

(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
2013 年 8 月 15 日(15.08.2013)



(10) 国際公開番号

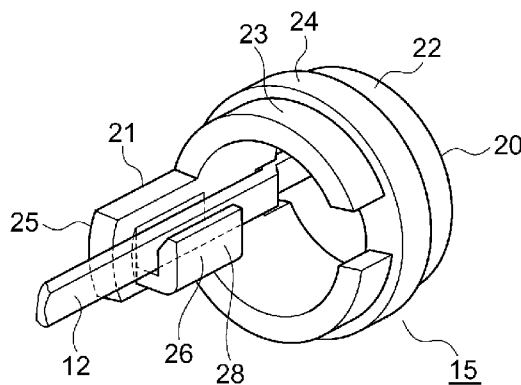
WO 2013/118273 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052964
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 9 日(09.02.2012)
- (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): 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 篠坂 義博 (SHINOSAKA, Yoshihiro) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 南 眞一郎 (MINAMI, Shinichiro) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 柴垣 人志 (SHIBAGAKI, Hitoshi) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道治, 外(SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1
- 号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SLIP RING DEVICE FOR DYNAMO-ELECTRIC MACHINE

(54) 発明の名称: 回転電機のスリップリング装置

【図5】



(57) Abstract: A slip ring device for a dynamo-electric machine is obtained that can prevent movement and deformation of a long lead during insert molding and reliably retain the long lead. This slip ring device for a vehicle alternating-current generator is provided with: a first ring and second ring insulated from each other and disposed coaxially; a long lead (12), one end of which is connected to the first ring and the other end is connected to a rotor coil; a short lead, one end of which is connected to the second ring and the other end is connected to the rotor coil; and a molded body formed by insert molding, for insulating the first ring, the second ring, the long lead (12), and the short lead from each other and retaining the first ring, second ring, long lead (12), and short lead; the molded body including a restricting member (15) for restricting movement and deformation of the long lead (12) during insert molding.

(57) 要約:

[続葉有]



インサート成形の際の長尺リードの移動、変形を防止し、長尺リードを確実に保持することができる回転電機のスリップリング装置を得る。この発明に係る車両用交流発電機のスリップリング装置は、互いに絶縁して同軸上に配置された第１のリング及び第２のリングと、第１のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された長尺リード１２と、第２のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された短尺リードと、これら第１のリング、第２のリング、長尺リード１２及び短尺リードを互いに絶縁して保持するとともにインサート成形で形成された成形体とを備え、成形体は、インサート成形の際に、長尺リード１２が移動、変形するのを規制する規制部材１５を含んでいる。

明 細 書

発明の名称： 回転電機のスリップリング装置

技術分野

[0001] この発明は、例えば車両等に搭載される車両用交流発電機のスリップリング装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の車両用交流発電機のスリップリング装置として、リードが接合されたスリップリングを樹脂材料により一体成形する製造工程時の、リードの変形吸収、定位置に配置させる構成として、スリップリング支持円筒状部とコイル接続端子保持部とを連結する連結部内のリード部位に、変形吸収部を設けるものが知られている。

この変形吸収部として、略V字状又はU字状に屈曲させて変形し易くなったベンド部、肉薄に局部的に強度を低下した切り欠き部、同様に局部的に強度を低下したシャフトと交差する貫通孔部、が挙げられている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3812456号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このスリップリング装置は、インサート成形で製造する際に、局部的に強度を低下させた該当部を変形することを前提とするものであるが、変形自体は制御されるわけではなく、その度合いによっては導体であるリードが絶縁部材の外部へ露出する恐れはある。

リードを埋め込む目的である連結部絶縁部材は、径方向厚さに余裕があるわけではなく、またベンド部の変形が設計上厚み範囲内であっても実際の変形が範囲内かどうかは疑問である。

また、切り欠き部や貫通孔部の場合、リード厚み方向を増す構成ではないが、該部が変形することで印加される外力を吸収する構成は同じであり、変形により連結部絶縁部材から外部へ露出する恐れがまったく無いとは言えない。

いずれの場合であっても、絶縁部材内でリードが最終的にどんな形状で収容されているか把握されないまま車両において長期にわたり使用されることになる。特に切り欠き部や貫通孔部の場合は、それ以前にリード自体が外力に耐えられず破損してしまう恐れも否めないという問題点があった。

[0005] この発明は、かかる問題点を解決することを課題とするものであって、インサート成形の際の長尺リードの移動、変形を防止し、長尺リードを確実に保持することができる回転電機のスリップリング装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る回転電機のスリップリング装置は、互いに絶縁して同軸上に配置された第1のリング及び第2のリングと、前記第1のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された長尺リードと、前記第2のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された短尺リードと、これら第1のリング、第2のリング、長尺リード及び短尺リードを互いに絶縁して保持するとともにインサート成形で形成された成形体とを備えた回転電機のスリップリング装置であって、

前記成形体は、前記インサート成形の際に、前記長尺リードが移動、変形するのを規制する規制部材を含んでいる。

発明の効果

[0007] この発明に係る回転電機のスリップリング装置によれば、成形体には、インサート成形の際に、長尺リードが移動、変形するのを規制する規制部材を含んでいるので、インサート成形の際に長尺リードが移動、変形するのを防止し、長尺リードを確実に保持することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施の形態1に係るスリップリング装置を有する車両用交流発電機の回転子を示す軸線方向断面図である。

[図2]図1に示されたスリップリング装置を示す斜視図である。

[図3]図2に示されたスリップリング装置の要部拡大断面図である。

[図4]図2に示されたスリップリング装置の規制部材を示す斜視図である。

[図5]図4の規制部材に長尺リードが装着された状態を示す概略斜視図である。

[図6]規制部材の係止部の変形例を示す部分斜視図である。

[図7]規制部材の係止部のさらに他の変形例を示す部分斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、この発明の実施の形態について図に基づいて説明するが、各図において、同一または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1に係るスリップリング装置5を有する車両用交流発電機の回転子1を示す軸線方向断面図である。

この車両用交流発電機（以下、発電機と略称する。）の回転子1は、ケース（図示せず）の内壁に固定された固定子（図示せず）の内側に設けられており、シャフト2に固定されている。

回転子1は、対向した一对の爪状磁極3、4と、この爪状磁極3、4の内部に導線が巻回された回転子コイル7とを有している。

固定子は、固定子鉄心（図示せず）に固定子コイル（図示せず）が巻装されている。

シャフト2の一端部には、プーリ（図示せず）が固定されており、他端部には、スリップリング装置5が挿入して固定されている。

[0010] 上記構成の発電機では、バッテリー（図示せず）からブラシ6、スリップリング装置5を通じて回転子1の回転子コイル7に電流が供給されて、磁束が発生し、回転子1の爪状磁極3、4には、それぞれN極、S極が生じる。

一方、エンジンによってプーリは駆動され、シャフト2によって回転子1

が回転するため、固定子鉄心には回転磁界が与えられ、固定子コイルには起電力が生じる。

[0011] 図2は図1に示されたスリップリング装置5を示す斜視図、図3は図2に示されたスリップリング装置5の要部拡大断面図である。

スリップリング装置5は、第1のリング10及び第2のリング11と、第1のリング10に一端部が溶接により接続され他端部が回転子コイル7に溶接により接続された長尺リード12と、第2のリング11に一端部が溶接により接続され他端部が回転子コイル7に溶接により接続された短尺リード13と、これら第1のリング10、第2のリング11、長尺リード12及び短尺リード13を互いに絶縁して保持した、インサート成形により形成された成形体14とを備えている。

[0012] 成形体14は、円筒形状の成形体本体16と、回転子コイル7と接続される、長尺リード12及び短尺リード13のそれぞれの端子部19を支持する円環状の端子支持部17と、長尺リード12及び短尺リード13を覆うとともに端子支持部17と成形体本体16とを連結する連結部18とを備えている。

[0013] 図4は成形体本体16の一部を構成する規制部材15を示す全体斜視図である。

この規制部材15は、円環状の規制部材本体20と、この規制部材本体20から先端部が軸線方向に延び規制部材本体20と一体のリード規制部21とを有している。

規制部材本体20は、第1のリング10を支持する円環状の第1のリング支持部22と、第2のリング11を支持する円環状の第2のリング支持部23と、第1のリング支持部22と第2のリング支持部23との間に第1のリング支持部22及び第2のリング支持部23と比較して膨大の軸間支持部24とを有している。

この軸間支持部24の軸線方向の距離は、第1のリング10と第2のリング11との間の絶縁を確保できる距離である。

リード規制部 21 は、第 1 のリング支持部 22 から先端部が軸線方向に延び外周内周面が円弧状で内周面の一部（長尺リード 12 の背面に沿った部位）のみ平面の規制部本体 25 と、この規制部本体 25 の平面に突設された L 字形状の係止部 26 とを有している。係止部 26 は、この起立部 28 の先端部にテーパ部 27 が形成されている。

[0014] 次に、上記構成の発電機のスリップリング装置の製造工程について簡単に説明する。

まず、第 1 のリング 10 に長尺リード 12 の先端部を溶接により接続し、また第 2 のリング 11 に短尺リード 13 の先端部を溶接により接続する。

次に、第 1 のリング 10 に溶接済みの長尺リード 12 が規制部本体 25 と係止部 26 との間に挿入されるように、第 1 のリング 10 を第 1 のリング支持部 22 に嵌入する。

また、短尺リード 13 が溶接された第 2 のリング 11 を第 2 のリング支持部 23 に嵌入する。

この後、短尺リード 13 が溶接された第 2 のリング 11、長尺リード 12 が溶接された第 1 のリング 10 を成形型の所定位置に載置する。

この載置の際には、長尺リード 12 は、規制部本体 25 と係止部 26 との間に挿入されており、この近傍では図 3 に示すように第 2 のリング 11 との間で所定の絶縁距離が確保できるように迂回している。

この後、この状態で溶融した樹脂材料を成形型内に注入し、所定の成形時間経過後に、成形型を離型することで、スリップリング装置 5 が完成する。

[0015] 上記構成の発電機のスリップリング装置 5 によれば、成形体 14 には、インサート成形の際に、長尺リード 12 が移動、変形するのを規制する規制部材 15 を含んでいるので、インサート成形の際の長尺リード 12 の移動、変形が防止されて、長尺リード 12 は確実に保持される。

従って、インサート成形の際の樹脂の圧力により、長尺リード 12 が電位の異なる第 2 のリング 11 と接触するようなことを避けることができる。

また、移動、変形した長尺リード 12 が成形金型に投入する際に金型の内

壁に当たり、金型の損傷を招くような事態も避けることができる。

[0016] また、第１のリング１０と第２のリング１１とは、規制部材１５の軸間支持部２４により離間しており、確実に絶縁距離が確保される。

また、長尺リード１２は、第２のリング支持部２３から軸線方向に延びたリード規制部２１により径方向の移動、変形が簡単に規制される。

また、そのリード規制部２１は、第２のリング支持部２３から軸線方向に延びた規制部本体２５と、この規制部本体２５から径内側方向に延びた断面Ｌ字形状の係止部２６との簡単な構造で形成される。

[0017] また、係止部２６の起立部２８と、規制部本体２５の面との間の隙間は、長尺リード１２の断面寸法とほぼ等しいので、金型内に長尺リード１２を投入する際の長尺リード１２の変動が抑制され、それだけインサート成形の作業性が向上する。

[0018] また、起立部２８は、その先端部に開口側に向かって拡大したテーパ部２７が形成されているので、長尺リード１２は、係止部２６に円滑に係止され、この長尺リード１２の係止作業時に長尺リード１２が起立部２８に当たり、起立部２８、長尺リード１２が破損するのを低減することができる。

なお、図６に示すように起立部２８Ａを径方向に沿って視て台形形状であってもよい。

また、図７に示すように起立部２８Ｂを径方向に沿って視てＵ字形状であってもよい。

これらの起立部２８Ａ、２８Ｂは、起立部２８と比較して小さいので、それだけ樹脂量を節減することができる。

また、係止部２６の長尺リード１２では、起立部２８と比較してより多くの樹脂で固定されており、振動等に起因して係止部２６で長尺リード１２が破損するのをより低減することができる。

[0019] なお、上記実施の形態では、規制部材１５のリード規制部２１は、長尺リード１２が径方向に移動、変形するのを規制するために、断面コ字形状であったが、勿論このものに限定されるものではなく、例えばリード規制部をリ

ング状にしてよい。

また、上記実施の形態では、車両用交流発電機に適用される交流発電機について説明したが、この発明は例えば船外機用交流発電機にも適用することができる。

また、この発明は、電動機にも適用することができる。

符号の説明

[0020] 1 回転子、2 シャフト、3, 4 爪状磁極、5 スリップリング装置、6 ブラシ、7 回転子コイル、10 第1のリング、11 第2のリング、12 長尺リード、13 短尺リード、14 成形体、15 規制部材、16 成形体本体、17 端子支持部、18 連結部、19 端子部、20 規制部材本体、21 リード規制部、22 第1のリング支持部、23 第2のリング支持部、24 軸間支持部、25 規制部本体、26 係止部、28, 28A, 28B 起立部。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに絶縁して同軸上に配置された第1のリング及び第2のリングと、
前記第1のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された長尺リードと、
前記第2のリングに一端部が接続され他端部が回転子コイルに接続された短尺リードと、
これら第1のリング、第2のリング、長尺リード及び短尺リードを互いに絶縁して保持するとともにインサート成形で形成された成形体とを備えた回転電機のスリップリング装置であって、
前記成形体は、前記インサート成形の際に、前記長尺リードが移動、変形するのを規制する規制部材を含んでいることを特徴とする回転電機のスリップリング装置。
- [請求項2] 前記規制部材は、前記第1のリングをその内周面と面接触して支持した第1のリング支持部と、前記第2のリングをその内周面と面接触して支持した第2のリング支持部と、前記第1のリング支持部と前記第2のリング支持部との間に第1のリング支持部及び第2のリング支持部よりも膨大の軸間支持部と、前記第2のリング支持部から軸線方向に延び前記長尺リードが径方向に移動、変形するのを規制するリード規制部とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の回転電機のスリップリング装置。
- [請求項3] 前記リード規制部は、前記第2のリング支持部から軸線方向に延びた規制部本体と、この規制部本体から径内側方向に延びた断面L字形状の係止部とから構成されていることを特徴とする請求項2に記載の回転電機のスリップリング装置。
- [請求項4] 前記係止部は、前記規制部本体と対面する起立部を有しており、この起立部と対面した前記規制部本体の面との間の隙間は、長尺リードの断面寸法とほぼ等しいことを特徴とする請求項3に記載の回転電機

のスリッピング装置。

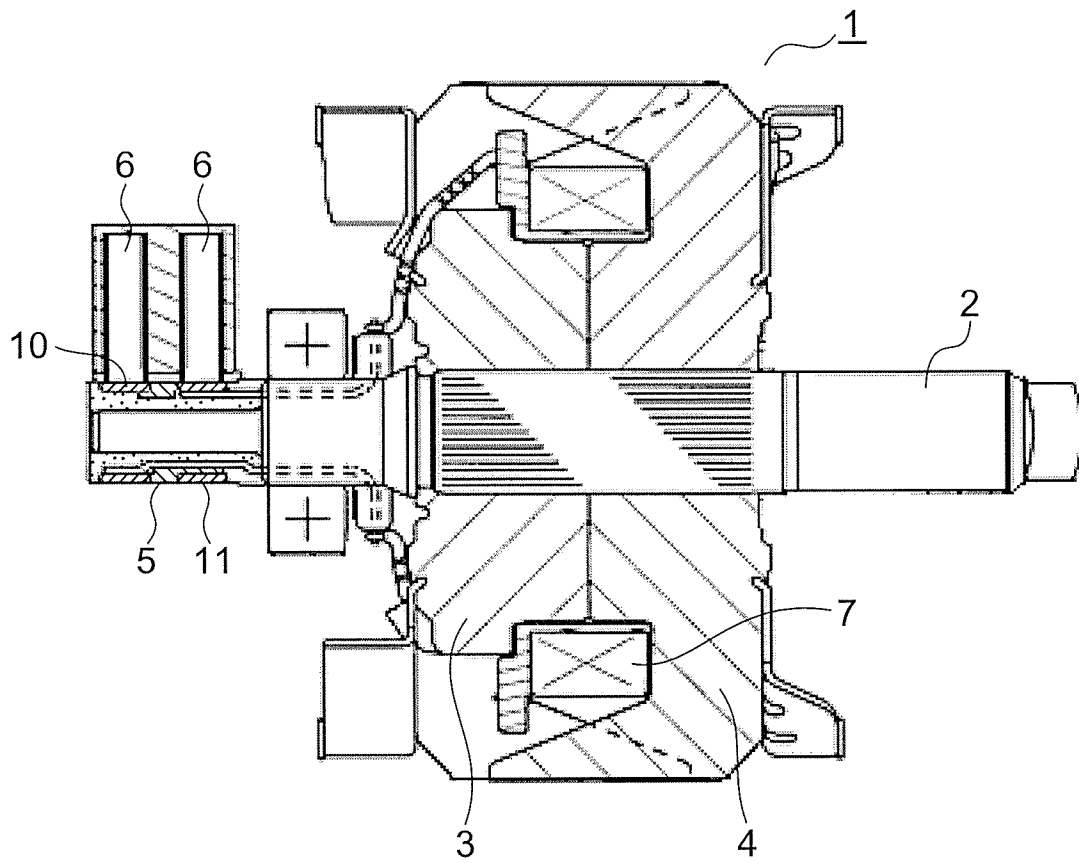
[請求項5] 前記起立部は、その先端部に開口側に向かって拡大したテーパ部が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の回転電機のスリッピング装置。

[請求項6] 前記起立部は、径方向に沿って視て台形状であることを特徴とする請求項4または5に記載の回転電機のスリッピング装置。

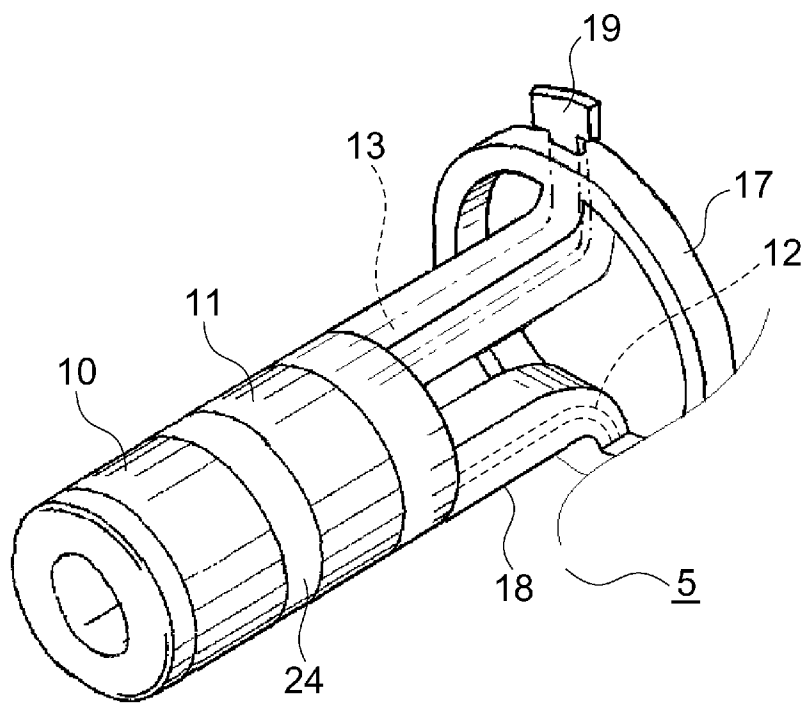
[請求項7] 前記起立部は、径方向に沿って視てU字形状であることを特徴とする請求項4または5に記載の回転電機のスリッピング装置。

[請求項8] 回転電機は、車載用交流発電機であることを特徴とする請求項1～7の何れか1項に記載の回転電機のスリッピング装置。

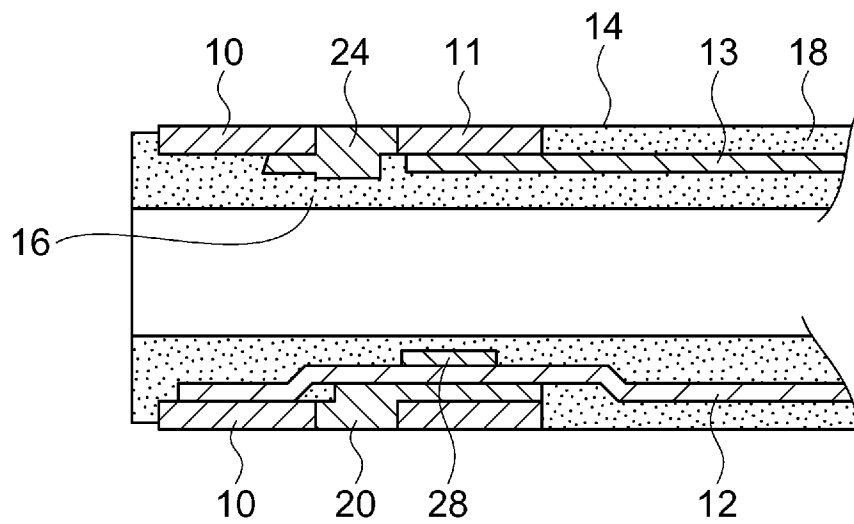
[図1]



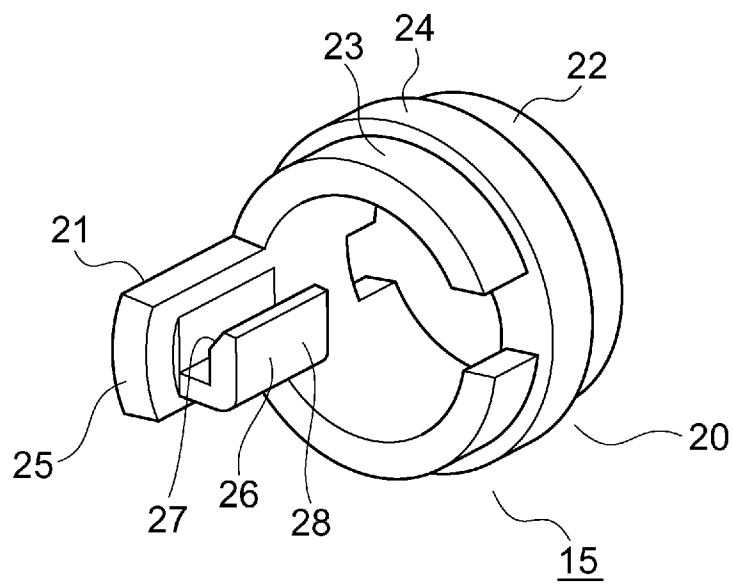
[図2]



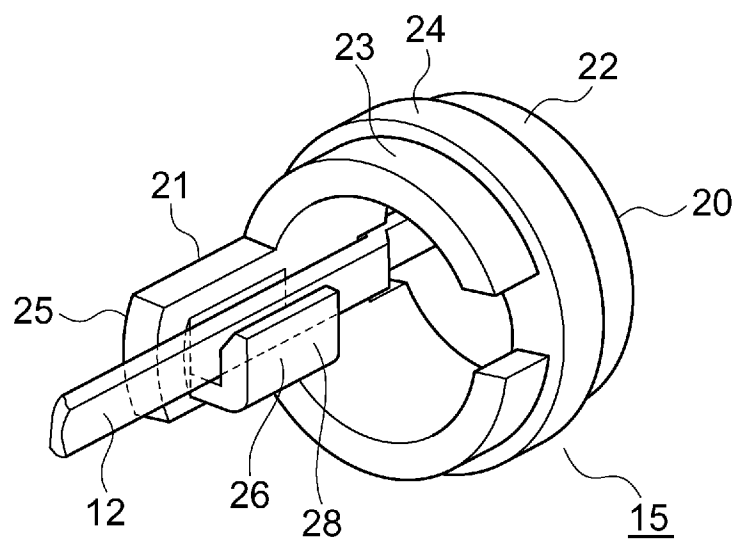
[図3]



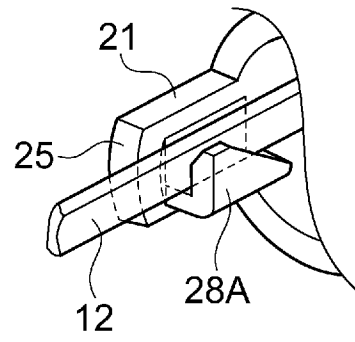
[図4]



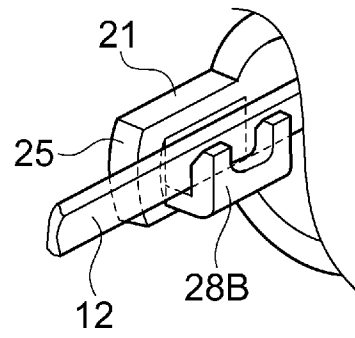
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K13/00 (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)

H02K13/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 10-336972 A (Denso Corp.), 18 December 1998 (18.12.1998), paragraphs [0016] to [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
Y	JP 11-77736 A (Yazaki Corp.), 23 March 1999 (23.03.1999), paragraphs [0012] to [0022]; fig. 1 to 2 & US 2002/0092669 A1 & US 2001/0028130 A1	1-8
Y	JP 2008-61430 A (Mitsuba Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0046] to [0048]; fig. 10 & US 2009/0255186 A1 & WO 2008/026503 A1	1-8

☒ 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
20 April, 2012 (20.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-73250 A (Fuji Electric FA Components & Systems Co., Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraph [0004]; fig. 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2003-244898 A (Denso Corp.), 29 August 2003 (29.08.2003), entire text & US 2003/0155835 A1 & EP 1337013 A2 & DE 60300428 D & DE 60300428 T & CN 1438752 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02K13/00 (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（I P C））

Int.Cl. H02K13/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP10-336972A（株式会社デンソー）1998.12.18、段落【0016】－【0017】、第1－2図（ファミリーなし）	1－8
Y	JP11-77736A（矢崎総業株式会社）1999.03.23、段落【0012】－【0022】、第1－2図 & US 2002/0092669 A1 & US 2001/0028130 A1	1－8
Y	JP2008-61430A（株式会社ミツバ）2008.03.13、段落【0046】－【0048】、第10図 & US 2009/0255186 A1 & WO 2008/026503 A1	1－8

☒ 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

2 0 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

服部 俊樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

3 V

3 7 3 6

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	JP2007-73250A (富士電機機器制御株式会社) 2007.03.22、段落【0004】、第2図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP2003-244898A (株式会社デンソー) 2003.08.29、全文 & US 2003/0155835 A1 & EP 1337013 A2 & DE 60300428 D & DE 60300428 T & CN 1438752 A	1 - 8