

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 11 月 17 日 (17.11.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/109605 A1

(51) 国際特許分類: **H02K 3/50**, 1/18

曇郡穂高町大字牧 1 8 5 6-1 株式会社ハーモニッ
ク・ドライブ・システムズ 穂高工場内 Nagano (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005967

(22) 国際出願日: 2004 年 5 月 6 日 (06.05.2004)

(74) 代理人: 横沢 志郎 (YOKOZAWA, Shiro); 〒3900852
長野県松本市島立 1 1 3 2 番地 1 8 Nagano (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
ハーモニク・ドライブ・システムズ (HARMONIC
DRIVE SYSTEMS INC.) [JP/JP]; 〒1400013 東京都品
川区南大井 6 丁目 2 5 番 3 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

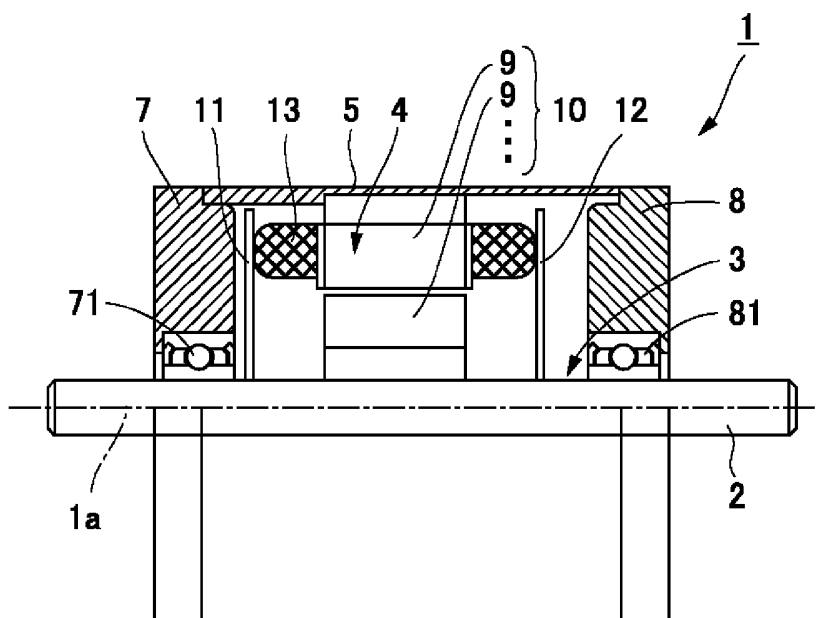
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 清人
(KOBAYASHI, Kiyoto) [JP/JP]; 〒3998305 長野県南安

/ 続葉有 /

(54) Title: SPLIT CORE STATOR AND CONCENTRATED WINDING MOTOR

(54) 発明の名称: 分割コア式ステータおよび集中巻線モータ



(57) Abstract: A split core stator (4) of a concentrated winding motor (1) has, on the opposite sides in the direction of the center axis of a stator core (10) constituted by coupling a plurality of split cores (9) annularly, a first printed board (11) on which connection patterns (18-23) for connecting coil windings (13) wound around the respective split cores (9) in a specified form are formed and a second printed board (12) on which connection patterns (25-28) are formed. Since the connection patterns and bonding lands formed on the connection patterns are distributedly arranged on both printed boards (11, 12), a large number of connection patterns and bonding lands can be arranged and the area thereof can be secured. A split core concentrated winding motor having a large number of small-diameter coil windings can thereby be manufactured.

/ 続葉有 /



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 集中巻線モータ(1)の分割コア式ステータ(4)では、複数の分割コア(9)を円環状に連結した構成のステータコア(10)における中心軸線(1a)方向の両側に、各分割コア(9)に巻き付けられているコイル巻線(13)を所定の態様で結線するための結線パターン(18~23)が形成された第1のプリント基板11と、結線パターン(25~28)が形成された第2のプリント基板(12)が取り付けられている。結線パターン、および各結線パターンに形成された接合ランドを、双方のプリント基板(11、12)に分けて配置することにより、多数本の結線パターンおよび接合ランドを配置でき、結線パターンおよび接合ランドの面積を確保できる。よって、小径で多数のコイル巻線を備えた分割コア型の集中巻線モータの製作が可能になる。

明 細 書

分割コア式ステータおよび集中巻線モータ

技術分野

- [0001] 本発明は、複数の分割コアを円環状に連結することにより構成されたステータコアを備えた分割コア式ステータ、および当該分割コア式ステータを備えた集中巻線モータに関するものである。さらに詳しくは、かかる集中巻線モータの小型化および多極化に有利な、各分割コアに巻かれている各コイルの結線構造に関するものである。

背景技術

- [0002] ブラシレスモータやACモータのステータとして、複数の分割コアを円環状に連結して構成したステータコアを備えたものが知られている。図5は、3相モータ用のかかる構成のモータステータを一部断面で示す正面図である。この図に示すように、モータステータ100は、複数の分割コア102を円環状に連結して構成されたステータコア103と、各分割コア102における突極部分102aに絶縁性樹脂からなるボビン104を介して巻き付けられているコイル巻線106と、ステータコア103における中心軸線103aの方向の一方の端に同軸状態に取り付けた円環状のコイル結線用のプリント基板107とを備えている。

- [0003] プリント基板107には、各分割コア102に巻き付けられているコイル巻線106を結線するためのコイル結線用の接合ランドを備えたコイル結線用の導電パターンが形成されている。各コイル巻線106の巻き始め端および巻き終わり端を予め定められた接合ランドにハンダ付けすると、スター結線されたU、V、Wの3相のコイル巻線が形成される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] ここで、モータステータに多数の極を形成した場合、例えば、3相モータ用のモータステータ100に9個の突極を形成してU相、V相、W相をそれぞれ3極構成とした場合、モータステータ100は9個の分割コア102から構成される。したがって、分割コア102に巻き付けられているコイル巻線106も9本ある。よって、プリント基板107の表

面には、9本のコイル巻線106をスター結線するための複数の結線パターンを形成する必要があり、また、各コイル巻線106の両端が接続されるコイル結線用の接合ランドを最低でも18個形成する必要がある。

[0005] このように、プリント基板を用いて、各分割コアに巻き付けられているコイル巻線を相互に結線する構成の分割コア式の集中巻線モータでは、突極数を増やしてコイル巻線数が増加すると、プリント基板表面に結線用の導電パターンおよびランドを多数形成する必要がある。小径で多数のコイル巻線を備えた集中巻線モータにおいては、結線用のプリント基板も小径となり、その表面積が不足して、十分な銅箔断面積を備えた結線パターンやランドを形成できない。また、結線パターンの間隔およびランドの間隔を十分に取ることが出来ず、絶縁耐力が低下するおそれもある。

[0006] 結線パターンの面積を確保するためには多層基板を用いればよい。しかしながら、多層基板を用いた場合においても、接合ランドはその基板表面に形成しなければならず、ランド形成用の面積を十分に確保できない。よって、形成可能なランド数に限りがある。

[0007] このように、従来においては、プリント基板の表面に形成可能なコイル結線用のランド数に限りがあり、このことが、集中巻線モータの小径化、コイル巻線数の増加のための障害となっている。

[0008] 本発明の目的は、集中巻線モータにおけるコイル結線用のプリント基板を備えた分割コア式ステータであって、モータの小径化およびコイル巻線数の増加を達成可能なコイル巻線の結線構造を備えた分割コア式ステータを提案することにある。

[0009] また、本発明の目的は、かかる新しい分割コア式ステータを備えた集中巻線モータを提案することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の目的を達成するために、本発明の集中巻線モータの分割コア式ステータは、複数の分割コアと、各分割コアの突極部分に巻かれているコイル巻線と、前記分割コアを円環状に連結して構成されたステータコアと、前記ステータコアを挟む状態で、当該ステータコアの中心軸線方向の両側に配置された第1および第2のプリント基板と、前記第1および第2のプリント基板のそれぞれに分けて形成された、各コイル巻

線を所定の態様で結線するために必要な本数の導電性の結線パターンと、各コイル巻線の巻き始め端および巻き終わり端をそれぞれ予め定められた前記結線パターンに接続するために、各結線パターンに形成された接合ランドとを有していることを特徴としている。

- [0011] 本発明では、各分割コアに巻き付けられているコイル巻線を結線するためのプリント基板として、ステータコアの両側に第1および第2のプリント基板を配置してある。また、必要な数の結線パターンおよび接合ランドを、これら第1および第2のプリント基板の表面に分けて形成してある。したがって、モータの外径を小さくした場合や、コイル巻線数を増やした場合においても、結線パターンおよび接合ランドを形成するために必要なプリント基板表面積を確保できる。よって、小径で多数のコイル巻線を備えた集中巻線モータの製作が可能になる。また、結線パターンの断面積やランド面積を多く必要とする低電圧高電流の小型モータの製作が可能になる。
- [0012] ここで、必要な数の結線パターンおよび接合ランドは次のように第1および第2のプリント基板に分けることができる。すなわち、各分割コアに巻いてある各コイルの前記巻き始め端を前記第1のプリント基板の側に引き出し、各コイルの前記巻き終わり端を前記第2のプリント基板の側に引き出す。そして、前記第1のプリント基板には、前記巻き始め端を接続するための前記結線パターンおよび接合ランドを形成し、前記第2のプリント基板には、前記巻き終わり端を接続するための前記結線パターンおよび接合ランドを形成する。
- [0013] 次に、前記第1および第2のプリント基板としては、前記ステータコアの前記中心軸線方向の両端に同軸状態で取り付けられている円環状のプリント基板を用いることができる。
- [0014] 3相モータの場合には、前記コイルには、U、VおよびWの3相のコイルが含まれており、これらのコイルが、前記第1および第2のプリント基板に形成されている前記結線パターンによってスター結線される。
- [0015] 一方、本発明は集中巻線モータに関するものであり、上記構成の分割コア式ステータを備えていることを特徴としている。

発明の効果

[0016] 本発明の集中巻線モータの分割コア式ステータでは、複数の分割コアを円環状に連結した構成のステータコアにおける中心軸線方向の両側に、各分割コアに巻き付けられているコイル巻線を所定の態様で結線するための結線パターンが形成された第1および第2のプリント基板が配置されている。結線パターン、および各結線パターンに形成された接合ランドを、双方のプリント基板に分けて配置することにより、多数本の結線パターンおよび接合ランドを配置でき、また、これら結線パターンおよび接合ランドの面積を確保できる。

[0017] したがって、本発明によれば、モータ外径を小さくして、結線用のプリント基板が小径となっても、コイル巻線を結線するための結線パターンおよび接合ランドを形成するためのプリント基板表面積を確保できる。よって、小径で多数のコイル巻線を備えた集中巻線モータの製作が可能になる。また、結線パターンの断面積やランド面積を多く必要とする低電圧高電流の小型モータの製作が可能になる。さらに、結線パターン間隔および接合ランド間隔を確保できるので、絶縁耐力の高い小型モータを製作できる。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下に、図面を参照して、本発明を適用した分割コア式ステータを備えた3相の集中巻線モータの一例を説明する。

[0019] 図1は集中巻線モータを示す正面図であり、上半部分を断面として示してある。集中巻線モータ1は、3相交流モータであり、回転軸2を備えたロータ3と、このロータ3を囲むように配置された分割コア式ステータ4と、円筒状のモータケース5とを有している。モータケース5の両端開口部は端板7、8によって封鎖されている。端板7、8は、それぞれ軸受71、81を介して、回転軸2を回転自在の状態で支持している。

[0020] 分割コア式ステータ4は、複数の分割コア9を円環状に連結した構成のステータコア10と、このステータコア10における中心軸線1aの両側において、当該ステータコア10に同軸状態に取り付けた円環状の第1および第2のプリント基板11、12とを備えている。各分割コア9にはコイル巻線13が施されており、コイル巻線13は、予め定められた結線状態となるように、プリント基板11、12の表面に形成された結線パターンによって結線されている。

- [0021] 図2(A)、(B)および(C)は、図1の分割コア式ステータを示す左側面図、一部を断面で示す正面図、および右側面図である。図3はコイル巻線の結線図である。また、図4(A)、(B)および(C)は、分割コア式ステータ4を、プリント基板11、12を取り外した状態で示す左側面図、一部を断面で示す正面図および右側面図である。
- [0022] これらの図に示すように、本例のステータコア10は9個の分割コア9(9(1)〜9(9))から構成されており、各分割コア9に形成された突極部分には絶縁性樹脂からなるボビン15を介して、それぞれコイル巻線13(13(1)〜13(9))が巻き付けられている。図3に示すように、コイル巻線13(1)〜13(3)がU相コイル巻線13Uであり、コイル巻線13(4)〜13(6)がV相コイル巻線13Vであり、コイル巻線13(7)〜13(9)がW相コイル巻線13Wである。これらの3相コイルがスター結線されている。
- [0023] 各コイル巻線13(1)〜13(9)の巻き始め端SU1、SU2、SU3、SV1、SV2、SV3、SW1、SW2、SW3はステータコア10の左側に位置している第1のプリント基板11に向けて引き出されている。それらの巻き終わり端EU1、EU2、EU3、EV1、EV2、EV3、EW1、EW2、EW3は逆に、ステータコア10の右側に位置している第2のプリント基板12に向けて引き出されている。
- [0024] ステータコア10の左側の第1のプリント基板11には、図2(A)に示すように、各コイル巻線13(1)〜13(3)の巻き始め端SU1〜SU3、SV1〜SV3、SW1〜SW3が接続される導電性の第1〜第6結線パターン18〜23が形成されている。
- [0025] 第1結線パターン18には、U相コイル巻線13UにU相電流を供給するためのリード線17Uをハンダ付けするための第1接合ランド181およびコイル巻線13(1)の巻き始め端SU1をハンダ付けするための第2接合ランド182が形成されている。第2結線パターン19には、コイル巻線13(2)の巻き始め端SU2をハンダ付けするための第3接合ランド191およびコイル巻線13(3)の巻き始め端SU3をハンダ付けするための第4接合ランド192が形成されている。第3結線パターン20には、V相コイル巻線13Vに交流電流を供給するためのリード線17Vをハンダ付けするための第5接合ランド201およびコイル巻線13(4)の巻き始め端SV1をハンダ付けするための第6接合ランド202が形成されている。第4結線パターン21には、コイル巻線13(5)の巻き始め端SV2をハンダ付けするための第7接合ランド211およびコイル巻線13(6)の巻き始め端SV

3をハンダ付けするための第8接合ランド212が形成されている。第5結線パターン22には、W相コイル巻線13Wに交流電流を供給するためのリード線17Wをハンダ付けするための第9接合ランド221およびコイル巻線13(7)の巻き始め端SW1をハンダ付けするための第10接合ランド222が形成されている。第6結線パターン23には、コイル巻線13(8)の巻き始め端SW2をハンダ付けするための第11接合ランド231およびコイル巻線13(9)の巻き始め端SW3をハンダ付けするための第12接合ランド232が形成されている。

[0026] これに対して、第2のプリント基板12には、図2(C)に示すように、各コイル巻線13(1)～13(3)の巻き終わり端EU1～EU3、EV1～EV3、EW1～EW3が接続される第7～第10結線パターン25～28が形成されている。

[0027] 第7結線パターン25には、コイル巻線13(1)の巻き終わり端EU1をハンダ付けするための第13接合ランド251およびコイル巻線13(2)の巻き終わり端EU2をハンダ付けするための第14接合ランド252が形成されている。第8結線パターン26には、コイル巻線13(4)の巻き終わり端EV1をハンダ付けするための第15接合ランド261およびコイル巻線13(5)の巻き終わり端EV2をハンダ付けするための第16接合ランド262が形成されている。第9結線パターン27には、コイル巻線13(7)の巻き終わり端EW1をハンダ付けするための第17接合ランド271およびコイル巻線13(8)の巻き終わり端EW2をハンダ付けするための第18接合ランド272が形成されている。第10結線パターン28には、コイル巻線13(3)の巻き終わり端EU3をハンダ付けするための第19接合ランド281、コイル巻線13(6)の巻き終わり端EV3をハンダ付けするための第20接合ランド282、およびコイル巻線13(9)の巻き終わり端EW3をハンダ付けするための第21接合ランド283が形成されている。

[0028] このように、本例の集中巻線モータ1では、ステータコア10の両側に取り付けた2枚の第1および第2のプリント基板11、12の各々に結線パターンを分けて配置してある。したがって、従来のように1枚のプリント基板に全ての結線パターンおよび接合ランドを形成する場合に比べて、これらを形成可能な表面積を2倍にできる。よって、プリント基板として多層基板を用いなくても、結線パターンの形成面積を確保できる。また、接合ランドの形成場所を確保できる。さらに、結線パターン間隔および接合ランド間

隔を広くできるので、絶縁耐力を向上させることができる。

[0029] したがって、本例の分割コア式ステータを用いることにより、小径で多数のコイル巻線を備えた小型モータの製作が可能になる。また、結線パターンの断面積や接合ランド面積を多く必要とする低電圧高電流の小型モータの製作が可能になる。

[0030] ここで、2枚のプリント基板11、12を用いているので、モータステータ4の軸方向の長さ寸法が若干長くなる。しかし、多極化して多数のコイル巻線を配置することにより、各分割コアに巻きつけられているコイル1本の全長を短くできる。よって、モータの軸長は、従来の1枚のプリント基板を備えたものとほぼ同程度にできる。また、多層基板を用いて結線パターンの形成面積を確保する場合に比べて、2枚のプリント基板を配置することによるコストアップもわずかである。

[0031] なお、本発明は、3相交流モータ以外、例えば、ブラシレスモータ、VR型およびHB型のステッピングモータなどにも適応できる。また、相数が3相未満および3相を超えるモータにも適応できることは勿論である。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明を適用した分割コア式の集中巻線モータを示す正面図である。

[図2](A)、(B)および(C)は、図1の分割コア式ステータを示す左側面図、一部を断面で示す正面図、および右側面図である。

[図3]図1の集中巻線モータのコイル巻線の結線図である。

[図4](A)、(B)および(C)は、図1に示す集中巻線モータの分割コア式ステータを、プリント基板を取り外した状態で示す、左側面図、一部を断面で示す正面図および右側面図である。

[図5]従来の分割コア集中巻線モータを示す正面図である。

符号の説明

- [0033] 1 集中巻線モータ
3 ロータ
4 分割コア式ステータ
9(1)〜9(9) 分割コア
10 ステータコア

11、12 プリント基板

13(1)～13(9) コイル巻線

13U U相コイル巻線

13V V相コイル巻線

13W W相コイル巻線

181、182、191、192、201、202、211、212、221、222、231、232、251、252
、261、262、271、272、281、282、283 接合ランド

18～28 結線パターン

SU1～SU3、SV1～SV3、SW1～SW3 巻き始め端

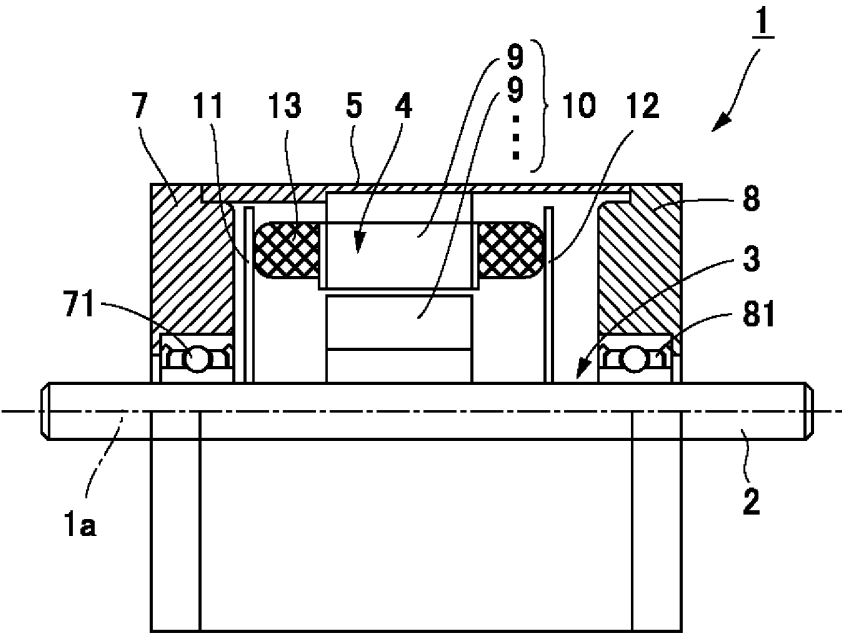
EU1～EU3、EV1～EV3、EW1～EW3 巻き終わり端

請求の範囲

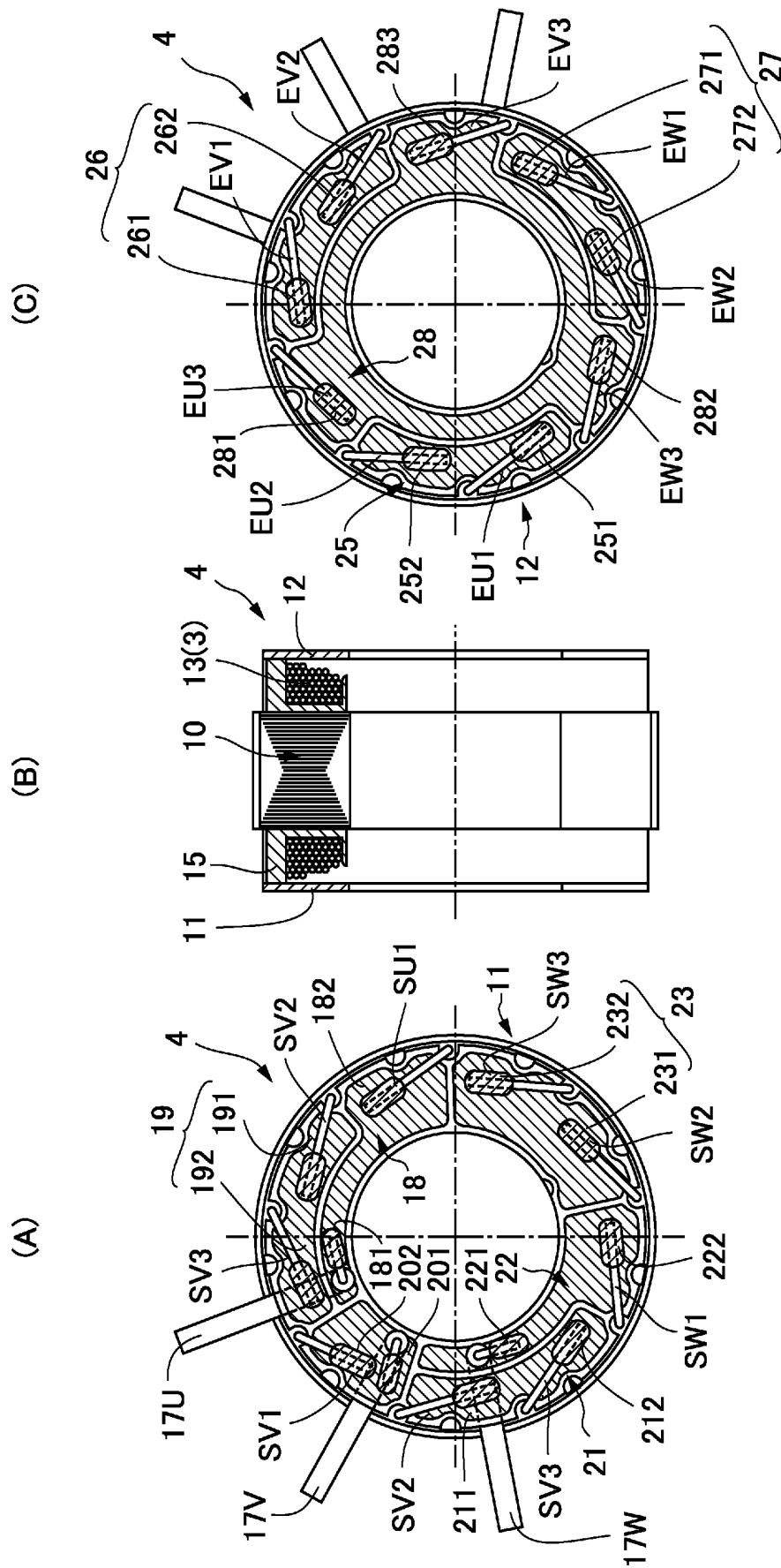
- [1] 複数の分割コアと、
各分割コアの突極部分に巻かれているコイル巻線と、
前記分割コアを円環状に連結して構成されたステータコアと、
前記ステータコアを挟む状態で、当該ステータコアの中心軸線方向の両側に配置された第1および第2のプリント基板と、
前記第1および第2のプリント基板のそれぞれに分けて形成された、各コイル巻線を所定の態様で結線するために必要な本数の導電性の結線パターンと、
各コイル巻線の巻き始め端および巻き終わり端をそれぞれ予め定められた前記結線パターンに接続するために、各結線パターンに形成された接合ランドとを有している集中巻線モータの分割コア式ステータ。
- [2] 請求項1において、
各分割コアに巻いてある各コイル巻線の前記巻き始め端が前記第1のプリント基板の側に引き出され、各コイル巻線の前記巻き終わり端が前記第2のプリント基板の側に引き出されており、
前記第1のプリント基板には、前記巻き始め端を接続するための前記接合ランドが形成されており、
前記第2のプリント基板には、前記巻き終わり端を接続するための前記接合ランドが形成されている集中巻線モータの分割コア式ステータ。
- [3] 請求項1または2において、
前記第1および第2のプリント基板は、前記ステータコアの前記中心軸線方向の両端に同軸状態で取り付けられている円環状のプリント基板である集中巻線モータの分割コア式ステータ。
- [4] 請求項1または2において、
前記コイル巻線には、U、VおよびWの3相のコイル巻線が含まれており、
これらのコイル巻線が、前記第1および第2のプリント基板に形成されている前記結線パターンによってスター結線されている集中巻線モータの分割コア式ステータ。
- [5] 請求項1ないし4のうちのいずれかの項に記載の分割コア式ステータを有していること

を特徴とする分割コア式の集中巻線モータ。

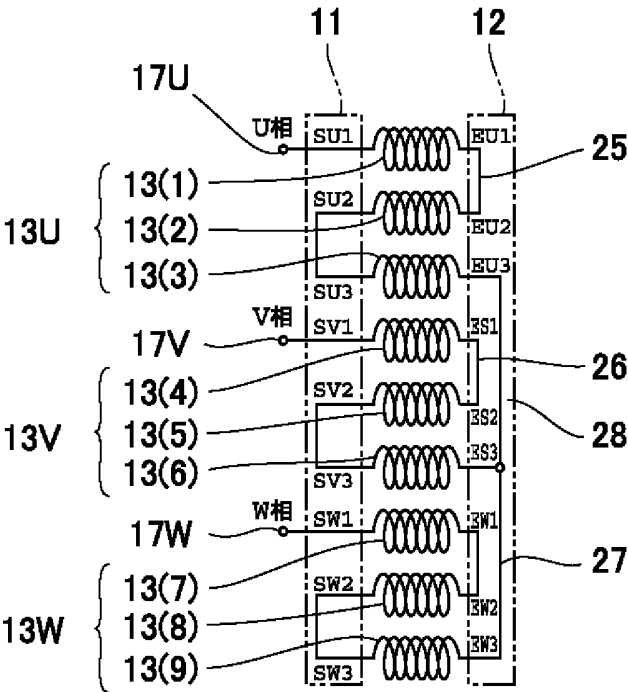
[図1]



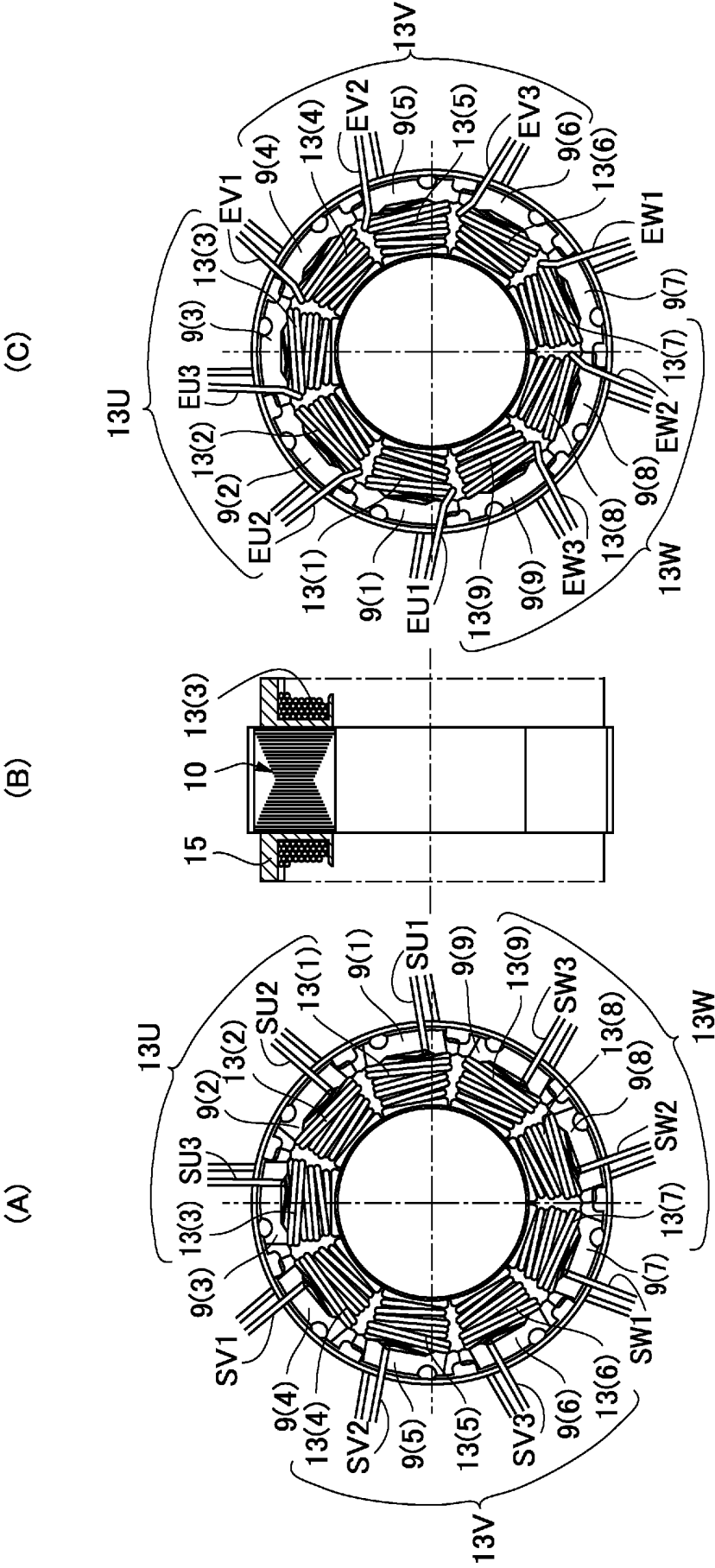
[図2]



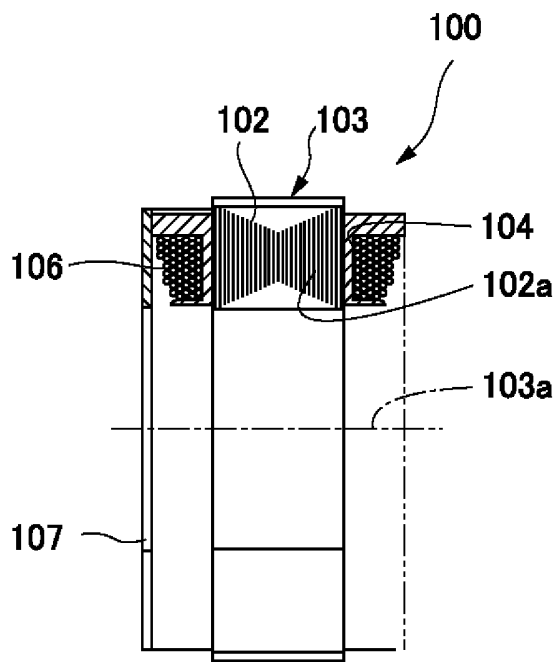
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H02K3/50, H02K1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H02K3/50, H02K1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-18789 A (Kyo Shunho), 17 January, 2003 (17.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2002-34190 A (Hitachi, Ltd.), 31 January, 2002 (31.01.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2002-153005 A (Tokushu Denso Kabushiki Kaisha), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 July, 2004 (22.07.04)

Date of mailing of the international search report
10 August, 2004 (10.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K3/50 H02K1/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K3/50 H02K1/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2003-18789 A (許俊甫) 17.01.2003, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	J P 2002-34190 A (株式会社日立製作所) 31.01.2002, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	J P 2002-153005 A (特殊電装株式会社) 24.05.2002, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.07.2004

国際調査報告の発送日

10.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

下原 浩嗣

3V

9179

電話番号 03-3581-1101 内線 3356