

(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2012-151996
(P2012-151996A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 H02K 15/10 (2006.01) H02K 15/10 5H615
 H02K 15/06 (2006.01) H02K 15/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-8398 (P2011-8398)
 (22) 出願日 平成23年1月19日 (2011.1.19)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110000291
 特許業務法人コスモス特許事務所
 (72) 発明者 窪田 肇
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 5H615 AA01 BB14 PP01 PP14 QQ03
 QQ07 QQ12 QQ27 RR02 SS09

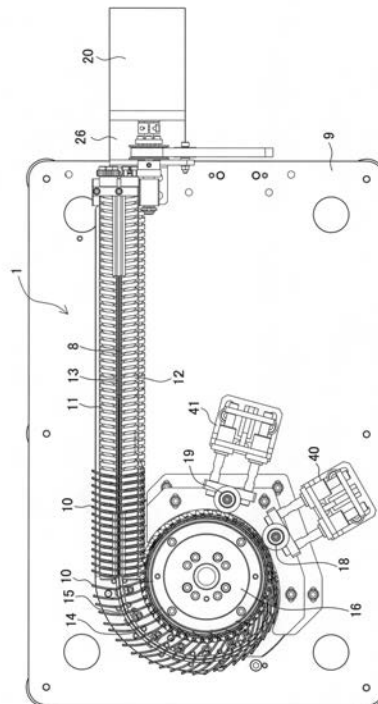
(54) 【発明の名称】 コイルセグメント環状配列方法、コイルセグメント環状配列装置、及びステータ

(57) 【要約】

【課題】 エンドコイルのコイルセグメントの相間に絶縁紙を自動的に挿入可能なコイルセグメント環状配列方法、装置を提供すること。

【解決手段】 略U字状に成形され、一対の脚部10a、10bと脚部10a、10b同士を連結する連結部10cとを有する複数のコイルセグメント10を順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程(手段)を有するコイルセグメント環状配列方法(装置)において、環状に配列する工程(環状配列治具17)において、コイルセグメント10の一対の脚部10a、10bの間であって、連結部10cに対応する箇所に絶縁紙7を挿入すること、を特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 脚部、第 2 脚部、前記第 1 脚部と前記第 2 脚部を連結する連結部、前記連結部に形成された凸部を有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程を有するコイルセグメント環状配列方法において、

前記環状に配列する工程において、前記コイルセグメントの前記凸部の内側に絶縁紙を挿入すること、

を特徴とするコイルセグメント環状配列方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載するコイルセグメント環状配列方法において、

前記コイルセグメントが、前記連結部で案内ガイドにより保持されつつ案内されること

、案内された前記コイルセグメントの前記第 2 脚部が、回転する環状ガイドにより保持され、環状に配列されること、

前記案内ガイドが、前記絶縁紙を保持し、前記案内ガイドの終端では、前記絶縁紙が前記コイルセグメントを保持すること、

を特徴とするコイルセグメント環状配列方法。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 のコイルセグメント環状配列方法により製造される環状コイルセグメントを有するステータであって、

前記コイルセグメントの前記凸部の内側に、前記絶縁紙が装着されていること、

を特徴とするステータ。

【請求項 4】

第 1 脚部、第 2 脚部、前記第 1 脚部と前記第 2 脚部を連結する連結部、前記連結部に形成された凸部を有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列するコイルセグメント環状配列装置において、

前記環状に配列するときに、前記コイルセグメントの前記凸部の内側に絶縁紙を挿入する絶縁紙挿入手段を有すること、

を特徴とするコイルセグメント環状配列装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載するコイルセグメント環状配列装置において、

前記コイルセグメントが、前記連結部で案内ガイドにより保持されつつ案内されること

、案内された前記コイルセグメントの前記第 2 脚部が、回転する環状ガイドにより保持され、環状に配列されること、

前記案内ガイドが、前記絶縁紙を保持し、前記案内ガイドの終端では、前記絶縁紙が前記コイルセグメントを保持すること、

を特徴とするコイルセグメント環状配列装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、略 U 字状に成形され、一对の脚部と該脚部同士を連結する連結部とを有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程を有するコイルセグメント環状配列方法、及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

略 U 字状に成形され、一对の脚部と該脚部同士を連結する連結部とを有する複数のコイルセグメントを重ね合わせて環状にすることにより、コイル籠を形成し、そのコイル籠にステータコアを組み付けることにより製造されるステータコアが利用されている。

特許文献 1 には、上記コイル籠を製造する技術として、略 U 字状に成形され、一对の脚

10

20

30

40

50

部と該脚部同士を連結する連結部とを有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程を有するコイルセグメント環状配列方法、及び装置が記載されている。

【0003】

一方、ステータコアに組み込まれたコイルセグメントのコイルエンド部に対して、U、V、W各相間の絶縁性を確保するために、絶縁相間紙を装着する必要があるが、特許文献1には、具体的な記載がないが、コイルセグメントをステータコアに組み込んだ後で、手作業により、絶縁紙をコイルエンド部のコイルセグメントの間に挿入していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2003-324911号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、例えば、48スロットを備えるステータコアの場合には、各スロットの箇所において、コイルセグメントの間に絶縁紙を挿入することは、多くの時間と人手を必要とし、コストアップの原因となり、問題であった。

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、エンドコイルのコイルセグメントの相間に絶縁紙を自動的に挿入可能なコイルセグメント環状配列方法、装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のコイルセグメント環状配列方法、ステータ、コイルセグメント環状配列装置は、次のような構成を有している。

(1) 第1脚部、第2脚部、第1脚部と第2脚部を連結する連結部、連結部に形成された凸部を有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程を有するコイルセグメント環状配列方法において、前記環状に配列する工程において、前記コイルセグメントの凸部の内側(第1脚部と第2脚部の間)に絶縁紙を挿入すること、を特徴とする。

30

(2) (1)に記載するコイルセグメント環状配列方法において、前記コイルセグメントが、前記連結部で案内ガイドにより保持されつつ案内されること、案内された前記コイルセグメントの前記第2脚部が、回転する環状ガイドにより保持され、環状に配列されること、前記案内ガイドが、前記絶縁紙を保持し、前記案内ガイドの終端では、前記絶縁紙が前記コイルセグメントを保持すること、を特徴とする。

(3) (1)または(2)のコイルセグメント環状配列方法により製造される環状コイルセグメントを有するステータコアであって、前記コイルセグメントの前記凸部の内側(第1脚部と第2脚部の間)に、前記絶縁紙が装着されていること、を特徴とする。

【0008】

40

(4) 第1脚部、第2脚部、前記第1脚部と前記第2脚部を連結する連結部、前記連結部に形成された凸部を有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列するコイルセグメント環状配列装置において、前記環状に配列するときに、前記コイルセグメントの前記凸部の内側(第1脚部と第2脚部の間)に絶縁紙を挿入する絶縁紙挿入手段を有すること、を特徴とする。

(5) (4)に記載するコイルセグメント環状配列装置において、前記コイルセグメントが、前記連結部で案内ガイドにより保持されつつ案内されること、案内された前記コイルセグメントの前記第2脚部が、回転する環状ガイドにより保持され、環状に配列されること、前記案内ガイドが、前記絶縁紙を保持し、前記案内ガイドの終端では、前記絶縁紙が前記コイルセグメントを保持すること、を特徴とする。

50

【発明の効果】

【0009】

上記構成を有する本発明のコイルセグメント環状配列方法、ステータ、コイルセグメント環状配列装置は、次のような作用、効果を奏する。

(1) 第1脚部、第2脚部、前記第1脚部と前記第2脚部を連結する連結部、前記連結部に形成された凸部を有する複数のコイルセグメントを順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程を有するコイルセグメント環状配列方法において、前記環状に配列する工程において、前記コイルセグメントの前記凸部に絶縁紙を挿入すること、を特徴とするので、コイルセグメントを環状配列させるときに、同時にコイルセグメントの凸部の内側(第1脚部と第2脚部の間)に絶縁紙を自動的に挿入できるため、後工程において人手で絶縁紙を挿入する必要がなくなり、工程数を減らして、コストダウンすることができる。

10

また、コイルエンド部に的確に相間絶縁紙を装着できるため、従来より、コイルセグメントの外表面のエナメル層を薄くすることができ、スロット内におけるコイルセグメントの占積率を向上させることができる。

【0010】

(2) (1)に記載するコイルセグメント環状配列方法において、前記コイルセグメントが、前記連結部で案内ガイドにより保持されつつ案内されること、案内された前記コイルセグメントの前記第2脚部が、回転する環状ガイドにより保持され、環状に配列されること、前記案内ガイドが、前記絶縁紙を保持し、前記案内ガイドの終端では、前記絶縁紙が前記コイルセグメントを保持すること、を特徴とするので、従来から存在する案内ガイドと、絶縁紙自体の強度を利用することのみで済むため、コイルセグメント環状配列工程において、費用のかかる装置を必要とせず、簡単な設備により、コイルセグメントの凸部の内側に確実に絶縁紙を挿入することができる。

20

【0011】

(3) (1)または(2)のコイルセグメント環状配列方法により製造される環状コイルセグメントを有するステータであって、前記コイルセグメントの前記凸部に、前記絶縁紙が装着されていること、を特徴とする。従来、コイルセグメントは、環状に重ね合わされているため、コイルエンド部において、隙間がほとんど存在せず、後工程において、コイルセグメントの凸部の内側に絶縁紙を挿入することは困難であり、実際には、一对の脚部の外側に絶縁紙を挿入していたに過ぎない。しかし、それでは、相間の絶縁が不十分な問題が生じていたが、本発明のステータによれば、コイルセグメントの凸部の内側(第1脚部と第2脚部の間)に確実に絶縁紙を挿入できるため、絶縁性能を確実に安定したものとすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】コイルセグメント10が実装されたコイルセグメント環状配列装置1の平面図である。

【図2】コイルセグメント環状配列装置1の平面図である。

【図3】図1の右側面図である。

【図4】図1の下方から見た底面図である。

40

【図5】コイルセグメント10の外観図である。

【図6】台形ネジ11, 12の駆動手段を示す拡大図である。

【図7】直線案内ガイド13から曲線案内ガイド14に変わる箇所の部分拡大図である。

【図8】曲線案内ガイド14の終端部付近の拡大斜視図である。

【図9】コイル籠42の外観図である。

【図10】ステータ44の外観図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

次に、本発明に係るコイルセグメント環状配列方法、ステータコア、コイルセグメント環状配列装置の一実施形態について図面を参照して説明する。

50

図 1 及び図 2 に、コイルセグメント環状配列装置 1 の平面図を示す。図 1 は、コイルセグメント 10 が実装された工程図であり、図 2 は、コイルセグメント 10 が実装されていない装置のみの図である。

コイルセグメント環状配列装置 1 が組み立てるステータコアは、48 個のスロットを備え、48 個のコイルセグメントを環状に配列させるものである。

図 5 に、コイルセグメント 10 の外観図を示す。コイルセグメント 10 は、図 5 に示すように、第 1 脚部 10 a、第 2 脚部 10 b と、第 1 脚部 10 a、第 2 脚部 10 b を連結する連結部 10 c と、連結部 10 c の中央部に形成された凸部 10 d を備えている。第 1 脚部 10 a、第 2 脚部 10 b は、ステータコアのスロット内に装着される部分であり、連結部 10 c は、ステータコアの外側と突出してコイルエンド部を形成する。

48 個のスロット内に、第 1 脚部 10 a、第 2 脚部 10 b は、10 個重ねて挿入される。コイルセグメント環状配列装置 1 は、48 本のコイルセグメント 10 を重ね合わせて環状に配列するものであり、環状に配列された径寸法の異なる 2 本組のコイルセグメント 10 を 4 組製造する。また、最内周用と最外周用に、24 本のコイルセグメント 10 を重ね合わせて環状に配列したものを 2 組製造する。

そして、それらを組み合わせることにより、コイル籠が完成する。その工程については、後で詳細に説明する。

【0014】

コイルセグメント環状配列装置 1 は、図 2 に示すように、一对の台形ネジ 11、12 が平行に回転可能に保持され配置されている。台形ネジ 11 は、右ネジであり、台形ネジ 12 は、左ネジである。台形ネジ 11、12 の中間には、直線案内ガイド 13 が設けられている。直線案内ガイドの上端面には、長尺状の絶縁紙 7 が装着される装着溝 8 が形成されている。

本実施例で使用する絶縁紙 7 は、樹脂製であり、厚み 0.3 mm、幅 16 mm の帯状の形状である。

台形ネジ 11、12 のねじ部の凹部 11 a、12 a は、コイルセグメント 10 の脚部 10 a、10 b が挿入される大きさである。一对の台形ネジ 11、12 には、48 個のコイルセグメント 10 を置くことができる。

図 6 に、台形ネジ 11、12 の駆動手段を示す。図 6 では、モータ 20 を省略して記載している。

図 6 に示すように、台形ネジ 11、12 の一端には、各々歯車 31、32 が固設されている。歯車 31、32 は、駆動歯車 30 と噛み合わされている。駆動歯車 30 には、モータ 20 が連結されている。モータ 20 は、ブラケット 26 により、ベースプレート 9 に固設されている。

駆動歯車 30 が回転すると、歯車 31、32 は等速で同じ方向に回転し、凹部 11 a、12 a に保持されたコイルセグメント 10 は、同じスピードで、直線案内ガイド 13 に沿ってそのまま直線方向に移動する。

【0015】

一对の台形ネジ 11、12 の先端付近には、環状配列治具 17 が、回転円板 16 の外周部に付設されている。環状配列治具 17 には、48 個の凹部 17 a が形成されている。凹部 17 a は、コイルセグメント 10 の第 1 脚部 10 a、第 2 脚部 10 b が挿入される大きさである。

直線案内ガイド 13 の先端には、らせん形状の曲線案内ガイド 14 が連結して付設されている。曲線案内ガイド 14 の上端面には、絶縁紙を装着するための装着溝 15 が形成されている。装着溝 15 は、装着溝 8 と連結しており、絶縁紙 7 が連続して装着されている。

曲線案内ガイド 14 の形状は、直線案内ガイド 13、一对の台形ネジ 11、12 により保持され移動されてくるコイルセグメント 10 の第 2 脚部 10 b が、環状配列治具 17 の凹部 17 a に、スムーズに乗り移ることができるように、徐々に曲率を小さくしている。

【0016】

10

20

30

40

50

図 4 に図 1 のコイルセグメント環状配列装置 1 を図の下方から見た側面図を示す。図 3 に、図 1 の右側面図を示す。

モータ 20 には、プリー歯車 21 が付設されており、図 4 に示すように、プリー歯車 21 は、プリー 23 により、プリー歯車 22 に連結されている。図 3 に示すように、プリー 23 は、駆動軸 24 に連結されている。駆動軸 24 には、ウォーム歯車が形成されており、回転円板の回転中心軸に付設された歯車 25 と噛み合わされている。これにより、一对の台形ネジ 11, 12 と、環状配列治具 17 とは、同期して駆動される。

図 2 に示すように、環状配列治具 17 の外周に、2 つの従動ローラ 18, 19 が当接されている。従動ローラ 18 は、パネ装置 40 により、環状配列治具 17 に対して、所定の押圧力で当接している。また、従動ローラ 19 は、パネ装置 41 により、環状配列治具 17 に対して、所定の押圧力で当接している。従動ローラ 18、従動ローラ 19 は、絶縁紙 7、環状に重ね合わされたコイルセグメント 10 を外周から押えるものである。

10

【0017】

図 7 に、直線案内ガイド 13 から曲線案内ガイド 14 に変わる箇所の部分拡大図を示す。

図 7 に示すように、直線案内ガイド 13 に支持された絶縁紙 7、台形ネジ 11, 12 により第 1 脚部 10a, 第 2 脚部 10b が保持された状態で直線的に移動されてきたコイルセグメント 10 は、環状配列治具 17 の凹部 17a により、第 2 脚部 10b が保持されつつ、曲線案内ガイド 14 により、図中時計回りの方向に回転される。

すなわち、コイルセグメント 10 は、第 2 脚部 10b が環状配列治具 17 により、その外周に沿って反時計回りに移動される。それと同時に、コイルセグメント 10 の凸部 10d は、曲線案内ガイド 14 によりガイドされ、環状配列治具 17 の外周に沿って距離を縮めながら移動する。

20

これにより、コイルセグメント 10 は、図中時計回りに回転して、互いに重ね合わされて環状に形成される。

【0018】

図 8 に、曲線案内ガイド 14 の終端部付近の拡大斜視図を示す。コイルセグメント 10 を環状に配列するためには、曲線案内ガイド 14 が邪魔となるため、どこかで曲線案内ガイド 14 を終了する必要がある。一方、コイルセグメント 10 の凸部 10d は、曲線案内ガイド 14 により保持されている絶縁紙 7 により保持されている。そのため、曲線案内ガイド 14 の終端以降において、曲線案内ガイド以外の他の保持手段を必要とする。

30

本実施例では、図 8 に示すように、絶縁紙 7 の一方は、曲線案内ガイド 14 の装着溝 15 により保持されている。そして、絶縁紙 7 の他方は、従動ローラ 18 により保持されている。絶縁紙 7 は、このように保持されているため、複数個のコイルセグメント 10 の凸部 10d を保持可能である。

【0019】

次に、コイルセグメント環状配列装置 1 の作用について説明する。

始めに、図 2 の状態で、絶縁紙 7 をセットする。すなわち、直線案内ガイド 13 の装着溝 8、曲線案内ガイド 14 の装着溝 15 に絶縁紙 7 を装着し、絶縁紙 7 の先端を、環状配列治具 17 と従動ローラ 18, 19 の間に挟みこませて保持させる。

40

次に、コイルセグメント 10 の第 1 脚部 10a を、台形ネジ 11 の凹部 11a に装着し、脚部 10b を、台形ネジ 12 の凹部 12a に装着する。コイルセグメント 10 の凸部 10d は、直線案内ガイド 13 の装着溝 8 により支持された絶縁紙 7 により保持されている。

【0020】

48 個のコイルセグメント 10 をセットした後、モータ 20 を駆動する。モータ 20 が駆動すると、一对の台形ネジ 11, 12 と、環状配列治具 17 が同期して回転を開始する。一对の台形ネジ 11, 12 は、同じ方向に回転するが、右ネジと左ネジであるため、ネジ部の動きは対称的になっている。

コイルセグメント 10 は、右ネジである台形ネジ 11 と、左ネジである台形ネジ 12 に

50

より、そのままの状態環状配列治具 17 に送り込まれる。

そして、図 7 に示すように、直線案内ガイド 13 に支持された絶縁紙 7、台形ネジ 11、12 により第 1 脚部 10a、第 2 脚部 10b が保持された状態で直線的に移動されてきたコイルセグメント 10 は、環状配列治具 17 の凹部 17a により、第 2 脚部 10b が保持されつつ、曲線案内ガイド 14 により、図中時計回りの方向に回転される。

すなわち、コイルセグメント 10 は、第 2 脚部 10b が環状配列治具 17 により、その外周に沿って反時計回りに移動される。それと同時に、コイルセグメント 10 の凸部 10d は、曲線案内ガイド 14 によりガイドされ、環状配列治具 17 の外周に沿って距離を縮めながら移動する。

これにより、コイルセグメント 10 は、図中時計回りに回転して、互いに重ね合わされて環状に形成される。

【0021】

次に、先頭のコイルセグメント 10 が、曲線案内ガイド 14 の終端部に来ると、一方が曲線案内ガイド 14 の装着溝 15 により保持され、他方が従動ローラ 18 により保持されている絶縁紙 7 により、凸部 10d が保持されるので、コイルセグメント 10 は、さらに重ね合わされて環状に配列される。このとき、絶縁紙 7 は、コイルセグメント 10 の重ね合わされた部分に挟持され、従動ローラ 18、19 により押圧されて、コイルセグメント 10 と共に回転する。

このようにして、順次、48 個のコイルセグメント 10 が、環状に配列され、1 組の環状コイルが製造される。

このとき、絶縁紙 7 は、コイルセグメント 10 の凸部 10d に確実に装着されている。

【0022】

本実施例では、環状配列治具 17 の外形の異なる装置を 6 台用意している。外径寸法の異なる環状配列治具 17 を用いて、上記作用により 4 組のコイルセグメント 10 が環状に配列された環状組物を製造する。それらの径が異なっているのは、順次内周（または外周）に組み付けるためである。

また、最外周用の 24 本のコイルセグメント 10 を環状に配列した環状組物と、最内周用の 24 本のコイルセグメント 10 を環状に配列した環状組物とを製造する。

次に、最内周の環状組物の外周に、4 組の環状組物のうち、内径の最小のものを組み付ける。このとき、両者の間で、コイルエンド部を構成する連結部 10c に相当位置に絶縁紙を装着する。この絶縁紙は、環状帯状のものを巻きつけるだけなので、組付は容易である。

このようにして、順次組み付けることにより、図 9 に示すコイル籠 42 が完成する。

そして、コイル籠 42 をステータコア 43 に挿入することにより、図 10 に示すステータ 44 が製造される。ステータ 44 を完成させるには、図 10 のものに、バスバーによる配線、樹脂モールド成形等の工程を必要とするが、それらは、周知技術なので説明を省略する。

【0023】

以上詳細に説明したように、本実施例のコイルセグメント環状配列方法、またはコイルセグメント環状配列装置 1 によれば、第 1 脚部 10a、第 2 脚部 10b と、脚部 10a、10b 同士を連結する連結部 10c と、連結部 10c に形成された凸部 10d を有する複数のコイルセグメント 10 を順次案内して、重ね合わせつつ環状に配列する工程（手段）を有するコイルセグメント環状配列方法（装置）において、環状に配列する工程（環状配列治具 17）において、コイルセグメント 10 の凸部の内側に絶縁紙 7 を挿入すること、を特徴とするので、コイルセグメント 10 を環状配列させるときに、同時にコイルセグメント 10 の一対の脚部の間に絶縁紙 7 を自動的に挿入できるため、後工程において人手で絶縁紙 7 を挿入する必要がなくなり、工程数を減らして、コストダウンすることができる。

また、コイルエンド部に的確に相間絶縁紙を装着できるため、従来より、コイルセグメント 10 の外表面のエナメル層を薄くすることができ、スロット内におけるコイルセグメ

10

20

30

40

50

ント 10 の占積率を向上させることができる。

【0024】

さらに、コイルセグメント 10 が、連結部 10 c で直線案内ガイド 13 の装着溝 8 に装着された絶縁紙 7 により保持されつつ案内されること、案内されたコイルセグメント 10 の脚部 10 a , 10 b の一方である第 2 脚部 10 b が、回転する曲線案内ガイド 14 の装着溝 15 に装着された絶縁紙 7 により保持され、環状に配列されること、曲線案内ガイド 14 が、絶縁紙 7 を保持し、曲線案内ガイド 14 の終端では、絶縁紙 7 のみが前記コイルセグメントを保持すること、を特徴とするので、従来から存在する案内ガイドと、絶縁紙 7 自体の強度を利用することのみで済むため、コイルセグメント環状配列工程において、費用のかかる装置を必要とせず、簡単な設備により、コイルセグメント 10 の凸部 10 d の内側に確実に絶縁紙を挿入することができる。

10

【0025】

また、上記コイルセグメント環状配列方法により製造される環状コイルセグメントを有するステータ 44 であって、コイルエンドの凸部 10 d に、絶縁紙 7 が装着されていること、を特徴とする。従来、コイルセグメント 10 は、環状に重ね合わされているため、コイルエンド部（連結部 10 c）において、隙間がほとんど存在せず、後工程において、コイルセグメント 10 の凸部 10 d に絶縁紙 7 を挿入することは困難であり、実際には、凸部 10 d の外側に絶縁紙 7 を挿入していたに過ぎない。しかし、それでは、相間の絶縁が不十分な問題が生じていたが、本実施例のステータによれば、コイルセグメント 10 の凸部 10 d の内側に確実に絶縁紙を挿入できるため、絶縁性能を確実に安定したものとする

20

【0026】

本発明は、上記実施形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。

例えば、本実施例のコイルセグメント環状配列方法では、直線案内ガイド 13、曲線案内ガイド 14 においても、絶縁紙 7 により、コイルセグメント 10 を保持しているが、直線案内ガイド 13、曲線案内ガイド 14 で直接コイルセグメント 10 を保持しても良い。ただし、曲線案内ガイド 14 の終端以降においては、絶縁紙 7 で保持する必要がある。

また、本実施例では、直線案内ガイド 13 に装着溝 8 を設けているが、外部から絶縁紙 7 を直接曲線案内ガイド 14 に供給しても良い。

30

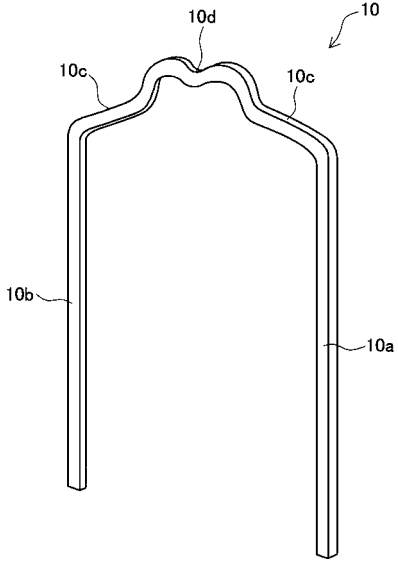
【符号の説明】

【0027】

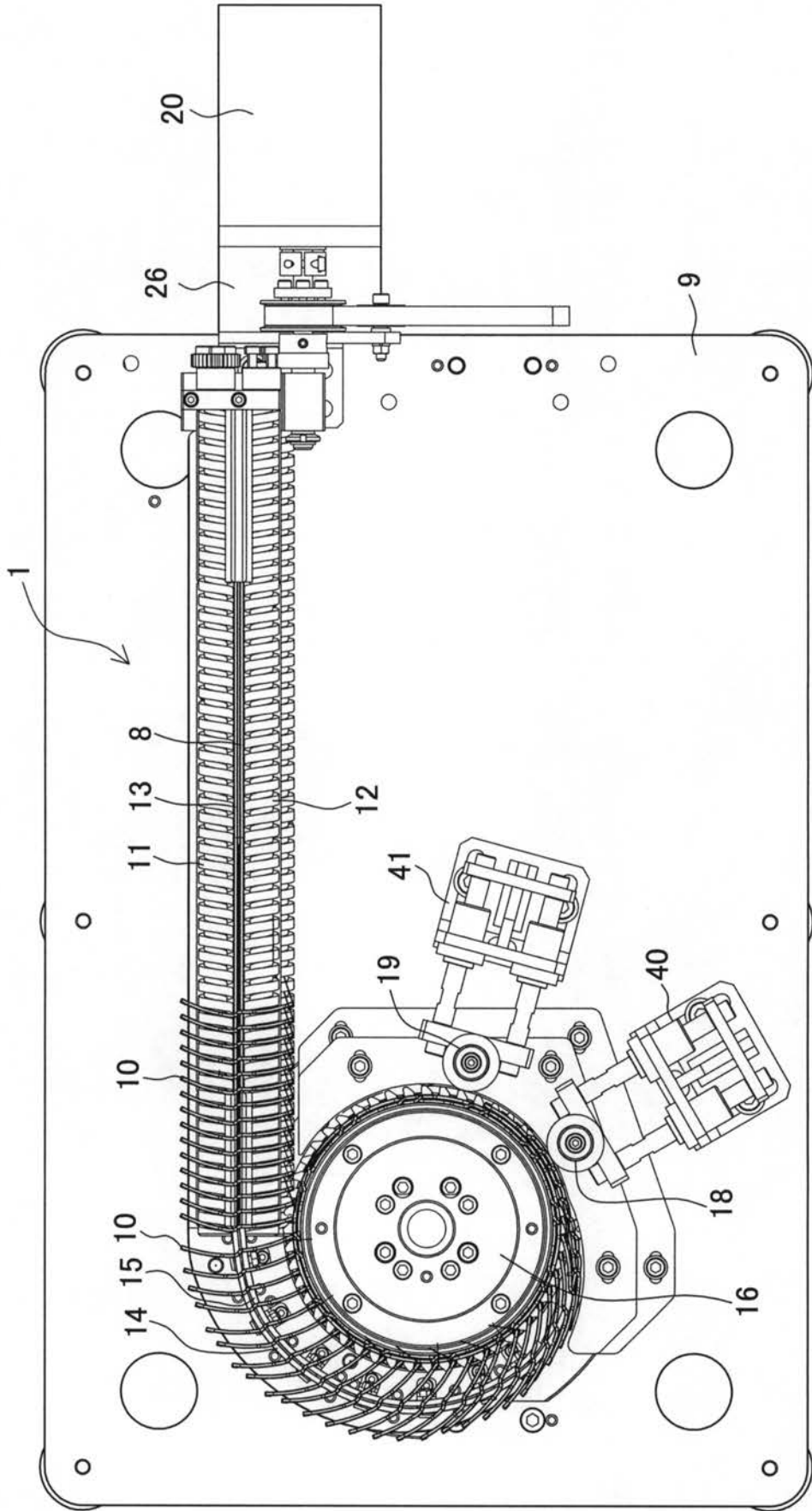
- 7 絶縁紙
- 8 装着溝
- 10 コイルセグメント
- 10 a , 10 b 脚部
- 10 c 連結部
- 10 d 凸部
- 11 , 12 台形ネジ
- 11 a , 12 a 凹部
- 13 直線案内ガイド
- 14 曲線案内ガイド
- 15 装着溝
- 17 環状配列治具
- 18 , 19 従動ローラ

40

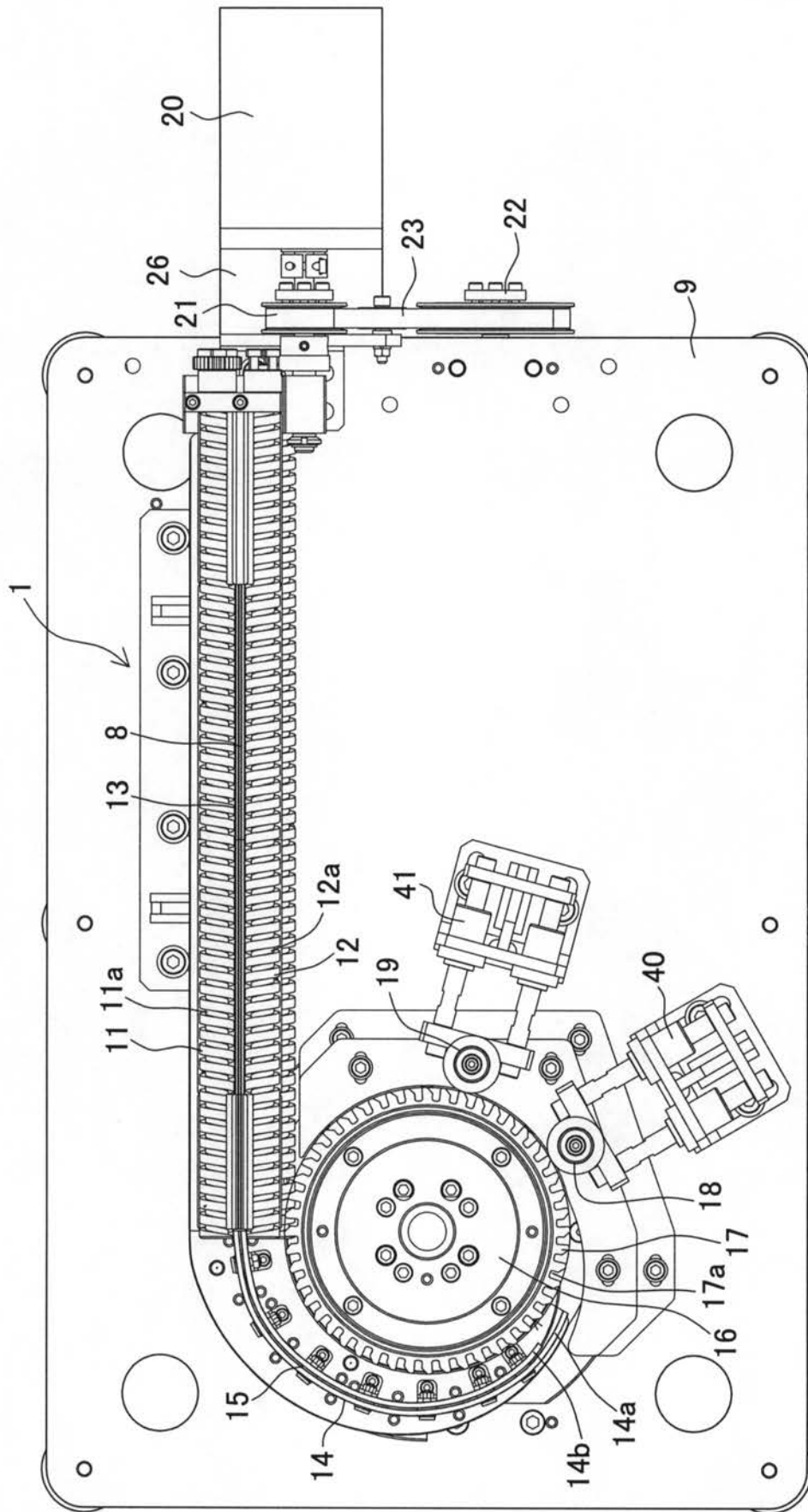
【 図 5 】



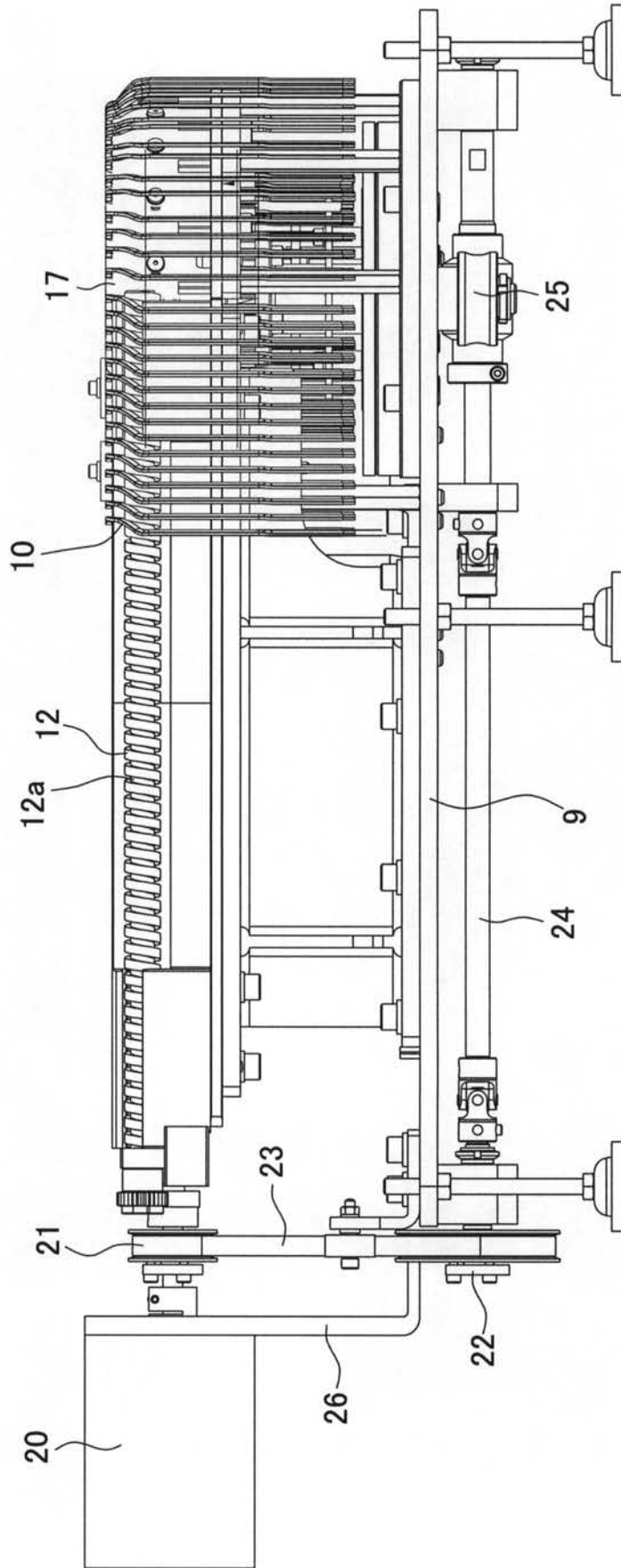
【図 1】



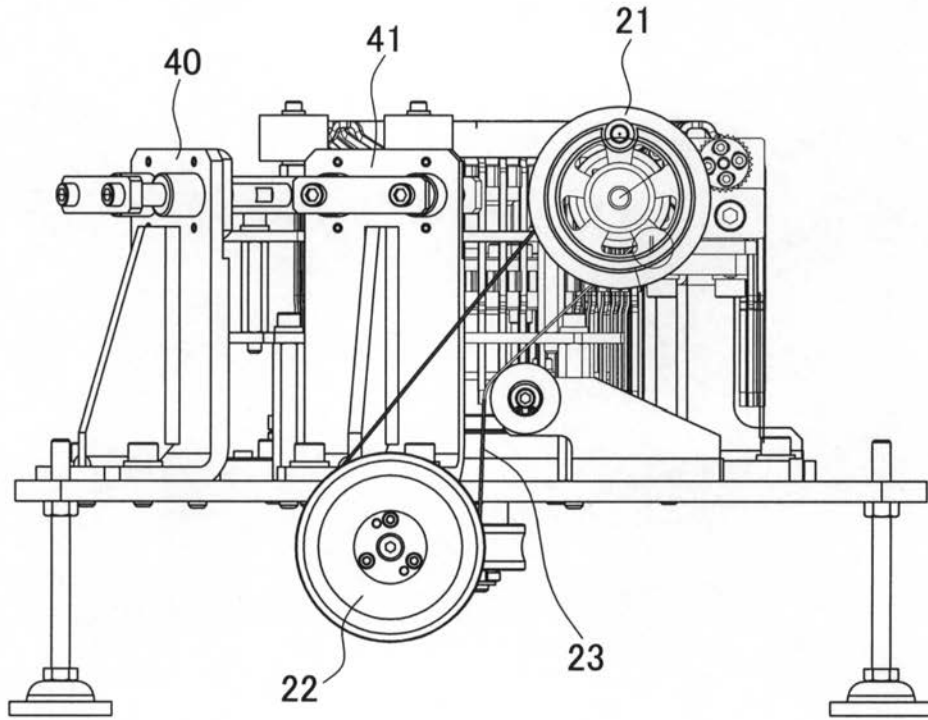
【図 2】



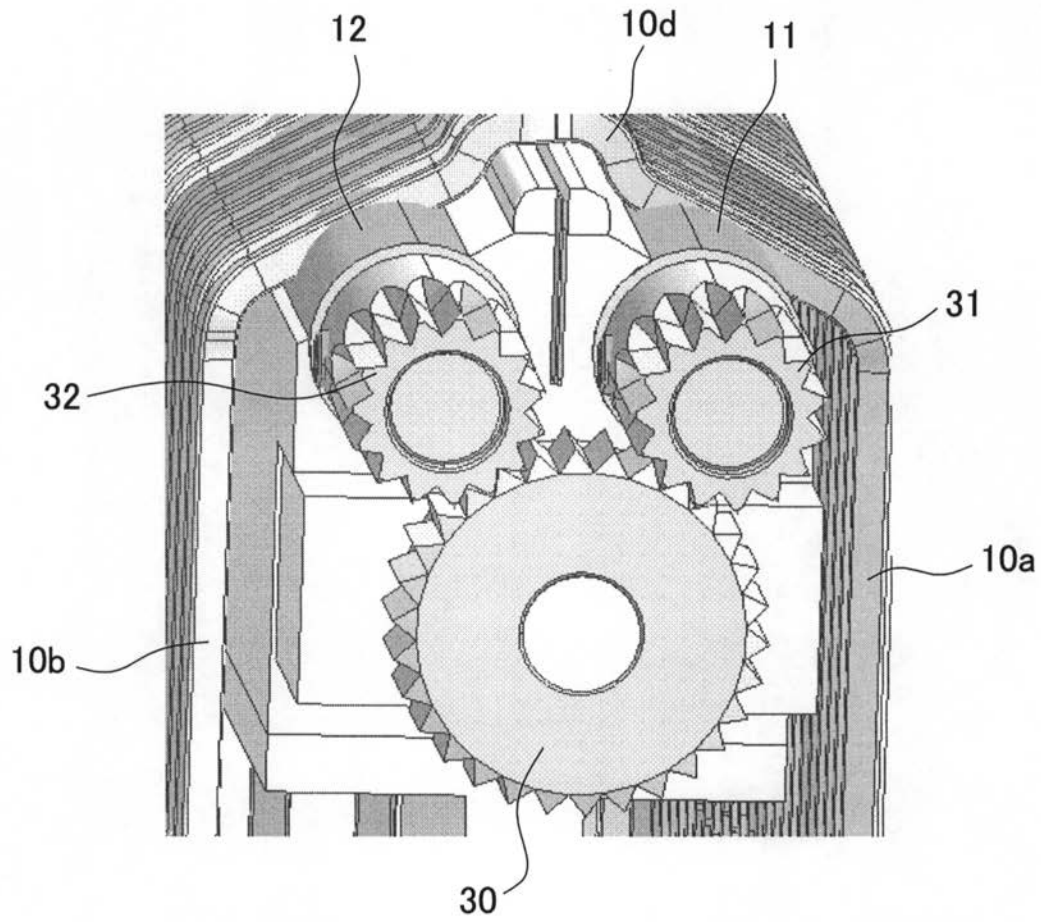
【図 3】



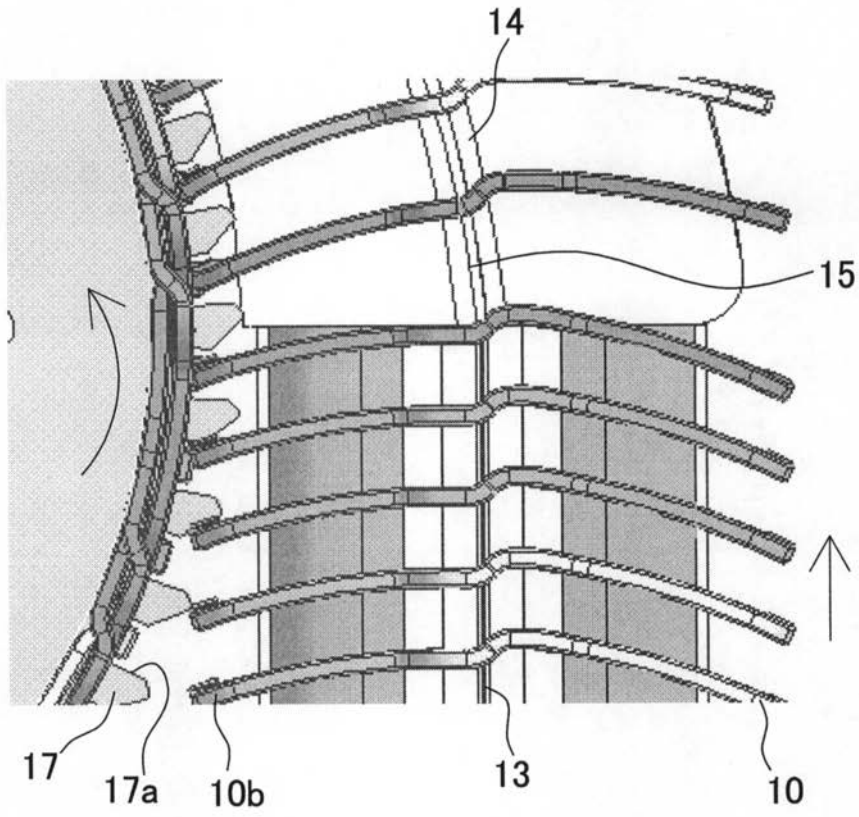
【 図 4 】



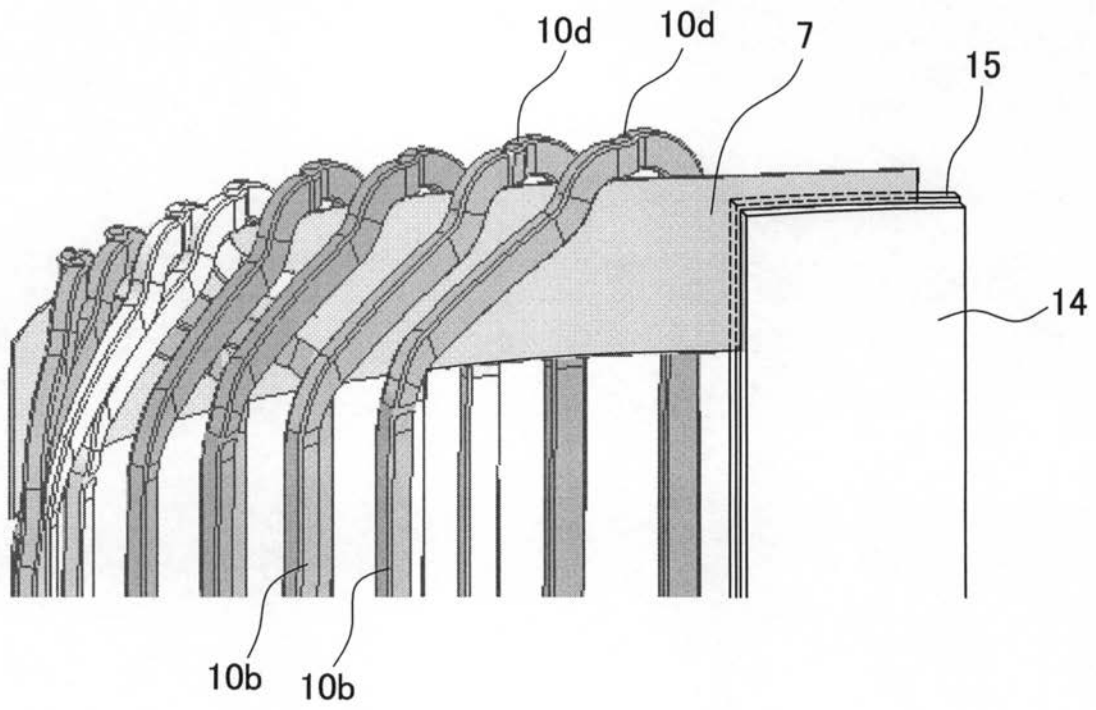
【 図 6 】



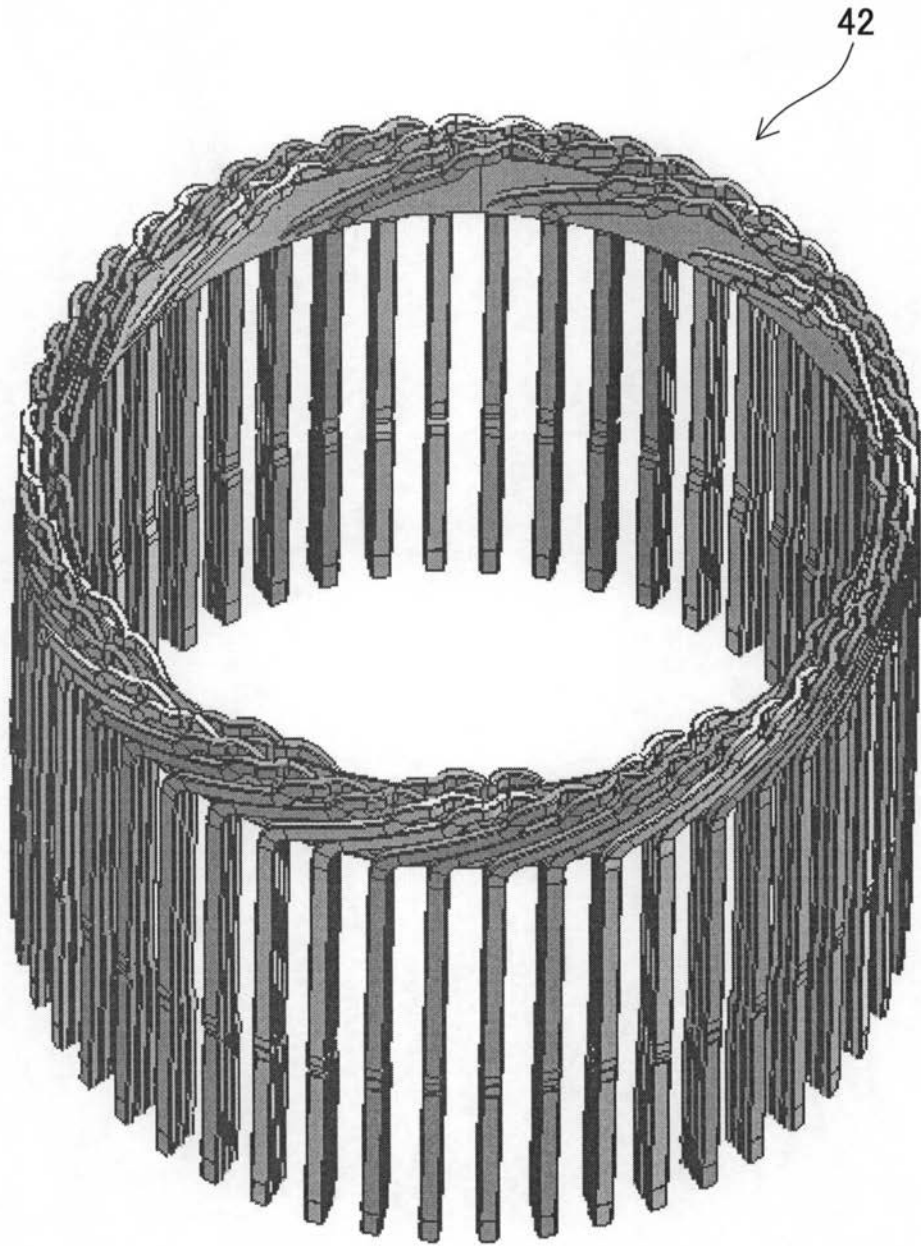
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】

