

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-509390

(P2005-509390A)

(43) 公表日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H02K 19/36	H02K 19/36	5H609
H02K 9/04	H02K 9/04	5H619
H02K 9/28	H02K 9/28	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

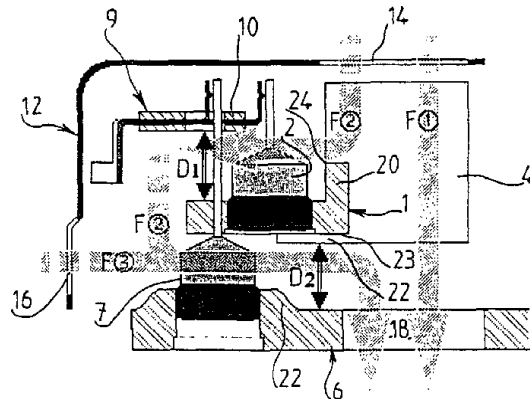
(21) 出願番号	特願2003-514685 (P2003-514685)	(71) 出願人	591063811
(86) (22) 出願日	平成14年7月16日 (2002.7.16)		ヴァレオ エキプマン エレクトリク モ トゥール
(85) 翻訳文提出日	平成15年3月17日 (2003.3.17)		VALEO EQUIPEMENTS E LECTRIQUES MOTEUR
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/002542		フランス国 94000 クレティユ リ ュ アンドレ ブル 2
(87) 国際公開番号	W02003/009452	(74) 代理人	100060759
(87) 国際公開日	平成15年1月30日 (2003.1.30)		弁理士 竹沢 荘一
(31) 優先権主張番号	0109482	(74) 代理人	100087893
(32) 優先日	平成13年7月16日 (2001.7.16)		弁理士 中馬 典嗣
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	ミシェル アエシュリーマン
(31) 優先権主張番号	0109477		フランス国 エフ-75012 パリ ア レ ヴィヴァルディ 24
(32) 優先日	平成13年7月16日 (2001.7.16)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), BR, CN, J P, KR, MX, US		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の回転式電気装置のための整流装置

(57) 【要約】

【解決手段】 本発明は、後方ベアリング(6)を有し、プレート状の支持体(1)により支持された複数の正ダイオード(2)と、後方ベアリング(6)により保持された支持体に設けられた複数の負ダイオード(7)と、正ダイオード(2)と負ダイオード(7)とを接続する電気接続部(9)と、装置の軸方向に冷却流体を流す手段とを備え、装置の回転軸の方向を向き、前面に正ダイオード(2)を保持する支持体は、装置の径方向に延びた冷却フィンを備えている、回転式電気装置のための整流装置に関する。この整流装置は、負ダイオード(7)の支持体を、対流及び伝導により冷却する手段を備えていることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

後方ベアリング(6)を有し、プレート状の支持体により支持された複数の正ダイオード(2)と、後方ベアリング(6)により保持された支持体に設けられた複数の負ダイオード(7)と、正ダイオード(2)と負ダイオード(7)とを接続する電気接続部(9)と、装置の軸方向に冷却流体を流す手段とを備え、装置の回転軸の方向を向き、前面に正ダイオード(2)を保持する支持体は、装置の径方向に延びた冷却フィンを備えている、回転式電気装置のための整流装置において、負ダイオード(7)の支持体を、対流及び伝導により冷却する手段を備えていることを特徴とする整流装置。

10

【請求項 2】

支持体の後方ベアリング(6)の領域に、負ダイオード(7)と、冷却流体である第3の空気流(F3)のための流入ポート(16)とを備えるキャップ(12)により包囲され、第1の空気流(F1)が軸方向に流れることにより、第3の空気流(F3)は、負ダイオード(7)が取り付けられた後方ベアリング(6)の上面を流れるようになっていることを特徴とする、請求項1に記載の整流装置。

【請求項 3】

負ダイオード(7)を、装置の後方ベアリング(6)の上面にある肉厚部(22)に取り付けたことを特徴とする、請求項2に記載の整流装置。

【請求項 4】

負ダイオード(7)が取り付けられた肉厚部(22)の上面は、円錐形となっていることを特徴とする、請求項3に記載の整流装置。

20

【請求項 5】

径方向に流れる冷却流体である第2の空気流(F2)により、正ダイオード(2)の支持体(1)を冷却する手段を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の整流装置。

【請求項 6】

径方向に流れる冷却流体である第2の空気流(F2)により冷却する手段は、整流装置を包囲するケーシングの壁に形成され、装置の回転軸と直交する開口部である流入ポート(14)(30)を備えていることを特徴とする、請求項5に記載の整流装置。

【請求項 7】

正ダイオード(2)の支持体(1)が、装置の回転軸の方を向く縁に、軸向きの第1の空気流(F1)の一部を分流させる手段を備え、正ダイオード(2)が取り付けられた支持体(1)の上面を径方向に流れる第2の空気流(F2)を発生させるようになっていることを特徴とする、請求項6に記載の整流装置。

30

【請求項 8】

径方向に流れる第2の空気流(F2)は、装置の回転軸の方に向かって、正ダイオード(2)の支持体(1)の下方を流れ、軸向きの空気流(F1)と合流するようになっていることを特徴とする、請求項7に記載の整流装置。

【請求項 9】

径方向に流れる第3の空気流(F3)により、径方向に流れる第2の空気流(F2)を、正ダイオード(2)の支持体(1)の下方へ、装置の回転軸に向かって流すことを特徴とする、請求項8に記載の整流装置。

40

【請求項 10】

第2の空気流(F2)により冷却する手段は、正ダイオード(2)の支持体(1)の縁において、装置の回転軸の方向を向き、第1の空気流(F1)及び第2の空気流(F2)が流入する流入ポート(14)(30)へ向かって、支持体(1)から突出したシル(20)を備えていることを特徴とする、請求項6に記載の整流装置。

【請求項 11】

後方ベアリング(6)からの距離(D2)と、電気接続部(9)からの距離(D1)との比率が、0.85~1.25となるようにして、正ダイオード(2)の支持体(1)を、電気接続

50

部(9)と後方ベアリング(6)との間に設けたことを特徴とする、請求項1に記載の整流装置。

【請求項12】

距離の前記比率は、1より大きいことを特徴とする、請求項11に記載の整流装置。

【請求項13】

負ダイオード(7)が取り付けられた肉厚部(22)による熱損失量と、前記肉厚部(22)が発生するエネルギーロスとの関係が最適となるように、肉厚部(22)の寸法を定めてあることを特徴とする、請求項3に記載の整流装置。

【請求項14】

ケーシング(12)の上面に形成された開口部は、装置の径方向に整列された、第1の空気流(F1)のための流入ポート(14)と、第2の空気流(F2)のための流入ポート(30)とからなることを特徴とする、請求項10に記載の整流装置。 10

【請求項15】

空気流(F1)(F2)のための流入ポート(14)(30)は、シル(20)の上方にある、ケーシング(12)の環状部(31)により分離されていることを特徴とする、請求項14に記載の整流装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の回転式電気装置、特に、ステータ及びステータ内に取り付けられたロータを備え、整流装置は、プレート上の支持体により支持された複数の正ダイオードと、装置のロータのための後方ベアリングのような、プレート状の支持体により支持された複数の負ダイオードと、正ダイオードと負ダイオードとを接続する連結装置と、装置の軸方向に冷却流体を流す手段とを備えているオルタネータのための整流装置に関する。 20

【0002】

前記正ダイオードのための支持部は、装置の回転軸の方を向く前面において、装置の径方向に流れる冷却流体に対して、軸方向を向いて伸びる冷却フィンを保持している。

【0003】

公知のように、シャフトが貫通しているロータは、ロータのシャフトを回転可能に支持する中心ボールベアリングを保持する前方ベアリング及び後方ベアリングに、回転しうるようにして取り付けられている。ベアリングはその外周縁の内側に、ステータのボディを保持するような形状とされている。 30

【0004】

前記ベアリングは互いに連結され、ケーシングを構成している。ケーシングの内側には、上述したように、ロータ及びステータが設けられている。後方ベアリングは、それに固定されたキャップにより包囲された整流装置を保持している。

【0005】

前記支持体は、ベアリングと同様に金属製であり、接地されており、冷却流体、例えば空気のための通路をなす開口部(ポート)を有している。

【0006】

冷却流体は、ロータに固定され、装置の内側に設けられた少なくとも1つのファンにより流される。前記ベアリングは、ねじやストレッチャーにより互いに連結されて、ケーシングを構成している。 40

【0007】

【従来の技術】

上述したような整流装置は、本出願人によるフランス国特許公開第2,687,861号公報で公知のように、ステータにより発生された交流電流を直流電流に変換し、車両の電気作動部に供給する。

【0008】

整流装置では、正ダイオードの保持部は、径方向の冷却フィン間を流れる対流のみにより 50

冷却され、負ダイオードの支持体は、伝導により冷却される。

【0009】

この整流装置は、高出力のオルタネータに対しては、冷却能力が不十分であり、また、寸法的にも許容しうるものではない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上述した欠点を克服することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この目的のため、本発明による整流装置は、対流及び伝導により、負ダイオードの支持体を冷却する手段を備えていることを特徴としている。

10

【0012】

本発明の1つの特徴によれば、負ダイオードは、装置の後方ベアリングの上面にある肉厚部に取り付けられている。

【0013】

本発明の他の特徴によれば、キャップは、支持体の後方ベアリングの領域に、負ダイオードと、冷却流体である第3の空気流のための流入ポートとを備え、第1の空気流(F1)が軸方向に流れることにより、第3の空気流(F3)は、負ダイオード(7)が取り付けられた後方ベアリングの上面を流れるようになっている。

【0014】

本発明のさらに他の特徴によれば、負ダイオードが取り付けられた肉厚部の上面は、円錐形となっている。

20

【0015】

本発明のさらに他の特徴によれば、冷却流体である径方向を流れる空気流(F2)により、正ダイオードの支持体を冷却する手段を備えている。

【0016】

本発明のさらに他の特徴によれば、正ダイオードの支持体の、装置の回転軸の方を向く縁に、軸方向の第1の空気流(F1)の一部を分流させる手段を設け、正ダイオードが取り付けられた支持体の上面を径方向に流れる第2の空気流(F2)を発生させるようになっている。

30

【0017】

本発明のさらに他の特徴によれば、径方向に流れる第2の空気流(F2)は、装置の回転軸に向かって、正ダイオードの支持体の下方を流れ、軸方向の空気流(F1)と合流するようになっている。

【0018】

本発明のさらに他の特徴によれば、第2の空気流(F2)により冷却する手段は、正ダイオードの支持体の縁において、装置の回転軸の方向を向き、第1の空気流(F1)及び第2の空気流(F2)が流入する流入ポートへ向かって、支持体から突出するシルを備えている

【0019】

本発明のさらに他の特徴によれば、後方ベアリングからの距離と電気接続部からの距離との比率が所定範囲内の値となるように、正ダイオードの支持体が、電気接続部と後方ベアリングとの間に設けられている。

40

【0020】

本発明のさらに他の特徴によれば、負ダイオードが取り付けられた肉厚部による熱損失量と、前記肉厚部が発生するエネルギーロスとの関係が最適となるように、肉厚部の寸法が定められている。

【0021】

【発明の実施の形態】

図1は、例えばフランス国特許公開第2,687,861号公報及びヨーロッパ特許第055 15 259

50

号により公知である、例えば多相オルタネータのための整流装置の図である。

【0022】

図1及び図4において、整流装置は、支持体であるラジエータ(1)を備えている。ラジエータ(1)は金属製であり、複数の正ダイオード(2)を有し、また、オルタネータの回転軸(図示しない)の方向へ向かって延びる冷却フィン(4)を、前面に保持している。金属(通常はアルミニウム)製であるラジエータ(1)は、正ダイオード(2)を冷却するので、正ラジエータと呼ぶ。

【0023】

ラジエータ(1)は、後方ベアリング(6)の上方において、オルタネータの回転軸に対して、所定の距離(D2)だけ離れて位置している。後方ベアリング(6)の間隙部には、複数の負ダイオード(7)が取り付けられている。後方ベアリング(6)は、金属(通常アルミニウム)製である。

10

【0024】

ラジエータ(1)の上方に設けられた電気接続部(9)の接点(10)では、正ダイオード(2)の端部(11)と負ダイオード(7)の端部(11)とが接続されている。ダイオード(2)(7)は、並列接続されている。

【0025】

ラジエータ(1)は、後方ベアリング(6)と同様に金属製であって、接地されている。電気接続部(9)は、絶縁材料で被覆されており、ダイオードの端とオルタネータのステータの出力相とを電気接続するために、公知のように、接点(10)において露出している。図1、図3及び図5には、露出した接点(10)を示してある。

20

【0026】

これらの図において、端部(11)が接続された接点(10)は、オルタネータの回転軸の方向を向いており、端部(11)を接続するために、加圧成形により、局部的に変形されている。接点(10)は、互いに並列されている。

【0027】

負ダイオード(7)の端部(11)は、正ダイオード(2)の端部(11)よりも長い。この端部(11)は、後方ベアリング(6)から離れて、軸方向を向いている。また、ラグ形状の接点(10)は、オルタネータの適当な出力相にシーミングされて固定されている。

30

【0028】

上述した整流装置は、中空のキャップ(12)により包囲されている。キャップ(12)におけるオルタネータの回転軸と直交する水平方向の上壁には、冷却流体、例えば空気のための開口部である流入ポート(14)が設けられている。一方、軸方向を向く環状壁には、冷却流体用の流入ポート(16)が設けられている。

【0029】

これらのポートは、オルタネータの回転軸からみて、ラジエータ(1)と後方ベアリング(6)との間の間隙に形成されている。キャップ(12)は、金属製の後方ベアリング(6)に固定されており、例えば、モールド可能なプラスチック製の絶縁材料で形成されているのが好ましい。

40

【0030】

キャップ(12)の軸方向を向く環状壁は、後方ベアリング(6)のみに近接する流入ポート(16)を有しており、後述するように、冷却流体を流すことができる。キャップ(12)の上壁は、その基部となっている。

【0031】

上述した整流装置は、公知のように(図8参照)、オルタネータのロータ(400)に回転連結されたプロワにより流される冷却流体、好ましくは空気により冷却される。

【0032】

後方ベアリング(6)は、キャップ(12)の上壁にある流入ポート(14)と整列する、冷却流体用の流出ポート(18)を有している。キャップ(12)は、後方ベアリング

50

(6)に、例えばスナップ式に取り付けされている。

【0033】

本発明の好ましい実施例においては、ラジエータ(1)の径方向内縁に、オルタネータの回転軸に対して上方を向くシル(20)が設けられている。

【0034】

全ての場合において、ラジエータ(1)は、正ダイオード(2)を取り付けるための平坦部を有している。この平坦部は、ラジエータ(1)の外周面へ延び、オルタネータの回転軸に対して横方向を向いている。

【0035】

本発明の他の特徴によれば、各負ダイオード(7)が取り付けられた後方ベアリング(6)の個所は、図2A及び図2Bに詳細を示す円錐形の肉厚部(22)となっている。負ダイオード(7)が直接的に取り付けられた後方ベアリング(6)の上面にある肉厚部(22)により、負ダイオード(7)は良好に冷却される。この場合、後述するように、伝導及び対流により、混合冷却される。

【0036】

径方向の冷却フィン(4)は、ラジエータ(1)の下面(23)の下方、すなわち、正ダイオード(2)が取り付けられた領域に延びている。冷却フィン(4)は、シル(sill)(20)の径方向の外周縁(24)まで延びている。

【0037】

シル(20)があるために、本発明による整流装置では、冷却流体である第1の空気流(F1)が、キャップ(2)の上壁にある流入ポート(14)から、冷却フィン(4)を通過して、後方ベアリング(6)の流出ポート(18)へ直接的に、軸方向に流れるようになっている。

【0038】

シル(20)は、各流入ポート(14)から流入した冷却流体の一部を、径方向外側に分流させ、第2の空気流(F2)を発生させる。第2の空気流(F2)は、ラジエータ(1)の上面から正ダイオード(2)の上方を流れ、ついで、キャップ(12)とラジエータ(1)との間の環状の間隙を軸方向に流れる。さらに、オルタネータの回転軸に向かって径方向に、ラジエータ(1)と後方ベアリング(6)との間の間隙に流れる。

【0039】

次に、第2の空気流(F2)は、キャップ(12)の流入ポート(16)から流入して、径方向に流れる第3の空気流(F3)と、ラジエータ(1)の下面(23)と後方ベアリング(6)の上面との間の間隙において合流し、後方ベアリング(6)の流出ポート(18)から流出する。

【0040】

電気接続部(9)は、ラジエータ(1)の上方に位置し、第2の空気流(F2)のための径方向の通路が形成されている。電気接続部(9)及び後方ベアリング(6)に対するラジエータ(1)の位置も、重要である。

【0041】

次に示す距離に関する比率の関係がある場合に、ラジエータ(1)は最適に位置する。

$$0.85 < D2/D1 < 1.25$$

D1は、電気接続部(9)とラジエータ(1)の上面との間の距離であり、D2は、後方ベアリング(6)の上面とラジエータ(1)の下方にある冷却フィン(4)の延長部(22)の下縁との間の距離である。

【0042】

シル(20)を適切な形状とすることにより、すなわち、流入ポート(14)を軸方向に通過した空気の一部が分流し、ラジエータ(1)である正ディシペータを冷却するために径方向に流れるようにする形状とすることにより、最適な効果が得られる。

【0043】

ラジエータ(1)の上方で、オルタネータの外方へ向かう第2の空気流(F2)は、第3

10

20

30

40

50

の空気流 (F3) により、ラジエータ (1) の下方において内側へ流される。第3の空気流 (F3) は、後方ベアリング (6) とラジエータ (1) との間隙と対向するキャップ (12) の流入ポート (16) から流入する。また、ラジエータ (1) の下方に位置する肉厚部 (22) により、効果的に冷却することができる。

【0044】

部材間の間隙は、第3の空気流 (F3) のために最適となっており、それにより、オルタネータのエネルギーロスが最小となる。エネルギーロスが小さいと、冷却空気流の速度が速くなる。これは、部材を冷却するのに重要なことである。従って、距離 (D2) を距離 (D1) よりも大とするのが好ましい。

【0045】

また、円錐形の肉厚部 (22) を適切な寸法とすることにより、負ダイオード (7) を最適に冷却できる。肉厚部 (22) により、後方ベアリング (6) と空気との間の熱交換面を大きくすることができる。肉厚部 (22) は、エネルギーロスを生じる空気流の流れに対する障害物をなすとともに、対流により冷却用のフィンとして作用する。

【0046】

例えば、2.5kW~3kWのオルタネータの場合、熱損失量及び後方ベアリング (6) の肉厚部 (22) を流れる冷却流体のエネルギーロスを考慮することにより、後方ベアリング (6) の厚さ (e) を最適な厚さとすることができる。

$$e=5\text{mm}+2\text{mm}-1\text{mm}$$

図2Bにおいて、幅を1mmよりも大きくし、最小値を1.5mmとすることにより、伝導により熱を消費するのに十分な材料となりまた、最大値を3mmとすることにより、エネルギーロスが最小となる。同様の理由により、高さ (h) を、2mm~4mmとし、それにより、軸方向の寸法が最適となる。

【0047】

次のような関係により、円錐の傾斜を最適とすることができる。

$$1 < h/l < 5$$

高さ (h) は、後方ベアリング (6) の上面から円錐形の肉厚部 (22) の上面までの高さであり、スロープ (p) の始点から終点までの水平距離である。

【0048】

本発明の他の特徴によれば、径方向を向く冷却フィン (4) の熱交換面は、最小寸法で最適な冷却効果を得られるような形状となっている。

【0049】

図4A~図4Dは、冷却フィン (4) の4つの構成例を示している。ラジエータ (1) 及びシル (20) の外周面は波状となっており、径方向に伸びる冷却フィン (4) の長さが異なっている。

【0050】

図4Aの冷却フィン (4) は薄型である。図4Aと図4B及び図4Dとの特徴の差異は、冷却フィン (4) が3つにグループ化されており、外側の冷却フィン (4) は、閉塞片 (26) により連結されている点である。また、図4Cでは、4つにグループ化された冷却フィン (4) を有しており、各グループの外側の冷却フィン (4) の端部は、連続する連結片 (28) で連結されている。

【0051】

次に、図4A~図4Dの利点を説明する。

【0052】

冷却フィン (4) は、キャップ (12) 及び後方ベアリング (6) の内側において、軸向きのポート (14) (18) と対向して設けられ、最大の熱交換面及び最小のエネルギーロスで、最適に冷却することができるようになっている。

【0053】

図3は、本発明による整流装置の他の実施例を示している。図1の実施例と同じ部材には、同一符号を付してある。図3の実施例の特徴は、電気接続部 (9) が、ラジエータ (1

10

20

30

40

50

)と後方ベアリング(6)との間に設けられており、それにより、正ダイオード(2)及び負ダイオード(7)(図示しない)を、逆さまに取り付けることである。

【0054】

図5及び図6は、本発明による整流装置のさらに他の実施例を示している。この実施例の利点は、ラジエータ(1)の上面及び下面に沿って流れ、対流によりラジエータ(1)を冷却する空気流(F2)が、正ダイオード(2)の上方にあるキャップ(12)の上壁に形成された開口部である流入ポート(30)から流入することである。流入ポート(30)は、シル(20)の軸方向上方に位置する剛性の環状部(31)により、流入ポート(14)から分離されている。

【0055】

図6に示すように、流入ポート(30)は、流入ポート(14)と同軸で、径方向外側の環状領域に、円弧状に形成されている。

【0056】

図5の実施例において、後方ベアリング(6)の上面には、負ダイオード(7)を取り付けるための円錐形の肉厚部が設けられていない。負ダイオード(7)は、後方ベアリング(6)の平らな上面に取り付けられている。冷却フィン(4)は、ラジエータ(1)の下面(23)と同じ高さになっている。従って、図1の場合とは異なり、ラジエータ(1)の下方には冷却フィンがない。距離(D1)(D2)に関しては、上述した関係を適用することができる。

【0057】

さらに、本発明による整流装置は、組み立てが容易であるという利点を有している。このアセンブリは、オルタネータの上面、すなわち外側から部材を重畳することにより組み立てられる。従って、後方ベアリング(6)をオルタネータに取り付ける前に、後方ベアリング(6)を組み立てることができる。

【0058】

同様に、後部が上方を向くようにダイオードが同じ方向に挿入され、それにより、1回でハンダ付けでき、また、部材を移動させる必要がない。また、ダイオードは、単一のハンダ面に設けられる。最も重たい部材が固定部に近接するように、部材が設けられている。それにより、固定部の長さが制限される。このようにすることにより、信頼性が増し、振動及び共振周波数が高くなり、オルタネータが発生する磁界力による磁界ノイズを防止できる。

【0059】

この整流装置は、3相または6相のモードで接続される。寸法が小さいので、整流装置は、6個のダイオードを有する3相モード、8個のダイオードを有する3相モード(中立点を有する)、または12個のダイオードを有する3相モード(高熱の場合は3相モードまたは6相モード)として用いられる。

【0060】

本発明は、図面に示したように、種々に変形できるものである。例えば、シルを他の適切な形状としてもよく、冷却を行う空気流(F1)~(F3)を発生できる限り、ポートの位置を変更してもよい。

【0061】

この整流装置は、2001年4月5日付けフランス国特許出願第0,104,770号及びフランス国特許公開第2,820,896号公報、フランス国特許公開第2,819,117号公報に記載のオルタネータに好適である。詳しくは、オルタネータのロータにより保持され、後方ベアリングと隣接して取り付けられたファンが記載されている上記の明細書を参照されたい。

【0062】

上記の明細書では、ステータは、前方ベアリングと後方ベアリングとの間に挿入され、ケーシングを区切るボディを備えている。ボディは、内周面にスロットを有する積層からなり、スロットには、グリッドを形成するように設けられたバー形状の導体を取り付けられている。その出力端は、電気接続部(9)に接続されている。

10

20

30

40

50

【0063】

バー形状の導体は、2つのブランチを連結するU形状のヘッドを備え、ブランチの自由端は、他の導体及びブランチとの連結領域をなしているのが好ましい。ヘッドは、後方ベアリングに近接して取り付けられている。オルタネータの駆動型のロータは、7対のポールを有しているのが好ましい。ステータの円筒ボディの外径は、132mm～138mmであるのが好ましい。

【0064】

図7は、ステータ(200)を示している。ステータ(200)の円筒ボディ(201)は、導体(202)を保持している。円筒ボディ(201)により区切られ、導体(202)のブランチの通路のためのスロットが見えるように、導体(202)の一部を省略してある。導体(202)のヘッドは、円筒ボディ(201)の外側で束となっており、図8からわかるように、後方ベアリング(6)に隣接している。電気接続部(9)に固定された出力相を、(203)で示してある。

10

【0065】

導体(202)のヘッドは、遠心型で、爪形のロータ(400)の一方の後軸端により保持された後方ファン(300)の外側に設けられている。ロータ(400)の他方の後軸端は、オルタネータの前方ベアリング(図示しない)と隣接する前方ファン(301)を保持している。

【0066】

上記の明細書に記載されているように、導体(202)は、ステータ(200)の円筒ボディ(201)の外側に溶接され、ステータ(200)の相の巻線を形成するように分離されている。

20

【0067】

各スロットには、導体の4つのヘアピンブランチが取り付けられている。

【0068】

ロータ(400)は、ロータ(400)により保持された励磁巻線が取り付けられたプレート間にある爪形のポール(401)(402)を備えている。

【0069】

ロータ(400)は、上述したように、7対のポールを有している。励磁巻線が励磁されると、ポールは磁極となる。

30

【0070】

図8は、図7のロータ(400)及びステータ(200)を有する、図1～図4に示した種類の整流装置を備えるオルタネータの斜視図である。

【0071】

図8においては、電気接続部(9)の電氣的な接続が見えるように、いくつかの部材を断面で示してある。

【0072】

図8は、車両のバッテリー端子に接続しうるようになっている端子(500)と、径方向を向く冷却フィン(4)とを示している。冷却フィン(4)は、径方向に延び、軸方向に冷却流体を流すようになっている。

40

【0073】

後方ベアリング(6)は窪んでおり、プレート形状の基部は、図1に示した負ダイオード(7)を保持し、軸向きの環状フランジ(161)は、後方ベアリング(6)の基部に形成された流出ポート(18)を介して、後方ファン(300)により吸引された空気を排出するための流出ポート(162)を備えている。環状フランジ(161)は、後方ファン(300)及び導体(202)のヘッドを包囲している。

【0074】

また、図8は、車両の固定部にオルタネータを固定するアーム、またはラグ(163)を示している。

【0075】

50

導体(202)とスロットの縁との間には、絶縁体を挿入するのが好ましい。絶縁体は、導体(202)を取り付ける前にスロットに取り付けられる。導体(202)は、断面が矩形であるバー形状となっているために、オルタネータのパワーが増加する。

【0076】

本発明による整流装置は、上述したようなオルタネータに好適である。本発明におけるオルタネータでは、ロータのパワーが増加する。ステータにより包囲された爪形状のロータは、2001年5月29日出願のフランス国特許公開第0,006,853号公報に記載されているような形状の励磁巻線を有している。

【0077】

ロータは、巻線の端に接続され、電圧レギュレータに接続されたブラシ保持部のブラシのための摩擦部として作用するリングを有している。 10

【0078】

ラジエータ(1)がモールド成形されている場合、オルタネータの回転軸に向かって径方向に延びる複数の冷却フィン(4)(図4A)が設けられる。冷却フィン(4)は、オルタネータの回転軸に対して、径方向を向き、かつ平行である面に位置している。

【0079】

軸方向及び径方向に延びる冷却フィン(4)により、ラジエータ(1)は、大きな熱交換面を有し、それにより、オルタネータの後端部における小さい間隙が補償される。

【0080】

多くの冷却フィン(4)を設けることにより、ラジエータ(1)を、本発明による整流装置、すなわち、ラジエータ(1)に6個の正ダイオード及び6個の負ダイオードが取り付けられた高電流容量の整流ブリッジに設けることができる。 20

【0081】

冷却フィン(4)は径方向に延びており、隣接する冷却フィン(4)の端部は、互いに近接している。冷却フィン(4)の端部が近接すると、冷却フィン(4)間の金型が脆弱となり、また、冷却フィン(4)間のばりを防止するのに用いられる剥離用工具が脆弱になってしまう。

【0082】

それと同時に、冷却フィン(4)の最大半径がかなり小さくなる。金型から部材を取り除くためのストリッピングにより、さらに半径が小さくなる。従って、その部分にアルミニウムが溜まり、モールド材料を十分に充填できなくなる。これらの問題により、冷却フィン(4)がさらに脆くなる危険がある。 30

【0083】

図4B及び図4Cは、上述した問題に対する2つの解決方法を示している。図4Bに示す改善されたラジエータ(1)の実施例においては、冷却フィン(4)は3つにグループ化されており、各グループの最外側の端部は、連結片(26)により連結され、中央の冷却フィン(4)が自由となっている。

【0084】

図4Cでは、連続する連結片(28)により、各グループの最外側の2つの端部が連結されている。 40

【0085】

図4Dは、塗り付けブレード(74)とともに形成された連結片(26)を示しており、モールド材料を最適に充填できるようになっている。塗り付けブレード(74)は、モールド作業後に取り除かれ、好適な連結片が得られる。

【0086】

上述したラジエータ(1)は、種々の利点を有している。上述した実施例の利点は、薄型の冷却フィン(4)により形成された大きな熱交換面を有していることである。ラジエータ(1)が単一プレートで形成されている場合、フィン(4)は、ラジエータ(1)の径方向の内縁にわたって、等間隔に離して設けられている。

【0087】

図 4 A ~ 図 4 D に示す改良されたラジエータ (1) は、冷却フィン間における金型の部分を硬化させるように、連結されていない冷却フィンの最大半径を大とし、それにより、モールド材料の不十分な充填及びアルミニウムの沈澱を最小にできるという利点をさらに有している。連結された冷却フィンの端部の半径が小さくなるのを防止し、それにより、モールド材料の不十分な充填やアルミニウムの沈澱の危険性が減る。従って、モールド材料の充填状態が改善される。

【 0 0 8 8 】

連結された冷却フィンの領域への空気流の通路により、ラジエータ (1) の効率は、ヴェンチュリ効果により増加される。連結片や連結バーでラジエータを剛質化することにより、動作中におけるラジエータ (1) の破損は低下し、また、共振した冷却フィンのノイズは低下する。また、そのようにすることにより、所定寸法内でのアルミニウムの量が増加し、遷移段階でのラジエータの効率が改善される。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】

本発明による整流装置の第 1 の実施例を示す径方向断面図である。

【 図 2 】

図 2 A は、負ダイオードが取り付けられた肉厚部の部分断面図である。図 2 B は、負ダイオードが取り付けられる肉厚部の断面図である。

【 図 3 】

本発明による整流装置の他の実施例を示す径方向断面図である。

20

【 図 4 】

図 4 A ~ 図 4 D は、本発明による整流装置の径方向を向く冷却フィンを示す図である。

【 図 5 】

本発明による整流装置のさらに他の実施例を示す径方向断面図である。

【 図 6 】

図 5 に示したキャップの斜視図である。

【 図 7 】

キャップが取り付けられ、オルタネータの後方ベアリングに設けられた、本発明による整流装置の斜視図である。

【 図 8 】

本発明による整流装置を有するオルタネータの斜視図である。

30

【 符号の説明 】

- 1 ラジエータ
- 2 正ダイオード
- 4 冷却フィン
- 6 後方ベアリング
- 7 負ダイオード
- 9 電気接続部
- 1 0 接点
- 1 2 キャップ
- 1 4、1 6 流入ポート
- 1 8 流出ポート
- 2 0 シル
- 2 2 肉厚部
- 2 3 下面
- 2 4 外周縁
- 2 6、2 8 連結片
- 3 0 流入ポート
- 3 1 環状部
- 7 4 塗り付けブレード

40

50

- 1 6 1 環状フランジ
- 1 6 2 ステータ
- 1 6 3 ラゲ
- 2 0 0 ステータ
- 2 0 1 円筒ボディ
- 2 0 2 導体
- 2 0 3 出力相
- 3 0 0 後方ファン
- 3 0 1 前方ファン
- 4 0 0 ロータ
- 4 0 1、4 0 2 ポール
- 5 0 0 端子

【図1】

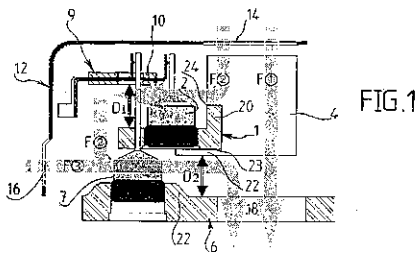


FIG.1

【図2B】

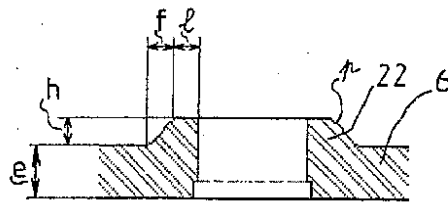


FIG.2B

【図2A】

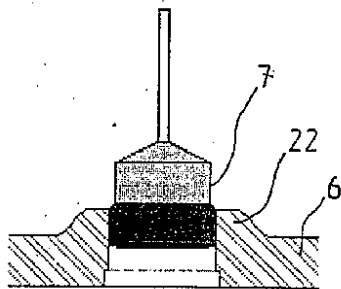


FIG.2A

【図3】

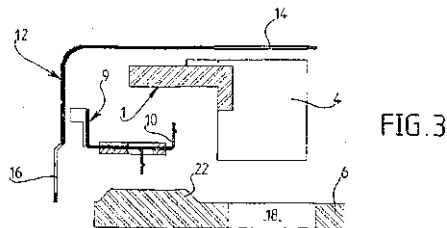


FIG.3

【図4】

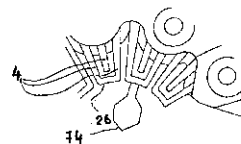


FIG.4

【 図 4 A 】

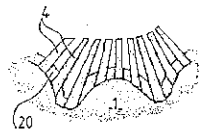


FIG.4A

【 図 4 B 】

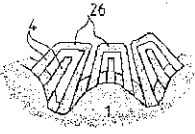


FIG.4B

【 図 4 C 】

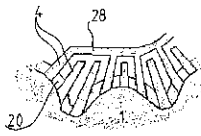


FIG.4C

【 図 5 】

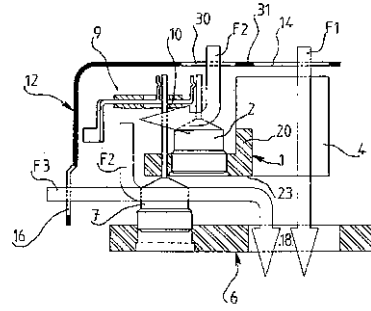


FIG.5

【 図 6 】

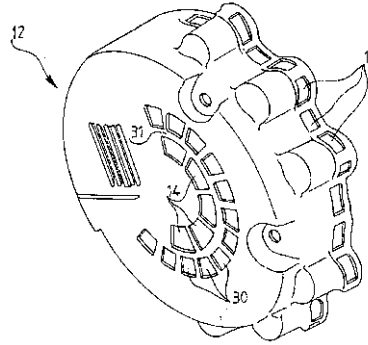


FIG.6

【 図 7 】

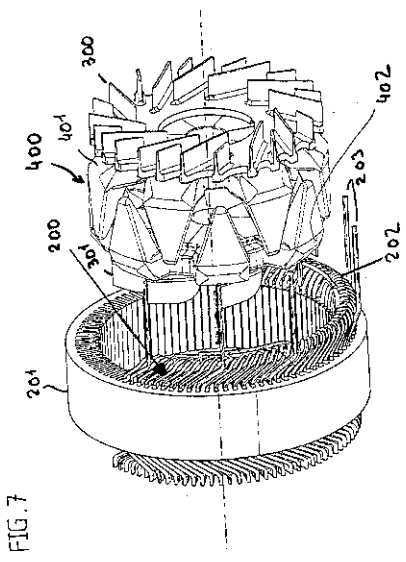


FIG.7

【 図 8 】

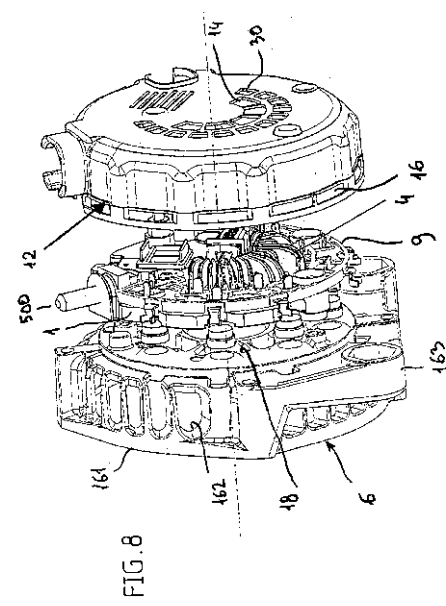


FIG.8

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/FR 02/02542
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H02K11/04 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) IPC 7 H02K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 289 (E-442), 2 October 1986 (1986-10-02) -& JP 61 106047 A (HITACHI LTD), 24 May 1986 (1986-05-24)	1,5,6
A	abstract; figure 1 ---	2
Y	US 5 991 184 A (RICE ROBIN D ET AL) 23 November 1999 (1999-11-23) abstract; figure 1 ---	1,5,6
A	EP 0 905 863 A (DENSO CORP) 31 March 1999 (1999-03-31) paragraph '0061!; figure 10 ---	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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		Date of mailing of the international search report
5 December 2002		12/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Contreras Sampayo, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/FR 02/02542

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 061 (E-303), 19 March 1985 (1985-03-19) -& JP 59 198862 A (NIPPON DENSO KK), 10 November 1984 (1984-11-10) abstract; figure 1 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 267 (E-213), 29 November 1983 (1983-11-29) -& JP 58 148640 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 3 September 1983 (1983-09-03) abstract; figure 1 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 221 (E-1540), 20 April 1994 (1994-04-20) -& JP 06 020748 A (HONDA TSUSHIN KOGYO KK), 28 January 1994 (1994-01-28) abstract; figure 1 ---	
A	US 4 701 828 A (WEINER AL) 20 October 1987 (1987-10-20) column 2, line 33 - line 41; claim 1B; figures 2,3 -----	3,4,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 61106047	A	24-05-1986	NONE
US 5991184	A	23-11-1999	NONE
EP 0905863	A	31-03-1999	CN 1212493 A ,B DE 69804917 D1 EP 0905863 A2 JP 11164538 A US 5949166 A US 6184602 B1
			31-03-1999 23-05-2002 31-03-1999 18-06-1999 07-09-1999 06-02-2001
JP 59198862	A	10-11-1984	NONE
JP 58148640	A	03-09-1983	NONE
JP 06020748	A	28-01-1994	JP 3007483 B2
			07-02-2000
US 4701828	A	20-10-1987	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande Internationale No
 PCT/FR 02/02542

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 H02K11/04		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H02K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 289 (E-442), 2 octobre 1986 (1986-10-02) -& JP 61 106047 A (HITACHI LTD), 24 mai 1986 (1986-05-24)	1,5,6
A	abrégé; figure 1	2
Y	US 5 991 184 A (RICE ROBIN D ET AL) 23 novembre 1999 (1999-11-23) abrégé; figure 1	1,5,6
A	EP 0 905 863 A (DENSO CORP) 31 mars 1999 (1999-03-31) alinéa '0061!; figure 10	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *I* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 5 décembre 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 12/12/2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Contreras Sampayo, J

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande Internationale No
 PCT/FR 02/02542

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 061 (E-303), 19 mars 1985 (1985-03-19) -& JP 59 198862 A (NIPPON DENSO KK), 10 novembre 1984 (1984-11-10) abrégé; figure 1 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 267 (E-213), 29 novembre 1983 (1983-11-29) -& JP 58 148640 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 3 septembre 1983 (1983-09-03) abrégé; figure 1 ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 221 (E-1540), 20 avril 1994 (1994-04-20) -& JP 06 020748 A (HONDA TSUSHIN KOGYO KK), 28 janvier 1994 (1994-01-28) abrégé; figure 1 ---	
A	US 4 701 828 A (WEINER AL) 20 octobre 1987 (1987-10-20) colonne 2, ligne 33 - ligne 41; revendication 1B; figures 2,3 -----	3,4,13

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 02/02542

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 61106047	A	24-05-1986	AUCUN	
US 5991184	A	23-11-1999	AUCUN	
EP 0905863	A	31-03-1999	CN 1212493 A ,B DE 69804917 D1 EP 0905863 A2 JP 11164538 A US 5949166 A US 6184602 B1	31-03-1999 23-05-2002 31-03-1999 18-06-1999 07-09-1999 06-02-2001
JP 59198862	A	10-11-1984	AUCUN	
JP 58148640	A	03-09-1983	AUCUN	
JP 06020748	A	28-01-1994	JP 3007483 B2	07-02-2000
US 4701828	A	20-10-1987	AUCUN	

フロントページの続き

- (72)発明者 セバスチャン アリギ
フランス国 エフ - 7 8 0 0 0 ヴェルサイユ リュ デュ ジェネラル レクレール 1 6
- (72)発明者 ピエール ファヴローユ
フランス国 エフ - 7 5 0 2 0 パリ リュ デュ クロ 1 5
- (72)発明者 チエリー エヴィア
フランス国 エフ - 6 2 5 2 0 ル・トゥーケ リュ ドゥ メッツ 1 1 8
- (72)発明者 デイルク シュルトゥ
フランス国 エフ - 9 4 3 6 0 ブリ・シュル・マルヌ リュ フランシュティ 3 7
- (72)発明者 セルジュ マスリエラ
フランス国 エフ - 6 9 0 0 6 リヨン リュ フェヌロン 2 7
- F ターム(参考) 5H609 BB05 PP02 PP06 PP07 PP16 QQ02 QQ13 QQ14 RR30 RR41
RR63
5H619 AA11 BB02 BB06 BB17 PP32