

(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2009-284631

(P2009-284631A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
H02K 1/18	(2006.01)	H02K 1/18	B	5H601
H02K 15/02	(2006.01)	H02K 15/02	F	5H615

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-132984 (P2008-132984)	(71) 出願人	000006622
(22) 出願日	平成20年5月21日 (2008.5.21)		株式会社安川電機
			福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		(72) 発明者	宮崎 誠治
			福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
			株式会社安川電機内
		Fターム(参考)	5H601 AA09 AA24 EE19 EE20 GA02
			GA23 GA40 GB05 GB13 GB33
			GB34 GC02 GC10 GC34 HH21
			KK01 KK21 KK30
			5H615 AA01 PP01 PP02 PP11 SS03
			SS18

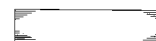
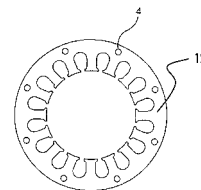
(54) 【発明の名称】 モータコアおよび製造方法とそれを用いた電動機

(57) 【要約】

【課題】本発明は、コギングトルクを低下させるモータコアを提供するとともに、生産性向上を図った製造方法およびこれらを用いた電動機を提供する。

【解決手段】接着剤5を用いて薄板材料6を長手方向に積層形成するモータコア12において、前記薄板材料6が略円形で構成され、接着ポケット4を備え、前記接着ポケット4に接着剤5を堆積させ、隣接する前記薄板材料6を固定するものである。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接着剤を用いて薄板材料を長手方向に積層形成するモータコアにおいて、
前記薄板材料が略円形で構成され、接着ポケットを備え、前記接着ポケットに接着剤を堆積させ、隣接する前記薄板材料を固定することを特徴とするモータコア。

【請求項 2】

前記接着ポケットは、前記薄板材料の軸中心について同心円状に複数個形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のモータコア。

【請求項 3】

前記接着ポケットは、前記薄板材料の軸中心について同心円状に複数個、等角度で形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のモータコア。

【請求項 4】

前記薄板材料に形成された前記接着ポケット下面に形成されるふくれが平面に形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のモータコア。

【請求項 5】

薄板材料が接着剤により長手方向に接着され、積層形成されるモータコアの製造方法において、

前記薄型材料は、接着ポケットが形成され、前記接着ポケットに接着剤が塗布されて、隣接する前記薄板材料が固定されることを特徴とするモータコアの製造方法。

【請求項 6】

前記接着ポケットは、順送金型装置または自動機のいずれかで加工され、下面に形成されたふくれがダイとパンチにより平坦な形状に形成されたことを特徴とする請求項 5 記載のモータコアの製造方法。

【請求項 7】

前記接着ポケットは、前記薄板材料の所定の箇所および所定の形状の組み合わせにより形成されたことを特徴とするモータコアの製造方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のモータコアにより構成されたことを特徴とする電動機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、モータコア及び電動機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来のモータは、薄板であるモータコアを積層しているものである。積層する手段として、1枚ずつを溶接したり図 1 や図 2 に示すようなカシメ突起により積層する方法があるが、溶接することによりモータコアが熱変形しモータ特性を低下させたり、カシメ突起によりモータの磁気特性に悪影響を与えるなどしてコギングトルクを増大させている。

溶接でのモータコアの熱変形やカシメ突起による磁気特性の低下を低減させるためにモータコア間に接着剤を塗布し積層する方法がある（例えば、特許文献 1 参照）。このような積層方法では、安定したモータコア間の接着強度が得られなかったり、接着剤がモータの外部にはみ出しモータコアとモータフレームの締結関係を阻害したり、モータ特性上、接着剤が付着してはいけない部分に付着したりしてモータのコギングトルクを低減できないなどの課題があった。

このように溶接やカシメ突起及び接着剤によるモータコアの積層方法は、モータ特性の向上を阻害するものであった。

【特許文献 1】特開 2003 - 333771 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

【 0 0 0 3 】

電動機の中で、位置決めや一定速度回転等を制御されるサーボモータにおいては、コギングトルクの低減が、トルクむらによる精度低減を抑制するために、年々要求が厳しくなっている。

モータ特性、特にコギングトルクを低減するモータコア積層方法が要求されており、溶接の種類や方法を改善しても、モータコアの熱変形をなくすることが困難なため要求される高いモータ特性を得ることが難しいといった問題が生じていた。

また、カシメ突起の形状やカシメの条件を改善することにより要求される高いモータ特性を実現する様々な方策があるが、モータの磁界の流れを阻害するカシメ突起があるために十分な精度を確保することができないといった問題が生じていた。

また、接着剤を用いた場合でも、接着剤が均一に薄板材料に付着しないために厚み差が生じたり、空気層ができることから、均一な磁界の流れを低下させる要因になるとともに、コアからはみ出した接着剤が成型治具に付着することで製造上のメンテナンスが必要となるといった生産上の問題も生じていた。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、コギングトルクを低下させるモータコアを提供するとともに、生産性向上を図った製造方法およびこれらを用いた電動機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

請求項 1 記載の発明は、接着剤を用いて薄板材料を長手方向に積層形成するモータコアにおいて、前記薄板材料が略円形で構成され、接着ポケットを備え、前記接着ポケットに接着剤を堆積させ、隣接する前記薄板材料を固定するものである。

請求項 2 記載の発明は、前記接着ポケットが、前記薄板材料の軸中心について同心円状に複数個形成されたものである。

請求項 3 記載の発明は、前記接着ポケットが、前記薄板材料の軸中心について同心円状に複数個、等角度で形成されたものである。

請求項 4 記載の発明は、前記薄板材料に形成された前記接着ポケット下面に形成されるふくれが平面に形成されたものである。

請求項 5 記載の発明は、薄板材料が接着剤により長手方向に接着され、積層形成されるモータコアの製造方法において、前記薄型材料は、接着ポケットが形成され、前記接着ポケットに接着剤が塗布されて、隣接する前記薄板材料が固定されるものである。

請求項 6 記載の発明は、前記接着ポケットが、順送金型装置または自動機のいずれかで加工され、下面に形成されたふくれがダイとパンチにより平坦な形状に形成されたものである。

請求項 7 記載の発明は、前記接着ポケットが、前記薄板材料の所定の箇所および所定の形状の組み合わせにより形成されたものである。

請求項 8 記載の発明は、電動機が、請求項 1 に記載のモータコアにより構成されたものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 5 】

請求項 1 から 4 に記載の発明によると、接着剤を用いた積層モータコアにおいて、接着剤の飛散を防ぎ良好な接着特性を確保できることから、薄板材料の密着性が高まり、モータコア内に均一な磁界が形成されることから、コギングトルクやトルクむらの低減をはかることができる。

また、請求項 5 から 7 に記載の発明によると、接着剤を用いた積層モータコアにおいて接着剤の飛散を防ぎ、良好な接着状態を確保できることから、モータコア内に均一な磁界が形成されることから、コギングトルクやトルクむらの低減をはかることができるとともに、コアから接着剤がはみ出すこともないので、成型治具に接着剤が付着することもないのでメンテナンスフリーとなり生産性の向上につながるものである。

請求項 8 に記載の発明によると、接着剤の飛散を防ぎ良好な接着特性を確保できること

10

20

30

40

50

から、薄板材料の密着性が高まり、モータコア内に均一な磁界が形成されることから、コギングトルクやトルクむらの低減をはかることができることから、電動機の位置決め精度や一定速度制御の制御性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。

【実施例1】

【0007】

図3は、本発明の第1の実施例のモータコアを示す。12はモータコア、4は接着ポケットである。

10

本発明と従来技術と異なる部分は、薄板材料に接着ポケットを設けた部分である。

接着ポケット4は1枚のモータコア12の軸中心について同心円状に複数個、等角度で配置されている。モータコア12は複数枚積層することで形成されている。積層されて形成されたモータコア12の断面を図4に示す。薄板材料6に形成された接着ポケット4に接着剤5が所定量堆積されて上下間の薄板材料6を接着固定している。

順送金型装置や自動機によりモータコア材料である珪素鋼板等の薄板材料6は、接着ポケット4が形成される。その後、接着ポケット4に順送金型装置や自動機に設置された接着剤自動供給装置により、接着剤5が、適量塗布あるいは滴下される。その後、プレス加工によりモータコア12を形成するものである。

また、順送金型装置や自動機により薄板材料6に接着ポケット4を形成すると、図6に示すように、接着ポケット6下面にふくれ8が生じる。このように形成されると、最下面の薄板材料6は接着ポケット6下面が凸形状となり、接着ポイントのバランスや積層モータコアの直角度、平面度の精度が問題となる。そこで、図7に示すようにふくれ8を解消するため図7に示すパンチ10とダイ11を設ける。パンチ10とダイ11により接着ポケット4を形成される過程で発生したふくれ8を平坦な薄板材料6にすることができ、隙間をなくすことができ良好なモータコア積層状態が実現でき、コギングトルクを低減し、磁気特性を低下させない積層モータコア及びモータを製造することができる。

20

【実施例2】

【0008】

図5に本発明の第2の実施例のモータコアを示す。7は接着ポケットである。本発明が実施例1と異なる部分は、任意の位置に接着ポケットを形成した部分である。接着ポケット7は薄板材料6の軸中心について同心円状に複数個、等角度で配置されている。本実施例では、接着ポケット7の形状は、矩形形状で形成した。

30

このように接着ポケットが任意の形状で、所定の位置に形成できることから直角度、平面度等が精度良く形成することができる。

【実施例3】

【0009】

次に、図8を用いて第1または第2実施例で説明したモータコアを用いたモータについて説明する。13はステータ部、14は軸受、15はエンコーダ部、16はブラケット、17はフレーム、18はシャフトである。

40

ロータコア21の内周面にはシャフト18が挿入されており、外周面にはマグネット19が備えられている。マグネット19に空隙を介して対向するように実施例1または実施例2により形成されたステータ部13が配置されている。シャフト18の両端はブラケット20に備えられた軸受14により支持され、シャフト18の一方は出力軸となり、他方はエンコーダ部15に接続され、回転位置を検出し、不図示のコントローラにより制御されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】従来のカシメ法による積層コアの平面図および側面図

【図2】従来のカシメ法による積層コアの平面図および側面図

50

【図 3】本発明の第 1 実施例のモータコアの平面図および側面図

【図 4】本発明の第 1 実施例のモータコアの拡大側断面図

【図 5】本発明の第 2 実施例のモータコアの平面図および側面図

【図 6】本発明の第 1 実施例のモータコアの拡大側断面図

【図 7】本発明の第 1 実施例の薄板材料の形成方法

【図 8】本発明の第 3 実施例の電動機の側断面図

【符号の説明】

【 0 0 1 1 】

1 カシメ突起

2 カシメ突起

3 スキュー角

4 接着ポケット

5 接着剤

6 薄板材料

7 接着ポケット（任意形状）

8 ふくれ

9 隙間

10 パンチ

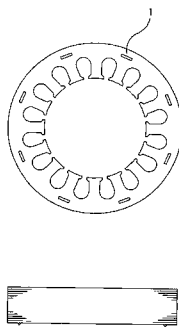
11 ダイ

12 モータコア

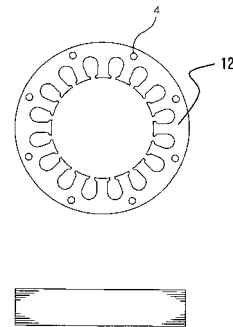
10

20

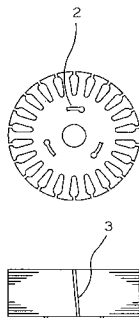
【図 1】



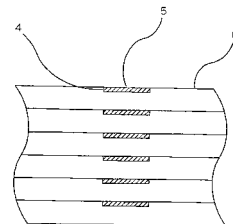
【図 3】



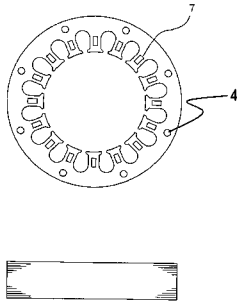
【図 2】



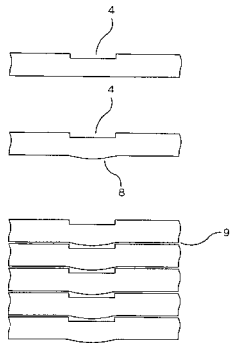
【図 4】



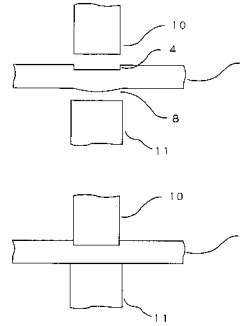
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

