

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4447140号
(P4447140)

(45) 発行日 平成22年4月7日 (2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月29日 (2010.1.29)

(51) Int. Cl.

F I

H O 2 K 1/18 (2006.01)

H O 2 K 1/18

C

H O 2 K 15/02 (2006.01)

H O 2 K 15/02

D

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-281176 (P2000-281176)
 (22) 出願日 平成12年9月18日 (2000.9.18)
 (65) 公開番号 特開2002-95193 (P2002-95193A)
 (43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)
 審査請求日 平成18年10月20日 (2006.10.20)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100099461
 弁理士 溝井 章司
 (72) 発明者 増本 浩二
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 及川 智明
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 風間 修
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動機固定子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のコア片が連結部を介して連結された磁性材料を所定の枚数積層され、且つ、連結部の両側には連結部突き合わせ面が位置し、更に両端のコア片に端部突き合わせ面を有し、コア片に巻線が巻回された後、各連結部を折り曲げ、連結部突き合わせ面を突き合わせ、最終的に端部突き合わせ面同士を突き合わせるにより環状に形成される電動機固定子において、前記端部突き合わせ面の形状をくの字形状とし、

前記くの字形状の端部突き合わせ面は、第1の円弧と第2の円弧の2つの円弧の組み合わせより形成され、それぞれの円弧の中心は固定子中の何れかのコア片の連結部を折り曲げる際の回転中心と概略一致していることを特徴とする電動機固定子。

【請求項 2】

前記端部突き合わせ面を突き合わせた際に、電動機固定子の外周側を先端とする突起部が形成され、且つ、前記突起部の先端は電動機固定子の外周よりも内側に位置することを特徴とする請求項1記載の電動機固定子。

【請求項 3】

前記連結部を薄肉で構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の電動機固定子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

この発明は、空気調和機や冷凍機を用途とする圧縮機駆動用の電動機等に使用される電動機固定子に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 5、図 6 は、例えば特開平 9 - 1 9 1 5 8 8 号公報に開示された従来の電動機固定子を示す図である。図 5 に示すように、複数のコア片 1 0 1 が薄肉連結部 1 0 2 を介して連結された磁性材料を所定の枚数積層されている。また、薄肉連結部 1 0 2 の両側には連結部突き合わせ面 1 0 2 a 及び 1 0 2 b が位置している。また、1 0 1 b 及び 1 0 1 c は両端に位置する各コア片 1 0 1 の端部突き合わせ面で、連結部突き合わせ面 1 0 2 a、1 0 2 b と同様の形状をなしている。

10

【 0 0 0 3 】

上記のように構成された固定子において、各コア片 1 0 1 に巻線（図示省略）を巻き、図 6 に示すように各薄肉連結部 1 0 2 を折り曲げ、薄肉連結部 1 0 2 の両側に位置する連結部突き合わせ面 1 0 2 a と 1 0 2 b を突き合わせ、最終的に端部突き合わせ面 1 0 1 b と 1 0 1 c を突き合わせるにより環状に形成し、電動機固定子が形成される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の電動機固定子は上記のように構成されているので、環状に形成される際に端部突き合わせ面 1 0 1 b 及び 1 0 1 c が半径方向に容易にずれ、固定子の機械的精度を保つことが困難ある。よって電動機として構成される際に磁性材料の磁気的性能が損なわれ、電動機の効率を悪化させたり、磁気的アンバランスが生じ運転中に振動や騒音が発生される問題点があった。

20

【 0 0 0 5 】

また、上記説明では薄肉にて連結部を構成した例を挙げたが、それ以外の何らかの方法にて折り曲げ可能な構成をなしているものも同様の問題が発生する。

【 0 0 0 6 】

また、連結部突き合わせ面 1 0 2 a 及び 1 0 2 b、端部突き合わせ面 1 0 1 b 及び 1 0 1 c の形状はストレートな形状なものの例をあげているが、円弧形状等で形成されている場合も同様の問題が発生する。

【 0 0 0 7 】

30

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、電動機固定子の製造時に機械的精度を容易に確保することを可能とすることにより、電動機の効率悪化や振動、騒音を低減させることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る電動機固定子は、複数のコア片が連結部を介して連結された磁性材料を所定の枚数積層され、且つ、連結部の両側には連結部突き合わせ面が位置し、更に両端のコア片に端部突き合わせ面を有し、コア片に巻線が巻回された後、各連結部を折り曲げ、連結部突き合わせ面を突き合わせ、最終的に端部突き合わせ面同士を突き合わせるにより環状に形成される電動機固定子において、端部突き合わせ面の形状をくの字形状としたものである。

40

【 0 0 0 9 】

また、連結部を薄肉で構成したものである。

【 0 0 1 0 】

また、くの字形状の端部突き合わせ面は、第 1 の円弧と第 2 の円弧の 2 つの円弧の組み合わせより形成され、それぞれの円弧の中心は固定子中の何れかのコア片の連結部を折り曲げる際の回転中心と概略一致しているものである。

【 0 0 1 1 】

また、端部突き合わせ面を突き合わせた際に、電動機固定子の外周側を先端とする突起部が形成され、且つ、突起部の先端は電動機固定子の外周よりも内側に位置するものである

50

。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 を図面を参照して説明する。

図 1、2 は実施の形態 1 を示す図で、図 1 は帯状の電動機固定子の平面図、図 2 は環状に形成された電動機固定子の平面図である。

図 1 において、1 は磁性材料からなる板状のコア片で、2 はコア片 1 に設けられた薄肉連結部である。1 a はコア片 1 に設けられたティース部、2 a 及び 2 b は薄肉連結部 2 の両側に位置する連結部突き合わせ面である。1 b 及び 1 c は両端のコア片 1 の薄肉連結部 2 とは反対側に位置するくの字形状の端部突き合わせ面である。

10

【 0 0 1 3 】

上記のように構成された電動機固定子の製造法を説明する。巻線（図示省略）がティース部 1 a に巻回された後、各コア片 1 は図 2 に示すように、各薄肉連結部 2 が折り曲げられ、連結部突き合わせ面 2 a と 2 b が突き合わされ、位置が決められ、最終的に両端の端部突き合わせ面 1 b と 1 c が突き合わされ環状に形成され、溶接等により固着され、巻線の端末線を結線することにより電動機固定子が形成される。

【 0 0 1 4 】

上記のように構成されているので、各コア片 1 の位置関係が各連結部突き合わせ面 2 a 及び 2 b と端部突き合わせ面 1 b 及び 1 c により決定される。端部突き合わせ面 1 b 及び 1 c においては形状がくの字状であるため突き合わされた際、半径方向の動きが規制されるため電動機固定子の機械的精度は一意的に決まり、コア片 1 の打ち抜き等の精度を上げることにより容易に精度を確保することができる。

20

【 0 0 1 5 】

本実施の形態では、連結部が薄肉で構成されているものを挙げたが、それ以外の何らかの方法で連結部を構成し、複数の展開されたコア片 1 が環状に形成できるものであっても同様の効果が得られる。

【 0 0 1 6 】

実施の形態 2 .

以下、この発明の実施の形態 2 を図面を参照して説明する。

30

図 3 は実施の形態 2 を示す図で、環状に形成される直前の状態を示す電動機固定子の平面図である。

図 3 において、1 は磁性材料からなる板状のコア片で、2 はコア片 1 に設けられた薄肉連結部である。2 a 及び 2 b は薄肉連結部 2 の両側に位置する連結部突き合わせ面である。

1 b 及び 1 c は両端のコア片 1 の薄肉連結部 2 とは反対側に位置するくの字形状の端部突き合わせ面である。

【 0 0 1 7 】

端部突き合わせ面 1 b 及び 1 c は、2 つの円弧形状の第 1 の円弧 1 d 及び第 2 の円弧 1 e で構成され、それぞれの円弧の中心は何れかのコア片 1 の薄肉連結部 2 が折り曲げられる際の回転中心と概略一致している。

40

【 0 0 1 8 】

上記のように構成されているので、最終的に両端のコア片 1 を突き合わせる際の何れかのコア片 1 の薄肉連結部 2 の回転中心が第 1 の円弧 1 d 及び第 2 の円弧 1 e の中心となっているため、その中心となっている薄肉連結部 2 を最後に折り曲げても、コア片 1 同士が干渉することなく、環状に形成することができる。

【 0 0 1 9 】

よって折り曲げ工程の順番等の制約がなくなり、設備上の自由度を増すことができる。また、折り曲げ工程での干渉をなくすることができるので信頼性の高い電動機固定子の製造ができる。

【 0 0 2 0 】

50

本実施の形態では、連結部が薄肉で構成されているものを挙げたが、それ以外の何らかの方法で連結部を構成し、複数の展開されたコア片 1 が環状に形成できるものであっても同様の効果が得られる。

【 0 0 2 1 】

実施の形態 3 .

以下、この発明の実施の形態 3 を図面を参照して説明する。

図 4 は実施の形態 3 を示す図で、電動機固定子の一部を示す平面図である。

図 4 において、1 は磁性材料からなる板状のコア片で、1 b 及び 1 c は両端のコア片 1 の薄肉連結部 2 とは反対側に位置するくの字形状の端部突き合わせ面である。3 は端部突き合わせ面を突き合わせた際に形成される突起部で、電動機固定子の外周側を先端とする山形形状となっており、突起部 3 の先端は電動機固定子の外周よりも内側に位置している。

【 0 0 2 2 】

上記のように構成されているので、最終的に両端のコア片 1 を突き合わせる際に突起部 3 の先端が外周側を向き、溶接にて端部突き合わせ面 1 b、1 c を固着する際、平坦面や外周の円弧面に溶接する場合に比べ、アークが必要部分に飛びやすく安定した溶接ができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

この発明に係る電動機固定子は、端部突き合わせ面の形状をくの字形状としたので、各コア片の位置関係が各連結部突き合わせ面と端部突き合わせ面により決定され、端部突き合わせ面においては形状がくの字状であるため突き合わされた際、半径方向の動きが規制されるため電動機固定子の機械的精度は一意的に決まり、コア片の打ち抜き等の精度を上げることにより容易に精度を確保することができる。よって、機械的精度に起因する電磁音や振動を低減することができ、高密度な巻線を施した、高効率で低騒音、低振動な電動機固定子を容易に得ることができる。

【 0 0 2 4 】

また、くの字形状の端部突き合わせ面は、第 1 の円弧と第 2 の円弧の 2 つの円弧の組み合わせより形成され、それぞれの円弧の中心は固定子中の何れかのコア片の連結部を折り曲げる際の回転中心と概略一致していることにより、最終的に両端のコア片を突き合わせる際のコア片の連結部の回転中心が第 1 の円弧及び第 2 の円弧の中心となっているためその中心となっている連結部を最後に折り曲げても、コア片同士が干渉することなく、環状に形成することができる。よって折り曲げ工程の順番等の制約がなくなり、設備上の自由度を増すことができる。また、折り曲げ工程での干渉をなくすることができる。よって、さらに組立性が良い、信頼性の高い電動機固定子を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

また、端部突き合わせ面を突き合わせた際に、電動機固定子の外周側を先端とする突起部が形成され、且つ、突起部の先端は電動機固定子の外周よりも内側に位置することにより、最終的に両端のコア片を突き合わせる際に突起部の先端が外周側を向き、溶接にて端部突き合わせ面を固着する際、平坦面や外周の円弧面に溶接した場合に比べ、アークが必要部分に飛びやすく安定的に溶接できる。よって、さらに組立性が良い、信頼性の高い電動機固定子を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 を示す図で、帯状の電動機固定子の平面図である。、図 2 は環状に形成された電動機固定子の平面図である。

における電動機固定子の平面図である。

【図 2】 実施の形態 1 を示す図で、環状に形成された電動機固定子の平面図である。

【図 3】 実施の形態 2 を示す図で、環状に形成される直前の状態を示す電動機固定子の平面図である。

【図 4】 実施の形態 3 を示す図で、環状に形成された電動機固定子の一部を示す平面図である。

10

20

30

40

50

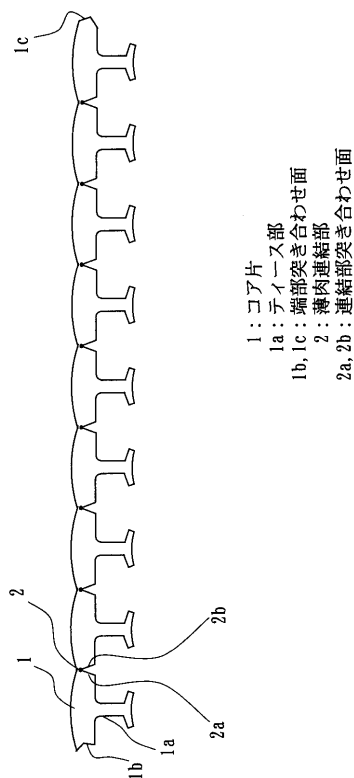
【図 5】 従来の電動機固定子の平面図である。

【図 6】 従来の電動機固定子の平面図である。

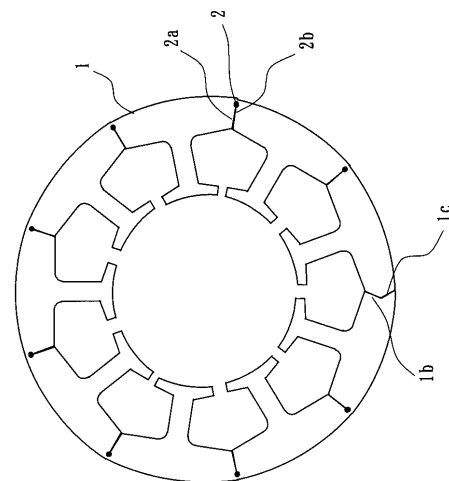
【符号の説明】

1 コア片、1 a ティース部、1 b 端部突き合わせ面、1 c 端部突き合わせ面、1 d 第 1 の円弧、1 e 第 2 の円弧、2 薄肉連結部、2 a 連結部突き合わせ面、2 b 連結部突き合わせ面、3 突起部。

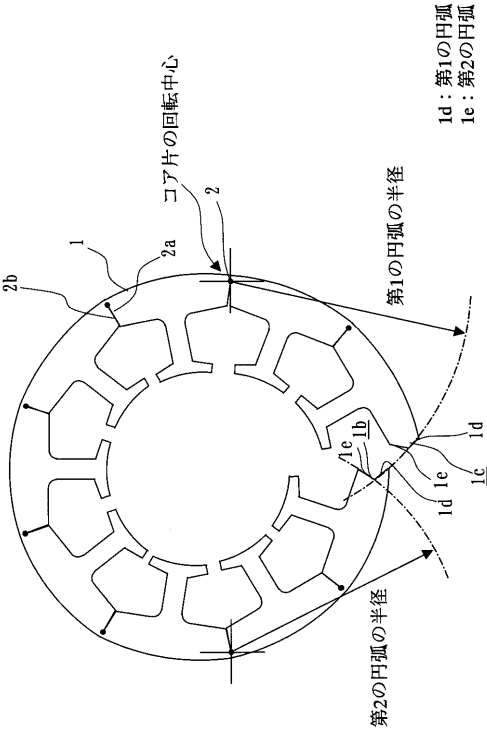
【図 1】



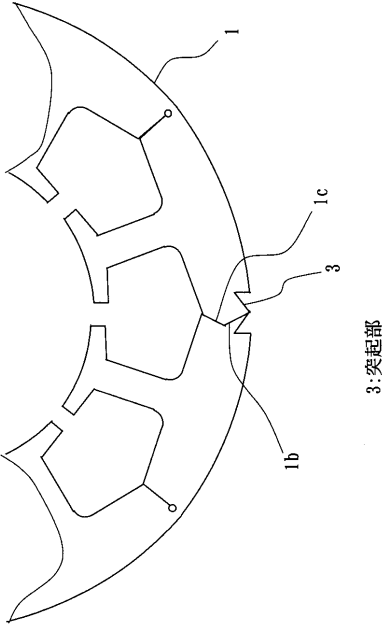
【図 2】



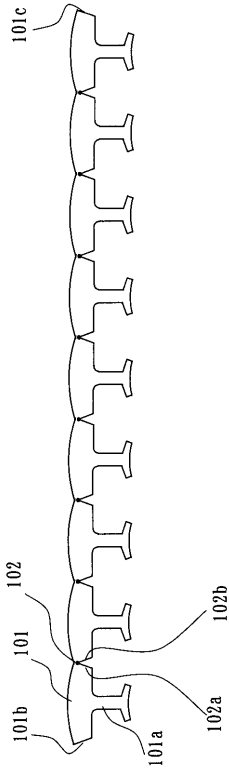
【図 3】



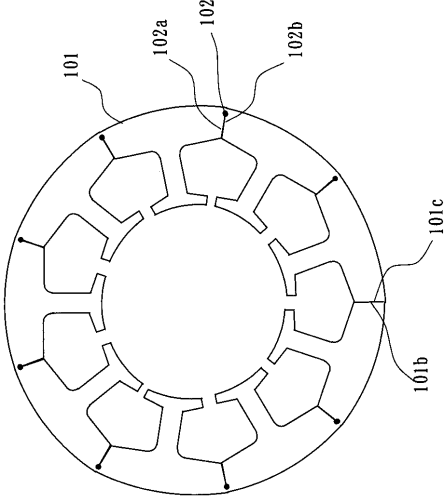
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 田島 庸賀
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 秋田 裕之
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 宮島 卓仁
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 荒井 利夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 河村 勝也

- (56)参考文献 特開2000-014057(JP,A)
特開平11-262201(JP,A)
実開平03-066536(JP,U)
特開昭61-030939(JP,A)
特開平08-182231(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 1/18

H02K 15/02