

(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
2018年5月11日(11.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/083916 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 3/34 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/034882

(22) 国際出願日: 2017年9月27日(27.09.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-215077 2016年11月2日(02.11.2016) JP

(71) 出願人: 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 太田 裕樹(OTA Hiroki); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 柴田 明和(SHIBATA Akikazu); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコ

ントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 二宮 義武(NINOMIYA Yoshitake); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 横山 晃平(YOKOYAMA Kouhei); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).

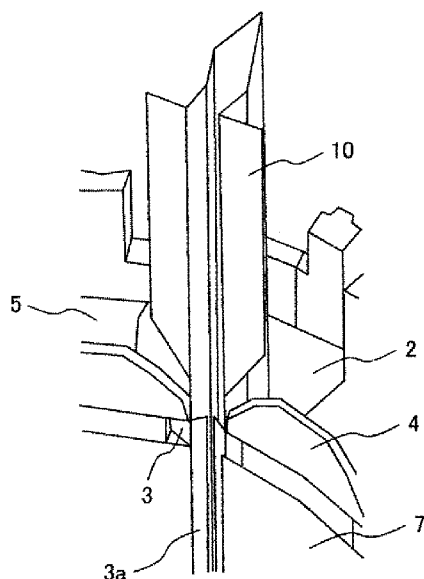
(74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.); 〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町二丁目13番11号 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: PERMANENT MAGNET ROTARY ELECTRIC MACHINE AND COMPRESSOR USING SAME

(54) 発明の名称: 永久磁石式回転電動機、および、これを用いた圧縮機

図 3B



(57) Abstract: In order to improve ease of assembly and reliability in a permanent magnet rotary electric machine and a compressor using this permanent magnet rotary electric machine, this permanent magnet rotary electric machine is configured from a rotor 8 and a stator 1, and the stator 1 comprises a substantially annular stator core 7, a plurality of slots 2 provided on the inner-circumferential side of the stator core, a plurality of teeth parts 5 provided on the inner-circumferential side of the stator core, a plurality of armature windings 6 formed by winding coils around each of the teeth parts, and a resin interphase insulation sheet 10 arranged between the armature windings and insulating the armature windings from each other. The interphase insulation sheet has a notch 12 on the tip end in the insertion direction.

(57) 要約: 永久磁石式回転電動機およびこれを用いた圧縮機において、組立性向上、信頼性向上を図る。このため、回転子8と固定子1から構成される永久磁石式回転電動機であって、前記固定子1は、略環状の固定子鉄心7と、該固定子鉄心の内周側に設けられた複数のスロット部2と、前記固定子鉄心の内周側に設けられた複数のティース部5と、各々のティース部にコイルを巻き回した複数の電機子巻線6と、各々の電機子巻線間に配置され、両者を絶縁する樹脂製の相間絶縁シート10と、からなり、該相間絶縁シートは、挿入方向の先端側に切り欠き12を有している永久磁石式回転電動機とした。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, 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, 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))

明 細 書

発明の名称：

永久磁石式回転電動機、および、これを用いた圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、永久磁石式回転電動機およびこれを用いた圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 永久磁石式回転電動機およびこれを用いた圧縮機の従来技術としては、例えば特許文献１に記載のものがある。

[0003] 特許文献１に記載の電動機は、同文献の要約書で「端部絶縁部材２０の少なくとも一方には、第１の部材３０の周方向両端部に段差部３１と切欠部３２（案内部）が形成されている。第１の巻線絶縁部材７０は、切欠部３２により案内されてスロット１５内に挿入され、段差部３１によってスロット１５内に固定される。」と説明されるように、固定子鉄心（同文献中では「ステータコア１０」）の軸方向両端に配したインシュレータ（同文献中では「端部絶縁部材２０」）に段差を設け、これを案内部（同文献中では「切欠部３２」）とすることで、相間絶縁シート（同文献中では「第１の巻線絶縁部材７０」）をガイドしながら容易に挿入でき、電動機製作時の組立性向上に効果が得られるとしている（同文献の図２、図３、図５、図６など参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１２－５５０９８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、特許文献１の構成では、同文献の図２、図３などに示されるように、インシュレータにガイド部が必要となり、この部分が薄肉部となるため、主に樹脂成型されるインシュレータの成型性が悪化するという問題がある。また、インシュレータに設けたガイド部からの挿入性を向上させた分、そ

のガイド部からの相間絶縁シートの脱落も発生しやすくなり、ガイド部が相間絶縁シートの保持性の悪化を招くといった問題もある。

[0006] そこで、本発明では、インシュレータに案内部を配さずとも、相間絶縁シートの挿入性を向上させ、永久磁石式回転電動機の組立性向上を達成することを目的とする。

[0007] また、本発明の別の目的としては、組立てた後の相間絶縁シートの保持性を向上させ、相間絶縁シートが抜け落ち難くすることで、永久磁石式回転電動機の信頼性を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため本発明の永久磁石式回転電動機は、回転子と固定子から構成され、前記固定子は、略環状の固定子鉄心と、該固定子鉄心の内周側に設けられた複数のスロット部と、前記固定子鉄心の内周側に設けられた複数のティース部と、各々のティース部にコイルを巻き回した複数の電機子巻線と、各々の電機子巻線間に配置され、両者を絶縁する樹脂製の相間絶縁シートと、からなり、該相間絶縁シートは、挿入方向の先端側に切り欠きを有しているものとした。

[0009] また、回転子と固定子から構成され、前記固定子は、略環状の固定子鉄心と、該固定子鉄心の内周側に設けられた複数のティース部と、前記固定子鉄心の内周側に設けられた複数のスロット部と、各々のティース部にコイルを巻き回した複数の電機子巻線と、各々の電機子巻線間に配置され、両者を絶縁する樹脂製の相間絶縁シートと、からなり、前記相間絶縁シートは、四箇所以上の折り目を有する断面形状を有しているものとした。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、相間絶縁シートの挿入性を向上させ、永久磁石式回転電動機の組立性向上を達成することができる。

[0011] また、相間絶縁シートが抜け落ち難くことができ、信頼性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]一実施例の圧縮機の断面図

[図2A]一実施例の回転電動機の固定子の拡大上面図

[図2B]図2AのD部拡大図

[図3A]一実施例の相間絶縁シートの斜視図

[図3B]一実施例の相間絶縁シートの固定子への挿入中の斜視図

[図3C]一実施例の相間絶縁シートの固定子への挿入後の斜視図

[図4A]一実施例の相間絶縁シートの断面図

[図4B]一実施例の相間絶縁シートの断面図

[図4C]一実施例の相間絶縁シートの断面図

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の圧縮機、および、それに用いる回転電動機の具体的実施例を、図面に基づいて説明する。

[0014] 先ず、図1の断面図を用いて、本実施例の永久磁石式回転電動機を適用した圧縮機200の概要を説明する。ここに示すように、本実施例の圧縮機200は、圧縮容器でもあるケーシング204の内部に、圧縮機構部201と、駆動軸202と、回転電動機部203とを設けており、また、回転電動機部203の下方に図示しない電源線を設けている。回転電動機部203は、外周側の固定子1と内周側の回転子8から構成された永久磁石式回転電動機であり、回転子8を回転させたときに、回転子8と一体化した駆動軸202が回転し、駆動軸202先端の圧縮機構部201で冷媒を圧縮する。

[0015] ここで、回転電動機部203は、冷媒が循環するケーシング204の内部に位置しているため、回転電動機部203を構成する諸部品も、冷媒の流れによる力が作用することになる。本実施例では、固定子1に挿入する相間絶縁シート10を、図2～図4のように構成することで、冷媒の流れが相間絶縁シート10に作用したとしても、これに耐え得る構成とした。

[0016] 次に、図2Aと図2Bを用いて、固定子1内の相間絶縁シート10を詳細に説明する。

[0017] 図2Aは、回転電動機部203の固定子1を上方から見た拡大上面図であ

り、ここに示すように、略環状の固定子鉄心 7 の内周側には、スロット部 2 とティース部 5 が交互に配置されている。また、各々のティース部 5 にコイルを巻き回すことで複数の電機子巻線 6 が形成されている。電機子巻線 6 とティース部 5 は樹脂製のスロット絶縁シート 3 で絶縁されており、また、電機子巻線 6 同士は樹脂製の相間絶縁シート 10 で絶縁されている。

[0018] 次に、図 2 B を用いて、スロット部 2 内でのスロット絶縁シート 3 と相間絶縁シート 10 の配置を更に詳細に説明する。図 2 B は、図 2 A の D 部の拡大図であり、ここに示すように、固定子鉄心 7 の内面に沿ってスロット絶縁シート 3 が配置されている。スロット絶縁シート 3 は、スロット部 2 の中心付近で分離した 1 枚の絶縁シートであり、その両端の各々を内側に屈曲させて案内部 3 a を形成している。

[0019] 一方、相間絶縁シート 10 は、その両端の各々を外側に屈曲させるとともに、各々の先端をスロット絶縁シート 3 と電機子巻線 6 で挟むことで、固定子 1 の半径方向への移動を防止している。また、相間絶縁シート 10 の上方に、樹脂製のインシュレータ 4 を配置することで、相間絶縁シート 10 がスロット部 2 の上方に脱落するのを防止している。

[0020] 次に、図 3 A から図 3 C を用いて、本実施例の相間絶縁シート 10 の形状と、固定子 1 への装着方法を説明する。

[0021] 図 3 A は、固定子 1 に挿入する前の相間絶縁シート 10 の斜視図である。ここに示すように、相間絶縁シート 10 は、固定子 1 に挿入する際の組立性を向上するために、短手方向の両端部に切り欠き 12 を有している。この切り欠き 12 は、長手方向の一方（図 3 A では下側）のみに配し、他方（図 3 A では上側）は切り欠き 12 を設けずに角部 13 としている。なお、切り欠き 12 は、短手方向両端の最外部に位置する折り目近傍まで切り欠いたものである。

[0022] また、図 3 B は、相間絶縁シート 10 を固定子 1 に挿入している途中の状態を示す斜視図である。なお、ここでは、電機子巻線 6 を省略している。ここに示すように、相間絶縁シート 10 を固定子 1 に装着するときには、相間

絶縁シート 10 の切り欠き 12 側を固定子 1 へ挿入する際の挿入側とするとともに、内周側を幅方向に潰し案内部 3 a に沿わせながらスロット部 2 に挿入することで、容易に固定子 1 へ挿入することができる。このように、本実施例によれば、インシュレータ 4 に相間絶縁シート挿入用のガイドを配して成形性を悪化させることなく、固定子 1 への挿入を容易とすることができる。

[0023] つまり、相間絶縁シート 10 に切り欠き 12 を設けたことにより、相間絶縁シート 10 は先細り形状となっているため、スロット部 2 に挿入し易く、切り欠き 12 を有する先端部が入った状態で押し込むことで、スロット部 2 の奥まで簡単に案内することができる。特に、切り欠き 12 の形状を、段差形状ではなく傾斜形状としたため、先端部を挿入した後、そのまま奥に差し込むように力を加えるだけで容易にスロット部 2 の奥まで案内することができる。

[0024] 図 3 C は、相間絶縁シート 10 を固定子 1 に挿入した後の状態を示す斜視図である。なお、ここでも、電機子巻線 6 を省略している。図 3 C または図 2 B に示すように、相間絶縁シート 10 の挿入後は、相間絶縁シート 10 の上側両端の角部 13 が、インシュレータ 4 とスロット絶縁シート 3 によって保持されるため、相間絶縁シート 10 に上方からの冷媒流が作用した場合であっても、相間絶縁シート 10 の脱落を抑制できるので、電動機としての信頼性を向上させることができる。

[0025] 次に、図 4 A ～図 4 C を用い、相間絶縁シート 10 の形状について詳細に説明する。本実施例の相間絶縁シート 10 は、信頼性と保持性を向上させるために四箇所以上の折り目 11 を有している。

[0026] 上述したように、電動機が圧縮機等に使用される場合、内部において電動機の周辺やスロット部 2 には冷媒が流通しており、相間絶縁シート 10 が抜け落ちる虞がある。また、圧縮機運転時に内部が高温となった場合に、相間絶縁シート 10 がスロット部 2 の形状に沿って熱変形し、スロット部 2 の中で広がることでインシュレータ 4 に引っかかる部分がスロット部 2 内側へ引

き込まれ、相間絶縁シート 10 は脱落し易くなる。

[0027] そこで、本実施例の相間絶縁シート 10 では、四箇所以上の折り目を設け、予めスロット部 2 内で広げた形状とし、相間絶縁シート 10 が熱変形しても脱落しにくくしている。

[0028] 例えば、図 4 A の断面図に示す七つ折りの相間絶縁シート 10 は、谷折の 2 つの第一折り目 11 a によりインシュレータ 4 に引っ掛ける角部 13 を構成するとともに、2 つの第一折り目 11 a 間の周方向距離 d_1 よりも山折の 2 つの第二折り目 11 b 間の周方向距離 d_2 を大きくすることでスロット部 2 の内面に引っ掛ける拡張部を形成する。これらにより、相間絶縁シート 10 は、インシュレータ 4 側とスロット部 2 側の両方で保持されることになり、冷媒の流通や熱変形に起因する脱落を防止することができる。また、2 つの第一折り目の間に山折の第三折り目 11 c を設け先が尖る形状とすることで、挿入作業が更に容易になり、また、各第一折り目と第二折り目との間に谷折の第四折り目 11 d を設けることで、インシュレータ 4 への引っ掛けが更に強固となる。

[0029] なお、2 つの第二折り目 11 b 間に形成される拡張部は、五つ折りの相間絶縁シート 10 (図 4 B) や、四つ折りの相間絶縁シート 10 (図 4 C) でも形成できるが、第二折り目を 1 つしか有さない三つ折りの相間絶縁シート (特許文献 1 の図 5 参照) では拡張部を形成することができず、スロット部 2 側での保持性が劣化する。

[0030] 以上で説明した本実施例の構成によれば、永久磁石式回転電動機の相間絶縁シート 10 の固定子 1 への挿入を含めた組立性を向上させることができるのに加え、永久磁石式回転電動機や圧縮機の使用中の相間絶縁シート 10 の脱落についての信頼性向上を図ることが可能である。

符号の説明

- [0031] 1 固定子
2 スロット部
3 スロット絶縁シート

- 3 a 案内部
- 4 インシュレータ
- 5 ティース部
- 6 電機子巻線
- 7 固定子鉄心
- 8 回転子
- 1 0 相間絶縁シート
- 1 1 折り目
 - 1 1 a 第一折り目
 - 1 1 b 第二折り目
 - 1 1 c 第三折り目
 - 1 1 d 第四折り目
- 1 2 切り欠き
- 1 3 角部
- 2 0 0 圧縮機
- 2 0 1 圧縮機構部
- 2 0 2 駆動軸
- 2 0 3 回転電動機部
- 2 0 4 ケーシング

請求の範囲

- [請求項1] 回転子と固定子から構成される永久磁石式回転電動機であって、
前記固定子は、
略環状の固定子鉄心と、
該固定子鉄心の内周側に設けられた複数のスロット部と、
前記固定子鉄心の内周側に設けられた複数のティース部と、
各々のティース部にコイルを巻き回した複数の電機子巻線と、
各々の電機子巻線間に配置され、両者を絶縁する樹脂製の相間絶縁シートと、からなり、
該相間絶縁シートは、挿入方向の先端側に切り欠きを有していることを特徴とする永久磁石式回転電動機。
- [請求項2] 請求項1に記載の永久磁石式回転電動機において、
さらに、前記回転子鉄心の上方に樹脂製のインシュレータを有しており、
前記相間絶縁シートの挿入方向の後端側は、前記インシュレータによって保持されることを特徴とする永久磁石式回転電動機。
- [請求項3] 請求項1に記載の永久磁石式回転電動機において、
前記相間絶縁シートの切り欠きは、電源線引出側に設けられていることを特徴とする永久磁石式回転電動機。
- [請求項4] 回転子と固定子から構成される永久磁石式回転電動機であって、
前記固定子は、
略環状の固定子鉄心と、
該固定子鉄心の内周側に設けられた複数のティース部と、
前記固定子鉄心の内周側に設けられた複数のスロット部と、
各々のティース部にコイルを巻き回した複数の電機子巻線と、
各々の電機子巻線間に配置され、両者を絶縁する樹脂製の相間絶縁シートと、からなり、
前記相間絶縁シートは、四箇所以上の折り目を有する断面形状を有

していることを特徴とする永久磁石式回転電動機。

[請求項5]

請求項4に記載の永久磁石式回転電動機において、
前記相間絶縁シートの端部の二つの折り目間の周方向距離よりも、
他の二つの折り目間の周方向距離が大きいことを特徴とする永久磁石式回転電動機。

[請求項6]

請求項1から請求項5の何れか一項に記載の永久磁石式回転電動機と、

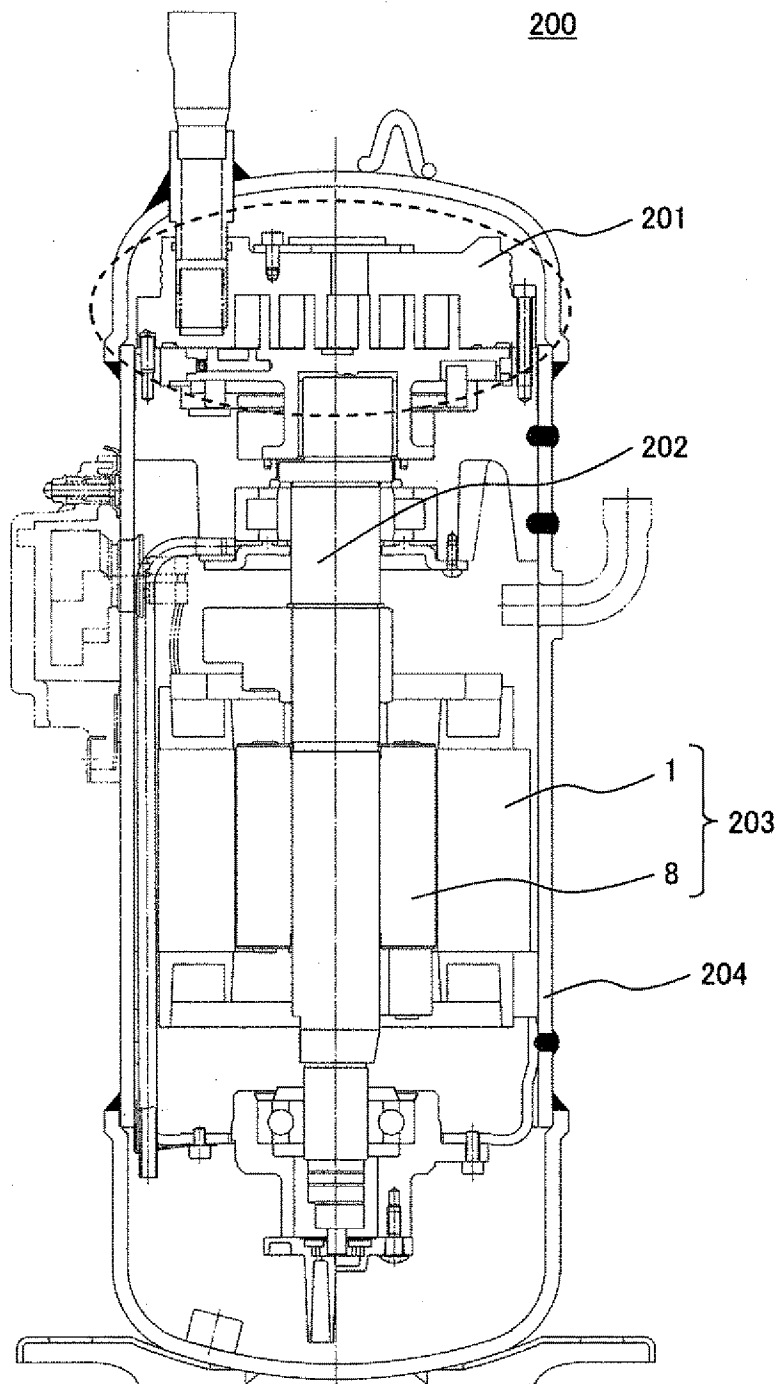
該永久磁石式回転電動機の回転子とともに回転する駆動軸と、
該駆動軸の先端に設けられ、該駆動軸の回転により冷媒を圧縮する
圧縮機構部と、

前記永久磁石式回転電動機、前記駆動軸、および、前記圧縮機構部
を内蔵したケーシングと、

からなることを特徴とする圧縮機。

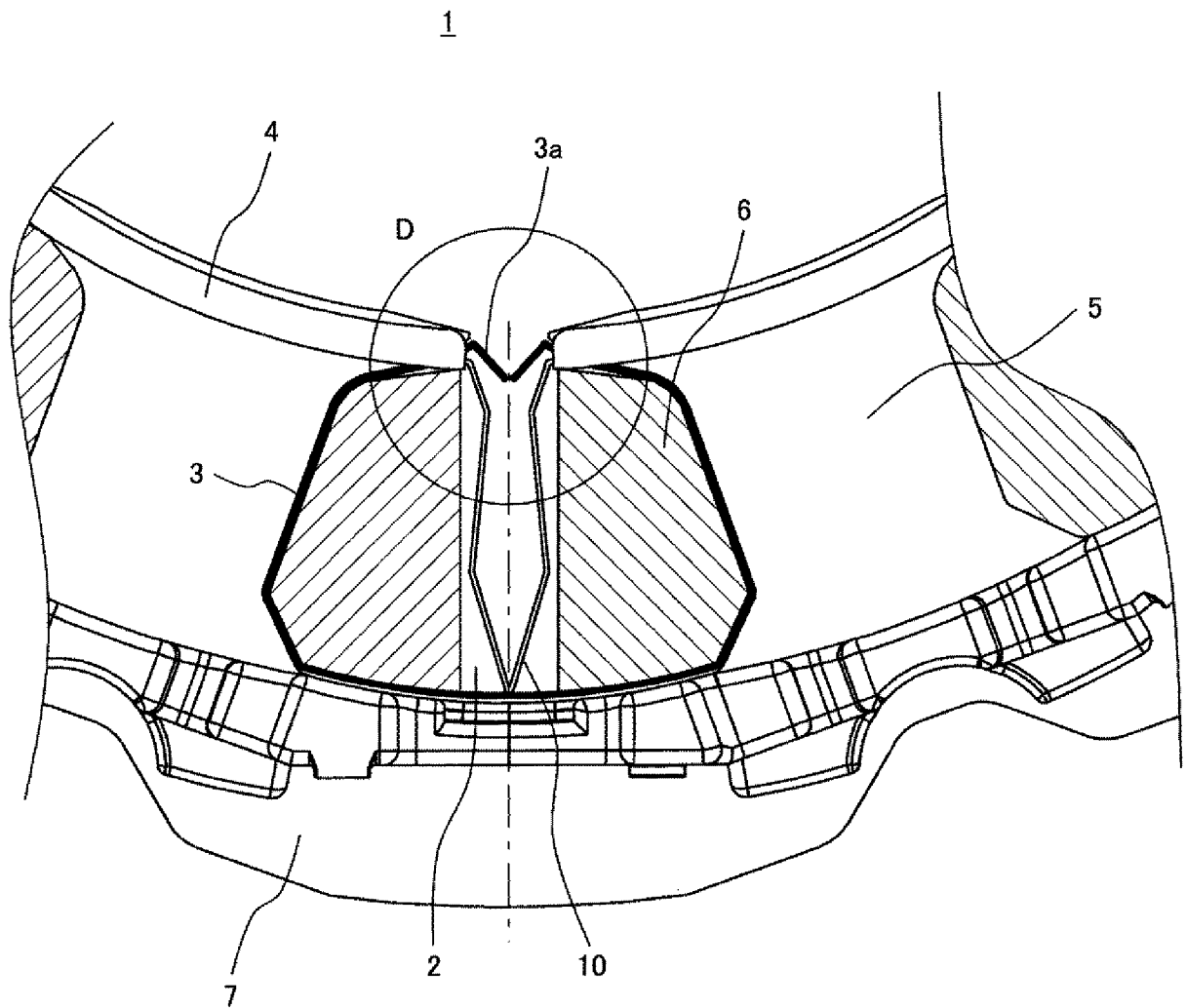
[図1]

図 1



[図2A]

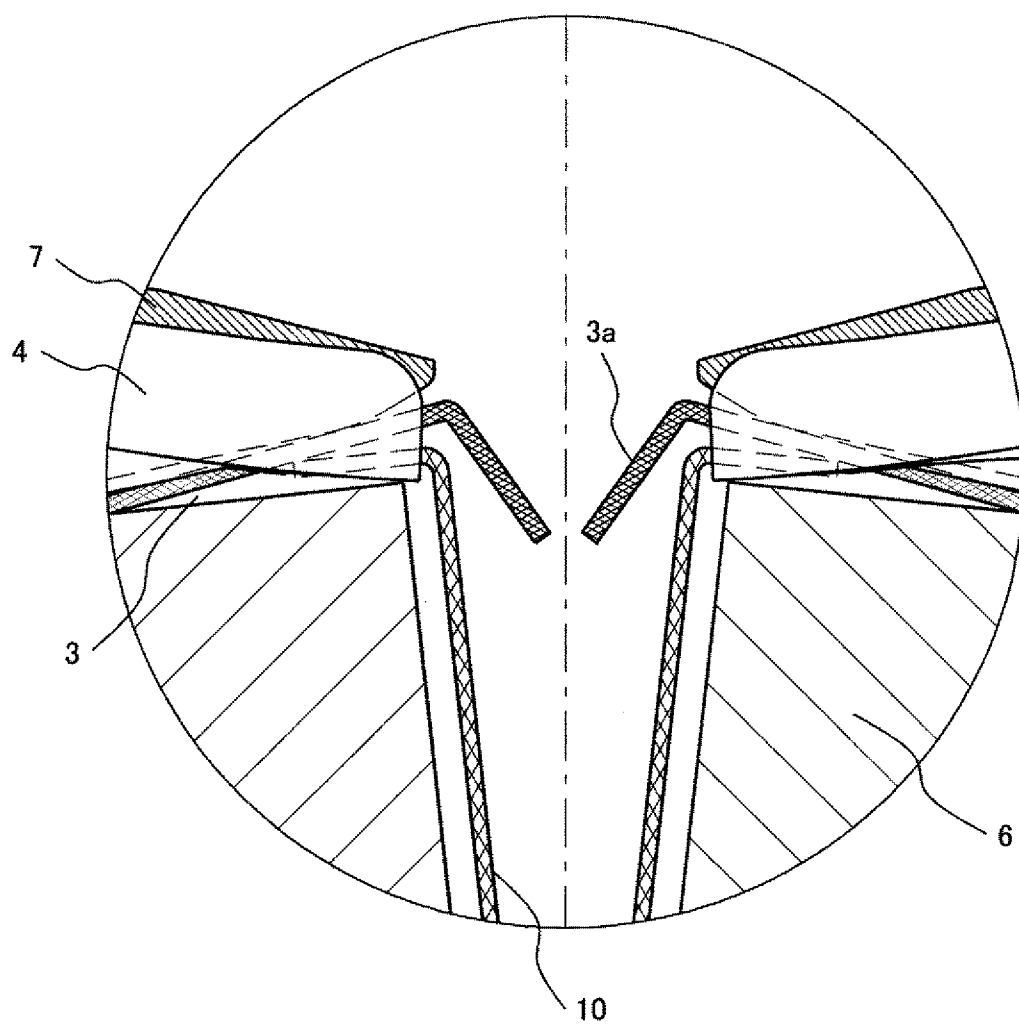
図 2A



[図2B]

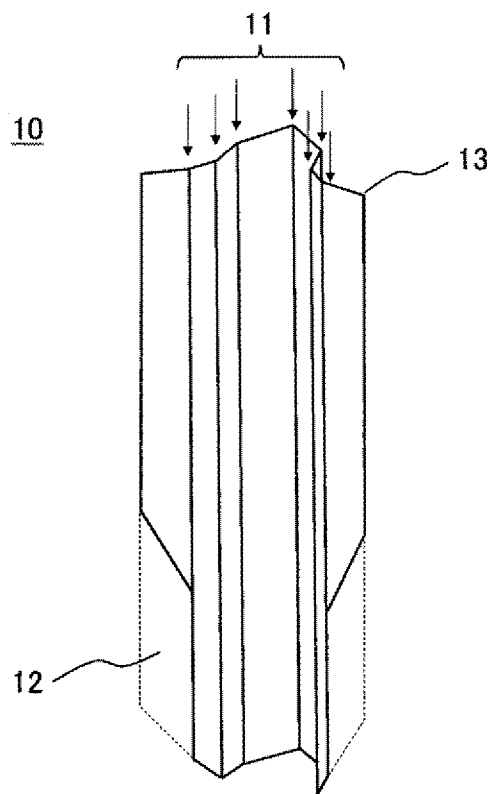
図 2B

D部拡大



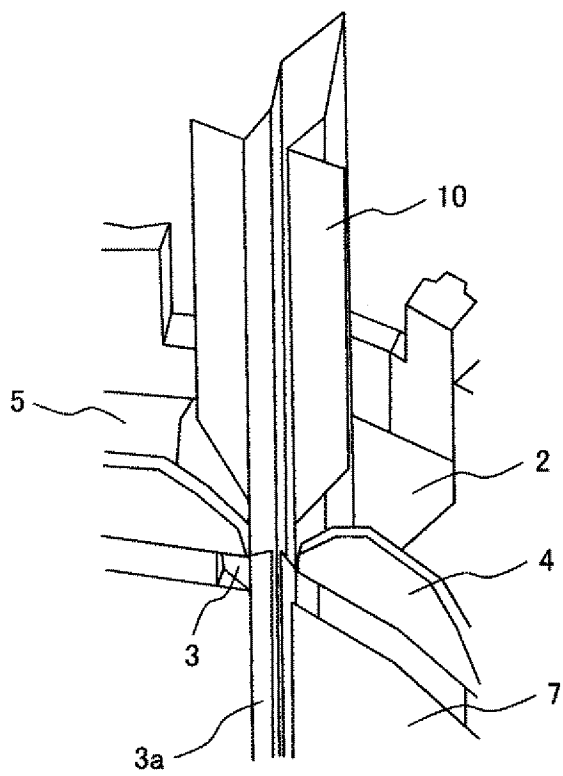
[図3A]

図 3A



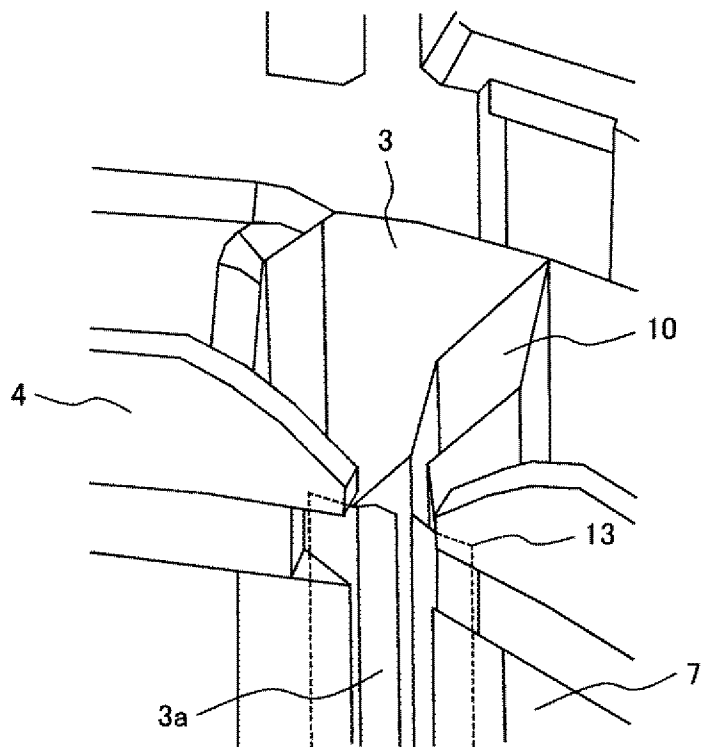
[図3B]

図 3B



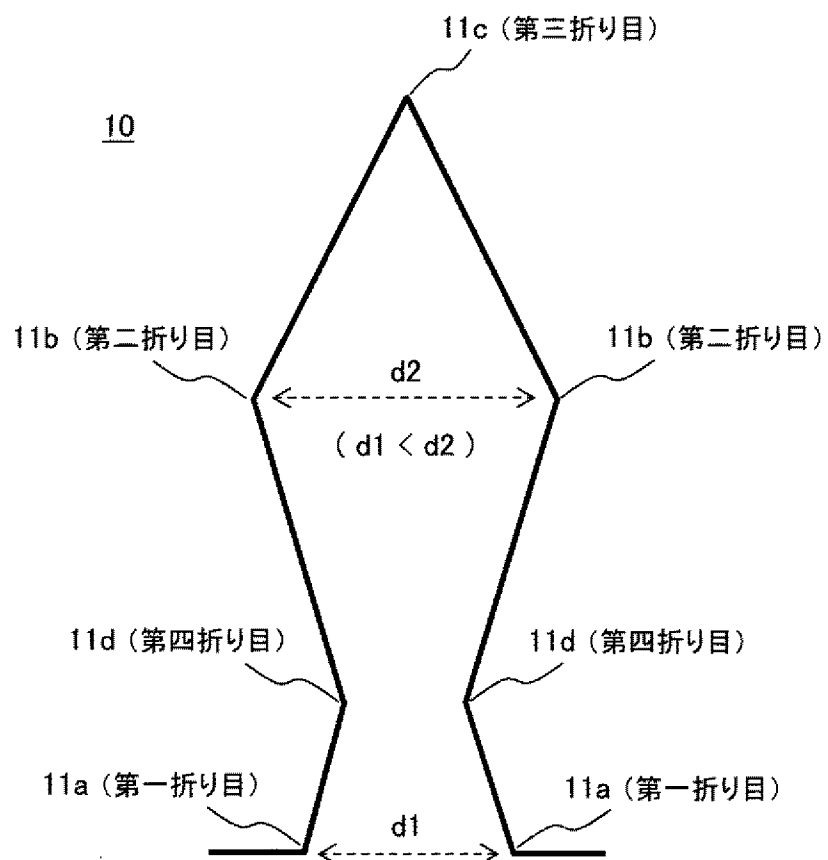
[図3C]

図 3C



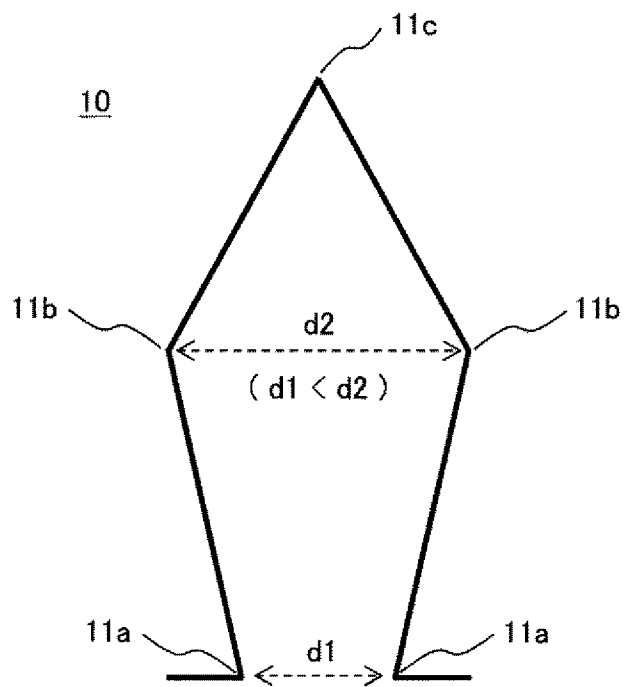
[図4A]

図 4A



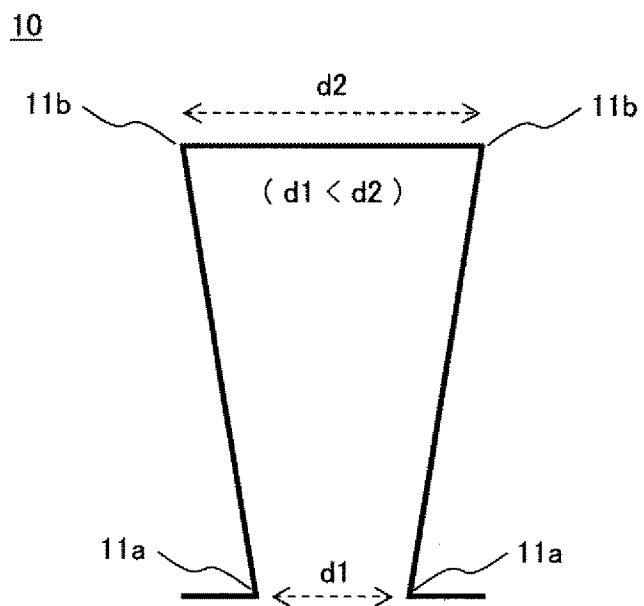
[図4B]

図 4B



[図4C]

図 4C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02K3/34 (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)

Int.Cl. H02K3/34

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 Y	JP 2011-130566 A (AICHI ELEC CO.) 30 June 2011, paragraphs [0002], [0023]-[0027], [0039], [0040], [0043]-[0050], fig. 1-8 (Family: none)	1-2 3, 6
Y	JP 2012-92766 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 17 May 2012, paragraphs [0057]-[0060], fig. 7 (Family: none)	3, 6



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

21 December 2017

Date of mailing of the international search report

09 January 2018

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034882

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102006048967 A1 (SIEMENS AG) 24 April 2008, paragraphs [0016]-[0024], fig. 1-6 (Family: none)	4-6
Y	WO 2016/093047 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 16 June 2016, paragraphs [0030]-[0034], [0054], [0055], [0061]-[0064], fig. 1-7 & EP 3232540 A1, [0030]-[0034], [0054], [0055], [0061]-[0064] fig. 1-7	4-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02K3/34 (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. H02K3/34

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 2011-130566 A (アイチエレクトロニクス株式会社) 2011.06.30, 段落0002, 0023-0027, 0039-0040, 0043-0050, 図1-8 (ファミリーなし)	1-2 3, 6
Y	JP 2012-92766 A (三菱電機株式会社) 2012.05.17, 段落0057-0060, 図7 (ファミリーなし)	3, 6

☒ 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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

21.12.2017

国際調査報告の発送日

09.01.2018

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)

三島木 英宏

3 V

3018

電話番号 03-3581-1101 内線 3357

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	DE 102006048967 A1 (SIEMENS AG) 2008. 04. 24, 段落[0016]-[0024], 図 1-6 (ファミリーなし)	4 - 6
Y	WO 2016/093047 A1 (ダイキン工業株式会社) 2016. 06. 16, 段落 0 0 3 0 - 0 0 3 4, 0 0 5 4 - 0 0 5 5, 0 0 6 1 - 0 0 6 4, 図 1 - 7 & EP 3232540 A1 [0030]-[0034], [0054]-[0055], [0061]-[0064] 図 1 - 7	4 - 6