

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/043364

発行日 令和1年6月24日 (2019.6.24)

(43) 国際公開日 平成30年3月8日 (2018.3.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 3/46 (2006.01)	H02K 3/46	B 5H601
H02K 1/00 (2006.01)	H02K 1/00	Z 5H604

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

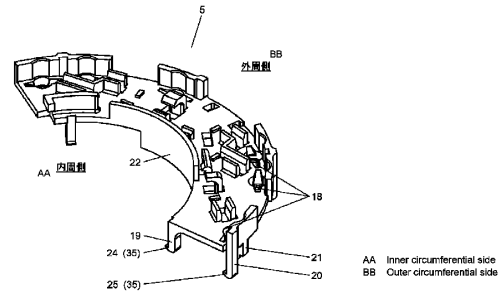
出願番号	特願2018-537236 (P2018-537236)	(71) 出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/030647	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(22) 国際出願日	平成29年8月28日 (2017.8.28)	(74) 代理人	100115554 弁理士 野村 幸一
(31) 優先権主張番号	特願2016-167438 (P2016-167438)	(72) 発明者	日根 賢人 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成28年8月30日 (2016.8.30)	(72) 発明者	佐藤 宗忠 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巻線固定構造体、及び電動機

(57) 【要約】

回転軸を軸中心として回転する円筒形状のロータの外周側に配置されたステータコアに設けられるインシュレータと、インシュレータに巻装された巻線の端部を固定するための板状の端子台(5)とを備える巻線固定構造体において、端子台は、板状の一面にインシュレータに向けて突出する突出部(19、20)と、突出部の先端にインシュレータに係合する端子台側係合部(24、25)と、を備え、インシュレータは、周方向に連結してステータコアを覆う複数の絶縁部材と、絶縁部材にて端子台側係合部に係合する絶縁部材側係合部を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸を軸中心として回転する円筒形状のロータの外周側に配置されたステータコアに設けられるインシュレータと、前記インシュレータに巻装された巻線の端部を固定するための端子台とを備えた巻線固定構造体において、

前記端子台は、

板状の一面に前記インシュレータに向けて突出する突出部と、

前記突出部の先端に前記インシュレータに係合する端子台側係合部と、を備え、

前記インシュレータは、

周方向に連結して前記ステータコアを覆う複数の絶縁部材と、

前記絶縁部材にて前記端子台側係合部に係合する絶縁部材側係合部と、を備えた、巻線固定構造体。

10

【請求項 2】

前記絶縁部材は、

前記ステータコアの内周に対応する内周壁と、

前記ステータコアの外周に対応する外周壁と、を備え、

前記突出部は、

前記内周壁に対応する内周側突出部と、

前記外周壁に対応する外周側突出部と、を備え、

前記内周側突出部は、

先端に前記内周壁と係合する端子台内周側係合部を備え、

前記端子台内周側係合部は、

前記内周側突出部の先端において前記内周壁を外周側から内周側に付勢する係合爪であり、

20

前記端子台は、

内周側端部が前記内周壁と同一又は前記内周壁よりも外周側に位置する請求項 1 に記載の巻線固定構造体。

【請求項 3】

前記外周側突出部の内周側に、前記外周側突出部との間で前記外周壁を挟持する挟持部を備えた請求項 2 に記載の巻線固定構造体。

30

【請求項 4】

前記挟持部は、

先端に前記外周壁と係合する挟持係合部を備え、

前記挟持係合部は、

前記挟持部の先端において前記外周壁を内周側から外周側に付勢する係合爪である請求項 3 に記載の巻線固定構造体。

【請求項 5】

前記外周側突出部は、

先端に前記外周壁と係合する端子台外周側係合部を備え、

前記端子台外周側係合部は、

前記外周側突出部の先端において前記外周壁を外周側から内周側に付勢する係合爪である請求項 2 に記載の巻線固定構造体。

40

【請求項 6】

前記端子台は、

前記内周側突出部と同一円周上にて、前記インシュレータに向けて突出する板状支持部を備え、

前記板状支持部は、

少なくとも 2 つの隣接する前記内周壁にわたって前記内周壁の前記端子台側の頂部に当接する請求項 2 に記載の巻線固定構造体。

【請求項 7】

50

前記端子台は、

前記外周側突出部と同一円周上にて、前記インシュレータに向けて突出する板状支持部を備え、

前記板状支持部は、

少なくとも２つの隣接する前記外周壁にわたって前記外周壁の前記端子台側の頂部に当接する請求項２に記載の巻線固定構造体。

【請求項８】

前記突出部の前記回転軸方向の長さは、

前記インシュレータに設けられた端子ピンを挿入する挿入穴の端子台側端面と、前記端子台に設けられ前記端子ピンを挿入する端子孔との間に所定の隙間を形成する長さである請求項１に記載の巻線固定構造体。

10

【請求項９】

前記隙間の前記回転軸方向の幅は、

前記巻線の直径より大きい請求項８記載の巻線固定構造体。

【請求項１０】

回転軸を軸中心として回転する円筒形状のロータと、

前記ロータの外周側にて通電により前記ロータを回転させるステータと、

請求項１に記載の巻線固定構造体と、

前記巻線構造体のインシュレータに巻装される巻線と、を備えた電動機。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は、巻線固定構造体、及び電動機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

例えば、扇風機等に備えられる電動機として、電動機内部の巻装された巻線の端部を、インシュレータに備えられた端子ピンに絡げ、その後インシュレータの天面方向から端子台と係合させ、端子台を固定するものが知られている。この場合、インシュレータと端子台には係合部を備え付ける必要がある。

【０００３】

30

そのために、従来では端子台に端子ピンを挿入する端子孔が設けられており、インシュレータに備えられた端子ピンを端子孔に挿入し、半田止めすることで端子台を係合保持している（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

以下、その電動機について、図９を参照しながら説明する。

【０００５】

図９は、従来 of 電動機を示す断面図である。電動機１００は、ハウジング１０１と、固定子鉄心１０２と、インシュレータ１０３と、端子台１０７と、シャフト１０９と、端子ピン１２１と、で形成される。インシュレータ１０３に挿入された端子ピン１２１が、端子台１０７に設けられた端子ピン１２１を挿入する端子孔を通り、半田止めされて、インシュレータ１０３と端子台１０７が係合保持される構造となっている。これにより、端子台を電動機１００の内部に取り付けることができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００５－２８７１２７号公報

【発明の概要】

【０００７】

このような従来 of 電動機においては、一体として形成されたインシュレータに端子台と係合する機構を設けている。これに対して、近年ではインシュレータを複数の分割した部

50

材で構成して、この複数の部材のうちの一部のみに端子台と係合する機構を設けるケースが増加している。このような場合には、複数の形状のインシュレータを製造するために複数の金型が必要となり、コストアップに繋がっていた。また、インシュレータの形状を同一にした場合には、インシュレータと端子台を係合するための別の部材が必要となっていた。

【0008】

本発明は、このような従来の課題を改善するものであり、インシュレータを同一形状で簡素化でき、インシュレータの汎用性の向上と、金型費の低減を可能とする巻線固定構造体およびこれを備えた電動機を提供することを目的とする。

【0009】

そして、この目的を達成するために、本発明に係る巻線固定構造体は、回転軸を軸中心として回転する円筒形状のロータの外周側に配置されたステータコアに設けられるインシュレータと、インシュレータに巻装された巻線の端部を固定するための端子台とを備えた巻線固定構造体において、端子台は、板状の一面にインシュレータに向けて突出する突出部と、突出部の先端にインシュレータに係合する端子台側係合部と、を備える。また、インシュレータは、周方向に連結してステータコアを覆う複数の絶縁部材と、絶縁部材にて端子台側係合部に係合する絶縁部材側係合部を備えている。これにより、所期の目的を達成するものである。

【0010】

本発明によれば、インシュレータの汎用性の向上と、金型費の低減を可能とする巻線固定構造体およびこれを備えた電動機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1、2、3に係る電動機を示す断面図である。

【図2A】図2Aは、実施の形態1に係る電動機の絶縁部材の平面図である。

【図2B】図2Bは、図2Aの2B-2B断面図である。

【図3】図3は、実施の形態1に係る電動機の端子台の斜視図である。

【図4A】図4Aは、実施の形態1に係る電動機の端子台とインシュレータに係合する際の斜視図である。

【図4B】図4Bは、実施の形態1に係る電動機1のインシュレータ3と端子台5とが係合した斜視図である。

【図5】図5は、実施の形態1に係る電動機の端子台とインシュレータにおける外周側係合部と内周側係合部と挟持部と内周壁と外周壁の形状と位置関係を示す簡略図である。

【図6】図6は、実施の形態1に係る電動機の端子台の底面と端子ピン挿入穴の開口面との間に発生する隙間の拡大図を示す簡略図である。

【図7】図7は、変形例に係る電動機の端子台とインシュレータとの係合時における簡略的な位置関係を示す断面図である。

【図8】図8は、変形例に係る電動機の端子台とインシュレータとの係合時における簡略的な位置関係を示す断面図である。

【図9】図9は、従来の電動機を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明に係る巻線固定構造体は、回転軸を軸中心として回転する円筒形状のロータの外周側に配置されたステータコアに設けられるインシュレータと、インシュレータに巻装された巻線の端部を固定するための端子台とを備えた巻線固定構造体において、端子台は、板状の一面にインシュレータに向けて突出する突出部と、突出部の先端にインシュレータに係合する端子台側係合部と、を備える。また、インシュレータは、周方向に連結してステータコアを覆う複数の絶縁部材と、絶縁部材にて端子台側係合部に係合する絶縁部材側係合部を備えた構成とする。

【0013】

10

20

30

40

50

これにより、突出部を端子台側に設けることで、インシュレータの汎用性の向上と、金型費の低減を可能とする。さらに、インシュレータと端子台とは、互いに係合する係合部を備えている。そのため、追加の部材を用いることなく、インシュレータと端子台とを係合することができる。

【0014】

また絶縁部材は、ステータコアの内周に対応する内周壁と、ステータコアの外周に対応する外周壁とを備える。また、突出部は、内周壁に対応する内周側突出部と、外周壁に対応する外周側突出部とを備える。内周側突出部は、先端に内周壁と係合する端子台内周側係合部を備える。端子台内周側係合部は、内周側突出部の先端において内周壁を外周側から内周側に付勢する係合爪である。そして、端子台は、内周側端部が内周壁と同一又は内周壁よりも外側に位置している。

10

【0015】

これにより、端子台にステータコアの外周から内周方向への応力が加わった際における、端子台のずれを抑制することができるという効果を奏する。

【0016】

そして、ロータをステータコアに挿入する空間が確保される。つまり、ロータの挿入性を損なわず、容易にロータを挿入することができるという効果を奏する。

【0017】

また、端子台は、外周側突出部の内周側に、外周側突出部との間で外周壁を挟持する挟持部を備えてもよい。

20

【0018】

これにより、端子台にステータコアの径方向外周側への力が加わった際に、外周壁を外周側突出部と挟持部とで挟持することで端子台のずれを抑制することができるという効果を奏する。

【0019】

また、挟持部は、先端に外周壁と係合する挟持係合部を備える。挟持係合部は、挟持部の先端において外周壁を内周側から外周側に付勢する係合爪である。

【0020】

これにより、端子台にステータコアの外周から内周方向への応力が加わった際における、端子台のずれの抑制することができるという効果を奏する。

30

【0021】

また、外周側突出部は、先端に外周壁と係合する端子台外周側係合部を備える。端子台外周側係合部は、外周側突出部の先端において外周壁を外周側から内周側に付勢する係合爪である。

【0022】

これにより、端子台にステータコアの外周から内周方向への応力が加わった際における、端子台のずれの抑制することができるという効果を奏する。

【0023】

また、端子台は、内周側突出部と同一円周上にて、インシュレータに向けて突出する板状支持部を備え、板状支持部は、少なくとも2つの隣接する内周壁にわたって内周壁の端子台側の頂部に当接してもよい。

40

【0024】

これにより、端子台とインシュレータが係合する際、及び係合後において、インシュレータとステータコアの軸方向の嵌合ずれを抑制することができるという効果を奏する。

【0025】

また、端子台は、外周側突出部と同一円周上にて、インシュレータに向けて突出する板状支持部を備え、板状支持部は、少なくとも2つの隣接する外周壁にわたって外周壁の端子台側頂部に当接してもよい。

【0026】

これにより、端子台とインシュレータが係合する際、及び係合後において、インシュレ

50

ータとステータの軸方向の嵌合ずれを抑制することができるという効果を奏する。

【0027】

また、突出部の回転軸方向の長さは、インシュレータに設けられた端子ピンを挿入する挿入穴の端子台側端面と、端子台に設けられた端子ピンを挿入する端子孔との間に所定の隙間を形成する長さであり、隙間における軸方向の幅は、巻線の直径より大きくしてもよい。

【0028】

これにより、端子台とインシュレータを係合した際に、インシュレータに設けられた端子ピンを挿入する挿入穴の端子台側端面と端子台に設けられた端子ピンを挿入する端子孔との隙間が巻線の直径より大きいため、巻線と端子台が接触することがなくなり、端子台とインシュレータの圧迫による巻線の断線不良を低減することができるという効果を奏する。

10

【0029】

以下、本発明の実態の形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0030】

また、全図面を通して、同一の部位については同一の符号を付して説明を省略している。さらに、各図面において、本発明に直接には関係しない各部の詳細については説明を省略している。

20

【0031】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る電動機1を示す断面図である。図2Aは、実施の形態1に係る電動機1の絶縁部材33aの平面図である。図2Bは、図2Aの2B-2B線断面図である。図3は、実施の形態1に係る電動機1の端子台5の斜視図である。

【0032】

以下、図1～図3を参照しながら本実施の形態に係る電動機1の内部構成について説明する。

【0033】

電動機1は、内転型のACモータであり、例えば、扇風機の駆動源として利用される。電動機1は、回転子6(ロータ)と、固定子2と、シャフト9(回転軸)と、を備える。回転子6と固定子2はハウジング7aとハウジング7bとで覆われている。すなわちハウジング7aとハウジング7bが電動機1の外郭を構成する。

30

【0034】

次に、各構成要素について、順次説明する。

【0035】

回転子6は、ロータコアにアルミ合金を流し込み、固化させたものである。回転子6は、円筒形状を有し、円筒形状における天面(図1における上側)及び底面(図1における下側)を貫通するシャフト9に固定されている。

【0036】

シャフト9は、円筒棒状であり、回転子6の天面側に軸受け10aが、底面側に軸受け10bが挿入されている。

40

【0037】

軸受け10a及び軸受け10bは、円筒形のリングである内輪と、円筒形のリングであって内輪より径の大きい外輪と、内輪と外輪との間で内輪と外輪とをそれぞれを独立して回転可能に保持する複数の転動体とを備えている。軸受け10aは、外輪をハウジング7aの底面(図1における上側)、軸受け10bは外輪をハウジング7bの底面(図1における下側)にそれぞれ固定されている。また軸受け10a及び軸受け10bの内輪は、シャフト9にそれぞれ固定されている。

【0038】

50

固定子 2 は、円筒形状を有し、固定子鉄心 15（ステータコア）とインシュレータ 3 と巻線 4 と端子台 5 を備えている。

【0039】

固定子鉄心 15 は、ドーナツ形状の鉄板を積層して構成された円筒形状である。中心の円筒形空間、すなわち内孔に回転子 6 が位置される。つまり回転子 6 に接続されたシャフト 9 が回転軸となり、回転子 6 が回転する。固定子鉄心 15 は、天面から底面にかけて貫通するスロット、すなわち巻線を巻装するための空間を複数有している。

【0040】

インシュレータ 3 は、樹脂成形された絶縁物であり、固定子鉄心 15 のスロットに対して、軸方向から挿入される。インシュレータ 3 は、天面側（図 1 における上側）のインシュレータ 3 a と底面側（図 1 における下側）のインシュレータ 3 b とから構成されている。すなわち、インシュレータ 3 a、3 b は、円筒形状である固定子鉄心 15 に対して天面及び底面からそれぞれ対向させて挿入される。インシュレータ 3 a は、図 2 A、図 2 B に示す絶縁部材 33 a を複数個接続されてなり、絶縁部材 33 a を固定子鉄心 15 の周方向に連結することで円筒形のインシュレータ 3 a が形成される。また、インシュレータ 3 b も同様に、絶縁部材 33 b を固定子鉄心 15 の周方向に連結することで形成される。周方向に連結された円筒形のインシュレータ 3 a、3 b を固定子鉄心 15 の天面及び底面から挿入することで、固定子鉄心 15 に設けられたスロットを絶縁部材 33 a、33 b で覆うことができる。ここで、天面側から連結して挿入される絶縁部材 33 a は、全て同一形状である。同じく底面側から連結して挿入される絶縁部材 33 b は全て同一形状である。なお、絶縁部材 33 a、33 b は、同一形状であってもよい。

【0041】

図 2 A、図 2 B に示すように、絶縁部材 33 a は、固定子鉄心 15 の内周に対応する内周壁 13 と固定子鉄心 15 の外周に対応する外周壁 14 とを備えている。なお、内周壁 13 が固定子鉄心 15 の内周に対応する、とは、絶縁部材 33 a を固定子鉄心 15 に挿入する際、内周壁 13 が固定子鉄心 15 の内周面に沿って挿入されることを言う。また、外周壁 14 が固定子鉄心 15 の外周に対応する、とは、絶縁部材 33 a を固定子鉄心に挿入する際、外周壁 14 が固定子鉄心 15 の外周面に沿って挿入されることを言う。また、絶縁部材 33 a は、端子台 5 を係合保持するために、内周壁 13 に内周側係合部 16 を、外周壁 14 に外周側係合部 17 を備えている。ここで、内周側係合部 16 と外周側係合部 17 とで、絶縁部材側係合部 34 を構成している。さらに、絶縁部材 33 a は、内周壁 13 に端子台側頂部 27 を備えている。端子台側頂部 27 とは、内周壁 13 の端子台 5 側で最も高い位置のことである。なお、各係合部の詳細については後述する。

【0042】

複数の絶縁部材 33 a を周方向に連結することで、円筒形のインシュレータ 3 a が形成される。そして、インシュレータ 3 a は、固定子鉄心 15 に形成されている周方向に等間隔に存在するスロットに天面側から挿入される。また、複数の絶縁部材 33 b を周方向に連結することで、円筒形のインシュレータ 3 b が形成される。そして、インシュレータ 3 b は、固定子鉄心 15 に形成されている周方向に存在するスロットに底面側から挿入される。このように各スロットに上下方向（軸方向）から挿入されたインシュレータ 3 a とインシュレータ 3 b とは連結され、インシュレータ 3 となる。また、絶縁部材 33 a の天面側には端子ピン 11 を備え付けるための、端子ピン挿入穴 12 が設けられており、絶縁部材 33 a の上方から端子ピン 11 が挿入される。端子ピン 11 は、インシュレータ 3 に巻装された巻線 4 の端部が絡げられる。なお上方とは、図 2 B の断面図上部を意味し、天面側と同一の方向を指す。

【0043】

巻線 4 は、絶縁被膜された銅線であり、固定子鉄心 15 のスロットに挿入されたインシュレータ 3 上に、固定子鉄心 15 と接触しないように巻装されている。

【0044】

端子台 5 は、樹脂成形された板状の絶縁物であり、固定子鉄心 15 の例えば天面側、つ

10

20

30

40

50

まりインシュレータ 3 a 側に設けられる。図 3 に示すように、端子台 5 は、端子ピン 1 1 が貫通可能な複数の端子孔 1 8 を備えている。

【 0 0 4 5 】

端子台 5 は、インシュレータ 3 a と係合保持するために、板状の一面に内周側突出部 1 9、外周側突出部 2 0 を備える。内周側突出部 1 9 は内周壁 1 3 に対応し、外周側突出部 2 0 は外周壁 1 4 に対応している。なお、内周側突出部 1 9 が内周壁 1 3 に対応する、とは、内周側突出部 1 9 が内周壁 1 3 に向けて突出していることをいう。また、外周側突出部 2 0 が外周壁 1 4 に対応している、とは、外周側突出部 2 0 が外周壁 1 4 に向けて突出していることを言う。そして、内周側突出部 1 9 は、先端に内周壁 1 3 と係合する端子台内周側係合部 2 4 を備える。また、外周側突出部 2 0 は、先端に外周壁 1 4 と係合する端子台外周側係合部 2 5 を備える。ここで、端子台内周側係合部 2 4 と端子台外周側係合部 2 5 とで、端子台側係合部 3 5 を構成している。そして、端子台 5 は、内周側突出部 1 9 の外周側であって外周側突出部 2 0 の内周側に、設置時に外周壁 1 4 を外周側突出部 2 0 と挟持するための挟持部 2 1 を備えている。

10

【 0 0 4 6 】

また端子台 5 は、設置時における内周壁 1 3 側にはインシュレータ 3 に向けて突出する板状支持部 2 2 を備えている。これらの係合する形状を有するインシュレータ 3 と端子台 5 が巻線固定構造体を構成する。

【 0 0 4 7 】

続けて、図 2 A ~ 図 6 を参照しながら、各構成要素の詳細、及びインシュレータ 3 a と端子台 5 の係合時における各構成要素の位置関係について説明する。

20

【 0 0 4 8 】

なお、図 4 A は、実施の形態 1 に係る電動機 1 のインシュレータ 3 と端子台 5 を係合する際の斜視図である。図 4 B は、実施の形態 1 に係る電動機 1 のインシュレータ 3 と端子台 5 とが係合した斜視図である。図 4 A、図 4 B に示すように、端子台 5 が、天面側からインシュレータ 3 に挿入され、端子台 5 とインシュレータ 3 とが係合する。なお、簡略化のため、図 4 A、図 4 B では、巻線 4、回転子 6 は省略している。図 5 は、実施の形態 1 に係る電動機 1 の端子台 5 とインシュレータ 3 との係合時における簡略的な位置関係を示す断面図である。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、内周側においては内周壁 1 3 に設けられた内周側係合部 1 6 と端子台内周側係合部 2 4 とが係合している。言い換えると、内周壁 1 3 と端子台内周側係合部とが係合している。

30

【 0 0 5 0 】

内周側係合部 1 6 は、絶縁材料 3 3 a の内周壁 1 3 に形成され内周壁 1 3 を径方向に貫通する孔である。なお、本実施の形態では、内周側係合部 1 6 は、貫通孔であるが、貫通していなくてもよい。

【 0 0 5 1 】

図 5 に示すように、内周側突出部 1 9 は、端子台 5 の内周側端部側の底面から更に下方に向けて、内周壁 1 3 に対応させて突出した支柱である。また、内周側突出部 1 9 は、固定子鉄心 1 5 の内周よりも外側に位置している。内周側突出部 1 9 の先端には、爪形状の端子台内周側係合部 2 4 が設けられている。なお、ここでいう先端とは、内周側突出部 1 9 の先端部近傍を意味している。そのため、端子台内周側係合部 2 4 は、必ずしも内周側突出部 1 9 の最先端部に設けられる必要はない。

40

【 0 0 5 2 】

端子台内周側係合部 2 4 は、具体的な形状として一方向に突出するすなわち係合爪である。また端子台内周側係合部 2 4 である係合爪の先端は、シャフト 9 の方向に向けられている。係合爪の先端が内周側係合部 1 6 の外周側から挿入されることで、内周側係合部 1 6 と端子台内周側係合部 2 4 とが係合される。つまり、端子台 5 の内周側がインシュレータ 3 の内周壁 1 3 に係合保持される。さらに、端子台内周側係合部 2 4 は、内周壁 1 3 を

50

外周側から内周側に付勢する係合爪であるとも言える。

【 0 0 5 3 】

また、外周側においては、外周壁 1 4 に設けられた外周側係合部 1 7 と端子台外周側係合部 2 5 とが係合している。言い換えると、外周壁 1 4 と端子台外周側係合部 2 5 とが係合している。さらに、外周壁 1 4 が外周側突出部 2 0 と挟持部 2 1 とで挟持されている。以下、順に説明する。

【 0 0 5 4 】

外周側係合部 1 7 は、絶縁材料 3 3 a の外周壁 1 4 に形成され、外周方向に開口部を向けた凹形状を有している。

【 0 0 5 5 】

図 5 に示すように、外周側突出部 2 0 は、端子台 5 の外周側端部から外周壁 1 4 に対応させて下方に向けて突出した支柱である。

【 0 0 5 6 】

外周側突出部 2 0 の先端には、爪形状の端子台外周側係合部 2 5 が設けられている。

【 0 0 5 7 】

端子台外周側係合部 2 5 は、具体的な形状として一方向に突出するすなわち係合爪である。また端子台外周側係合部 2 5 である係合爪の先端は、シャフト 9 の方向に向けられている。係合爪の先端が外周側係合部 1 7 の凹形状における開口部に外周側から挿入されることで、外周側係合部 1 7 と端子台外周側係合部 2 5 とが係合される。つまり、端子台 5 の外周側がインシュレータ 3 の外周壁 1 4 に係合保持される。さらに、端子台外周側係合部 2 5 は、外周壁 1 4 を外周側から内周側に付勢する係合爪であるとも言える。

【 0 0 5 8 】

挟持部 2 1 は、内周側突出部 1 9 より外周側かつ外周側突出部 2 0 より内周側に位置し、端子台 5 の底面から下方に向けて突出した支柱である。図 5 に示すように、挟持部 2 1 は、端子台 5 とインシュレータ 3 を係合した際に、インシュレータ 3 上部の外周壁 1 4 の内周側に当接する。これにより外周壁 1 4 の外周側を外周側突出部 2 0 が保持し、外周壁 1 4 の内周側を挟持部 2 1 が保持することになる。すなわち外周壁 1 4 を挟持部 2 1 と外周側突出部 2 0 とが挟持する。

【 0 0 5 9 】

板状支持部 2 2 は、内周壁 1 3 と同一面上、すなわち内周側突出部 1 9 と同一円周上に位置する。また、板状支持部 2 2 は、端子台 5 の内周側端部の底面から下方に向き、かつ内周壁 1 3 の周上に沿って板状に突出している。また板状支持部 2 2 の周方向の長さは、少なくとも隣接する内周壁 1 3 の 2 つ分の長さ以上である。さらに板状支持部 2 2 の軸方向の長さ（高さ）は、図 5 に示すように、端子台 5 とインシュレータ 3 が係合保持した際に、内周壁 1 3 の上部に板状支持部 2 2 が当接する長さである。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、実施の形態 1 に係る電動機 1 の端子台 5 の底面と端子ピン挿入穴 1 2 の開口面との間に発生する隙間の拡大図を示す概略図である。図 6 に示すように、回転軸方向の隙間の長さは、端子台 5 とインシュレータ 3 が係合した際に、端子ピン挿入穴 1 2 の開口面すなわち端子台側端面と、端子孔 1 8 のインシュレータ 3 側の面との間の距離（隙間）が、巻線 4 の直径より大きくなる長さである。なお、図 6 では、端子ピン 1 1 が内周側にある場合について記載しているが、端子ピン 1 1 は、外周側にあってもよい。

【 0 0 6 1 】

以上が電動機 1、巻線固定構造体、各係合部の構造とその位置関係である。

【 0 0 6 2 】

続いて、端子台 5 とインシュレータ 3 を係合させるための作業工程を説明する。

【 0 0 6 3 】

まず固定子鉄心 1 5 の各スロットの上下方向から、インシュレータ 3 a、3 b を挿入した後、端子ピン挿入穴 1 2 に端子ピン 1 1 を挿入する。端子ピン 1 1 挿入後、端子ピン 1 1 に巻線 4 の端部を絡げ、固定子鉄心 1 5 に備わったインシュレータ 3 を覆う形で巻線 4

10

20

30

40

50

を巻装する。その後、端子孔 1 8 に端子ピン 1 1 を貫通するように、端子台 5 をインシュレータ 3 a に天面側から押し込む（図 4 A、図 4 B 参照）。

【 0 0 6 4 】

押し込んだ際に、内周側係合部 1 6 に外周側から、端子台内周側係合部 2 4 すなわち係合爪が係合し、また外周側係合部 1 7 に外周側から、端子台外周側係合部 2 5 すなわち係合爪が係合する。

【 0 0 6 5 】

これにより、端子台 5 の内周方向への位置ずれと、軸方向の位置ずれを抑制することが可能となる。

【 0 0 6 6 】

また端子台 5 を押し込んだ際に、挟持部 2 1 の先端がインシュレータ 3 の外周壁 1 4 に接触して内周側から外周側に向けて付勢する。つまり外周壁 1 4 の内周側に挟持部 2 1 が位置することになり、端子台 5 の外周側への位置ずれを抑制することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

さらに端子孔 1 8 と端子ピン挿入穴 1 2 との間に生じた隙間が巻線の直径より大きいことから、端子ピン 1 1 に絡げた巻線 4 が、端子孔 1 8 の底面と端子ピン挿入穴 1 2 の端子台 5 方向の面によって上下方向から挟まれ、断線することを抑制することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

また端子台 5 を押し込んだ際に、板状支持部 2 2 が複数（少なくとも 2 つ）の内周壁 1 3 の端子台 5 側で最も高い位置、すなわち端子台側頂部 2 7 と当接する。ここでインシュレータ 3 a を構成する複数の絶縁部材 3 3 a は、樹脂製で比較的柔らかく、周方向に複数連結した際にはその精度によって波状の歪みを形成してしまう。これに対して板状支持部 2 2 が歪みを修正する役割を果たす。

【 0 0 6 9 】

また、端子台 5 に突出部となる内周側突出部 1 9、外周側突出部 2 0、挟持部 2 1、板状支持部 2 2 を形成することで、インシュレータ 3 a を構成する絶縁部材 3 3 a を同一にし、すなわち形状を簡素化することができる。また、同様に、インシュレータ 3 b を構成する絶縁部材 3 3 b を同一にし、形状を簡素化することができる。これにより、インシュレータ 3 の金型費用を抑えることが可能となる。

【 0 0 7 0 】

また端子台 5 とインシュレータ 3 とが係合した際に、内周側突出部 1 9 が、固定子 2 の最内周よりも外周側に位置しており、また端子台 5 の内周側端部が内周壁 1 3 と同一又は内周壁 1 3 よりも外周側に位置している。そのため、回転子 6 は、端子台 5 に阻害されることなく、容易に固定子 2 内に挿入されることが可能となる。

【 0 0 7 1 】

（変形例）

以下、図 7、図 8 を参照しながら、絶縁部材側係合部 3 4 である外周側係合部 1 7、内周側係合部 1 6、及び、端子台側係合部 3 5 である端子台内周側係合部 2 4、端子台外周側係合部 2 5、さらに挟持部 2 1 に設けられる挟持部係合部 2 6（図 7 参照）の変形例について説明する。

【 0 0 7 2 】

図 7、図 8 は、変形例に係る電動機 1 の端子台 5 とインシュレータ 3 との係合時における簡略的な位置関係を示す断面図である。

【 0 0 7 3 】

図 7 に示す例では、外周側係合部 1 7 に外周側及び内周側に向かって開口する 2 つの凹部が設けられている。そして、外周側突出部 2 0 の先端には、係合爪である端子台外周側係合部 2 5 が、内周側に向かって設けられている。また、挟持係合部 2 6 が、挟持部 2 1 の先端に設けられている。挟持係合部 2 6 は、係合爪である挟持係合部 2 6 が外周側に向かって設けられている。これら 2 つの係合爪が内周及び外周側から外周側係合部 1 7 である凹部に対して係合する。なお、図 7 において、外周側係合部 1 7 には、外周側及び内周

10

20

30

40

50

側に向かって開口する２つの凹部が設けられている例を示したが、２つの凹部は連通していてもよい。

【 0 0 7 4 】

図 8 に示す例では、外周側係合部 1 7 に内周に向かって開口する凹部が設けられている。そして、外周側突出部 2 0 は係合爪を備えていない。すなわち、外周側突出部 2 0 は、外周側係合部 1 7 を外周側から付勢するのみである。そして、挟持部 2 1 の先端に設けられる挟持部係合部 2 6 として外周側に向かって突出する係合爪が凹部に対して内側から係合する。

【 0 0 7 5 】

図 7、図 8 に 2 つの例を示したが、他の例として外周側係合部 1 7 には凹部を設けず、外周側突出部 2 0 及び挟持部 2 1 とで外周側係合部 1 7 つまり外周壁 1 4 を付勢して挟持する構造にしてもよい。この場合、外周側突出部 2 0 の先端及び挟持部 2 1 の先端には係合爪は設けられていない。

10

【 0 0 7 6 】

また、板状支持部 2 2 を外周壁 1 4 側に設けてもよい。すなわち、外周壁 1 4 と同一面上、すなわち外周側突出部 2 0 と同一円周上に板状支持部 2 2 を位置させ、端子台 5 の外周側端部底面から下方に向き、かつ外周壁 1 4 の周上に沿って板状に突出させる。また板状支持部 2 2 の周方向の長さは、少なくとも隣接する外周壁 2 つ分の長さ以上である。さらに板状支持部 2 2 の軸方向の長さ（高さ）は、端子台 5 とインシュレータ 3 が係合保持した際に、外周壁 1 4 の上部に板状支持部 2 2 が当接する長さとする。

20

【 0 0 7 7 】

また、板状支持部 2 2 は、外周壁 1 4 及び内周壁 1 3 の双方にもうけてもよい。この場合、一方に設けるよりもインシュレータ 3 の安定が増す。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 8 】

本発明に係る電動機は、インシュレータの簡素化による、インシュレータの汎用性の向上、インシュレータ金型費用の低減、電動機の組み立て時における巻線の断線不良の低減と、組み立て作業の簡素化、端子台とインシュレータを固定した際におけるずれの抑制が可能であり、例えば、扇風機の駆動用電動機に適用できる。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 7 9 】

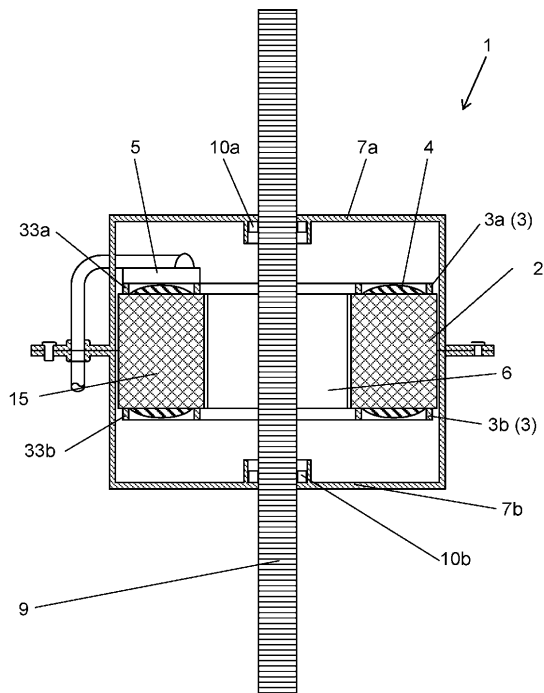
- 1 電動機
- 2 固定子
- 3 , 3 a , 3 b インシュレータ
- 4 巻線
- 5 端子台
- 6 回転子（ロータ）
- 7 a , 7 b ハウジング
- 9 シャフト（回転軸）
- 1 0 a , 1 0 b 軸受け
- 1 1 端子ピン
- 1 2 端子ピン挿入穴
- 1 3 内周壁
- 1 4 外周壁
- 1 5 固定子鉄心（ステータコア）
- 1 6 内周側係合部
- 1 7 外周側係合部
- 1 8 端子孔
- 1 9 内周側突出部（突出部）
- 2 0 外周側突出部（突出部）

40

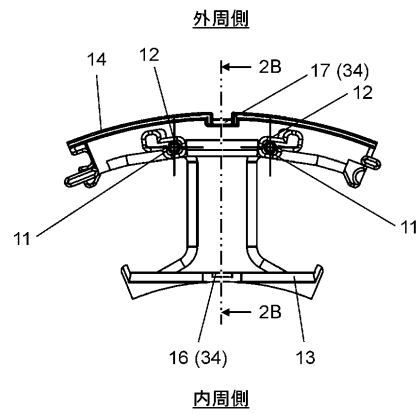
50

- 2 1 挟持部
- 2 2 板状支持部
- 2 4 端子台内周側係合部 (端子台側係合部)
- 2 5 端子台外周側係合部 (端子台側係合部)
- 2 6 挟持係合部
- 2 7 端子台側頂部
- 3 3 a , 3 3 b 絶縁部材
- 3 4 絶縁部材側係合部
- 3 5 端子台側係合部
- 1 0 0 電動機
- 1 0 1 ハウジング
- 1 0 2 固定子鉄心
- 1 0 3 インシュレータ
- 1 0 7 端子台
- 1 0 9 シャフト
- 1 2 1 端子ピン

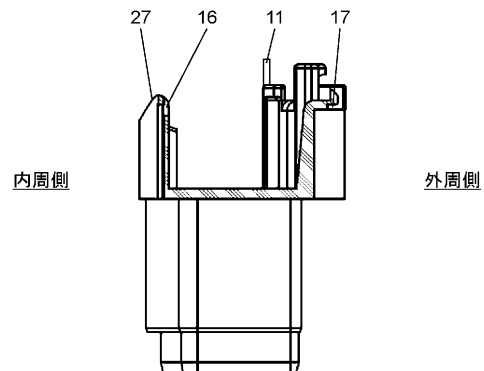
【 図 1 】



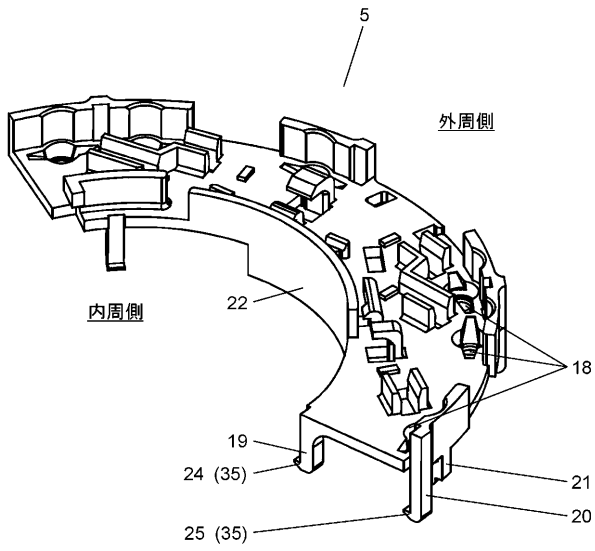
【 図 2 A 】



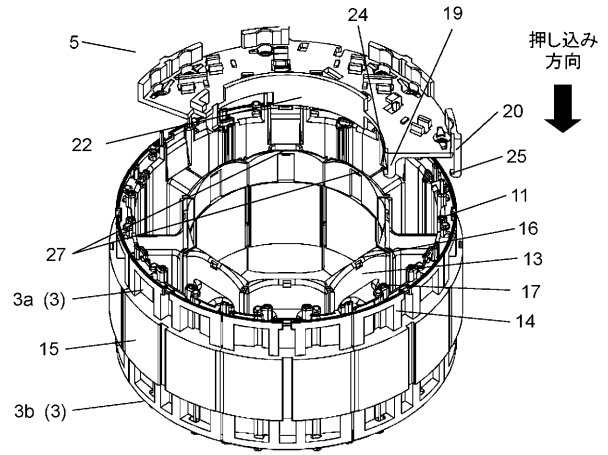
【 図 2 B 】



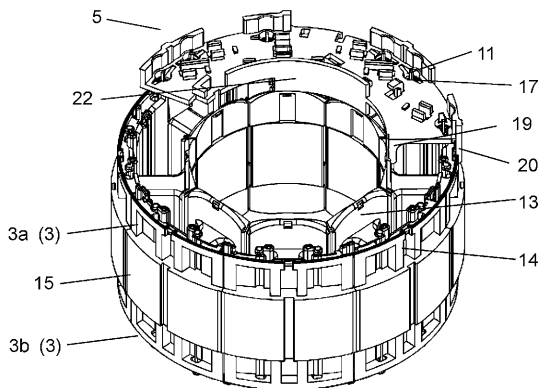
【 図 3 】



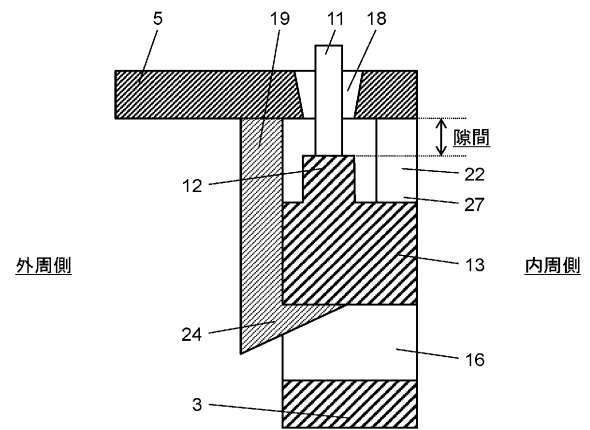
【 図 4 A 】



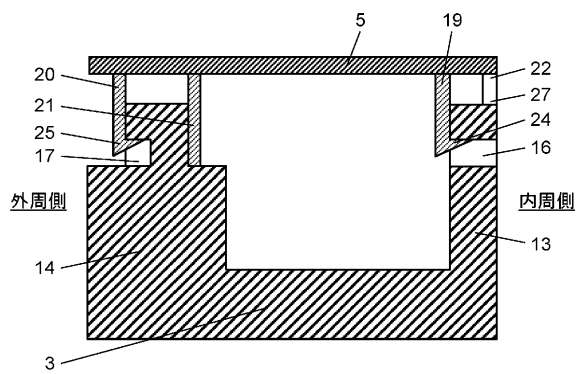
【 図 4 B 】



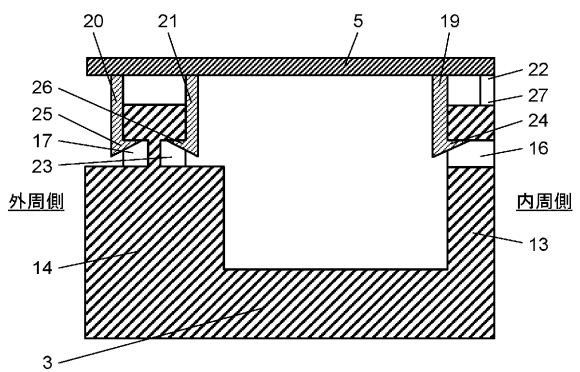
【 図 6 】



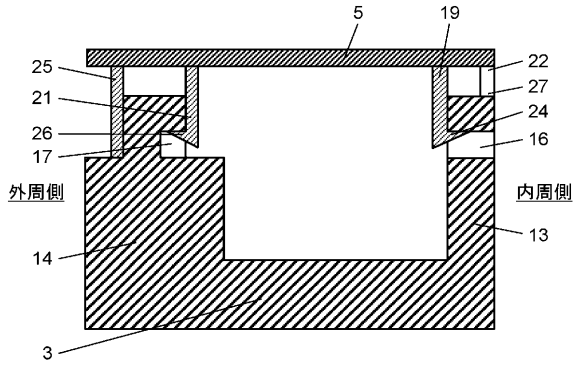
【 図 5 】



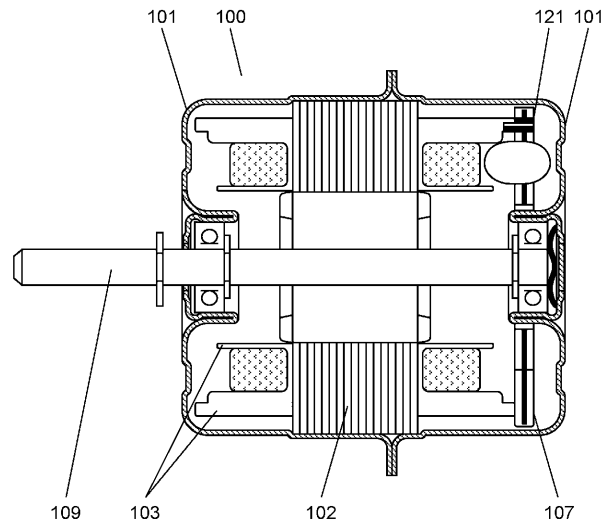
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/030647
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K3/34(2006.01)i, H02K5/22(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) H02K3/34, H02K5/22 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 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 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 A	JP 9-308163 A (Yaskawa Electric Corp.), 28 November 1997 (28.11.1997), paragraph [0005]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 10 8-9 2-7
Y	JP 2008-92698 A (Daikin Industries, Ltd.), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraphs [0028] to [0029]; fig. 2, 4 & US 2010/0033065 A1 paragraphs [0040] to [0041]; fig. 2, 4 & WO 2008/041672 A1 & CN 101517866 A	8-9
Y	JP 11-187603 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 July 1999 (09.07.1999), paragraph [0015]; fig. 1 (Family: none)	8-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 10 October 2017 (10.10.17)		Date of mailing of the international search report 24 October 2017 (24.10.17)
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/JP2017/030647

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-78272 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 March 2002 (15.03.2002), entire text & US 2002/0047365 A1 entire text	2-7
A	JP 2013-126289 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 24 June 2013 (24.06.2013), entire text & US 2013/0154427 A1 entire text	2-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2017/030647	
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, H02K5/22(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, H02K5/22			
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 A Y	JP 9-308163 A (株式会社安川電機) 1997.11.28, 段落0005, 図1-5 (ファミリーなし)	1, 10 8-9 2-7	
Y	JP 2008-92698 A (ダイキン工業株式会社) 2008.04.17, 段落0028-0029, 図2, 図4 & US 2010/0033065 A1, 段落[0040]-[0041], 図2, 図4 & WO 2008/041672 A1 & CN 101517866 A	8-9	
Y	JP 11-187603 A (松下電器産業株式会社) 1999.07.09, 段落0015, 図1 (ファミリーなし)	8-9	
<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 10.10.2017		国際調査報告の発送日 24.10.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 津久井 道夫	3V 5781
		電話番号 03-3581-1101 内線 3357	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 3 0 6 4 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2002-78272 A (三菱電機株式会社) 2002.03.15, 全文 & US 2002/0047365 A1, 全文	2-7
A	JP 2013-126289 A (アイシン精機株式会社) 2013.06.24, 全文 & US 2013/0154427 A1, 全文	2-7

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 塩谷 康仁

愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 5H601 BB12 CC01 CC11 DD01 DD09 DD11 DD18 EE21 GA02 GB12
GB33 GD02 GD08 GD22 HH14 JJ02 JJ07 KK11
5H604 BB01 BB08 BB14 CC01 CC05 CC15 DB01 PB03 QB03

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。