

(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2009-131147

(P2009-131147A)

(43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H02K 7/14 (2006.01)	H02K 7/14	5H607
H02K 16/02 (2006.01)	H02K 16/02	
H02K 16/04 (2006.01)	H02K 16/04	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-293578 (P2008-293578)
 (22) 出願日 平成20年11月17日 (2008.11.17)
 (31) 優先権主張番号 07022398
 (32) 優先日 平成19年11月19日 (2007.11.19)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 390039413
 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 Siemens Aktiengesellschaft
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン
 ヴィッテルスバッハープラッツ 2
 Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen, Germany
 (74) 代理人 100075166
 弁理士 山口 巖
 (72) 発明者 ホルガー ホフマン
 ドイツ連邦共和国 91093 ヘスドルフ
 グルントシュトラッセ 20
 最終頁に続く

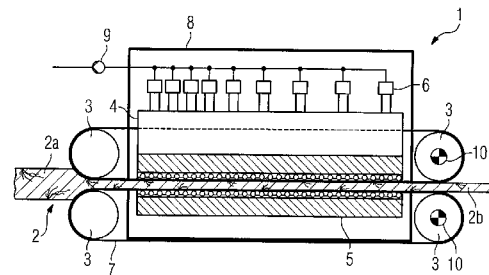
(54) 【発明の名称】 ロール用の電氣的直接駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、僅かな個数でも簡単かつ安価に製造可能なロール用の電氣的な直接駆動装置を提供することと、生産機械用のこのようなロール用の電氣的な直接駆動装置を提供することである。

【解決手段】 本発明によるロール (3) 用の電氣的直接駆動装置 (10) は、ディスク状二次部品 (13) とディスク状一次部品 (11) とからなっている。一次部品がステータを形成し、二次部品がロールを形成する形態が好ましく、生産機械の寸法又は出力等級にとって必要なトルクに正確に適合させ得る、利用可能な構造空間に容易に適応可能であるという利点を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ローラ(3)に結合可能な電気ローラ駆動装置(10)であって、ディスク状二次部品(13)とディスク状一次部品(11)とを有するディスクモータとして形成されたローラ用の電氣的直接駆動装置。

【請求項 2】

二次部品(13)又は一次部品(11)がローラ(3)に直接配置されている請求項 1 記載の電氣的直接駆動装置。

【請求項 3】

二次部品(13)又は一次部品(11)がローラ(3)の駆動軸(3a)に配置されている請求項 1 又は 2 記載の電氣的直接駆動装置。

10

【請求項 4】

二次部品(13)が複数の湾曲状又は直線状二次部品要素(14)を有する請求項 1 から 3 の 1 つに記載の電氣的直接駆動装置。

【請求項 5】

二次部品要素(14)が設定可能な数の直方体状永久磁石(17)を有する請求項 4 記載の電氣的直接駆動装置。

【請求項 6】

一次部品(11)が複数の湾曲状又は直線状一次部品要素(12)を有し、各一次部品要素(12)が単相又は多相巻線を有する請求項 1 から 5 の 1 つに記載の電氣的直接駆動装置。

20

【請求項 7】

ローラ駆動装置(10)のトルクが調整可能である請求項 1 から 6 の 1 つに記載の電氣的直接駆動装置。

【請求項 8】

二次部品(13)と一次部品(11)との間に空隙(19)が形成されており、この空隙が被動ローラ(3)に垂直に形成されており、二次部品(13)と一次部品(11)が設定可能な相互距離に配置可能である請求項 7 記載の電氣的直接駆動装置。

【請求項 9】

ローラ(3)の駆動軸(3a)に複数の二次部品(13)および / 又は一次部品(11)が配置されている請求項 7 記載の電氣的直接駆動装置。

30

【請求項 10】

ローラ駆動装置(10)が請求項 1 から 9 の 1 つ従って形成されている電氣的直接駆動装置の生産機械での使用方法。

【請求項 11】

生産機械が木質材料用連続プレスである請求項 10 記載の電氣的直接駆動装置の生産機械での使用方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、ローラに結合可能な、ローラ用の電氣的な直接駆動装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

生産機械、例えば木質材料用連続プレスにおいてローラを駆動するには、低い回転数において高いトルク又は総出力を有する直接駆動装置が必要とされる。特に今日、駆動装置と伝動装置を備えた現今の駆動法から直接駆動技術へと極力簡単に切り替えることが試みられている。このために必要となるのは、検討する生産機械の出力等級と機械寸法を維持しつつ、生産機械の所定の出力スペクトルを実現可能な解決策である。それ故に、一方で従来の解決策の所要スペースを上回らず、他方で従来の生産機械の所要のトルク等級に極力柔軟に適合させることのできる直接駆動装置が必要である。

50

【 0 0 0 3 】

生産機械内でローラを駆動するための従来の構想は、単数又は複数の電気モータから成る構成を基礎とし、電気モータは介装された伝動装置を介して所要のトルクおよび回転数をローラ軸又はローラに伝達する。変更可能な数の電気モータを使用することで、ローラの様々なトルクが可能となる。所要のトルク値は伝動装置の高い回転数/トルク伝達比を介して達成される。所要の出力等級、即ち所要のローラ駆動トルクに応じ、様々な伝動装置又は様々な電気駆動装置（電気モータ）が利用される。この駆動構想は、直接駆動技術の分野における幾何学および出力技術的に特別に作製された特殊モータ用に高い開発費と破損した伝動装置を交換する際の技術的、経費的および時間的支出を引き起こす。

【 発明の開示 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明の課題は、前記欠点を除き、僅かな個数でも簡単かつ安価に製造可能なローラ用電気駆動装置を提供することである。本発明の他の課題は、生産機械用のこのような電気的なローラ直接駆動装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

この課題は、請求項 1 と 1 0 により解決される。有利な諸構成は従属請求項に示す。

【 0 0 0 6 】

課題の解決は、ディスクモータとして形成されてローラに結合可能な電気的なローラ直接駆動装置を利用することによって達成される。本発明によれば、ディスクモータがローラに結合するための直接駆動装置として形成されている。

20

【 0 0 0 7 】

軸線方向空隙を有するディスクモータを電気機械の特殊構造態様として設計する方式は一般に知られている。生産機械のローラを駆動するのにディスクモータが極めて適していることが判明した。

【 0 0 0 8 】

ローラの駆動に利用可能なディスクモータは、ディスク状二次部品とディスク状一次部品とを有する。本発明の好ましい 1 実施形態では、これら両部品の 1 つ、即ち二次部品又は一次部品の何れかはローラに直接配置される。例えば二次部品は回転部材（ロータ）として形成され、円筒形ローラの正面に直接配置される。その場合、一次部品はステータとして形成され、二次部品に対向して定置に配置される。こうして直接駆動装置が発生したトルクがローラに直接伝達される。

30

【 0 0 0 9 】

本発明の他の 1 構成ではローラが駆動軸を有し、駆動軸がローラと直接結合され、二次部品がローラの駆動軸に配置される。従って二次部品はローラ自体に直接配置されるのではなくローラの軸に配置され、このことは所与の組込状況に基づいて有意義である。付属する一次部品は、トルク支持を目的に機械架台に定置で固着される。

【 0 0 1 0 】

ディスクモータは、各ローラ又は生産機械の寸法又は出力等級にとって不可欠なトルクに精確に可変適合させ得る。更に、直接駆動装置は利用可能な構造空間に容易に適応可能である。分与すべきトルクの可変形成は、様々な方法で、ディスクモータで実現できる。

40

【 0 0 1 1 】

二次部品が複数の湾曲状又は直線状二次部品要素を有するとよい。二次部品は、基本ディスク上に異なる数の二次部品要素を配置できるように構成できる。所要の出力に応じ、より多数又はより少数の二次部品要素を配置できる。しかし二次部品は、二次部品要素がそれ自体一緒にディスクを生じるように構成してもよい。その場合、二次部品要素により閉鎖ディスク、特に閉鎖環を形成すべく、最大数の二次部品要素を配置できる。標準リニアモータの構成部品を二次部品要素として使用すると好ましい。こうして簡単かつ安価に二次部品を提供できる。

50

【 0 0 1 2 】

二次部品をローラとして使用するとよく、二次部品要素は設定可能な数の永久磁石を有する。個々の二次部品要素は各々例えば3つの永久磁石を有し、永久磁石自体は単部分又は多部分で構成できる。ここでも、所望の出力密度に応じ、二次部品要素当りの永久磁石の数を変更できる。

【 0 0 1 3 】

ディスク状一次部品は、同様に複数の湾曲状又は直線状一次部品要素を有し、各一次部品要素は単相又は多相巻線を有する。一次部品要素は、基板上に特定の相互距離と相互角度で環状又は円形状に配置される。所望の出力密度又は所望のトルクに応じ、一層多くの数又は一層少ない数の一次部品要素が配置される。各一次部品は、三相交流網に接続するための多相巻線、特に三相巻線を有するとよい。直線状一次部品要素を使用する利点は、標準リニアモータの従来の一次部品をここで使用できることにある。これらは安価であって、一次部品を簡単に用意できる。それに対し湾曲状一次部品要素は、環状構造又は円形構造を一層良好に複製できる利点を持つ。

10

【 0 0 1 4 】

ディスク状一次部品とディスク状二次部品は対向し軸線方向で並べて配置され、ディスク状空隙又は環状空隙を形成する。電磁界又は電磁力が半径方向で作用する従来の電気機械とは異なり、ディスクモータでは電磁界と電磁力は軸線方向に形成される。

【 0 0 1 5 】

ディスクモータは、ディスクモータのトルク又は出力密度を簡単に可変調整可能である利点を持つ。一方で、ここでは二次部品と一次部品との間の空隙は被動ローラに垂直に延び、様々な幅に形成できる。空隙がごく狭く又は小さく形成されている場合、高い出力又は高いトルクが伝達可能である。一次部品と二次部品との間の空隙が大きければ大きいほど、ローラへのトルク伝達は一層僅かとなる。

20

【 0 0 1 6 】

更に、一層多くの数又は一層少ない数の一次部品要素又は二次部品要素を一次部品又は二次部品に配置することで、トルクを可変調整できる。

【 0 0 1 7 】

本発明の他の1構成では、一次部品要素又は二次部品要素を装備した複数の支持ディスクを、二次部品および/又は一次部品としてローラの駆動軸に配置してもよい。

30

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、ローラ用の電氣的直接駆動装置が生産機械用に使用される。特に、この生産機械は木質材料用連続プレスである。

【 0 0 1 9 】

ディスクモータの形態のローラ用の直接電気駆動装置は、木質材料用連続プレスだけでなく、電気駆動装置を備えた別の生産機械又は設備においても同様に利用可能である。

【 0 0 2 0 】

木質材料用連続プレス又は別の生産機械でディスクモータを使用することで、従来利用されたモータ・伝動装置に比べて諸利点が得られる。生産機械の所要トルクに簡単に調整でき、特に所要トルクへのディスクモータの精密な適合が実現できる。更にディスクモータは僅かな空間又はスペースを必要とし、ディスクモータのジオメトリはローラの空間的組込条件に最適に適合可能である。前記構想により直接駆動装置のモジュール構成も可能であり、直接駆動技術の分野において幾何学的小および出力技術的に特殊に作製された特殊モータの開発費が省ける。伝動装置の整備費を省き、伝動装置に伴うローラの機械振動が生じない。連続プレスのローラへの直接駆動装置の組立、分解および設計が簡素になる。

40

【 0 0 2 1 】

以下、本発明のその他の特徴と詳細を添付図面に関連して実施例に基づき詳しく説明する。個々の変更態様で述べた特徴と関連は、基本的に全ての実施例に適用可能である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

50

図 1 に生産機械 1 を示す。この生産機械 1 は木質材料用連続プレスである。生産機械 1 は 4 つのローラ 3 を有し、ローラは恒常的又は歩進的圧縮成形によって圧延材 2 を加工する。圧延材は特に木材であり、符号 2 a は圧延材又は加工品の出発状態を示す。符号 2 b は圧延材を最終状態の製品として示す。木質材料用のこのような連続プレスにより、例えば圧縮ボード又はパーティクルボードが製造できる。

【 0 0 2 3 】

プレスプレート 4 とプレステーブル 5 がローラ 3 と共に圧延材 2 を成形する。プレスプレート 4 はプレスシリンダ 6 で駆動される。このプレスシリンダ 6 は、例えば液圧式又は空圧式でよい。4 つのローラ 3 の内、2 つはローラ用の電氣的直接駆動装置 10 で駆動され、トルクは鋼帯 7 により残り 2 つのローラ 3 に伝達される。プレスシリンダ 6 は管路とポンプ 9 を介して例えば油を供給される。更に図示のハウジング 8 が生産機械 1 のハウジングを形成する。図 1 は略図にすぎず、木質材料用連続プレスの基本原理のみを示す。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すディスク状一次部品 11 は、支持板又は基板 15 を有する。支持板 15 に、複数の湾曲状一次部品要素又は一次部品セグメント 12 が配置されている。図 2 の実施例では、例えば 12 個の一次部品要素 12 が配置されている。各一次部品要素 12 が個別の三相巻線 16 を有し、この巻線は、特に界磁コイルとも称される歯巻回コイルによって形成されている。図 2 によれば、ディスク半径に相応する最大数の一次部品セグメント 12 が支持板 15 上に配置されている。しかし湾曲状一次部品セグメント 12 の代わりに、従来のリニアモータから公知の、直線状一次部品セグメントを配置することも可能である。一次部品 11 は中心に切欠き部 20 を備え、一次部品 11 は軸に配置可能である。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 は一次部品 11 の他の構成を示す。図 3 に示す如く、少数の一次部品セグメント又は一次部品要素 12 が支持板 15 に配置されている。図 3 の実施例では、例えば 6 つの一次部品要素 12 が配置されており、図 2 と異なりディスク半径に相応して最大可能な数の半分の一次部品要素 12 が設けられている。それと共に、図 2 とは異なり、発生可能なトルク又は発生可能な出力は約 50 % 減少している。加えて個別の一次部品要素 12 を使用することで、所望の出力密度又はトルクに応じて一次部品要素 12 の数を変更できる。

【 0 0 2 6 】

図 4 は二次部品 13 の実施形態を示す。二次部品 13 は複数の、この例では合計 12 個の二次部品要素 14 を備える。二次部品要素 14 は互いに接合されて環或いは円を形成する。二次部品要素 14 で、極力閉鎖環又は円を形成すると望ましい。さもないと、二次部品要素 14 間の過大な距離の故に高いコギングトルクが発生する結果となる。二次部品要素 14 は一方でやはり支持板上に配置しておける。選択的に、二次部品要素 14 によって形成される環は控え又は棒で切欠き部 20 の（図示しない）軸受で支承できる。

30

【 0 0 2 7 】

各二次部品要素 14 が例えば 3 つの永久磁石 17 を有し、各永久磁石 17 は単部分又は多部分で構成できる。各永久磁石 17 は直方体状に形成されており、永久磁石 17 は、特に円形配置となるように特定の相互角度で配置されている。

【 0 0 2 8 】

40

図 5 は、ローラ用電氣的直接駆動装置 10 をローラ 3 に機械技術的に結合する第 1 構成例を示す。ローラ 3 は駆動軸 3 a に配置されている。直接駆動装置 10 はディスクモータとして形成され、ディスク状一次部品 11 とディスク状二次部品 13 を有する。一次部品と二次部品はディスク状又は環状空隙 19 で相互に離間している。電磁力又は電磁界は軸線方向において駆動軸 3 a と平行に一次部品 11 と二次部品 13 の間で作用する。二次部品 13 に永久磁石 17 が、一次部品 11 に一次部品要素 12 が各々配置されている。

【 0 0 2 9 】

二次部品 13 は可動部材、即ちロータとして形成され、ローラ 3 に直接結合、即ちローラ 3 の正面に直接配置されている。二次部品 13 は例えば嵌合式、摩擦接合式又は素材接合式にローラに固着できる。二次部品 13 はローラ 3 に、例えば螺着、溶接又は接着され

50

ている。二次部品 13 をローラ 3 にこのように配置することで、トルクはローラ 3 に直接伝達される。一次部品 11 は定置部品、即ちステータとして形成され、軸 3a に配置されている。一次部品 11 は、例えば転がり軸受又は滑り軸受として形成できる軸受装置 18 によって配置されている。定置一次部品 11 は他の定置構成部品で支承し得るが、そのことは図示していない。例えば一次部品をトルク控えによって生産機械のハウジング部品に結合することができる。

【0030】

図 6 はローラの電氣的直接駆動装置 10 をローラ 3 に機械技術的に結合する他の構成を示す。この実施形態では、事実上 2 つの直接駆動装置 10 が軸 3a に配置されている。2 つの一次部品 11 と 2 つの二次部品 13 が軸線方向に並べて配置されている。ローラ 3 の駆動軸 3a に伝達されるトルクはこうして倍になる。所望の出力又はトルクに応じ、任意数のディスクモータを電氣的直接駆動装置として配置できる。

10

【0031】

図 7 はローラの直接駆動装置 10 の他の実施形態を示す。この実施形態では、駆動装置 10 が所謂二重櫛形配置として形成されている。一次部品 11 が軸 3a に配置され、支持板 15 の各側に一次部品要素 12 が配置されている。一次部品 11 の両側に各々配置された二次部品 13 は、定置でハウジング又は機械構造体で支承されている。

【0032】

二次部品 13 は両側に二次部品要素 14 を装備し、駆動軸 3a と強固に結合することもできる。二次部品 13 の両側で相応に装備された一次部品 11 は、両方の一次部品 11 を結合するハウジングを介して、二次部品 13 に対し定置式に機械構造体と結合される。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明に係るローラ用の直接駆動装置を備えた生産機械を略図で示す。

【図 2】ディスク状一次部品の第 1 構成を示す。

【図 3】ディスク状一次部品の第 2 構成を示す。

【図 4】ディスク状二次部品の 1 構成を示す。

【図 5】電氣的直接駆動装置をローラに機械的に結合する第 1 構成を示す。

【図 6】電氣的直接駆動装置をローラに機械的に結合する第 2 構成を示す。

【図 7】電氣的直接駆動装置をローラに機械的に結合する第 3 構成を示す。

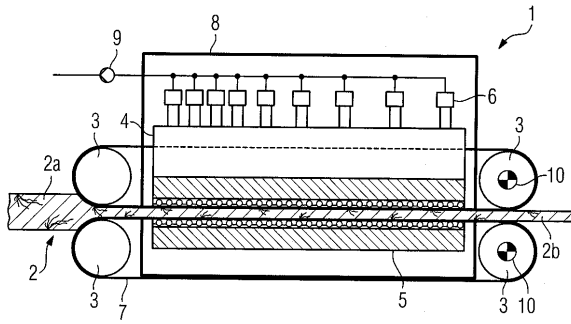
30

【符号の説明】

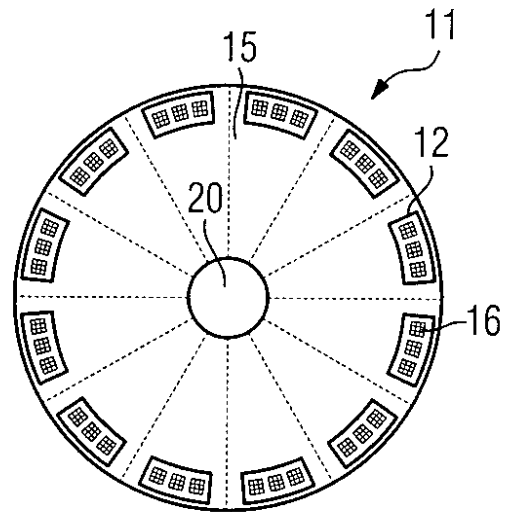
【0034】

3 ローラ、3a 駆動軸、10 直接駆動装置、11 一次部品、12 一次部品要素、13 二次部品、14 二次部品要素、17 永久磁石、19 空隙

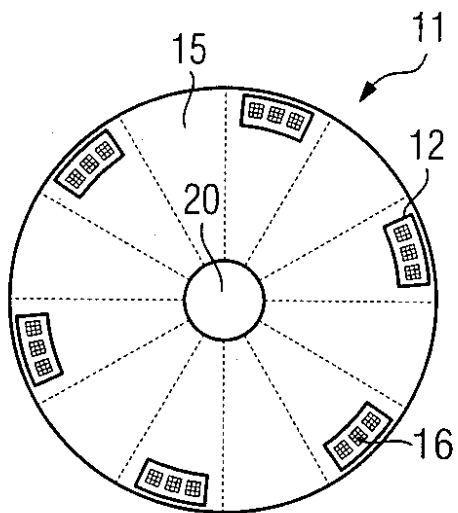
【図 1】



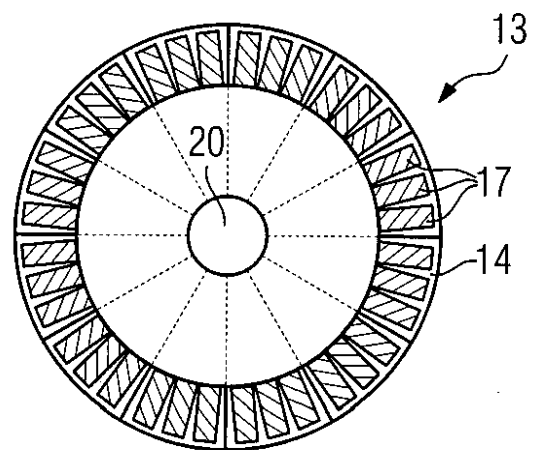
【図 2】



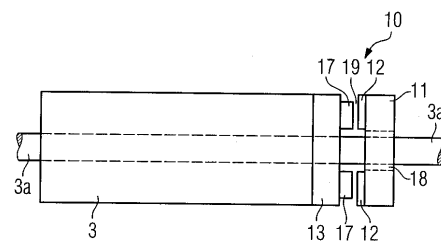
【図 3】



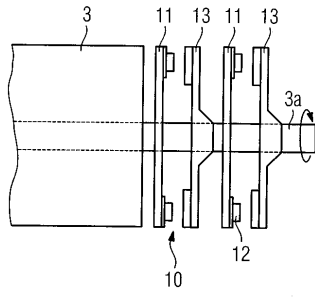
【図 4】



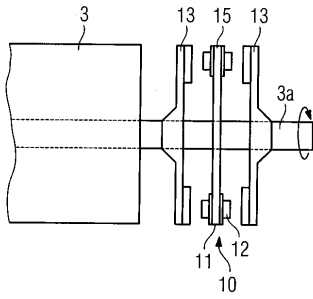
【図 5】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 シュテファン シーレ

ドイツ連邦共和国 8 5 2 4 7 シュッテッテン アッカーシュトラーセ 2 8

(72)発明者 ローラント シュルトハイス

ドイツ連邦共和国 9 1 0 5 2 エアランゲン ヘンケシュトラーセ 7 4

(72)発明者 ヴォルフガング ヴォルター

ドイツ連邦共和国 8 5 2 4 1 ヘルベルツハウゼン ロートドルンヴェーク 1 5

F ターム(参考) 5H607 BB01 BB07 BB13 BB26 CC01 DD19 FF11