

(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
2015年5月7日(07.05.2015)

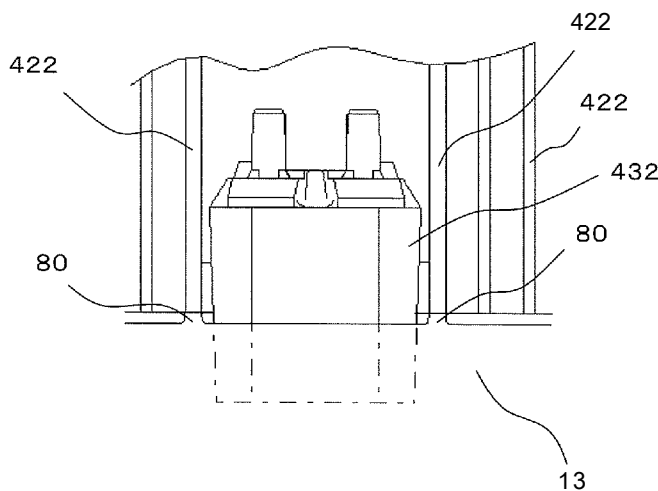


(10) 国際公開番号
WO 2015/063924 A 1

- (51) 国際特許分類 : H02K 5/18 (2006.01) H02K 5/22 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号 : PCT/JP2013/079557
 - (22) 国際出願日 : 2013年10月31日(3.1.10.2013)
 - (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 : 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 : 田中 禾徳 (ANAKA, Kazunori); 〒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 (OGA, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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), ユーロピア (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 :
- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: VEHICLE ROTATING ELECTRIC MACHINE

(54) 発明の名称 車両用回転電機



(57) Abstract: A vehicle rotating electric machine is equipped with a rectifying device fixed to a casing fixing portion. The rectifying device has: a heat sink on which a rectifying element is mounted; and a circuit board for electrically connecting a stator lead led from a stator with the rectifying element. The heat sink has an element mounting portion and axial flow fins projecting from the element mounting portion toward a radial direction outside. A support portion for supporting the axial flow fins in an axial line direction is provided on one of the casing and the axial flow fins. When viewing the rectifying device along the axial line direction, the support portion is disposed at a position apart from the fixing portion and adjacent to a stator lead guide.

(57) 要約 : 車両用回転電機は、ケーシングの固定部に固定された整流装置を備えている。整流装置は、整流素子が装着されたヒートシンクと、固定子から引き出された固定子リードを整流素子と電気的に接続するサーキットボードとを有している。ヒートシンクは、素子装着部と、素子装着部から径方向外側に突出した軸流フィンとを有している。ケーシング及び軸流フィン的一方には、軸流フィンを軸線方向について支持する支持部が設けられている。支持部は、整流装置を軸線方向に沿って見たとき、固定部から離れた位置で、固定子リードガイドに隣接して配置されている。

W 2015/063924 1

明 細 書

発明の名称 : 車両用回転電機

技術分野

[0001] この発明は、回転子及び固定子を備えた車両用回転電機に関するものである。

背景技術

[0002] 回転子と固定子とを収容するフレームと、フレームの外端面に固定される整流装置とを備えた車両用交流発電機が従来から知られている。整流装置は、周方向に間隔を隔ててフレームから突出した複数の締結固定部に締結され、整流素子が配置された大径フィン有している。フレームには、大径フィンの振動を抑制するために、フレームから突出して大径フィンに接する突起部が設けられている。突起部の位置は、2つの締結固定部間の周方向中間位置となっている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] また、複数の整流素子が取り付けられた冷却フィンの放熱面を大きくして冷却フィンの冷却性能を高めるために、冷却フィンの外周部に複数のスリットを通風方向に沿って設けた整流器を有する車両用交流発電機が従来から知られている。冷却フィンは、固定子からの出力線と各整流素子とを電気的に接続する端子台と複数のリベットにより相互に固定されている。各リベットの位置は、冷却フィンの外周部よりも内周側の位置となっている(例えば、特許文献2参照)。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特許第4 1 2 6 8 1 3 号公報

特許文献2 : 特許第3 9 5 6 0 7 6 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に示した車両用交流発電機では、大径フィンが単なる

板状部材であるので、大径フィンの冷却性能の向上をさらに図ることが困難になってしまう。

[0006] また、特許文献2に示されている従来の車両用交流発電機では、冷却フィンの外周部が各リベットからみて片持ちとなってしまう、冷却フィンが振動しやすくなってしまふ。また、冷却フィンの放熱面をさらに広げるために冷却フィンの外周部の厚さを他の部分よりも厚くすると、冷却フィンの外周部の重量が増加してしまい、冷却フィンの振動がさらに大きくなってしまふ。

[0007] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、ヒートシンクの冷却性能を向上させると共に、整流装置の振動を抑制することができる車両用回転電機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] この発明による車両用回転電機は、軸線を中心に回転される回転子、回転子と同軸に配置され、固定子巻線を有する固定子、回転子と固定子とを支持するケーシング、及び整流素子と、整流素子が装着され軸線方向についてケーシングに対向して設けられたヒートシンクと、固定子巻線から引き出された固定子リードを整流素子と電気的に接続するサーキットボードとを有し、ケーシングの固定部に固定されている整流装置を備え、ヒートシンクは、整流素子が装着された素子装着部と、素子装着部から径方向外側に向かって突出する軸流フィンとを有し、サーキットボードは、固定子リードをガイドする固定子リードガイドを有し、軸流フィン及びケーシングの一方には、軸流フィンを軸線方向について支持する支持部が設けられており、支持部は、整流装置を軸線方向に沿って見たとき、固定部から離れた位置で、固定子リードガイドに隣接して配置されている。

発明の効果

[0009] この発明による車両用回転電機によれば、軸流フィンが素子装着部から径方向外側に向かって突出しているので、ヒートシンクの放熱面の面積を増加させることができ、ヒートシンクの冷却性能の向上を図ることができる。また、軸流フィン及びケーシングの一方に設けられた支持部が軸流フィンを軸

線方向について支持するので、軸流フィンの振動を支持部によって抑制することができる。これにより、ヒートシンクの振動を抑制することができ、整流装置の振動を抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [001 0] [図1] この発明の実施の形態 1 による交流発電機を示す断面図である。
- [図2] 図 1 の保護カバーを外した状態で軸線方向に沿って見たときの交流発電機を示す背面視図である。
- [図3] 図 2 の整流装置を示す斜視図である。
- [図4] 図 3 の整流装置を分解した状態を示す平面図である。
- [図5] 図 4 の負極側ヒートシンクを示す斜視図である。
- [図6] 図 1 のリヤブラケットを軸線方向背面から見た状態を示す平面図である。
- [図7] 図 2 の矢印 A に沿って見たときの整流装置を示す拡大略図である。
- [図8] この発明の実施の形態 2 による交流発電機の支持部を含む要部を示す側面拡大図である。

発明を実施するための形態

- [001 1] 実施の形態 1.

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による車両用交流発電機を示す断面図である。図 1 において、車両用回転電機である車両用交流発電機 1 (以下、単に交流発電機 1 と称す) は、発電機本体 (回転電機本体) 10 と、発電機本体 10 外に配置された電圧調整装置 30 及び整流装置 40 と、電圧調整装置 30 及び整流装置 40 を覆い発電機本体 10 に装着された保護カバー 50 とを有している。

- [001 2] 発電機本体 10 は、軸線を中心に回転される回転子 11 と、回転子 11 の径方向外側に配置され、回転子 11 の外周を囲む筒状の固定子 12 と、回転子 11 及び固定子 12 を支持するケーシング 13 と、回転子 11 への給電を行うためのブラシ装置 14 とを有している。

- [001 3] 回転子 11 は、回転子 11 の軸線上に配置されたシャフト 15 と、シャフ

ト15に設けられ、ケーシング13内に收容された回転子本体16とを有している。回転子本体16は、ブラシ装置14からの給電により励磁電流が流されて磁束を発生する界磁巻線(図示せず)と、界磁巻線が設けられ、界磁巻線が発生する磁束により磁極が形成される回転子鉄心17とを有している。回転子本体16の軸線方向両端部には、冷却風を発生させるための冷却ファン18が設けられている。

[0014] 固定子12は、回転子11と同軸に配置されている。また、固定子12は、回転子本体16を囲む円筒状(環状)の固定子鉄心19と、固定子鉄心19に設けられ、回転子11の回転に伴い界磁巻線からの磁束の変化で交流起電力が生じる固定子巻線20とを有している。

[0015] 固定子鉄心19は、磁性体(例えば、鉄等)により構成されている。固定子巻線20からは、電氣的接続端である固定子リード20aがケーシング13外に引き出されている。固定子リード20aは、ケーシング13外で整流装置40と接続されている。

[0016] ケーシング13は、それぞれ略楕形状のフロントブラケット21及びリャブラケット22により構成されている。フロントブラケット21及びリャブラケット22は、それぞれの開口部同士を対向させて固定子12を挟んだ状態で、複数本のボルトによって互いに固定されている。

[0017] シャフト15は、フロントブラケット21及びリャブラケット22のそれぞれを貫通している。また、シャフト15は、フロントブラケット21及びリャブラケット22のそれぞれに軸受24を介して回転自在に支持されている。フロントブラケット21からケーシング13外へ突出するシャフト15の端部には、内燃機関に連結された伝達ベルト(図示せず)が巻き掛けられるプーリ25が固定されている。

[0018] ブラシ装置14は、リャブラケット22からケーシング13外へ突出したシャフト15の端部に固定された一対のスリップリング26と、ブラシホルダ27によって保持された状態で各スリップリング26に個別に接触する一対のブラシ28とを有している。スリップリング26は、界磁巻線に電氣的

に接続されている。界磁巻線への給電は、ブラシ28からスリップリング26を通して行われる。シャフト15が回転しているときには、各スリップリング26が各ブラシ28に摺動する。

[0019] 電圧調整装置30は、ブラシホルダ27の径方向外側に配置されている。電圧調整装置30は、固定子12で生じる交流電圧の大きさを調整している。

[0020] 図2は、図1の保護カバー50を外した状態で軸線方向に沿って見たときの交流発電機1を示す背面視図である。また、図3は、図2の整流装置40を示す斜視図である。さらに、図4は、図3の整流装置40を分解した状態を示す平面図である。

[0021] 図1～図4に示すように、整流装置40は、軸線方向についてリヤブラケット22から離れた位置に配置された正極側ヒートシンク41と、リヤブラケット22及び正極側ヒートシンク41の間に配置された負極側ヒートシンク42と、正極側ヒートシンク41及び負極側ヒートシンク42の間に配置されたサーキットボード43とを有している。また、整流装置40は、正極側ヒートシンク41に装着された正極側整流素子44、及び負極側ヒートシンク42に装着された負極側整流素子（整流素子）45も有している。

[0022] 正極側ヒートシンク41は、図3及び図4に示すように、略C字状に形成された板状の正極素子装着部411と、正極素子装着部411から径方向内側に向かって突出し、軸線方向に沿って冷却流を通過させる複数枚の板状の正極側軸流フィン412とを有している。

[0023] 正極素子装着部411は、負極側ヒートシンク42とサーキットボード43とを介してリヤブラケット22に対向して配置されている。正極素子装着部411には、複数（この例では、6つ）の正極側整流素子44が装着されている。

[0024] 正極側整流素子44は、周方向に互いに距離を置いて配置されている。また、正極側整流素子44は、軸線方向について正極素子装着部411を貫通した状態で正極素子装着部411に装着されている。正極素子装着部411

の軸線方向の寸法（厚み）は、正極側整流素子44の軸線方向の寸法（厚み）と同等の寸法（厚み）に設定されている。

[0025] 正極側軸流フィン412は、周方向に互いに距離を置いて正極素子装着部411の内周部に設けられている。また、正極側軸流フィン412は、軸線方向について正極素子装着部411からリャプラケット22に向かって延びている。正極側軸流フィン412の軸線方向の寸法は、正極素子装着部411の軸線方向の寸法よりも大きく設定されている。

[0026] 図5は、図4の負極側ヒートシンク42を示す斜視図である。図3～図5に示すように、負極側ヒートシンク42は、略C字状に形成された板状の負極素子装着部（素子装着部）421と、負極素子装着部421から径方向外側に向かって突出し、軸線方向に沿って冷却流を通過させる複数枚の板状の負極側軸流フィン（軸流フィン）422とを有している。また、負極側ヒートシンク42は、リャプラケット22に対向して配置されている。

[0027] 負極素子装着部421は、軸線方向についてリャプラケット22から隙間を空けて配置されている。負極素子装着部421には、複数（この例では、6つ）の負極側整流素子45が装着されている。

[0028] 負極側整流素子45は、周方向に互いに距離を置いて配置されている。また、負極側整流素子45は、軸線方向について負極素子装着部421を貫通した状態で負極素子装着部421に装着されている。負極素子装着部421の軸線方向の寸法（厚み）は、負極側整流素子45の軸線方向の寸法（厚み）と同等の寸法（厚み）に設定されている。

[0029] 負極側軸流フィン422は、周方向に互いに距離を置いて負極素子装着部421の外周部に設けられている。また、図3及び図5に示すように、負極側軸流フィン422は、軸線方向についてリャプラケット22から離れる方向へ負極素子装着部421から延びている。負極側軸流フィン422の軸線方向の寸法は、負極素子装着部421の軸線方向の寸法よりも大きく設定されている。

[0030] 正極側ヒートシンク41及び負極側ヒートシンク42の材料には、共に金

属が用いられており、この例では、共にアルミニウムが用いられている。

[0031] サークットボード43は、樹脂成型体（絶縁体）と、樹脂成型体と一体化された複数本のインサート導体（図示せず）とを有している。サーキットボード43は、正極側整流素子44と負極側整流素子45とがブリッジ回路を構成するように正極側整流素子44と負極側整流素子45とを各インサート導体によって接続する。樹脂成型体は、ポリブチレンテレフタレート（PBT）などの絶縁性樹脂を用いて略C字状にモールド成型されている。複数のインサート導体は、インサート成型により樹脂成型体と一体化されている。

[0032] サークットボード43の樹脂成型体は、インサート導体がインサート成型された略C字状の基部431と、周方向に互いに距離を置いて基部431に設けられた複数（この例では、4つ）の固定子リードガイド432とを有している。

[0033] 固定子リードガイド432は、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、周方向について負極側軸流フィン422と隣り合うように設けられている。また、少なくとも一部（この例では、2つ）の固定子リードガイド432は、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、周方向について負極側軸流フィン422に挟まれるように設けられている。さらに、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、負極側軸流フィン422の径方向外側端部を繋げた最外径位置と、固定子リードガイド432の径方向外側端部を繋げた最外径位置とが同位置になっている。これにより、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、少なくとも一部の固定子リードガイド432の周方向両側に負極側軸流フィン422が配置され、固定子リードガイド432の径方向内側に負極素子装着部421が配置され、少なくとも一部の固定子リードガイド432の三方を負極側ヒートシンク42が囲むような構造になっている。

[0034] また、固定子リードガイド432には、図1に示すように、ガイド穴432aが軸線方向へ貫通して設けられている。固定子リードガイド432は、ガイド穴432aに固定子リード20aを通した状態で、サーキットボード43のインサート導体へ固定子リード20aをガイドしている。

[0035] 図6は、図1のリャプラケット22を軸線方向リャ側背面（リャ側）から見た状態を示す平面図である。図6に示すように、リャプラケット22には、複数（この例では、3つ）の固定部70（70a, 70b, 70c）が周方向について互いに離して設けられている。整流装置40には、図2に示すように、各固定部70の位置に合わせて複数（この例では、3つ）の取付部60が設けられている。整流装置40の各取付部60は、リャプラケット22の各固定部70に締結具（例えばボルト等）によってそれぞれ締結固定されている。整流装置40は、図3に示すように、負極側ヒートシンク42、サーキットボード43、正極側ヒートシンク41を順に重ね合わせた状態で、リャプラケット22に固定されている。

[0036] 整流装置40の取付部60は、図4に示すように、正極素子装着部411に設けられた取付構成部61と、負極素子装着部421に設けられた取付構成部62と、基部431に設けられた取付構成部63とが重ねられて構成されている。各取付構成部61, 62, 63は、略C字状の負極素子装着部421、正極素子装着部411及び基部431の両端部周辺と中央部との計3箇所にそれぞれ設けられている。この例では、整流装置40の中央部に位置する取付部60が、3つの固定部70のうち固定部70aに固定され、整流装置40の両端部周辺に位置する取付部60が、残りの2つの固定部70である固定部70b, 70cに固定されている。

[0037] リャプラケット22には、複数（この例では、4つ）の貫通孔23が固定子リード20aの位置に対応させて開けられている。一部の貫通孔23の位置は、軸線方向についてリャプラケット22を見たとき、周方向について各固定部70から離れた位置となっている。この例では、4つの貫通孔23のうち、2つの貫通孔23が、固定部70aの周方向両側で固定部70aに隣接して設けられた固定部隣接貫通孔23aとされ、残りの2つの貫通孔23が、各固定部70から離れた位置に設けられた固定部離間貫通孔23bとされている。固定部離間貫通孔23bは、各固定部70b, 70cのそれぞれと固定部70aとの間の中央周辺に設けられている。

[0038] サークットボード43の固定子リードガイド432の一部は、図1に示すように、貫通孔23に挿入されている。固定子巻線20から引き出された固定子リード20aは、貫通孔23内に挿入された固定子リードガイド432のガイド穴432aを通過してケーシング13外に達し、サーキットボード43のインサート導体に接続されることで、負極側整流素子45及び正極側整流素子44と電氣的に接続される。

[0039] さらに、リャプラケット22には、軸線方向についてリャプラケット22から整流装置40に向けて突出する複数（この例では、4つ）の支持部80が設けられている。支持部80は、リャプラケット22に一体となっており、周方向について互いに距離を置いて配置されている。また、支持部80は、軸線方向に沿ってリャプラケット22を見たとき、各固定部70よりも固定部離間貫通孔23bに近い位置に配置されている。この例では、周方向について固定部離間貫通孔23bを挟む位置（周方向両側）に支持部80がそれぞれ設けられている。従って、支持部80は、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、各固定部70から離れた位置で、周方向について固定子リードガイド432を挟む位置（即ち、固定子リードガイド432に周方向について隣接する位置）にそれぞれ設けられている。

[0040] 図7は、図2の矢印Aに沿って見たときの整流装置40を示す拡大概略図である。図7に示すように、リャプラケット22から突出した支持部80の端部は、支持部80と対向する一部の負極側軸流フィン422の軸方向端部に接している。これにより、支持部80は、複数の負極側軸流フィン422のうち、固定子リードガイド432の周方向両側に位置する負極側軸流フィン422（一部の負極側軸流フィン422）を軸線方向について支持している。

[0041] 保護カバー50は、リャプラケット22に固定されており、ブラシ装置14、電圧調整装置30、及び整流装置40を保護している。

[0042] 次に、交流発電機1の動作について説明する。バッテリー（図示せず）からブラシ28、スリップリング26を通じて界磁巻線に電流が供給されると、

磁束が発生し、回転子鉄心 17 が着磁される。この状態で、内燃機関（エンジン）からの駆動力によって回転子 11 が回転されると、鎖交する磁束が変化し固定子巻線 20 に起電力が生じる。この交流の起電力は、整流装置 40 を通って直流に整流されるとともに、電圧調整装置 30 によりその大きさが調整されてバッテリーに充電される。

[0043] このような交流発電機 1 では、負極側軸流フィン 422 が素子装着部 421 から径方向外側に向かって突出しているため、負極側ヒートシンク 42 の放熱面の面積を増加させることができ、負極側ヒートシンク 42 の冷却性能の向上を図ることができる。また、負極側軸流フィン 422 を軸線方向について支持する支持部 80 がリャプラケット 22 に設けられているため、負極側軸流フィン 422 を支持部 80 で直接受け取ることができる。これにより、車両に搭載された整流装置 40 が多大な振動を受けたときでも、図 5 の矢印で示すような負極側ヒートシンク 42 の軸線方向及び径方向の振動を抑制することができる。整流装置 40 の振動を抑制することができる。

[0044] また、支持部 80 は、整流装置 40 を軸線方向に沿って見たとき、リャプラケット 22 の各固定部 70 から離れた位置で、固定子リードガイド 432 に隣接して配置されているため、固定子リードガイド 432 の振動を抑制することができる。これにより、ガイド穴 432a を通っている固定子リード 20a の損傷を防ぐことができ、交流発電機 1 の信頼性の向上を図ることができる。

[0045] さらに、軸線方向に沿って整流装置 40 を見たとき、支持部 80 が、周方向について固定子リードガイド 432 を挟む位置にそれぞれ設けられているため、固定子リードガイド 432 の振動をより確実に抑制することができる。これにより、固定子リード 20a の損傷をより確実に防ぐことができる。

[0046] また、各軸流フィン 412, 422 の軸線方向の寸法は、各素子装着部 411, 421 の軸線方向の寸法よりも大きくなっているため、放熱面の面積を大きくすることができる。この場合、負極側軸流フィン 422 の寸法増大により負極側軸流フィン 422 の重量が

大きくなっても、負極側軸流フィン422の振動を支持部80により効果的に抑制することができる。

[0047] なお、上記実施の形態では、リャプラケット22から突出した支持部80が負極側軸流フィン422と接しているが、支持部80と負極側軸流フィン422との間に緩衝部材等を設けていてもよい。

[0048] 実施の形態2.

実施の形態1では、支持部80がリャプラケット22に設けられているが、実施の形態2では、支持部80が負極側軸流フィン422に設けられている例について説明する。

[0049] 図8は、この発明の実施の形態2による交流発電機1の支持部80を含む要部を示す側面拡大図である。なお、図8は、実施の形態1の図7に対応する図である。図8に示すように、一部の負極側軸流フィン422の軸方向端部には、軸線方向について負極側軸流フィン422からリャプラケット22に向けて突出する複数の支持部80が設けられている。この例では、負極側ヒートシンク42及び各支持部80が一体成形により得られた単一材となっている。各支持部80の端部は、支持部80と対向するリャプラケット22に接している。

[0050] また、支持部80は、実施の形態1と同様に、軸線方向に沿ってリャプラケット22を見たとき、固定部離間貫通孔23bに近い位置に配置されている。この例では、固定部離間貫通孔23bを周方向について挟む位置に配置されている負極側軸流フィン422の軸方向端部に支持部80がそれぞれ設けられている。従って、支持部80は、軸線方向に沿って整流装置40を見たとき、リャプラケット22の各固定部70から離れた位置で、固定子リードガイド432に隣接して配置されている。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

[0051] このような交流発電機1でも、負極側軸流フィン422に設けられた支持部80が軸線方向について負極側軸流フィン422を支持することにより、負極側ヒートシンク42の振動を抑制することができる。これにより、実施

の形態 1 と同様に、整流装置 4 0 の振動を抑制することができ、固定子リード 2 0 a の損傷を防ぐことができる。

[0052] なお、上記実施の形態では、負極側軸流フィン 4 2 2 から突出した支持部 8 0 がリャプラケット 2 2 と接しているが、実施の形態 1 と同様に、支持部 8 0 とリャプラケット 2 2 との間に緩衝部材等を設けていてもよい。

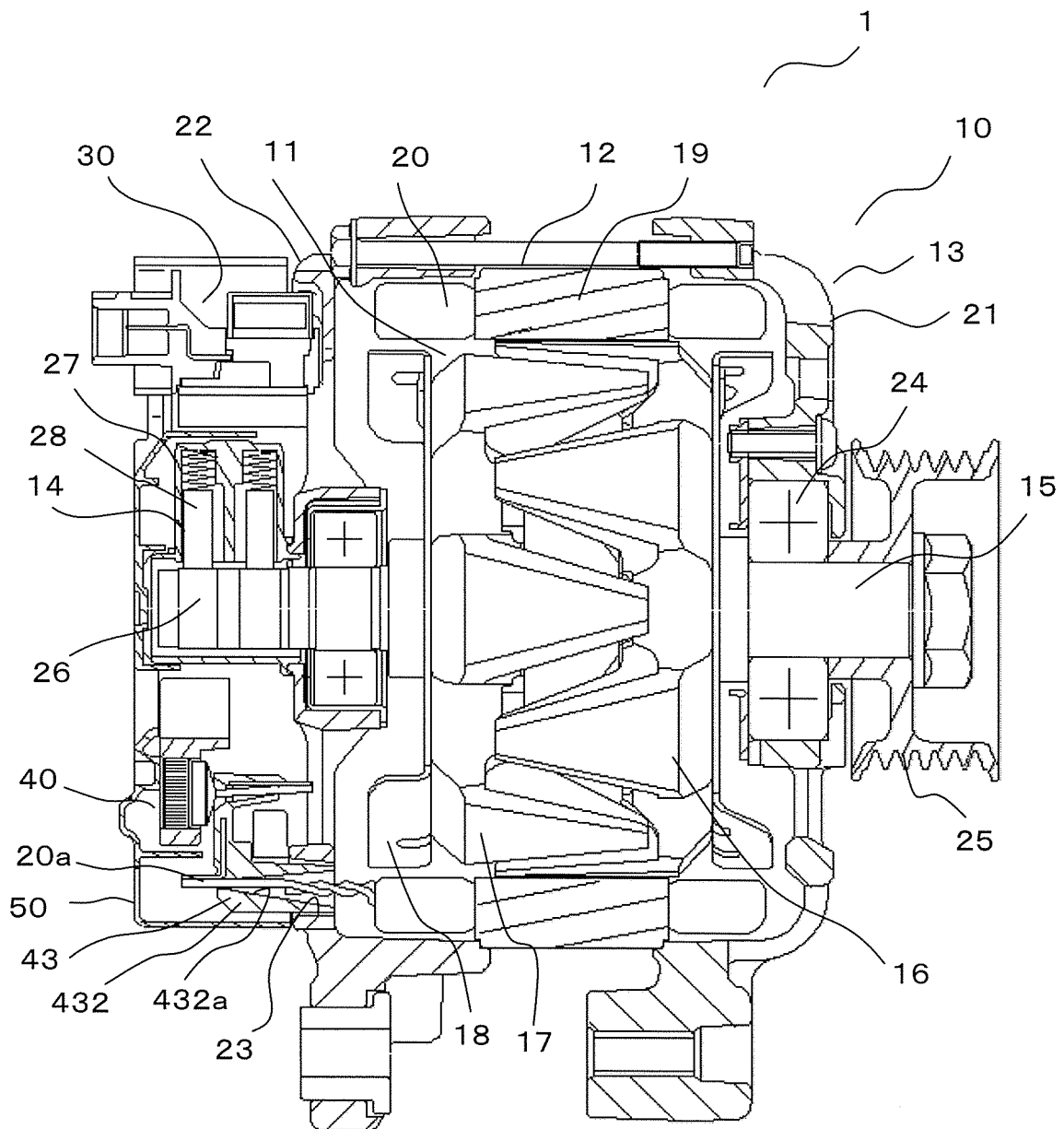
[0053] また、各上記実施の形態は、一実施例であり、各軸流フィン 4 1 2, 4 2 2、及び固定子リードガイド 4 3 2 等の構成部品の配置、個数、及び形状等は、これに限定されるものではない。例えば、各上記実施の形態では、周方向について固定子リードガイド 4 3 2 を挟む位置にのみ支持部 8 0 を設けているが、リャプラケット 2 2 の構成が許す限り、複数箇所に支持部 8 0 を設けていてもよい。

[0054] また、各上記実施の形態では、この発明が車両用交流発電機 1 に適用されているが、車両用回転電機である発電電動機にこの発明を適用してもよい。

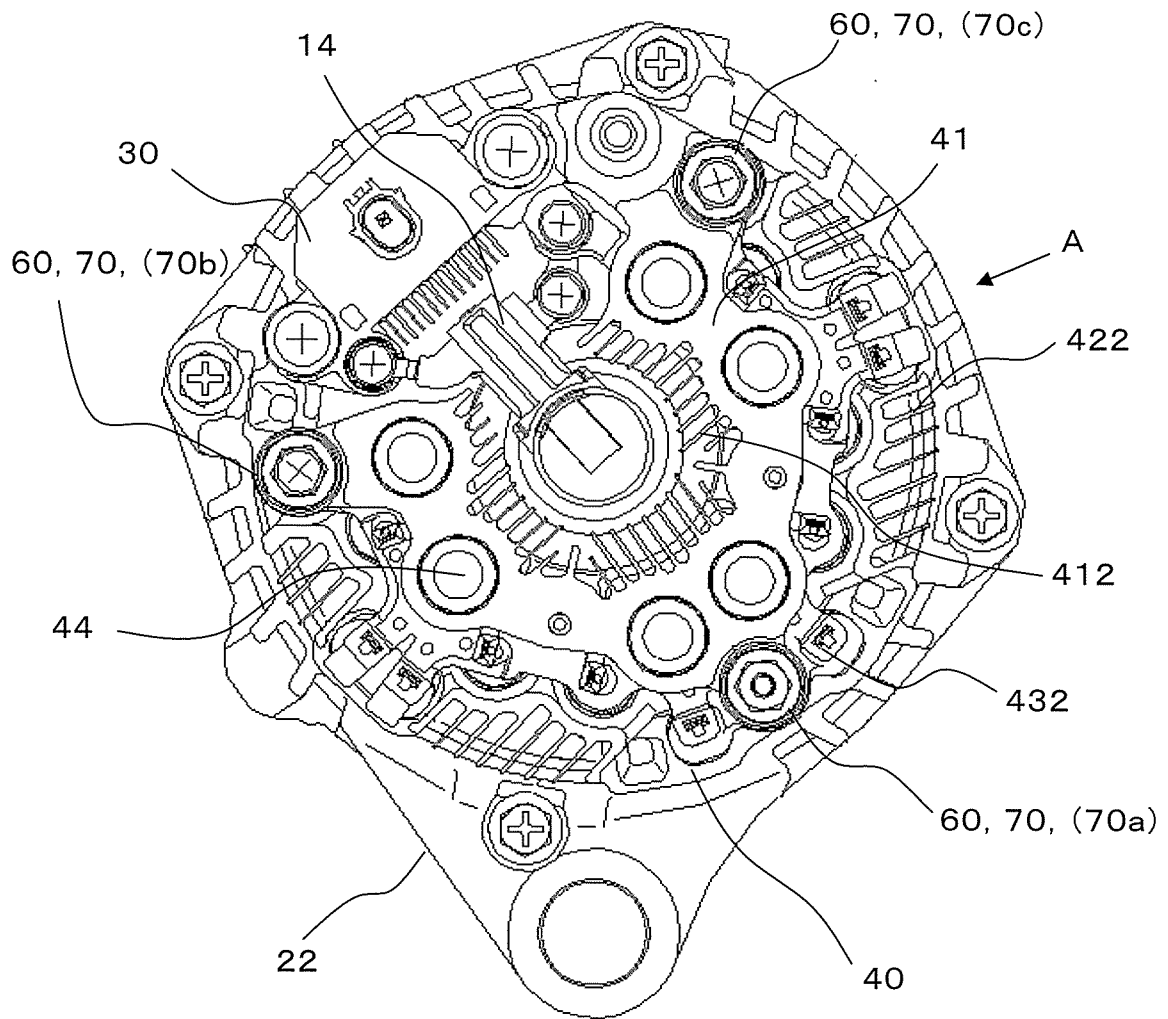
請求の範囲

- [請求項 1] 軸線を中心に回転される回転子、
上記回転子と同軸に配置され、固定子巻線を有する固定子、
上記回転子と上記固定子とを支持するケーシング、及び
整流素子と、上記整流素子が装着され軸線方向について上記ケーシングに対向して設けられたヒートシンクと、上記固定子巻線から引き出された固定子リードを上記整流素子と電氣的に接続するキットボードとを有し、上記ケーシングの固定部に固定されている整流装置を備え、
上記ヒートシンクは、上記整流素子が装着された素子装着部と、上記素子装着部から径方向外側に向かって突出する軸流フィンとを有し、
上記キットボードは、上記固定子リードをガイドする固定子リードガイドを有し、
上記軸流フィン及び上記ケーシングの一方には、上記軸流フィンを軸線方向について支持する支持部が設けられており、
上記支持部は、上記整流装置を軸線方向に沿って見たとき、上記固定部から離れた位置で、上記固定子リードガイドに隣接して配置されている車両用回転電機。
- [請求項 2] 上記支持部は、周方向について上記固定子リードガイドを挟む位置にそれぞれ配置されている請求項 1 に記載の車両用回転電機。
- [請求項 3] 上記軸流フィンの軸線方向の寸法は、上記素子装着部の軸線方向の寸法よりも大きくなっている請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用回転電機。

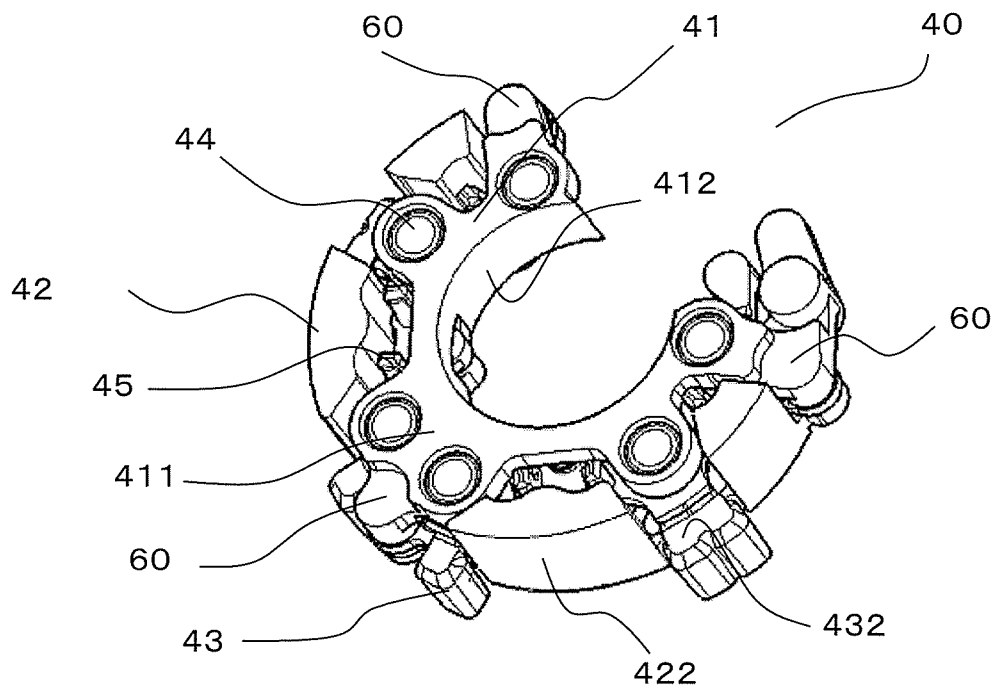
[図1]



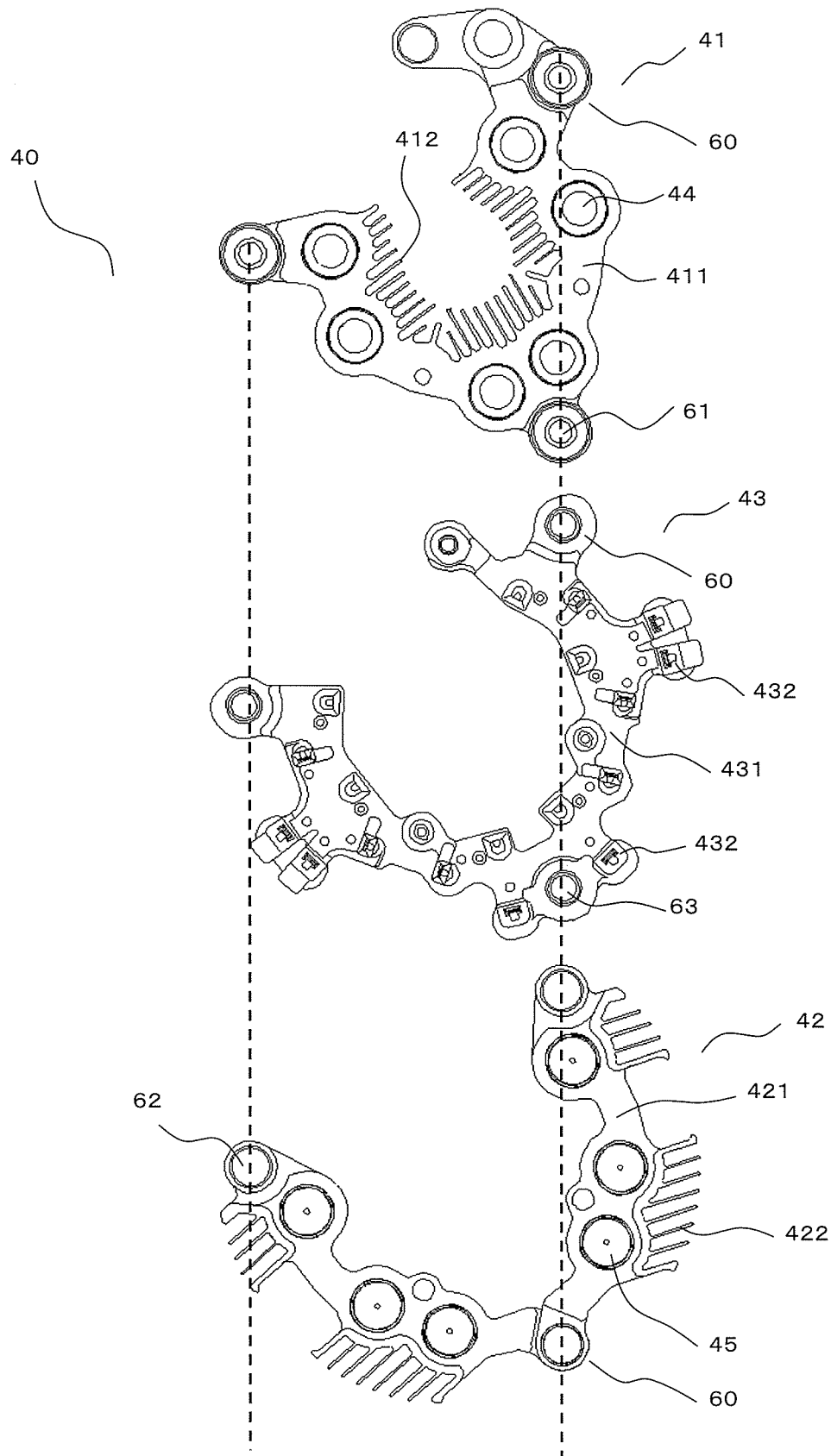
[図2]



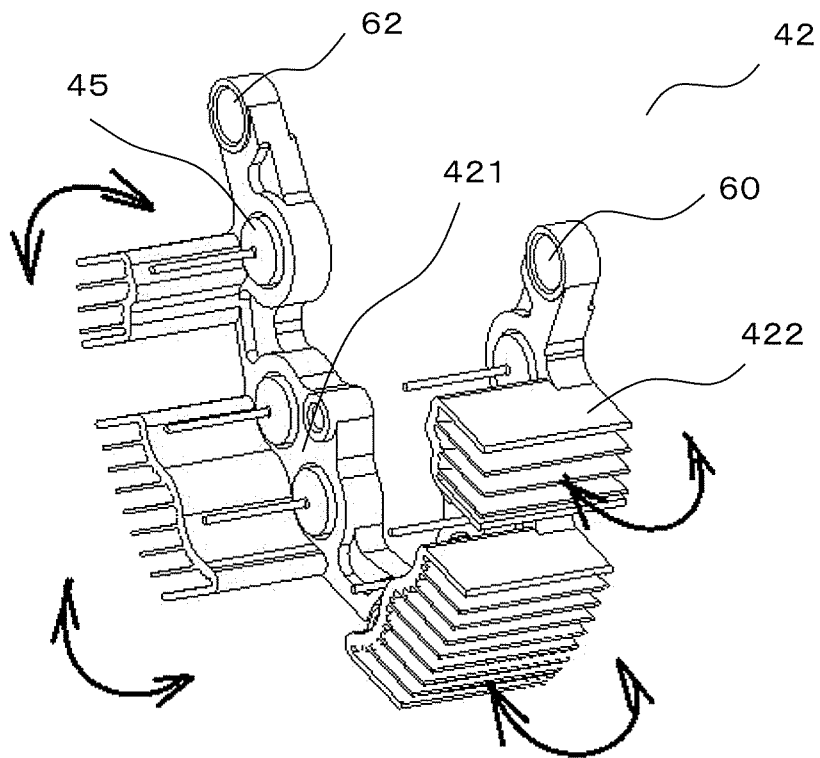
[図3]



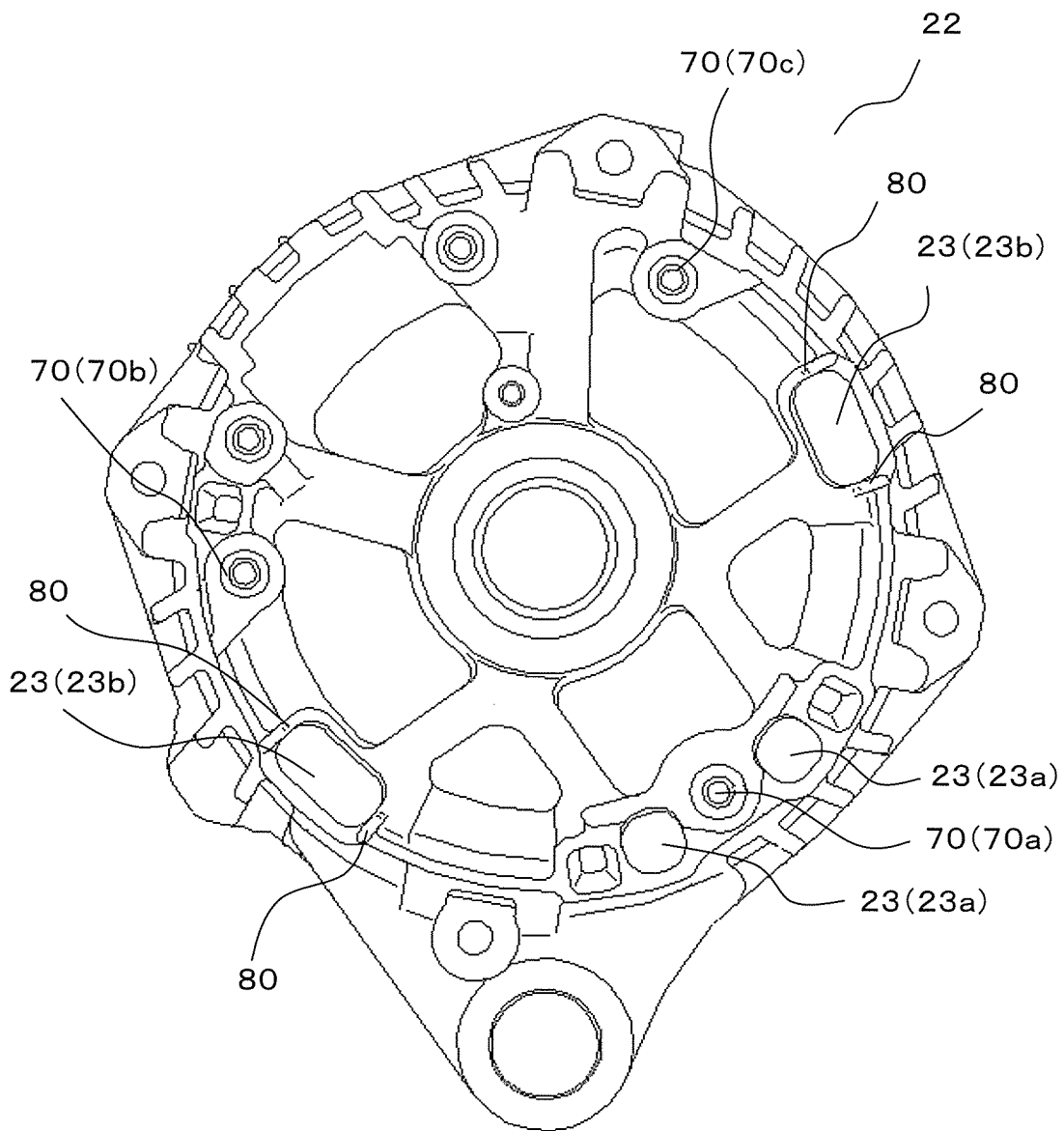
[図4]



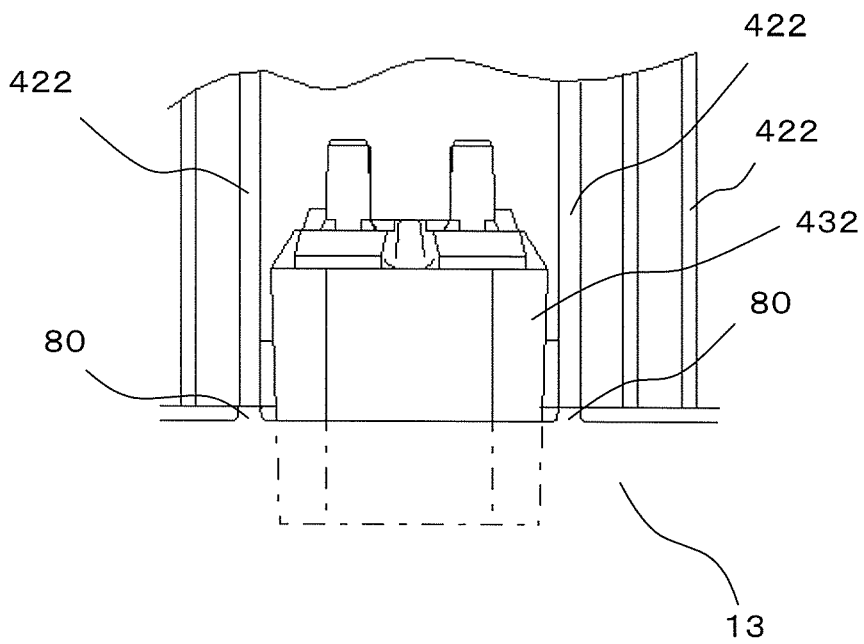
[図5]



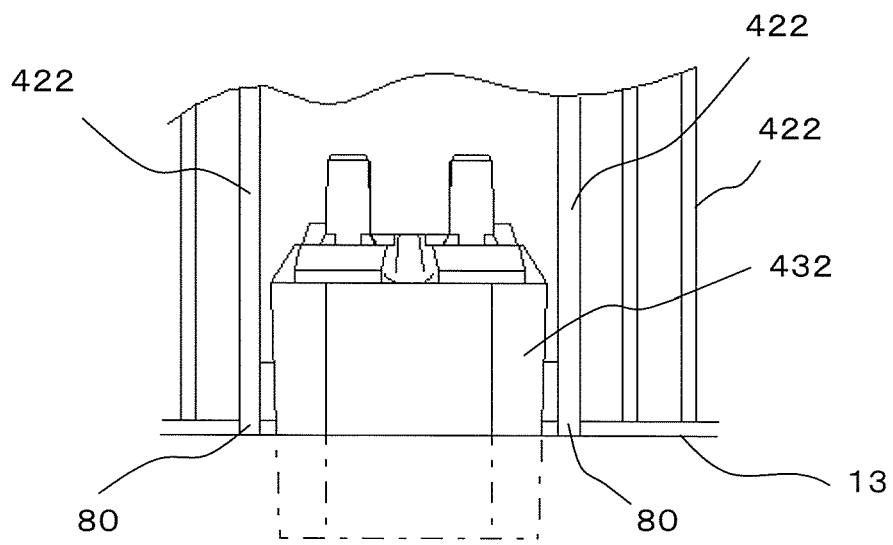
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 0 13 / 079557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K5/18 (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)

H02K5/18, 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	1996-2014
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

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.
A	JP 2011-239542 A (Mit subishi Electric Corp.), 24 November 2011 (24.11.2011), paragraphs [0028] to [0029]; fig. 10 & US 2011/0273042 A1 & FR 2959890 A	1-3
A	JP 2010-283997 A (Mit subishi Electric Corp.), 16 December 2010 (16.12.2010), entire text; all drawings & US 2010/0308700 A1 & FR 2946475 A	1-3
A	JP 2009-207274 A (Mit subishi Electric Corp.), 10 September 2009 (10.09.2009), entire text; all drawings (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

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 January, 2014 (07.01.14)

Date of mailing of the international search report

14 January, 2014 (14.01.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 013 / 079557

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	wo 2013/118703 AI (Mit subishi Electric Corp.), 15 August 2013 (15.08.2013), paragraphs [0052] to [0053]; fig. 15 (Family: none)	1-3
A	JP 2011-166948 A (Mit subishi Electric Corp.), 25 August 2011 (25.08.2011), entire text; all drawings & US 2011/0193432 AI & FR 2956264 A	1-3
A	JP 2004-508797 A (AFL Germany Electronics GmbH), 18 March 2004 (18.03.2004), entire text; all drawings & US 2002/0185984 AI & EP 1226644 A & wo 2002/021667 AI & DE 10044065 A & HU 204172 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02K5/18 (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. H02K5/18, 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-
 日本国公開実用新案公報 1971-2
 日本国実用新案登録公報 1996-
 日本国登録実用新案公報 1994-2

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)
 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
A	JP 2011-239542 A (三菱電機株式会社) 2011. 11. 24, 段落 [028] - [029], 第10図 & US 2011/0273042 A1 & FR 2959890 A	1-3
A	JP 2010-283997 A (三菱電機株式会社) 2010. 12. 16, 全文, 全図 & US 2010/0308700 A1 & FR 2946475 A	1-3
A	JP 2009-207274 A (三菱電機株式会社) 2009. 09. 10, 全文, 全図 (フ アミリーなし)	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。

* 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
07.01.2014

国際調査報告の発送日
14.01.2014

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)
 下原 浩嗣
 電話番号 03-3581-1101 内線 3358

3V 9179

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
A	W0 2013/118703 A1 (三菱電機株式会社) 2013. 08. 15, 段落 [0052] — [0053] , 第 15 図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2011-166948 A (三菱電機株式会社) 2011. 08. 25, 全文, 全図 & US 2011/0193432 AI & FR 2956264 A	1-3
A	JP 2004-508797 A (アーエフエル ジャーマニー エレクトロニクス ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング) 2004. 03. 18, 全文, 全図 & US 2002/0185984 AI & EP 1226644 A & wo 2002/021667 AI & DE 10044065 A & HU 204172 A	1-3