

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **特 許 公 報 (B2)**

(11) 特許番号

特許第6802996号
(P6802996)

(45) 発行日 令和2年12月23日(2020.12.23)

(24) 登録日 令和2年12月2日 (2020.12.2)

(51) Int.Cl.

F l

B02B 3/04 (2006.01)

B02B 7/00 (2006.01)

B O 2 B 3/04 B

B O 2 B 3/04 1 0 2

B O 2 B 7/00 C

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-153905 (P2016-153905)

(22) 出願日 平成28年8月4日 (2016.8.4)

(65) 公開番号 特開2018-20293 (P2018-20293A)

(43) 公開日 平成30年2月8日 (2018.2.8)

審査請求日 令和1年7月30日 (2019.7.30)

(73) 特許権者 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 是田 稔

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 頼岡 誠治

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

審査官 吉田 英一

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 粉摺機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の脱ぶロール（３），（４）を互いに内方向に、且つ、異なる周速度で回転させるよう、前記一対の脱ぶロール（３），（４）のロール軸のうち、一方のロール軸（２１）には、第１の大径プーリ（２２）を、他方のロール軸（１９）には、第１の小径プーリ（２０）を各々軸着し、これら第１の大径プーリ（２２）と、第１の小径プーリ（２０）と、モータ（１７）の駆動プーリ（２４）とを、無端ベルト（２６）で連結して第１駆動系を形成するとともに、

前記第１の大径プーリ（２２）を軸着した前記一方のロール軸（２１）には第２の小径プーリ（２８）を、前記第１の小径プーリ（２０）を軸着した前記他方のロール軸（１９）には第２の大径プーリ（２７）を、さらにそれぞれ軸着し、これら第２の小径プーリ（２８）と、第２の大径プーリ（２７）と、モータ（１８）の駆動プーリ（３０）とを、無端ベルト（２６）により連結して第２駆動系を形成してなる収摺機であって、

該糸摺機には、前記一対の脱ぶロール（３）、（４）のロール摩耗度を検出する、前記脱ぶロール（３）の近傍に設けられたロール摩耗度検出手段（４３）と、

前記ロール摩耗度検出手段（４３）により前記ロール摩耗度の実測値情報及びタイマー（３９）により前記ロール摩耗度の推定値が検知されたときは、前記ロール摩耗度検出手段

(43) からの前記実測値情報及び前記タイマー(39)からの前記推定値の信号を受信し、前記一対の脱ぶロール(3)、(4)の一方が高速回転であったか低速回転であったかを検証し、前記第1駆動系から前記第2駆動系又は前記第2駆動系から前記第1駆動系

10

20

への前記無端ベルト（２６）の掛け替え作業を作業者に指示する制御手段（３８）と、を設けたことを特徴とする糸摺機。

【請求項２】

前記第１駆動系には、前記無端ベルト（２６）を張るためのテンションとなる可動アイドラプリー（２５）を設けるとともに、前記第２駆動系には、前記無端ベルト（２６）を張るためのテンションとなる可動アイドラプリー（３１）を設ける一方、前記糸摺機には、前記可動アイドラプリー（２５）、（３１）が移動したときの位置の検知手段としてリミットスイッチ（３６）、（３７）がそれぞれ設けられている請求項１記載の糸摺機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、糸摺機に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、脱ぶロールの入れ替えが不要な糸摺機として特許文献１乃至３に記載されたものがある。

【０００３】

特許文献１に記載の糸摺機は、回転速度が異なる主、副両ゴムロールの駆動手段として、主ゴムロール及び副ゴムロールのそれぞれに変速モータを取り付け、それぞれの変速モータにより主ロール及び副ロールを独立して回転駆動せしめるとともに、両変速モータをタイマ付制御盤に接続して一定時間おきに、高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切替変更し得るように構成したことを特徴とするものである。

20

【０００４】

これにより、主ゴムロール及び副ゴムロールは、一定時間おきに交互に高速側、低速側に差速回転することになって、両ゴムロールは、平等（均等）に摩耗するようになって、経済性を有するものになる、といった作用・効果がある。

【０００５】

また、特許文献２記載の糸摺機は、モータを二台搭載し、第１のゴムロールには大小二個の駆動プリーを軸着するとともに、第２のゴムロールにも小大二個の駆動プリーを軸着し、一方のモータからは、第１のゴムロールの大プリー、及び第２のゴムロールの小プリー間に第１の無端ベルトを巻回し、他方のモータからは、第１のゴムロールの小プリー、及び第２のゴムロールの大プリー間に第２の無端ベルトを巻回し、大小二個の駆動プリーのいずれを回転軸に伝達するかを選択するクラッチ機構を配設したものである。

30

【０００６】

これにより、第１及び第２の無端ベルトを第１及び第２のゴムロール間にタスキ掛けして巻回しているものであるから、一対のゴムロール間の反発力により不意にロール間隙が広がるのを防止することができる。すなわち、ロール間隙の広がりによる脱ぶ不良が生じるのを防止する、といった作用・効果がある。

【０００７】

さらに、特許文献３記載の糸摺機は、特許文献２と同様の無端ベルトを巻回した糸摺機にテンションクラッチプリーを配設し、該テンションクラッチプリーにアクチュエータを設けて、無端ベルトが大径プリーに巻回する位置と、巻回を回避する位置とに切り替え可能とする構成にしたものである。

40

【０００８】

これにより、耐久性に優れていて、クラッチ機構及びアイドラプリーの切り替え操作を繰り返し何度も行ったとしても故障が起きる回数が激減するといった作用・効果がある。

【０００９】

上述した特許文献１乃至３に記載の糸摺機は、モータを二台搭載し、ゴムロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替え可能としたものである。しかしながら、上記特許文献１乃至３では、変速モータを採用することや、タイマ付制御盤を設けること

50

や、回転軸に回転力を伝達するクラッチを設けることや、プーリに回転力を伝達するテンションクラッチを設けること等により、製造コスト高となっていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】実公昭62-29064号公報

【特許文献2】特許第4483692号公報

【特許文献3】特許第5110299号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0011】

本発明は上記問題点にかんがみ、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替え可能とした刳摺機の製造コスト高を抑制して、この種の刳摺機を安価に提供することを技術的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため本発明は、一对の脱ぶロール(3)、(4)を互いに内方向に、且つ、異なる周速度で回転させるよう、一对の脱ぶロール(3)、(4)のロール軸のうち、一方のロール軸(21)には、第1の大径プーリ(22)を、他方のロール軸(19)には、第1の小径プーリ(20)を各々軸着し、これら第1の大径プーリ(22)と、第1の小径プーリ(20)と、モータ(17)の駆動プーリ(24)とを、無端ベルト(26)で連結して第1駆動系を形成するとともに、

20

前記第1の大径プーリ(22)を軸着した一方のロール軸(21)には第2の小径プーリ(28)を、前記第1の小径プーリ(20)を軸着した他方のロール軸(19)には第2の大径プーリ(27)を、さらにそれぞれ軸着し、これら第2の小径プーリ(28)と、第2の大径プーリ(27)と、モータ(18)の駆動プーリ(30)とを、前記無端ベルト(26)により連結して第2駆動系を形成した刳摺機であって、

該刳摺機には、前記一对の脱ぶロール(3)、(4)のロール摩耗度を検出するロール摩耗度検出手段(43)と、

該ロール摩耗度検出手段(43)により所定量のロール摩耗度が検知されたときは、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者に指示する制御手段(38)と、を設ける、という技術的手段を講じた。

30

【0013】

請求項2記載の発明は、前記第1駆動系には、前記無端ベルト(26)を張るためのテンションとなる可動アイドラプーリ(25)を設けるとともに、前記第2駆動系には、前記無端ベルト(26)を張るためのテンションとなる可動アイドラプーリ(31)を設ける一方、刳摺機に、前記可動アイドラプーリ(25)、(31)には、位置検知手段としてのリミットスイッチ(36)、(37)がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0014】

40

請求項3記載の発明は、前記制御手段が、前記ロール摩耗度検出手段(43)により所定量のロール摩耗度が検知されたときに、まず、刳摺作業を一時停止し、次いで、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者に指示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、一对の脱ぶロール(3)、(4)を互いに内方向に、且つ、異なる周速度で回転させる刳摺機において、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替えるよう第1駆動系と第2駆動系とを形成したものであるから、第1駆動系から第2駆動系又は第2駆動系から第1駆動系に駆動を切り替えながら脱ぶ処理を行うこと

50

により、一組の脱ぶロールの摩耗量が限界に達するまで振り替えを行うことなく脱ぶを継続することができる。

【0016】

そして、前記一对の脱ぶロール(3)、(4)のロール摩耗度を検出するロール摩耗度検出手段(43)と、該ロール摩耗度検出手段(43)により所定量のロール摩耗度が検知されたときに、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者に指示する制御手段(38)と、を設けたものであるから、脱ぶロール(3)、(4)に所定量のロール摩耗が検知されたときに、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者がタイミングよく行うことができる。

10

【0017】

すなわち、従来のような変速モータを採用することや、タイマ付制御盤を設けることや、回転軸に回転力を伝達するクラッチを設けることや、プーリに回転力を伝達するテンションクラッチを設けることなど、高価な部品を採用することが不要となり、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替え可能とした粉摺機を安価に提供することができるようになった。

【0018】

請求項2記載の発明によれば、前記第1駆動系には、前記無端ベルト(26)を張るためのテンションとなる可動アイドルプーリ(25)を設けるとともに、前記第2駆動系には、前記無端ベルト(26)を張るためのテンションとなる可動アイドルプーリ(31)を設ける一方、粉摺機には、前記可動アイドルプーリ(25)、(31)の位置検知手段としてのリミットスイッチ(36)、(37)がそれぞれ設けられているから、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業の際に、無端ベルト(26)の張力が適正であることの確認ができ、かつ、モータ(17)、(18)は、リミットスイッチ(36)、(37)の電気信号によって可動アイドルプーリ(25)、(31)が適正な位置でなければ駆動できない仕組み(インターロック)となっているから、安全確認を自動的に行うことができる。

20

【0019】

請求項3記載の発明によれば、前記制御手段が、前記ロール摩耗度検出手段(43)により所定量のロール摩耗度が検知されたときに、まず、粉摺作業を一時停止し、次いで、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者に指示するものであるから、粉摺作業を確実に停止した後に、無端ベルト(26)の掛け替え作業を作業者に指示することとなり、極めて安全に作業することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の粉摺機の内部構造を示す概略縦断面図である。

【図2】粉摺機背面側の脱ぶロール駆動部の第1駆動系を示す概略図である。

【図3】同上の第2駆動系を示す概略図である。

【図4】本発明の粉摺機の制御ブロック図である。

40

【図5】本発明の粉摺機の制御内容を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の粉摺機の内部構造を示す概略縦断面図である。

【0022】

図1に示すように、本発明の一実施形態に係る粉摺機1は、機枠2内にゴム製の一对の脱ぶロール3、4を回転可能に配設した脱ぶ部5と、該脱ぶ部5上方に設けられ、粉ホッパー6及び流量調整用の振動フィーダ7を備えて粉を貯留しつつ適宜な繰出しを行う粉供給部8と、該粉供給部8から供給される粉を前記脱ぶ部5に案内する案内シュート部9と

50

から主要部が構成される。

【0023】

前記脱ぶ部5は、一对の脱ぶロール3、4の軸を結んだ線を水平から約30°程度傾斜させた（図1では脱ぶロール4が脱ぶロール3よりも上方に配置されている。）斜め配置とし、該脱ぶロール3、4の周速度を互いに異にして反対方向に回転させ、脱ぶロール3、4間隙tに粉を供給して、脱ぶロール3、4間の周速度の差により粉殻をせん断破壊して粉摺りを行う形態（ロール式粉摺機）である。

【0024】

前記粉供給部8は、粉ホッパー6の投入口10から張り込んだ粉を、振動フィーダ7の振動機構11により振動トラフ12を振動させることで、トラフ先端から均等かつ並列的に適量の粉を送り込む作用を奏する。振動トラフ12には、適宜流量調節板13が設けられ、粉の送り込み量を調節したり規制したりすることができる。符号14は、粉ホッパー6に付設された原料有無センサであり、該センサの検知により、粉摺機の駆動をオン・オフ制御することができる。

【0025】

前記案内シュート部9は、幅が25～30cm程度、長さが0.8m～1.5m程度に形成された滑流板15と、該滑流板15の底部に配設した角度調整機構16とから構成され、水平から60°程度の傾斜角をもって設けられている。前記滑流板15の幅は、前記脱ぶロール3、4の幅が10インチのサイズであれば25.4cmであるので、これとほぼ等しい幅に設定されている。そして、該滑流板15を、その長さ方向に延びる仮想線と前記脱ぶロール3、4の中心を結ぶ線とがほぼ垂直に交差するように配置すれば、脱ぶロール3、4に粉が供給される際に、粉がはじかれて姿勢が乱れることが少なくなり、脱ぶ時の碎粒の発生を抑えることができる。

【0026】

図2は、粉摺機1の背面側にある脱ぶロール駆動部の第1駆動系を示す概略図である。粉摺機1の機枠2には、機枠2側面部に配置した第1の駆動モータ17と、機枠2上部に配置した第2の駆動モータ18とがそれぞれ設けられている。そして、脱ぶロール4側のロール軸19に第1の小径プーリ20を軸着するとともに、脱ぶロール3側のロール軸21に第1の大径プーリ22を軸着する一方、第1の駆動モータ17のモータ軸23には、第1のモータプーリ24を軸着する。また、脱ぶロール4の下方には、ベルトを張るためのテンションとなる移動可能な可動アイドラプーリ25が設けられる。これら複数のプーリにより、第1駆動系が形成されることとなり、前記モータプーリ24、大径プーリ22、小径プーリ20及び可動アイドラプーリ25間に、無端ベルト26が巻回される。

【0027】

一方、図3は、脱ぶロール駆動部の第2駆動系を示す概略図である。この第2駆動系として、脱ぶロール4側のロール軸19に第2の大径プーリ27を軸着するとともに、脱ぶロール3側のロール軸21に第2の小径プーリ28を軸着する一方、第2の駆動モータ18のモータ軸29には、第2のモータプーリ30を軸着する。また、脱ぶロール4の側方には、ベルトを張るためのテンションとなる移動可能な可動アイドラプーリ31が設けられる。これら複数のプーリにより第2駆動系が形成されることになり、前記モータプーリ30、大径プーリ27、小径プーリ28及び可動アイドラプーリ31間に、無端ベルト26が巻回される。このとき、第1駆動系と第2駆動系とは同時に駆動されることはないので、第1駆動系にて使用されていた無端ベルト26をいったん取り外し、第2駆動系にて使用する（共用する）のが好ましい。

【0028】

図2、図3において、第1駆動系の可動アイドラプーリ25は、エアシリンダ32の収縮により支点33を中心にして二点鎖線の位置（符号25a）まで回動できる構成である。また、第2駆動系の可動アイドラプーリ31も同様に、エアシリンダ34の伸長により支点35を中心にして二点鎖線の位置（符号31a）まで回動できる構成である。

【0029】

10

20

30

40

50

そして、機枠 2 の適所には、可動アイドラプリー 25 の位置検知手段としてのリミットスイッチ 36 が設けられるとともに、可動アイドラプリー 31 の位置検知手段としてのリミットスイッチ 37 が設けられる。このような位置検知手段に限定することではなく、例えば、位置検知手段として、前記エアシリンダ 32, 34 のエア圧を検知することで代用してもよい。つまり、エア圧を検知することでエアシリンダ 32, 34 の駆動の有無を検知し、間接的に可動アイドラプリー 25, 31 の位置を知ることができるのである。

なお、図 2, 図 3 において、脱ぶロール 3 のロール軸 21 は固定状であり、脱ぶロール 4 のロール軸 19 は支点 46 を中心に回動可能となっている。そして、脱ぶロール 3 と脱ぶロール 4 とは、エアシリンダ 47 の収縮によって間隙 t がほぼゼロとなるように接触させることができる。

10

【0030】

図 4 は、本発明の粉摺機にかかる制御ブロック図である。図 4 を参照すると、本発明の粉摺機 1 には各種センサからの信号を受けて各種アクチュエータに指令を送る制御盤 38 が設けられている。この制御盤 38 の入力側には、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替えるタイミングを計測するタイマー 39 と、カメラなどで構成したロール摩耗センサ 43 と、三相 400V 又は三相 200V の電源の通断電を行う電源スイッチ 40 と、脱ぶロールの回転駆動を停止させる停止スイッチ 41 と、脱ぶロールを回転駆動させる駆動スイッチ 42 と、前記可動アイドラプリーの位置を検知するリミットスイッチ 36, 37 と、作業によるベルト掛け替えの完了を知らせるベルト掛け替え完了ボタン 48 と、原料有無センサ 14 とがそれぞれ電氣的に接続されている。

20

【0031】

一方、制御盤 38 の出力側には、前記第 1 の駆動モータ 17 と、エアシリンダ 32 と、表示部 44 (作業員に対し、脱ぶロールの高速側を低速側に、脱ぶロールの低速側を高速側に切り替えを指示する。)と、第 2 の駆動モータ 18 と、エアシリンダ 34 と、フィーダコイル 45 と、エアシリンダ 47 とがそれぞれ電氣的に接続されている。

【0032】

次に、制御盤 38 の制御内容について説明する。

図 5 は、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替える際の制御内容を示すフローチャートである。

仮として、まず、図 2 に示す第 1 駆動系に無端ベルト 26 を巻回しておき、粉摺機 1 に電源を入れて第 1 のモータ 17 を始動する(これに限らず、図 3 に示す第 2 駆動系から始動してもよい)。これにより、モータ 17 から第 1 の大径プリー 22、第 1 の小径プリー 20、可動アイドラプリー 25 に回転が伝達され、脱ぶロール 3 は低速回転するとともに、脱ぶロール 4 は高速回転し、互いに内向きに回転する。続いて、振動フィーダ 7 のフィーダコイル 45 に通電して、投入口 10 から送られる原料粉を帯状に案内シュート部 9 の滑流板 15 へ落下させる。

30

【0033】

そして、滑流板 15 に落下した粉は、帯状に薄い層の状態で滑り落ち、脱ぶロール 3, 4 間の間隙に投入される。投入された粉は、脱ぶロール 3, 4 により脱ぶ作用を受け、粉から粉殻が剥離される(ステップ 1)。

40

【0034】

こうして、第 1 駆動系にて脱ぶ処理を継続していくと、脱ぶロール 3, 4 は次第に摩耗していくことになる。ここで、高速回転する脱ぶロール 4 のほうが、低速回転する脱ぶロール 3 よりも早期に摩耗することになる。ここで、脱ぶロール 4 の摩耗で外径が小さくなると、脱ぶロール 3, 4 の周速度差は減少し、脱ぶ作用が劣ってくるようになる。そこで、脱ぶロール 3, 4 近傍には、カメラ等によるロール摩耗(検知)センサ 43 (このようなロール摩耗センサはカメラ等のほか、特開平 10-33997 号公報の段落 0027 に示す接触センサや、特開平 9-313959 号公報の段落 0019 に示す光電センサであってもよい。)が設けられるのである。このほか、タイマー 39 など設けて摩耗度を推定してもよい。そして、ロール摩耗センサ 43 からの摩耗度の実測値情報や、タイマー 3

50

9 による所定時間の経過時間などによる摩耗度の推定値により、第 1 駆動系から第 2 駆動系に切り替えて脱ぶ処理をすることになる。

【0035】

すなわち、振動フィーダ 7 及び第 1 のモータ 1 7 を停止して第 1 駆動系を停止させる（ステップ 2）。次に、ステップ 1 で始動していた第 1 駆動系（又は第 2 駆動系）について、固定側の脱ぶロール 3 が、高速回転であったか低速回転であったかの検証が行われる（ステップ 3）。

【0036】

第 1 駆動系では、固定側の脱ぶロール 3 が低速回転であり、移動側の脱ぶロール 4 が高速回転であったので、ステップ 3 から No（ノー）の矢印に沿ってステップ 4 に至る。ステップ 4 では、制御盤 3 8 からの指示で表示部 4 4 に「第 1 駆動系から第 2 駆動系にベルトを掛け替えよ」との表示がなされ、作業員に対してベルトの掛け替えを指示する。次に、ステップ 5 では、エアシリンダ 3 2 を伸長させて無端ベルト 2 6 の張りを緩める作業が行われるとともに、ステップ 6 では、作業員によって手作業にて無端ベルト 2 6 を第 1 駆動系から第 2 駆動系へ掛け替える作業が行われる。

【0037】

そして、第 1 駆動系から第 2 駆動系に無端ベルト 2 6 の掛け替え作業が終了すると、作業員が自らベルト掛け替え完了ボタン 4 8（図 4 参照）を押す。次に、ステップ 7 では、エアシリンダ 3 4 が伸長されてベルトを張る作業が行われる。これに伴い、可動アイドラプリー 3 1 が符号 3 1 a 付近に移動されて無端ベルト 2 6 が張られることとなり、可動アイドラプリー 3 1 の移動によりリミットスイッチ 3 7 もオン状態となる。このリミットスイッチ 3 7 がオン状態となることは、無端ベルト 2 6 の張力が適正であることの確認ができ、かつ、第 2 の駆動モータ 1 8 が、リミットスイッチ 3 7 の電気信号によって可動アイドラプリー 3 1 が適正な位置でなければ駆動できない仕組み（インターロック）となっているから、安全確認を自動的に行うことができるメリットがある。

リミットスイッチ 3 7 がオン状態の後は、ステップ 9 において第 2 の駆動モータ 1 8 が駆動し、廻りが再開されることとなる（ステップ 10）。

【0038】

一方で、ステップ 3 において、固定側の脱ぶロール 3 が高速回転であり、移動側の脱ぶロール 4 が低速回転であった場合（第 2 駆動系のとき）、ステップ 3 の Yes（イエス）の矢印に沿ってステップ 11 に至る。ステップ 11 では、制御盤 3 8 からの指示で表示部 4 4 に「第 2 駆動系から第 1 駆動系にベルトを掛け替えよ」との表示がなされ、作業員に対してベルトの掛け替えを指示する。次に、ステップ 12 では、エアシリンダ 3 4 を収縮させて無端ベルト 2 6 の張りを緩める作業が行われるとともに、ステップ 13 では、作業員によって手作業にて無端ベルト 2 6 を第 2 駆動系から第 1 駆動系へ掛け替える作業が行われる。

【0039】

そして、第 2 駆動系から第 1 駆動系に無端ベルト 2 6 の掛け替え作業が終了すると、作業員が自らベルト掛け替え完了ボタン 4 8（図 4 参照）を押す。次に、ステップ 14 では、エアシリンダ 3 2 を収縮させてベルトを張る作業が行われる。これに伴い、可動アイドラプリー 2 5 が符号 2 5 a 付近に移動されて無端ベルト 2 6 が張られることとなり、可動アイドラプリー 2 5 の移動によりリミットスイッチ 3 6 もオン状態となる。このリミットスイッチ 3 6 がオン状態となることは、無端ベルト 2 6 の張力が適正であることの確認ができ、かつ、第 1 の駆動モータ 1 7 が、リミットスイッチ 3 6 の電気信号によって可動アイドラプリー 2 5 が適正な位置でなければ駆動できない仕組み（インターロック）となっているから、安全確認を自動的に行うことができるメリットがある。

リミットスイッチ 3 6 がオン状態の後に、ステップ 16 では、第 1 の駆動モータ 1 7 が駆動し、廻りが再開されることとなる（ステップ 17）。

【0040】

上記のように第 1 駆動系から第 2 駆動系、又は第 2 駆動系から第 1 駆動系に切り替えな

10

20

30

40

50

がら脱ぶ処理を行い、ステップ18において糶摺作業を終了するか否かの判断が行われる。脱ぶロール3, 4の摩耗量が限界に達していない場合は、No(ノー)の矢印に沿ってステップ1にリターンする。一方、脱ぶロール3, 4の摩耗量が限界に達した場合は、ステップ19に至り、いったん糶摺作業を終了し、脱ぶロール3, 4を新品に入れ替えてから、改めて運転を再開するとよい。

【0041】

以上のように、第1駆動系から第2駆動系、又は第2駆動系から第1駆動系に切り替えながら脱ぶ処理を行うことにより、一組の脱ぶロールの摩耗量が限界に達するまで振り替えを行うことなく脱ぶを継続することができる。

【0042】

そして、本実施形態によれば、前記一对の脱ぶロール3, 4のロール摩耗度を検出するロール摩耗度検出手段43と、該ロール摩耗度検出手段43により所定量のロール摩耗度が検知されたときは糶摺作業を一時停止するとともに、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト26の掛け替え作業を作業者に指示する制御手段38と、を設けたものであるから、脱ぶロール3, 4に所定量のロール摩耗度が検知されたときに、前記第1駆動系から第2駆動系又は前記第2駆動系から第1駆動系への前記無端ベルト26の掛け替え作業を作業者がタイミングよく行うことができる。

【0043】

すなわち、従来のような変速モータを採用することや、タイマ付制御盤を設けることや、回転軸に回転力を伝達するクラッチを設けることや、プーリに回転力を伝達するテンションクラッチを設けることなど、高価な部品を採用することが不要となり、脱ぶロールの高速側を低速側に、低速側を高速側に交互に切り替え可能とした糶摺機を安価に提供することができるようになった。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、農家用の小型の糶摺機や、穀物共同乾燥調製施設(カントリーエレベータ(CE))やライスセンタ用の大型の糶摺機に適用することができる。

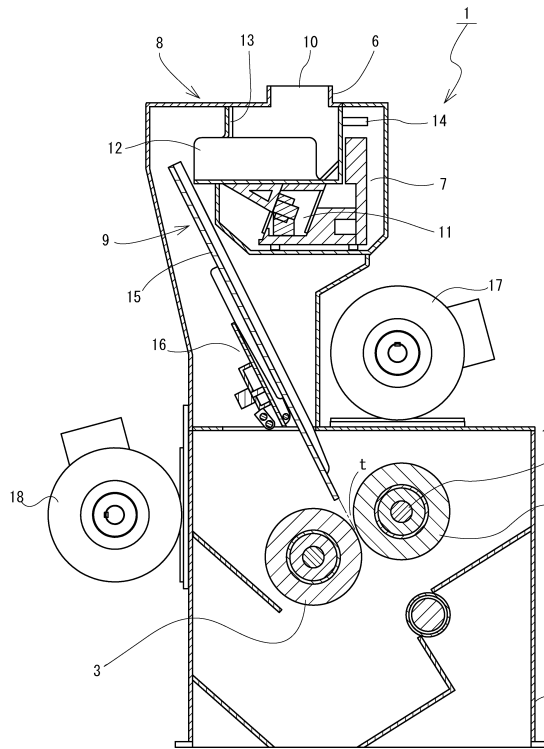
【符号の説明】

【0045】

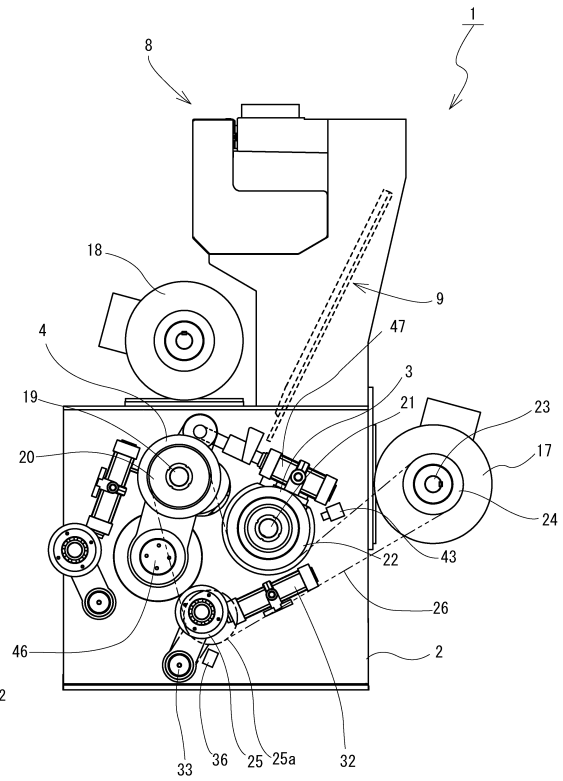
1	糶摺機	30
2	機枠	
3	脱ぶロール	
4	脱ぶロール	
5	脱ぶ部	
6	糶ホッパー	
7	振動フィーダ	
8	糶供給部	
9	案内シュート部	
10	投入口	
11	振動機構	40
12	振動トラフ	
13	適宜流量調節板	
14	原料有無センサ	
15	滑流板	
16	角度調整機構	
17	第1の駆動モータ	
18	第2の駆動モータ	
19	ロール軸	
20	第1の小径プーリ	
21	ロール軸	50

2 2	第 1 の大径プーリ	
2 3	モータ軸	
2 4	モータプーリ	
2 5	可動アイドラプーリ	
2 6	無端ベルト	
2 7	第 2 の大径プーリ	
2 8	第 2 の小径プーリ	
2 9	モータ軸	
3 0	モータプーリ	
3 1	可動アイドラプーリ	10
3 2	エアシリンダ	
3 3	支点	
3 4	エアシリンダ	
3 5	支点	
3 6	リミットスイッチ	
3 7	リミットスイッチ	
3 8	制御盤	
3 9	タイマー	
4 0	電源スイッチ	
4 1	停止スイッチ	20
4 2	駆動スイッチ	
4 3	ロール摩耗センサー	
4 4	表示部	
4 5	フィーダコイル	
4 6	支点	
4 7	エアシリンダ	
4 8	ベルト掛け替え完了ボタン	

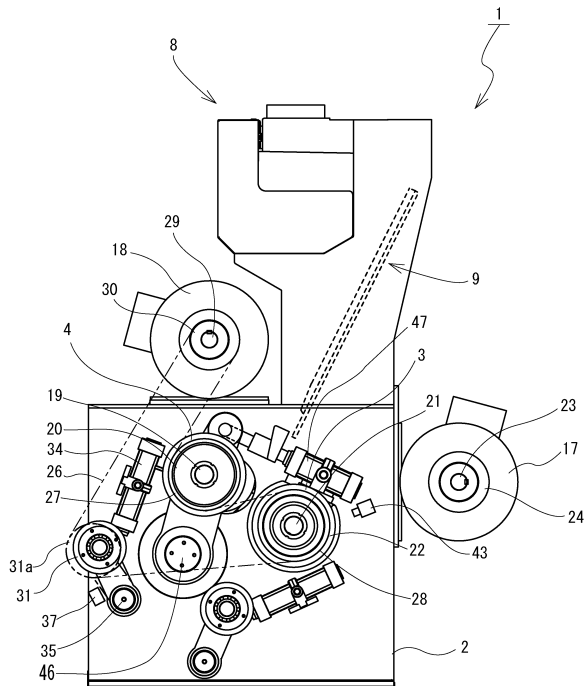
【図 1】



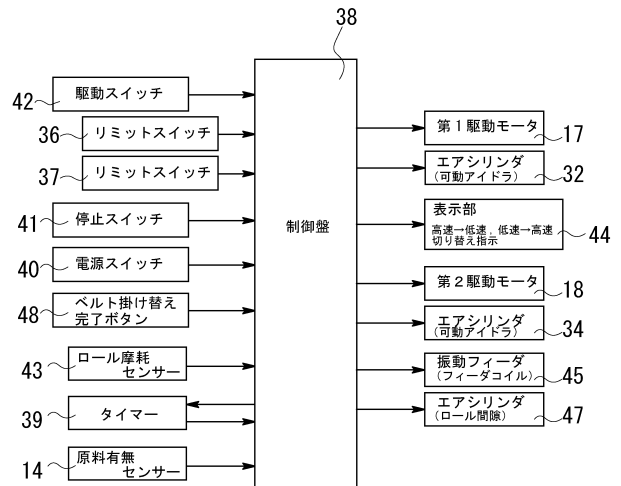
【図 2】



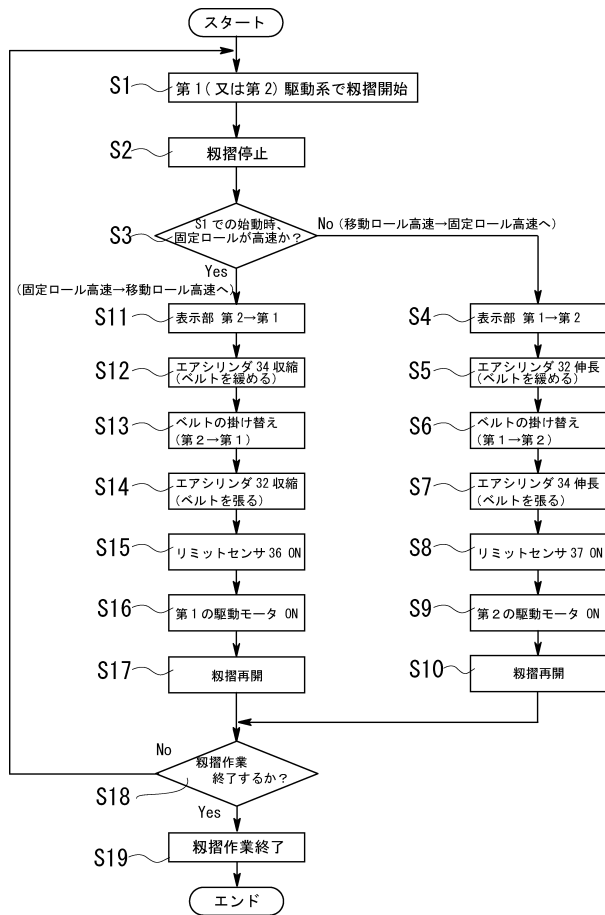
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-312151 (JP, A)
特開平10-033997 (JP, A)
実開平01-090386 (JP, U)
特開平08-084512 (JP, A)
特開2009-072765 (JP, A)
国際公開第2009/113189 (WO, A1)
特開平09-313959 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02B 3/04
B02B 7/00