

(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
2011年9月29日(29.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/117985 A1

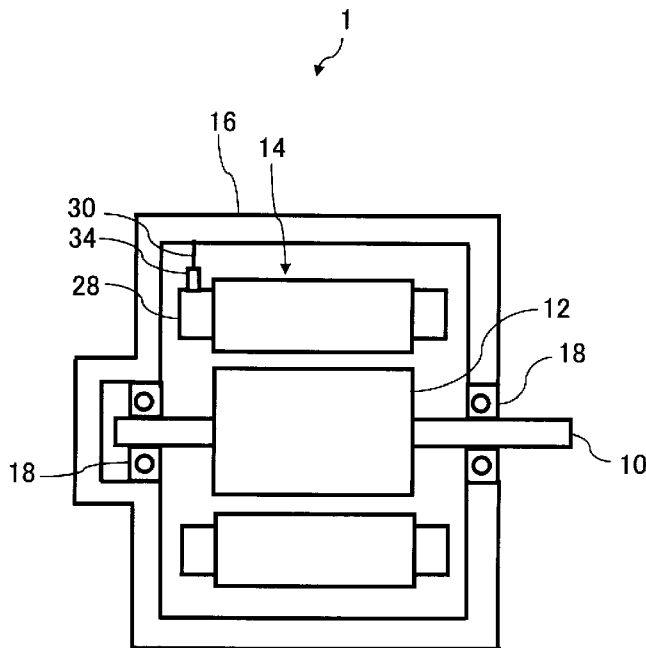
- (51) 国際特許分類:
H02K 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055122
- (22) 国際出願日: 2010年3月24日(24.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 金重 慶一 (KANESHIGE, Keiichi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 酒井 雅宏 (SAKAI, Masahiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 吉田 研二, 外(YOSHIDA, Kenji et al.); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: INSTRUMENT FOR ADJOINING TEMPERATURE DETECTING ELEMENT

(54) 発明の名称: 温度検出素子を隣接させる器具

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an instrument for adjoining a temperature detecting element to the coil of a stator, which configures a rotary electric machine, wherein said instrument is formed from an elastic material, and is provided with an elastic member for pressing the temperature detecting element to the coil, and a securing member for securing the elastic member to a body to be mounted on the rotary electric machine.

(57) 要約: 本発明は、回転電機を構成するステータのコイルに温度検出素子を隣接させる器具であって、弾性材からなり、前記温度検出素子を前記コイルへ押圧する弾性部と、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定する固定部とを備える。

WO 2011/117985 A1

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 温度検出素子を隣接させる器具

技術分野

[0001] 本発明は、回転電機を構成するステータのコイルに温度検出素子を隣接させる器具に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、電動機等の回転電機は運転によって発熱する。特に、電動機の負荷が過大になった場合には、大きく急激に発熱する虞がある。この発熱を検出してコイル等の損傷を防止するために、従来より、コイルエンドに温度検出素子を取り付けてコイルの温度を検出することが行われている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 温度検出素子とコイルエンドとを固定するには、コイルエンドに温度検出素子を貼り付けた後、コイルエンドのコイル線を巻装し、ワニス処理等の絶縁処理を施すことにより接着する方法等がある（例えば、特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-274896号公報

特許文献2：特開平8-214505号公報

特許文献3：特開2003-92858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、コイル線の巻装および絶縁処理により、温度検出素子とコイルエンドとを固定する方法は、固体被膜のコイル線を使用したステータや、絶縁処理を施すことができないステータに対しては実施することができない。また、コイルエンドを構成するコイル線の引き出し方法によっては、温度検出素子をコイル線により巻装することができない場合がある。さらに、絶縁処理の際の温度検出素子の接着は、ワニス剤のみしか使用できないため製造工

程の自由度が低い。

[0006] 本発明の目的は、ステータの構造や製造工程に影響を受けることなく、コイルに温度検出素子を隣接させることができる器具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、回転電機を構成するステータのコイルに温度検出素子を隣接させる器具であって、弾性材からなり、前記温度検出素子を前記コイルへ押圧する弾性部と、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定する固定部とを備える。

[0008] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記固定部は、ボルト穴を有し、前記固定部のボルト穴を介し、前記回転電機の被取付体にボルト締めすることで、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定することが好ましい。

[0009] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記固定部を前記回転電機の被取付体に溶接することで、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定することが好ましい。

[0010] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部の所定以上の弾性変形を係止するストッパーを備えることが好ましい。

[0011] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって断面U字状であることが好ましい。

[0012] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって所定の傾斜角を有する傾斜状であることが好ましい。

[0013] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって断面U字状の第1弾性部および第2弾性部を備え、環状になるようにそれらに対向させることが好ましい。

[0014] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部の形状は

、リング状であることが好ましい。

[0015] また、前記温度検出素子を隣接させる器具において、前記弾性部は、コイルバネであることが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、ステータの構造や製造工程に影響を受けることなく温度検出素子をコイルに隣接させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具が適用された回転電機の構成の一例を示す模式図である。

[図2]ステータコアの構成の一例を示す上面模式図である。

[図3]本発明の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す斜視模式図である。

[図4]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す斜視模式図である。

[図5]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。

[図6]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。

[図7]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。

[図8]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。

[図9]本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の実施の形態について以下説明する。

[0019] 図1は、本実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具が適用された回転電機の構成の一例を示す模式図である。図1に示す回転電機1は、電力が

供給されてモータとしての機能と、発電機（ジェネレータ）としての機能との少なくとも一方の機能を有するモータジェネレータである。

[0020] 図 1 に示す回転電機 1 は、ロータシャフト 10 と、ロータ 12 と、ロータ 12 の外周方向に設置されたステータ 14 と、モータケース 16（回転電機の収容体）とを有する。

[0021] ロータ 12 は、ロータコアと、ロータコアに埋設された永久磁石（不図示）とを有し、モータケース 16 に設けられたベアリング 18 により支持されたロータシャフト 10 を中心として回転する。ロータコアはロータシャフト 10 に沿った円筒形状を有し、例えば、軸方向に積層された複数の電磁鋼板から構成され、ロータコアの外周部には、図示しない複数の永久磁石が等角度を存して埋設されている。

[0022] ステータ 14 は、円筒状のステータコアを備え、ロータ 12 に対して所定のギャップを介して対向配置されている。ステータコアは、例えば、軸方向に積層された複数の電磁鋼板により構成されているが、必ずしもこれに制限されず、例えば圧粉磁心等から構成されていてもよい。

[0023] 図 2 は、ステータコアの構成の一例を示す上面模式図である。図 2 に示すように、ステータコア 20 は、環状のヨーク部 22 と、ヨーク部 22 の周方向に所定の間隔を隔てて配列され、ヨーク部 22 の内周面から半径方向内側に突出する複数のティース部 24 とから構成されている。また、互いに隣り合うティース部 24 と、ヨーク部 22 とに囲まれた空間には、スロット部 26 が規定されている。また、不図示であるが、ステータコア 20 の外周には、外筒が嵌合されている。

[0024] ステータコア 20 にはコイルが巻着されており、ステータコア 20 の端部に突出するコイルの部分により、図 1 に示すコイルエンド 28 が形成されている。そして、コイルエンド 28 は、円筒状ステータコア 20 の円周方向に沿って配置されている。

[0025] コイルは、特に制限されるものではないが、例えば、絶縁被膜された銅線等である。そして、コイルは、U 相コイル、V 相コイル、W 相コイルを有す

る。なお、不図示であるが、コイルエンド 28 は、各相に対応するケーブルによって制御装置に電氣的に接続されている。例えば、回転電機 1 が出力すべきトルク指令値が制御装置に入力されると、制御装置により、そのトルク指令値によって指定されたトルクを出力するためのモータ制御電流が生成され、そのモータ制御電流がケーブルを介してコイルエンド 28 に供給されることとなる。

[0026] ステータコア 20 へのコイルの巻着は、分布巻き、集中巻き等があり、特に制限されるものではない。分布巻きとは、コイルを、周方向に並ぶ複数のティース部 24 の両側にあるスロット部 26 に通して、複数のティース部 24 の周りを周回するように巻回する方法である。また、集中巻きとは、コイルを、1つの磁極ごとにティース部 24 に集中的に巻回する方法である。

[0027] コイルエンド 28 の表面は、絶縁被膜により覆われ、コイルエンド 28 の絶縁性が確保されている。絶縁被膜は、一般的に樹脂を溶剤に溶かしたワニス剤から形成されているものであるが、これに制限されるものではない。なお、本実施形態のコイルエンド 28 はワニスレスのものであってもよい。

[0028] 回転電機 1 は、コイルの温度を検出するサーミスタ等の温度センサ、コイルにサーミスタを構成するサーミスタ素子 34 を隣接させる器具 30 を有する。

[0029] 図 3 は、本発明の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す斜視模式図である。サーミスタ 32 は、図 3 に示すように、サーミスタ素子 34 とリード線 36 とを備え、サーミスタ素子 34 は温度検出素子を隣接させる器具 30 によりコイルエンド 28 に隣接されている。そして、サーミスタ素子 34 で検出されたコイルエンド 28 の温度データに基づいて、コイルが加熱状態であると判断された場合には、回転電機 1 の出力を抑える等の処理が実行される。また、温度検出素子を隣接させる器具 30 は、サーミスタ素子 34 をコイルエンド 28 へ押圧する弾性部 38 と、弾性部 38 をモータケース 16 に固定するための固定部 40 と、を備える。全ての実

施形態では、弾性部 38 はサーミスタ素子 34 をコイルエンド 28 へ押圧する場合を例として説明するが、必ずしもコイルエンド 28 に限定されるものではなく、ステータ 14 に巻装されるコイルへ押圧されていればよい。

[0030] 図 3 に示す弾性部 38 は、金属製の板バネ等の弾性板材、線状バネ等の弾性線材等により形成されている。図 3 に示す弾性部 38 は、固定部 40 からサーミスタ素子 34 にわたって断面 U 字状である。そして、弾性部 38 の一端に固定具 40 が設けられ、他端にサーミスタ素子 34 が固定される。

[0031] 弾性部 38 は固定部 40 を支点として弾性変形するように配置され、弾性変形による弾性作用によってサーミスタ素子 34 をコイルエンド 28 へ圧設するように押圧する。なお、温度検出素子を隣接させる器具 30 及びサーミスタ素子 34 の設置箇所は、必ずしもこれに制限されるものではなく、例えば、断面 U 字状の両端部に固定部 40 を設け、その反対側の U 字の頂点にサーミスタ素子 34 が固定される等であってもよい。

[0032] 固定部 40 には、ボルト穴（貫通孔）が形成されている。そして、モータケース 16 に、ハウジングのためのボルト 42 とボルト 42 が螺合する雌ねじ部（不図示）が設けられている場合には、固定部 40 に形成されたボルト穴にボルト 42 を挿入し、さらにモータケース 16 に形成された雌ねじ部に、ボルト 42 を螺合することにより、弾性部 38 を固定する。これにより、弾性部 38 の固定において、ボルト 42 及び雌ねじ部を新たに設けることなく、弾性部 38 の固定が可能となる。

[0033] 温度検出素子を隣接させる器具 30 の設置後に、コイルエンド 28 に接触している弾性部 38 にワニス剤をコーティングして接着させてもよい。

[0034] 弾性部 38 及び固定部 40 を備える温度検出素子を隣接させる器具 30 は、金属材料を金型等によって一体成型することにより作製してもよいし、弾性部 38 及び固定部 40 を別々に金型等により成形し、それらを溶接等により一体化してもよい。

[0035] 弾性部 38 とサーミスタ素子 34 の固定方法は、溶接、接着剤等による接着、弾性部 38 をサーミスタ素子 34 のケースへ嵌め込む等特に制限される

ものではない。

[0036] 図4は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す斜視模式図である。温度検出素子を隣接させる器具30の設置場所、スペース等の問題でボルトによる固定が困難な場合には、固定部40をモータケース16に溶接等して弾性部38を固定してもよい。これにより、ボルト穴を設けることなく、弾性部38を固定することができる。

[0037] 本実施形態では、モータケース16を固定部40の被取付体として説明しているが、固定部40の取り付けスペースが確保されれば、必ずしもこれに制限されるものではなく、例えば、上記説明した外筒等を被取付体として、固定部40を外筒等に固定してもよい。

[0038] 本実施形態では、弾性部38の弾性変形による弾性作用によって、サーミスタ素子34をコイルエンド28に押圧することにより、サーミスタ素子34が隣接される。したがって、従来のコイル線の巻装および絶縁処理等のように、ステータ14を構成するコイルやワニス等を利用することなくサーミスタ素子34を隣接させることができるため、ステータ14の構造や製造工程に影響を受けることはほとんどない。また、従来の固定方法では、コイル線の巻装によって、サーミスタ素子34がコイルエンド28内に埋め込まれるため、サーミスタ素子34が故障した場合には、ステータ14ごと取り替えなければならず、修理コストが非常に高くなる。しかし、本実施形態では、コイルエンド28表面にサーミスタ素子34を押圧して、素子を隣接させているため、サーミスタ素子34が故障した場合でも、サーミスタ素子34のみの交換が可能であり、修理コストは低く抑えられる。

[0039] 本実施形態の弾性部38は、弾性変形した際の弾性作用によって、サーミスタ素子34をコイルエンド28に押圧することができれば、その形状は特に制限されるものではなく、以下にその変形例を示す。

[0040] 図5は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。図5に示す弾性部38は、固定部40からサーミスタ素子34に向かって所定の傾斜角を有する傾斜板状（線状でも

よい)である。そして、弾性部38の一端に固定部40が設けられ、他端にサーミスタ素子34が固定される。弾性部38の傾斜角は、温度検出素子を隣接させる器具30を取り付けた時に弾性部38が固定部40を支点として弾性変形するように規定される。

[0041] 図6は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。図6に示す弾性部38は、固定部40からサーミスタ素子34にわたって断面U字状の第1、第2弾性部38a, bを備え、環状になるようにそれらに対向させている。そして、第1、第2弾性部38a, bの一端に固定部40が設けられ、他端にサーミスタ素子34が固定される。上記構成により、サーミスタ素子34の押圧力を向上させることができるため、安定してサーミスタ素子34をコイルエンド28に隣接させることができる。

[0042] 第1、第2弾性部38a, bの配置は上記に制限されるものではなく、断面U字状の第1、第2弾性部38a, bを揃えて配置してもよいが、断面U字状の第1、第2弾性部38a, bを環状になるように対向させた方が、第1、第2弾性部38a, bに同寸法のものを使用することができ、製造が容易であるため好ましい。

[0043] 図7は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。図7に示す弾性部38はリング状であり、その一部に固定部40が設けられ、反対側にサーミスタ素子34が固定されている。

[0044] 図8は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。図8に示す弾性部38は、コイルバネ等の弾性材であり、その一端に固定部40が設けられ、他端にサーミスタ素子34が固定される。

[0045] 上記いずれの弾性部38の形状であっても、弾性部38は固定部40を支点とした弾性変形による弾性作用によって、サーミスタ素子34をコイルエンド28へ圧設するように押圧することができる。

[0046] 図9は、本発明の他の実施形態に係る温度検出素子を隣接させる器具の構成の一例を示す上面模式図である。温度検出素子を隣接させる器具30は、弾性部38の所定以上の弾性変形を係止するストッパ44を備える。これにより、温度検出素子を隣接させる器具30の取り付け時、製品の運搬時等で予期せぬ過大な力が、弾性部38に加わった場合でも、ストッパ44により、弾性部38の所定以上の弾性変形が係止されるため、弾性部38の降伏点を超え、弾性部38の弾性力のへたりを抑制することができる。ストッパ44の寸法、設置箇所等は、弾性部38の所定以上の弾性変形を係止できるように適宜設定されればよく、図9に示すようにサーミスタ素子34上にストッパ44を設置する場合に限られず、固定部40、弾性部38に設置してもよい。

符号の説明

[0047] 1 回転電機、10 ロータシャフト、12 ロータ、14 ステータ、16 モータケース、18 ベアリング、20 ステータコア、22 ヨーク部、24 ティース部、26 スロット部、28 コイルエンド、30 温度検出素子を隣接させる器具、32 サーミスタ、34 サーミスタ素子、36 リード線、38, 38a, 38b 弾性部、40 固定部、42 ボルト、44 ストッパ。

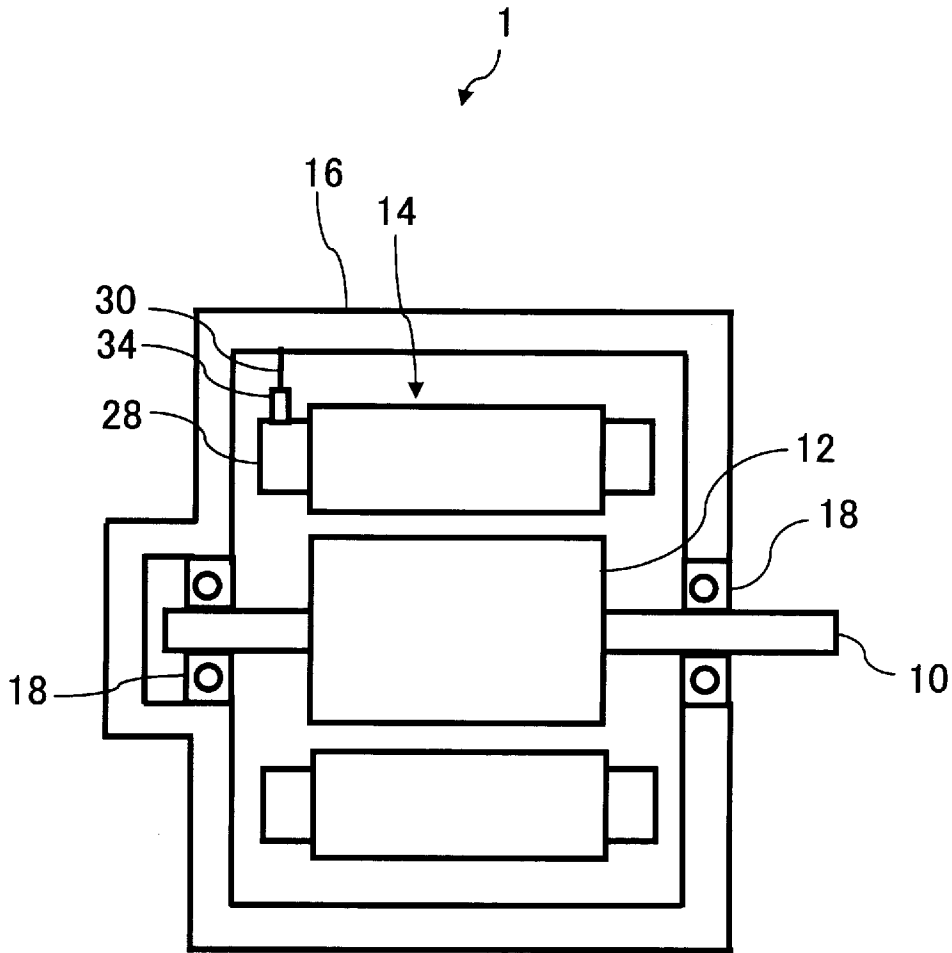
請求の範囲

- [請求項1] 回転電機を構成するステータのコイルに温度検出素子を隣接させる器具であって、
- 弾性材からなり、前記温度検出素子を前記コイルへ押圧する弾性部と、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定する固定部とを備えることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項2] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記固定部は、ボルト穴を有し、前記固定部のボルト穴を介し、前記回転電機の被取付体にボルト締めすることで、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定することを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項3] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記固定部を前記回転電機の被取付体に溶接することで、前記弾性部を前記回転電機の被取付体に固定することを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項4] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部の所定以上の弾性変形を係止するストッパーを備えることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項5] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって断面U字状であることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項6] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって所定の傾斜角を有する傾斜状であることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。
- [請求項7] 請求項1記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部の形状は、前記固定部から前記温度検出素子にわたって断面U字状の第1弾性部および第2弾性部を備え、環状になるようにそれらを対向させることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。

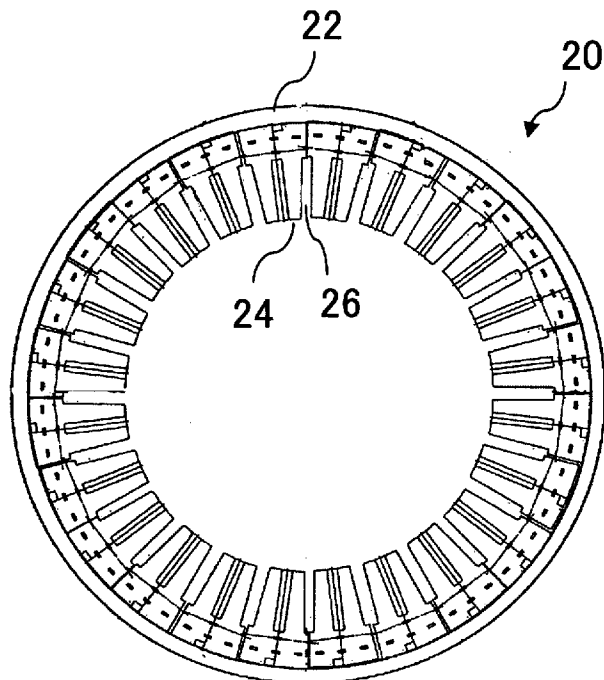
[請求項8] 請求項 1 記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部の形状は、リング状であることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。

[請求項9] 請求項 1 記載の温度検出素子を隣接させる器具であって、前記弾性部は、コイルバネであることを特徴とする温度検出素子を隣接させる器具。

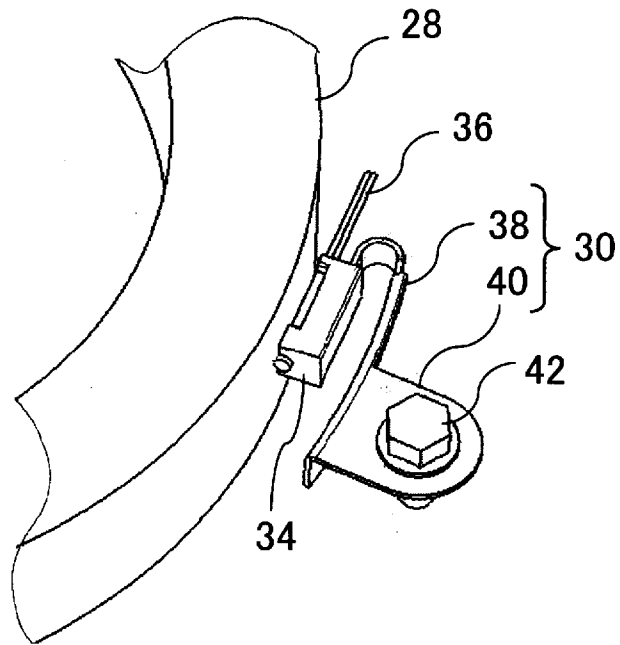
[図1]



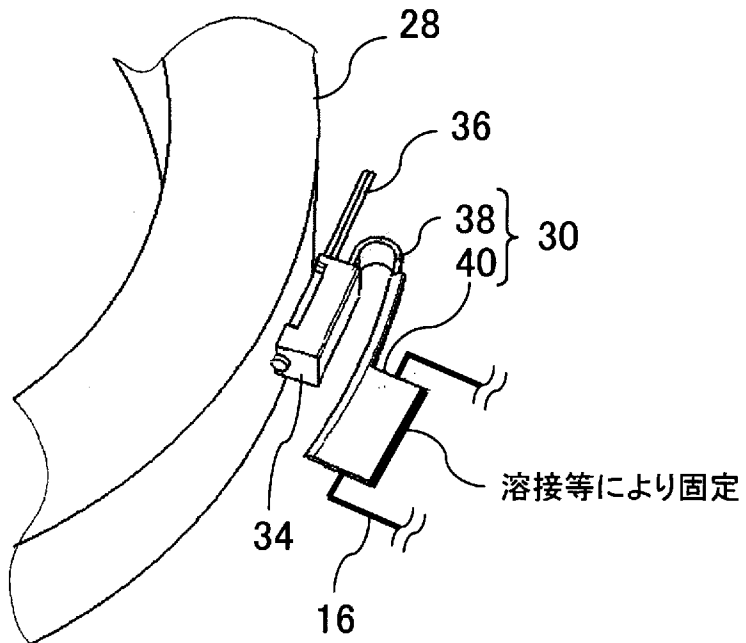
[図2]



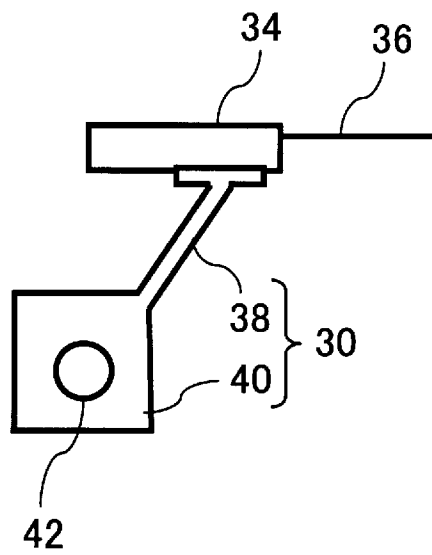
[図3]



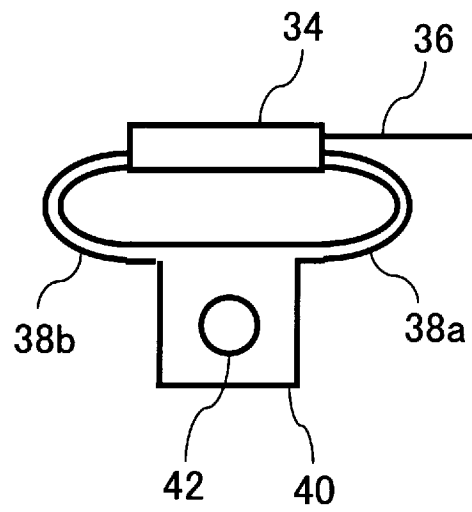
[図4]



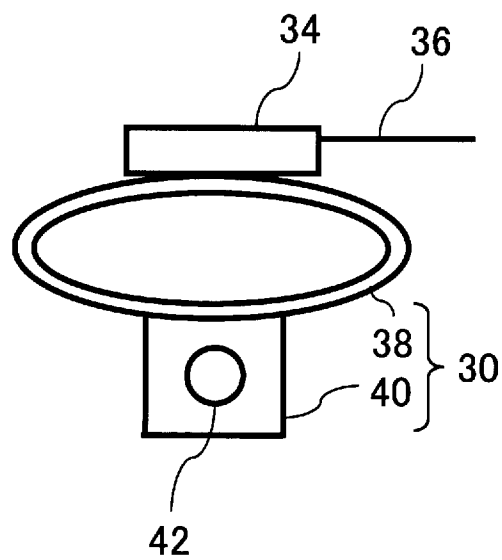
[図5]



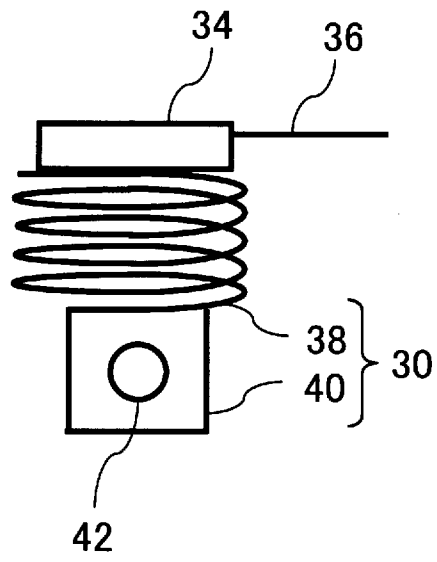
[図6]



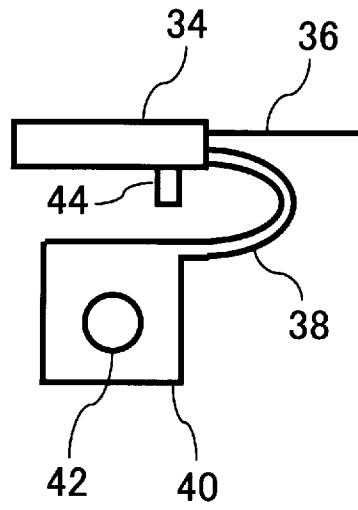
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K11/00 (2006.01) i 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) H02K11/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010				
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.		
Y	US 4203045 A (BUCHANAN et al.), 13 May 1980 (13.05.1980), column 2, line 58 to column 3, line 30; fig. 2 to 3C & MX 145626 A	1-9		
Y	JP 3004674 U (FDK Corp.), 22 November 1994 (22.11.1994), paragraphs [0009] to [0020]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-9		
Y	JP 54-12073 A (Toyota Motor Co., Ltd.), 29 January 1979 (29.01.1979), page 3, lower left column, line 7 to lower right column, line 10; fig. 3, 4 & GB 2000561 A & DE 2828618 A1	4		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 15 June, 2010 (15.06.10)		Date of mailing of the international search report 22 June, 2010 (22.06.10)		
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.		
Facsimile No.		Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055122

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4313069 A (SZABO et al.), 26 January 1982 (26.01.1982), column 2, line 21 to column 3, line 27; fig. 1A to 2B (Family: none)	6
Y	JP 2003-32964 A (Fanuc Ltd.), 31 January 2003 (31.01.2003), paragraphs [0013] to [0016]; fig. 4 to 7 & US 2003/0016476 A1 & EP 1278291 A2	7-9
A	JP 2007-49783 A (Hitachi Appliances, Inc.), 22 February 2007 (22.02.2007), paragraphs [0011] to [0067]; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-9
A	JP 8-19222 A (Fanuc Ltd.), 19 January 1996 (19.01.1996), paragraphs [0008] to [0018]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 18300/1993 (Laid-open No. 77469/1994) (Sanwa Kizai Co., Ltd.), 28 October 1994 (28.10.1994), paragraphs [0008] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	JP 2008-22679 A (Toyota Motor Corp.), 31 January 2008 (31.01.2008), paragraphs [0062] to [0065]; fig. 18, 19 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02K11/00(2006.01)i		
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.Cl. H02K11/00		
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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
Y	US 4203045 A (BUCHANAN et al.) 1980.05.13, 第2欄第58行-第3欄第30行, 図2-3C & MX 145626 A	1-9
Y	JP 3004674 U (富士電気化学株式会社) 1994.11.22, 【0009】 - 【0020】, 図1,3 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 54-12073 A (トヨタ自動車工業株式会社) 1979.01.29, 第3頁左下欄第7行-右下欄第10行, 図3,4 & GB 2000561 A & DE 2828618 A1	4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 15.06.2010	国際調査報告の発送日 22.06.2010	
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) 櫻田 正紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3357	3V 2917

C (続き) . 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
Y	US 4313069 A (SZABO et al.) 1982.01.26, 第2欄第21行-第3欄第27行, 図1A-2B (ファミリーなし)	6
Y	JP 2003-32964 A (ファナック株式会社) 2003.01.31, 【0013】 - 【0016】, 図4-7 & US 2003/0016476 A1 & EP 1278291 A2	7-9
A	JP 2007-49783 A (日立アプライアンス株式会社) 2007.02.22, 【0011】 - 【0067】, 図1-14 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-19222 A (ファナック株式会社) 1996.01.19, 【0008】 - 【0018】, 図1-5 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願5-18300号(日本国実用新案登録出願公開6-77469号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三和機材株式会社) 1994.10.28, 【0008】 - 【0017】, 図1 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-22679 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.01.31, 【0062】 - 【0065】, 図18, 19 (ファミリーなし)	1-9