

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5154978号
(P5154978)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 3 Q 11/00	(2006.01)	B 2 3 Q 11/00	U
B 0 1 D 33/06	(2006.01)	B 2 3 Q 11/00	R
B 0 1 D 24/46	(2006.01)	B 0 1 D 33/06	A
B 0 1 D 33/44	(2006.01)	B 0 1 D 33/36	
B 0 1 D 33/58	(2006.01)		

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-51132(P2008-51132)
 (22) 出願日 平成20年2月29日(2008.2.29)
 (65) 公開番号 特開2009-208169(P2009-208169A)
 (43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)
 審査請求日 平成23年1月17日(2011.1.17)

(73) 特許権者 000152675
 コマツNTC株式会社
 富山県南砺市福野100番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 ▲廣▼島 康司
 富山県南砺市福野100番地 株式会社
 日平トヤマ 富山工場 内
 (72) 発明者 村井 史朗
 富山県南砺市福野100番地 株式会社
 日平トヤマ 富山工場 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切屑処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

工作機械によるワークの加工中に生じる切屑の混入したクーラントが投入されるケースと、

該ケースの内部において、ケースの左右一对の側板間に水平軸を中心に回転可能に設けられ、切屑の混入したクーラントを切屑とクーラントとに分離するためのドラムフィルタと、

分離された切屑をケースの外部に排出する切屑排出機構とを備え、クーラントと切屑との分離を行うようにした切屑処理装置において、

前記ドラムフィルタはケースの左右両側板の一方の側板に形成した取付孔から軸方向に分離可能に構成され、前記ケースの左右一对の側板の内側面には、駆動モータにより一体回転される左右一对の回転円板が前記水平軸を中心に回転自在に装着され、この両回転円板に対し、前記ドラムフィルタが軸方向に着脱可能に結合されていることを特徴とする切屑処理装置。

【請求項2】

請求項1において、前記取付孔側の前記回転円板には、前記ドラムフィルタの一端部に連結された保持板の外周縁に設けたフランジ部がボルトによって取り外し可能に取り付けられていることを特徴とする切屑処理装置。

【請求項3】

請求項1又は2において、前記回転円板は被動スプロケットであり、この左右両被動スプ

ロケットに対応して、前記ケースの前側の左右一对の側板の内側面には、前記駆動モータに連結された左右一对の駆動 sprocket が回転可能に装着され、前記被動 sprocket と駆動 sprocket には左右一对のチェーンが周回可能に掛装され、両チェーン間には前記切屑排出機構を構成する複数本のスクレーパが架橋されていることを特徴とする切屑処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工作機械に用いられる切屑処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

工作機械に用いられる切削屑分離回収装置として、従来、特許文献1に開示されたものが提案されている。この切削屑分離回収機は、ワークの加工中に生じる切屑の混入したクーラントが投入されるホッパと、このホッパの内部において回転自在に設置され、かつ外周に上記切屑の混入したクーラントを切屑とクーラントとに分離するためのドラムフィルタと、上記分離された切屑を回転動作によって前記ホッパから搬出するスクリュートとを備え、クーラントと切屑との分離を行うようになっている。

【特許文献1】特許第3564948号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、特許文献1に開示された切削屑分離回収機は、左右一对の支持ドラムの外周面に対しドラムフィルタの両端部を嵌合した状態で、ドラムフィルタを支持ドラムにボルトによって締結固定する構成をとっていたので、ドラムフィルタの脱着作業が非常に面倒で、保守点検作業を容易に行うことができないという問題があった。

【0004】

本発明は、上記従来の技術に存する問題点を解消して、ドラムフィルタの脱着作業を容易に行うことができ、保守点検作業を迅速に行うことができる切屑処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、工作機械によるワークの加工中に生じる切屑の混入したクーラントが投入されるケースと、該ケースの内部において、ケースの左右一对の側板間に水平軸を中心に回転可能に設けられ、切屑の混入したクーラントを切屑とクーラントとに分離するためのドラムフィルタと、分離された切屑をケースの外部に排出する切屑排出機構とを備え、クーラントと切屑との分離を行うようにした切屑処理装置において、前記ドラムフィルタはケースの左右両側板の一方の側板に形成した取付孔から軸方向に分離可能に構成され、前記ケースの左右一对の側板の内側面には、駆動モータにより一体回転される左右一对の回転円板が前記水平軸を中心に回転自在に装着され、この両回転円板に対し、前記ドラムフィルタが軸方向に着脱可能に結合されていることを要旨とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記取付孔側の前記回転円板には、前記ドラムフィルタの一端部に連結された保持板の外周縁に設けたフランジ部がボルトによって取り外し可能に取り付けられていることを要旨とする。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2において、前記回転円板は被動 sprocket でなり、この左右両被動 sprocket に対応して、前記ケースの前側の左右一对の側板の内側面には、前記駆動モータに連結された左右一对の駆動 sprocket が回転可能に装着され、前記被動 sprocket と駆動 sprocket には左右一对のチェーンが周回可能に掛

10

20

30

40

50

装され、両チェーン間には前記切屑排出機構を構成する複数本のスクレーパが架橋されていることを要旨とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ドラムフィルタをケースの左右両側板の一方の側板に形成した取付孔から軸方向に分離可能に構成したので、ケースに対するドラムフィルタの脱着作業を容易に行うことができ、保守点検作業を迅速に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を具体化した工作機械に用いる切屑処理装置の一実施形態を図面にしたがって説明する。

図1に示すように、この切屑処理装置11を構成するケース14は、有底四角箱状に形成され、このケース14の内部には、ワークの加工時に落下される切屑を含んだクーラントから切屑を分離する分離室14aが形成されている。図3及び図4に示すように前記ケース14の左右両側板14b, 14cの間には切屑を分離室14aから外部に排出するための切屑排出機構K1が装着されている。前記側板14b, 14cに形成された取付孔14d, 14eには円板状の取付板15, 16が嵌入され、ボルトによって側板14b, 14cに締め付け固定されている。左側に位置する前記取付板15の右側面の中心部に形成されたボス部15aには、図3及び図5に示すようにラジアルベアリングB1を介して回転円板としての被動プロケット17が水平軸Hを中心に回転可能に支持されている。これに対向して右側に位置する取付板16の左側面に形成された円環状の軸受穴16aには、回転円板としての被動プロケット18の右側面に一体形成されたドーナツ板状の軸部18aが水平軸Hを中心に回転可能に緩く嵌入されている。前記被動プロケット17, 18は図2に示すように複数本の連結板19の左右両端縁を両被動プロケット17, 18と連結させて一体構造とすることにより同期回転可能に連結されている。

【0011】

図4に示すように前記ケース14の前端部には切屑の排出口21aを有する排出樋21が固着され、図1に示すように前記排出樋21の左右両側板の外側面に形成された案内溝21bには、軸受22が斜め上下方向のスライド可能に係合され、両軸受22には水平状の回転軸23が貫通支持されている。この回転軸23には図2に示すように前記被動プロケット17, 18と対応して駆動プロケット24, 25が嵌合固定されている。前記被動プロケット17, 18及び駆動プロケット24, 25に架け渡された左右一対のチェーン26間には前記切屑排出機構K1を構成する切屑を移動させるためのスクレーパ27が複数箇所に架橋されている。

【0012】

図1及び図2に示すように、前記両軸受22の一方の軸受22には減速機構28を介して駆動モータ29が取り付けられ、減速機構28の出力軸によって前記回転軸23が回転されるようになっている。前記両軸受22は前記排出樋21の左右両側外面の所定位置において螺動可能に支持されたアジャストボルト(図示略)の先端が当接されている。そして、前記アジャストボルトを回動して、前記案内溝21b内の軸受22の位置を調節することにより前記チェーン26に付与する張力を調節することができるようになっている。

【0013】

図4に示すように、前記ケース14の下部には前記スクレーパ27の移動経路に近接して切屑の案内板32が配設されている。そして、前記モータ29によって前記駆動プロケット24, 25が回転されると、前記チェーン26が図4において時計回り方向に周回され、複数のスクレーパ27によって前記案内板32の上面に堆積された切屑が排出樋21の排出口21aに向かって移動され、排出口21aから外部に排出される。

【0014】

次に、前記ケース14の分離室14aに貯留されたクーラントから切屑を分離して、クーラントを清浄化するための濾過機構K2について説明する。

図3に示すように、前記右側に位置する取付板16の中央部には大径の取付穴16bが形成され、前記被動スプロケット18の中央部には、前記取付穴16bよりも小径の取付穴18bが形成されている。前記取付穴18bには横円筒状のドラムフィルタ35の右端部が嵌入され、該ドラムフィルタ35の左端内周面は前記被動スプロケット17の左側面に形成された嵌合部としての円環状の位置規制突条17aに着脱自在に嵌合されている。前記ドラムフィルタ35の右端開口部は、保持板36の外周面に嵌合固定されている。該保持板36の外周にはフランジ部36aが形成され、該フランジ部36aにはボルト挿通孔36bが複数箇所に形成され、該挿通孔36bから前記被動スプロケット18に螺合されたボルト37によって前記被動スプロケット18の右側面に保持板36が取り付けられている。前記保持板36の右側面には蓋板38が接触され、該蓋板38の外周縁に形成された複数のボルト挿通孔38aから前記取付板16に螺合されたボルト39によって前記取付板16に蓋板38が取り付けられている。

10

【0015】

前記取付板15及び被動スプロケット17には、図3及び図4に示すように投入されたクーラントが前記ドラムフィルタ35を外側から内側に透過する過程で濾過されドラムフィルタ35内部に分離回収された清浄なクーラントを外部に導出するための導出口15b, 17bが形成されている。前記取付板15の中心部には前記ドラムフィルタ35内部に位置され、前記水平軸H上の中空軸40の左端が固定支持されている。この中空軸40内部には、前記ドラムフィルタ35への清掃用の清浄なクーラントが供給されるクーラント通路40aが形成され、このクーラント通路40aに連通して中空軸40の外周面に軸方向に複数のノズル40bが形成されている。このノズル40bの先端は、ドラムフィルタ35の内周面に向けられ、中空軸40の左端のクーラント供給用パイプ40cから供給された清浄なクーラントを斜め上方向へ噴射してドラムフィルタ35を清掃する。前記保持板36の左側面に形成された円形状の係合凹部36cにはディスク41が係合され、前記保持板36に形成されたボルト挿通孔36dから前記ディスク41に螺合されたボルト42によって前記保持板36にディスク41が取り付けられている。前記ディスク41には、中空軸40の先端部を支持するためのラジアルベアリングB2が収容されている。

20

【0016】

この実施形態では、図3に示すように前記中空軸40の先端部に支持されたラジアルベアリングB2、ディスク41及び保持板36によって、前記チェーン26が周回動作されて被動スプロケット18が回転される際に、該被動スプロケット18に作用する外力が実質的に保持される。一方、図5に示すように、前記ボルト39、37, 42が順次取り外され、蓋板38、保持板36及びドラムフィルタ35がケース14から離脱された状態では、被動スプロケット18の軸部18aと取付板16の軸受穴16aとの係合関係によって、被動スプロケット18が正規の装着位置に保持される。

30

【0017】

図3に示すように前記取付板15の外側面には前記導出口15b, 17bから導出される清浄なクーラントを図示しない工作機械のクーラント供給装置のクーラントタンクに誘導するための誘導樋44が取り付けられている。

40

【0018】

次に、前記のように構成された工作機械の切屑処理装置11の動作について説明する。

図1に示す切屑処理装置11のモータ29が起動され、工作機械によるワークの加工中に発生する切屑はクーラントとともに切屑処理装置11のケース14の分離室14a内に落下回収される。クーラントに含まれる切屑はドラムフィルタ35を通過することなく、それ自身の自重により図3及び図4に示す案内板32の上面に堆積され、この切屑はチェーン26及びスクレーパ27の周回運動によって案内板32に案内されながら排出樋21の排出口21aから外部に排出される。

【0019】

一方、ケース14の分離室14a内に回収されたクーラントは、ドラムフィルタ35によって濾過されて切屑が取り除かれた状態で、ドラムフィルタ35の内部に流入し、前記

50

取付板 15、被動スプロケット 17 に形成された導出口 15b, 17b から誘導樋 44 内に流れ、図示しないクーラントタンクに貯留される。この貯留された清浄なクーラントは再びワークの加工部に供給され再使用される。

【0020】

上記実施形態の工作機械の切屑処理装置 11 によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、図 1 及び図 3 に示すように前記ケース 14 の分離室 14a 内に収容したドラムフィルタ 35 を前記ボルト 39 を外して、図 5 に示すように、蓋板 38 を取付板 16 から取り外した状態で、前記ボルト 37 を取り外してドラムフィルタ 35 を保持板 36 とともに分離室 14a 内から軸方向に横から引き出すことができるように構成した。このため、ドラムフィルタ 35 の交換作業あるいは保守点検作業を容易に行うことができる。

10

【0021】

(2) 上記実施形態では、前記ドラムフィルタ 35 を被動スプロケット 17, 18 とともに同期回転可能に支持するとともに、ケース 14 の両側板 14b, 14c 間において水平軸 H 上に中空軸 40 を支持し、ノズル 40b からクーラントをドラムフィルタ 35 に噴射するようにした。このため、ドラムフィルタ 35 に付着した切屑を容易に除去してフィルタの目詰まりを防止し、フィルタを清浄に保つことができる。

【0022】

(3) 上記実施形態では、中空軸 40 の先端部に対し、ラジアルベアリング B2 を介してディスク 41、保持板 36 及び被動スプロケット 18 を回転可能に支持したので、被動スプロケット 18 の回転を円滑に行うことができる。

20

【0023】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・ 前記各スプロケット 17, 18, 24, 25 をプーリに、チェーン 26 をベルトにそれぞれ変更してもよい。

【0024】

- ・ 前記切屑処理装置 11 のチェーン 26 を省略し、スプロケット 17, 18 に代わる左右一对の回転円板にスクレーパ 27 を架橋し、ドラムフィルタ 35 とともに該回転円板を回転機構により回転させて、スクレーパ 27 により切屑を排出樋 21 に導き、排出口 21a から切屑を外部に排出するようにしてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】この発明の工作機械に用いる切屑処理装置を具体化した 1 実施形態を示す斜視図。

【図 2】切屑処理装置の切屑排出機構及びドラムフィルタを示す分離斜視図。

【図 3】切屑処理装置の前方から見た縦断面図。

【図 4】切屑処理装置の右方から見た縦断面図。

【図 5】切屑処理装置のドラムフィルタ、取付板及び蓋板を取り外した状態を示す中央部縦断面図。

40

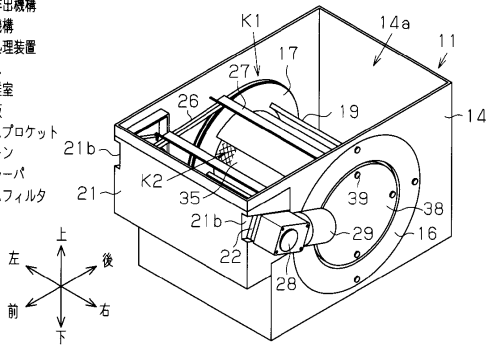
【符号の説明】

【0026】

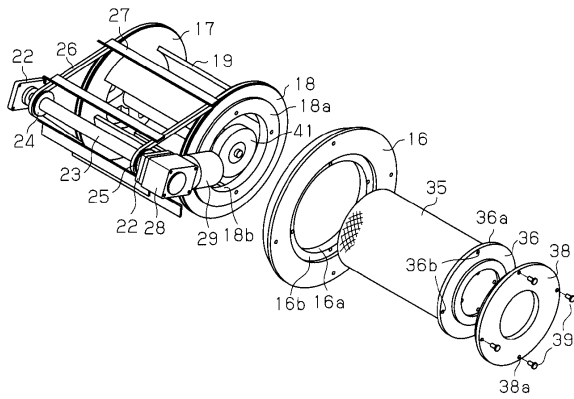
H...水平軸、K1...切屑排出機構、11...切屑処理装置、14...ケース、14b, 14c...側板、14d, 14e...取付孔、17, 18...被動スプロケット、24, 25...駆動スプロケット、26...チェーン、27...スクレーパ、29...駆動モータ、35...ドラムフィルタ、36...保持板、36a...フランジ部、37, 39, 42...ボルト。

【図1】

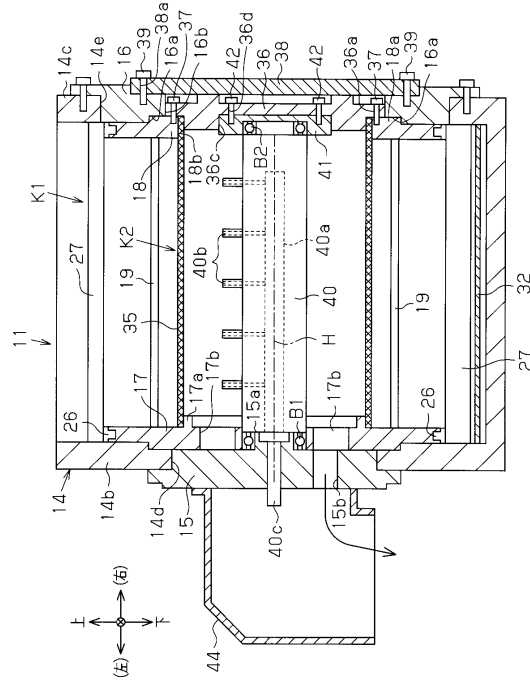
- K1: 切屑排出機構
- K2: 濾過機構
- 11: 切屑処理装置
- 14: ケース
- 14a: 分籠室
- 16: 取付板
- 17: 被動スプロケット
- 26: チェーン
- 27: スクレーパー
- 35: ドラムフィルタ
- 38: 蓋板
- 39: ボルト



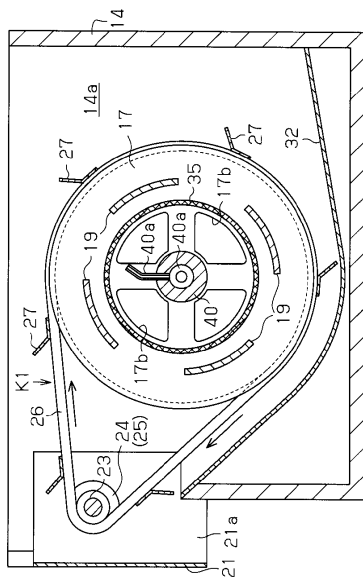
【図2】



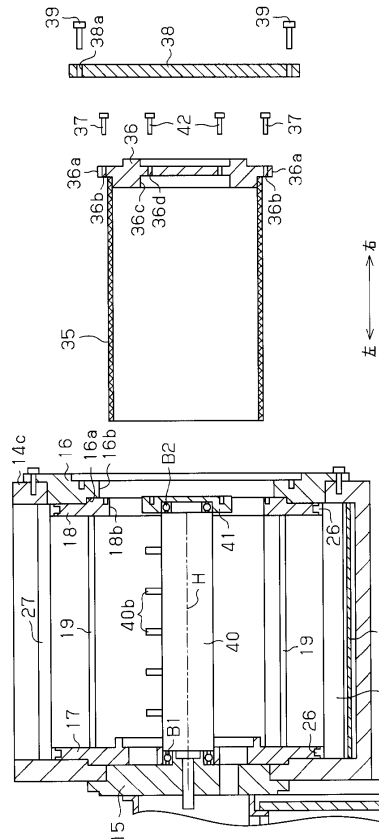
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 堀井 宗芳

富山県南砺市福野100番地 株式会社 日平トヤマ 富山工場 内

審査官 五十嵐 康弘

(56)参考文献 実開平07 - 017306 (JP, U)
特開平08 - 215512 (JP, A)
特開2005 - 014179 (JP, A)
特開2008 - 213066 (JP, A)
特開2008 - 279557 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23Q 11/00
B01D 24/46
B01D 33/00 - 33/82