

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6625367号
(P6625367)

(45) 発行日 令和1年12月25日 (2019. 12. 25)

(24) 登録日 令和1年12月6日 (2019. 12. 6)

(51) Int. Cl.	F 1
B 0 2 C 15/04 (2006. 01)	B 0 2 C 15/04
H 0 2 P 5/68 (2006. 01)	H 0 2 P 5/68

請求項の数 3 外国語出願 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2015-156862 (P2015-156862)	(73) 特許権者	598113922
(22) 出願日	平成27年8月7日 (2015. 8. 7)		レンク・アクティエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2016-36810 (P2016-36810A)		ドイツ・D-86159・アウクスブルク
(43) 公開日	平成28年3月22日 (2016. 3. 22)		・ゲッキンガー・シュトラッセ・73
審査請求日	平成30年3月7日 (2018. 3. 7)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	10 2014 011 846.0		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成26年8月8日 (2014. 8. 8)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		弁理士 実広 信哉
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ペーター・ボーガー
			ドイツ・86199・アウクスブルク・コ
			ールシュタットシュトラッセ・18

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縦型ローラミルの駆動機構と当該駆動機構の運転法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング (10) と、

垂直な圧力プレート回転軸 (12) を中心に回転可能に前記ハウジング (10) に支えられており、かつ駆動機構の従動部を形成する圧力プレート (11) と、

該圧力プレート (11) の下方で前記ハウジング (10) 内に設けられており、かつ前記圧力プレート (11) と回転駆動接続されている伝動装置 (13) と、

該伝動装置 (13) と回転駆動接続されている複数の電気モータ (14) とを有する縦型ローラミルの駆動機構において、

各電気モータ (14) は、非同期に作動してすべりを伴う、複数の前記電気モータ (14) 間の回転数制御のない、かご形モータとして形成されており、

前記電気モータ (14) それぞれは、操作可能なそれぞれ1つの周波数変換器を介して供給網 (16) に連結可能であることを特徴とする駆動機構。

【請求項 2】

N > 2 の N 個の電気モータ (14) と1つの制御装置 (17) とによって特徴付けられる駆動機構であって、該駆動機構の始動のために、前記制御装置 (17) は、周波数変換器すべてを同時に制御して前記電気モータ (14) を前記供給網 (16) に連結し、つまり周波数変換器すべてが、同じ周波数ではあるが任意の位相の出力信号を出力するようにする、請求項 1 に記載の駆動機構。

【請求項 3】

10

20

請求項1または請求項2に記載の駆動機構の運転法において、該駆動機構の始動のために、電気モータに配設された周波数変換器を同時に制御することによって、すべての電気モータが前記供給網と一緒に連結されて、つまり、周波数変換器がすべて、同じ周波数ではあるが任意の位相の出力信号を出力するようにすることを特徴とする運転法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1において書きに記載の縦型ローラミルの駆動機構と、そのような駆動機構の運転法とに関する。

【背景技術】

10

【0002】

特許文献1から、縦型ローラミルのための駆動機構が知られている。この従来技術から知られる、縦型ローラミルのための駆動機構は、ハウジングと、当該ハウジングに回転可能に支えられている圧力プレートであって、垂直な圧力プレート軸を回って回転可能であり、かつ駆動機構の従動部を形成する圧力プレートと、当該圧力プレートの下方でハウジングに設けられ、かつ圧力プレートと回転駆動接続されている伝動装置と、当該伝動装置の下方でハウジングに設けられている複数の電気モータとを備える。

【0003】

N個の電気モータを有する、縦型ローラミルのそのような駆動機構は、実際は駆動側で、いわゆるマスター・スレーブ駆動制御システムとして実施されている。このために各電気モータには、周波数変換器が配設されており、当該周波数変換器を介してそれぞれの電気モータに、電流もしくは電圧を供給することができ、いわゆるマスターとして使われる電気モータは、回転数制御を使って回転数制御されて運転され、かつスレーブと呼ばれるその他のすべての電気モータは、回転数制御されたマスター電気モータと同じトルクを出力するように、制御運転される。そのようなマスター・スレーブ駆動構造には、高い装置技術的、制御技術的コストが必要である。これは不利である。

20

【0004】

構造が単純な、縦型ローラミルの駆動機構が必要とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】独国特許出願公開第102011079555号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

以上のことから、本発明の課題は、縦型ローラミルのための新式の駆動機構と、当該駆動機構の運転法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、請求項1に記載の駆動機構によって解決される。

40

【0008】

本発明に従えば、各電気モータは、非同期に作動してすべりを伴う、回転数制御のないかご形モータとして形成されている。

【0009】

本願発明によって、縦型ローラミルの駆動のために初めて提案されるのは、回転数制御されずに非同期に作動してすべりを伴うかご形モータを介して、縦型ローラミルの駆動機構を構成することである。従動側で連結されたかご形モータのすべりは、当該かご形モータを回転制御なしに運転するために使われる。装置技術的、制御技術的コストは、本発明に係る駆動機構によって、明らかに削減され得る。

【0010】

50

本発明の有利な第1の様態に従えば、各電気モータは、個別に操作可能なそれぞれ1つのスイッチ装置を介して供給網に連結可能であり、その際駆動機構はN個（ $N > 2$ ）の電気モータと1つの制御装置とを備え、駆動機構の始動のために、制御装置はまず電気モータを1つだけあるいは2つの電気モータを同時に、それぞれのスイッチ装置を閉じることによって供給網に連結し、制御装置は続いて、N個の電気モータがすべて供給網に連結されるまで、連続してそれぞれ1つのさらなる電気モータを、それぞれのスイッチ装置を閉じることによって、個別に供給網に連結する。

【0011】

電気モータを供給網に連結するために簡単なスイッチ装置を使う駆動機構は、装置技術的に特に簡単であり、かつ駆動機構の運転中に回転数を変化させる必要がないのであれば、特に好ましい。この形成のヴァリエーションにおいて、モータが電気網と接続され、周波数変換器を使ってそのフル回転数にまで加速される。回転数に到達した後、周波数変換器はバイパスされる。

10

【0012】

本発明の有利な第2の様態に従えば、各電気モータは、それぞれ1つの周波数変換器を介して供給網に連結可能であり、その際駆動機構はN個（ $N > 2$ ）の電気モータと1つの制御装置とを備え、駆動機構の始動のために、制御装置は、周波数変換器すべてを同時に制御して電気モータを供給網に連結し、つまり周波数変換器すべてが、同じ周波数ではあるが任意の位相の出力信号を出力するようにする。

20

【0013】

電気モータを供給網に連結するために周波数変換器を使う駆動機構は、駆動機構の運転の間に回転数の変化が望まれるのであれば、特に好ましい。しかしながらこの場合でも、電気モータは回転数制御されていないので、本発明に係るこの駆動機構によっても、制御技術的コストが著しく削減され得る。すなわち、設定値／実値の比較のための回転数信号のフィードバックは、用いられない。

【0014】

駆動機構の運転法は、請求項6と7において定義されている。

【0015】

本発明の好ましい様態は、従属請求項と以下の記述とからもたらされる。本発明の実施例は、図に基づいてより詳細に説明されるが、それに限定されるものではない。図に示されるのは以下である。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】縦型ローラミルの駆動機構を示す図である。

【図2】本願の一実施例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本願発明は、縦型ローラミルの駆動機構に関する。縦型ローラミルの本発明に係る駆動機構は、ハウジング10を備える。圧力プレート11がハウジング10で支えられており、圧力プレート11は、垂直な圧力プレート回転軸12を中心として回転可能であり、かつ駆動機構の従動部を形成する。ハウジング10内では圧力プレート11の下方に伝動装置13が配置されており、伝動装置13は、圧力プレート11と回転駆動接続されている。さらにハウジング10内には、伝動装置13の下方において、当該伝動装置13を介して圧力プレート11と回転駆動接続されている複数の電気モータ14が設けられている。示された実施例においては、駆動機構は、 $N = 8$ 個の電気モータ14を備える。しかしながらこの数は、例示的なものにすぎない。電気モータ14は、 $N = 8$ より少なくあるいは $N = 8$ より多く存在してもよい。しかしながら電気モータ14の数は2よりも多く、つまり $N > 2$ になる。好ましくは $N > 4$ であり、特に好ましくは $N \geq 6$ である。

40

【0018】

本発明に係る駆動機構では、電気モータ14はすべて、非同期に作動してすべりを伴う

50

、回転数制御のないかご形モータとして形成されている。本発明に従えば、それゆえに、従来技術もしくは実践において通例であるようなマスター・スレーブ駆動機構は用いられず、むしろ回転数制御されないかご形モータ 14 が使用される。これによって、制御技術的コストを削減できる。

【0019】

図 2 に示された実施例において、電気モータ 14 の各々つまり回転制御されずに非同期に作動してすべりを伴うかご形モータの各々は、個別に操作可能なそれぞれ 1 つのスイッチ装置 15 を介して供給網 16 に連結可能であり、図 2 の実施例のスイッチ装置 15 は、開閉できる簡単なスイッチとして実施されている。

【0020】

これらのスイッチ装置 15 は、制御装置 17 から制御可能であり、つまり、駆動機構の始動のために、制御装置 17 はまず電気モータ 14 を 1 つだけあるいは代替的に 2 つの電気モータ 14 を同時に、それぞれのスイッチ装置 15 を閉じることによって供給網 16 に連結するようにし、制御装置 17 は続いて、N 個の電気モータ 14 がすべて供給網 16 に連結されるまで、連続してそれぞれ 1 つのさらなる電気モータ 14 を、それぞれのスイッチ装置 15 を閉じることによって、個別に供給網 16 に連結するようにする。

【0021】

制御装置 17 に制御されて、スイッチ装置 15 を閉じることによって、個々のかご形モータ 14 が連続して供給網 16 に連結可能である図 2 の機構は、駆動機構の運転の間に、たとえば負荷がかかって回転数の変化が必要ない場合に、特に適している。

【0022】

駆動機構の始動のために、少なくとも $N-2$ 個の電気モータ 14 が連続して、ひいては個別に、制御装置 17 を介してそれぞれのスイッチ装置 15 を対応して制御することによって、供給網 16 に連結されるので、駆動機構の始動電流が制限されている。駆動機構は始動時に、ほとんど作動モーメントを受けないので、駆動機構は、すべりによって生じる回転数にまで回転を上げる。すべての電気モータ 14 つまりすべてのかご形モータ 14 は永続的な機械的駆動接続にあるので、駆動モータはすべて、すべりに応じて、ほとんど同じ回転数を有する。駆動機構の始動後にかご形モータ 14 がすべて供給網 16 に連結されていれば、駆動機構に負荷がかかりかねない。その際に負荷は、縦型ローラミルの運転ポイントにおけるかご形モータ 14 のすべりに関して、かご形モータ 14 の磁気的な製造偏差の枠内で、個々のかご形モータ 14 に分散する。

【0023】

マスター・スレーブ駆動機構の主旨における回転数制御は、本発明に係る駆動機構によって必要なくなる。作動モーメントは、永続的な機械的駆動接続にあるすべてのかご形モータ 14 によって、いつでも分担して受容され得る。作動トルクがより大きくなることによって非同期のすべりが大きくなると、すべてのかご形モータ 14 で同程度に、当該かご形モータ 14 によってもたらされる出力が向上する。

【0024】

図 2 の実施例とは異なって、簡単なスイッチ装置 15 の代わりに、表わされていない個別の周波数変換器を各かご形モータ 14 に配設することも可能である。この場合制御装置 17 は、周波数変換器すべてを同時に制御して、かご形モータとして形成されている電気モータ 14 を供給網 16 に一緒に連結し、つまり周波数変換器すべてが、それぞれの電気モータ 14 を制御するために同じ周波数ではあるが任意の位相の出力信号を出力するようにする。それゆえこの場合、駆動機構の始動のために、電気モータ 14 に配設された周波数変換器を同時に制御することによって、すべての電気モータ 14 が供給網 16 に一緒に連結され、周波数変換器は、同じ周波数ではあるが異なる位相の出力信号を出力する。

【0025】

同様に回転数制御なしに作動する周波数変換器を有する駆動機構は、駆動機構が、運転中にその回転数を変化させる必要があれば、有利である。この場合、駆動機構の回転数の変化を引き起こすために、周波数変換器は、変化した周波数と任意の位相とを有する制御

10

20

30

40

50

信号を互いに出力し合うように、制御装置 17 によって制御され得る。それゆえ、制御されずに回転数を変化させるために、制御装置 17 は、周波数変換器 15 すべてに周波数設定値を出力するが、制御の意味におけるフィードバックは、本発明に従えば、起こらない。

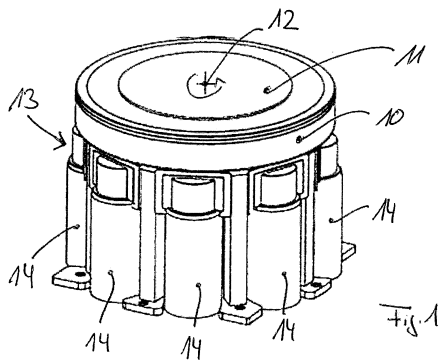
【符号の説明】

【0026】

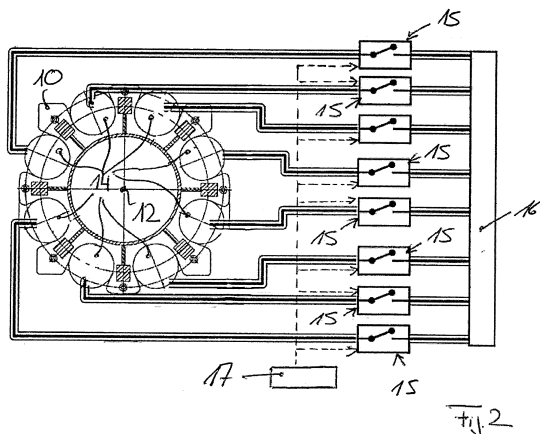
- 10 ハウジング
- 11 圧力プレート
- 12 圧力プレート回転軸
- 13 伝動装置
- 14 電気モータ
- 15 スイッチ装置
- 16 供給網
- 17 制御装置

10

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 インゴ・ゾマー

ドイツ・86609・ドナウヴェルト・ティローラー・リング・31

審査官 瀧 恭子

(56)参考文献 特表2014-520668 (JP, A)

特表2012-519589 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B02C 1/00-7/18、15/00-17/24

H02P 5/00-5/753