

(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2004-307090  
(P2004-307090A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 G 19/00</b>	B 6 5 G 19/00	3 F 0 1 3
<b>B 6 5 G 19/14</b>	B 6 5 G 19/14	A
<b>B 6 5 G 19/28</b>	B 6 5 G 19/28	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-99643 (P2003-99643)	(71) 出願人	000198293 石川島建機株式会社 神奈川県横浜市金沢区昭和町 3 1 7 4 番地
(22) 出願日	平成15年4月2日(2003.4.2)	(74) 代理人	100087527 弁理士 坂本 光雄
		(72) 発明者	生形 正幸 神奈川県横浜市金沢区昭和町 3 1 7 4 番地 石川島建機株式会社内
		Fターム(参考)	3F013 BB05 BB12 BC02 BC03 BC05 BC13 BD03

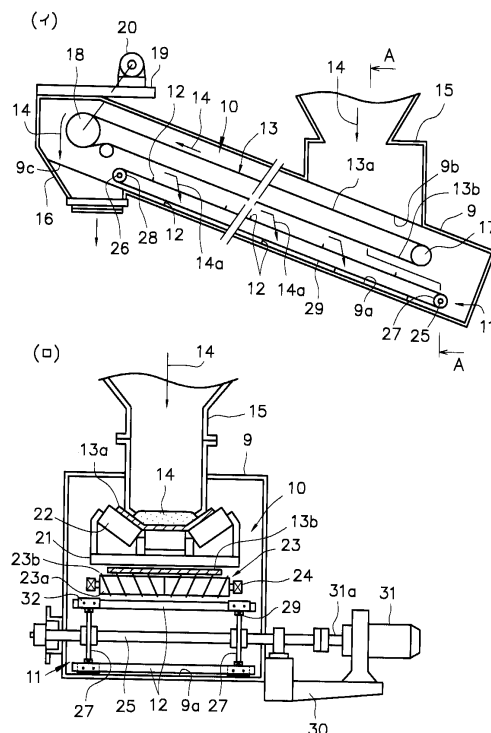
(54) 【発明の名称】 粉粒体搬送用ベルトコンベヤ

(57) 【要約】

【課題】コンパクト化を図りつつリターン側ベルトからの剥落物を容易に回収できるようにする。

【解決手段】一端部上側に投入口 9 b を設け且つ他端部下方に排出口 9 c を設けたケーシング 9 内の上部領域に、投入口 9 b より投入される粉粒体 1 4 を排出口 9 c へ搬送するベルトコンベヤ本体 1 0 を設ける。ケーシング 9 のテール側とヘッド側の両端部に配したチェンズプロケット 2 7, 2 8 間におけるアタッチメントチェーン 2 9 の循環移動に伴い、フライト 1 2 をケーシング内底面 9 a に沿ってヘッド側へ移動させることができるようにしてあるフライトコンベヤ 1 1 を、ケーシング 9 内底部に設ける。ベルトコンベヤ本体 1 0 による粉粒体 1 4 の搬送時にリターン側ベルト 1 3 b からケーシング内底面 9 a へ落下する剥落物 1 4 a は、フライトコンベヤ 1 1 のフライト 1 2 によってかき集めさせると同時に排出口 9 c まで移送させる。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一端側に投入口を備え且つ他端部に排出口を備えたケーシング内の上部領域に、上記投入口より投入される粉粒体を上記排出口へ搬送できるようにしてあるベルトコンベヤ本体を設け、且つ該ベルトコンベヤ本体の下方となる上記ケーシングの長手方向の全長に亘る下部領域に、ケーシング内底面に沿ってフライトを排出口側へ移動させることができるようにしてあるフライトコンベヤを設けて、上記ベルトコンベヤ本体のリターン側ベルト表面よりケーシング内底面へ落下する剥落物を上記フライトコンベヤにより上記排出口へ移送できるようにしてなることを特徴とする粉粒体搬送用ベルトコンベヤ。

## 【請求項 2】

フライトコンベヤを、ケーシングの一端部及び他端部における下部位置にそれぞれ平行に設けた回転軸と、該各回転軸の両端側でベルトコンベヤのリターン側ベルトの幅方向両端部よりも外側となる位置にそれぞれ一体に取り付けたチェンスプロケットと、上記各回転軸の両端側のチェンスプロケット間に無端状にそれぞれ掛け回したアタッチメントチェーンと、該各アタッチメントチェーンの周方向所要間隔位置に両端部を取り付けたフライトとからなる構成とした請求項 1 記載の粉粒体搬送用ベルトコンベヤ。

## 【請求項 3】

ケーシングの内底面における幅方向所要位置に、ケーシングの長手方向に延びるガイドレールを設置し、且つフライトの両端側における上記ガイドレールと対応する位置に、上記ガイドレールに摺接させるため該ガイドレールよりも軟らかい素材製としてある摺動部材を、上記フライトよりも突出させて着脱可能に取り付けた請求項 2 記載の粉粒体搬送用ベルトコンベヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は粉粒体を飛散させることなく搬送でき、更に、リターン側ベルトより剥がれ落ちる粉粒体の微粉も回収できるようにした粉粒体搬送用ベルトコンベヤに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ばら荷の状態の搬送対象物を効率よく大量搬送できる搬送手段の 1 つとしてベルトコンベヤが広く用いられている。

## 【0003】

上記ベルトコンベヤのうち、たとえば、搬送対象物を低所位置から高所位置へ搬送するようにしてある傾斜型のベルトコンベヤは、図 3 にその一例の概略を示す如く、図示しないトラス構造のフレームの長手方向両端部に回転自在に設けたヘッドプーリ 1 とテールプーリ 2 間に循環移動できるようにしてあるコンベヤベルト 3 を、所望の搬送経路に対応させてヘッド側がテール側よりも高くなるように配置して、上記コンベヤベルト 3 のテール側端部の上方位置に設けた供給ホッパ 5 より落下供給させる搬送対象物 4 を、トラフィック側ベルト 3 a の上側に載置させると共に、コンベヤベルト 3 の循環移動に伴ってヘッド側へ搬送させ、上記コンベヤベルト 3 がヘッドプーリ 1 に沿って上下方向に反転するとき、上記搬送された搬送対象物 4 を自重によりヘッドシュート 6 へ落下排出させるようにしてある。又、上記のように上下方向を反転させた後もコンベヤベルト 3 に付着する搬送対象物 4 は、ベルトクリーナとしての多角形断面の振動ローラ 7 を、回転駆動させながら上記ヘッドプーリ 1 の近傍位置のリターン側ベルト 3 b の裏面側（内周面側）に接触させて、該リターン側ベルト 3 b に振動を与えることにより、上記ベルト表面に付着している搬送対象物 4 をヘッドシュート 6 へ落下させて回収できるようにしてある。

## 【0004】

ところで、廃棄物焼却設備における燃え殻（煤塵）や、その他の粉粒体を搬送対象物としてベルトコンベヤで搬送させると、該粉粒体の微粉のケーキ（滓）がコンベヤベルト 3 の

10

20

30

40

50

表面に付着して、上記振動ローラ7のようなベルトクリーナでは除去しきれないことがあり、この場合、ベルトクリーナを通過した後のリターン側ベルト3bの表面に付着していた粉粒体の微粉のケーキが不特定の時点で該リターン側ベルト3bの表面から剥れ落ちることがある。

【0005】

そのため、搬送対象物4として粉粒体を搬送させるために用いるベルトコンベアでは、リターン側ベルト3bの表面から剥がれ落ちる粉粒体の微粉のケーキ（以下、剥落物と記す）が、下方に配置されている各種機器やフロア上に落下して汚染することを防止できるようにするために、図3に示す如く、コンベヤベルト3の下方位置に、該コンベヤベルト3に沿うよう落下防止板8を設けて、該落下防止板8の上面側に、上記リターン側ベルト3bの表面から落下する剥落物を受けられるようにしていた。

10

【0006】

このようにコンベヤベルト3の下方位置に落下防止板8を設けた場合、搬送対象物4としての粉粒体の搬送作業に伴って、上記落下防止板8上に、リターン側ベルト3b表面からの剥落物が堆積してゆくようになるので、該剥落物の堆積量が多大になって、落下防止板8上に受けきれずにこぼれ落ちたり、上記落下防止板8上に堆積した剥落物が、リターン側ベルト3bや、該リターン側ベルト3bを支持するリターンローラ（図示せず）と干渉することのないように、上記落下防止板8上の剥落物は、定期的に除去、清掃する必要が生じていた。

【0007】

しかし、上記落下防止板8上の剥落物の除去、清掃作業は、走行するコンベヤベルト3の付近にて作業者が手作業で行っていたため、危険性が伴うと共に、定期的に行わなければならないことから、作業者の手間及び時間が嵩むという問題があった。そのために、上記リターン側ベルト3b表面から落下防止板8上に落下する剥落物をより容易に清掃できるようにすることが望まれていた。

20

【0008】

このことに鑑みて、コンベヤベルトの下方位置に設けてリターン側ベルト3bからの剥落物を受ける落下防止板の清掃作業を容易に実施できるようにするための対応手段の1つとしては、ベルトコンベヤのリターン側ベルトに臨む下方位置に幅方向に傾斜した面部を備えた断面形状V字形あるいは断面形状W字型の落下防止板を設置して、上記リターン側ベルトより上記落下防止板上に落下する剥落物を、上記落下防止板の傾斜面に沿わせて断面形状の下端位置へ集めることができるようにすると共に、該断面形状の下端位置に、ベルトコンベヤの長手方向に延びるスクリーコンベヤを設けたり、洗浄水を流すことができるようにして、上記落下防止板の断面形状の下端位置へ集められた剥落物を、上記スクリーコンベヤあるいは洗浄水により、ベルトコンベヤの長手方向に搬出させるようにすることが従来提案されている（たとえば、特許文献1参照）。

30

【0009】

又、ベルトコンベヤのリターン側ベルト表面からの剥落物の発生自体を防止する手法として、ベルトコンベヤのヘッド側寄り位置の下側に、リターン側ベルトの表面に洗浄水を直接噴射することにより、リターン側ベルトの表面に付着している粉粒体の微粉を予め洗浄、除去させるようにすることも提案されている（たとえば、特許文献2参照）。

40

【0010】

更に、ベルトコンベヤのリターン側ベルトの表面から落下する剥落物を回収できるようにするための他の手法としては、ベルトコンベヤの下側に、該ベルトコンベヤに沿う平板状の落下防止板を設けると共に、該落下防止板上にて長手方向方向に沿ってスクレーパを往復移動させることにより、上記落下防止板上に堆積されるリターン側ベルトの表面からの剥落物を、上記スクレーパにより掻き集めて回収させるようにすることも提案されている（たとえば、特許文献3、特許文献4参照）。

【0011】

なお、従来、鉱石運搬用ベルトコンベアとして用いる上部と下部の2つのベルトコンベヤ

50

の乗り継ぎ部に設置する落鉱処理装置として、上部コンベヤのヘッド側端部の下方位置に、フラットな床面を形成し、該床面上に、断面L字状の複数本のアタッチメントが横架固定される平行な無端チェーンベルトを設けて、該チェーンベルトを循環駆動させることにより上記アタッチメントにより落鉱を下部ベルトコンベヤ上に落とすようにするものが提案されている（たとえば、特許文献5参照）。

【0012】

【特許文献1】

特開平7-206139号公報

【特許文献2】

特開平8-231028号公報

【特許文献3】

実開平6-23928号公報

【特許文献4】

特開平11-255323号公報

【特許文献5】

特開昭50-143287号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記特許文献1に示されたものでは、落下防止板上に落下する剥落物を、該落下防止板の傾斜面部に沿って断面形状の下端位置へ落下させることができるように、落下防止板の傾斜面部に、水平から50°程度の傾斜角度を与える必要があり、このため上記断面形状をV字形あるいはW字形としてある落下防止板の断面形状の高さ寸法が嵩むという問題があり、この落下防止板の断面形状の高さ寸法は、ベルトコンベヤの幅が広がるに従って増加するため、装置全体が大型化するという問題がある。

【0014】

又、特許文献1に示されたもののうち、落下防止板上に受けられた剥落物を洗浄水で洗浄する手法や、特許文献2に示されたように、リターン側のベルト表面に付着する粉粒体の微粉を洗浄水により直接洗浄する手法では、いずれも洗浄水の水源が必要になって、ランニングコストが嵩むと共に、洗浄に供した後の洗浄水の後処理が必要になり、この洗浄水の後処理装置の運転のためにもランニングコストが嵩むという問題がある。

【0015】

又、特許文献3及び4に示された手法は、いずれもベルトコンベヤの下方位置に配した落下防止板上にて、スクレーパをベルトコンベヤの全長に亘り往復移動させるようにしてあることから、該スクレーパは、リターン側ベルトの全長に対応した剥落物を集めることができるように大きな物とする必要があると共に、該スクレーパの往復移動によって集められる剥落物を回収するためには、ベルトコンベヤのヘッド側及びテール側の双方に、上記剥落物の回収部を設けなければならない、これらの回収部にて回収された剥落物を、ベルトコンベヤにより正常に搬送される粉粒体に合流させるための回収機構が別途必要になって装置全体が大型化するという問題もある。

【0016】

なお、特許文献5に記載されたものは、上部と下部の2つのベルトコンベヤの乗り継ぎ部にて、両者の落差が小さい場合に、上部ベルトコンベヤのヘッドシュートと対応するヘッド側端部領域の下方に落下する落鉱を、下部ベルトコンベヤ上に送ることができるようにするためのものであり、したがって、アタッチメントを横架したチェーンベルトは、ヘッド側端部のみに設けられているものであって、リターン側ベルトの全長における不特定の位置からの剥落物を回収できるようにする考えは全く考慮されていない。

【0017】

更に、ベルトコンベヤにて粉粒体を搬送対象として搬送する場合には、上記粉粒体の周辺への飛散を防止するために、ベルトコンベヤを密閉化することが望まれるが、上記特許文献5にはベルトコンベヤを密閉化する考えも全く示されていない。

10

20

30

40

50

## 【0018】

そこで、本発明は、粉粒体を、周囲環境への飛散を防止しながら搬送できると共に、リターン側ベルトからの剥落物も回収することができ、しかもコンパクト化を図ることができる粉粒体搬送用ベルトコンベヤを提供しようとするものである。

## 【0019】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、一端側に投入口を備え且つ他端部に排出口を備えたケーシング内の上部領域に、上記投入口より投入される粉粒体を上記排出口へ搬送できるようにしてあるベルトコンベヤ本体を設け、且つ該ベルトコンベヤ本体の下方となる上記ケーシングの長手方向の全長に亘る下部領域に、ケーシング内底面に沿ってフライトを排出口側へ移動させることができるようにしてあるフライトコンベヤを設けて、上記ベルトコンベヤ本体のリターン側ベルト表面よりケーシング内底面へ落下する剥落物を上記フライトコンベヤにより上記排出口へ移送できるようにしてなる構成とする。

10

## 【0020】

投入口よりケーシング内に投入される粉粒体は、ベルトコンベヤ本体のトラフィック側ベルトの上面側に受けられた後、該ベルトコンベヤ本体により連続的にヘッド側へ搬送されて、排出口より落下排出される。この際、リターン側ベルトに付着していた上記粉粒体の微粉のケーキが、該リターン側ベルトの不特定の位置で剥がれ落ちると、該剥落物は、ケーシングの内底面に受けられるようになる。この場合、フライトコンベヤを運転させると、上記ケーシングの内底面に落下している剥落物は、上記フライトコンベヤのフライトがケーシングの内底面に沿って排出口側へ移動するとき、該フライトによりかき集められると同時にフライトの移動に伴って上記排出口まで移送されて、該排出口より落下排出されるようになる。

20

## 【0021】

又、フライトコンベヤを、ケーシングの一端部及び他端部における下部位置にそれぞれ平行に設けた回転軸と、該各回転軸の両端側でベルトコンベヤのリターン側ベルトの幅方向両端部よりも外側となる位置にそれぞれ一体に取り付けたチェーンスプロケットと、上記各回転軸の両端側のチェーンスプロケット間に無端状にそれぞれ掛け回したアタッチメントチェーンと、該各アタッチメントチェーンの周方向所要間隔位置に両端部を取り付けたフライトとからなる構成とすることにより、ケーシング内底面に沿ってフライトを移動させることができるフライトコンベヤを容易に構成できると共に、ベルトコンベヤのリターン側ベルトより落下する剥落物が、上記フライトコンベヤのフライトを循環移動させるためのアタッチメントチェーン上に落下する虞を抑制できる。

30

## 【0022】

更に、ケーシングの内底面における幅方向所要位置に、ケーシングの長手方向に延びるガイドレールを設置し、且つフライトの両端側における上記ガイドレールと対応する位置に、上記ガイドレールに摺接させるため該ガイドレールよりも軟らかい素材製としてある摺動部材を、上記フライトよりも突出させて着脱可能に取り付けた構成とすることにより、フライトがケーシングの内底面に直接接触、摺動して該フライトやケーシングの内底面が摩耗する虞を防止できる。

40

## 【0023】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

## 【0024】

図1(イ)(ロ)及び図2(イ)(ロ)(ハ)は本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベヤの実施の一形態として、低所位置より高所位置へ粉粒体14を搬送する傾斜型の粉粒体搬送用ベルトコンベヤを示すもので、所要角度で傾斜配置してあるケーシング9の天井側となる上部領域に、該ケーシング9の長手方向の全長に亘るベルトコンベヤ本体10を収納すると共に、上記ケーシング9の下方となる下部領域に、長手方向のほぼ全長に亘り該ケーシング9の内底面に沿わせてフライト12を上記ベルトコンベヤ本体10におけるヘッド

50

側方向へ移動させることができるフライトコンベヤ 11 を設けて、上記ベルトコンベヤ本体 10 のコンベヤベルト 13 のリターン側ベルト 13 b からケーシング内底面 9 a へ落下する粉粒体 14 の微粉のケーキ（剥落物）14 a を、上記フライトコンベヤ 11 のフライト 12 によって上記ベルトコンベヤ本体 10 のヘッド側端部まで移送できるようにする。

【0025】

詳述すると、上記ケーシング 9 は、長手方向の一端部の上面に投入口 9 b を設けて搬送対象となる粉粒体 14 の供給装置 15、たとえば、ホッパの下端部に破砕機を備えた構成等の供給装置 15 の下端を気密に接続すると共に、他端部の下面に排出口 9 c を設けてヘッドシュート 16 を一体に連通接続してなる構成として、所望の搬送経路に対応させて投入側よりも排出側の方が高くなるように所要角度傾斜させて配置すると共に、図示しない支持部材を介して基礎上に支持固定させるようにしてある。

10

【0026】

上記ベルトコンベヤ本体 10 は、上記投入口 9 b の下方位置となるケーシング 9 の長手方向一端部における上部所要位置と、排出口 9 c の上方位置となる他端部における上部所要位置に、対をなすテールプーリ 17 とヘッドプーリ 18 をそれぞれ配置して、該各プーリ 17 と 18 の回転軸（図示せず）を上記ケーシング 9 の側壁部の対応する位置にそれぞれ回転自在に支持させ、該各プーリ 17 と 18 に、コンベヤベルト 13 を無端状に掛け回した構成とする。上記ヘッドプーリ 18 の回転軸は一端部をケーシング 9 の外方へ突出させて、ケーシング 9 の外部所要位置、たとえば、ケーシング 9 の上側に設けた支持台 19 上に設置してあるモータ等の回転駆動装置 20 に、図示しない動力伝達機構を介し連結させ、該回転駆動装置 20 から動力伝達機構、回転軸を介し伝達される回転駆動力によりヘッドプーリ 18 を回転駆動させることにより、上記コンベヤベルト 13 をヘッドプーリ 18 とテールプーリ 17 との間で循環移動させることができるようにして、上記供給装置 15 より投入口 9 b を通してケーシング 9 内へ投入される粉粒体 14 を、上記コンベヤベルト 13 のテール側端部におけるトラフィック側ベルト 13 a の上面側に受けた後、該コンベヤベルト 13 の循環移動に伴ってヘッド側へ搬送し、コンベヤベルト 13 がヘッドプーリ 18 に沿って上下方向に反転するとき、上記ヘッド側へ搬送される粉粒体 14 を、排出口 9 c を通してヘッドシュート 16 へ落下排出させることができるようにしてある。

20

【0027】

更に、上記ベルトコンベヤ本体 10 は、図 3 に示したベルトコンベヤと同様に、ヘッド側端部にベルトクリーナ（図示せず）を装備してある。又、トラフィック側では、ケーシング 9 内の長手方向所要間隔位置に支持部材 21 を介して設置してあるトラフ型のキャリアローラ 22 によってコンベヤベルト 13 を支持させることにより、トラフィック側ベルト 13 a を上面側に粉粒体 14 を受け易いボックス形状にできるようにしてあると共に、リターン側では、フラットなローラ 23 a の外周面に螺旋状にワイヤ 23 b を巻いて形成してなるリターンローラ 23 をケーシング 9 内の長手方向所要間隔位置に支持部材 24 を介し設置して、該リターンローラ 23 上に上記コンベヤベルト 13 を支持させることにより、リターン側ベルト 13 b の表面と上記リターンローラ 23 との接触面積を減らして、該リターンローラ 23 との接触によりリターン側ベルト 13 b の表面に付着している粉粒体 14 の微粉が剥がれ落ちることを抑制できるようにしてある。

30

40

【0028】

上記フライトコンベヤ 11 は次のような構成としてある。ケーシング 9 の一端部における下部位置となる上記ベルトコンベヤ本体 10 のテールプーリ 17 の下方位置と、排出口 9 c に臨むケーシング 9 の他端部における下部位置に、平行な一对の回転軸 25 と 26 を配置すると共に、該各回転軸 25 と 26 の両端部を、ケーシング 9 の側壁部における対応する位置にそれぞれ回転自在に支持させ、且つ該各回転軸 25 及び 26 の両端側の 2 箇所、すなわち、上記ベルトコンベヤ本体 10 のリターン側ベルト 13 b の幅方向両端部よりもやや外側となる 2 箇所に、チェンスプロケット 27、28 をそれぞれ一体に取り付ける。該テール側とヘッド側の各回転軸 25 と 26 上の対応する側のチェンスプロケット 27 と 28 同士に、アタッチメントチェーン 29 をそれぞれ無端状に掛け回し、更に、上記

50

テール側回転軸 25 の一端部をケーシング 9 の外側へ突出させ、一方、ケーシング 9 の一側に取り付けた支持架台 30 上にはモータ等の回転駆動装置 31 を取り付けて、該回転駆動装置 31 の出力軸 31 a に上記回転軸 25 を連結し、該回転駆動装置 31 により上記テール側回転軸 25 とテール側のチェンスプロケット 27 を回転駆動させることにより、上記各アタッチメントチェーン 29 を、上記テール側とヘッド側のチェンスプロケット 27 と 28 の間にて、下部がトラフィック側、上部がリターン側となるようにケーシングの長手方向のほぼ全長に亘り循環移動させることができるようにする。

**【0029】**

更に、図 2 (イ) (ロ) (ハ) に示す如く、各アタッチメントチェーン 29 の周方向所要間隔位置における外周側には、アタッチメントチェーン 29 の循環方向 (進行方向) と直角にケーシング 9 の幅方向内法寸法のほぼ全長に亘って延びる断面形状 L 字型の金属製のフライト 12 を、該フライト 12 の一方の平面部が上記アタッチメントチェーン 29 の循環方向と直角に外周側へ張り出すようにそれぞれ取り付けて、上記アタッチメントチェーン 29 のトラフィック側に取り付けられている各フライト 12 の突出端部が、ケーシング内底面 9 a にわずかな隙間を隔てた状態で近接できるようにし、これにより、上記アタッチメントチェーン 29 の循環移動に伴って、トラフィック側の各フライト 12 が、ケーシングの長手方向のほぼ全長に亘り内底面 9 a に沿って排出口 9 c の上方位置まで移動できるようにしてある。又、上記各フライト 12 の長手方向所要位置、たとえば、該各フライト 12 の長手方向におけるアタッチメントチェーン 29 への取り付け位置と対応する長手方向の 2 箇所における循環方向前側面部に、後述するガイドレール 34 よりも軟らかい素材製、たとえば、ゴム製の摺動部材 32 を、上記各フライト 12 の突出端部よりもわずかに外周側へ突出するようボルト 33 にて着脱可能に取り付けると共に、ケーシング内底面 9 a における上記各摺動部材 32 の取り付け位置と対応する幅方向の 2 箇所に、長手方向に延びるガイドレール 34 を設置して、該ガイドレール 34 上にて、上記各フライト 12 の摺動部材 32 をスライドさせることで、上記フライト 12 の突出端部とケーシング内底面 9 a との隙間を保持できるようにして、金属製としてある上記フライト 12 とケーシング内底面 9 a との直接的な接触、摺動による摩擦を防止できるようにしてある。上記ガイドレール 34 上にてスライドさせることにより上記ゴム製の摺動部材 32 が摩擦した場合には、ボルト 33 を取り外すことにより、新たな摺動部材 32 との交換を容易に行なえるようにしてある。

**【0030】**

なお、ケーシング 9 の側壁におけるベルトコンベヤ本体 10 の各プーリ 17, 18 の回転軸の支持部や、フライトコンベヤ 11 の各回転軸 25, 26 の支持部は、いずれも搬送対象となる粉粒体 14 が周囲へ出ることのないように図示しないシール機構を備えるようにしてある。

**【0031】**

上記構成としてある本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベアを用いて粉粒体 14 の搬送を行う場合には、回転駆動装置 20 の運転により、ベルトコンベア本体 10 のコンベアベルト 13 をヘッドプーリ 18 とテールプーリ 17 との間にて循環移動させると共に、回転駆動装置 31 を運転させて、フライトコンベヤ 11 のアタッチメントチェーン 29 をテール側とヘッド側の各チェンスプロケット 27 と 28 の間で循環移動させて、該アタッチメントチェーン 29 のトラフィック側に取り付けてある各フライト 12 を、ケーシング内底面 9 a に沿ってヘッド側へ順次移動させるようにしておく。

**【0032】**

この状態にて、供給装置 15 より、搬送すべき粉粒体 14 を投入口 9 b を通してケーシング 9 内に落下投入すると、該投入された粉粒体 14 は、上記循環移動させられているコンベヤベルト 13 のトラフィック側ベルト 13 a 上に載置されてヘッド側へ搬送された後、該コンベヤベルト 13 がヘッドプーリ 18 に沿って上下方向に反転するときに落下させられて、排出口 9 c を通してヘッドシュート 16 へ落下排出させられる。その後、上記ヘッドプーリ 18 に沿って反転させられたコンベヤベルト 13 がヘッド側端部にてベルトクリ

10

20

30

40

50

ーナにて振動させられることにより、該コンベヤベルト13の表面に付着している粉粒体14も落下させられて、上記排出口9cよりヘッドシュート16へ導かれるようになる。

【0033】

上記ベルトクリーナによっても除去しきれないようなコンベヤベルト13の表面に付着する粉粒体14の微粉は、リターン側ベルト13bの長手方向の不特定の位置で剥がれ落ちることがあり、この場合、剥落物14aは、ケーシング内底面9aにおけるガイドレール34の間の領域に受けられるようになる。

【0034】

この際、上記ケーシング9の内底部では、フライトコンベヤ11が駆動されていて、該フライトコンベヤ11のトラフィック側のフライト12が、ケーシング9の長手方向のほぼ全長に亘り内底面9aに沿ってヘッド側方向へ順次移動させられているため、上記ケーシング内底面9aに受けられた剥落物14aは、長手方向のいずれの部分でリターン側ベルト13bの表面より剥がれ落ちた場合であっても、上記フライトコンベヤ11のヘッド側へ移動する各フライト12によりかき集められると共に、当該フライト12によりヘッド側へ移送され、その後、フライト12がヘッド側端部に達した時点で排出口9cを通してヘッドシュート16へ落下排出されるようになる。

10

【0035】

上記各フライト12による剥落物14aの収集が行われるときに、該各フライト12における摺動部材32の取り付け部以外の部分では、該各フライト12の突出端部とケーシング内底面9aとの隙間に上記剥落物14aが入り込むが、この剥落物14aは粉粒体14の微粉であるため、この粉粒体14の微粉がライナとして作用させられるようになり、このため、上記フライト12及びケーシング内底面9aの摩耗が低減されるようになる。

20

【0036】

このように、上記本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベヤによれば、ベルトコンベヤ本体10のリターン側ベルト13bの表面から剥がれ落ちる剥落物14aを、フライトコンベヤ11により収集させることができると共に、ヘッド側へ移送させて上記剥落物14aを上記ベルトコンベヤ本体10で搬送される他の粉粒体14と同様に排出口9cよりヘッドシュート16へ落下排出させることができるため、上記剥落物14aの回収を容易に行うことができ、このため搬送対象である粉粒体14の回収率を高めて、損失を抑制することができる。

30

【0037】

又、上記において、フライトコンベヤ11における或る一つのフライト12により収集される剥落物14aは、当該フライト12と、先行するフライト12の間に落下する剥落物14aのみであるため、各フライト12は高さ寸法の小さいものとするのが可能になり、したがって、フライトコンベヤ11の高さ寸法を抑えることができることから、本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベヤを全体的にコンパクトなものとする事ができる。

【0038】

更に、上記リターン側ベルト13bの表面からの剥落物14aは、フライトコンベヤ11のみによって回収すると同時にヘッドシュート16へ導くことができるため、外部に他の回収機構を設ける必要をなくすことができ、このことから全体構成をコンパクト化することができる。

40

【0039】

上記本発明の粉粒体搬送用コンベヤにおいては、特許文献1及び特許文献2で示したような洗浄水の必要はなく、したがって、上記洗浄水を用いた場合に必要となる廃水処理設備も設けなくてよく、上記洗浄水のコスト及び処理コスト等のランニングコストを不要とすることができる。

【0040】

更に又、ベルトコンベヤ本体10及びフライトコンベヤ11は、共にケーシング9内に収納するようにしてあるため、搬送すべき粉粒体14の周囲への飛散を防止することができ、作業環境の悪化を未然に防止することができると共に、フロア等の清掃作業を不要に

50

できる。

#### 【0041】

なお、本発明は上記実施の形態のみに限定されるものではなく、傾斜角度は任意に設定してよいこと、ケーシング9の上面における長手方向の複数個所に投入口9bを設けて複数の粉粒体14の供給装置15を取り付けるようにしてもよいこと、粉粒体14の供給装置15は、投入口9bを通してケーシング9内のコンベヤベルト13上に受けられるように粉粒体14を供給できれば、いかなる形式のものを用いてもよいこと、ベルトコンベヤ本体10のヘッドプーリ18の回転軸に、ケーシング9の上側に設けた回転駆動装置20を、動力伝達機構を介し接続した構成として示したが、ヘッドプーリ18とテールプーリ17との間でコンベヤベルト13を循環移動させることができれば、回転駆動装置20はいかなる個所に設置してもよく、又、動力伝達機構を介さずに回転駆動装置20をヘッドプーリ18の回転軸に直接取り付けのようにしてもよく、更に、回転駆動装置20をテールプーリ17側に接続して該テールプーリ17の回転駆動により上記コンベヤベルト13を循環移動させるようにしてもよいこと、フライトコンベヤ11は、ケーシング9の一側に配設した回転駆動装置31の出力軸31aを、テール側チェーン sprocket 27の回転軸25に取り付けたものとして示したが、回転駆動装置31の設置個所は自在に設定してよく、この場合、上記回転駆動装置31と回転軸25との間に動力伝達機構を介在させるようにすることは任意であり、又、回転駆動装置31を、ヘッド側のチェーン sprocket 28の回転軸に直接あるいは動力伝達機構を介して接続するようにしてもよいこと、フライト12は、長手方向の中央部を循環方向に対して多少後退させた平面形状略V字型として、該フライト12のヘッド側への移動に伴って収集されるケーシング内底面9aの剥落物14aを、ケーシング9の幅方向の中央部付近に寄せながらヘッド側へ移送させるようにすることも可能なこと、フライト12は、トラフィック側のアタッチメントチェーン29と一緒にヘッド側へ移動することによりケーシング内底面9aへの剥落物14aを収集できるように、突出端部がケーシング内底面9aに近接するようアタッチメントチェーン29の外周方向へ突出する形状としてあれば、断面形状をL字型以外としてもよいこと、フライト12に取り付ける摺動部材32は、ガイドレール34上にてスライドさせるときに、該ガイドレール34側の摩擦を抑制できるようにガイドレール34よりも軟らかい素材であれば、樹脂等、ゴム製以外の材質のものとしてもよいこと、フライト12の長手方向の全長に亘り摺動部材32を取り付けるようにすることも可能なこと、フライトコンベヤ11は、ベルトコンベヤ本体10による粉粒体14の搬送時に生じる剥落物14aの量に応じて間欠運転させるようにしてもよいこと、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

10

20

30

#### 【0042】

##### 【発明の効果】

以上述べた如く、本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベヤによれば、一端側に投入口を備え且つ他端部に排出口を備えたケーシング内の上部領域に、上記投入口より投入される粉粒体を上記排出口へ搬送できるようにしてあるベルトコンベヤ本体を設け、且つ該ベルトコンベヤ本体の下方となる上記ケーシングの長手方向の全長に亘る下部領域に、ケーシング内底面に沿ってフライトを排出口側へ移動させることができるようにしてあるフライトコンベヤを設けて、上記ベルトコンベヤ本体のリターン側ベルト表面よりケーシング内底面へ落下する剥落物を上記フライトコンベヤにより上記排出口へ移送できるようにしてなる構成としてあるので、以下の如き優れた効果を発揮する。

40

(1) ベルトコンベヤ本体のリターン側ベルトから剥がれ落ちる剥落物を、フライトコンベヤによりかき集めてヘッド側へ移送させることができるため、上記剥落物をベルトコンベヤにて搬送される他の粉粒体と同様に回収することができることから、搬送対象である粉粒体の損失を抑制することができる。

(2) フライトコンベヤの一つのフライトでは、当該フライトと先行するフライトの間に落下する剥落物のみを集めて移送できればよいため、各フライトの高さ寸法を小さくでき、したがって、フライトコンベヤの高さ寸法を抑えて粉粒体搬送用ベルトコンベヤを全

50

体的にコンパクトなものとする事ができる。

(3) 上記リターン側ベルトからの剥落物は、フライトコンベヤのみによって回収することができるため、外部に他の回収機構を設ける必要をなくすことができ、このことから全体構成をコンパクト化することができる。

(4) 又、洗浄水の必要はなく、したがって、洗浄水を用いた場合に必要となる廃水処理設備も不要にできることから、上記洗浄水のコスト及び処理コスト等のランニングコストをなくすことができる。

(5) ベルトコンベヤ本体及びフライトコンベヤは、共にケーシング内に収納してあるため、粉粒体の搬送時に該粉粒体が周囲へ飛散することを防止できて、作業環境の悪化を未然に防止することができると共に、フロア等の清掃作業を不要にできる。

10

(6) 更に、フライトコンベヤを、ケーシングの一端部及び他端部における下部位置にそれぞれ平行に設けた回転軸と、該各回転軸の両端側でベルトコンベヤのリターン側ベルトの幅方向両端部よりも外側となる位置にそれぞれ一体に取り付けたチェーンプロケットと、上記各回転軸の両端側のチェーンプロケット間に無端状にそれぞれ掛け回したアタッチメントチェーンと、該各アタッチメントチェーンの周方向所要間隔位置に両端部を取り付けたフライトとからなる構成とすることにより、ケーシング内底面に沿ってフライトを移動させることができるフライトコンベヤを容易に構成できると共に、ベルトコンベヤのリターン側ベルトより落下する剥落物が、上記フライトコンベヤのフライトを循環移動させるためのアタッチメントチェーン上に落下する虞を抑制できる。

(7) 又、ケーシングの内底面における幅方向所要位置に、ケーシングの長手方向に延びるガイドレールを設置し、且つフライトの両端側における上記ガイドレールと対応する位置に、上記ガイドレールに摺接させるため該ガイドレールよりも軟らかい素材製としてある摺動部材を、上記フライトよりも突出させて着脱可能に取り付けた構成とすることにより、フライトがケーシングの内底面に直接接触、摺動して該フライトやケーシングの内底面が摩耗する虞を防止できる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の粉粒体搬送用ベルトコンベヤの実施の一形態を示すもので、(イ)は切断概略側面図、(ロ)は(イ)のA-A方向矢視拡大図である。

【図2】図1のフライトコンベヤを拡大して示すもので、(イ)は側面図、(ロ)は(イ)のB部の詳細図、(ハ)は(ロ)のC-C方向矢視図である。

30

【図3】粉粒体の搬送に用いられている従来の傾斜型のベルトコンベヤの一例の概略を示す側面図である。

#### 【符号の説明】

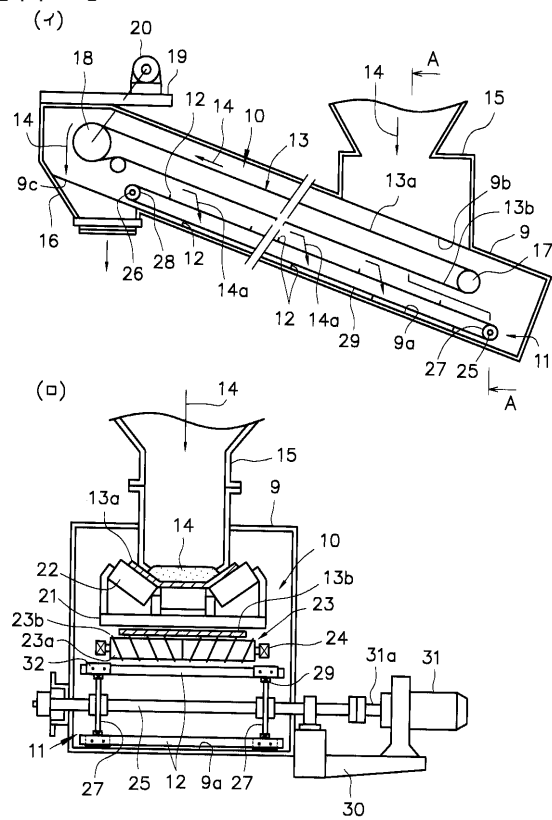
- 9 ケーシング
- 9 a ケーシング内底面
- 9 b 投入口
- 9 c 排出口
- 10 ベルトコンベヤ本体
- 11 フライトコンベヤ
- 12 フライト
- 13 コンベヤベルト
- 13 a トラフィック側ベルト
- 13 b リターン側ベルト
- 14 粉粒体
- 14 a 剥落物
- 25 回転軸
- 26 回転軸
- 27 チェーンプロケット
- 28 チェーンプロケット
- 29 アタッチメントチェーン

40

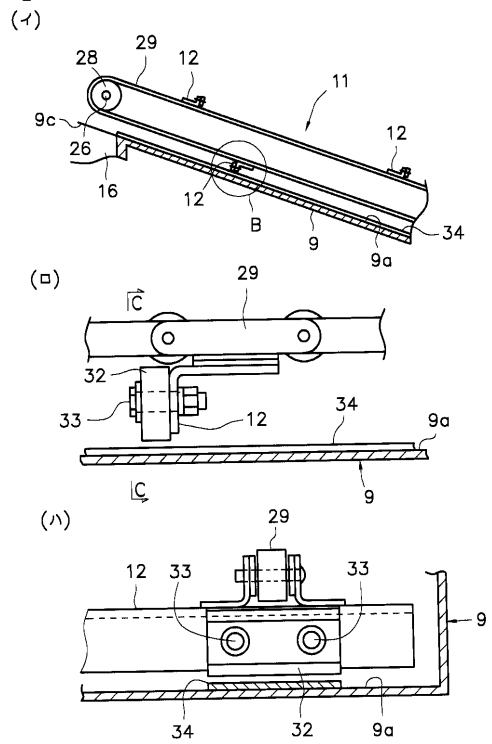
50

- 3 2 摺動部材
- 3 4 ガイドレール

【図1】



【図2】



【 図 3 】

