

(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2009-77469
(P2009-77469A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

| | | |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| HO2K 1/27 (2006.01) | HO2K 1/27 501D | 5H601 |
| HO2K 15/03 (2006.01) | HO2K 1/27 501G | 5H615 |
| HO2K 1/28 (2006.01) | HO2K 1/27 501K | 5H621 |
| HO2K 21/14 (2006.01) | HO2K 1/27 501M | 5H622 |
| HO2K 1/04 (2006.01) | HO2K 15/03 A | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く | | |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| (21) 出願番号 (22) 出願日 | 特願2007-241758 (P2007-241758) 平成19年9月19日 (2007.9.19) | (71) 出願人 000006622 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 野中 剛 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 AA25 AA29 CC01 CC20 DD01 DD09 DD11 EE12 EE13 GA02 GA23 GA24 GA32 GB05 GB12 GB33 GC12 GD03 GD07 GD08 GD21 HH12 KK21 KK26 5H615 AA01 BB01 BB07 PP02 PP06 PP24 SS08 SS10 SS13 SS18 SS24 SS44 SS51 |
| | | 最終頁に続く |

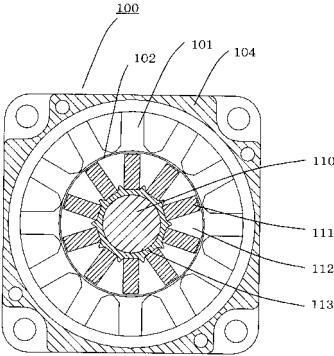
(54) 【発明の名称】 埋込磁石型モータとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 固定子コアと、前記固定子コアに装着した固定子巻線とを備えた固定子と、固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子を有し、回転子はその内部に永久磁石を有する埋込磁石型モータにおいて、回転子を、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、樹脂で一体化して構成する。

【選択図】 図 1



100 埋込磁石型モータ
101 固定子
102 回転子
104 フレーム
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固定子コアと、前記固定子コアに装着した固定子巻線とを備えた固定子と、
前記固定子と径方向のギャップを介して対向する回転子とを有し、
前記回転子は、
複数の電磁鋼板を積層して回転子コアを構成するとともに、中央部にシャフトを有し、
かつ、前記積層された電磁鋼板の内部に永久磁石埋め込み部を有するとともに、前記永久磁石埋め込み部に永久磁石を埋め込んで、前記電磁鋼板を磁極毎に分離してポールシューを構成し、

さらに、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、
樹脂で一体に構成したことを特徴とする埋込磁石型モータ。 10

【請求項 2】

前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着で一体に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の埋込磁石型モータ。

【請求項 3】

前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、熱収縮チューブの収縮と接着とで一体に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の埋込磁石型モータ。

【請求項 4】

前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、射出インサート樹脂成形で一体に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の埋込磁石型モータ。 20

【請求項 5】

前記回転子は、各極の中央の電磁鋼板からなるポールシューとその両側に放射状に配置された極数と同数の永久磁石を有することを特徴とする請求項 1 に記載の埋込磁石型モータ。

【請求項 6】

固定子コアと、前記固定子コアのティース部に装着した固定子巻線とを備えた固定子と、

前記固定子と径方向のギャップを介して対向する回転子とを有し、

前記回転子は、

複数の電磁鋼板を積層して回転子コアを構成するとともに、中央部にシャフトを有し、
かつ、前記積層された電磁鋼板の内部に永久磁石埋め込み部を有するとともに、前記永久磁石埋め込み部に永久磁石を埋め込んで、前記電磁鋼板を磁極毎に分離してポールシューを構成し、

さらに、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、外側を熱収縮チューブで覆い、加熱処理して密着させ、着磁してなることを特徴とする埋込磁石型モータの製造方法。 30

【請求項 7】

前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、前記熱収縮チューブの中で配置し、加熱処理して密着させ、含浸性接着剤を用いて一体に構成し、着磁してなることを特徴とする請求項 6 に記載の埋込磁石型モータの製造方法。 40

【請求項 8】

前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、射出インサート樹脂成形し、着磁してなることを特徴とする請求項 6 に記載の埋込磁石型モータの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、固定子と、前記固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子を有し、前記回転子はその内部に永久磁石を有する構成をしている埋込磁石型モータに関するもの 50

である。

【背景技術】

【0002】

(第1の従来技術)

第1の従来技術における埋込磁石型モータは、固定子コアと、前記固定子コアのティース部に装着した固定子巻線とを備えた固定子と、前記固定子と径方向のギャップを介して対向する回転子とを有し、前記回転子は、複数の電磁鋼板を積層して回転子コアを構成するとともに、中央部にシャフトを有している。また、前記積層された電磁鋼板の内部に永久磁石埋め込み部を有するとともに、前記永久磁石埋め込み部に永久磁石を埋め込んで、前記電磁鋼板を磁極毎に分離してポールシューを構成している。前記積層された電磁鋼板は、シャフトに固定され、永久磁石にかかる駆動トルクを、電磁鋼板を介してシャフトに伝達している(例えば、特許文献1参照)。

10

図13は、第1の従来技術における埋込磁石型モータのロータを示す正断面図である。

図13において、図示されていない固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子は、前記積層された電磁鋼板1の溝部7に永久磁石2を装着し、前記電磁鋼板1はシャフト3に固定している。前記永久磁石2は前記電磁鋼板1に保持されているため、前記永久磁石2にかかる駆動トルクは、前記電磁鋼板1を介して前記シャフト3に伝達される。

【0003】

(第2の従来技術)

また、永久磁石にかかる駆動トルクを、積層された電磁鋼板からロッドと端板を介してシャフトに伝達するものもある(例えば、特許文献2参照)。

20

図14は、第2の従来技術における埋込磁石型モータのロータを示す図で、(a)は側面図、(b)は(a)のA-A断面である。

図14において、図示されていない固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子は、積層された電磁鋼板16と永久磁石14を交互に配置し、前記電磁鋼板16はロッド22に装着され、前記ロッド22は端板24に、前記端板24は前記シャフト12に固定されている。前記電磁鋼板16は、1極ごとに分割し、直接シャフト12へは装着していない。そのため、永久磁石14にかかる駆動トルクは、電磁鋼板16からロッド22、端板24を介してシャフト12に伝達される。

30

【特許文献1】特開平8-9599号公報(図1)

【特許文献2】特許3224890号公報(図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような従来技術においては、次のような問題があった。

(1) 図13に示した、第1の従来技術における埋込磁石型モータは、電磁鋼板内部に永久磁石を装着する必要上、電磁鋼板の各極を構成するポールシューとシャフトに近接する環状部5が連結しているため、永久磁石より発生する磁束の一部は、ギャップに達せず、環状部側をショートカットする洩れ磁束となる。このことは、ギャップ磁束密度を低下させ、モータが発生し得る最大トルクを大きく低下させる。

40

【0005】

(2) 図14に示した、第2の従来技術における埋込磁石型モータでは、電磁鋼板は、1極ごとに分割し、直接シャフトへは装着していない。そのため、永久磁石より発生する磁束のほとんどがギャップに向い、洩れ磁束の小さい回転子を構成できる。

しかし、電磁鋼板を保持するロッドや端板を要する複雑な構造であるため、例えば、外径が50mm以下の、比較的小型の回転子への適用は困難である。

【0006】

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、単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータおよびその製造方法を提供することを目的とするものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

請求項1に記載の埋込磁石型モータの発明は、固定子コアと、前記固定子コアに装着した固定子巻線とを備えた固定子と、前記固定子と径方向のギャップを介して対向する回転子とを有し、前記回転子は、複数の電磁鋼板を積層して回転子コアを構成するとともに、中央部にシャフトを有し、かつ、前記積層された電磁鋼板の内部に永久磁石埋め込み部を有するとともに、前記永久磁石埋め込み部に永久磁石を埋め込んで、前記電磁鋼板を磁極毎に分離してポールシューを構成し、さらに、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、樹脂で一体に構成したことを特徴とするものである。 10

請求項2に記載の発明は、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着で一体に構成したことを特徴とするものである。

請求項3に記載の発明は、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、熱収縮チューブの収縮と接着とで一体に構成したことを特徴とするものである。

請求項4に記載の発明は、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、射出インサート樹脂成形で一体に構成したことを特徴とするものである。

請求項5に記載の発明は、前記回転子は、各極の中央の電磁鋼板からなるポールシューとその両側に放射状に配置された極数と同数の永久磁石を有することを特徴とするものである。 20

請求項6に記載の埋込磁石型モータの製造方法の発明は、固定子コアと、前記固定子コアのティース部に装着した固定子巻線とを備えた固定子と、前記固定子と径方向のギャップを介して対向する回転子とを有し、前記回転子は、複数の電磁鋼板を積層して回転子コアを構成するとともに、中央部にシャフトを有し、かつ、前記積層された電磁鋼板の内部に永久磁石埋め込み部を有するとともに、前記永久磁石埋め込み部に永久磁石を埋め込んで、前記電磁鋼板を磁極毎に分離してポールシューを構成し、さらに、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、外側を熱収縮チューブで覆い、加熱処理して密着させ、着磁してなることを特徴とするものである。 30

請求項7に記載の発明は、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、前記熱収縮チューブの中で配置し、加熱処理して密着させ、含浸性接着剤を用いて一体に構成し、着磁してなることを特徴とするものである。

請求項8に記載の発明は、前記回転子は、前記シャフトと、前記永久磁石と、前記複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、射出インサート樹脂成形し、着磁してなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、次のような効果がある。

請求項1に記載の埋込磁石型モータの発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、樹脂で一体に構成してなるため、単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータを提供することができる。 40

請求項2に記載の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、接着剤を用い、一体に構成してなるため、単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータを提供することができる。

請求項3に記載の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、熱収縮チューブと接着剤を用い、一体に構成してなるため、単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型 50

でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータを提供することができる。

請求項４に記載の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、射出インサート樹脂成形し、一体に構成してなるため、単純な構造で小型の回転子にも適用でき、洩れ磁束が小さく、小型でも最大トルクの大きな埋込磁石型モータを提供することができる。

請求項５に記載の発明によると、各極の中央の電磁鋼板からなるポールシューとその両側に放射状に配置された極数と同数の永久磁石を有するため、大きなギャップ磁束密度を得ながら、単純な構造で、小型の回転子を提供することができる。

請求項６に記載の埋込磁石型モータの製造方法の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、外側を熱収縮チューブで覆い、加熱処理して密着させ、着磁して製造するため、部品の配置工程において、永久磁石が着磁されてなく、取り扱いが容易な歩留まりの高い製造工程となし得る。

請求項７に記載の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、熱収縮チューブの中で配置し、加熱処理して密着させ、含浸性接着剤を用いて一体に構成し、着磁して製造するため、部品の配置工程において、永久磁石が着磁されてなく、取り扱いが容易な歩留まりの高い製造工程となし得る。

請求項８に記載の発明によると、回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、射出インサート樹脂成形し、着磁して製造するため、部品の配置工程において、永久磁石が着磁されてなく、取り扱いが容易な歩留まりの高い製造工程となし得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

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】

【００１０】

図１は本発明の第１の実施例における埋込磁石型モータを示す正断面図である。

図１において、本発明の実施例を示す埋込磁石型モータ１００は、固定子１０１と、前記固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子１０２を有し、前記回転子１０２は、ステンレス製シャフト１１０と、永久磁石１１１と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する固定子コアとしての複数の電磁鋼板１１２とを、樹脂の１種であるエポキシ樹脂接着剤を用い、一体に構成してなる。前記電磁鋼板１１２は、磁極毎に分割された扇形であり、軸方向に積層された状態で接着される。

そのため、前記永久磁石１１１にかかる駆動トルクは、従来の埋込磁石型モータのように電磁鋼板を介さず、接着材の粘結力をもって、シャフト１１０へと伝達される。

なお、図１において、１１３は後述するトルク受け部材である。

【００１１】

図２は、本発明の第１の実施例における埋込磁石型モータを示す側断面図である。回転子は、わかりやすくするために、永久磁石１１１のある部分の断面を上側にして示している。また、電磁鋼板１１２のある部分の断面を下側にして示している。

図２において、本発明の実施例を示す埋込磁石型モータ１００は、固定子１０１と、前記固定子に径方向のギャップを介して対向する回転子１０２を有する。前記固定子１０１は、フレーム１０４に固定され、前記回転子１０２は、負荷側軸受１０５と反負荷側軸受１０８により、負荷側ブラケット１０６と反負荷側ブラケット１０７に回転自在に支持されている。なお、１０３は反負荷側に配置されたエンコーダ部である。

【００１２】

図３は、本発明の第１の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す正断面図である。

図３において、回転子１０２は、ステンレス製シャフト１１０と、永久磁石１１１と、

10

20

30

40

50

磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 112 とを、エポキシ樹脂接着剤 116 を用い、一体に構成してなる。前記電磁鋼板 112 は、磁極毎に分割された扇形であり、軸方向に積層された状態で接着される。前記回転子 102 は、例えば 10 極を有し、各極の中央の電磁鋼板 112 からなる磁極部とその両側に放射状に配置された極数と同数の永久磁石 111 を有する。

前記シャフト 110 には、外周に突起を有するステンレス製トルク受け部材 113 が圧入され、前記トルク受け部材 113 の突起 113a は、接着される電磁鋼板 112 と永久磁石 111 の、位置決めとトルクの伝達を容易にするとともに、永久磁石 111 より発生する磁束の一部が、前記回転子 1 の内周側へショートカットする洩れ磁束となることを防いでいる。

そのため、前記永久磁石 111 より発生する磁束のほとんどがギャップに向い、ギャップ磁束密度を増大させ、モータが発生し得る最大トルクを大きくする。

【0013】

図 4 は、本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す分解斜視図である。

図 4 において、回転子は、トルク受け部材 113 をステンレス製シャフト 110 に圧入し、永久磁石 111 と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 112 とを、エポキシ樹脂接着剤を用い、一体に構成してなる。永久磁石の固定位置を正確にするため、接着作業時に用いる治具に永久磁石 111 を位置決めする形状を設けるが、トルク受け部材 113 の両側に永久磁石保持部材 114 を装着し、その穴に永久磁石 111 を嵌合させてもよい。

【0014】

図 5 は、本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータの回転子の製造方法を示す説明図である。

前述したように、回転子は、トルク受け部材 113 をステンレス製シャフト 110 に圧入し、永久磁石 111 と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 112 とを、エポキシ樹脂接着剤を用い、一体に構成しているが、より高回転または高トルク化を要求される場合は、図 5 に示すように、熱収縮チューブ 115 を回転子に被せて補強してもよい。

または、図 6 に示すように、トルク受け部材 113 を圧入したステンレス製シャフト 110 と、永久磁石 111 と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 112 とを、熱収縮チューブ 115 で一体に保持し、その後、図 7 に示すように、樹脂の 1 種である含浸性接着剤 117 を用いて、強固に一体としてもよい。

【0015】

図 8 は、以上説明した熱収縮チューブを用いる場合の、回転子を製造する処理手順を示すフローチャートである。

図 8 において、A プロセスに示す前記埋込磁石型モータの回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、接着剤を用いて一体に構成し、外側を熱収縮チューブで覆い、加熱処理して密着させ、着磁して製造する。

または、B プロセスに示す前記埋込磁石型モータの回転子は、シャフトと、永久磁石と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板とを、熱収縮チューブの中で配置し、加熱処理して密着させ、含浸性接着剤を用いて一体に構成し、着磁して製造する。

【実施例 2】

【0016】

図 9 は、本発明の第 2 の実施例における埋込磁石型モータの回転子の正断面図である。また、図 10 は、本発明の第 2 の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す分解斜視図である。

図 9 及び図 10 において、回転子は、ステンレス製シャフト 120 と、永久磁石 121

10

20

30

40

50

と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 122 とを、射出インサート樹脂成形し、一体に構成してなる。前記電磁鋼板 122 は磁極毎に分割された扇形であり、軸方向に積層された状態で接着される。回転子は、10 極を有し、各極の中央の電磁鋼板 122 からなる磁極部とその両側に放射状に配置された極数と同数の永久磁石 121 を有する。

樹脂 126 は、回転子の外側を覆い、電磁鋼板 122 と永久磁石 121 の内側に充填される。シャフトの外形状は、対称に 2ヶ所の D カット部 120a を有する円形であり、樹脂による電磁鋼板 122 と永久磁石 121 のトルクの伝達を容易にしている。また、樹脂 126 の突起 126a は、接着される電磁鋼板 122 と永久磁石 121 のトルクの伝達を容易にするとともに、永久磁石 121 より発生する磁束の一部が、回転子の内周側へショートカットする洩れ磁束となることを防いでいる。

10

【0017】

永久磁石 121 の固定位置を正確にするため、樹脂成形時に用いる型に永久磁石 121 を位置決めする形状を設けるが、図 10 に示すように、電磁鋼板 122 の両側に永久磁石保持部材 124 を装着し、その穴に永久磁石 121 を嵌合させてもよい。その場合、図 11 に示すように、成形前の樹脂 126a は、シャフト 120 の D カット部 120a と永久磁石保持部材 124 との隙間より、電磁鋼板 122 と永久磁石 121 の内側に充填される。

第 1 の実施例に対し、本実施例では、より高回転化に対応する方法として、熱収縮チューブを用いるのではなく、射出インサート樹脂成形を用い、一体に構成した部分を異にする。

20

【0018】

図 12 は、以上説明した射出インサート樹脂成形を用いる場合の、回転子を製造する処理手順を示すフローチャートである。

図 12 において、前記埋込磁石型モータの回転子は、シャフト 120 と、永久磁石 121 と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 122 とを、接着剤を用いて一体に構成し、射出インサート樹脂成形し、着磁して製造する。

【0019】

本発明が特許文献 1 および 2 の、従来の埋込磁石型モータと異なる部分は、永久磁石 121 にかかる駆動トルクは、電磁鋼板 122 を介して直接シャフト 120 に、または、電磁鋼板 122 からロッド、端板を介してシャフト 120 に伝達されるのではなく、樹脂の粘結力をもって、シャフト 120 へと伝達されるべく、シャフト 120 と、永久磁石 121 と、磁極毎に分離されたポールシューを構成する複数の電磁鋼板 122 とを、樹脂で一体に構成した部分である。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータを示す正断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータを示す側断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例における、埋込磁石型モータの回転子を示す正断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す分解斜視図である。

40

【図 5】本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータの回転子の製造方法を示す説明図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例における埋込磁石型モータの回転子の他の製造方法を示す説明図である。

【図 7】図 6 の製造方法の後工程を示す説明図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施例における、埋込磁石型モータの回転子を製造する処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 2 の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す正断面図である。

50

【図 1 0】本発明の第 2 の実施例における埋込磁石型モータの回転子を示す分解斜視図である。

【図 1 1】本発明の第 2 の実施例における埋込磁石型モータの回転子の製造方法を示す説明図である。

【図 1 2】本発明の第 2 の実施例における、埋込磁石型モータの回転子を製造する処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】第 1 の従来技術における埋込磁石型モータのロータを示す正断面図である。

【図 1 4】第 2 の従来技術における埋込磁石型モータのロータを示す図で、(a) は側面図、(b) は (a) の A - A 断面である。

【符号の説明】

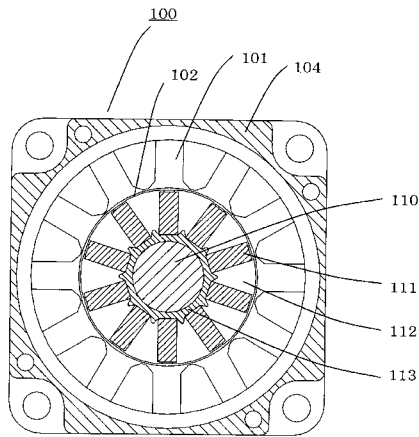
10

【 0 0 2 1 】

- 1 0 0 埋込磁石型モータ
- 1 0 1 固定子
- 1 0 2 回転子
- 1 0 3 エンコーダ部
- 1 0 4 フレーム
- 1 0 5 負荷側軸受
- 1 0 6 負荷側ブラケット
- 1 0 7 反負荷側ブラケット
- 1 0 8 反負荷側軸受
- 1 1 0 シャフト
- 1 1 1 永久磁石
- 1 1 2 電磁鋼板
- 1 1 3 トルク受け部材
- 1 1 4 永久磁石保持部材
- 1 1 5 熱収縮チューブ

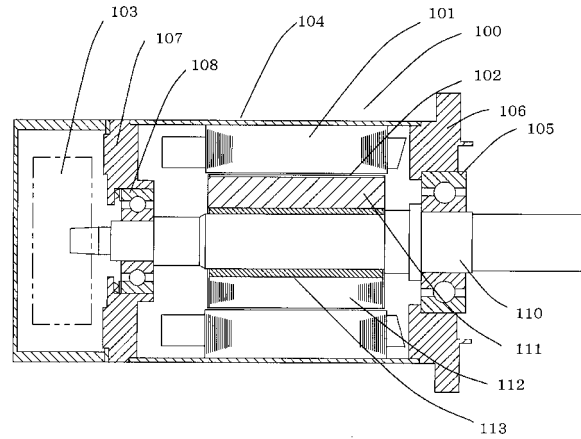
20

【図 1】



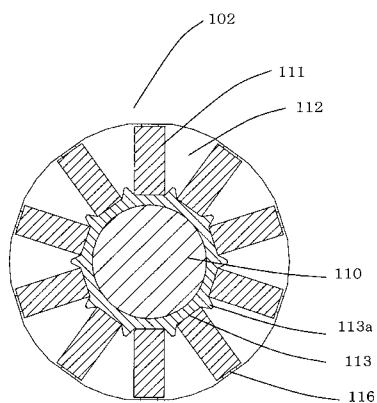
- 100 埋込磁石型モータ
101 固定子
102 回転子
104 フレーム
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材

【図 2】



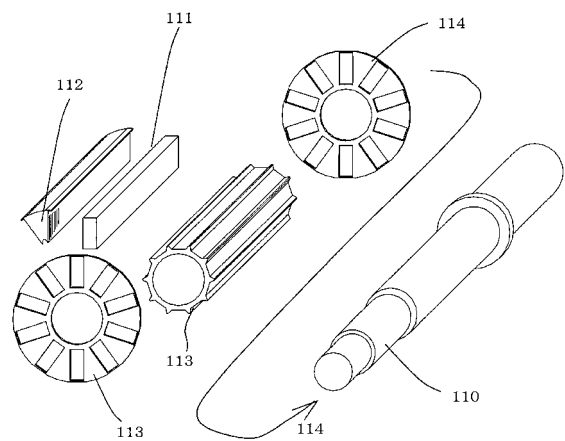
- 100 埋込磁石型モータ
101 固定子
102 回転子
103 エンコーダ部
104 フレーム
105 負荷側軸受
106 負荷側ブラケット
107 反負荷側ブラケット
108 反負荷側軸受
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材

【図 3】



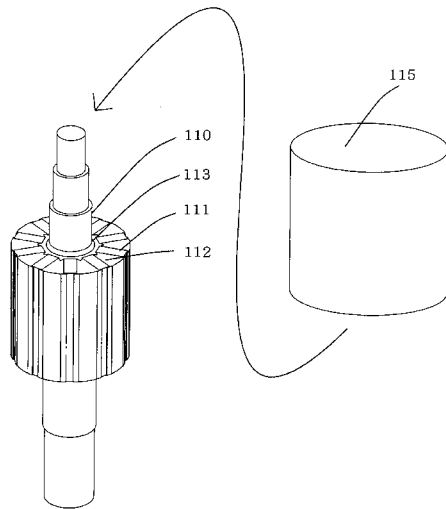
- 102 回転子
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材
113a トルク受け部材の突起
116 接着剤

【図 4】



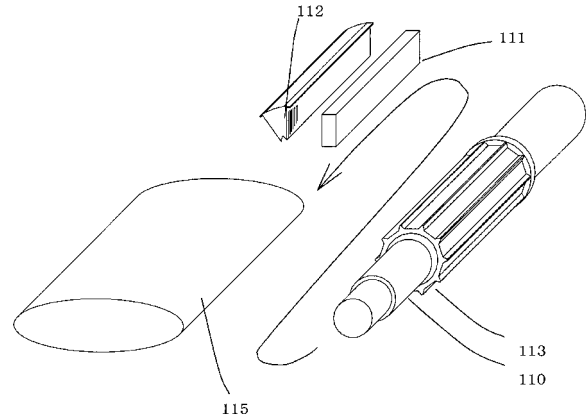
- 110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材
114 永久磁石保持部材

【図 5】



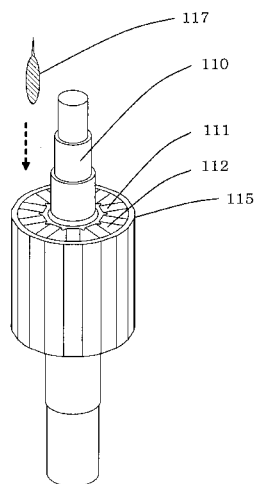
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材
115 熱収縮チューブ

【図 6】



110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材
115 熱収縮チューブ

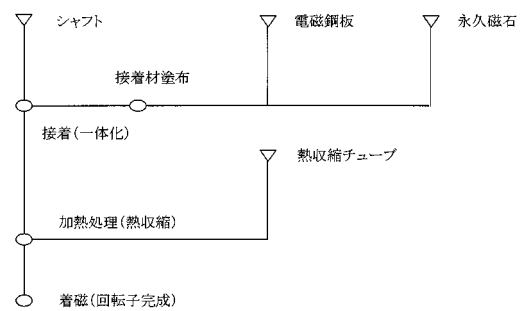
【図 7】



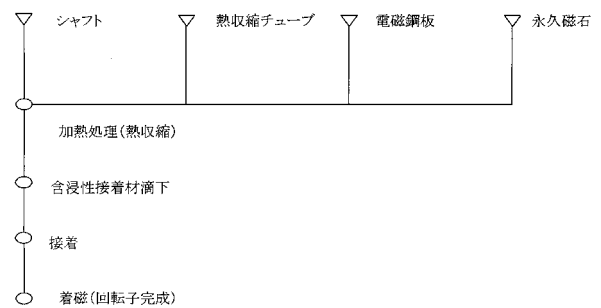
110 シャフト
111 永久磁石
112 電磁鋼板
113 トルク受け部材
115 熱収縮チューブ
117 含浸性接着材

【図 8】

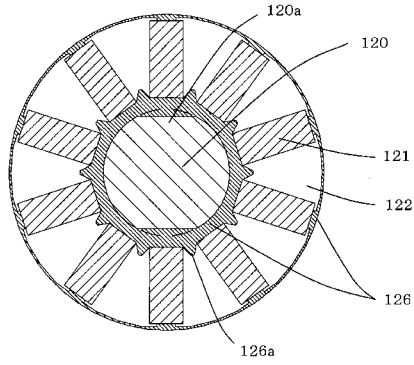
Aプロセス



Bプロセス

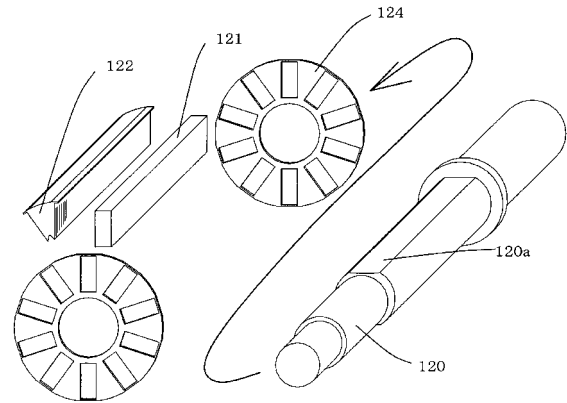


【図 9】



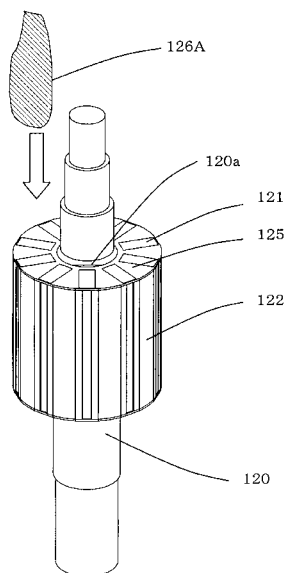
120 シャフト
120a シャフトのDカット部
121 永久磁石
122 電磁鋼板
126 樹脂
126a 樹脂の突起

【図 10】



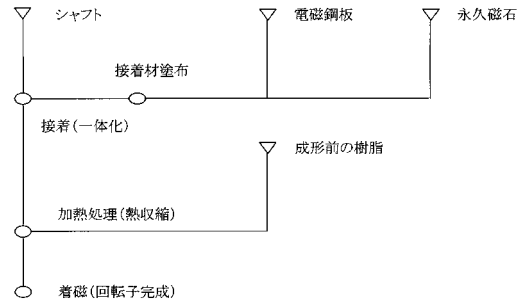
120 シャフト
120a シャフトのDカット部
121 永久磁石
122 電磁鋼板
124 永久磁石保持部材

【図 11】

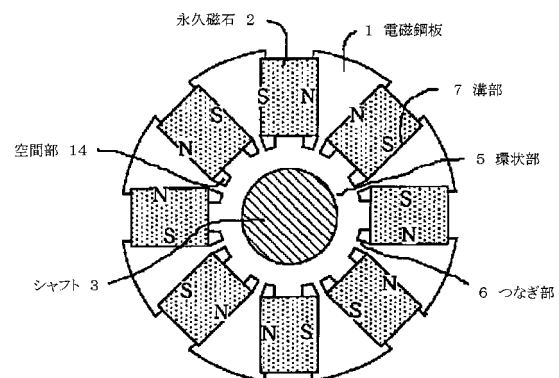


120 シャフト
120a シャフトのDカット部
121 永久磁石
122 電磁鋼板
124 永久磁石保持部材
126A 成形前の樹脂

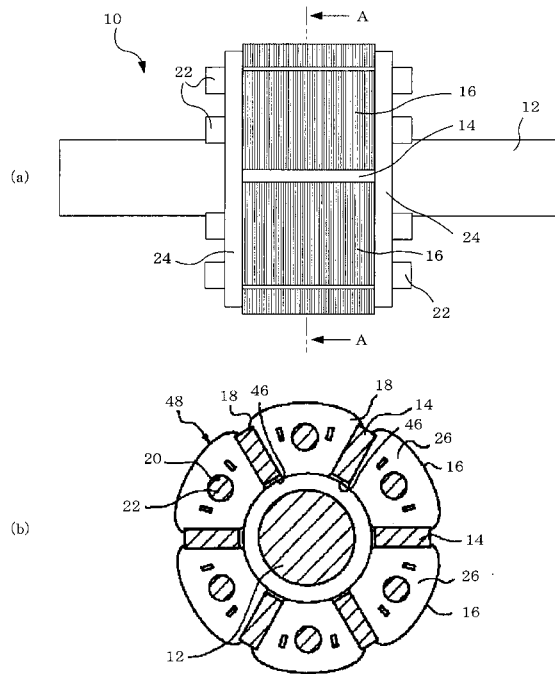
【図 12】



【図 13】



【図 14】



- 14 永久磁石
- 16 積層コア部材
- 26 薄板コア片
- 46 連結部
- 48 一体形積層ロータコア

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
|--------------------------------|---------------|------------|
| H 0 2 K 15/12 (2006.01) | H 0 2 K 1/28 | A |
| | H 0 2 K 21/14 | M |
| | H 0 2 K 1/04 | B |
| | H 0 2 K 15/12 | E |

F ターム(参考) 5H621 AA03 BB07 GA01 HH01 JK01 JK17
5H622 AA03 CA02 CA05 CA10 CB05 CB06 PP03 PP19 PP20 QA10
QB01