

(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
2020年5月14日(14.05.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/095929 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 3/34 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043426

(22) 国際出願日: 2019年11月6日(06.11.2019)

(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 2018-211551 2018年11月9日(09.11.2018) JP

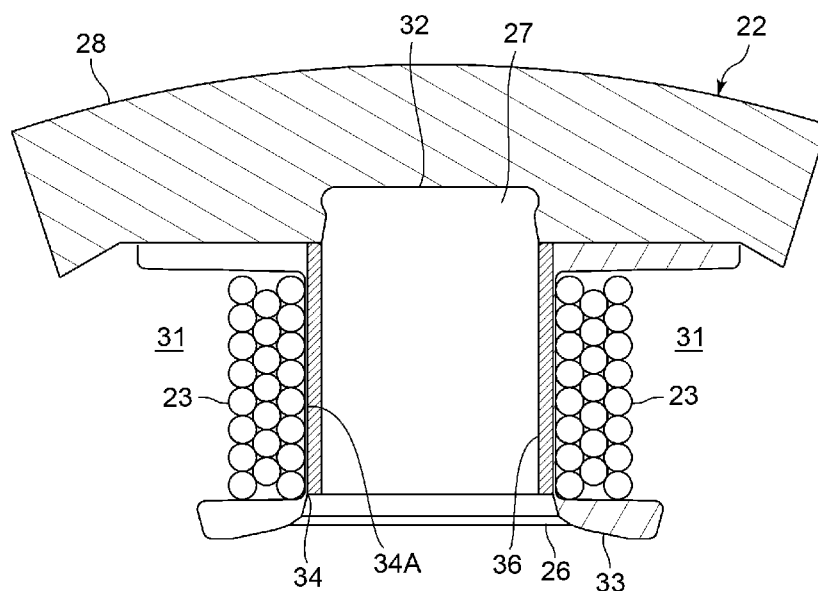
(71) 出願人: サンデンホールディングス株式会社(SANDEN HOLDINGS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町
20番地 Gunma (JP).

(72) 発明者: 鳴田 知和 (NARUTA Tomokazu);
〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地
サンデン・アドバンステクノロジー
株式会社内 Gunma (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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR MOTOR AND ELECTRIC COMPRESSOR USING SAME

(54) 発明の名称: 電動圧縮機用モータ及びそれを備えた電動圧縮機



(57) Abstract: Provided is an electric compressor motor that can effectively suppress or eliminate the occurrence of insulation breakdown based on a defect of an insulator that insulates a winding and a core. The motor of the electric compressor has an insulator 33 placed between a winding 23 of a stator and a core 22, and a resin film 36 configured by a plurality of layers is placed on an inner wall 34A of the insulator 33. The resin film 36 is bonded to the inner wall 34A of the insulator 33 using an adhesive agent having a lower dielectric constant than itself, or ultrasonic waves.

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))

(57) 要約: 巻線とコアを絶縁するインシュレータの欠陥に基づく絶縁破壊の発生を効果的に抑制若しくは解消することができる電動圧縮機用モータを提供する。電動圧縮機のモータは、ステータの巻線23とコア22の間にインシュレータ33を配置して成るものであって、インシュレータ33の内壁34Aに、複数層で構成された樹脂フィルム36を配置した。樹脂フィルム36を、それよりも誘電率が低い接着剤、又は、超音波によりインシュレータ33の内壁34Aに接合した。

明 細 書

発明の名称：電動圧縮機用モータ及びそれを備えた電動圧縮機 技術分野

[0001] 本発明は、ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置した電動圧縮機用モータ、及び、それを備えた電動圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より電動圧縮機の圧縮要素を駆動するためのモータは、ステータとこのステータの内側で回転するロータにより構成されている。このうちステータは、電磁鋼板を積層してなるコアと、このコアから径方向に突出する複数のティースと、各ティースに巻装された巻線から構成されるが、コアと巻線は絶縁する必要があることから、コアと巻線の間には、絶縁性の樹脂から構成されたインシュレータが配置される（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：特開2016-82624号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、インシュレータは通常射出成型で構成されるが、モータの軸方向に長い形状であるため、成型する際のゲートの位置は長手方向の両端部になる場合が多い。即ち、各ゲートから注入された樹脂は、ゲート間の中間部で合流することになるため、この合流部分で厚みが薄くなる可能性が高くなる。

[0005] このように、インシュレータに厚みが薄い箇所が発生し、或いは、クラックが発生した場合、巻線に高電圧が印加されると、このような欠陥箇所に電界が集中する。これは下記式（1）の放電開始電圧 V が、インシュレータの厚み t が薄いところ程、高くなることに起因する。そのため、繰り返し電圧が印加されることで微小放電が発生し、インシュレータが絶縁破壊してしま

う問題があった。

[0006] $V = \sqrt{2 \times 163 \times (t / \varepsilon)^{0.46}} \dots \text{式 (1)}$

但し、 V は放電開始電圧、 t はインシュレータの厚み、 ε はインシュレータの比誘電率である。

[0007] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、巻線とコアを絶縁するインシュレータの欠陥に基づく絶縁破壊の発生を効果的に抑制若しくは解消することができる電動圧縮機用モータ、及び、それを備えた電動圧縮機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、請求項1の発明の電動圧縮機用モータは、ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成るものであって、インシュレータの内壁に、複数層で構成された樹脂フィルムを配置したことを特徴とする。

[0009] 請求項2の発明の電動圧縮機用モータは、上記発明において樹脂フィルムが、当該樹脂フィルムよりも誘電率が低い接着剤、又は、超音波によりインシュレータの内壁に接合されていることを特徴とする。

[0010] 請求項3の発明の電動圧縮機用モータは、請求項1の発明においてインシュレータが、合成樹脂の射出成型により構成されていると共に、樹脂フィルムが、インシュレータの内壁にインサート成型により配置されていることを特徴とする。

[0011] 請求項4の発明の電動圧縮機用モータは、ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成るものであって、インシュレータが配置されるコアに、絶縁テープを複数回巻装したことを特徴とする。

[0012] 請求項5の発明の電動圧縮機用モータは、上記各発明においてインシュレータが、合成樹脂の射出成型により構成されていることを特徴とする。

[0013] 請求項6の発明の電動圧縮機用モータは、上記各発明においてステータのコアが、隣接するティースの先端が連続しているティース部材と、このティース部材の外側に結合して磁路を形成するヨーク部材とから構成されている

と共に、巻線が巻回されたインシュレータがティースに外側から装着されることによりティース部材に巻線が施され、当該巻線とティースの間にインシュレータが配置されることを特徴とする。

[0014] 請求項 7 の発明の電動圧縮機は、上記各発明のモータと圧縮要素を容器内に収納して成ることを特徴とする。

発明の効果

[0015] 請求項 1 の発明によれば、ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成る電動圧縮機用モータにおいて、インシュレータの内壁に、複数層で構成された樹脂フィルムを配置したので、例えば、請求項 5 の発明の如く合成樹脂の射出成型により構成されるインシュレータに欠陥が生じていても、自らの欠陥が重なり合う確率が低い複数層の樹脂フィルムをインシュレータの内壁に配置することにより、インシュレータの欠陥箇所に電界が集中することを回避し、インシュレータが絶縁破壊に至る不都合を未然に解消することができるようになる。

[0016] これにより、電動圧縮機用モータの故障の確率が低下するので、廃棄コストを向上させることができるようになると共に、従来欠陥を補うことに必要であったインシュレータの厚み寸法を、本発明によれば低減することができるようになるので、生産コストの低減と寸法の縮小を図ることもできるようになるものである。

[0017] この場合、例えば請求項 2 の発明の如く樹脂フィルムを、当該樹脂フィルムよりも誘電率が低い接着剤、又は、超音波によりインシュレータの内壁に接合するようにすることで、組立作業を容易にすることができるようになる。

[0018] また、例えば請求項 3 の発明の如くインシュレータを、合成樹脂の射出成型により構成する際に、樹脂フィルムをインシュレータの内壁にインサート成型により配置するようにすれば、インシュレータの成型と同時に樹脂フィルムをインシュレータの表面若しくは内部に配置することが可能となるので、生産性が一層向上する。

[0019] また、請求項4の発明によれば、ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成る電動圧縮機用モータにおいて、インシュレータが配置されるコアに、絶縁テープを複数回巻装するようにしたので、前述同様にインシュレータに欠陥が生じていても、自らの欠陥が重なり合う確率が低くなるように絶縁テープをインシュレータが配置されるコアに複数回巻装することにより、同様にインシュレータの欠陥箇所に電界が集中することを回避し、インシュレータが絶縁破壊に至る不都合を未然に解消することができるようになる。

[0020] これにより、電動圧縮機用モータの故障の確率が低下するので、廃棄コストを向上させることができるようになると共に、従来欠陥を補うことに必要であったインシュレータの厚み寸法を、本発明によれば低減することができるようになるので、生産コストの低減と寸法の縮小を図ることもできるようになるものである。

[0021] 特に、請求項6の発明の如くステータのコアを、隣接するティースの先端が連続しているティース部材と、このティース部材の外側に結合して磁路を形成するヨーク部材とから構成することで、巻線の密度を大きくして性能の向上を図ることができる。また、ティースの先端が連続しており、その剛性が向上するため、ロータの回転に伴う反力によるステータの変形量も減少することになり、振動の発生も抑制される。

[0022] そして、巻線が巻回されたインシュレータをティースに外側から装着することによりティース部材に巻線が施され、当該巻線とティースの間にインシュレータが配置されるようにすれば、ティース部材への巻線の巻装も極めて容易となる。

[0023] そして、請求項7の発明の如く上記各発明のモータと圧縮要素を容器内に収納して電動圧縮機を構成することにより、小型で振動も少なく、高性能で故障も少ない電動圧縮機とすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明のモータを搭載した一実施形態の電動圧縮機の縦断側面図である

。

[図2]図1のモータを構成するステータの分解斜視図である。

[図3]図2のステータの要部拡大平断面図である（実施例1、実施例2）。

[図4]図2のステータのコアの平面図である。

[図5]本発明の他の実施例のステータのコアの要部拡大平面図である（実施例3）。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施形態について、図面に基づき詳細に説明する。

実施例 1

[0026] 図1は本発明のモータ4を搭載した実施例の電動圧縮機1の縦断側面図、図2はモータ4のステータ21の分解斜視図、図3はステータ21の要部拡大平断面図、図4はステータ21のコア22の平面図をそれぞれ示している。

[0027] 図1において、実施例の電動圧縮機1は、容器2内にスクロール圧縮要素3と本発明のモータ4を収納してなるスクロール電動圧縮機である。圧縮要素の実施例としてのスクロール圧縮要素3は、容器2に固定された固定スクロール6と、モータ4の回転軸8により、固定スクロール6に対して回転せずに公転運動される可動スクロール7とから成り、固定スクロール6に形成された渦巻き状のラップ11と可動スクロール7に形成された渦巻き状のラップ12とが噛み合うように配置されている。

[0028] 容器2内には図示しない冷媒導入通路から冷媒が導入され、両ラップ11、12間に構成される圧縮室に外側から吸い込まれる。この圧縮室は可動スクロール7の公転運動により中心に向けて狭くなるため、吸い込まれた冷媒は圧縮され、中心部から吐出室14、図示しない冷媒吐出通路を経て吐出されることになる。また、容器2内は低圧となるため、モータ4の周囲にも冷媒が通過することになり、この冷媒でモータ4は冷却されるかたちとなる。

[0029] 次に、本発明のモータ4について説明する。実施例のモータ4は永久磁石同期モータであり、コア22と巻線23から成るステータ21と、回転軸8

に固定されてステータ 21 の内側で回転する磁石内蔵型のロータ 24（複数枚の電磁鋼板を積層して成る）とから構成されている。

[0030] ステータ 21 のコア 22 は、複数（極数に応じた数。実施例では 12 個）のティース 27 を有するティース部材 26（内側コア）と、ヨーク部材 28（外側コア）とが分離された二分割構成とされており、ティース部材 26 の隣接するティース 27、27 の各先端部 27A、27A は、ブリッジ部 29 により相互に連続した構成とされている。これにより、ティース部材 26 の各ティース 27 間のスロット 31 は、外方向に向けて開放し、中心方向が閉じた形状とされている。

[0031] 係るティース部材 26 及びヨーク部材 28 は複数枚の電磁鋼板を積層し、結合して構成されている。また、ヨーク部材 28 の内側には、ティース部材 26 のティース 27 と同数の嵌合凹所 32 が形成されている。

[0032] 一方、巻線 23 は絶縁体から成るインシュレータ（ボビン）33 に予め巻回されており、このインシュレータ 33 の内側にはティース部材 26 のティース 27 が差し込まれる装着孔 34 が形成されている。インシュレータ 33 は、実施例では PET（ポリエチレンテレフタレート）、又は、PEN（ポリエチレンナフタレート）等の合成樹脂の射出成型により構成されている。

[0033] そして、ステータ 21 を組み立てる際には、先ず、電磁鋼板を積層して結合することにより、ティース部材 26 とヨーク部材 28 を構成する。また、巻線 23 をインシュレータ 33 に巻回し、それを 12 個用意する。次に、巻線 23 を巻回した各インシュレータ 33 の装着孔 34 内にティース部材 26 のティース 27 を挿入するかたちでインシュレータ 33 を全てのティース 27 に外側から装着する（計 12 個装着する）。

[0034] このようにしてティース部材 26 に巻線 23 が巻装される。次に、巻線 23 が施されたティース部材 26 をヨーク部材 28 内に嵌め込む。この際、ティース部材 26 の各ティース 27 の外端部がヨーク部材 28 の各嵌合凹所 32 内に嵌着されることでティース部材 26 とヨーク部材 28 は一体化される（図 4）。尚、各インシュレータ 33 の巻線 23 は所定の電気回路を構成す

るように配線されるものとする。また、図4ではこのインシュレータ33と巻線23の表示を省略している。

[0035] このように、ステータ21はティース27の先端部27Aが連続しており、外方に開放したスロット31に外側から巻線23を装着するため、ティース先端部の隙間からノズルを挿入して巻線を直巻するモータに比べて巻線の密度を大きくし、性能の向上を図ることができる。

[0036] また、隣接するティース27、27の先端部27A、27Aがブリッジ部29で連続しており、その剛性が向上するため、ロータ24の回転に伴う反力によるステータ27の変形量も減少することになり、振動の発生も抑制される。更に、巻線23が巻回されたインシュレータ33をティース27に外側から装着することによりティース部材26に巻線23が施され、当該巻線23とティース27の間にインシュレータ33が配置されるようにしているので、ティース部材26への巻線23の巻装も極めて容易となる。

[0037] そして、上記構成のモータ4とスクロール圧縮要素3を容器2内に収納して構成された実施例の電動圧縮機1は、小型で振動も少ない高性能なものとなる。

[0038] 次に、図3を参照しながら上記インシュレータ33の構成について詳述する。前述した如く、実施例のインシュレータ33は射出成型で構成されており、モータ4の軸方向に長い形状となっている。そのため、インシュレータ33を成型する際のゲート（合成樹脂を注入するゲート）の位置は、例えば、インシュレータ33の長手方向の両端部になる。即ち、各ゲートから注入された合成樹脂は、ゲート間の中間部で合流することになるため、この合流部分で厚みが薄くなる可能性がある。

[0039] このような樹脂射出成型品に内在する欠陥としてはクラック等もあるが、インシュレータ33に厚みが薄い箇所が発生したり、クラックが発生していると、巻線23に高電圧が印加された場合、このような欠陥箇所に電界が集中する。そして、PWM制御により繰り返し電圧が印加されることで微小放電が発生し、インシュレータ33が絶縁破壊してしまう。

[0040] そこで、この実施例ではインシュレータ 33 の装着孔 34 を構成する内壁、即ち、インシュレータ 33 が配置されるティース 27 に対向する内壁（図 3 に 34 A で示す）に、絶縁性の樹脂フィルム 36 を配置している。この樹脂フィルム 36 も P E T（ポリエチレンテレフタレート）、又は、P E N（ポリエチレンナフタレート）等の合成樹脂から構成されており、更に、複数層で構成されている。

[0041] 樹脂フィルム 36 は複数層で構成されることにより、各層の欠陥同士が重なり合う確立が非常に低くなっている。そして、樹脂フィルム 36 は、この実施例では当該樹脂フィルム 36 よりも誘電率が低い接着剤か、或いは、超音波によりインシュレータ 33 の内壁 34 A に接合されている。

[0042] このように、自らの欠陥が重なり合う確率が低い複数層の樹脂フィルム 36 をインシュレータ 33 の内壁 34 A に配置することにより、インシュレータ 33 の欠陥箇所に電界が集中することを回避し、インシュレータ 33 が絶縁破壊に至る不都合を未然に解消することができるようになる。

[0043] これによって、モータ 4 の故障の確率が低下するので、廃棄コストを向上させることができるようになると共に、従来欠陥を補うことに必要であったインシュレータ 33 の厚み寸法も低減することができるようになるので、生産コストの低減と寸法の縮小を図ることもできるようになる。

[0044] また、この実施例の如く樹脂フィルム 36 を、当該樹脂フィルム 36 よりも誘電率が低い接着剤、又は、超音波によりインシュレータ 33 の内壁 34 A に接合するようにすることで、組立作業を容易にすることができるようになる。

実施例 2

[0045] 尚、上記実施例では接着剤等により樹脂フィルム 36 をインシュレータ 33 の内壁 34 A に接合するようにしたが、インシュレータ 44 を射出成型により構成する際に、樹脂フィルム 36 をインシュレータ 33 の内壁 34 A にインサート成型により配置してもよい。そのようにすれば、インシュレータ 33 の成型と同時に樹脂フィルム 36 をインシュレータ 33 の表面、若しく

は、内部に配置することができるようになるので、上記実施例の如く接着剤等で接合する場合に比べて、モータ４の生産性が一層向上する。

実施例 3

[0046] 次に、図５を参照しながら本発明の他の実施例について説明する。上記実施例ではインシュレータ３３の内壁３４Ａに絶縁フィルム３６を配置するようにしたが、それに代えて、図５に示す如くコア２２を構成するティース部材２６の各ティース２７に絶縁テープ３７を複数回（複数周）巻き付けるようにしてもよい。

[0047] この絶縁テープ３７はＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）、又は、ＰＴＦＥ（ポリテトラフルオロエチレン）等の合成樹脂から構成されている。そして、ティース２７に複数回（複数周）巻き付けられることにより、各層の絶縁テープ３７の欠陥同士が重なり合う確立が非常に低くなっている。

[0048] この場合には、図５の如く絶縁テープ３７が巻き付けられたティース２７に、外側からインシュレータ３３を装着することになる。それにより、ティース２７とインシュレータ３３の間には、自らの欠陥が重なり合う確率が低くなるよう複数回巻装された絶縁テープ３７が配置されることになる。従って、前述同様にインシュレータ３３に欠陥が生じていても、インシュレータ３３の欠陥箇所に電界が集中することを回避し、インシュレータ３３が絶縁破壊に至る不都合を未然に解消することができるようになる。

[0049] そして、同様にモータ４の故障の確率が低下するので、廃棄コストを向上させることができるようになると共に、従来欠陥を補うことに必要であったインシュレータ３３の厚み寸法も低減することができるようになり、生産コストの低減と寸法の縮小を図ることもできるようになる。

[0050] そして、上記の各構成のモータ４とスクロール圧縮要素３を容器２内に収納して構成された実施例の電動圧縮機１は、小型で振動も少ない高性能なものとなる。

[0051] 尚、実施例では本発明をスクロール電動圧縮機に採用したが、それに限らず、ロータリ電動圧縮機など、種々の電動圧縮機に本発明のモータ４は好適

である。

符号の説明

- [0052] 1 電動圧縮機
- 2 容器
- 3 スクロール圧縮要素
- 4 モータ
- 8 回転軸
- 2 1 ステータ
- 2 2 コア
- 2 3 巻線
- 2 4 ロータ
- 2 6 ティース部材
- 2 7 ティース
- 2 7 A 先端部
- 2 8 ヨーク部材
- 2 9 ブリッジ部
- 3 1 スロット
- 3 3 インシュレータ
- 3 4 A 内壁
- 3 6 樹脂フィルム
- 3 7 絶縁テープ

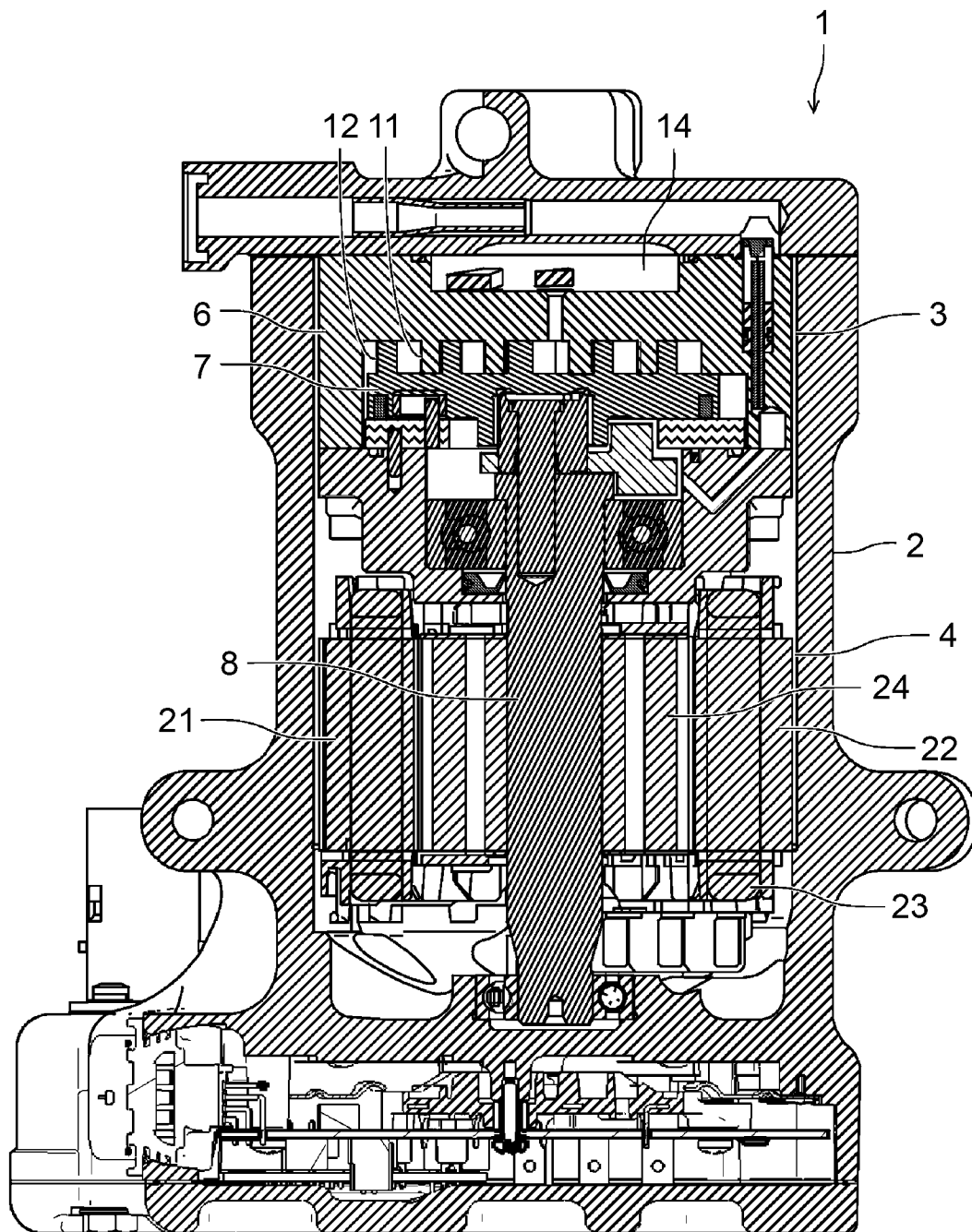
請求の範囲

- [請求項1] ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成る電動圧縮機用モータにおいて、
- 前記インシュレータの内壁に、複数層で構成された樹脂フィルムを配置したことを特徴とする電動圧縮機用モータ。
- [請求項2] 前記樹脂フィルムは、当該樹脂フィルムよりも誘電率が低い接着剤、又は、超音波により前記インシュレータの内壁に接合されていることを特徴とする請求項1に記載の電動圧縮機用モータ。
- [請求項3] 前記インシュレータは、合成樹脂の射出成型により構成されていると共に、
- 前記樹脂フィルムは、前記インシュレータの内壁にインサート成型により配置されていることを特徴とする請求項1に記載の電動圧縮機用モータ。
- [請求項4] ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成る電動圧縮機用モータにおいて、
- 前記インシュレータが配置されるコアに、絶縁テープを複数回巻装したことを特徴とする電動圧縮機用モータ。
- [請求項5] 前記インシュレータは、合成樹脂の射出成型により構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のうちの何れかに記載の電動圧縮機用モータ。
- [請求項6] 前記ステータのコアは、
- 隣接するティースの先端が連続しているティース部材と、
- 該ティース部材の外側に結合して磁路を形成するヨーク部材とから構成されていると共に、
- 前記巻線が巻回された前記インシュレータが前記ティースに外側から装着されることにより前記ティース部材に巻線が施され、当該巻線と前記ティースの間に前記インシュレータが配置されることを特徴とする請求項1乃至請求項5のうちの何れかに記載の電動圧縮機用モータ。

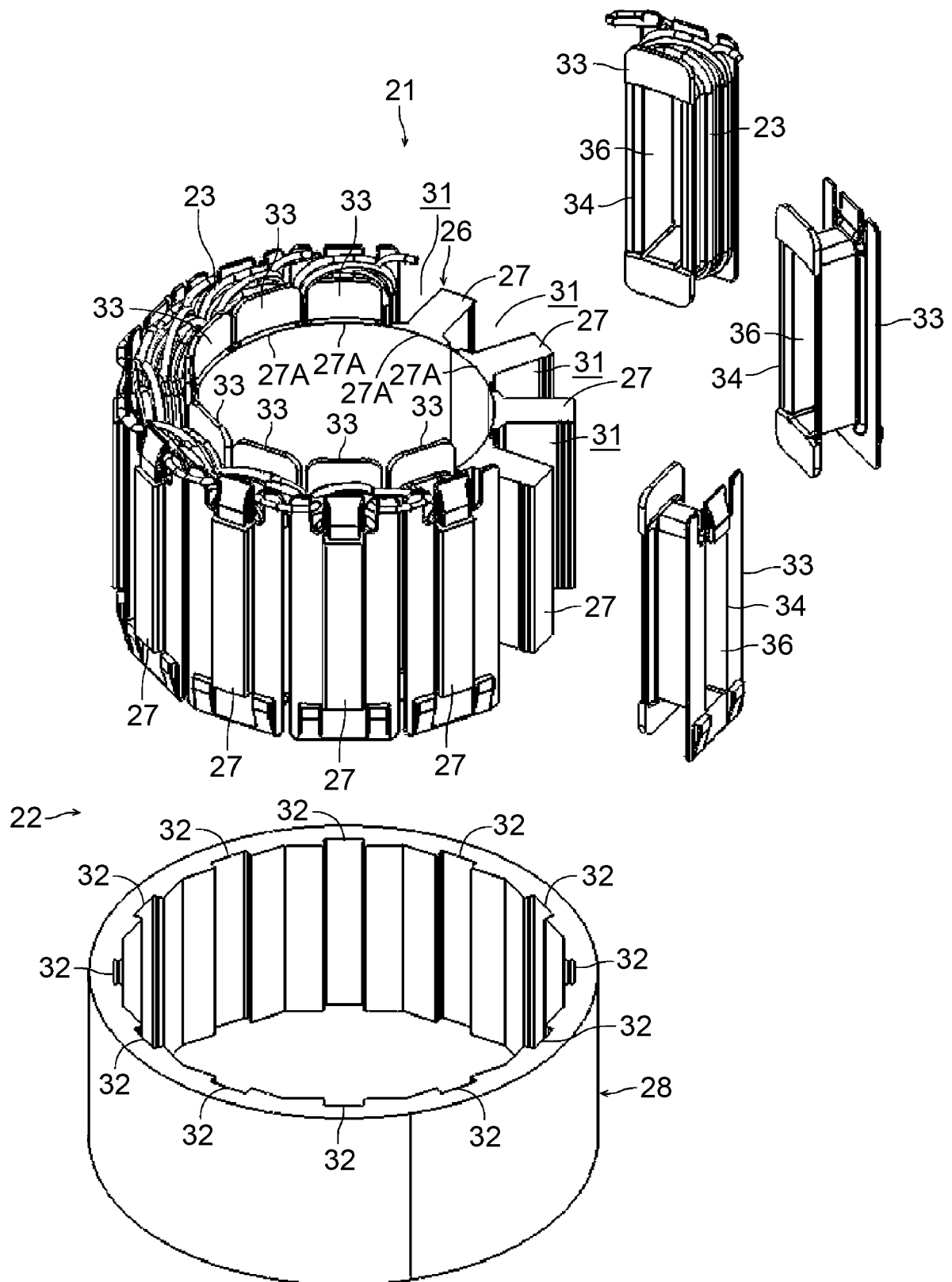
タ。

[請求項7] 請求項1乃至請求項6のうちの何れかに記載のモータと圧縮要素を容器内に収納して成ることを特徴とする電動圧縮機。

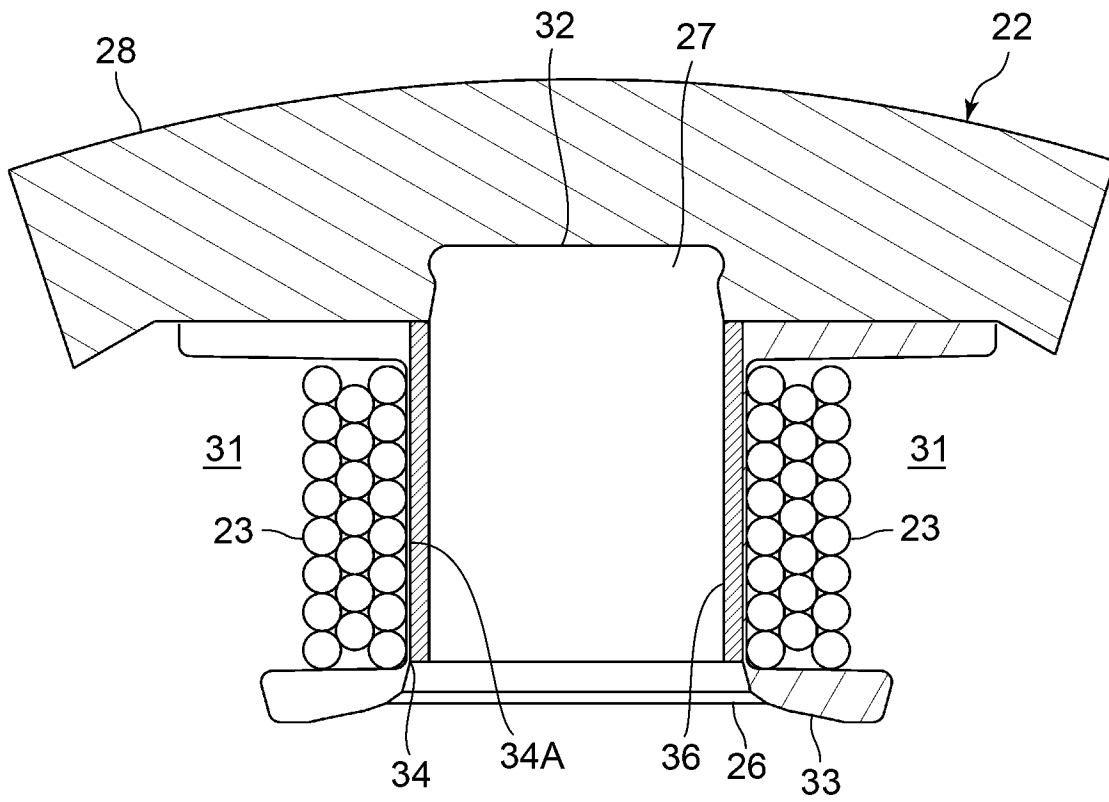
[図1]



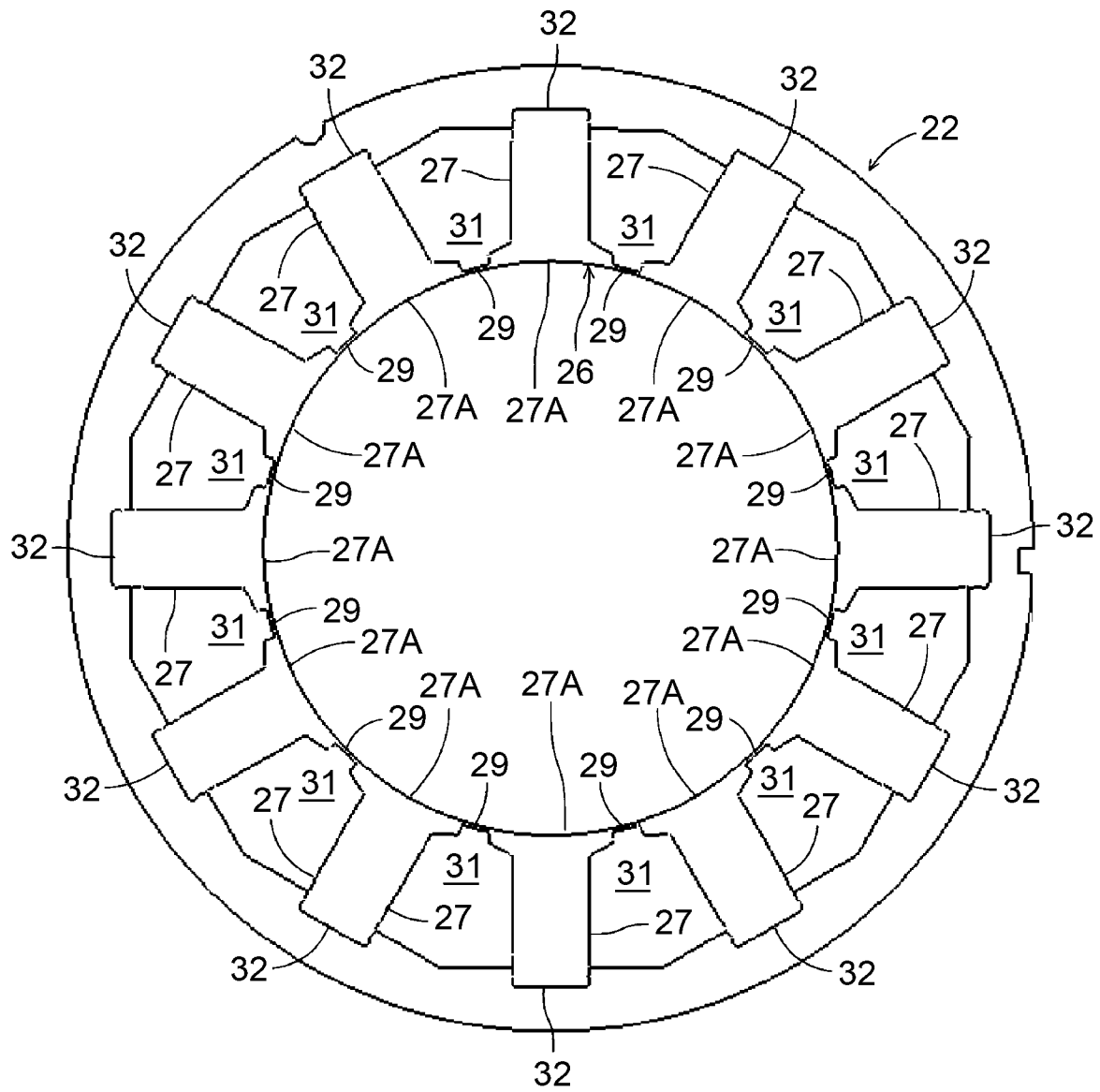
[図2]



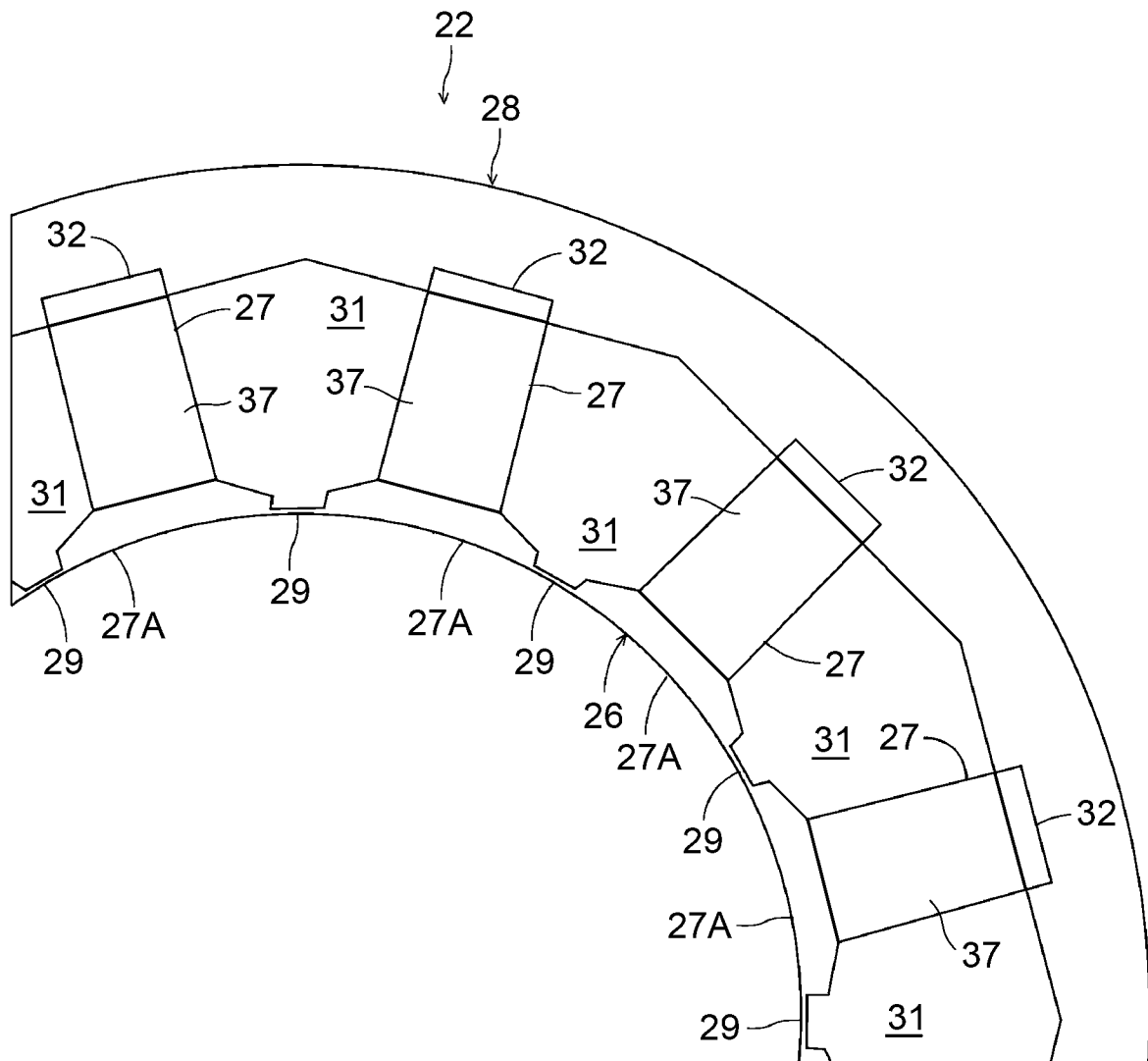
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 3/34 (2006.01) i

FI: H02K3/34 B

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)

H02K3/34

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2006-180674 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 06.07.2006 (2006-07-06) paragraphs [0030]-[0065], fig. 1-8	1-3, 5-7
Y	JP 2009-268260 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 12.11.2009 (2009-11-12) paragraphs [0022]-[0057], fig. 1-16	1-3, 5-7
Y	JP 2014-93893 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 19.05.2014 (2014-05-19) paragraphs [0013]-[0047], fig. 1-8	1-3, 5-7
Y	JP 2003-111329 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 11.04.2003 (2003-04-11) paragraph [0017]	2, 5-7
Y	JP 2016-208622 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08.12.2016 (2016-12-08) paragraph [0034]	3, 5-7



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

"I" 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

17 January 2020 (17.01.2020)

Date of mailing of the international search report

28 January 2020 (28.01.2020)

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/JP2019/043426

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-3, 5-7

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/043426

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
---	------------------	---------------	------------------

JP 2006-180674 A	06 Jul. 2006	(Family: none)	
JP 2009-268260 A	12 Nov. 2009	(Family: none)	
JP 2014-93893 A	19 May. 2014	(Family: none)	
JP 2003-111329 A	11 Apr. 2003	(Family: none)	
JP 2016-208622 A	08 Dec. 2016	US 2016/0308416 A1 paragraph [0042] CN 106067703 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043426

<Continuation of Box No. III>

Document 1: JP 2006-180674 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 06.07.2006 (2006-07-06)
paragraphs [0030]-[0065], all drawings (Family: none)

The claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-3 and 5-7

Claims 1-3 and 5-7 have a special technical feature in which a "resin film configured with a plurality of layers is arranged on the inner wall of the insulator". Thus, claims 1-3 and 5-7 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claim 4

Claim 4 shares a common technical feature of a "motor for an electric compressor, the more being configured by arranging an insulator between the core and winding of a stator" with claims 1-3 and 5-7 classified as invention 1. However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and is thus not considered to be a special technical feature.

Furthermore, claim 4 shares no other identical or corresponding special technical features with claims 1-3 and 5-7.

Furthermore, claim 4 is not dependent on claim 1. Furthermore, claim 4 is not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claim 4 cannot be classified as invention 1.

Claim 4 has a special technical feature of "winding an insulating tape multiple times around the core in which the insulator is arranged". Thus, claim 4 is classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 3/34(2006.01)i FI: H02K3/34 B														
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）） H02K3/34 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
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	JP 2006-180674 A（株式会社富士通ゼネラル）06.07.2006（2006 - 07 - 06） 段落 [0030] - [0065]，第1 - 8図	1-3, 5-7												
Y	JP 2009-268260 A（ダイキン工業株式会社）12.11.2009（2009 - 11 - 12） 段落 [0022] - [0057]，第1 - 16図	1-3, 5-7												
Y	JP 2014-93893 A（トヨタ自動車株式会社）19.05.2014（2014 - 05 - 19） 段落 [0013] - [0047]，第1 - 8図	1-3, 5-7												
Y	JP 2003-111329 A（三菱電機株式会社）11.04.2003（2003 - 04 - 11） 段落 [0017]	2, 5-7												
Y	JP 2016-208622 A（本田技研工業株式会社）08.12.2016（2016 - 12 - 08） 段落 [0034]	3, 5-7												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 17.01.2020	国際調査報告の発送日 28.01.2020													
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） 島倉 理 3V 4131 電話番号 03-3581-1101 内線 3357													

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献1：JP 2006-180674 A（株式会社富士通ゼネラル）06.07.2006(2006-07-06) 段落[0030] - [0065]，全図（ファミリーなし）

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

（発明1）請求項1-3，5-7

請求項1-3，5-7、「前記インシュレータの内壁に、複数層で構成された樹脂フィルムを配置した」という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

（発明2）請求項4

請求項4は、発明1に区分された請求項1-3，5-7と、「ステータの巻線とコアの間にインシュレータを配置して成る電動圧縮機用モータ」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、請求項4と請求項1-3，5-7との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項4は請求項1の従属請求項ではない。また、請求項4は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項4は、発明1に区分できない。

そして、請求項4は、「前記インシュレータが配置されるコアに、絶縁テープを複数回巻装したこ」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。請求項1-3，5-7

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

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/JP2019/043426

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2006-180674	A	06.07.2006	(ファミリーなし)	
JP	2009-268260	A	12.11.2009	(ファミリーなし)	
JP	2014-93893	A	19.05.2014	(ファミリーなし)	
JP	2003-111329	A	11.04.2003	(ファミリーなし)	
JP	2016-208622	A	08.12.2016	US 2016/0308416 A1	
				段落[0042]	
				CN 106067703 A	