

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4226745号
(P4226745)

(45) 発行日 平成21年2月18日(2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日(2008.12.5)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 B 17/02 (2006.01) B 2 9 B 17/02 Z A B
B 0 2 C 19/22 (2006.01) B 0 2 C 19/22

請求項の数 7 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-9520 (P2000-9520) (22) 出願日 平成12年1月18日(2000.1.18) (65) 公開番号 特開2001-198919 (P2001-198919A) (43) 公開日 平成13年7月24日(2001.7.24) 審査請求日 平成18年12月7日(2006.12.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000005348 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 (74) 代理人 100100354 弁理士 江藤 聡明 (72) 発明者 山本 洋 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士 重工業株式会社内 審査官 富永 正史</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗装樹脂製品の塗膜剥離装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、

一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、
 該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、
 該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、

上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、

上記回転部材は、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて、外径の小さい螺旋突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントの螺旋突条と同じピッチで外径の大きい螺旋突条を有する第2の回転部材エレメントと、第2の回転部材エレメントの螺旋突条と同じ外径でピッチの小さい螺旋突条を有する第3の回転部材エレメントとを、回転軸に順次繰り返し結合して構成する

ことを特徴とする塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

【請求項2】

樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、

一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、

該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、
該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、

上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、

上記回転部材は、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントよりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条を有する第2の回転部材エレメントと、幅及びピッチの小さい螺旋突条を有する第3の回転部材エレメントと、第3の回転部材エレメントよりも幅及びピッチの大きい螺旋突条を有する第4の回転部材エレメントとを、その順序で回転軸に順次繰返し結合して構成することを特徴とする塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

10

【請求項3】

樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、

一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、

該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、
該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、

上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、

20

上記回転部材を、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントよりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条を有する第2の回転部材エレメントとを、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて回転軸に順次順次繰返し結合して構成する

ことを特徴とする塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

【請求項4】

上記シリンダ内を加熱する加熱手段を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

【請求項5】

30

上記シリンダは、

該シリンダの下面に開口部を形成すると共に、該開口部に上記粗粉碎物から剥離された塗膜片の一部を落下させるメッシュを設けたことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

【請求項6】

上記シリンダ部は、

軸方向に着脱自在に連結した複数のシリンダエレメントをもって構成したことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

【請求項7】

上記シリンダの内面を粗面に形成したことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年環境問題や資源再利用に対する要求から樹脂製品のリサイクル化が叫ばれ、例えば自動車産業分野においてもパンパやサイドモール等の樹脂製品を製造する際に発生する工

50

程内不良品及び廃車から分離回収される樹脂製品のリサイクル化が注目されている。

【 0 0 0 3 】

バンパ等の樹脂製品は、外観及び品質向上のため製品の表面に塗装を施す場合が多く、例えば樹脂製バンパにおいては、一般に図 1 4 に要部断面を示すように樹脂製の基材層 1 0 1 の表面上にプライマー層 1 0 2 を介して塗膜層 1 0 3 が形成されている。

【 0 0 0 4 】

基材層 1 0 1 は、例えば熱可塑性合成樹脂であるポリプロピレンをベースにして、エチレンプロピレンラバーと、フィラーとしてのタルク等を混合した原料より構成されており、比重 0 . 9 1 ~ 0 . 9 8 で厚さ t が約 2 ~ 4 mm の層に形成されている。

【 0 0 0 5 】

プライマー層 1 0 2 は、基材層 1 0 1 と塗膜層 1 0 3 との結合力を補強するための比重約 1 . 7 で厚みが 1 0 μ m 程度の接着剤層であり、塗膜層 1 0 3 はメラミン系或いはポリウレタン系の熱硬化性合成樹脂を原料とする塗料を塗布して形成される層である。

【 0 0 0 6 】

しかし、このバンパを粉砕し、ペレット化して再生材料を得ると、樹脂製品の基材層 1 0 1 を構成していたポリプロピレン系樹脂材料に塗膜片が混在し、この塗膜片が混在するポリプロピレン系樹脂材料を用いた成形加工では、塗膜片が熔融樹脂の流動性を阻害し、樹脂製品に成形不良を発生させる原因となり、かつ樹脂製品の表面に浮き出た塗膜片は樹脂製品の外観性の低下を招くと共に、塗膜片とポリプロピレン系樹脂との間にはほとんど相互作用がないため、この塗膜片が再生樹脂中の混練一体化を阻止して樹脂製品の機械的物性を著しく低下させることになる。

【 0 0 0 7 】

このため塗装処理された樹脂製品をリサイクルする場合には、塗膜の除去が必要になる。

【 0 0 0 8 】

この塗膜除去方法は、主に機械的、物理的及び化学的方法に分類される。機械的塗膜除去方法は、例えば圧搾空気を使用して微粒子状の研掃材を樹脂製品上に形成された塗膜表面に吹き付けて塗膜や付着物を破壊して除去するショットブラスト法や、樹脂製品を微粉砕した後に、加熱溶融下でスクリーンメッシュにより濾過して溶融せずに混在している塗膜片を除去するスクリーンメッシュ法等がある。

【 0 0 0 9 】

ショットブラスト法は、摩擦及び衝撃等により塗膜を除去することから毒性、環境安全性に優れる反面、多大な処理時間を要し、塗膜除去効率も十分でなく、特に湾曲部の処理が困難である。また、スクリーンメッシュ法は、濾過により塗膜片を除去することから毒性及び環境安全性に優れるが、スクリーンメッシュの目詰まりが起こると、押出圧力が著しく増加して押出量が減少して生産性が低下すると共に、塗膜片の除去効率も十分でなく、スクリーンメッシュの目詰まりによる生産効率の低下を回避するためのスクリーンメッシュ交換を要する。

【 0 0 1 0 】

物理的塗膜除去方法は、ハロゲン系溶剤や各種の有機溶剤を用い、塗膜と基材との界面への溶剤浸透及び溶剤による塗膜の膨潤現象を利用して塗膜を除去するものであり、廃液の処理等環境安全性に劣り、かつ塗膜除去効率や処理能力が比較的低く、更に基材まで変質させるおそれがある。

【 0 0 1 1 】

これら機械的及び物理的塗膜除去方法は、塗膜除去効率が低いことから、これらの方法により得られた再生樹脂材料を用いた樹脂製品は、製品の製造コストが嵩み、用途範囲が大きく制限される。

【 0 0 1 2 】

化学的塗膜除去方法は、例えば有機塩を含有したエタノール水混合液で、塗膜樹脂の架橋近傍のエーテル結合を切断することによって、塗膜を化学的に分解除去する有機塩法が

10

20

30

40

50

ある。

【 0 0 1 3 】

この方法は、廃水処理等の2次処理上の問題があり、かつ処理能力が低く、処理効率上好ましいものではなかった。

【 0 0 1 4 】

また、特開平5 - 337941号公報に開示されるように、一对の回転体間によって塗膜に切削及び摩擦力を作用させて塗膜を切削剥離させる合成樹脂表面の剥離装置が提案されている。

【 0 0 1 5 】

この剥離装置は、図12に概要を示す正面図及び図13に図12のI - I線断面図を示すように、一对の搬送ローラ121で樹脂製品、例えばサイドモール122を発泡性の合成樹脂からなる回転体123と124間に移送し、かつサイドモール122の搬送速度Vを回転体123、124の回転周速度よりも遅く設定することにより、サイドモール122の塗膜122a及び両面接着テープ122bに対して切削及び高い摩擦力を作用させることによって、サイドモール122の表面の塗膜122a及び両面接着テープ122bを切削剥離させ、かつ一对の搬送ローラ121によってサイドモール122を外部に排出するものである。

10

【 0 0 1 6 】

この装置は、回転する発泡性の合成樹脂からなる回転体123及び124に樹脂製品を接触させることから回転体123、124が脆性破壊されて粉塵が発生し、作業環境上好ましくなく、また折曲及び湾曲した樹脂製品の塗膜剥離には適するものではなかった。

20

【 0 0 1 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、かかる点に鑑みてなされた本発明の目的は、塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力に優れ、高品質のリサイクル樹脂製品を得ることを可能にする塗装樹脂製品の塗膜剥離装置を提供することにある。

【 0 0 1 8 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成する請求項1に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置の発明は、樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、上記回転部材は、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて、外径の小さい螺旋突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントの螺旋突条と同じピッチで外径の大きい螺旋突条を有する第2の回転部材エレメントと、第2の回転部材エレメントの螺旋突条と同じ外径でピッチの小さい螺旋突条を有する第3の回転部材エレメントとを、回転軸に順次繰り返し結合して構成することを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 9 】

請求項1の発明によると、有機塩などの薬品や溶剤を使用することなく、かつ排水処理等の2次処理を要することなく、塗装樹脂製品を粗粉碎した投入物を外径の小さい螺旋突条を有する第1の回転部材エレメントの部分では攪拌しながら擦り合わせることができ、しかる後、螺旋突条と同じピッチで外径の大きい螺旋突条を有する第2の回転部材エレメントの部分では、投入物同士を互いに加圧しながら擦り合わせることができ、更に第2の回転部材エレメントの螺旋突条と同じ外径でピッチの小さい螺旋突条を有する第3の回転部材エレメントの部分では投入物に作用する圧力を更に高めて、或いは投入物同士がなじみあい作用する圧力の低下を防止しながら擦り合わせることができ、しかもこれらの各作

50

用を投入物の搬送に従って繰り返すことから塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力を向上することが可能となる。

【0020】

請求項2に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置の発明は、樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、上記回転部材は、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントよりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条を有する第2の回転部材エレメントと、幅及びピッチの小さい螺旋突条を有する第3の回転部材エレメントと、第3の回転部材エレメントよりも幅及びピッチの大きい螺旋突条を有する第4の回転部材エレメントとを、その順序で回転軸に順次繰り返し結合して構成することを特徴とする。

10

【0021】

請求項2の発明によると、有機塩などの薬品や溶剤を使用することなく、かつ排水処理等の2次処理を要することなく、塗装樹脂製品を粗粉碎した投入物が第1の回転部材エレメント及び第2の回転部材エレメントの部分では異なる圧力下で攪拌されながら擦り合わせられ、第3の回転部材エレメント及び第4の回転部材エレメントの部分では投入物同士が異なる加圧下で擦り合わせられ、しかもこれらの各作用を投入物の搬送に従って繰り返すことから塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力を高めることが可能となる。

20

【0022】

請求項3に記載の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置の発明は、樹脂製基材の表面に塗膜を有する塗装樹脂製品の粗粉碎物から塗膜を剥離する塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、一端部側に投入口を、他端部側に排出口を有するシリンダ部と、該シリンダ部のシリンダ内に回転可能に挿通され、外周に突条を有する回転部材と、該回転部材を回転駆動する駆動部とを有し、上記投入口から上記シリンダ内に上記塗装樹脂製品の粗粉碎物または該粗粉碎物と研磨物とを混合して投入し、該投入物を上記回転部材の回転により擦り合わせながら上記シリンダ内を搬送することにより、粗粉碎物の樹脂製基材から塗膜を剥離するよう構成し、上記回転部材を、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条を有する第1の回転部材エレメントと、該第1の回転部材エレメントよりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条を有する第2の回転部材エレメントとを、上記投入物の搬送方向の上流側から下流側に向けて回転軸に順次順次繰り返し結合して構成することを特徴とする。

30

【0023】

請求項3の発明によると、有機塩などの薬品や溶剤を使用することなく、かつ排水処理等の2次処理を要することなく、塗装樹脂製品を粗粉碎した投入物が第1の回転部材エレメント及び第2の回転部材エレメントの部分で異なる圧力下で攪拌されながら擦り合わせられて上流側から下流側に搬送され、しかもこれらの各作用を投入物の搬送に従って繰り返すことから塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力を高めることが可能となる。

40

【0024】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、上記シリンダ内を加熱する加熱手段を有することを特徴とする。

【0025】

請求項4の発明によると、シリンダ内で投入物が加熱されるので、塗膜の剥離効率を一層高めることが可能となる。

【0026】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、上記シリンダは、該シリンダの下面に開口部を形成すると共に、該開口部に上

50

記粗粉碎物から剥離された塗膜片の一部を落下させるメッシュを設けたことを特徴とする。

【0027】

請求項5の発明によると、シリンダ内で剥離された塗膜片の一部はメッシュから落下するので、シリンダ部の排出口から押し出される排出物から樹脂性基材と塗膜とを分離・分別する作業が容易になる。

【0028】

請求項6に記載の発明は、請求項請求項1～5のいずれか1項の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、上記シリンダ部は、軸方向に着脱自在に連結した複数のシリンダエレメントをもって構成したことを特徴とする。

10

【0029】

請求項6の発明によると、回転エレメントを軸方向に複数組み合わせる場合において、その組み立てを容易に行うことが可能になると共に、請求項5の発明のようにシリンダの下面を加工する場合に、その作業を容易に行うことが可能となる。

【0030】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置において、上記シリンダの内面を粗面に形成したことを特徴とする。

【0031】

請求項7の発明によると、塗装樹脂製品の粗粉碎物はシリンダ内面との擦り合いでも塗膜が剥離されるので、塗膜の除去効率及び処理能力をより向上することができる。

20

【0032】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による塗装樹脂製品の塗膜剥離装置に係る参考例及び実施の形態を図によって説明する。

【0033】

(第1参考例)

図1乃至図3によって第1参考例を説明する。図1は全体の構成を一部切り欠いて示す図、図2はシリンダ部及び回転部材の詳細な構成を示す断面図、図3は動作を説明するための図である。

【0034】

30

この塗膜剥離装置1は、図1に示すように、シリンダ部10と、シリンダ部10のシリンダ11内に回転可能に挿通された回転部材20と、回転部材20を回転駆動する駆動部30とを有している。

【0035】

シリンダ部10は、図2に示すように一つの部品として形成し、その駆動部30側の端部、即ち一端部の外周面にはシリンダ11に連通する投入口12が形成され、この投入口12にホッパ40を結合して設けてあり、駆動部30とは反対側の端部、即ち他端部の端面には排出口13が開口している。また、回転部材20は一つの部品として形成され、その外周面には軸方向に螺旋状に延在して一条の連続した螺旋突条21が等ピッチで形成されている。

40

【0036】

本参考例では、パンパ等の剥離すべき塗膜を有する塗装樹脂製品を予め粗粉碎し、その粗粉碎物50を図3に示すように必要に応じて研磨物と共にホッパ40内に直接若しくはフィーダ(図示せず)を介して供給することにより投入口12からシリンダ11内に投入する。

【0037】

このように、シリンダ11内に塗装樹脂製品の粗粉碎物50を投入すると、その粗粉碎物50は回転部材20の隣接する螺旋突条21間とシリンダ11との間に供給され、回転部材20の回転によってシリンダ11内を矢印A方向に移動する。

【0038】

50

その際、回転部材 20 の回転力と回転による粗粉碎物 50 の押し出し力とにより、粗粉碎物同士が互いに擦り合わされて、粗粉碎物 50 には、樹脂製基材と塗膜との間に塗膜が剥離する力、例えば剪断力が作用し、その状態を維持しながら粗粉碎物 50 がシリンダ 11 内を更に矢印 A 方向に移動することで、粗粉碎物 50 の樹脂製基材から塗膜がほぼ完全に剥離されて排出口 13 から押し出される。特に、塗装樹脂製品の粗粉碎物 50 に研磨物を混合してシリンダ 11 内に投入した場合には、粗粉碎物 50 は混在する研磨物とも接触して擦り合わされるので、塗膜の剥離が助長され、塗膜の除去効率をより高めることができる。

【0039】

ここで、粗粉碎物 50 の塗膜は、シリンダ 11 内で粒状に剥離されて、樹脂製基材と共に排出口 13 から押し出されて排出されるので、その排出物から樹脂製基材と塗膜とを例えば比重や粒度分離或いは静電分離等によって容易に分離・分別することができる。従って、このようにして塗膜が剥離・分離された樹脂製基材をリサイクルに供することにより、高品質のリサイクル樹脂製品を得ることができる。

10

【0040】

また、上記のシリンダ部 10、回転部材 20 或いは駆動部 30 は、例えば既存の押し出し成形機の部品を利用して構成することができるので、全体を簡単かつ安価にできる。

【0041】

しかも、有機塩などの薬品や溶剤を使用することなく、かつ排水処理等の 2 次処理を要することなく、塗装樹脂製品を粗粉碎し、その粗粉碎物 50 をシリンダ 11 と回転部材 20 によって擦り合わせながら押し出し搬送する少ない工程で樹脂製基材から塗膜を剥離することから、塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力の向上がもたらされる。

20

【0042】

(第 2 参考例)

本発明に係る第 2 参考例では、第 1 参考例において、回転部材 20 の螺旋突条 21 を、図 4 に示すように矢印 A で示す投入物搬送方向の下流側ほどピッチが次第に小さくなるように形成したことを特徴とする。

【0043】

このように構成すれば、回転部材 20 の螺旋突条 21 のピッチが投入物搬送方向の下流側ほどピッチが次第に小さくなり、投入物搬送方向下流側ほど投入物に作用する圧力を徐々に高めたり、或いは投入物同士がなじみあい作用する圧力が低下するのを防止できるので、粗粉碎物 50 に常に擦り合わせによる塗膜の剥離力を付与することができ、塗膜をより確実に剥離することができるようになる。

30

【0044】

(第 3 参考例)

本発明に係る第 3 参考例では、第 1 参考例において、回転部材 20 の螺旋突条 21 を、図 5 に示すように矢印 A で示す投入物搬送方向の下流側ほど外径が次第に大きくなるように形成したことを特徴とする。

【0045】

この場合も、螺旋突条 21 とシリンダ 11 との間隙が徐々に小さくなり、この結果、第 2 参考例と同様に、投入物搬送方向下流側ほど投入物に作用する圧力を徐々に高めたり、或いは投入物同士がなじみあい作用する圧力が低下するのを防止できるので、粗粉碎物 50 に常に擦り合わせによる塗膜の剥離力を付与することができ、塗膜をより確実に剥離することができるようになる。

40

【0046】

(第 1 実施の形態)

図 6 は第 1 実施の形態の要部の構成を示すものである。本実施の形態は、図 1 に示す構成において、シリンダ部 10 を軸方向に着脱自在に連結した複数のシリンダエレメント 11 a をもって構成したことを特徴とする。なお、塗装樹脂製品の粗粉碎物 50 を投入する部分のシリンダエレメント 11 a には投入口 12 が形成されている。

50

【0047】

また、回転部材20は、一本の回転軸20aに複数の回転部材エレメントを軸方向に一体に回転可能に結合して構成する。本実施の形態では、矢印Aで示す投入物搬送方向の上流側から下流側に向けて、外径の小さい螺旋突条21aを有する回転部材エレメント22aと、螺旋突条21aと同じピッチで外径の大きい螺旋突条21bを有する回転部材エレメント22bと、螺旋突条21bと同じ外径でピッチの小さい螺旋突条21cを有する回転部材エレメント22cとを、回転軸20aに順次繰り返し結合して回転部材20を構成する。

【0048】

本実施の形態によると、外径の小さい螺旋突条21aを有する回転部材エレメント22aの部分では、投入物を攪拌しながら擦り合わせることができ、しかる後、螺旋突条21aと同じピッチで外径の大きい螺旋突条21bを有する回転部材エレメント22bの部分では、投入物同士を互に加圧しながら擦り合わせることができ、更に螺旋突条21bと同じ外径でピッチの小さい螺旋突条21cを有する回転部材エレメント22cの部分では、投入物に作用する圧力を更に高めて、或いは投入物同士がなじみあい作用する圧力の低下を防止しながら擦り合わせることができ、しかもこれらの各作用を投入物の搬送に従って繰り返すことができるので、塗装樹脂製品の粗粉碎物50から塗膜をより効率良く除去することができる。

【0049】

(第4参考例)

図7及び図8は本発明に係る第4参考例の要部の構成を示すものである。本参考例は、第1実施の形態において回転部材20を、螺旋突条21dを有する回転部材エレメント22dと、螺旋突条とは異なる形状の突条を有する回転部材エレメント23とを、複数の回転部材エレメント22dの適宜の間に回転部材エレメント23が位置するように回転軸20aに配置して構成したものである。

【0050】

回転部材エレメント23は、図8にその斜視図を示すように、外形がほぼ楕円形状の複数の楕円状突条24を軸方向に平行で、かつ軸方向から見て、隣接する楕円状突条24の長軸方向が交差、本参考例では直交するように形成して構成されている。

【0051】

このように構成すると、螺旋突条21dを有する回転部材エレメント22dの部分では投入物同士を加圧しながら擦り合わせることができ、複数の楕円状突条24を有する回転部材エレメント23の部分では減圧によって投入物を攪拌しながら擦り合わせることができるので、塗装樹脂製品の粗粉碎物50から塗膜をより効率良く除去することができる。

【0052】

(第2実施の形態)

図9は本発明の第2実施の形態の要部の構成を示すものである。本実施の形態は、シリンダ部10を軸方向に着脱自在に連結した複数のシリンダエレメント11aをもって構成すると共に、回転部材20を異なる形態の螺旋突条を有する複数の回転部材エレメントと、異なる形態の楕円状突条を有する複数の回転部材エレメントと組み合わせて構成したものである。

【0053】

ここで、回転部材20は、矢印Aで示す投入物搬送方向の上流側から下流側に向けて、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条24aを有する回転部材エレメント23aと、この回転部材エレメント23aよりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条24bを有する回転部材エレメント23bと、幅及びピッチの小さい螺旋突条21eを有する回転部材エレメント22eと、この回転部材エレメント22eよりも幅及びピッチの大きい螺旋突条21fを有する回転部材エレメント22fとを、その順序で回転軸20aに順次繰り返し結合して構成されている。

【0054】

従って、本実施の形態によると、回転部材エレメント 2 3 a 及び 2 3 b の部分では、投入物が異なる圧力下で攪拌されながら擦り合わされ、回転部材エレメント 2 2 e 及び 2 2 f の部分では、投入物同士が異なる加圧下で擦り合わされ、それらの作用が投入物の搬送に従って繰り返されるので、塗装樹脂製品の粗粉碎物 5 0 から塗膜をより効率良く除去することができる。

【 0 0 5 5 】

(第 3 実施の形態)

図 1 0 は本発明の第 3 実施の形態の要部の構成を示すものである。本実施の形態は、第 2 実施の形態において、回転部材 2 0 を 2 種類の楕円状突条を有する回転部材エレメント、即ち、幅及び短軸長さの小さい複数の楕円状突条 2 4 a を有する回転部材エレメント 2 3 a と、この回転部材エレメント 2 3 a よりも幅及び短軸長さの大きい複数の楕円状突条 2 4 b を有する回転部材エレメント 2 3 b とを、矢印 A で示す投入物搬送方向の上流側から下流側に向けて回転軸 2 0 a に順次繰り返し結合して構成したものである。

10

【 0 0 5 6 】

この場合も、投入物は回転部材エレメント 2 3 a 及び 2 3 b の部分で異なる圧力下で攪拌されながら擦り合わされて矢印 A 方向に搬送されるので、塗装樹脂製品の粗粉碎物 5 0 から塗膜を効率良く除去することができる。

【 0 0 5 7 】

(第 5 参考例)

図 1 1 は本発明に係る第 5 参考例の要部の構成を示す斜視図である。本参考例では、図 1 においてシリンダ部 1 0 を軸方向に着脱自在に連結した複数のシリンダエレメント 1 1 b をもって構成すると共に、各シリンダエレメント 1 1 b に互いに一部を重ね合わせて平行に第 1 のシリンダ 1 5 及び第 2 のシリンダ 1 6 を形成する。

20

【 0 0 5 8 】

また、回転部材 2 0 は、第 1 のシリンダ 1 5 及び第 2 のシリンダ 1 6 内に各々第 1 の回転部材 2 5 及び第 2 の回転部材 2 6 を回転可能に挿通して構成し、これらを駆動部 3 0 により同一方向に回転駆動させる。なお、第 1 の回転部材 2 5 及び第 2 の回転部材 2 6 には、螺旋突条や楕円状突条を設ける。

【 0 0 5 9 】

本参考例によると、第 1 のシリンダ 1 5 内及び第 2 のシリンダ 1 6 内で各々塗膜の剥離処理が行われるので処理能力をより高めることができると共に、投入物は第 1 のシリンダ 1 5 と第 2 のシリンダ 1 6 との間を移動し、攪拌されながら擦り合わされるので、塗膜をより効率良く除去することができる。

30

【 0 0 6 0 】

本発明は上記実施の形態に限定されることなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、回転部材に螺旋突条を設ける場合には、螺旋突条は一条に限らず複数条設けることも可能である。また、回転部材に複数の楕円状突条を設ける場合には、順次の楕円状突条の長軸方向は 9 0 ° に限らず、任意の角度例えば 6 0 ° ずつ異なるように設けることもできる。更に、回転部材の突条は、大きさ、幅等が同じ複数の楕円状突条のみとすることもできる。更に、異なる螺旋突条を有する回転部材エレメントの組み合わせや、異なる楕円状突条を有する回転部材エレメントの組み合わせ、更にはその両者の組み合わせも、上記実施の形態で説明した以外の種々の組み合わせが可能である。

40

【 0 0 6 1 】

また、シリンダ内面を粗面に形成して、塗装樹脂製品の粗粉碎物がシリンダ内面と擦り合うことでも塗膜が剥離されるようにして、塗膜の除去効率及び処理能力をより向上することができる。

【 0 0 6 2 】

また、塗装樹脂製品の塗膜の密着強度は温度依存性が大きいので、シリンダ部に加熱手段を設けてシリンダ内を例えば 4 0 ~ 8 0 に加熱し、これにより塗膜の剥離効率を一層高めることもできる。

50

【0063】

また、シリンダの下面に開口部を形成すると共に、その開口部にメッシュを設けて粗粉砕物から剥離された粒状の塗膜片の一部を落下させるようにすることもできる。このようにすれば、シリンダ部の排出口から押し出される排出物に含まれる塗膜片が少なくなるので、排出物から樹脂製基材と塗膜とを分離・分別する作業がより容易にできるようになる。

【0064】

【発明の効果】

本発明の塗装樹脂製品の塗膜剥離装置によれば、有機塩等の薬品や溶剤を使用することなく、かつ排水処理等の2次処理を要することなく、塗装樹脂製品を粗粉砕し、その粗粉砕物シリンダと回転部材とによりを擦り合わせながら搬送することで、樹脂製基材から塗膜を剥離することが可能になり、塗膜の除去効率、環境安全性及び処理能力の向上がもたらされると共に、例えばシリンダ部、回転部材あるいは駆動部は、例えば既存の押し出し成形機の部品を利用して構成することができるので、簡単かつ安価にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る第1参考例における塗装樹脂製品の塗膜剥離装置の全体の構成を一部切り欠いて示す図である。

【図2】 図1に示すシリンダ部及び回転部材の詳細な構成を示す断面図である。

【図3】 第1参考例の動作を説明するための図である。

【図4】 本発明に係る第2参考例の要部を説明するための図である。

【図5】 同じく、第3参考例の要部を説明するための図である。

【図6】 本発明の第1実施の形態の要部の構成を示す図である。

【図7】 本発明に係る第4参考例の要部の構成を示す図である。

【図8】 図7の部分斜視図である。

【図9】 本発明の第2実施の形態の要部の構成を示す図である。

【図10】 同じく、第3実施の形態の要部の構成を示す図である。

【図11】 本発明に係る第5参考例の要部の構成を示す斜視図である。

【図12】 従来の剥離装置の概要を示す正面図である。

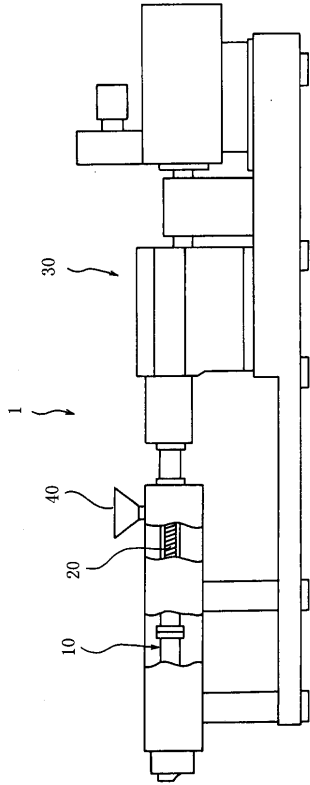
【図13】 図12のI-I線断面図である。

【図14】 樹脂製バンパの要部断面図である。

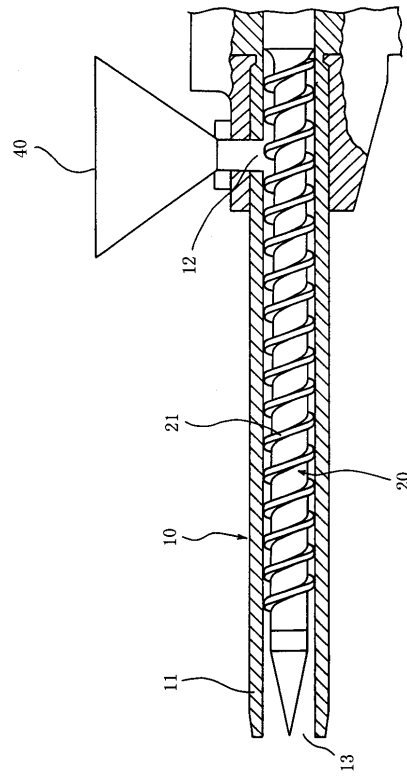
【符号の説明】

- | | | |
|----------------------------------|-----------|----|
| 1 | 塗膜剥離装置 | |
| 10 | シリンダ部 | |
| 11 | シリンダ | |
| 11 a、11 b | シリンダエレメント | |
| 12 | 投入口 | |
| 13 | 排出口 | |
| 15 | 第1のシリンダ | |
| 16 | 第2のシリンダ | |
| 20 | 回転部材 | 40 |
| 20 a | 回転軸 | |
| 21、21 a、21 b、21 c、21 d、21 e、21 f | 螺旋突条 | |
| 22 a、22 b、22 c、22 d、22 e、22 f | 回転部材エレメント | |
| 23、23 a、23 b | 回転部材エレメント | |
| 24、24 a、24 b | 楕円状突条 | |
| 25 | 第1の回転部材 | |
| 26 | 第2の回転部材 | |
| 30 | 駆動部 | |
| 40 | ホッパ | |
| 50 | 粗粉砕物 | 50 |

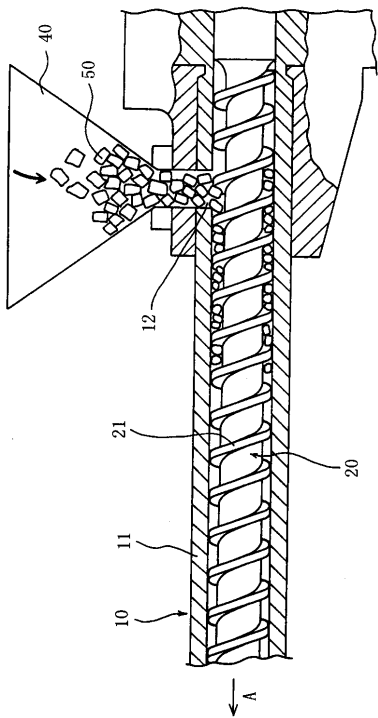
【図1】



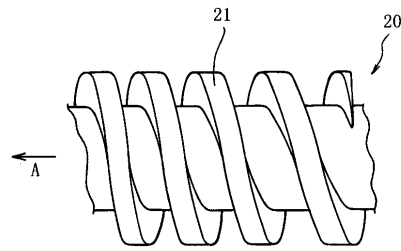
【図2】



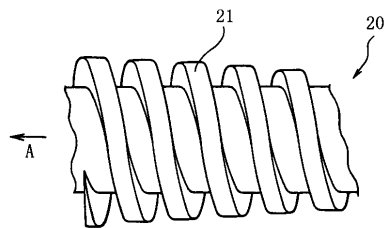
【図3】



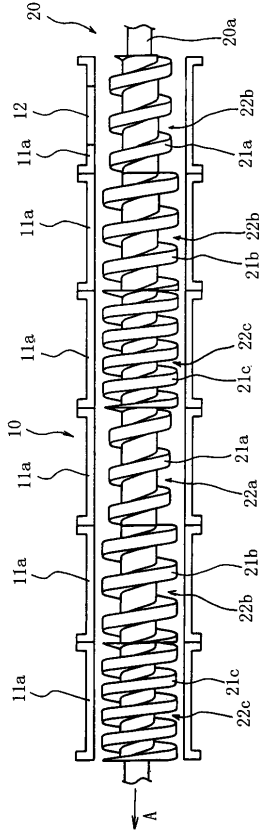
【図4】



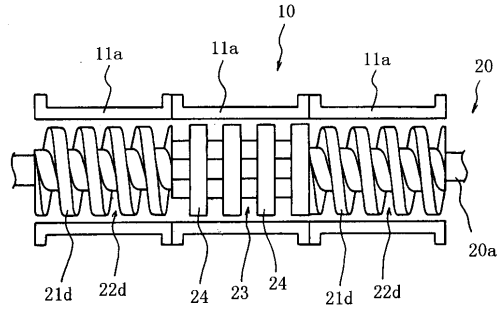
【図5】



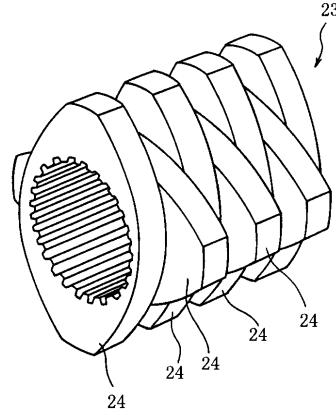
【 図 6 】



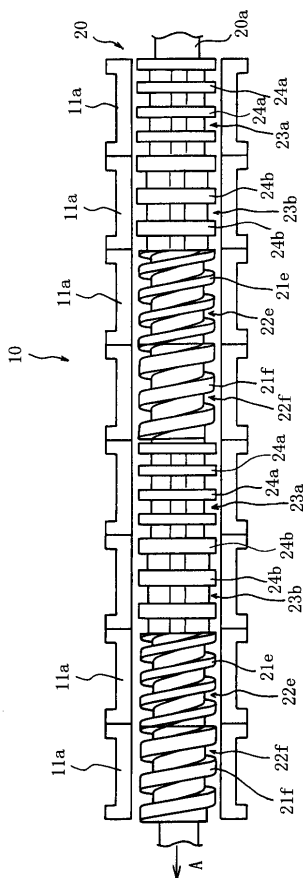
【 図 7 】



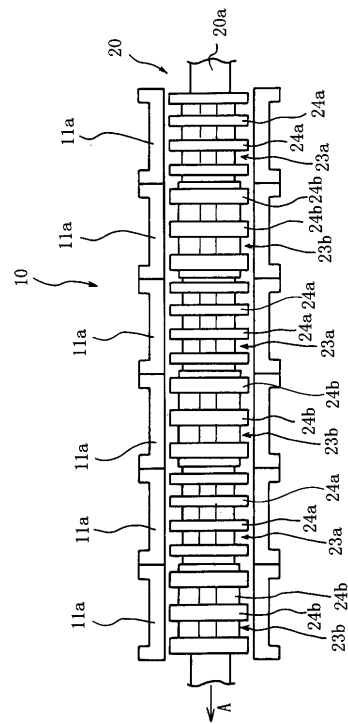
【 図 8 】



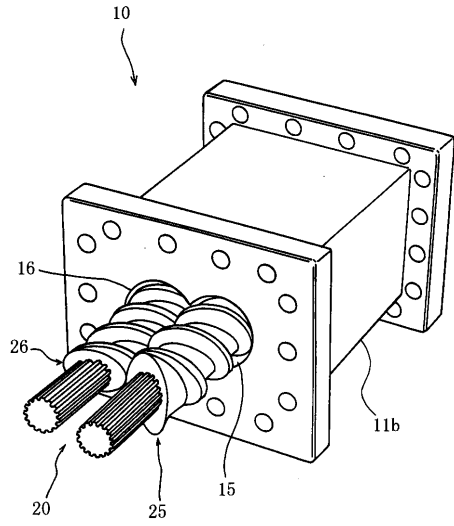
【 図 9 】



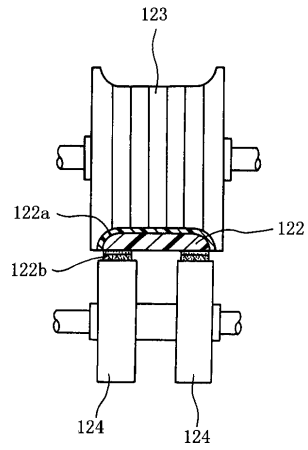
【 図 10 】



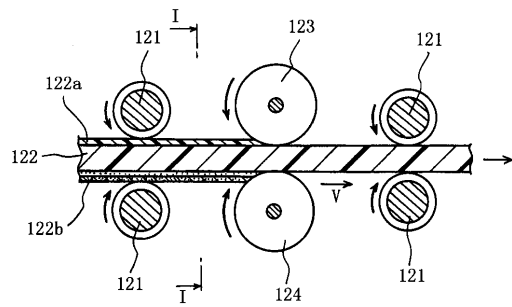
【図 1 1】



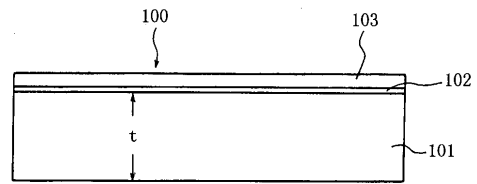
【図 1 3】



【図 1 2】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 156149 (JP, A)
特開平06 - 107982 (JP, A)
特開平07 - 124945 (JP, A)
特開平11 - 105031 (JP, A)
特開平07 - 276364 (JP, A)
特開平06 - 091727 (JP, A)
特開昭55 - 094942 (JP, A)
特開平07 - 060819 (JP, A)
特開2000 - 000848 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29B 17/02

B02C 19/22