形態では、短冊状スクリーン 9 の傾斜下方側の駆動軸 23 のみが駆動源に連結されているが、これに限定されることなく、傾斜上方側の支持軸 33 が、駆動軸 23 と同様に駆動源に連結され、その駆動源の駆動に応じて回転駆動させられてもよい。また、傾斜上方側の支持軸 33 のみが駆動源に連結され、短冊状スクリーン 9 の傾斜下方側の駆動軸 23 が、軸受部材 13 により、単に回動自在に支持されてもよい。この場合には、支持軸 33 の回転駆動に伴い、短冊状スクリーン 9 がその後方側で上下前後に揺動する間に、前方側でもそれに従動し上下前後に揺動することとなる。更に、短冊状スクリーン 9 の傾斜下方側及び上方側のいずれか一方に駆動軸及び偏心軸受ユニットを配設させ、短冊状スクリーン 9 の片側で揺動させるような構成が採用されてもよい。

30

#### 【0037】

また、特に図示しないが、揺動選別ブロック 6 においては、鋸歯部材 7 が用いられる代わりに、各短冊状スクリーン 9 上に鋸歯が個々に千鳥状に取り付けられてもよく、これによれば、廃棄物に対するほぐし作用を強めるとともに、スクリーン 9 上での滞留時間を長くして選別分岐点を軽量物への選別が多くなるように変えたり、スクリーン通過物を十分に振るい落として選別精度を高めたりすることができる。更に、各短冊状スクリーン 9 が、鋸歯状に屈曲して形成されてもよく、この場合にも、短冊状スクリーン 9 上での重量物の滞留時間を長くして選別分岐点を軽量物への選別が多くなるように変えたり、スクリーン通過物を十分に振るい落として選別精度を高めたりすることができる。加えて、構造の簡略化が可能である。

40

#### 【0038】

また、前述した実施形態では、揺動選別機 10 が混合廃棄物 W を選別する例が取り上げられたが、これに限定されることなく、揺動選別機 10 は、例えば、建築系混合廃棄物の選別、固形燃料（RPF）製造プラントの前処理選別、シュレッダダストの選別、容器包装プラスチックの選別、瓶や缶などの資源ゴミ、粗大ゴミの選別、埋め立て地の掘り起

50



こし材の選別、穀類等の農産物の選別等、多種多様な用途に利用することができる。

【 0 0 3 9 】

更に、前述した実施形態では、隣接する短冊状スクリーン 9 同士の位相差が 1 8 0 度に設定されるが、これに限定されることなく、例えば 9 0 度又は 1 2 0 度など、短冊状スクリーン 9 の数やサイズに応じて、被選別物の選別が効率的に実行可能であるように適宜選定される。更に、短冊状スクリーン 9 は、篩孔 9 a の直径ごとに数種類の取り替え可能なスクリーンとして用意され、被選別物の選別が効率的に実行可能であるように適宜選定されてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

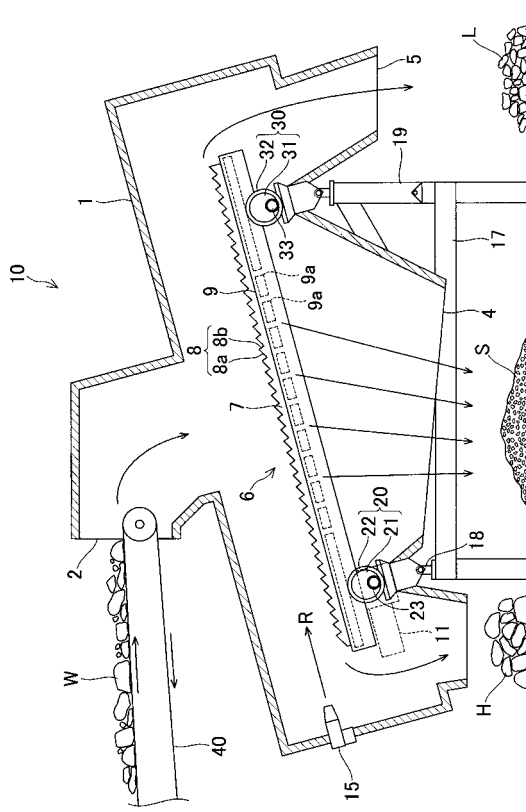
- 1 ケーシング
- 2 投入口
- 3 重量物排出口
- 4 細粒物排出口
- 5 軽量物排出口
- 6 揺動選別ブロック
- 7 鋸歯部材
- 9 短冊状スクリーン
- 9 a 篩孔
- 1 0 揺動選別機
- 1 1 駆動モータ
- 1 3 軸受支持部材
- 1 5 送風装置
- 2 0、3 0 偏心軸受ユニット
- 2 1、3 1 偏心板
- 2 2、3 2 偏心旋回部材
- 2 3 駆動軸
- 2 4 転動体
- 3 3 支持軸
- H 重量物
- L 軽量物
- R 空気流
- S 細粒物
- W 混合廃棄物

10

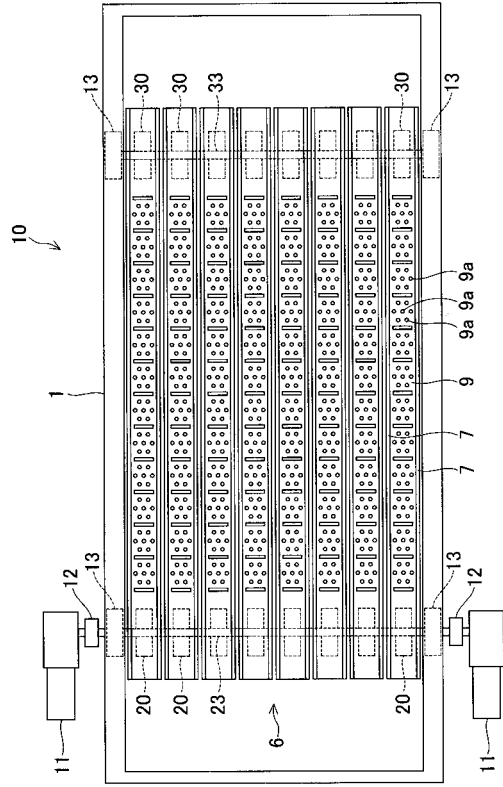
20

30

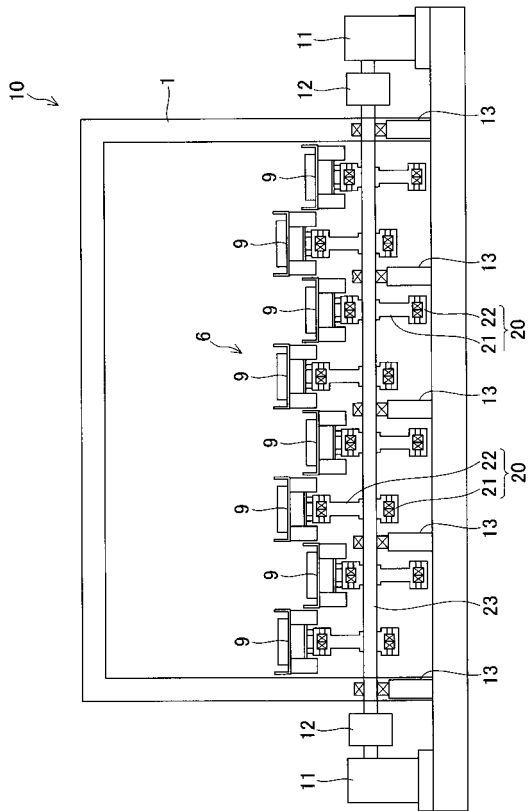
【図 1】



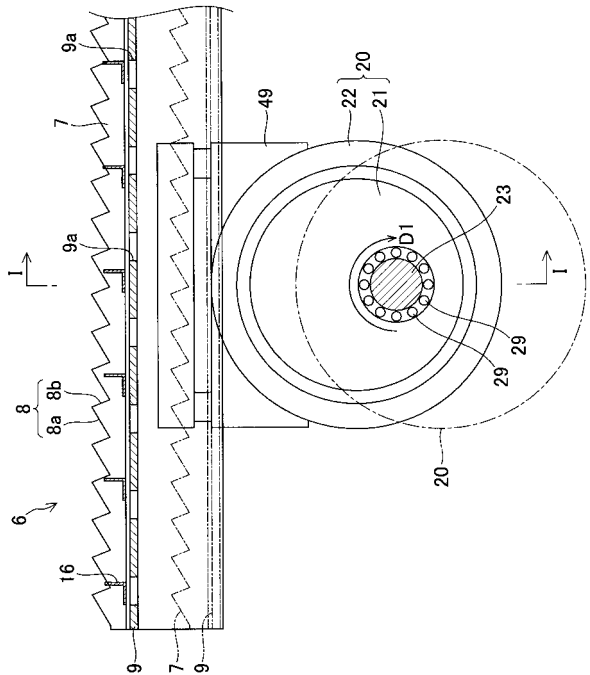
【図 2】



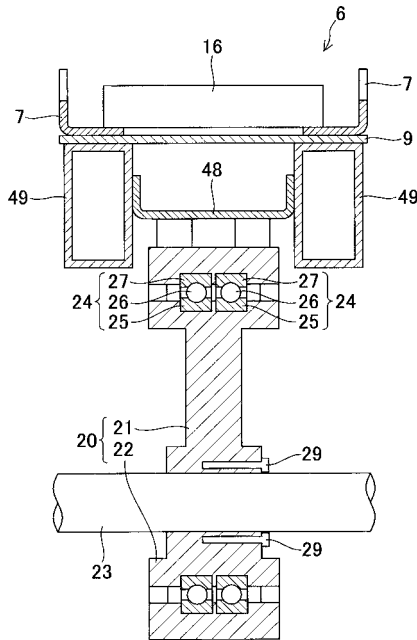
【図 3】



【図 4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成26年6月6日(2014.6.6)

## 【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】

傾斜して配置された揺動可能な短冊状の篩部材に被選別物を供給し、この篩部材を通過する細粒物と篩部材上に残留する残留物とに選別すると共に、上記残留物を、左右縁部に沿って一对の鋸歯部材が設けられた上記篩部材に沿って傾斜上方に搬送される軽量物と、上記篩部材に沿って傾斜下方に移動する重量物とに選別する揺動選別機において、

上記篩部材が複数並列配置され、各篩部材には、駆動軸に固定されて偏心回転をする偏心板と、この偏心板の外径側に設けられて偏心旋回駆動される偏心旋回部材と、上記偏心板と偏心旋回部材との間に介在された軸受とを有する偏心軸受機構が配設され、

上記偏心軸受機構の偏心旋回部材が各篩部材に対して固定されるとともに、上記偏心板が直線状の駆動軸に共通して固定されることにより、複数の上記篩部材が該偏心軸受機構を介して共通の直線状の駆動軸に支持されており、

上記各篩部材が、上記駆動軸の回転駆動に応じて、上記各偏心軸受機構を介して上下前後に揺動するように形成され、

上記篩部材の傾斜角度が、水平面に対して8°以上25°以下の範囲で調節可能に形成されていることを特徴とする揺動選別機。

## 【請求項2】

請求項1に記載の揺動選別機において、

上記被選別物に軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、上記篩部材の傾斜角度を $16^{\circ}$ から $25^{\circ}$ の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

【請求項3】

請求項1に記載の揺動選別機において、

上記被選別物に軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、上記篩部材の傾斜角度を $8^{\circ}$ から $16^{\circ}$ の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

【請求項4】

傾斜して配置された揺動可能な短冊状の篩部材に被選別物を供給し、この篩部材を通過する細粒物と篩部材上に残留する残留物とに選別すると共に、上記残留物を、左右縁部に沿って一对の鋸歯部材が設けられた上記篩部材に沿って傾斜上方に搬送される軽量物と、上記篩部材に沿って傾斜下方に移動する重量物とに選別する揺動選別機において、

上記篩部材が複数並列配置され、各篩部材には、駆動軸に固定されて偏心回転をする偏心板と、この偏心板の外側側に設けられて偏心旋回駆動される偏心旋回部材と、上記偏心板と偏心旋回部材との間に介在された軸受とを有する偏心軸受機構が配設され、

上記偏心軸受機構の偏心旋回部材が各篩部材に対して固定されるとともに、上記偏心板が直線状の駆動軸に共通して固定されることにより、複数の上記篩部材が該偏心軸受機構を介して共通の直線状の駆動軸に支持されており、

上記各篩部材が、上記駆動軸の回転駆動に応じて、上記各偏心軸受機構を介して上下前後に揺動するように形成され、

上記篩部材の傾斜下方から傾斜上方に向かって空気流を発生させる送風装置を備え、

上記送風装置は、空気流の速度を $4\text{ m/s}$ 以上 $20\text{ m/s}$ 以下の範囲内に調節可能に形成されていることを特徴とする揺動選別機。

【請求項5】

請求項4に記載の揺動選別機において、

上記送風装置は、軽量物の占める割合が重量物よりも多い場合は、空気流の速度を $12\text{ m/s}$ から $20\text{ m/s}$ の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

【請求項6】

請求項4に記載の揺動選別機において、

上記送風装置は、軽量物の占める割合が重量物よりも少ない場合は、空気流の速度を $4\text{ m/s}$ から $12\text{ m/s}$ の範囲に設定することを特徴とする揺動選別機。

【請求項7】

請求項1又は4に記載の揺動選別機において、

上記各篩部材には、その長さ方向において、上記偏心軸受機構が少なくとも2つ配設されるとともに、

上記各篩部材は、その長さ方向において上記偏心軸受機構が配設される各位置で、各偏心軸受機構に対応して設けられた共通の直線状の軸により支持されていることを特徴とする揺動選別機。

【請求項8】

請求項7に記載の揺動選別機において、

上記篩部材は、その長さ方向におけるいずれかの位置での偏心軸受機構を介した揺動に応じて、その長さ方向における他の位置において、駆動源に連結されない偏心軸受機構を介して従動することにより揺動することを特徴とする揺動選別機。

【請求項9】

請求項1乃至8のうちのいずれか1つに記載の揺動選別機において、

上記偏心軸受機構が有する軸受は、駆動軸の長さ方向に沿って転動体が少なくとも2列に配列されることを特徴とする揺動選別機。