

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252466 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 3/50 (2006.01) H02K 15/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020810

(22) 国際出願日: 2023年6月5日(05.06.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 松谷 透晃 (MATSUYA, Tomiaki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1番1号 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 木戸浦 大樹 (KIDOURA, Daiki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1番1号 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

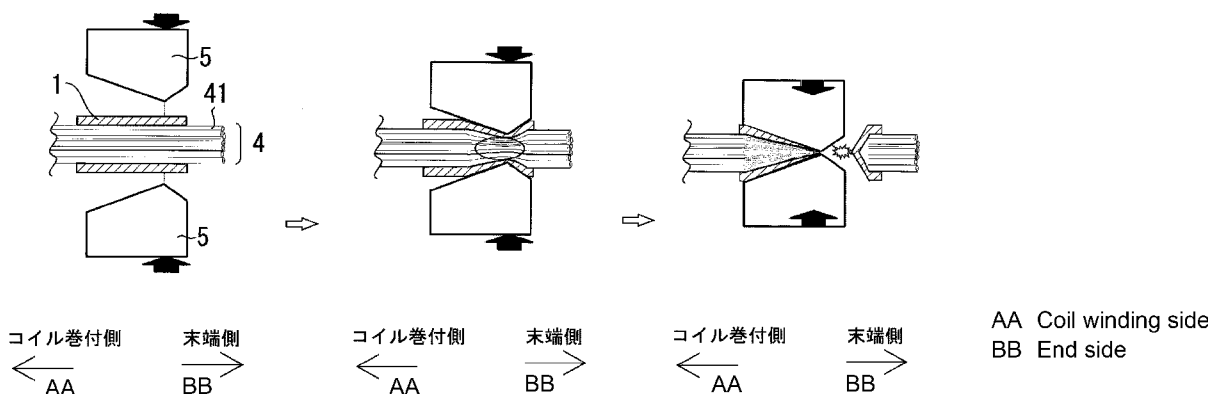
(74) 代理人: 的場 基憲 (MATOBA, Motonori); 〒1130033 東京都文京区本郷1-30-17 M・Rビル3階 的場国際特許事務所内 Tokyo (JP).

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) Title: TERMINAL PROCESSING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 端末処理構造



(57) Abstract: This terminal processing structure is for terminal processing of a bundled-coil wire for an electric motor, in which a plurality of coil wires of a stator or a rotor are bundled, and has a swaged section where a side surface of an annular terminal through which the bundled-coil wire is inserted is compressed from two directions and joined by fusing. In addition, the swaged section has a tapered part having an inclined surface inclined at an angle on both sides in a cross-sectional direction of the bundled-coil wire, and this tapered part has an included angle of 90 degrees or less between the two inclined surfaces of the tapered part. Therefore, an insulating material on the surface of the coil wire can be squeezed to be discharged so that both securing of the electrical connection and prevention of degradation of the tensile strength of the coil wire can be achieved.



ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明の末端処理構造は、ステータ又はロータのコイル線を複数本束ねた電動機用コイル束線の末端処理構造であり、上記コイル束線を挿通した環状の端子の側面を2方向から圧縮しヒュージング接合したカシメ部を有する。そして、上記カシメ部が、コイル束線断面方向両側に角度の傾斜が付いた斜面を有するテーパ形状部を有し、このテーパ形状部が上記テーパ形状部の2つの斜面の挟み角が90度以下であることとしたため、コイル線表面の絶縁材を絞り出して排出することができ、電氣的接続の確保とコイル線の引張強度の低下防止とを両立させた、末端処理構造を提供することができる。

明 細 書

発明の名称： 端末処理構造

技術分野

[0001] 本発明は、端末処理構造に係り、更に詳細には、電動機用コイル線を束ねたコイル束線の端末処理構造に関する。

背景技術

[0002] 電動機のステータは、ステータコアのティースに、表面をエナメルなどの絶縁材で被覆した複数のコイル線を巻き付けることで形成され、コイル線の末端部は、上記コイル線を複数本束ねて結束する処理がなされる。

[0003] 特許文献1には、複数本のコイル線同士が交差しないように束ねて環状の端子に挿通し、テーパ角を有する電極で熱カシメを行って、コイル線表面の絶縁材を溶融すると共に端子内から排出し、コイル線と端子とをヒュージング接合することで通電不良を防止できる旨が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2019-118183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、特許文献1に記載のものにあっては、上記末端部の形状が、その末端側が広くその反対のコイル巻付側が狭いテーパ形状であって、上記絶縁材をコイル線の末端側に絞り出して電氣的な接続を図るため、電氣的接続の確保と機械的強度とを両立させるには、カシメ量を厳密に調整する必要がある。

[0006] つまり、電氣的接続を確実にするには、コイル線表面の絶縁材を充分排出する必要があり、コイル束線の押圧量を増加させると、端子内のコイル線が断線して機械的強度が低下する虞が生じる。

[0007] 本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものであり

、その目的とするところは、コイル線の引張強度の低下を抑制しつつ、コイル束線と端子との電氣的接続を確実にできる電動機用コイル束線の端末処理構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、上記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、ヒュージング接合によるカシメ部に、コイル束線の末端側が狭いテーパ形状部を形成し、コイル線表面の絶縁材を末端側でなくコイル巻付側に絞り出して排出することで、上記目的が達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0009] 即ち、本発明の端末処理構造は、ステータ又はロータのコイル線を複数本束ねた電動機用コイル束線の端末処理構造であり、上記コイル束線を挿通した環状の端子の側面を2方向から圧縮しヒュージング接合したカシメ部を有する。

そして、上記カシメ部が、コイル束線断面方向両側に角度の傾斜が付いた斜面を有するテーパ形状部を有し、

このテーパ形状部は、上記カシメ部が圧縮された部位と非カシメ部の部位において、軸方向に沿って形成され、上記テーパ形状部の2つの斜面の挟み角が90度以下であり、上記コイル束線の末端側が狭いことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ヒュージング接合により、コイル線表面の絶縁材をコイル巻付側に絞り出すこととしたため、端子内の巻付側のコイル線を押圧することなく、コイル線表面の絶縁材を絞り出して排出することができ、電氣的接続の確保とコイル線の引張強度の低下防止とを両立させた、端末処理構造を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]一般的なヒュージング接合法を説明する図である。

[図2]本発明の端末処理構造を形成するヒュージング接合法を説明する図である。

[図3]本発明の端末処理構造の形状の例を示す断面図である。

[図4]本発明の他の末端処理構造を加圧方向から見たときの形状の例を示す図である。

[図5]末端処理構造の圧下率と引張強度との関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の末端処理構造について詳細に説明する。

本発明の末端処理構造は、電動機用ステータやロータのコイルを形成するコイル線を複数束ねて環状の端子に挿通し、これをヒュージング接合することで、コイル束線の解れを防止すると共に、コイル線同士及びコイル線と端子とを電氣的に接合するものである。

[0013] 上記コイル線は、導線の表面をエナメルなどの絶縁材で被覆したものであり、コイル線同士及びコイル線と端子とを電氣的に接合するには、導線表面の絶縁材を除去する必要がある。

[0014] 上記ヒュージング接合は、コイル線と端子とを電気抵抗を利用して熱カシメを行う接合法であり、加熱しながら加圧をすることで、コイル線表面の絶縁材を熔融させて剥がすと共に、絶縁材が剥がれた導線同士や導線と端子とを接合することができるので、溶剤などを用いて事前に上記絶縁材を除去する必要がない。

[0015] 上記ヒュージング接合は、図1に示すように、一般的にコイル束線4を挿通した環状の端子1の側面を電極5で挟み、加熱し潰して変形させ、コイル線4 1表面の絶縁材を絞り出し排出することで、コイル束線4と端子1とを電氣的機械的に接合する。

[0016] しかし、図1に示すような、端子1との当接面が平行な電極5で挟み込み、加圧して加熱変形させてヒュージング接合を行うと、電極加圧部位だけが潰れ、この電極で潰された部位のコイル束線4の断面積は、潰されていない素線部位に対して軸方向に直交する断面積が小さくなるのに加えて、電極5により潰された部分のカシメ部の端部はコイル束線4のせん断変形量が大きくなるため、コイル束線4の引張強度が小さくなってしまう。

すなわち、カシメ量が増えることにより、カシメ部端部のコイル束線のせ

ん断変形量が増えるため、引張強度が低下する。

[0017] 本発明においては、コイル線 4 1 が交差しないように束ね、このコイル束線 4 を挿通した環状の端子 1 の側面を、図 2 に示すように、楔形の電極を用いて、コイル束線断面方向の 2 方向から加熱加圧し、ヒュージング接合することで端末処理を行う。

[0018] この楔形の電極 5 が上記端子 1 に当接し加圧することで形成されるカシメ部 2、すなわち、端子 1 に形成される電極 5 の当接跡は、その 2 つの斜面間の間隔がコイル束線 4 の末端側が狭くその反対側のコイル巻付側が広いテーパ形状の部分有する。

上記テーパ形状部 2 1 は、カシメ部、すなわち、端子に形成される電極の当接跡であり、コイル束線の末端側が狭く、コイル巻付側が広い形状をしている。

[0019] カシメ部 2 が上記のようなテーパ形状部 2 1 を有すると、コイル束線 4 の末端側でコイル線表面の絶縁材がコイル巻付側に絞り出されて中の導線が露出し、この露出した導線が、さらに、図 2 中丸で囲った部分が溶融することで導線同士が一体化して太くなり、電気抵抗が低減させて端子と接合させることができる。

[0020] すなわち、カシメ部 2 全体が溶融しコイル線 4 1 の絶縁材が取れた導線同士が溶着することで、溶着後の導電断面積が 1 つの導線の断面積よりも大きくなって、コイル束線 4 を流れる電流に対して電気抵抗が低減し、さらにカシメ部 2 の末端側端部にて軸方向と直交する断面積を広くすることができる。

[0021] したがって、本発明の端末処理構造は、端子 1 のコイル線の延在方向末端側で電氣的、機械的な接合が図られる一方で、その反対側の、ステータ又はロータのコイル巻付側では、端子内でのコイル線のせん断変形が抑制されるので、軸方向の長さを短くしても低抵抗接合と、引張強度の低下防止とを両立することができる。

[0022] そして、図 3 に示すように、上記テーパ形状部 2 1 の 2 つの斜面の挟み角

(α) が 90 度以下であることで、導線同士及び導線と端子との接合長さを確保することができ、上記端子内のコイル線の延在方向巻付側のコイル線の引張強度を低下させることなく、コイル束線 4 と端子 1 とを、電氣的機械的に強固に接合することができ、引張強度が向上する。

つまり、導線同士及び導線と端子との接合長さを確保することができ、さらに、カシメ部全体が溶融することで導電を流れる電流に対し接触面積を拡張でき、電気抵抗低減すると共に、カシメ端部にて軸方向と直交する断面積を広くとることができ、引張強度が向上する。

[0023] 上記テーパ形状部 21 のなす角の下限値は、特に制限はないが、図 3 に示すように、コイル線の延在方向上記端子の巻付側に非カシメ部 3、すなわち、電極との当接跡が形成されていない部分を有し、端子 1 にはカシメ部 2 と非カシメ部 3 の境界が備えられていることが好ましい。

[0024] これにより、端子 1 に挿通されたコイル線 41 は、上記斜面の挟み角 (α) が 90 度以下であることと相俟って、カシメ部 2 と非カシメ部 3 の境界において、コイル巻付側が急峻な傾斜状に押圧されず、コイル線 41 の線径が急激に変化しないため、曲げ応力集中部位が形成されないため、コイル線 41 の引張強度が、コイル巻付側の端子内で低下することが防止される。

[0025] 上記カシメ部 2 の形状は、コイル束線 4 の末端側が狭いテーパ形状部 21 を有すればよく、コイル線の延在方向及びヒュージング接合の加圧方向と直交する方向の形状は、図 3 の上に示すように、先端が尖った楔形のテーパ形状部のみの形状であってもよく、また、図 3 の下に示すように、上記テーパ形状部 21 のコイル線の延在方向末端側に、さらに、末端側が広がる逆テーパ形状部 22 を有する形状であってもよい。

[0026] 上記先端が尖った楔形のテーパ形状は、上記楔形の電極で端子及びコイル束線を溶断することで形成でき、また、逆テーパ形状部を有する形状は、端子及びコイル束線を溶断する前に、電極による加圧を止めることで形成できる。

[0027] 上記カシメ部 2 が、上記逆テーパ形状部 22 を有する形状であると、端子

1 及びコイル束線 4 を溶断する工程を省くことができるのでサイクルタイムを向上させることができる。

[0028] 上記カシメ部 2 の最も圧縮された部位の圧下率は、50%以上であることが好ましい。これにより、コイル束線 4 と端子 1 とを、電氣的機械的に強固に接合することが可能である。

[0029] 上記カシメ部 2 の圧下率は、端子 1 の圧縮されていない部位と圧縮された部位との、厚さの差から求めることができ、具体的には、下記式により求められる。

圧下率 = (カシメ部が圧縮された方向の非カシメ部の厚さ - 最も薄い部位の厚さ) / カシメ部が圧縮された方向の非カシメ部の厚さ × 100 . . . 式

[0030] 上記圧下率の上限値は、特に制限はなく、端子 1 及びコイル束線 4 を溶断して圧下率を 100%としてもよいが、形成する非カシメ部 3 の長さ、すなわち、テーパ角にもよるが、圧下率を 80%未満とすることで、ヒュージング接合が非カシメ部 3 のコイル線に影響することが防止され、引張強度の低下を防止できる。

[0031] 本発明の端末処理構造は、上記カシメ部 2 を複数有することができる。

これら複数のカシメ部を、図 4 に示すように、コイル束線の長さ方向及び径方向に互いにずらして配置し、上記カシメ部の最も圧縮された部位を、コイル束線の長さ方向と直交する方向に延在させ、複数のカシメ部によってすべてのコイル線を圧縮する。

[0032] これにより、ヒュージング接合の加圧力が大きく、端子及びコイル束線が切断されたとしても、端子内の溶融した導線同士が繋がった状態が維持されるので、コイル束線 4 から端子 1 が脱落することを防止できる。

実施例

[0033] 以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

[0034] [実施例]

内径が10mm、外径が13mmの円筒形の環状端子に、太さ10mmのコイル束線を挿通し、楔形の電極を用いてヒュージング接合し、2つの斜面の挟み角が80度のテーパ形状部を有するカシメ部を形成し、コイル巻付側に非カシメ部を有する末端処理構造を形成した。テーパ形状は、カシメ部が圧縮された部位と非カシメ部の部位において、軸方向に沿って形成された。

上記カシメ部の最も圧縮された部位の厚さを変えて末端処理構造（コイル束線）の引張強度を測定した。

[0035] [比較例]

端子との当接面が、図1に示すような平行な電極を用いてヒュージング接合する他は、実施例1と同様にして引張強度を測定した。

[0036] 測定結果を図5に示す。

図5から、本発明のテーパ形状を有するカシメ部を形成した末端処理構造は、平行なカシメ部を形成した末端処理構造に比して、カシメ部のコイル線延在方向末端側端部における軸方向と直交する断面積を広くとることができるため、引張強度が優れることが分かる。

[0037] また、カシメ部の最も圧縮された部位の厚さが0mm、すなわち、端子及びコイル線を溶断した圧下率が100%の末端処理構造は、カシメ部の最も薄い部位の厚さが約4mm（圧下率約70%）の溶断しなかった末端処理構造よりもわずかに引張強度が低下している。

[0038] これは、非カシメ部の長さを充分確保できず、端子内の巻付側でコイル線が圧縮されたことによるものであると推測され、圧下率を80%未満とすることで、巻付側のコイル線の圧縮が防止され、引張強度の低下を防止できることが分かる。

符号の説明

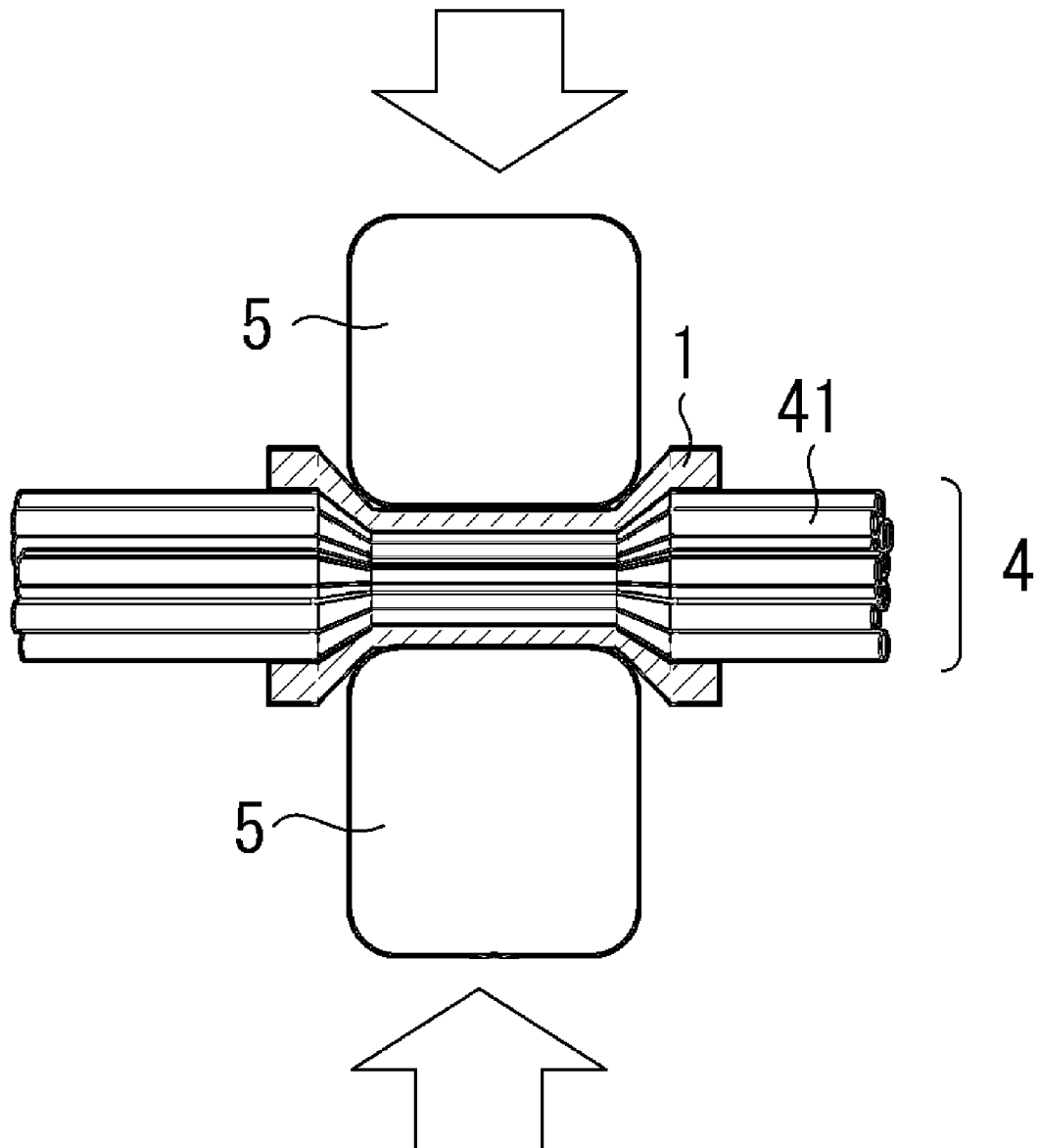
- [0039]
- | | |
|-----|---------|
| 1 | 端子 |
| 2 | カシメ部 |
| 2 1 | テーパ形状部 |
| 2 2 | 逆テーパ形状部 |

- 3 非カシメ部
- 4 コイル束線
- 4 1 コイル線
- 5 電極

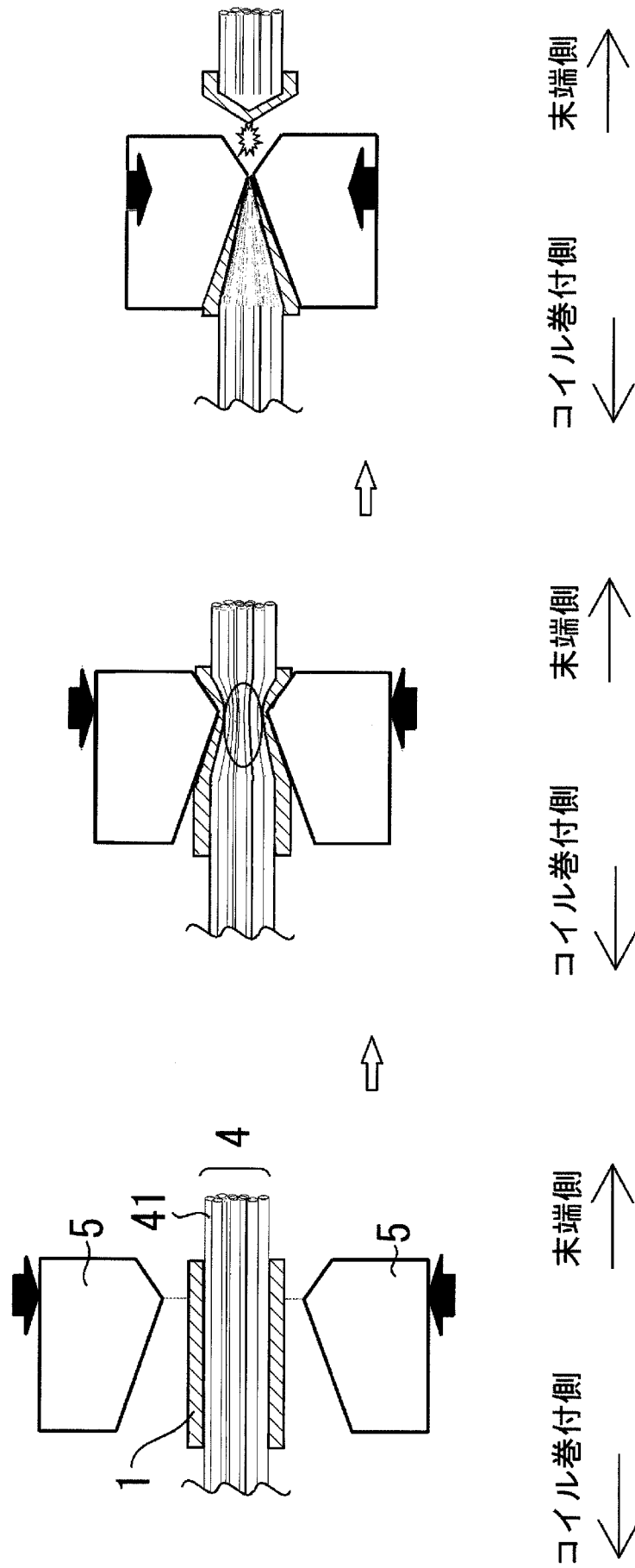
請求の範囲

- [請求項1] ステータ又はロータのコイル線を複数本束ねた電動機用コイル束線の末端処理構造であって、
- 上記コイル束線を挿通した環状の端子の側面を2方向から圧縮しヒュージング接合したカシメ部を有し、
- 上記カシメ部が、コイル束線断面方向両側に角度の傾斜が付いた斜面を有するテーパ形状部を有し、
- このテーパ形状部は、上記カシメ部が圧縮された部位と非カシメ部の部位において、軸方向に沿って形成され、上記テーパ形状部の2つの斜面の挟み角が90度以下であることを特徴とする末端処理構造。
- [請求項2] 上記端子は、上記コイル線の延在方向、ステータ又はロータのコイル巻付側に非カシメ部を有することを特徴とする請求項1に記載の末端処理構造。
- [請求項3] 上記カシメ部の最も圧縮された部位は、下記式で表される圧下率が50%以上であることを特徴とする請求項1に記載の末端処理構造。
- 圧下率 = (カシメ部が圧縮された方向の非カシメ部の厚さ－最も薄い部位の厚さ) / カシメ部が圧縮された方向の非カシメ部の厚さ × 100・・・式
- [請求項4] 上記カシメ部を複数有し、
- 複数のカシメ部は、コイル束線の延在方向及び径方向に互いにずれて配置され、
- 上記カシメ部の最も圧縮された部位が、コイル束線の長さ方向と直交する方向に延在し、
- 複数のカシメ部によってすべてのコイル線が圧縮されていることを特徴とする請求項3に記載の末端処理構造。

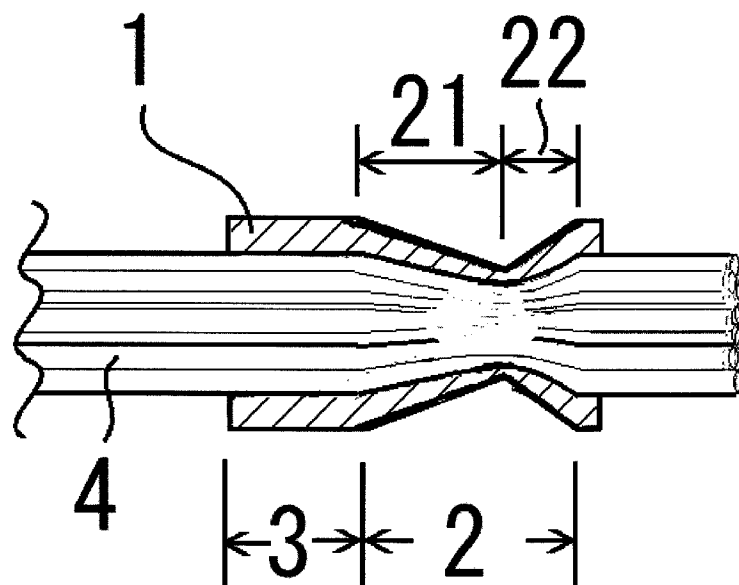
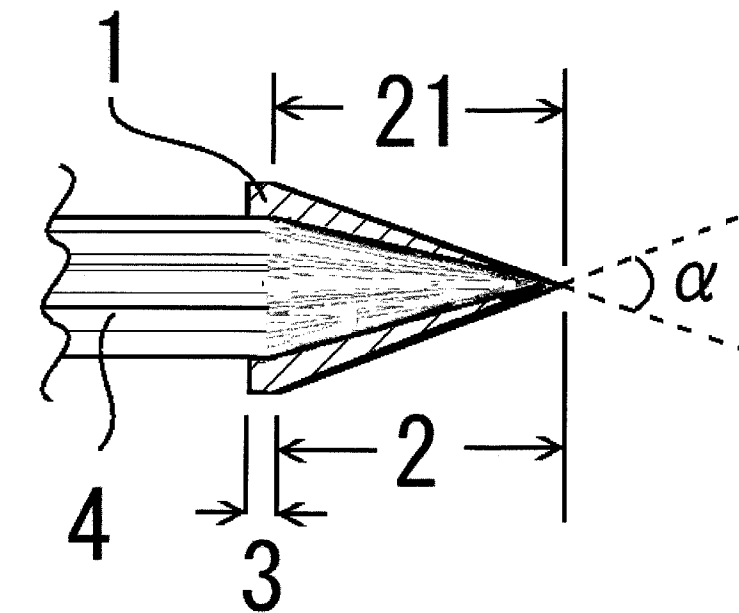
[図1]



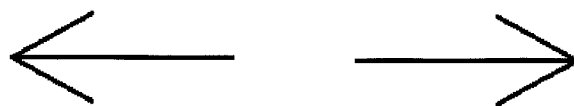
[図2]



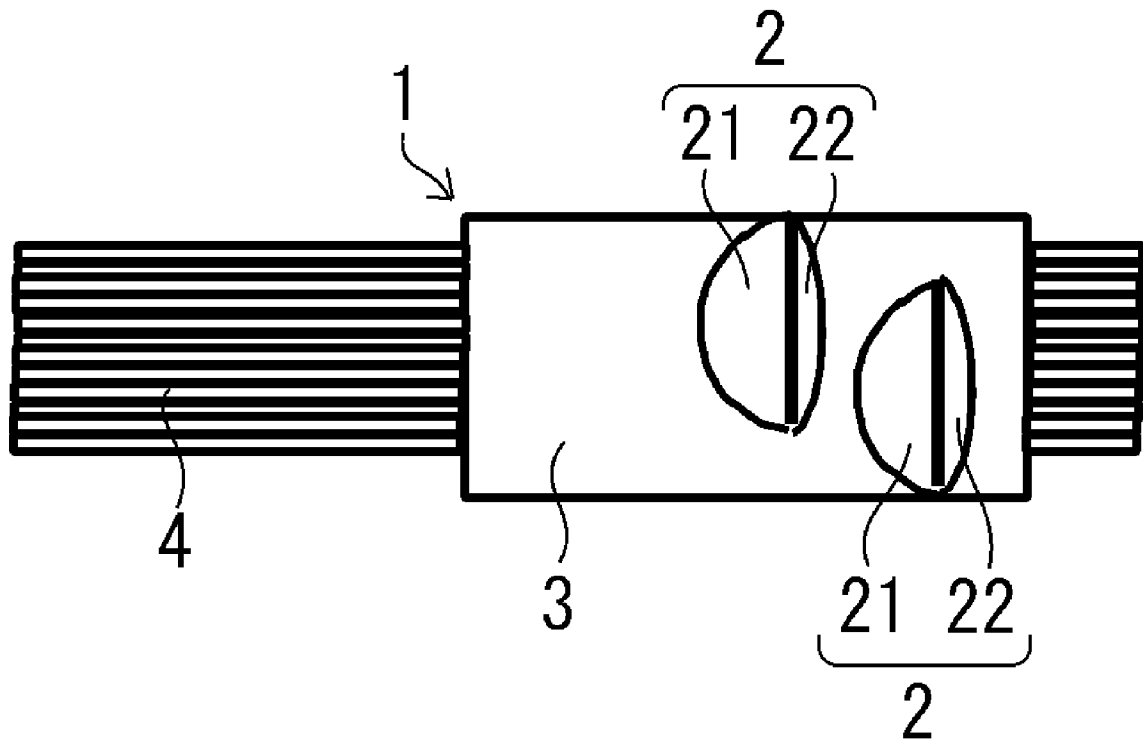
[図3]



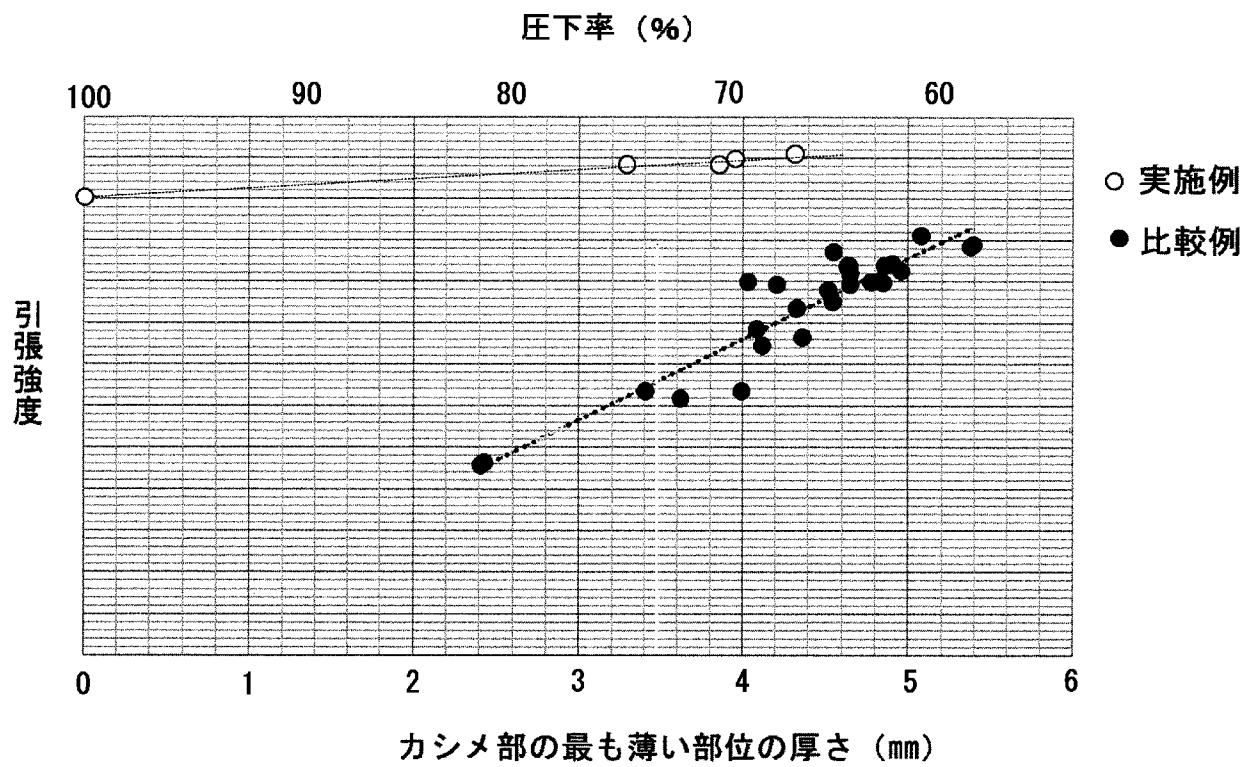
コイル巻付側 末端側



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 3/50**(2006.01)i; **H02K 15/04**(2006.01)i

FI: H02K3/50 Z; H02K15/04 E

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)

H02K3/50; H02K15/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2019-118183 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 July 2019 (2019-07-18) paragraphs [0014]-[0045], fig. 1-5	1-3
Y	paragraphs [0014]-[0045], fig. 1-5	4
Y	JP 8-38939 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 13 February 1996 (1996-02-13) paragraph [0031], fig. 3	4
A	JP 2006-236724 A (HITACHI, LTD.) 07 September 2006 (2006-09-07) paragraph [0038], fig. 17	1-4
A	JP 2010-3439 A (HITACHI, LTD.) 07 January 2010 (2010-01-07) fig. 5-6	1-4
A	EP 3057184 A1 (MD ELEKTRONIK GMBH) 17 August 2016 (2016-08-17) entire text, all drawings	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “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)
 “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

“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
 “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
 “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
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 August 2023

Date of mailing of the international search report

15 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/020810

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-118183	A	18 July 2019	CN	109980827	A	
JP	8-38939	A	13 February 1996	(Family: none)			
JP	2006-236724	A	07 September 2006	(Family: none)			
JP	2010-3439	A	07 January 2010	US	2009/0315419	A1	
				fig. 5-6			
				US	2012/0159783	A1	
				CN	101607343	A	
EP	3057184	A1	17 August 2016	US	2016/0233637	A1	
				entire text, all drawings			
				DE	102016200319	A1	
				CN	105870759	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 3/50(2006.01)i; H02K 15/04(2006.01)i FI: H02K3/50 Z; H02K15/04 E		
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）） H02K3/50; H02K15/04		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 請求項の番号
X	JP 2019-118183 A（本田技研工業株式会社）18.07.2019（2019-07-18） 段落0014-0045, 図1-5	1-3
Y	段落0014-0045, 図1-5	4
Y	JP 8-38939 A（ダイキン工業株式会社）13.02.1996（1996-02-13） 段落0031, 図3	4
A	JP 2006-236724 A（株式会社日立製作所）07.09.2006（2006-09-07） 段落0038, 図17	1-4
A	JP 2010-3439 A（株式会社日立製作所）07.01.2010（2010-01-07） 図5-6	1-4
A	EP 3057184 A1（MD ELEKTRONIK GMBH）17.08.2016（2016-08-17） 全文, 全図	1-4
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 02.08.2023		国際調査報告の発送日 15.08.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 津久井 道夫 3V 5781 電話番号 03-3581-1101 内線 3357

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/020810

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-118183	A	18.07.2019	CN	109980827	A	
JP	8-38939	A	13.02.1996	(ファミリーなし)			
JP	2006-236724	A	07.09.2006	(ファミリーなし)			
JP	2010-3439	A	07.01.2010	US	2009/0315419	A1	
				図 5 - 6			
				US	2012/0159783	A1	
				CN	101607343	A	
EP	3057184	A1	17.08.2016	US	2016/0233637	A1	
				全文, 全図			
				DE	102016200319	A1	
				CN	105870759	A	