

(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12月27日(27.12.2013)



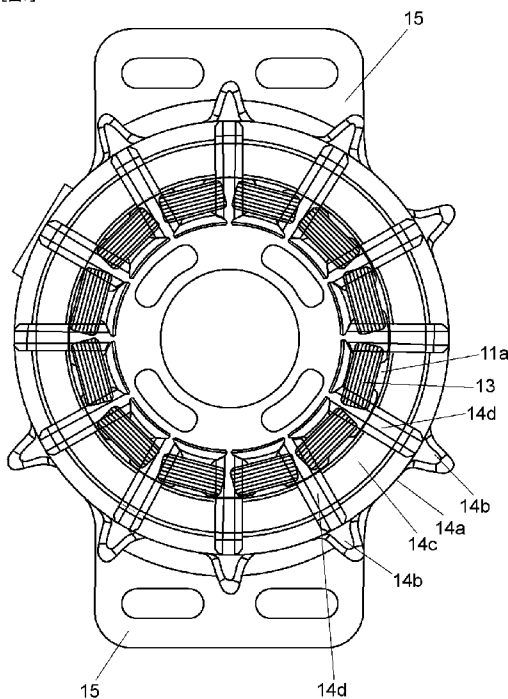
(10) 国際公開番号  
WO 2013/190588 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02K 1/18 (2006.01) H02K 9/22 (2006.01)  
H02K 5/08 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/003951
  - (22) 国際出願日: 2012年6月18日(18.06.2012)
  - (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): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 檜脇 英治 (HIWAKI, Hideharu). 田代 裕一郎 (TASHIRO, Yuichiro).
  - (74) 代理人: 内藤 浩樹, 外 (NAITO, Hiroki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内 Osaka (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, 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: MOTOR

(54) 発明の名称: モーター

[図6]



(57) Abstract: Recesses and projections are formed on the outer peripheral surface of a resin mold body so as to extend in the axial direction, and said recesses are provided on parts that extend toward the outer periphery from teeth around which coils are wound. Moreover, recesses and projections are formed on the axial end surface of the resin mold body so as to extend in the radial direction, and said recesses are provided on parts that extend in the axial direction from the coils.

(57) 要約: 樹脂モールド体の外周面に形成された軸方向に延びる凹部と凸部のうち凹部を巻線を巻回したティースから外周方向に伸延した部分に配設した。さらに、樹脂モールド体における軸方向端面に形成された径方向に延びる凹部と凸部のうち凹部を巻線から軸方向に伸延した部分に配設した。

WO 2013/190588 A1

## 明 細 書

発明の名称： モータ

### 技術分野

[0001] 本発明は洗濯機などに用いられるモータに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、鉛直方向に回転の軸心を有し、モータの動力をベルト、プーリー、ギアを介して洗濯兼脱水槽や攪拌翼に伝達する形態の洗濯機においては、ステータを樹脂モールド体にてモールド成形したモータが使用される場合が多い（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 図7は、従来の洗濯機の概略構造を示す断面図である。図7に示すように、従来の洗濯機40は、洗濯兼脱水槽41と、洗濯兼脱水槽41の底面に配設された攪拌翼42と、洗濯兼脱水槽41および攪拌翼42の外側に配設された水槽43とを有している。水槽43の底面には、クラッチ装置44が取り付けられている。モータ45とクラッチ装置44とをベルト46によって連結することで、モータ45の回転力をクラッチ装置44を介して攪拌翼42や洗濯兼脱水槽41に伝達する。ここで、クラッチ装置44は、モータ45の回転力を、洗濯時には攪拌翼42に伝達し、脱水時には洗濯兼脱水槽41に伝達するように切り替える。

[0004] 次に図8を用いて、上記従来の洗濯機に使用されるモータ45の構造について説明する。

[0005] 図8は、従来の洗濯機に使用されるモータの概略外観形状を示す斜視図である。モータ45の外殻は樹脂モールド体54で形成され、図7に示した水槽43の底面へは、樹脂モールド体54と一体成形された固定部55を介して固定される。また、樹脂モールド体54には、モータ45に給電するための電源端子56が配設され、電源端子56に給電されることでモータ回転軸64が回転する。通常、モータ回転軸64へは、プーリー（図示せず）を取り付け、図7に示したベルト46を介してクラッチ装置44へ回転力が伝達

される。

[0006] この種のモータにおいては、モータの温度上昇値の低減、効率の向上、コストの低減が求められる。上記従来 of モータ 45 において、温度上昇値の低減、効率の向上といった性能向上を行う場合、放熱性能の向上が有効である。このため、モータ 45 の軸方向長さの増加、径方向寸法の増加によりモータ効率の向上と共に放熱面積の向上を図っていた。

[0007] また、モータの寸法増加を抑制しながらモータの放熱性能を向上し、性能向上を図る構造が開示されている（例えば、特許文献 2 及び特許文献 3 参照）。

[0008] しかしながら、軸方向長さの増加、径方向寸法の増加によって、放熱性能向上を図る場合、モータ 45 の体積が増加することから、コストは増加する。更には、図 7 に示した洗濯機 40 の底面における寸法の制約及びクラッチ装置 44 と水槽 41 による寸法の制約の範囲内でのみモータ 45 の寸法を変更可能となるため、モータ 45 の性能向上に限界があった。

[0009] 一方、特許文献 2 及び特許文献 3 に開示されている構造を用いた場合は、前述のモータ軸方向長さ及び径方向寸法の増加のみを行う場合に比べてコストの増加、寸法の制約が少ない。しかしながら、軸方向端面のみに樹脂モールド体の凹凸形状を設けただけの構造であるため、更なる性能の向上を図るためには、凸部の高さを増加させてさらに放熱面積を大きくしなければならない。従って、前述の寸法制約の範囲内では、放熱性能向上に限界がある。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0010] 特許文献 1：特開 2004-320991 号公報

特許文献 2：特開 2008-194264 号公報

特許文献 3：特許第 4339900 号公報

### 発明の概要

[0011] 本発明のモータは、略環状のヨークとヨークから内周側へ径方向に延びるティースとからなるステータコアのティースに絶縁物を介して巻線を巻回し

、ステータコア、絶縁物、巻線を樹脂モールド体によってモールド成形したステータと、ステータの内周側に空隙を介して回転自在に保持されたロータコアと、ロータコアの中央に挿入されたモータ回転軸と、ロータコアに軸方向に挿入された永久磁石とからなるロータを有する。樹脂モールド体における外周面に、軸方向に延びる凹部と凸部とを交互に形成し、巻線が巻回されているティースから外周方向に伸延した部分の樹脂モールド体の外周面に凹部を配設した。

[0012] これによって、モータの寸法を軸方向に増大させることなく、またステータコアの変更無しで、樹脂モールド体の形状のみを変更することによって、放熱面積を増大させつつ、発熱源である巻線からティースを介してモータ外部への放熱性を十分に確保することができ、放熱性能を向上することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は本発明の実施の形態1における洗濯機用モータの概略外観形状を示す斜視図である。

[図2]図2は本発明の実施の形態1における洗濯機用モータの概略構造を示す断面図である。

[図3]図3は本発明の実施の形態1における洗濯機用モータの巻線形態を示す図である。

[図4]図4は本発明の実施の形態1における洗濯機用モータの樹脂モールド体の凹部と巻線との位置関係を示す図である。

[図5]図5は本発明の実施の形態2における洗濯機用モータの概略外観形状を示す斜視図である。

[図6]図6は本発明の実施の形態2における洗濯機用モータの樹脂モールド体の凹部と巻線との位置関係を示す図である。

[図7]図7は従来の洗濯機の概略構造を示す断面図である。

[図8]図8は従来の洗濯機用モータの概略外観形状を示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明のモータに係る実施の形態について、図面に基づき説明する。なお、下記に開示される実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の技術的範囲は、実施の形態で開示された内容ではなく、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれると解されるべきである。

[0015] (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機用モータの概略外觀形状を示す斜視図である。尚、洗濯機の構造や、モータの洗濯機への固定構造、回転力の伝達方法は図 7 に示した従来の洗濯機と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0016] 図 1 において、モータ 100 の外壳は樹脂モールド体 14 で形成され、洗濯機へモータ 100 を固定するための固定部 15 と一体成形されている。また、樹脂モールド体 14 には、モータ 100 に給電するための電源端子 16 が配設され、電源端子 16 に給電することでモータ回転軸 24 が回転する。通常、モータ回転軸 24 へは、プーリー（図示せず）が取り付けられ、図 7 に示したベルト 46 を介してクラッチ装置 44 へ回転力が伝達される。樹脂モールド体 14 の外周面には、放熱性能を向上させるために、軸方向に延びる外周面凹部 14a と外周面凸部 14b とが交互に形成されている。この外周面凹部 14a と外周面凸部 14b は、樹脂モールド体 14 の全周に亘って形成することも可能だが、図 1 に示すように、モータ 100 に対する寸法の制約や、固定部 15、電源端子 16 の位置や形状によって、配設する個数を調整することができる。

[0017] 図 2 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機用モータの概略構造を示す断面図である。図 2 において、モータ 100 は、ステータ 10 と、ステータ 10 に対して回転自在に保持されたロータ 20 とから成る。ステータ 10 は、薄い鉄板を積層したステータコア 11 と、ステータコア 11 に径方向に巻回された巻線 13 と、ステータコア 11 と巻線 13 とを電氣的に絶縁する絶

縁物 12 と、これらステータコア 11、絶縁物 12、巻線 13 を樹脂にて封止している樹脂モールド体 14 とから成る。また、図 1 にも示した通り、樹脂モールド体 14 は、洗濯機にモータ 100 を固定するための固定部 15 を有している。

[0018] ロータ 20 は、薄い鉄板を積層したロータコア 21 と、ロータコア 21 に挿入された永久磁石 22 を有する。また、ロータコア 21 の中央には、モータ回転軸 24 が挿入され、モータ回転軸 24 には軸受 23 が取り付けられている。

[0019] 樹脂モールド体 14 には、軸受ハウジング 31、32 が固定されている。この軸受ハウジング 31、32 に軸受 23 を挿入、固定することによって、ロータ 20 は、ステータ 10 に対して回転自在に保持される。そして、永久磁石 22 の位置に応じて巻線 13 に適切な電流を通電することによって、モータ回転軸 24 が回転する。通常、電流の通電は、インバータなどの駆動部（図示せず）を使用して行われる。モータ 100 の内部に上記駆動部を有する場合と、外部に上記駆動部を有する場合が存在するが、いずれの状態であっても問題無い。

[0020] 次に図 3 及び図 4 を用いて、巻線 13 と樹脂モールド体 14 の外周面凹部 14a 及び外周面凸部 14b との位置関係について詳しく説明する。

[0021] 図 3 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機用モータの巻線形態を示す図である。図 3 は、図 2 のステータコア 11 に、絶縁物 12 を介して巻線 13 を巻回した状態を示している。図 3 に示すように、ステータコア 11 は、略円環状のヨーク 11b と、ヨーク 11b から内周側へ径方向に延びるティース 11a とから成る。図 3 に示すモータ 100 の巻線形態は、一般的に集中巻と呼ばれる巻線形態であり、ステータコア 11 のティース 11a に巻線 13 が巻回されている。

[0022] 図 4 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機用モータの樹脂モールド体の凹部と巻線との位置関係を示す図である。図 4 は、図 3 に示した巻線 13 と、樹脂モールド体 14 の外周面凹部 14a 及び外周面凸部 14b との位置

関係を示している。図4に示すように、樹脂モールド体14の外周面には、軸方向に延びる外周面凹部14aと外周面凸部14bとが交互に形成されている。外周面凸部14bを配設することによって、樹脂モールド体14の外周面における表面積を容易に増大することができるため、放熱性を高めることが可能となる。更に、巻線13が巻回されたティース11aから外周方向に伸延した部分に外周面凹部14aを配設することによって、発熱源である巻線13からティース11aを介して空気層へ熱を放散しやすくなる。これにより、巻線13から発生する熱を樹脂モールド体14に籠らせることなく、樹脂モールド体14の外周面からの放熱性を向上させることが可能となる。

[0023] 以上のように、樹脂モールド体14の外周面に、軸方向に延びる外周面凹部14aと外周面凸部14bとを交互に形成し、巻線13が巻回されたティース11aから外周方向に伸延した部分に外周面凹部14aを配設する。このような構造により、樹脂モールド体14の外周面からの放熱性を向上させることができる。その結果、簡単な構造かつ低コストで、過大なモータの大型化を伴うことなく、放熱性能を向上することができる。

[0024] (実施の形態2)

図5は、本発明の実施の形態2における洗濯機用モータの概略外観形状を示す斜視図である。尚、実施の形態1と同様に、洗濯機の構造や、モータの洗濯機への固定構造、回転力の伝達方法は、図7に示した従来の洗濯機と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0025] 図5において、モータ200の外殻は樹脂モールド体14で形成され、洗濯機へモータ200を固定するための固定部15と一体成形されている。また、樹脂モールド体14には、モータ200に給電するための電源端子16が配設され、電源端子16に給電することでモータ回転軸24が回転する。通常、モータ回転軸24へは、プーリー（図示せず）を取り付け、図7に示したベルト46を介してクラッチ装置44へ回転力を伝達する。樹脂モールド体14の外周面には、放熱性能を向上させるために、軸方向に延びる外周

面凹部 14 a と外周面凸部 14 b とが交互に形成されている。更に、樹脂モールド体 14 の軸方向端面には、放熱性能を向上させるために、径方向に延びる端面凹部 14 c と端面凸部 14 d とが交互に形成されている。この端面凹部 14 c と端面凸部 14 d は、樹脂モールド体 14 の軸方向端面の全周に亘って形成することが望ましいが、配設する個数を少なくしてもよい。図 5 に示した実施の形態 2 のモータ 200 の構造及び巻線形態は、図 2 及び図 3 に示した実施の形態 1 のモータ 100 と同様である。

[0026] 図 6 は、本発明の実施の形態 2 における洗濯機用モータの樹脂モールド体の凹部と巻線との位置関係を示す図である。図 6 は、樹脂モールド体 14 の外周面凹部 14 a、外周面凸部 14 b、端面凹部 14 c、端面凸部 14 d と巻線 13 との位置関係を示している。図 6 に示すように、樹脂モールド体 14 の外周面には、軸方向に延びる外周面凹部 14 a と外周面凸部 14 b とが交互に形成され、樹脂モールド体 14 の軸方向端面には、径方向に伸びる端面凹部 14 c と端面凸部 14 d とが交互に形成されている。外周面凹部 14 a 及び外周面凸部 14 b の配置や効果については、実施の形態 1 に示したものと同様である。実施の形態 2 では、外周面凸部 14 b に加えて、端面凸部 14 d を配設することによって、樹脂モールド体 14 の端面における表面積も容易に増大することができる。更に、巻線 13 から軸方向に伸延した部分に端面凹部 14 c を配設することによって、発熱源である巻線 13 と熱が放散される空気層との距離を短くすることができる。これにより、巻線 13 から発生する熱を樹脂モールド体 14 に籠らせることなく、樹脂モールド体 14 の外周面及び軸方向端面双方からの放熱性を向上させることが可能となる。

[0027] また、樹脂モールド体 14 を構成する樹脂材料において、通常使用される樹脂材料の熱伝導率は  $1.1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  程度だが、 $1.4 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  以上とすれば、巻線 13 と外周面凹部 14 a 及び、端面凹部 14 c との間の熱伝導率が向上する。これにより、更に樹脂モールド体 14 の内部に熱が籠りにくくなって、放熱性能の向上を図ることができる。

[0028] 以上のように、樹脂モールド体14の外周面に、軸方向に延びる外周面凹部14aと外周面凸部14bとを交互に形成し、巻線13が巻回されたティース11aから外周方向に伸延した部分に外周面凹部14aを配設する。さらに、樹脂モールド体14の軸方向端面に、径方向に伸びる端面凹部14cと端面凸部14dとを交互に形成し、巻線13から軸方向に伸延した部分に端面凹部14cを配設する。このような構造により、樹脂モールド体14の外周面及び軸方向端面からの放熱性を向上させる。その結果、簡単な構造かつ低コストで、過大なモータの大型化を伴うことなく、更に放熱性能を向上することができる。また、樹脂モールド体14を構成する樹脂材料の熱伝導率を $1.4\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上とすれば、巻線13と外周面凹部14a及び、端面凹部14cとの間の熱伝導率が向上する。これにより、更に樹脂モールド体14の内部に熱が籠りにくくなって、放熱性能の向上を図ることができる。

[0029] 尚、上記実施の形態においては、ステータ内周にロータを配設したインナーロータ型モータの構造として示しているが、ステータ外周にロータを配設したアウターロータ型や、ステータと軸方向に空隙を介してロータが配設されているアキシアルギャップ型モータなど、他の形態のモータにおいても、ロータに干渉しない部分に、前述の凹部を配設すれば、同様の効果を得ることが可能である。

[0030] 以上説明したように、本発明のモータは、略環状のヨークとヨークから内周側へ径方向に延びるティースとからなるステータコアのティースに絶縁物を介して巻線を巻回し、ステータコア、絶縁物、巻線を樹脂モールド体によってモールド成形したステータと、ステータの内周側に空隙を介して回転自在に保持されたロータコアと、ロータコアの中央に挿入されたモータ回転軸と、ロータコアに軸方向に挿入された永久磁石とからなるロータと、を有する。樹脂モールド体における外周面に、軸方向に延びる凹部と凸部とを交互に形成し、巻線が巻回されたティースから外周方向に伸延した部分の樹脂モールド体の外周面に凹部を配設する。

- [0031] これにより、モータの寸法を軸方向に増大させることなく、またステータコアの変更無しで、樹脂モールド体の形状のみを変更することによって、放熱面積を増大させつつ、発熱源である巻線からの放熱性を十分に確保することができ、放熱性能を向上することができる。
- [0032] また本発明のモータでは、樹脂モールド体における軸方向端面に、径方向に延びる凹部と凸部とを交互に形成し、巻線から軸方向に伸延した部分の樹脂モールド体の軸方向端面に凹部を配設する。
- [0033] これにより、巻線からの放熱性は十分に確保した状態で、過大にモータの寸法を増大させることなく、放熱面積をより大きくできるため、更に放熱性能に優れたモータを実現することができる。
- [0034] また本発明のモータでは、樹脂モールド体を構成する樹脂材料において、熱伝導率を  $1.4 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  以上とする。これにより、通常使用される樹脂材料の熱伝導率に比べて、巻線と樹脂モールド体の凹部との間の熱伝導率が向上し、樹脂モールド体の内部に熱が籠りにくくなるため巻線の温度上昇を抑制可能となり、モータの性能向上を図ることができる。

### 産業上の利用可能性

- [0035] 本発明に係るモータは、過大なモータ寸法の増大やコストの増大を伴うことなく放熱性能の向上が可能であり、小型で高性能なモータを提供することができるため、洗濯機に代表される家電製品などにおいて、小型、高性能を求める用途に適している。

### 符号の説明

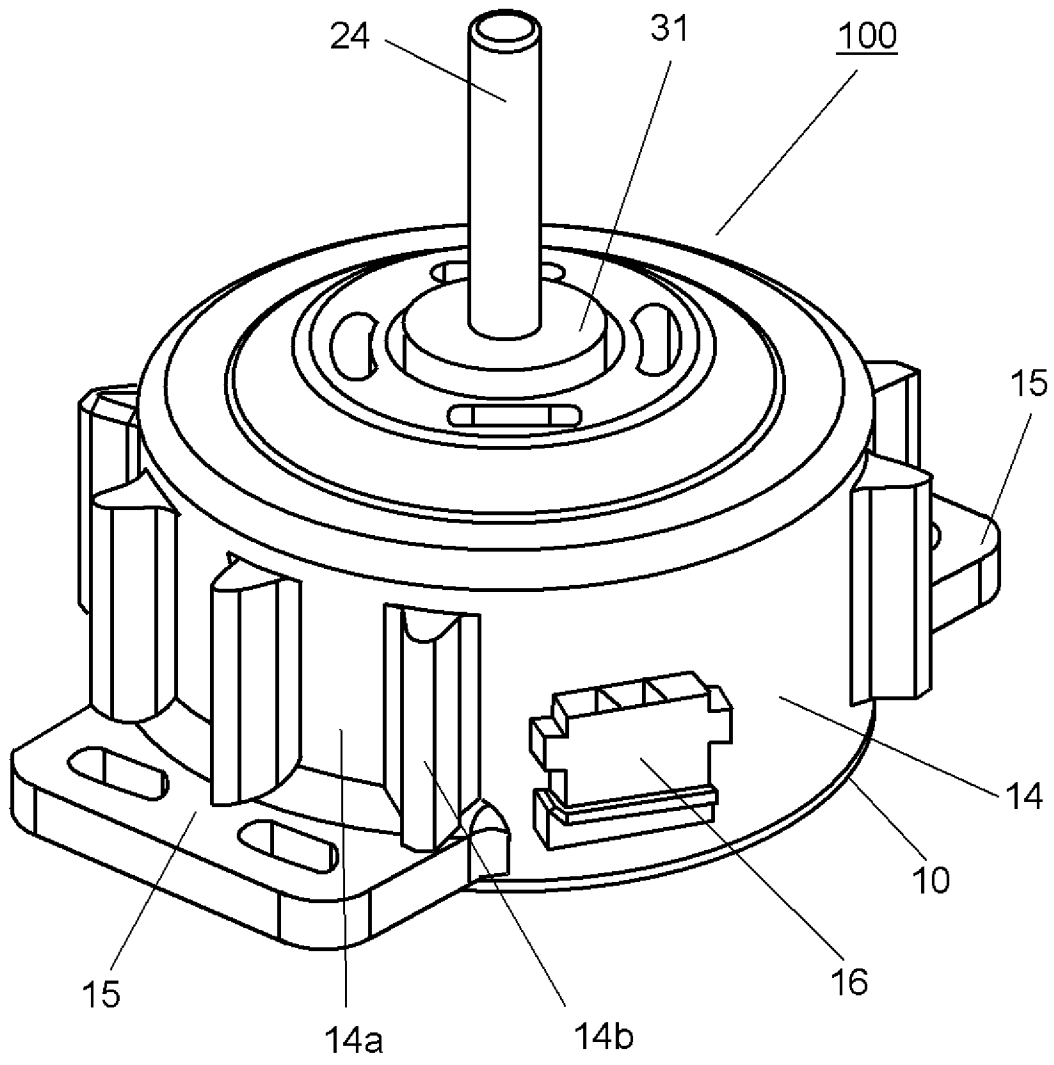
- [0036] 10 ステータ  
11 ステータコア  
11a ティース  
11b ヨーク  
12 絶縁物  
13 巻線  
14 樹脂モールド体

- 1 4 a 外周面凹部
- 1 4 b 外周面凸部
- 1 4 c 端面凹部
- 1 4 d 端面凸部
- 1 5 固定部
- 1 6 電源端子
- 2 0 ロータ
- 2 1 ロータコア
- 2 2 永久磁石
- 2 3 軸受
- 2 4 モータ回転軸
- 3 1, 3 2 軸受ハウジング
- 1 0 0, 2 0 0 モータ

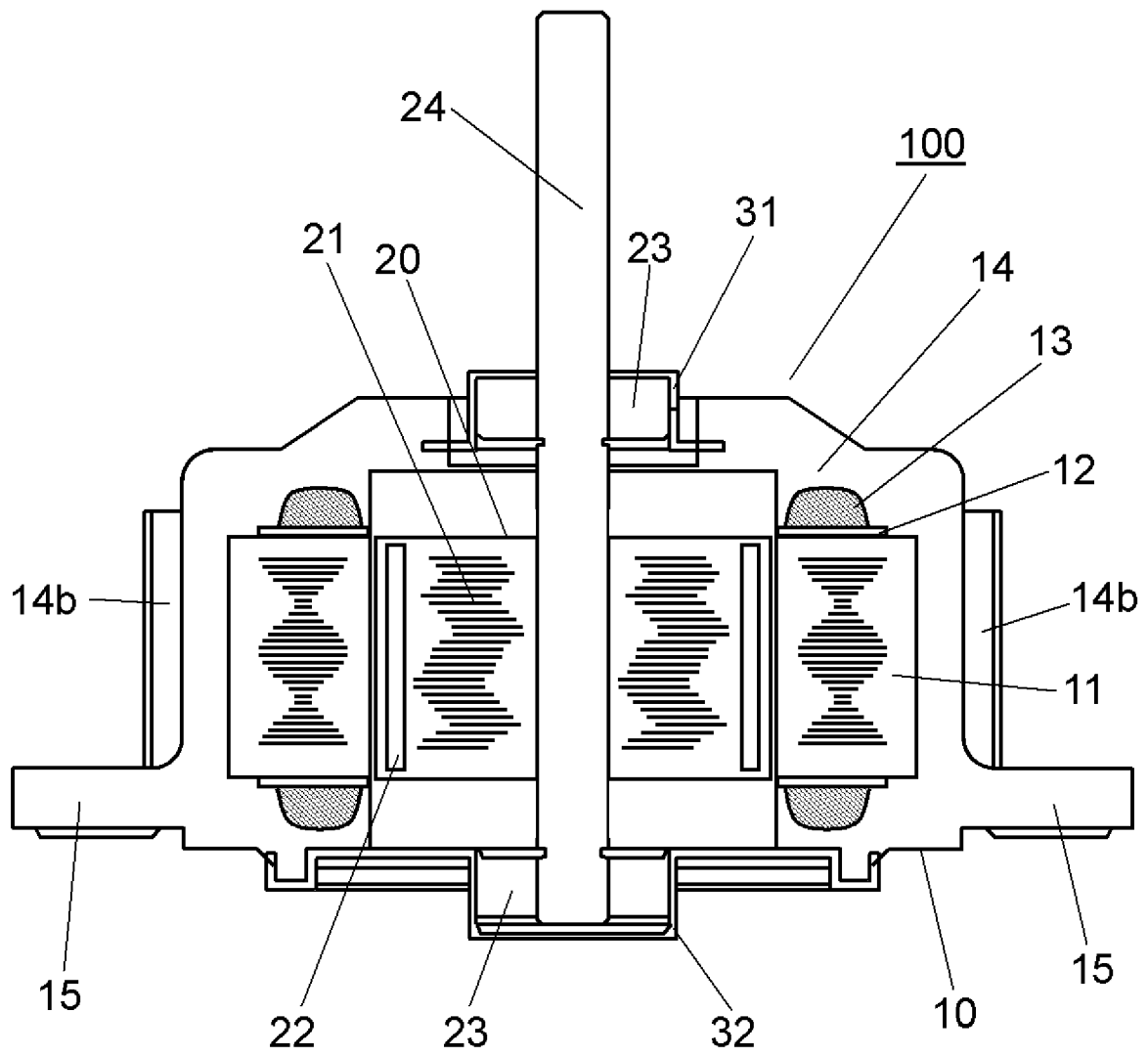
## 請求の範囲

- [請求項1] 略環状のヨークと前記ヨークから内周側へ径方向に延びるティースとからなるステータコアの前記ティースに絶縁物を介して巻線を巻回し、前記ステータコア、前記絶縁物、前記巻線を樹脂モールド体によってモールド成形したステータと、前記ステータの内周側に空隙を介して回転自在に保持されたロータコアと、前記ロータコアの中央に挿入されたモータ回転軸と、前記ロータコアに軸方向に挿入された永久磁石とからなるロータと、を有するモータであって、前記樹脂モールド体における外周面に、軸方向に延びる凹部と凸部とを交互に形成し、前記巻線を巻回した前記ティースから外周方向に伸延した部分の前記樹脂モールド体の外周面に前記凹部を配設したことを特徴としたモータ。
- [請求項2] 前記樹脂モールド体における軸方向端面に、径方向に延びる凹部と凸部とを交互に形成し、前記巻線から軸方向に伸延した部分の前記樹脂モールド体の軸方向端面に前記凹部を配設したことを特徴とした請求項1に記載のモータ。
- [請求項3] 前記樹脂モールド体を構成する樹脂材料の熱伝導率が $1.4 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上であることを特徴とした請求項1あるいは請求項2のいずれか1項に記載のモータ。

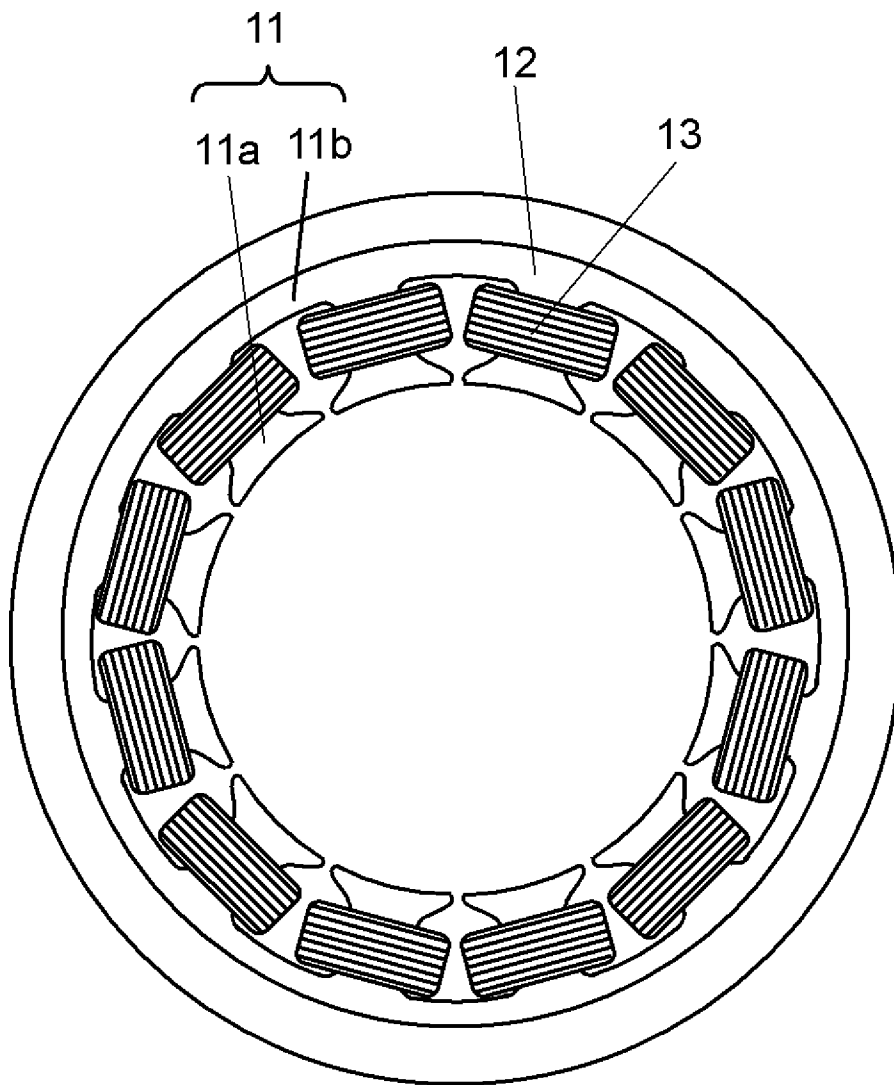
[図1]



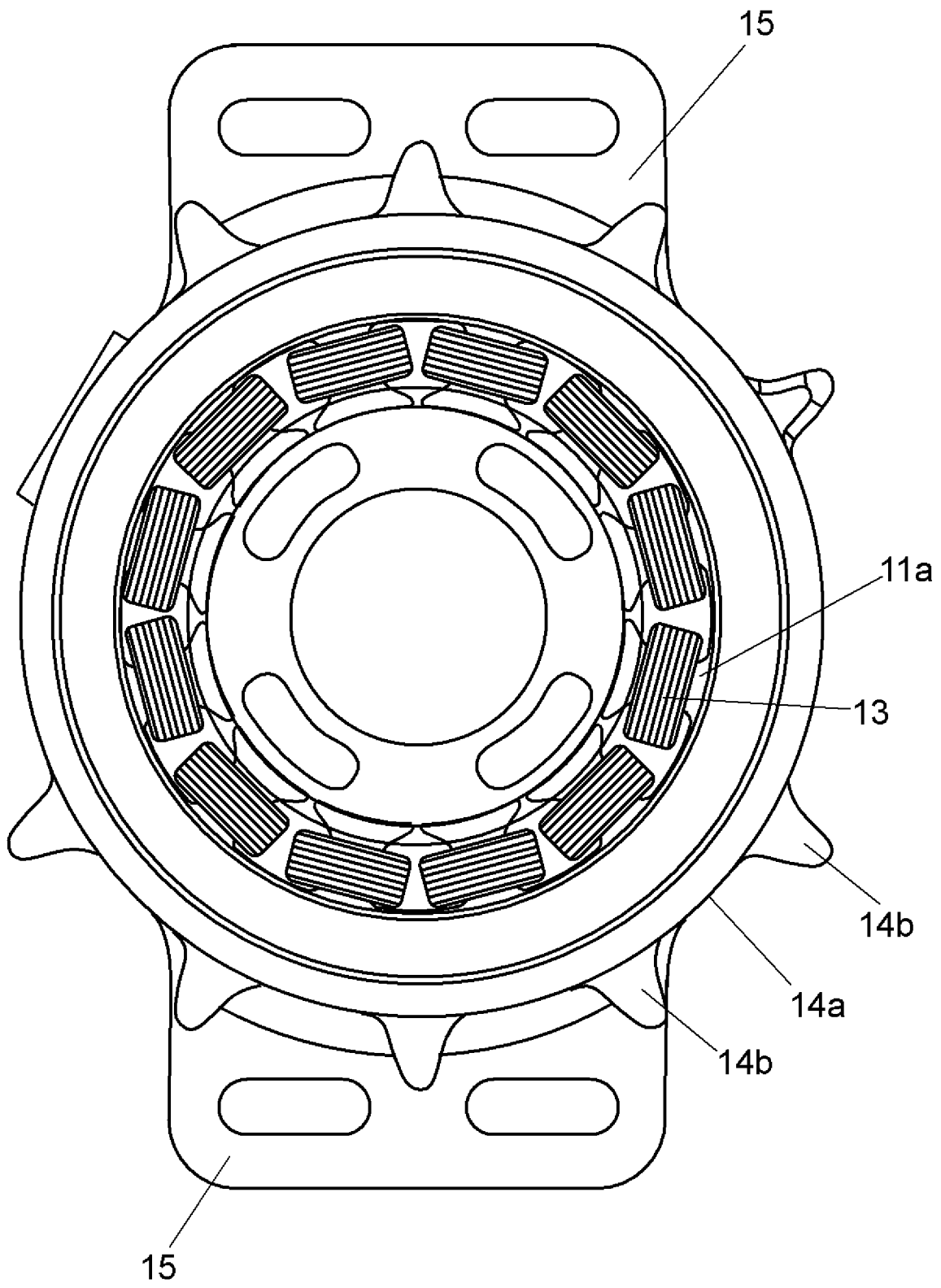
[図2]



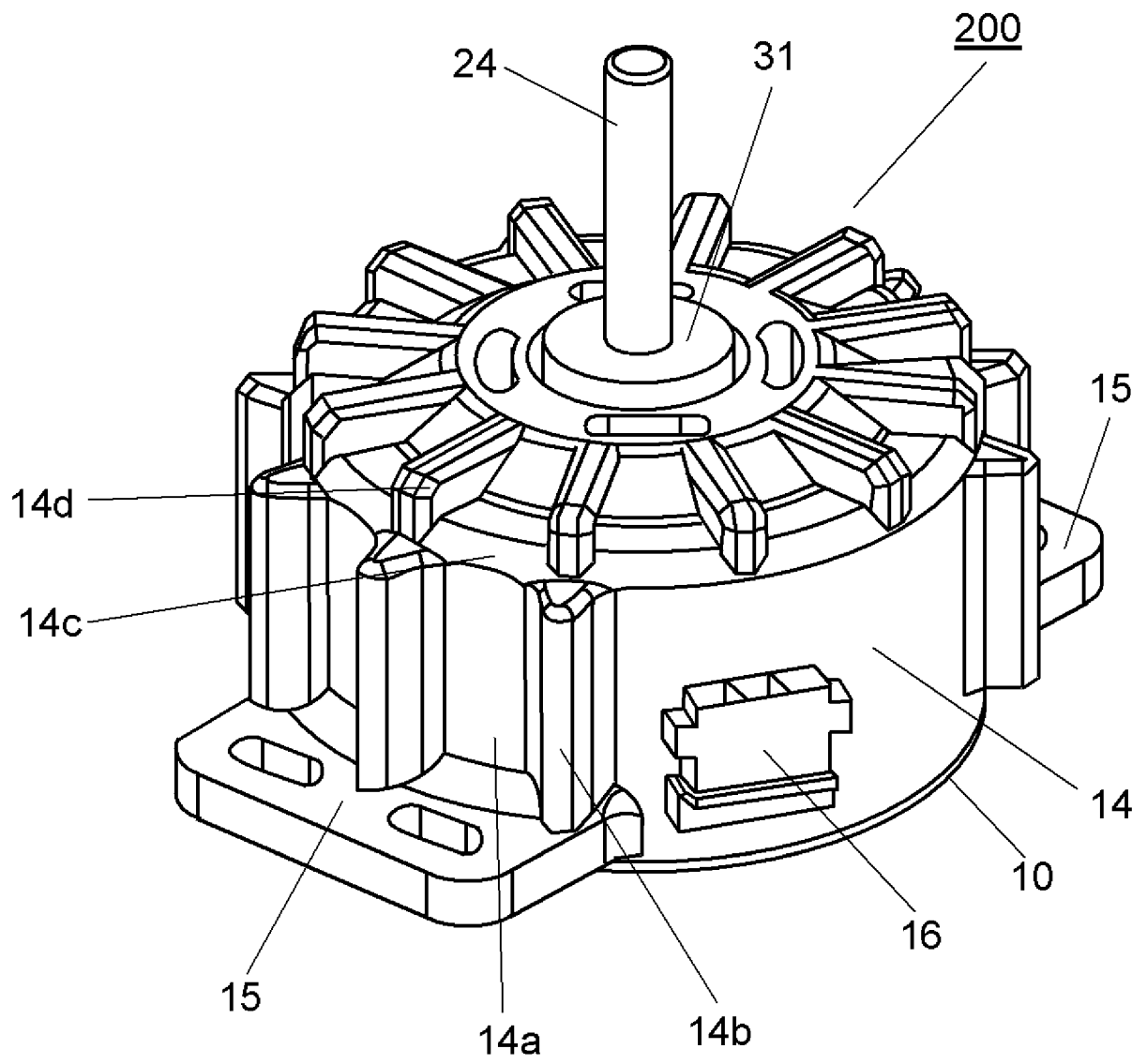
[図3]



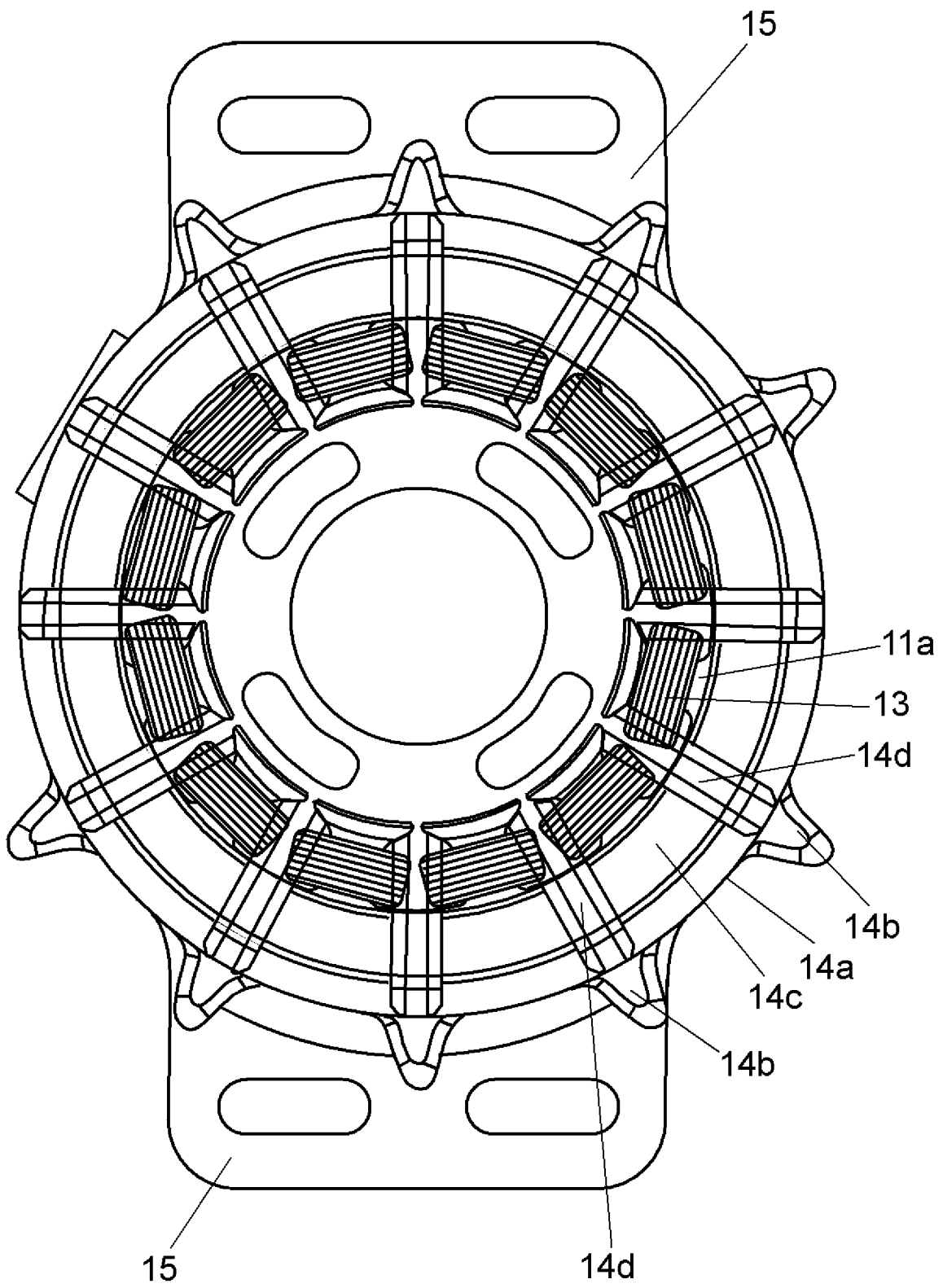
[図4]



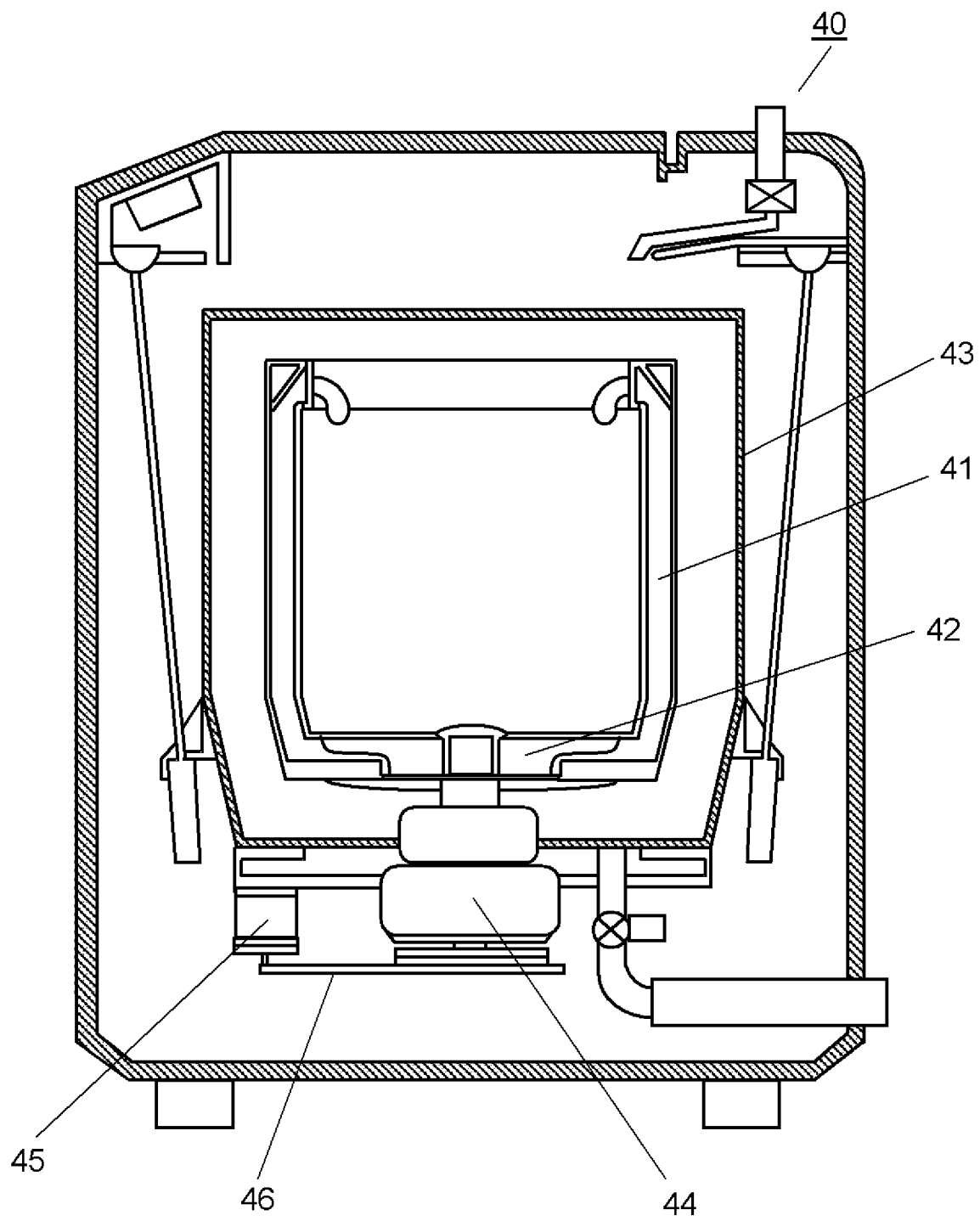
[図5]



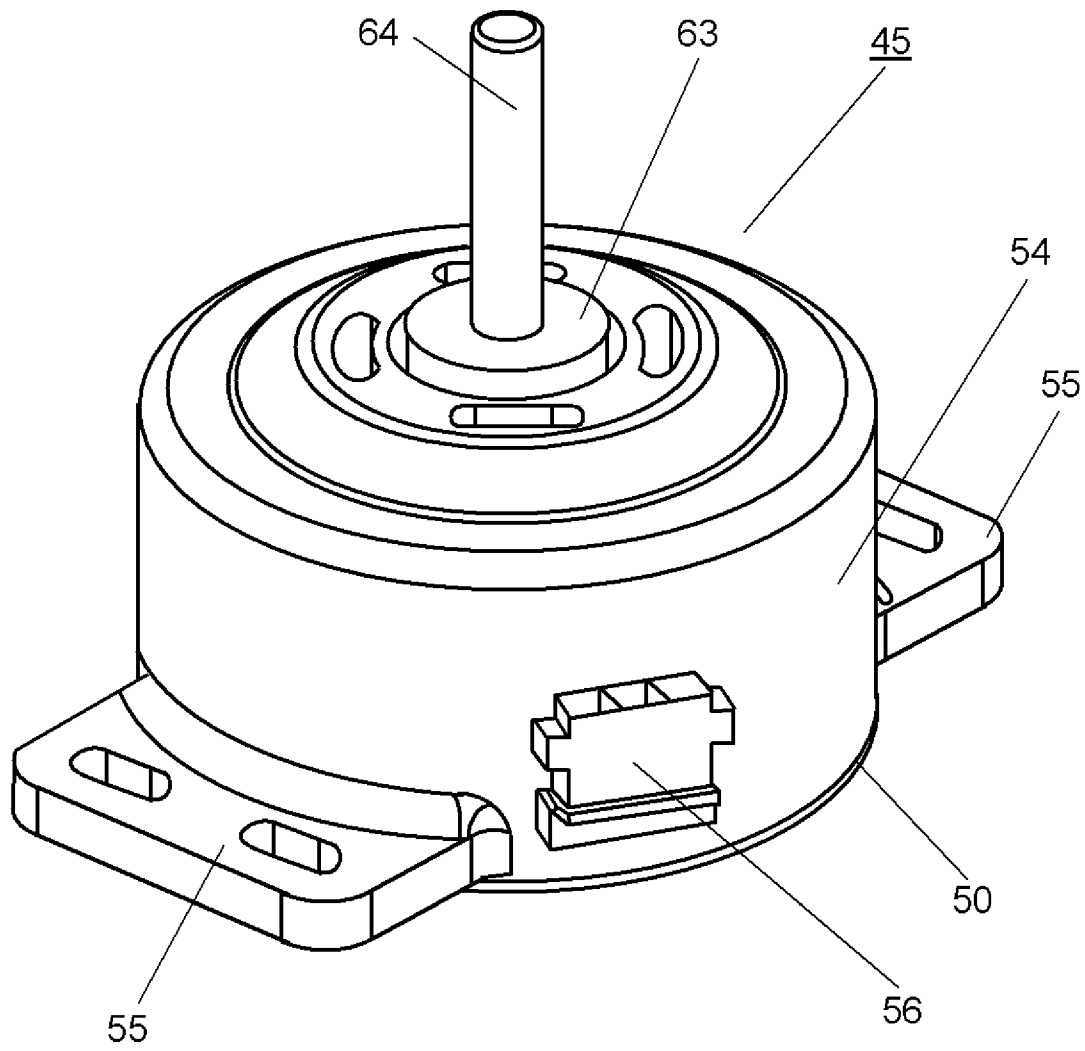
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/003951

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K1/18(2006.01) i, H02K5/08(2006.01) i, H02K9/22(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)

H02K1/18, H02K5/08, H02K9/22

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	1996-2012
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 8-140300 A (Asmo Co., Ltd.), 31 May 1996 (31.05.1996), paragraphs [0016] to [0017]; fig. 6 (Family: none)	1-3
Y	JP 2008-228423 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0042] to [0045]; fig. 3 to 5, 8 & KR 10-2008-0083581 A & CN 101267134 A & TW 200841561 A	1-3
Y	JP 7-298538 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 November 1995 (10.11.1995), paragraph [0005]; fig. 5 (Family: none)	1-3

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 September, 2012 (10.09.12)Date of mailing of the international search report  
18 September, 2012 (18.09.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H02K1/18(2006.01)i, H02K5/08(2006.01)i, H02K9/22(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. H02K1/18, H02K5/08, H02K9/22

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 1971-2012年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	JP 8-140300 A (アスモ株式会社) 1996.05.31, 段落【0016】-【0017】, 図6 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2008-228423 A (松下電器産業株式会社) 2008.09.25, 段落【0042】-【0045】, 図3-5, 8 & KR 10-2008-0083581 A & CN 101267134 A & TW 200841561 A	1-3
Y	JP 7-298538 A (松下電器産業株式会社) 1995.11.10, 段落【0005】, 図5 (ファミリーなし)	1-3

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。

<p>* 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</p>	<p>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                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 10.09.2012	国際調査報告の発送日 18.09.2012
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) 安池 一貴 電話番号 03-3581-1101 内線 3358

3V 9150