

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5027717号  
(P5027717)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 2 9 C</b> 47/40	<b>(2006.01)</b>	B 2 9 C	47/40 A
<b>B 2 9 C</b> 47/08	<b>(2006.01)</b>	B 2 9 C	47/08
<b>B 2 9 B</b> 7/48	<b>(2006.01)</b>	B 2 9 B	7/48

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-100645 (P2008-100645)	(73) 特許権者	595057720 株式会社モリヤマ
(22) 出願日	平成20年4月8日(2008.4.8)		兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号
(65) 公開番号	特開2009-248486 (P2009-248486A)	(74) 代理人	100107308 弁理士 北村 修一郎
(43) 公開日	平成21年10月29日(2009.10.29)	(74) 代理人	100128901 弁理士 東 邦彦
審査請求日	平成22年10月8日(2010.10.8)	(72) 発明者	歳内 繁人 兵庫県三田市大原1番地の8 株式会社モリヤマ内
		(72) 発明者	入江 誠 兵庫県三田市大原1番地の8 株式会社モリヤマ内
		審査官	奥野 剛規

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸押出機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一对のロータ軸を先端に向かうほど間隔が狭くなる状態で回転自在に配置し、前記一对のロータ軸の夫々の先端側にスクリュウ羽根を取り付け、それらロータ軸間で一方の前記スクリュウ羽根のピッチ間に他方の前記スクリュウ羽根が入り込むように構成し、前記一对のロータ軸の夫々の基端側に前記ロータ軸を回転駆動する駆動装置を取り付けた2軸押出機であって、

前記一对のロータ軸の夫々を回転駆動するときに、前記一对のロータ軸における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するスクリュウ羽根接触防止機構を設け、

前記スクリュウ羽根接触防止機構を構成するに、

一方の前記ロータ軸に複数の突出部を周方向に同じ又はほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べて第1接当部材を構成し、他方の前記ロータ軸に複数の突出部を周方向に同じ又はほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べて第2接当部材を構成し、前記第1接当部材における突出部の軌跡と、前記第2接当部材における突出部の軌跡とが干渉するように構成し、前記第1接当部材における突出部と、その突出部に周方向に対向する前記第2接当部材における突出部との間に、前記一对のロータ軸における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止する隙間を設けてある2軸押出機。

【請求項2】

前記第1接当部材及び前記第2接当部材の一組を、前記各ロータ軸の長手方向に沿って

複数組設け、ある組に属する前記第1接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する前記第1接当部材における突出部の位置とを、前記一方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置するとともに、ある組に属する前記第2接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する前記第2接当部材における突出部の位置とを、前記他方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置してある請求項1に記載の2軸押出機。

【請求項3】

前記第1接当部材及び前記第2接当部材の夫々の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

その回転速度検出手段にて検出された回転速度から前記第1接当部材の周期と前記第2接当部材の周期との周期比率を演算するとともに、その周期比率が1になるように一对の前記駆動装置夫々の同期制御を実行する制御手段とを設けてある請求項1又は2に記載の2軸押出機。

【請求項4】

位相差発生指令を出す位相差発生指令手段を設け、

前記制御手段は、

前記位相差発生指令手段にて位相差発生指令が入力されると、前記同期制御に優先して前記一对のロータ軸に所定の位相差を発生させるように前記一对の駆動装置夫々の位相差発生制御を実行するように構成されている請求項3に記載の2軸押出機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一对のロータ軸を先端に向かうほど間隔が狭くなる状態で回転自在に配置し、前記一对のロータ軸の夫々の先端側にスクリュウ羽根を取り付け、それらロータ軸間で一方の前記スクリュウ羽根のピッチ間に他方の前記スクリュウ羽根が入り込むように構成し、前記一对のロータ軸の夫々の基端側に前記ロータ軸を回転駆動する駆動装置を取り付けた2軸押出機に関する。

【背景技術】

【0002】

かかる2軸押出機は、例えば、投入された未成形のゴム原料やプラスチック原料等の高粘度物質をスクリュウ羽根にて混練しながら押し出すことができるようにしたものである。

【0003】

従来、2軸押出機では、一般に、図9に示すように、一方のロータ軸1aの基端側のみに駆動装置としての減速機付きのモータMを取り付け、一对のロータ軸1の夫々にコニカルギヤ15を設けることにより、モータMにて一方のロータ軸1aを回転駆動させると、一对のコニカルギヤ15の噛み合い係合により他方のロータ軸1bも連動して回転するものがある。これに対し、回転力を伝達する一对のコニカルギヤ15の負荷をより少なくして、より安価なコニカルギヤを使用できるように、一对のロータ軸の夫々の基端側にロータ軸を回転駆動する駆動装置を取り付け、一对のロータ軸の夫々にコニカルギヤを設けることにより、一对のコニカルギヤの噛み合い係合により一对のロータ軸の夫々を同期させてスクリュウ羽根同士の接触を防止しながら、一对の駆動装置にて一对のロータ軸の夫々を回転駆動させるものが提案されている(例えば、特許文献1参照。)

【0004】

【特許文献1】特開平9-164578号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の2軸押出機においては、いずれにせよ、一方のロータ軸の駆動力を他方のロータ軸に伝達するか、一对のロータ軸の夫々を同期させるかの違いはあるものの、一对のロー

10

20

30

40

50

タ軸の夫々に複雑な形状で高い加工精度が要求されるコニカルギヤを設ける必要があり、改善の余地があった。

さらに、コニカルギヤにはギヤ同士が常時噛み合って摺接するために潤滑油を油浴するギヤボックスが必要であり、このために、ギヤボックスの潤滑油がハウジングに侵入するのを防ぐ機構が別に必要になる等、構成が複雑になるものであった。

【0006】

本発明は、上記実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、構成の簡素化を図りながらも、良好に押し出すことができる2軸押出機を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の2軸押出機は、一對のロータ軸を先端に向かうほど間隔が狭くなる状態で回転自在に配置し、前記一對のロータ軸の夫々の先端側にスクリー羽根を取り付け、それらロータ軸間で一方の前記スクリー羽根のピッチ間に他方の前記スクリー羽根が入り込むように構成し、前記一對のロータ軸の夫々の基端側に前記ロータ軸を回転駆動する駆動装置を取り付けたものであって、その第1特徴構成は、前記一對のロータ軸の夫々を回転駆動するとき、前記一對のロータ軸における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するスクリー羽根接触防止機構を設け、前記スクリー羽根接触防止機構を構成するに、一方の前記ロータ軸に複数の突出部を周方向に同じ又はほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べて第1接当部材を構成し、他方の前記ロータ軸に複数の突出部を周方向に同じ又はほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べて第2接当部材を構成し、前記第1接当部材における突出部の軌跡と、前記第2接当部材における突出部の軌跡とが干渉するように構成し、前記第1接当部材における突出部と、その突出部に周方向に対向する前記第2接当部材における突出部との間に、前記一對のロータ軸における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止する隙間を設けてある点にある。

【0008】

すなわち、一對のロータ軸の夫々を回転駆動するとき、一對のロータ軸における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するスクリー羽根接触防止機構を設けてあるので、例えば、コニカルギヤを不要にできる等、構成の簡素化を図りながらも、所定の位相差としてスクリー羽根同士の接触を防止できる程度の位相差を設定することにより、スクリー羽根同士の接触を防止して良好に押し出すことができる。

さらに、コニカルギヤを不要にできるために、潤滑油を油浴するギヤボックスを不要にして、ギヤボックスの潤滑油がハウジングに侵入するのを防ぐ機構が不要になる等、構成の一層の簡素化を図ることができる。

【0010】

また、第1接当部材における突出部と、その突出部に周方向に対向する第2接当部材における突出部との間に隙間を設けてあるので、第1接当部材における突出部とその突出部に周方向に対向する第2接当部材における突出部とが噛み合い係合しないものとなり、それほど高い加工精度が要求されること無く、ロータ軸に複数の突出部を周方向に並べるだけの簡単な加工にて第1接当部材及び第2接当部材を構成することができる。

【0011】

さらに、第1接当部材における突出部が、その突出部に周方向に対向する第2接当部材における突出部に当接することにより一對のロータ軸における所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するので、スクリー羽根同士の接触を防止して良好に押し出すことができる。

【0012】

そのうえ、第1接当部材における突出部が、その突出部に周方向に対向する第2接当部材における突出部との間に設けられた隙間を移動することにより一對のロータ軸における所定の位相差を許容するので、一方のスクリー羽根とそのスクリー羽根のピッチ間に入り込む他方のスクリー羽根との各ロータ軸の長手方向における間隔が変動して、それ

10

20

30

40

50

らスクリー羽根の間に挟まれる高粘度物質をさらに混練する増し練り効果や、スクリー羽根の周縁部がロータ軸に沿って移動してロータ軸に付着した高粘度物質を脱離するクリーニング効果の向上が期待できる。

【0013】

本発明の第2特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、前記第1接当部材及び前記第2接当部材の一組を、前記各ロータ軸の長手方向に沿って複数組設け、ある組に属する前記第1接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する前記第1接当部材における突出部の位置とを、前記一方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置するとともに、ある組に属する前記第2接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する前記第2接当部材における突出部の位置とを、前記他方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置してある点を特徴とする。

10

【0014】

すなわち、第1接当部材及び第2接当部材の一組を、各ロータ軸の長手方向に沿って複数組設け、ある組に属する第1接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する第1接当部材における突出部の位置とを、一方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置するとともに、ある組に属する第2接当部材における突出部の位置と、その組に隣接する別の組に属する第2接当部材における突出部の位置とを、他方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置してあるので、仮に、ある組に属する第1接当部材における突出部が、その組の第2接当部材に当たらず隙間をすり抜けたとしても、その組に隣接する別の組に属する第1接当部材における突出部が、その組の第2接当部材

20

【0015】

本発明の第3特徴構成は、上記第1又は第2特徴構成に加えて、前記第1接当部材及び前記第2接当部材の夫々の回転速度を検出する回転速度検出手段と、その回転速度検出手段にて検出された回転速度から前記第1接当部材の周期と前記第2接当部材の周期との周期比率を演算するとともに、その周期比率が1になるように一对の前記駆動装置夫々の同期制御を実行する制御手段とを設けてある点を特徴とする。

【0016】

すなわち、第1接当部材及び第2接当部材の夫々の回転速度を検出する回転速度検出手段と、その回転速度検出手段にて検出された回転速度から第1接当部材の周期と第2接当部材の周期との周期比率を演算するとともに、その周期比率が1になるように一对の駆動装置夫々の同期制御を実行する制御手段とを設けてあるので、例えば、ロータリエンコーダ等の位置検出手段にて一对のロータ軸における位相差を検出し、タコメータ等の回転速度検出手段にて一对のロータ軸夫々の回転速度を検出して、一对のロータ軸における位相差が0になるように一对の駆動装置夫々の同期制御を実行するのに較べて、回転速度検出手段を不要にできることに加えて、第1接当部材の周期と第2接当部材の周期との周期比率を演算するとともに、その周期比率を1になるようにするというシンプルな制御構成で同期制御を実行することができる。

30

40

【0017】

本発明の第4特徴構成は、上記第3特徴構成に加えて、位相差発生指令を出す位相差発生指令手段を設け、前記制御手段は、前記位相差発生指令手段にて位相差発生指令が入力されると、前記同期制御に優先して前記一对のロータ軸に所定の位相差を発生させるように前記一对の駆動装置夫々の位相差発生制御を実行するように構成されている点を特徴とする。

【0018】

すなわち、位相差発生指令を出す位相差発生指令手段を設け、制御手段は、位相差発生指令手段にて位相差発生指令が入力されると、同期制御に優先して一对のロータ軸に所定の位相差を発生させるように一对の駆動装置夫々の位相差発生制御を実行するように構成

50

されているので、位相差発生指令手段にて位相差発生指令を出すことにより、必要に応じて上述した増し練り効果やクリーニング効果を積極的に発揮させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

〔第1実施の形態〕

以下、本発明に係る2軸押出機について説明する。

図1、図2に示すように、2軸押出機は、例えば、ミキサやニーダ等の混練機にて混練された未成形のゴム原料やプラスチック原料等の高粘度物質を押し出すのに用いられるものであって、先端に向かうほど間隔が狭くなる状態で回転自在に配置した一对のロータ軸1、一对のロータ軸1の夫々の先端側に取り付けた一对のスクリュウ羽根2、一对のロータ軸1の夫々の基端側に取り付けたロータ軸1を回転駆動する一对の駆動装置としての減速機付きのモータM等を備えている。

10

【0020】

前記ロータ軸1は、略円筒状で先端側が先細り状に構成されている。スクリュウ羽根2は、先端に向かうほどピッチP幅を小さくかつフライト高さを低くする可変ピッチ式にて構成されている。ロータ軸1間で一方のスクリュウ羽根2aのピッチP間に他方のスクリュウ羽根2bが入り込むとともに他方のスクリュウ羽根2bのピッチP間に一方のスクリュウ羽根2aが入り込んで、スクリュウ羽根2の周縁部とロータ軸1の外周面とが近接するように構成されている。ロータ軸1及びスクリュウ羽根2を内部に收容するハウジング3が設けられ、ハウジング3の上方から高粘度物質を投入可能に構成されている。ハウジング3の基端側に押出機本体4が取り付けられ、ロータ軸1の基端側が押出機本体4を貫通するとともに、ロータ軸1の基端側と押出機本体4との間にベアリング5が取り付けられ、押出機本体4にてロータ軸1を回転自在に支持するように構成されている。そして、ロータ軸1の中央から基端寄りの箇所に、後述する第1接当部材6及び第2接当部材7が取り付けられている。

20

【0021】

前記第1接当部材6及び第2接当部材7は、押出機本体4の内部空間4aに設けられている。一方のロータ軸1aに複数の突出部6aを周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて第1接当部材6を構成し、他方のロータ軸1bに複数の突出部7aを周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて第2接当部材7を構成し、第1接当部材6における突出部6aの軌跡と、第2接当部材7材における突出部7aの軌跡とが干渉するように構成し、第1接当部材6における突出部6aと、その突出部6aに周方向に対向する第2接当部材7における突出部7aとの間に、一对のロータ軸1における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止する隙間dを設けることにより、一对のロータ軸1の夫々を回転駆動するとき、一对のロータ軸1における所定の位相差を許容しながら所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するスクリュウ羽根接触防止機構SSが構成されている。

30

【0022】

説明を加えると、第1接当部材6は、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6bに、矩形板状でかつ隅部が切り欠かれた4つの突出部6aが周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。第2接当部材7も同様に、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7bに、矩形板状でかつ隅部が切り欠かれた4つの突出部7aが周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。

40

【0023】

そして、図1、図2、図3に示すように、例えば、一方のロータ軸1aの回転が停止した状態で他方のロータ軸1bが正方向に回転して、一对のロータ軸1における位相差が正規の位相差(図3(a)参照)から60度進んだ位相差(図3(b)参照)になると、他方のロータ軸1bに取り付けられた第2接当部材7における突出部7aが、その突出部7aに周方向に対向する第1接当部材6における突出部6aとの間に設けられた隙間dを移動することにより一对のロータ軸1における所定の位相差を許容するので、一方のスクリュウ羽根2aとそのスクリュウ羽根2aのピッチP間に入り込む他方のスクリュウ羽根2

50

bとの各ロータ軸1の長手方向における間隔P1、P2が変動して、それらスクリー羽根2の間に挟まれる高粘度物質をさらに混練する増し練り効果や、スクリー羽根2の周縁部がロータ軸1の外周面に沿って移動してロータ軸1に付着した高粘度物質を脱離するクリーニング効果が期待できながらも、第2接当部材7における突出部7aが、その突出部7aに周方向に対向する第1接当部材6における突出部6aに当接することにより一对のロータ軸1における所定の位相差よりも大きい位相差を阻止するので、スクリー羽根2同士の接触を防止して良好に押し出すことができる。尚、詳説はしないが、一方のロータ軸1aの回転が停止した状態で他方のロータ軸1bが逆方向に回転して、一对のロータ軸1における位相差が正規の位相差(図3(a)参照)から60度遅れた位相差(図3(c)参照)になるときにおいても同様の効果を期待できる。

10

ちなみに、一对のロータ軸1における所定の位相差は、60度に限定されるものではなく、スクリー羽根2のねじれ角やフライト高さ等に合わせて適宜変更可能である。

#### 【0024】

以下、2軸押出機の制御構成について説明を加える。

図4に示すように、位相差発生指令を出す位相差発生指令手段としての図示しない指令スイッチと、第1接当部材6の突出部6aに近接する一方の近接センサ9aと、その近接センサ9aの検出情報と図示しないタイマに基づいて第1接当部材6の回転速度を計測する一方の回転速度計測部10aと、第2接当部材7の突出部7aに近接する他方の近接センサ9bと、その近接センサ9bの検出情報と図示しないタイマに基づいて第2接当部材7の回転速度を計測する他方の回転速度計測部10bと、それら回転速度計測部10a、10bにて計測された第1接当部材6及び第2接当部材7の回転速度から第1接当部材6の周期 $T_a$ と第2接当部材7の周期 $T_b$ との周期比率 $T_a/T_b$ を演算する演算部11と、その演算部11にて演算された周期比率 $T_a/T_b$ から一方のモータ $M_a$ に対してそのモータ $M_a$ の回転速度を増減させる速度増減指令を出す一方の速度指令部12aと、演算部11にて演算された周期比率 $T_a/T_b$ から他方のモータ $M_b$ に対してそのモータ $M_b$ の回転速度を増減させる速度増減指令を出す他方の速度指令部12bとを備えている。

20

#### 【0025】

したがって、近接センサ9a、9b、回転速度計測部10a、10bが、第1接当部材及び第2接当部材7の回転速度を検出する回転速度検出手段を構成し、回転速度計測部10a、10b、演算部11、速度指令部12a、12bが、近接センサ9a、9bの検出情報に基づいて一对のモータ $M$ 夫々の駆動を制御する制御手段としての制御装置Hを構成する。

30

#### 【0026】

そして、制御装置Hが、指令スイッチにて位相差発生指令が入力されないと、回転速度検出手段にて検出された回転速度から第1接当部材6の周期 $T_a$ と第2接当部材7の周期 $T_b$ との周期比率 $T_a/T_b$ を演算するとともに、その周期比率 $T_a/T_b$ が1になるように一对のモータ $M$ の夫々に対して速度増減指令を出して一对のモータ $M$ 夫々を駆動させる同期制御を実行し、指令スイッチにて位相差発生指令が入力されると、前記同期制御に優先して一对のロータ軸1に所定の位相差を発生させるように一对のモータ $M$ の夫々に対して速度増減指令を出して一对のモータ $M$ 夫々を駆動させる位相差発生制御を実行するように構成されている。したがって、通常時は、一对のモータ $M$ 夫々を同期させながら、作業員がロータ軸1やスクリー羽根2の状態を見て指令スイッチにて相差発生指令を出すことにより、必要に応じて増し練り効果やクリーニング効果を発揮させることができる。

40

#### 【0027】

具体的に説明すると、指令スイッチにて位相差発生指令が入力されない場合には、例えば、第1接当部材6が1/4回転して一方の近接センサ9aにて第1接当部材6の周期( $0.25T_a$ )が検出され、第2接当部材7が1/4回転して他方の近接センサ9bにて第2接当部材7の周期( $0.25T_b$ )が検出されると、第1接当部材6が1/4回転したときの周期( $0.25T_a$ )と第2接当部材7が1/4回転したときの周期( $0.25T_b$ )との周期比率 $T_a/T_b$ を演算し、その周期比率 $T_a/T_b$ が1よりも小さい、す

50

なわち、第1接当部材6及び第2接当部材7が1/4回転した時点で第1接当部材6の位相が進んでいると、第1接当部材6が1/2回転したときの周期(0.5Ta)と第2接当部材7が1/2回転したときの周期(0.5Tb)との周期比率Ta/Tbが1になるように一对のモータMの夫々に対して速度増減指令を出し、指令スイッチにて位相差発生指令が入力される場合には、一对のロータ軸1に所定の位相差を発生させるべく、一对のモータMの夫々に対して速度増減指令を出すのである。

#### 【0028】

##### 〔第2実施の形態〕

この実施形態では、第1実施形態の構成と異なる構成についてのみ説明し、同じ構成については説明を省略する。

以下、本発明に係るスクリュウ羽根接触防止機構SSについて説明する。

図5、図6に示すように、第1接当部材6及び第2接当部材7の一組を、各ロータ軸1の長手方向(すなわち、各ロータ軸1の為す角を等しい角度に2つに分ける2等分線に沿う方向)に沿って2組設け、基端側の組(図6の白抜きの部分)に属する第1接当部材6における突出部6a1の位置と、前記基端側の組に隣接する先端側の組(図6の斜線の部分)に属する第1接当部材6における突出部6a2の位置とを、一方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置するとともに、基端側の組に属する第2接当部材7における突出部7a1の位置と、前記基端側の組に隣接する先端側の組に属する第2接当部材7における突出部7a2の位置とを、他方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置してある。

#### 【0029】

説明を加えると、前記基端側の組に属する第1接当部材6が、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6b1に4つの台形状の突出部6a1を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記先端側の組に属する第1接当部材6が、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6b2に4つの台形状の突出部6a2を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記基端側の組に属する第2接当部材7が、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7b1に4つの台形状の突出部7a1を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記先端側の組に属する第2接当部材7が、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7b2に4つの台形状の突出部7a2を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。

#### 【0030】

そして、前記基端側の組に属する第1接当部材6と前記先端側の組に属する第1接当部材6とが、それら第1接当部材6の位相を45度だけ一方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置され、前記基端側の組に属する第2接当部材7と前記先端側の組に属する第2接当部材7とが、それら第2接当部材7の位相を45度だけ他方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置されている。

尚、第1接当部材6及び第2接当部材7の位相を45度だけずらせるものに限られないが、一对のロータ軸における所定の位相差よりも大きい位相差(例えば60度程度になること)を確実に阻止する点からそのような角度(45度)が好ましい。

#### 【0031】

##### 〔第3実施の形態〕

この実施形態では、第1実施形態の構成と異なる構成についてのみ説明し、同じ構成については説明を省略する。

以下、本発明に係るスクリュウ羽根接触防止機構SSについて説明する。

図7、図8に示すように、第1接当部材6及び第2接当部材7の一組を、各ロータ軸1の長手方向に沿って3組設け、基端側の組(図8の白抜きの部分)に属する第1接当部材6における突出部6a1の位置と、前記基端側の組に隣接する中間の組(図8の斜線の部分)に属する第1接当部材6における突出部6a2の位置と、前記中間の組に隣接する先端側の組(図8の網線の部分)に属する第1接当部材6における突出部6a3の位置とを

、一方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置するとともに、基端側の組に属する第2接当部材7における突出部7a1の位置と、前記基端側の組に隣接する中間の組に属する第2接当部材7における突出部7a2の位置と、前記中間の組に隣接する先端側の組に属する第2接当部材7における突出部7a3の位置とを、他方のロータ軸方向視で周方向に異ならせるように配置してある。

【0032】

説明を加えると、前記基端側の組に属する第1接当部材6が、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6b1に3つの台形状の突出部6a1を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記中間の組に属する第1接当部材6が、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6b2に3つの台形状の突出部6a2を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記先端側の組に属する第1接当部材6が、一方のロータ軸1aに取り付けられた円筒状のボス部6b3に3つの台形状の突出部6a3を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記基端側の組に属する第2接当部材7が、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7b1に3つの台形状の突出部7a1を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記中間の組に属する第2接当部材7が、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7b2に3つの台形状の突出部7a2を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。前記先端側の組に属する第2接当部材7が、他方のロータ軸1bに取り付けられた円筒状のボス部7b3に3つの台形状の突出部7a3を周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べて構成されている。

【0033】

そして、前記基端側の組に属する第1接当部材6と、前記中間の組に属する第1接当部材6と、前記先端側の組に属する第1接当部材6とが、それら第1接当部材6の位相を夫々40度だけ一方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置され、前記基端側の組に属する第2接当部材7と、前記中間の組に属する第2接当部材7と、前記先端側の組に属する第2接当部材7とが、それら第2接当部材7の位相を夫々40度だけ他方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置されている。

尚、第1接当部材6及び第2接当部材7の組の数は2つや3つに限られるものではなく、多数組であってもよい。このとき、複数の組の夫々に属する第1接当部材6が、それら第1接当部材6の位相を夫々周方向に隣り合う突出部6aの為す角度を第1接当部材6の組の数で除した角度だけ一方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置され、複数の組の夫々に属する第2接当部材7が、それらの第2接当部材7の位相を夫々周方向に隣り合う突出部7aの為す角度を第2接当部材7の組の数で除した角度だけ他方のロータ軸方向視でずらせる形態で配置されている。このように第1接当部材6及び第2接当部材7の組を多数組設けることで、一对のロータ軸における所定の位相差よりも大きい位相差を一層確実に阻止できる。

【0034】

〔別実施の形態〕

(1) 上記実施の形態では、一方のロータ軸1aに複数の突出部6aを周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べる構成や、他方のロータ軸1bに複数の突出部7aを周方向に同じ間隔を隔てる状態で並べる構成を例示したが、これに限られるものではなく、一方のロータ軸1aに複数の突出部6aを周方向にほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べる構成や、他方のロータ軸1bに複数の突出部7aを周方向にほぼ同じ間隔を隔てる状態で並べる構成としてもよい。

【0035】

(2) 上記実施の形態では、一方の近接センサ9aが第1接当部材6の突出部6aを検出し、他方の近接センサ9bが第2接当部材7の突出部7aを検出する構成を例示したが、このような構成に代えて、一方の近接センサ9aが第1接当部材6の突出部6aを検出し、他方の近接センサ9bが第2接当部材7に設けられたドグを検出してもよい。このようにすることで、近接センサ9a、9bの検出タイミングを合わせることができる。



## 【 0 0 3 6 】

( 3 ) 上記実施の形態では、第 1 接当部材 6 の突出部 6 a 及び第 2 接当部材 7 の突出部 7 a が、隅部が切り欠かれた矩形板状や、台形状に構成されている構成を例示したが、このような構成に限られるものではなく、横側部が直線で構成された三角状や、横側部がインボリュート曲線等の曲線で構成された先細り状に構成されている構成であってもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 第 1 実施形態における 2 軸押出機の全体平面図

【 図 2 】 第 1 実施形態における第 1 接当部材及び第 2 接当部材の正面図

【 図 3 】 スクリュー羽根及びロータ軸を示す図

10

【 図 4 】 制御ブロック図

【 図 5 】 第 2 実施形態における 2 軸押出機の全体平面図

【 図 6 】 第 2 実施形態における第 1 接当部材及び第 2 接当部材の組の正面図

【 図 7 】 第 3 実施形態における 2 軸押出機の全体平面図

【 図 8 】 第 3 実施形態における第 1 接当部材及び第 2 接当部材の組の正面図

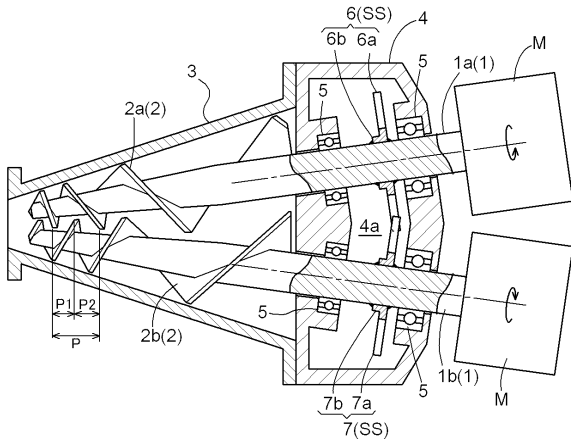
【 図 9 】 従来構成における 2 軸押出機の全体平面図

## 【 符号の説明 】

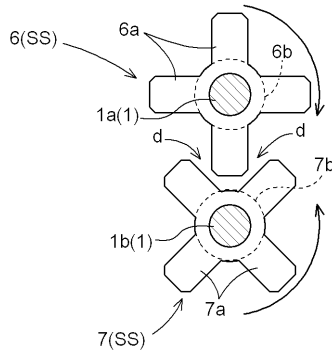
## 【 0 0 3 8 】

1	ロータ軸	
1 a	一方のロータ軸	20
1 b	他方のロータ軸	
2	スクリュー羽根	
2 a	一方のスクリュー羽根	
2 b	他方のスクリュー羽根	
6、7	第 1 接当部材、第 2 接当部材	
6 a、7 a	突出部	
d	隙間	
M	駆動装置	
P	ピッチ	
S S	スクリュー羽根接触防止機構	30

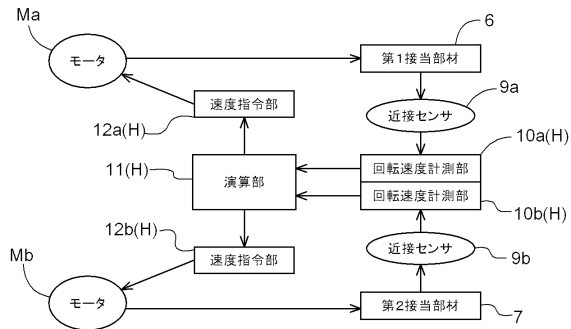
【図1】



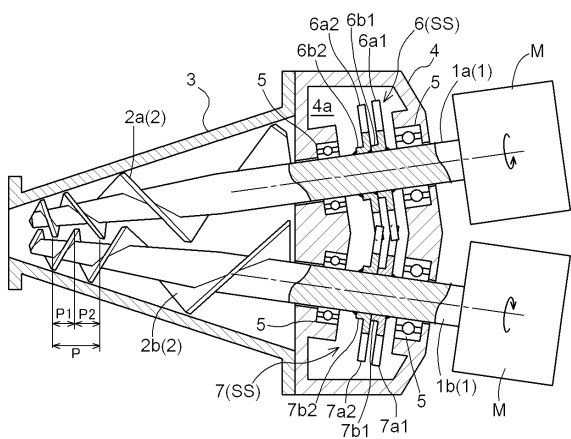
【図2】



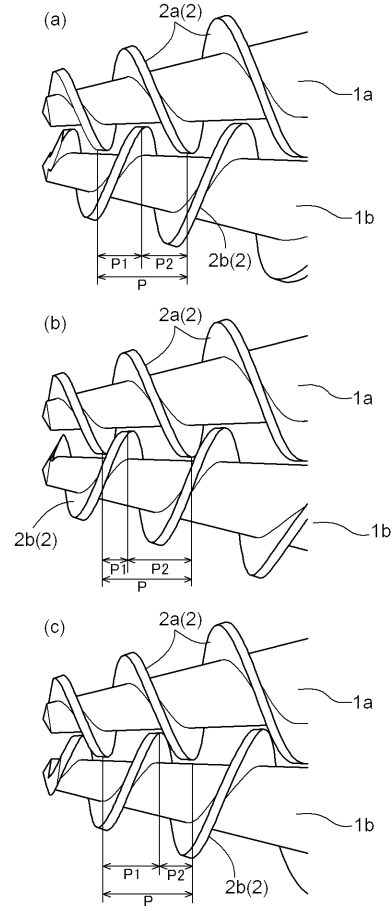
【図4】



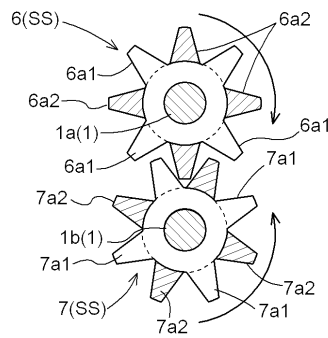
【図5】



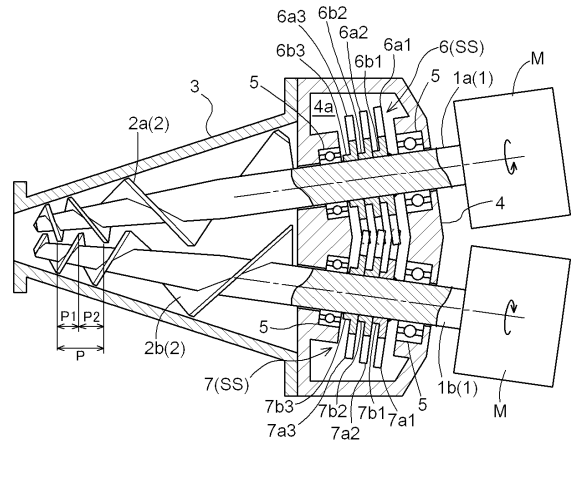
【図3】



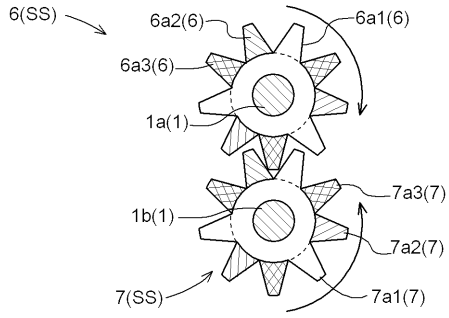
【図6】



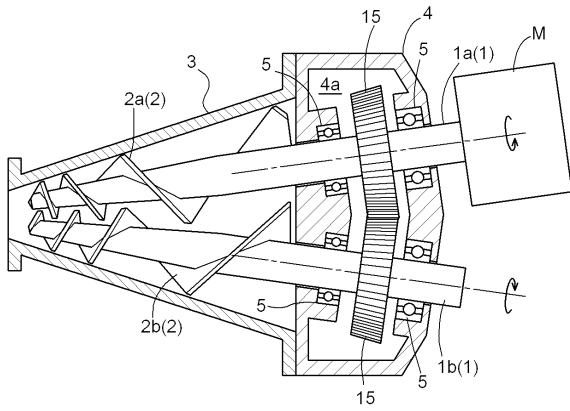
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-164578(JP,A)  
特開平07-164508(JP,A)  
特開平09-174662(JP,A)  
特開昭57-150553(JP,A)  
特開平03-181640(JP,A)  
特開2000-225641(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 47/00 - 47/96  
B29B 7/00 - 7/94