

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3717889号
(P3717889)

(45) 発行日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(24) 登録日 平成17年9月9日(2005.9.9)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H02K 1/18

H02K 1/18

Z

H02K 1/12

H02K 1/12

A

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-553282 (P2002-553282)
 (86) (22) 出願日 平成13年12月5日(2001.12.5)
 (65) 公表番号 特表2004-516797 (P2004-516797A)
 (43) 公表日 平成16年6月3日(2004.6.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/047068
 (87) 国際公開番号 W02002/052697
 (87) 国際公開日 平成14年7月4日(2002.7.4)
 審査請求日 平成14年8月20日(2002.8.20)
 (31) 優先権主張番号 09/745,183
 (32) 優先日 平成12年12月22日(2000.12.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 GENERAL ELECTRIC CO
 MPANY
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ
 クタデイ、リバーロード、1番
 (74) 代理人 100093908
 弁理士 松本 研一
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100106541
 弁理士 伊藤 信和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステータコアのステータフレームへの接地

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステータフレーム(10)と、
 該ステータフレーム(10)に接合され、ダブテール(14)を備える少なくとも1つ
 のキーパー(12)と、

前記ダブテール(14)に係合するダブテール溝(24)が形成された少なくとも1つ
 の積層体(22)を含むステータコア(20)と、

前記積層体(22)の一部と前記ダブテール(14)との間を連結し、前記ステータコ
 ア(20)と前記ステータフレーム(10)との間の電氣的接地経路を形成する板ばね(30、40、50)と、を含み

前記板ばね(32)は、第1の端部(32b)と第2の端部(32c)と中央部(32a)とを含み、前記第1及び第2の端部(32b、32c)は、前記ダブテール(14)に当接していることを特徴とするステータ(1)。

【請求項 2】

前記板ばね(30、40、50)は、前記ダブテール溝(24)内に配置されていることを特徴とする、請求項1に記載のステータ(1)。

【請求項 3】

前記板ばね(30)はベース部(37)を更に含み、該ベース部(37)は、前記板ばね(32)の中央部(32a)に当接し、かつ前記積層体(22)に当接していることを特徴とする、請求項2に記載のステータ(1)。

10

20

【請求項 4】

前記板ばね(30)は、第1のサイドフラップ(38)と第2のサイドフラップ(39)とを更に含み、該第1及び第2のサイドフラップ(38、39)は、前記ベース部(37)に接合され、かつ前記積層体(22)に当接していることを特徴とする、請求項3に記載のステータ(1)。

【請求項 5】

前記板ばね(40、50)は、
前記積層体(22)と当接するベース部(42、52)と、
第1の端部(44a、54a)と第2の端部(44b、54b)とを含む少なくとも1つの突起(44、54)と、
を含み、
前記第1の端部(44a、54a)は前記ベース部(42、52)に接合され、前記第2の端部(44b、54b)は前記ベース部(42、52)から空間的に離れて配置されている、
ことを特徴とする、請求項1に記載のステータ(1)。

10

【請求項 6】

前記板ばね(40)は複数の突起(44)を含み、該複数の突起(44)の各々は、前記ベース部(42)の長さ方向と平行に延びる単一の軸線(46)に沿って整列されていることを特徴とする、請求項5に記載のステータ(1)。

【請求項 7】

前記板ばね(50)は複数の突起(54)を含み、該複数の突起(54)の一部は、前記ベース部(52)の長さ方向と平行に延びる第1の軸線(56)に沿って整列され、該複数の突起(54)の他方は、前記ベース部(52)の長さ方向と平行に延びる第2の軸線(58)に沿って整列されていることを特徴とする、請求項5に記載のステータ(1)。

20

【請求項 8】

前記第2の端部は、前記ダブテール(14)に当接していることを特徴とする、請求項5に記載のステータ(1)。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

30

【発明の属する技術の分野】

本発明は、発電機に関し、より具体的には、ステータコアとステータフレームとの間の効果的な接地経路を形成するばねに関する。

【0002】**【従来の技術】**

発電機のステータは、一般的に、ステータコアとステータフレームとを含む。普通、ステータコアは、円筒形状を有し、絶縁された鋼製積層体のスタックからなる。各積層体は、内径上にステータ巻線を収容するためのスロットを有し、外径上にダブテール溝を有する完全な円形のセグメントである。

【0003】

40

複数のキーバーが、ステータフレームに接合(例えば溶接)されている。各キーバーは、ステータコアに構造的支持を与えるダブテールを含む。ステータが組み立てられると、それぞれの積層体の各ダブテール溝は、対応するダブテールと係合する。キーバーと積層体との位置及び寸法公差を考慮して、ステータを適切に組み立てることができるようにするために、各ダブテール溝を形成する各積層体の一部とその対応するダブテールとの間に、十分な間隙が設けられなければならない。つまり、各ダブテール溝を形成する各積層体の3つの面と、ダブテールを形成するキーバーの対向する面との間の間隙は、ステータの組み立てを可能にするのに十分でなければならない。しかしながら、この間隙は、その間で電氣的接地経路を形成するために、各積層体が、ダブテール溝内で対応するダブテールと当接することができるように十分に小さくなくてはならない。各ダブテールの3つの面と

50

対応する積層体との間のこの小さな間隙は、ダブテールとダブテール溝との位置及び寸法公差に起因して不規則に変化する。この変化する間隙によって、各積層体と対応するキーバーとの間の実際の当接位置（即ちステータコアとステータフレームの間の有効な接触位置）は不規則に分布する。これら不規則に分布する当接（接触）位置が、ステータコアのステータフレームへの接地を形成する。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、積層体のダブテール溝のサイズを大きくして、ステータのより迅速かつ容易な組み立てを可能にするとともに、ステータコアのステータフレームへの効果的な接地を形成する接地回路を提供することは、有益である。

10

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の例示的な実施形態において、ステータは、ステータフレームと、該ステータフレームに接合されダブテールを備える少なくとも1つのキーバーと、ダブテールに係合するためのダブテール溝を備える少なくとも1つの積層体を含むステータコアとを含む。ステータは、積層体の一部とダブテールとの間を連結し、ステータコアとステータフレームとの間の電氣的接地経路を形成するばねを更に含む。ばねは、ダブテール溝内に配置される。ばねは、板ばねを含み、該板ばねは、第1の端部と第2の端部と中央部とを含む。また、ばねは、ベース部と第1及び第2のサイドフラップとを含む。板ばねの第1及び第2端部は、キーバーに当接し、板ばねの中央部はベース部に接合される。このベース部は積層体

20

【 0 0 0 6 】

本発明の別の例示的な実施例において、ステータコアとステータフレームとの間の電氣的接地経路を形成するばねは、積層体に当接するベース部と少なくとも1つの突起とを含む。突起は、ベース部に接合された第1の端部とベース部から空間的に離れて配置された第2の端部とを含む。第2の端部は、キーバーのダブテールに当接する。ばねは、複数の突起を含み、該複数の突起の各々は、ベース部の長さ方向と平行に延びる単一の軸線に沿って整列されることができ、若しくは、複数の突起を含み、該複数の突起の一部はベース部の長さ方向と平行に延びる第1の軸線に沿って整列され、該複数の突起の他方は、ベース部の長さ方向と平行に延びる第2の軸線に沿って整列されることができ

30

【 0 0 0 7 】

本発明のこれら及び他の利点は、本発明の現在好ましい例示的な実施形態の以下のより詳細な説明を添付図面に関連させて精査することにより、より完全に理解し把握されるであろう。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

図1は、本発明の例示的な実施形態による発電機のステータ1の部分断面図である。ステータ1は、複数の積み重ねられた積層体22により形成されたステータコア20とステータフレーム10とを含み、該ステータフレーム10はそれに接合された複数のキーバー12を有する。各々の積層体22は、その内径上にステータ巻線を受けるためのスロット（図示せず）と、その外径上に対応するキーバー12に係合するための複数のダブテール溝24とを有する。

40

【 0 0 0 9 】

ステータフレーム10に接合された各々のキーバー12は、各々の積層体22の対応するダブテール溝24中に係合するダブテール14を有する。ダブテール14の3つの面と対応するダブテール溝24を形成する積層体22との間には、ダブテール14をダブテール溝24内に係合させ、ステータコア20の組み立てを容易に行うことができるように、比較的大きな間隙空間が設けられる。この間隙空間は、キーバー12と積層体22との位置及び寸法公差を考慮しても、キーバー12と対応する積層体22との間に不規則な直接接

50

容易かつ迅速な組み立てが可能になる。

【0010】

次に、図1～図5を参照すると、軸線方向ばね30が、キーパー12のダブテール14と、ダブテール溝24を形成している対応する積層体22の一部との間にそれぞれ連結されている。以下の説明は、1つの積層体22と、1つのダブテール溝24と、1つのキーパー12と、1つのダブテール14と、1つのばね30とについてのみ言及しているが、以下の詳細は、ステータコア20を形成する他の全てに等しく当てはまることを理解されたい。ばね30は、ダブテール溝24内に配置され、キーパー12と積層体22との双方に当接して、それらの間で電氣的接地経路を確立する。従って、電氣的接地回路が、ばね30を通してステータコア20とステータフレーム10との間で確立される。ばね30とキーパー12及び積層体22との間の当接位置の位置決めは、正確に制御されることができる。従って、キーパー12と積層体22との間の不規則に分布する当接位置（すなわち、不規則に分布する接地ポイント）が排除されることができる。

10

【0011】

ばね30は、板ばね32と、ベース部37と、第1及び第2のサイドフラップ38、39とを含む。板ばね32は、中央部32aと、第1及び第2の端部32b、32cとを含む。板ばね32の第1及び第2の端部32b、32cは、キーパー12のダブテール14に当接する。板ばね32の中央部32aはベース部37へ接合（例えばスポット溶接）される。第1及び第2のサイドフラップ38、39は、ベース部37に接合、好ましくは一体的に接合される。第1及び第2のサイドフラップ38、39は、積層体22に直接当接するように配置される。具体的には、第1及び第2のサイドフラップ38、39は、ダブテール溝24を形成している積層体22の対向する面に直接当接する。ばね30は、ダブテール溝24を形成する積層体22の対向する面にサイドフラップ38、39が当接することにより、ダブテール溝24内に緊密に係合し保持されることができる。ベース部37もまた、ダブテール溝24を形成する積層体22の面に当接するように配置されている。具体的には、ベース部37は、ダブテール溝24を形成する、ステータコア20の長手方向軸線26に最も近接する積層体22の面に直接当接する。第1及び第2のサイドフラップ38、39とベース部37とにより積層体22に当接することにより、また板ばね32の第1及び第2の端部32b、32cによりダブテール14に当接することにより、ばね30は、積層体22とキーパー12（従ってステータコア20とステータフレーム10）との間の電氣的接地経路を形成する。

20

30

【0012】

図6～図7は、本発明の別の例示的な実施形態によるばね40を示す。ばね40は、ベース部42と複数の突起44とを含む。各々の突起44は、ベース部42に接合された第1の端部44aを有する。各々の突起44は、ベース部42から離れる方向に突出しているため、各々の突起44の第2の端部44bはベース部42から空間的に距離をおいて離れて配置される。図1～図5に示したばね30と同様に、ばね40は、ダブテール溝24内で、かつダブテール溝24を形成する積層体22の部分とキーパー12のダブテール14との間に配置されることができる。具体的には、ベース部42は、ダブテール溝24を形成する、ステータコア20の長手方向軸線26に最も近接する積層体22の面上に配置されることができるため、それぞれの突起44の第2の端部44bはダブテール14に直接当接することができる。図6に示すように、各々の突起は、ばね40の長さ方向及び長手方向軸線26と平行に延びかつばねの幅を二分する単一の軸線46に沿って一直線に整列されている。

40

【0013】

図8～図9は、本発明のさらに別の例示的な実施形態によるばね50を示す。図6～図7に示したばね40と同様に、ばね50は、ベース部52と複数の突起54とを含む。各突起54は、ベース部52に接合された第1の端部54aを有する。各突起54は、ベース部52から空間的に距離をおいて該ベース部52から離れている第2の端部54bへ向かって、ベース部52から離れる方向に突出している。各々の第2端部54bは、それぞれ

50

のダブルテール 1 4 に当接する。ばね 4 0 の突起 4 4 と異なり、ばね 5 0 の突起 5 4 は、2 つの異なった軸線に沿って整列されている。すなわち、突起 5 4 の一部は、ベース部 5 2 の長さ方向と平行に延びる第 1 の軸線 5 6 に沿って整列され、また他の突起は、これもまたベース部 5 2 と平行に延びる第 2 の軸線 5 8 に沿って整列されている。ばね 5 0 は、軸線 5 6、5 8 が長手方向軸線 2 6 と平行に延びるように、ダブルテール溝 2 4 内に配置される。

【0014】

本発明を、現在最も実用的で好ましい実施形態と考えられるものに関して説明してきたが、本発明は、開示した実施形態に限定されるものではなく、逆に、添付する特許請求の範囲の技術思想及び技術的範囲内に含まれる様々な変更及び同等の構成を保護しようとするものであることを理解されたい。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の例示的な実施形態によるステータの部分断面図。

【図 2】 図 1 に示すダブルテール継手の部分断面図。

【図 3】 図 1 に示すばねの概略斜視図。

【図 4】 図 1 に示すばねの端面図。

【図 5】 図 1 に示すばねの平面図。

【図 6】 本発明の別の例示的な実施形態によるばねの平面図。

【図 7】 図 6 に示すばねの正面図。

【図 8】 本発明の更に別の例示的な実施形態によるばねの平面図。

20

【図 9】 図 8 に示すばねの正面図。

【符号の説明】

- 1 ステータ
- 10 ステータフレーム
- 12 キーバー
- 14 ダブルテール
- 20 ステータコア
- 22 積層体
- 26 長手方向軸線

【 図 1 】

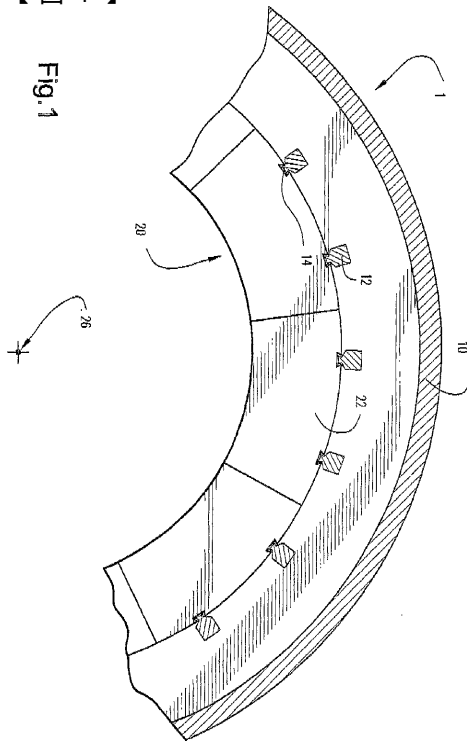


Fig.1

【 図 2 】

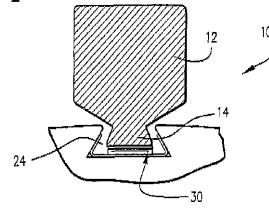


Fig.2

【 図 4 】

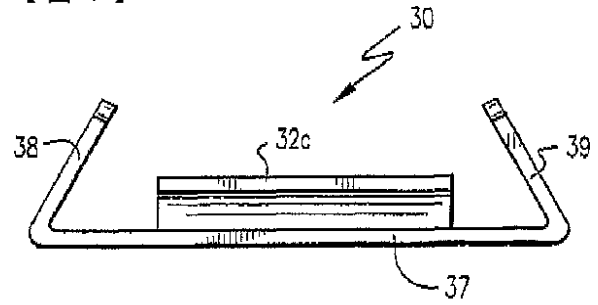


Fig.4

【 図 5 】

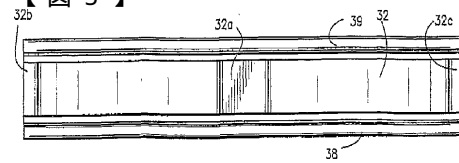


Fig.5

【 図 3 】

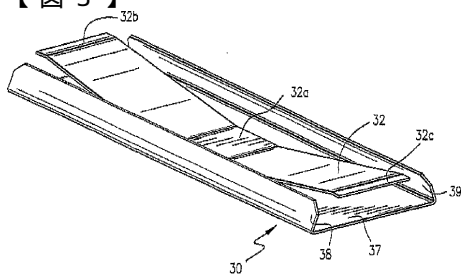


Fig.3

【 図 9 】

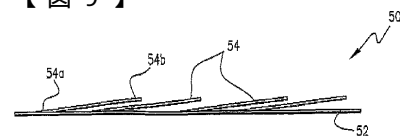


Fig.9

【 図 6 】



Fig.6

【 図 7 】

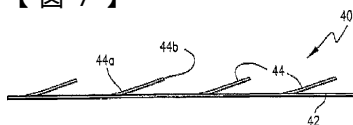


Fig.7

【 図 8 】



Fig.8

フロントページの続き

- (72)発明者 ウォルコ, スティーブン・チャールズ
アメリカ合衆国、12065、ニューヨーク州、クリフトン・パーク、ローレンス・サークル、1番
- (72)発明者 ニーガード, ロバート・ジョン
アメリカ合衆国、12866、ニューヨーク州、サラトガ・スプリングス、ロフベリー・ロード、57番
- (72)発明者 ペティ, ジョン・アンソニー
アメリカ合衆国、12303、ニューヨーク州、スケネクタディ、ベインベリー・ドライブ、6017番
- (72)発明者 ドーソン, リチャード・ニルス
アメリカ合衆国、12186、ニューヨーク州、ボールヒーズビル、ストーン・ロード、40番

審査官 川端 修

- (56)参考文献 西独国特許第00906475 (DE, B)
特開2000-217284 (JP, A)
実開昭56-044545 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H02K 1/18

H02K 1/12