

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3839269号

(P3839269)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.		F I			
HO2K	1/18	(2006.01)	HO2K	1/18	C
HO2K	1/14	(2006.01)	HO2K	1/14	Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-89114 (P2001-89114)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成13年3月27日(2001.3.27)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2002-291182 (P2002-291182A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成14年10月4日(2002.10.4)	(74) 代理人	100094916
審査請求日	平成14年12月6日(2002.12.6)		弁理士 村上 啓吾
審査番号	不服2004-20684 (P2004-20684/J1)	(74) 代理人	100073759
審査請求日	平成16年10月7日(2004.10.7)		弁理士 大岩 増雄
		(74) 代理人	100093562
			弁理士 児玉 俊英
		(74) 代理人	100088199
			弁理士 竹中 岑生
		(72) 発明者	三宅 展明
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コア装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のコア片の端部同士を連結して環状に構成され、

上記コア片は、プレス打ち抜き加工され上記連結方向に対してほぼ直角方向に磁極ティースが突出して形成され、上記連結方向の端部の、いずれか一方に略凸円弧状部、他方に略凹円弧状部が形成され、上記略凸円弧状部の、一面に凸部、他面に凹部を有する連結部が形成され、

上記略凸円弧状部が上記連結方向の一方を向くコア片の上記略凸円弧状部と上記略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第1のコア部材と、上記略凸円弧状部が上記連結方向の他方を向くコア片の上記略凸円弧状部と上記略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第2のコア部材とを、交互に、上記連結部の凸部と凹部とを嵌め合わせて積層して連結部同士を回転自在に連結し、

上記積層方向に隣接する上記コア片同士を抜きかきめにより固着一体化するとともに、上記磁極ティースを内側として上記環状に形成されたコアを、環状のフレームの内周面に焼きばめにより固着して構成されるコア装置において、

上記コアの周方向所定の位置に、上記各コア片を積層方向に貫通して形成される複数の締め付け用穴部を設け、上記締め付け用穴部にボルトを貫通させ、上記コア片を積層方向に締め付けて固定し、上記締め付け固定したコア片を上記フレームの内周面に焼きばめにより一体化したとき上記コア片が上記積層方向へ逃げるのを阻止したことを特徴とするコア装置。

10

20

【請求項 2】

締め付け用穴部は、その中心がコア片の外側から内方にボルトの頭の外形寸法の 1 / 2 以上離れた位置に所定の径で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコア装置。

【請求項 3】

締め付け用穴部は、磁極ティースのほぼ中心線上で且つコア片の内側から外方に、上記磁極ティースの幅寸法の 1 / 2 以上離れた位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコア装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プレス打ち抜き加工された板状のコア片を積層して打ち抜きにより固着一体化し、端部同士を連結することにより環状に形成して、環状フレームの内周面に焼ばめにより固着一体化して構成されるコア装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば特開 2000 - 201458 号公報等に掲載されたこの種従来のコア 10 は、図 8 に示すように、一側に磁極ティース 1a が突出して形成された複数の板状のコア片 1 を、帯状に配列してなる第 1 のコア部材 2 と、コア片 1 が第 1 のコア部材 2 とは配列方向に互い違いに帯状に配列してなる第 2 のコア部材 3 を、各コア片 1 の積層方向に相隣なる端部同士が重なり合うように交互に積層し、抜きかきめにより各コア片 1 同士を固着一体化する。

【0003】

そして、コア片 1 の配列方向一端側の端部に連結部 4 を設け、お互いに隣接する端部同士をこの連結部 4 を介して回転自在に連結する。次いで、図示はしないが連結部 4 を回転させて両コア部材 2、3 の姿勢を直線状態として巻線を施した後、再び連結部 4 を回転させて図 8 に示す状態に戻し、例えば図 9 に示すように 4 対組み合わせて環状とすることにより構成され、コア装置 100 は、一般的には例えば特開平 9 - 191588 号公報等に掲載されるように、上記のように構成されたコア 10 を図 10、11 に示す如く、フレーム 5 の内周面に焼ばめして固着一体化することにより構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のコア装置 100 は以上のように構成され、コア 10 をフレーム 5 の内周面に焼ばめして固着一体化するようにしているので、焼ばめ時、フレーム 5 が収縮する際に発生する力がコア 10 の外周面に作用し、各コア片 1 は外周側から圧縮力を受けて周方向に逃げようとするが、周方向に相隣なるコア片 1 の端面同士が当接すると逃げ場がなくなり、面外、すなわち積層方向に逃げようとするため、抜きかきめ箇所が外れて各コア片 1 はばらばらとなるので、補修の手間がかかり組立作業性が低下するという問題点があった。

【0005】

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、焼ばめ時に抜きかきめ箇所が外れて各コア片がばらばらになるのを防止して、組立作業性の向上を図ることが可能なコア装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 に係るコア装置は、複数のコア片の端部同士を連結して環状に構成され、

コア片は、プレス打ち抜き加工され連結方向に対してほぼ直角方向に磁極ティースが突出して形成され、連結方向の端部の、いずれか一方に略凸円弧状部、他方に略凹円弧状部が形成され、略凸円弧状部の、一面に凸部、他面に凹部を有する連結部が形成され、

略凸円弧状部が連結方向の一方を向くコア片の略凸円弧状部と略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第 1 のコア部材と、略凸円弧状部が連結方向の他方を向

10

20

30

40

50

くコア片の略凸円弧状部と略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第2のコア部材とを、交互に、連結部の凸部と凹部とを嵌め合わせて積層して連結部同士を回転自在に連結し、

積層方向に隣接するコア片同士を抜きかしめにより固着一体化するとともに、磁極テイスを内側として環状に形成されたコアを、環状のフレームの内周面に焼きばめにより固着して構成されるコア装置において、

コアの周方向所定の位置に、各コア片を積層方向に貫通して形成される複数の締め付け用穴部を設け、上記締め付け用穴部にボルトを貫通させ、上記コア片を積層方向に締め付けて固定し、上記締め付け固定したコア片を上記フレームの内周面に焼きばめにより一体化したとき上記コア片が上記積層方向へ逃げるのを阻止したものである。

10

【0007】

又、この発明の請求項2に係るコア装置は、請求項1において、締め付け用穴部を、その中心がコア片の外側から内方にボルトの頭の外径寸法の1/2以上離れた位置に所定の径で形成するようにしたものである。

【0008】

又、この発明の請求項3に係るコア装置は、請求項1において、締め付け用穴部を、磁極テイスのほぼ中心線上で且つコア片の内側から外方に、磁極テイスの幅寸法の1/2以上離れた位置に形成するようにしたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

20

以下、この発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1におけるコア装置の構成を示す正面図、図2は図1におけるコア部材の構成を示す平面図、図3は図2における締め付け用穴部の位置の詳細を示す平面図、図4は図1におけるコアの構成を示す正面図、図5は図4におけるコアを焼きばめによりフレームに固着一体化させる状態を示す断面図、図6はこの発明の実施の形態1におけるコア装置のコア部材の図2とは異なる構成を示す平面図、図7は図4におけるコアを焼きばめによりフレームに固着一体化させる図5とは異なる状態を示す断面図である。

【0010】

図において、11は図2に示すように磁性材料でなる板状のコア片で、一側に磁極テイス11aが突出して形成されるとともに、一端側の裏表面に連結部としての凹部11bおよび凸部11cが形成され、一端側の第1の端面11dはこれら凹部11b、凸部11cを中心とした円弧状に形成されており、他端側には相隣なるコア片11の第1の端面11dと嵌合可能な第2の端面11eが形成されている。12はこのように形成された複数のコア片11を、各端面11d、11eを嵌合させて帯状に配列された第1のコア部材である。

30

【0011】

13は各コア片11が第1のコア部材12とは長手方向に互い違いに配列された第2のコア部材で、第1のコア部材12と交互に積層されて抜きかしめにより一体化され、積層方向に相隣なるコア片11同士の凹部11b、凸部11cが嵌合されることにより回転自在に連結されている。14は積層された第1のコア部材12および第2のコア部材13の、各コア片11の凹部11b、凸部11cを回転させることにより、各コア片11を回動させて図示はしないが両コア部材12、13の姿勢を直線状態として巻線(図示せず)を施した後、再び図2に示す状態に戻し、図4に示すように4対を組み合わせる環状に構成されたコアであり、凹部11b、凸部11cを介して相対向する各コア片11の端部同士は、連結方向に互い違いに重なり合った状態となっている。

40

【0012】

15は上記のように構成されたコア14の、図2に示す状態で両端に配置される各コア片11を、積層方向に貫通して形成される締め付け用穴部で、図3に示すように磁極テイス11aの中心線上で、コア片11の一側、すなわち磁極テイス11aが形成された内

50

側から外方に、磁極テイス 11 a の幅寸法 W の $1/2$ 以上離れた位置に、又、その中心がコア片 11 の他側、すなわち外周側から内方に、締め付け用穴部 15 を貫通して各コア片 11 を積層方向に締め付けて保持する後述のボルトの、頭の外径寸法 D の $1/2$ 以上離れた位置に所定の径で形成されている。

【0013】

16 は環状のフレーム 17 の内側にコア 14 を嵌合させて、一体化することにより構成されるコア装置で、図 5 に示すように、コア 14 の各締め付け用穴部 15 にボルト 18 を貫通させ、各コア片 11 を積層方向に締め付けて固定し、予め加熱することにより膨張されたフレーム 17 の内側に嵌合させた後、フレーム 17 を冷やして収縮させることにより、フレーム 17 の内周面でコア 14 の外周面を締め付ける、すなわち焼ばめを施すことにより固着一体化して構成されており、ボルト 18 はその後適宜取り外される。

10

【0014】

このように上記実施の形態 1 によれば、コア 14 の周方向所定の位置に配列される各コア片 11 に、積層方向に貫通する締め付け用穴部 15 を形成し、この締め付け用穴部 15 を介してボルト 18 で各コア片 11 を積層方向に締め付けて固定した後、フレーム 17 の内側に嵌合させて焼ばめを施すようにしているので、フレーム 17 の収縮力が各コア片 11 の外周側からかかっても、コア片 11 はボルト 18 の締め付け力によって積層方向へ逃げるのを阻止されて、抜きかきめ箇所が外れて各コア片 11 がばらばらになるのが防止されるため、補修の手間も省けて組立作業性の向上を図ることができる。

【0015】

又、締め付け用穴部 15 を、磁極テイス 11 a のほぼ中心線上で、コア片 11 の磁極テイス 11 a が形成された側の内側から外方に、磁極テイス 11 a の幅寸法 W の $1/2$ 以上離れた位置に形成するようにしているので、締め付け用穴部 15 が磁路を邪魔することもなく、磁気性能の低下を防止することができる。例えば集中巻では一般的に、磁束密度が高い磁極テイスで、通過する磁束が両隣りの 2 つの磁極テイスへと分配される。すなわち、磁極テイスを通過しコアバックへ向かう磁束は、磁極テイスの根元において左右に $1/2$ ずつ別れることになる。よって、コアバックの幅寸法として磁極テイス幅寸法の $1/2$ 以上を確保すれば、コアバックの磁気飽和を防止することができる。さらに又、締め付け用穴部 15 の中心を、コア片 11 の他側、すなわち外周側から内方に、ボルト 18 の頭の外径寸法 D の $1/2$ 以上離れた位置に形成するようにしているので、締め付け用部材として、市販のボルト 18 の適用が可能となり、簡単に締め付け作業ができるため、さらに組立作業性の向上を図ることができる。

20

30

【0016】

なお、上記構成では、締め付け用穴部 15 を図 2 に示す状態で両端に配置される各コア 11 を貫通させて形成するようにしているが、図 6 に示すように全ての位置に配置される各コア片 11 に形成するようになれば、締め付けはより確実となり、さらに組立作業性の向上を図ることができる。

又、上記構成では、各コア片 11 をボルト 18 とナット締めにより固定した後、フレーム 17 にコア 14 を嵌合させるようにしているが、図 7 に示すようにコア 14 をフレーム 17 に嵌合させた後、フレーム 17 側に形成されたネジ穴 17 a にボルト 18 を螺合させることにより締め付けても、上記と同様の効果を発揮し得ることは言うまでもない。

40

【0017】

【発明の効果】

以上のように、この発明の請求項 1 に係るコア装置によれば、複数のコア片の端部同士を連結して環状に構成され、

コア片は、プレス打ち抜き加工され連結方向に対してほぼ直角方向に磁極テイスが突出して形成され、連結方向の端部の、いずれか一方に略凸円弧状部、他方に略凹円弧状部が形成され、略凸円弧状部の、一面に凸部、他面に凹部を有する連結部が形成され、

略凸円弧状部が連結方向の一方を向くコア片の略凸円弧状部と略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第 1 のコア部材と、略凸円弧状部が連結方向の他方を向

50

くコア片の略凸円弧状部と略凹円弧状部とを突き合わせるように帯状に配列してなる第2のコア部材とを、交互に、連結部の凸部と凹部とを嵌め合わせて積層して連結部同士を回転自在に連結し、

積層方向に隣接するコア片同士を抜きかしめにより固着一体化するとともに、磁極テイスを内側として環状に形成されたコアを、環状のフレームの内周面に焼きばめにより固着して構成されるコア装置において、

コアの周方向所定の位置に、各コア片を積層方向に貫通して形成される複数の締め付け用穴部を設け、上記締め付け用穴部にボルトを貫通させ、上記コア片を積層方向に締め付けて固定し、上記締め付け固定したコア片を上記フレームの内周面に焼きばめにより一体化したとき上記コア片が上記積層方向へ逃げるのを阻止したものである。 10

【0018】

又、この発明の請求項2によれば、請求項1において、締め付け用穴部を、その中心がコア片の外側から内方にボルトの頭の外径寸法の1/2以上離れた位置に所定の径で形成するようにしたので、さらに組立作業性の向上を図ることが可能なコア装置を提供することができる。

【0019】

又、この発明の請求項3によれば、請求項1において、締め付け用穴部を、磁極テイスのほぼ中心線上で且つコア片の内側から外方に、磁極テイスの幅寸法の1/2以上離れた位置に形成するようにしたので、磁気性能の低下を防止することが可能なコア装置を提供することができる。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1におけるコア装置の構成を示す正面図である。

【図2】 図1におけるコア部材の構成を示す平面図である。

【図3】 図2における締め付け用穴部の位置の詳細を示す平面図である。

【図4】 図1におけるコアの構成を示す正面図である。

【図5】 図4におけるコアを焼きばめによりフレームに固着一体化させる状態を示す断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態1におけるコア装置のコア部材の図2とは異なる構成を示す平面図である。 30

【図7】 図4におけるコアを焼きばめによりフレームに固着一体化させる図5とは異なる状態を示す断面図である。

【図8】 従来のコア装置のコア部材の構成を示す平面図である。

【図9】 従来のコア装置のコアの構成を示す正面図である。

【図10】 図9におけるコアを焼きばめによりフレームに固着一体化させる状態を示す断面図である。

【図11】 従来のコア装置の構成を示す正面図である。

【符号の説明】

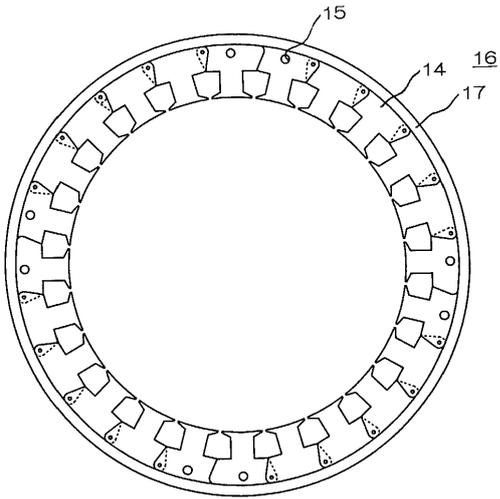
11 コア片、11a 磁極テイス、11b 凹部、11c 凸部、

11d 第1の端面、11e 第2の端面、12 第1のコア部材、 40

13 第2のコア部材、14 コア、15 締め付け用穴部、16 コア装置、

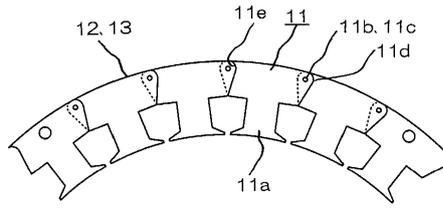
17 フレーム、18 ボルト。

【 図 1 】



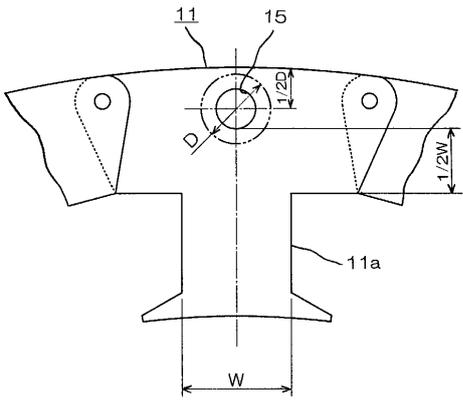
- 14 : コア
- 15 : 締め付け用穴部
- 16 : コア装置
- 17 : フレーム

【 図 2 】



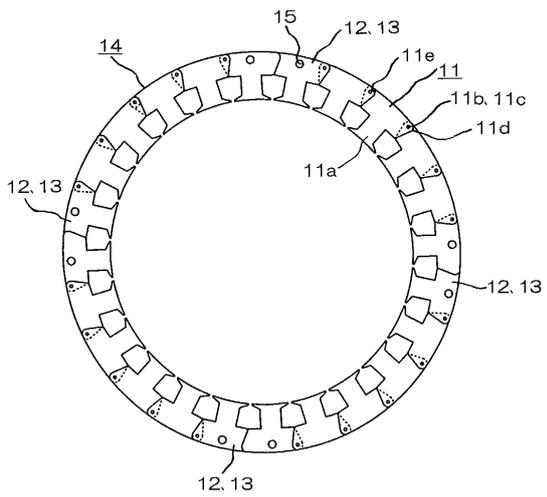
- 11 : コア片
- 11 a : 磁極テイス
- 11 b : 凹部
- 11 c : 凸部
- 11 d : 第1の端面
- 11 e : 第2の端面
- 12 : 第1のコア部材
- 13 : 第2のコア部材

【 図 3 】



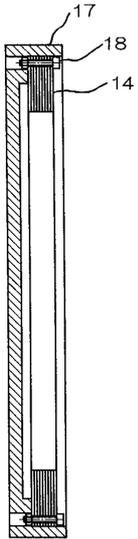
- 11 : コア片
- 11 a : 磁極テイス
- 15 : 締め付け用穴部

【 図 4 】



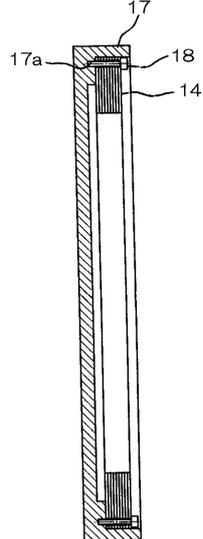
- 11 : コア片
- 11 a : 磁極テイス
- 11 b : 凹部
- 11 c : 凸部
- 11 d : 第1の端面
- 11 e : 第2の端面
- 12 : 第1のコア部材
- 13 : 第2のコア部材
- 14 : コア
- 15 : 締め付け用穴部

【図 5】



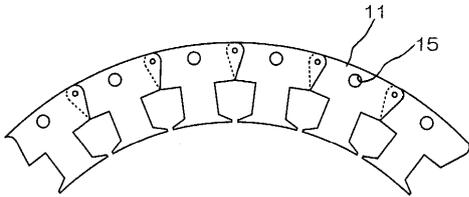
14 : コア
17 : フレーム
18 : ボルト

【図 7】



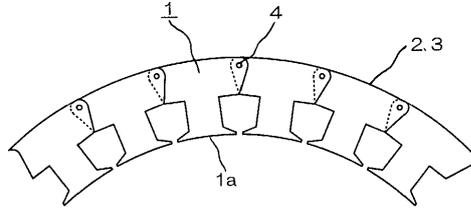
14 : コア
17 : フレーム
17a : ネジ穴
18 : ボルト

【図 6】

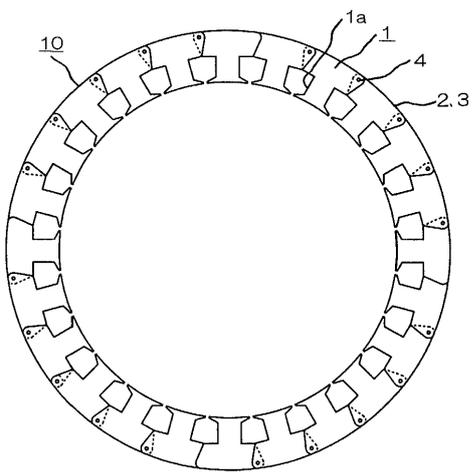


11 : コア片
15 : 締め付け用穴部

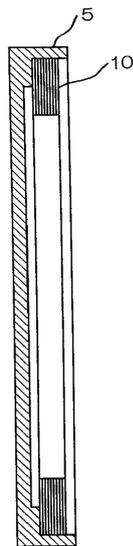
【図 8】



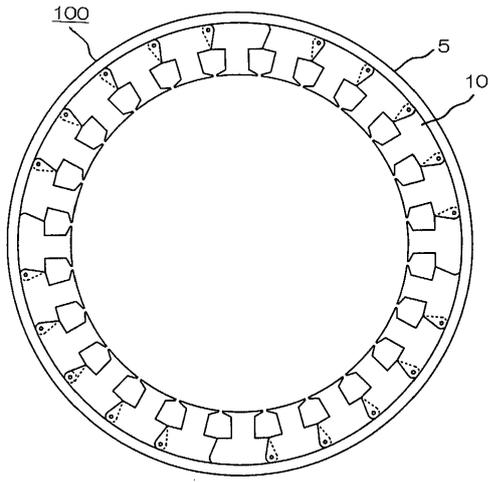
【図 9】



【図 10】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中原 裕治
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 橋口 直樹
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 梶田 直樹
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 大穀 晃裕
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

合議体

- 審判長 高木 進
審判官 高橋 学
審判官 丸山 英行

- (56)参考文献 特開平11-127549(JP,A)
特開平11-234928(JP,A)
特開2000-166160(JP,A)
特開平11-346447(JP,A)
特開平11-289728(JP,A)
特開2000-201458(JP,A)
実開平3-113964(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 1/00-1/34
H02K 15/00-15/16