

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4180385号
(P4180385)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int. Cl. F I
 HO2K 9/06 (2006.01) HO2K 9/06 C
 HO2K 19/22 (2006.01) HO2K 19/22

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-590480 (P2002-590480)	(73) 特許権者	591063811
(86) (22) 出願日	平成14年5月15日(2002.5.15)		ヴァレオ エキブマン エレクトリック モ トール
(65) 公表番号	特表2004-520797 (P2004-520797A)		VALEO EQUIPEMENTS E LECTRIQUES MOTEUR
(43) 公表日	平成16年7月8日(2004.7.8)		フランス国 94000 クレティユ リ ュ アンドレ ブル 2
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/001631	(74) 代理人	100060759
(87) 国際公開番号	W02002/093717		弁理士 竹沢 莊一
(87) 国際公開日	平成14年11月21日(2002.11.21)	(74) 代理人	100087893
審査請求日	平成17年5月12日(2005.5.12)		弁理士 中馬 典嗣
(31) 優先権主張番号	01/06386	(72) 発明者	ディルク シュルトウ
(32) 優先日	平成13年5月15日(2001.5.15)		フランス国 エフ-94360 ブリイ シュル マルヌ リュ フランシュッティ 37
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	PCT/FR01/03095		
(32) 優先日	平成13年10月8日(2001.10.8)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

(54) 【発明の名称】 回転電気機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

巻線を有するステータ(12)と;

回転シャフト(15)を有するロータ(13)と;

ステータ巻線が固定されていて、かつロータシャフトが回転できるようにして取り付けられている前方ベアリングと後方ベアリングと;

回転電気機器が発生する電流を整流するための装置であって、全体が支持プレート状をした放熱器によって支持された多数のプラスダイオードと、プレート状をした支持手段により支持された多数のマイナスダイオードとを備えていて、プラスダイオードとマイナスダイオードが、それぞれの支持プレートに強制的に挿入されていて、これらプレートが後方ベアリングに固定されているものである、回転電気機器が発生する電流を整流するための装置と;

プラスダイオード(8)を支持する支持プレート(9)に形成された軸方向開口部を通して冷却流体の軸方向の流れを循環させることによって冷却を行う装置であって、前記支持プレート(9)が、支持プレート(9)を径方向に横断して延びるフィン(118)(119)の形状をした冷却リブを具備していて、冷却流体を通過させる少なくとも1個の開口部(120)が隣接するフィン(118)(119)の各対の間に設けられていて、第1フィン(118)が、前記プラスダイオード(8)を支持する前記支持プレート(9)の外周部まで延びていること特徴とする冷却を行う装置と;

電気絶縁材で製造されたプレート(13)であって、それぞれプラスダイオードとマイ

ナスダイオードを支持するプレート(9, 3)の間に軸方向に挿入されていて、冷却流体を支持するプレート(9)の開口部(120)を通過させるような構造になっている電気絶縁材で製造されたプレート(13)と;

プラスダイオードを支持する支持プレート(9)を完全に覆い、開口部を有するプラスチックカバーであって、空気を循環させるプラスチックカバーとを備えていて、フィン(118, 119)が、カバー側の支持プレート(9)の上方面に形成されていることを特徴とする回転電気機器。

【請求項2】

少なくとも2つのプラスダイオード(8)が、プラスダイオード(8)を支持するプレート(9)の外周部の近くに配置されていること、および第2フィン(119)が、これらダイオードの近くまで延びていることを特徴とする請求項1記載の回転電気機器。

10

【請求項3】

プラスダイオード(8)を支持するプレート(9)内の開口部(120)が、隣接するフィン(118)(119)と共に、冷却液の加速された流れのためのチャンネルを構成していることを」特徴とする請求項2記載の回転電気機器。

【請求項4】

支持プレート(9)の外周部まで径方向に延びる少なくとも1つの第1フィン(118)が、プラスダイオード(8)の近くに設けられていることを特徴とする請求項1記載の回転電気機器。

【請求項5】

前記支持プレート(9)が、プラスダイオードの領域に、厚くされた部分を有することを特徴とする請求項4記載の回転電気機器。

20

【請求項6】

カバー部分を備え、該カバー部分が、前記プラスダイオード(8)を支持するプレート(9)のフィン(118)(119)の領域内に、対応するラジアル開口部を有することを特徴とする請求項1記載の回転電気機器。

【請求項7】

ステータ(12)の巻線が、ステータ(12)の軸方向溝に搭載されたピンを含むことを特徴とする請求項1記載の回転電気機器。

【請求項8】

自動車用のオルタネータである請求項1記載の回転電気機器。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、ステータ巻線が固定されており、ロータシャフトが回転できるように取り付けられた前方ベアリングおよび後方ベアリングと、全体として支持プレート状をした放熱器によって支持された多数のプラスダイオードと、プレート状をした支持要素によって支持された多数のマイナスダイオードとを備えた整流装置とを有し、これらプレートが、軸方向に並置され、後方ベアリングに固定されており、更に前記プレート内の軸方向開口部を通して、冷却流体、例えば空気の軸方向の流れを循環させることによって、冷却を可能にする装置を備え、かつ前記プラスダイオードを支持するプレート内の少なくともいくつかの開口部に、冷却リブが設けられているタイプの回転電気機器、特に自動車用オルタネータに関する。

40

【0002】

マイナスダイオードを支持するプレートが、後方ベアリングの一部を形成していることが好ましい。

【0003】

(従来技術)

このタイプの電気機器は、ドイツ国特許公開第19705228号公報に記載されている。プラスダイオードを支持するプレートに形成された開口部は、大きな回転角方向のアパーチャー

50

からなる5つの開口部を備え、これら開口部のうち2つは、全体として台形となっている。これらの台形開口部は、プレートから軸方向に突出するリブによって囲まれている。

【0004】

軸方向の開口部を有するこの冷却装置は、軸方向の開口部を有しない冷却装置よりも、より効果的な冷却を行いうるが、まだ満足できるものではない。

【0005】

米国特許第5,646,838号に記載されている冷却装置についても、同じことが言える。

【0006】

この米国特許では、正極プレートを支持するプレートは、多数のリブを備え、これらのリブは、プレートを横断するように、ほぼ放射状に延びるフィン形状となっており、隣接するフィンの各対の間には、冷却用空気を通過させるための開口部が設けられている。これらのフィンは、プレートの外周部、およびプラスダイオードから所定の距離だけ、支持プレートの内側エッジよりも延びており、このプレートは、フィンの領域内でより厚くなっている。

10

【0007】

(発明の要旨)

本発明の目的は、上記タイプの回転電気機器の冷却性能を改善することにある。

【0008】

この目的を達成するために、本発明の回転電気機器は、径方向の全範囲にわたってプレートが冷却されるように、第1フィンがプラスダイオードを支持するプレートの外周部まで、実質的に延びていることを特徴とする。

20

【0009】

本発明の別の特徴によれば、プラスダイオードを支持するプレートの外周部の近くに、少なくとも2つのプラスダイオードが配置されており、前記ダイオードまで、かつこれらの近くまで、第2フィンが延びている。

【0010】

このような構成により、ダイオードの下方において、開口部を放射状に設けることができ、ダイオードを良好に冷却できるように、ダイオードにおけるプレートの厚みを増すことができる。更に、第2フィンは冷却に関与する。

【0011】

本発明の更に別の特徴によれば、プラスダイオードを支持するプレート内の開口部は、開口部の境界を定めるフィンと共に、冷却空気の流れを加速できるチャンネルを構成している。

30

【0012】

プラスダイオードの冷却を更に良好にするために、プラスダイオードの近くに、少なくとも1つの第1フィンを設けることが好ましい。

【0013】

この回転電気機器は、カバー部品を備え、このカバー部品は、プラスダイオードを支持するプレートのフィンの領域内で、プラスダイオードを支持するプレートの開口部に対応するラジアル開口部を有するのが好ましい。

40

【0014】

これらの開口部は、ストリップ状の材料、または細いラジアルリブによって境界が定められている。リブはフィンに下方に配置されるので、リブの厚さは、フィンの厚さに応じて決まる。これによって、カバーの開口部と、プラスダイオードを支持するプレートの開口部とを連通できる。

【0015】

カバーの開口部は、プラスダイオードを支持するプレートの開口部よりもより大きい径方向のひろがりを持つ。

【0016】

カバー内の開口部は、材料ストリップ、または同軸状、すなわち円周方向のリブによって

50

2つに分割されているのが好ましい。開口部の第2部分は、カバーの外周部に位置しているので、カバー内の開口部の第1部分は、プラスダイオードを支持するプレート内の通過開口部に対向している。

【0017】

本発明の一実施例を示す単なる例として示された添付図面を参照し、次の説明を読めば、本発明について更に理解でき、本発明の上記以外の目的、特徴、細部および利点がより明らかとなると思う。

【0018】

(発明の好ましい実施例の説明)

次に、本発明およびその背景の理解をより容易にするために、図1および図2を参照して、まず、例えば欧州特許第0515259号(米国特許第5,270,605号)に記載されているタイプの自動車用の多層オルタネータにおける整流装置、およびその回路配置の従来全構造について説明する。より詳細については、上記特許を参照されたい。

【0019】

図1に示すように、オルタネータの後方ベアリング16には、符号1で示される整流装置が固定されている。この後方ベアリングは、適当な前方ベアリングと共に、オルタネータ内で、オルタネータのロータシャフト、およびステータを支持している。

【0020】

これらのベアリングは、自動車の固定部品に固定されるようになっているオルタネータの固定された支持ハウジングに属している。このような理由から、ベアリング16はラグを有している。これらのベアリングは、導電性であり、従来通り、アルミニウムをベースとし、アースに接続されている。

【0021】

ステータは、ステータ巻線が固定されているステータ本体を備え、ステータ巻線の出力端は、後述する整流装置に接続されている。後方ベアリング16は、全体としてカップ形状となっており、このカップは、横方向を向く中心ディッシュ3を形成する部分と、軸方向を向く外側環状リム4とを備え、環状リム4は、図3で見ることができるオルタネータのロータに連動する内側ファンによって吸引される冷却空気の出口のための横方向開口部5を備えている。

【0022】

ベアリング16は、ボールベアリングを介してロータシャフトを収容するための円筒形中心コア6を備えている。ディッシュ3には、オルタネータを冷却するのに使用される空気を通過させるようになっている空気入口開口部7が、コア6のまわりに設けられている。

【0023】

整流装置は、プラスダイオードとマイナスダイオードとの対を3つ備え、そのうちの1つのプラスダイオードが、図示されている。

【0024】

これらのダイオードは、1つの接続ターミナルで構成される円筒形本体を有するタイプのものであり、第2ターミナルは、この本体から軸方向に延びるテールから成っている。軸方向の寸法を縮小するために、プラスダイオードとマイナスダイオードとは、頂部と底部が向き合うようにして取り付けられており、プラスダイオードのテールは開口部7に突入している。8で示されたプラスダイオードは、円筒形本体が全体としてプレート9の形状をした放熱支持体内に強制的に挿入されている。

【0025】

後方ベアリング16のディッシュ3の環状領域内に、マイナスダイオード10の円筒形本体が強制的に挿入されている。ディッシュ3の環状領域は、上記開口部7を含む部分を囲んでいる。マイナスダイオード10のテール111は、プラスダイオード8を支持するプレート9内に設けられた孔111'を貫通している。

【0026】

このプレート9は、電氣的絶縁材料を平らな導線の集合体に重ね成形することによって製

10

20

30

40

50

造された、全体としてプレート13の形状をした本体により、ベアリング16のディッシュ3から分離されている。このプレート13は、コネクタとして知られており、平らな導線により、プラスダイオードおよびマイナスダイオードと共に、ステータの巻線の出力端で電流を整流するための整流ブリッジを形成している。

【0027】

これらの巻線は、ステータの位相巻線を形成するようになっており、プレート13に接続された電線を有する。114は、オルタネータの三相ステータの位相巻線、および中立点を整流装置に接続するようになっていたこれらの導線を通過させるためのワイヤグリッパ要素を示している。

【0028】

プラスダイオード8を支持するプレート9、および中間絶縁プレート13は、軸方向に並置されており、ネジ115により、電氣的に絶縁された状態で、ベアリング16に固定されている。

【0029】

なお、116および117は、オルタネータの電子レギュレータデバイスおよびオルタネータの出力ターミナルを、それぞれ示し、出力ターミナルは、放熱支持体9、車載ネットワーク、およびバッテリーの正極ターミナルに接続されている。プレート9は金属製である。

【0030】

当然ながら、整流装置1は、プラスチックのカバーでカバーされている。このカバーは、空気を循環できるようにすると同時に、後方ベアリングに固定されている。図3および図8に、かかるカバーが示されており、このカバーも、コップ状となっている。

【0031】

以下、図3～図9を参照し、整流装置の冷却を最適にするために、本発明によって提案される構造上の対策について説明する。図1および図2に示されている要素と、同一または類似の要素に対しては、同じ符号を使用するものとする。

【0032】

本発明に係わる整流装置1は、電動モータ、特にスタータ用モータとしても、またオルタネータとしても使用することができる、公知のタイプのオルタネータ兼スタータモータの電気機器、または自動車用オルタネータに有利に使用できる。

【0033】

より詳細については、2000年3月10日に出願され、フランス国特許公開第2806223号、または国際公開第WO 01/69762号として公開されたフランス国特許願第0003131号を参照されたい。

【0034】

このオルタネータ兼スタータ用モータは、公知のオルタネータと同様の構造を有し、電気機器がスタータ用モータモードで作動する時に、スタータ用コイルに任意の時間に電流を注入するよう、ロータの回転に追従するための、好ましくは磁気タイプの手段を有する。

【0035】

図3は、内側ファン102、104を備え、本発明に係わる整流装置が設けられたコンパクトなオルタネータ10を示す。

【0036】

本例では、多相タイプのこのオルタネータは、支持ケーシングを備え、このケーシングは、空気が循環できるように孔が開けられた2つの部品16、18から製造されている。

【0037】

このケーシングの内部には、例えば米国特許第527605号（欧州特許第0515259号）（より詳細についてはこれらを参照できる）に記載されているような、ステータ12とロータ13である2つの主要部品が収容されている。

【0038】

ステータ12は、シャフト15に固定されたロータ13を囲み、このシャフト15の後端

10

20

30

40

50

部には、2つのスリップリング17が固定されている。シャフト15の前端部には、プーリー（符号なし）が固定されている。このプーリーには、自動車の内燃エンジンによって駆動される変速機の一部をなすベルトが巻かれるようになっている。軸線X-Xは、シャフト15の軸線、およびオルタネータの軸方向対称軸線をなしている。

【0039】

ステータ12は、本体19を備えており、この本体19は、本例では主として、横方向の軟鉄積層体の軸方向スタックから構成されている。ステータ12の各積層体は、それ自身公知の態様でスロットを形成するためのノッチを備え、スロットは、本例では軸方向を向いている。ノッチは、円筒形である本体19の内周部で開口している。

【0040】

ノッチは、外側に向かって放射状に延び、ノッチには、ロータコイル23の軸方向導電性ストランドが嵌合されている。例えばフランス国特許公開第2603429号から判るように、内側で溝が半閉鎖状態となっている。

【0041】

オルタネータの各位相に対する電気コイル23は、例えば導電性ワイヤー、本例では、銅製ワイヤーの螺旋巻線から構成されており、このワイヤーは、電気絶縁材料、例えばポリエステルの2層のうちの少なくとも1つの層によってコーティングされている。一方の層は、ポリイミドタイプであり、他方は、ポリアミドイミドタイプのものである。

【0042】

電気コイル23とステータ12の本体19との間で、ステータ12の本体19の各ノッチ内には、電気絶縁シートが挿入されている。

【0043】

この絶縁シートは、国際公開第W0 02/29958号に記載されているように固定されており、オルタネータ10から発せられるノイズおよび音レベルを低下させ、コイル23と本体19とが短絡する危険性を、低減または解消することができるようになっている。

【0044】

従って、ステータ12の本体19の各ノッチ内のコイル23は、導電性ワイヤーを巻くことにより、導電性要素の束となっている。この導電性要素は、本体19のノッチを軸方向に貫通し、図3に示すように、本体19の各側面から突出する引き出し部39を形成するストランドを接合することにより、本体19の外側に延びている。

【0045】

国際公開第W0 92/06527号に記載されているように、ステータ12の軸方向溝を形成するノッチ内に取り付けられた、断面が円形または長方形のピンとする変形例もある。

【0046】

変形例として、フランス国特許公開第2819117号に記載されているように、ノッチごとに重なるよう、長方形断面およびU字形のピンのような4つの導電性要素を放射状に取り付けられてもよい。

【0047】

いずれのケースにおいても、ステータ12はコイル23を構成する巻線を有する。後述する部分16、18に、これらステータの巻線が固定されている。

【0048】

インダクタロータ13は、本例ではランデル(Lundell)タイプのクロー極ロータである。このロータは、2つの金属ディッシュ64と66との間に取り付けられた円筒形電気コイル62から成っている。

【0049】

各ディッシュは、クロー68および70をそれぞれ備え、これらのクローは、他のディッシュ66および64に向かって軸方向に延びている。

【0050】

各プレートとクローとの各組立体は、本例では、磁性スチールから製造された極ホイールを構成している。コイル62を支持するように、ディッシュ64と66の間には、磁性ス

10

20

30

40

50

チール製のコア 67 が軸方向に挿入されている。このコア 67 は、軸方向を向く環状となっており、本例では、厚いワッシャー状となっている。

【0051】

このコア 67 は、クロー 68、70 が障害とならないように、コア 67 に導電性要素を容易に巻くことができるように、極ホイールから分離されている。各極ホイールは、シャフトのローレットの付けられた部分を介して、シャフト 15 に固定されており、ローレットのつけられた部分のうちの一つは、コア 67 を取り付けのように働く。

【0052】

ディッシュ 66 の 2 つの隣接するクロー 70 の間に、ディッシュ 64 のクロー 68 が挿入されるように、クロー 68 と 70 とは、互いに回転角方向にずれており、ディッシュ 64 の 2 つのクロー 68 の間にディッシュ 66 のクロー 70 が挿入されるよう、クロー 68 と 70 とは、互いに回転角方向にずれている。

【0053】

これらのクローは、欧州特許第 0515259 号に記載されているように、磁気ノイズを低減するよう、面取り部（番号なし）を有する。

【0054】

本例におけるオルタネータは、内部換気装置を有し、各ディッシュ 64、66 は、当該ケーシングの部品 16、18 に隣接するファン 102、104 をそれぞれ支持している。

【0055】

ケーシング 12 の各部品 16、18 は、空気が循環できるように孔開けされており、シャフト 15 の前端部および後端部をそれぞれ支持するように、ボールベアリング 105、106 の形態をしたベアリングを中心に支持している。

【0056】

従って、これらの部分 16、18 の一方 18 は、前方ベアリング（プーリーに隣接するベアリング）として知られており、他方、16 は、後方ベアリングとして知られている。このプーリーは、シャフト 15 のネジ切りされた前端部にナットによって固定されている。

【0057】

図 3 の上部において、ベアリング 15 の内側レースとプーリーとの間には、アングルブラケット横断部のスペーサ部品が挿入されている。図 3 の下部では、プーリー内にスペーサ部品が内蔵されており、軸方向の嵩を更に縮小することができるようになっている。

【0058】

ベアリング 16、18 は、中空状となっており、各ベアリングは、オルタネータの軸線 X-X に対して横方向に向いたディッシュ状をした平坦部を有し、各ベアリングは、その外周部、すなわち、軸方向を向く環状リムにおいて、接合平面の境界を定める機械加工された環状ラジアル端面 26、28 を有する。これらのベアリングは、固定ネジ 29 によって互いに接続されている。

【0059】

軸方向を向く各リムは、他方の軸方向端部が横方向を向くディッシュに接続されており、このディッシュは、対応するボールベアリング 105、106 を中心部で支持している。

【0060】

各ディッシュおよび各リムは、それぞれ、空気を循環させるための入口開口部および空気出口を公知の態様で有する。図 3 は、ベアリング 16、18 の出口に形成された空気入口開口部、特に後方ベアリング 16 のディッシュ 3 に形成された開口部 7 の一部を示している。ベアリング 16、18 の周辺リム内の図 1 の開口部 4 のタイプの 2 つの空気出口開口部を、点線で示してある。

【0061】

リム内の空気出口開口部は、引き出し部 39 に向いて位置している。

【0062】

ディッシュ 64 およびディッシュ 66 に対して、例えばスポット溶接によって固定された引き出し部 39 の径方向内側に、ファン 102、104 がそれぞれ設けられている。

10

20

30

40

50

タ 1 3 に固定されたこれらファン 1 0 2、1 0 4 は、ノイズを低減するように、不均一に分散されていることが好ましいブレードを有し、本例では遠心タイプとなっている。したがって、ディッシュ内の開口部に空気が吸引され、空気は、この開口部に通過し、周辺リム内の、本例では、細長い形状の開口部を通して送られるようになっている。

【 0 0 6 3 】

このファンは、2 0 0 0 年 6 月 3 0 日に、第 0008549 号をもって出願され、フランス国特許公開第 2811156 号として公開された明細書に記載されているような、2 つのシリーズのブレードを有することができる。

【 0 0 6 4 】

より詳細には、第 1 のシリーズのブレードよりも、第 2 のシリーズのブレードのほうが長く、第 1 のシリーズのブレードの 2 つの連続するブレードの間には、少なくとも 1 つの第 2 ブレードが挿入されている。

10

【 0 0 6 5 】

より詳細については、上記明細書を参照されたい。この明細書におけるすべての変形例は、考えつくことができるものであり、1 つのカバーで、第 1 シリーズのブレードをカバーしてもよい。

【 0 0 6 6 】

従って、引き出し部 3 9 は、整流装置 1、オルタネータ 1 0 が有する電圧レギュレータ 1 1 6、およびボールベアリング 1 0 5、1 0 6 のように良好に冷却される。

【 0 0 6 7 】

後方ベアリング 1 6 は、本例では三相のステータ 1 2 のコイル 2 3 が発生する A C 電流を整流する整流装置 1、およびスリップリング 1 7 と協働するブラシホルダーを支持している。装置 1 により、コイル 2 3 が発生する A C 電流は、D C 電流に変換され、自動車のバッテリーを再充電し、電力消費装置、例えば照明装置、空調装置などに給電する。

20

【 0 0 6 8 】

スリップリング 1 7 は、図 3 から判るように、ファン 1 0 4 の後方を通過するワイヤー接続部により、ロータ 1 3 の励磁コイル 6 2 の端部に、公知の態様で接続されている。コイル 6 2 が附勢されると、クロー 6 8、7 0 に公知の態様で磁極が形成される。

【 0 0 6 9 】

空気が循環できるように、後述するように、孔開けされた保護カバー 2 7 も設けられている。

30

【 0 0 7 0 】

電圧レギュレータ 1 1 6 およびダイオードが設けられた整流装置に、公知の態様で接続されたブラシホルダーを、本例では、プラスチック製のカバー 2 7 がカバーしている。

【 0 0 7 1 】

ブラシホルダーのブラシは、リング 1 7 を摺動するように働く。レギュレータデバイスにより、特にバッテリーを保護するよう、ステータに供給する電圧を制限することができる。

【 0 0 7 2 】

ベアリング 1 6、1 8 は、これらのベアリングを、自動車の固定部品に固定するためのラグを有し、これらのベアリングは、本例では、ネジを使用した締結によって一体に接続されている。図 3 には、ネジのうちの 1 つが示されている。従って、自動車用オルタネータは、そのベアリング 1 6、1 8 を介してアースに電氣的に接続されている。

40

【 0 0 7 3 】

変形例として、ベアリングのディッシュを軸方向に傾斜させることもある。

【 0 0 7 4 】

更に変形例として、後方ファンがより強力であることを前提に、ファン 1 0 2 が省略されることもある。

【 0 0 7 5 】

一般に、オルタネータは、コイル 2 3 が良好に冷却され、オルタネータが大パワーとなる

50

と同時に、軸方向にコンパクトとなり、あまりノイズがおおきくならないよう、引き出し部 39 の下方において、ケーシングの内部に設置され、ロータに固定された少なくとも 1 つの内側ファン 13 を有する。

【0076】

変形例として、ブリーの外側に、1 つのファンが設けられることがある。

【0077】

本発明は、特に、プラスダイオード 8 のための支持体を形成し、かつ放熱器を構成するプレート 9 に関するものである。1 つの特徴によれば、このプレート 9 は、放熱を良好にするようになっており、放熱器として知られるものである。

【0078】

図 4 ~ 図 6 から判るように、本発明に係わる整流装置は、冷却を良好にできるので、それ自身に、3 つのプラスダイオード 8 を閉じ込めることができる。

【0079】

図 1 とは異なり、これらダイオード 8 のうちの 2 つは、特にマイナスダイオードのテール 111 の孔 111'、および整流装置を後方ベアリングに固定するネジ 115 とほぼ同じ円の上において、プレートの外周部近くに配置されている。

【0080】

正極ターミナルとして知られるターミナル 117 の近くには、第 3 ダイオードが配置されている。より詳細には、プレートには、ターミナル 117 をディッシュ 3 に固定するための延長部を、ターミナル 117 の近くに設けてある。

【0081】

ダイオード 8 が強制的に挿入される孔は、符号 8' で示されており、ネジ 115 を通過させるための孔は、115' で表示されている。従って、図から明瞭に判るように、放熱器 9 の中心部分には、なにもない状態となっている。

【0082】

放熱器 9 の上面は、多数のフィン 118、119 を支持しており、これらフィン は、プレートの面に直角に突出し、プレートの径方向内側エッジから、ほぼ放射状に延びている。

【0083】

第 1 フィンとして知られるフィン 118 は、本発明によれば、放熱プレートの外周部まで実質的に延びており、第 2 フィンとして知られる他方のフィン 119 は、ダイオード、および固定ネジを収容し、マイナスダイオードのテールが貫通する孔まで延びている。

【0084】

ここで、第 1 フィン 118 よりも短い第 2 フィン 119 の一部は、本発明によれば、プレート 9 の外周部に配置されたプラスダイオード 8 の近くまで延び、プレート 9 を良好に冷却できる。他の第 2 フィン 119 は、固定ネジ 115 の近くまで延びている。

【0085】

中心ダイオードのできるだけ近くを囲むよう、外周部の形状が定められた 2 つの長いフィン 118 の間に、中心プラスダイオードが位置している。長いフィン 118 のうちの 1 つが、他の 2 つのダイオード 8 の近くに位置している。

【0086】

中心プラスダイオード 8 に連動するフィン 118 の外周部はカーブしており、それらの 1 つは、この中心ダイオードを良好に囲むように他方に向いている。

【0087】

図示の例では、プレート状をした放熱器 9 には、12 枚のフィン 118、119 が設けられている。これらフィン は、プレートの両側に設けられている。図 5 は、プレート 9 の質量を増すよう、一部のフィンが広がっていることを示している。

【0088】

より詳細には、熱を良好に除去できるよう、プレート 9 のディッシュ 3 に向く下面には、長いフィン 119' と、上面と同じような短いフィン 118' とが設けられている。これらフィン 119'、118' の一部は、極めて広がっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

図に明瞭に示されているように、利用可能な領域内のフィンの間において、プレートに孔が開けられている。この開口部 1 2 0 は、内側に収束するラジアルフィン 1 1 8、1 1 9 と共に、軸方向の冷却チャンネルを構成している。その中心は、内側ファンにより給気され、ベアリング内の横方向開口部 5 を通過するように送られる冷却空気の加速された流れを保証するようになっている。

【 0 0 9 0 】

図 7 は、中間絶縁プレート 1 3 を示す。このプレート 1 3 は、プラスダイオードを支持するプレート 9 に対応するように、プラスダイオード 8 のテールを通過させるための孔 1 2 2、固定ネジ 1 1 5 を通過させるための孔 1 2 3、およびマイナスダイオード 1 0 のテールを通過させるための孔 1 2 4 を有する。

10

【 0 0 9 1 】

これら孔のすべては、外周部の近くにある環状外周領域内にあり、別に位置する環状部分には、冷却空気流のための広い開口部 1 2 6 が設けられており、これら開口部 1 2 6 の配置は、プレート 8 の開口部 1 2 0 の配置に対応している。

【 0 0 9 2 】

本発明に関連し、絶縁プレートのこの環状部分 1 2 5 を省略し、プレート 1 3 のサイズを縮小することも可能である。

【 0 0 9 3 】

公知のように、ネジ 1 1 5 のヘッドは、プレート 1 1 3 に属するハウジングの端部に当接し、プレート 9 をプレート 1 1 3 に接触させるように、プレート 9 をクランプしている。

20

【 0 0 9 4 】

図 8 は、本発明に係わる整流装置をキャップするようになっているカップ状をした保護カバー 2 7 を示す。この保護カバー 2 7 は、細いラジアルリブ 1 2 8、および細い同軸状リブ 1 2 8 だけが残るように、放熱器の上方に位置する部分が大きく孔開けされているので、放熱器に完全に適するような構造となっている点で異なっている。

【 0 0 9 5 】

冷却フィン 1 1 9、1 1 8 と同じように、放射状に延びる、このようにして得られる大きい開口部 1 3 0 は、吸引される冷却空気の純粋に軸方向の加速された流れを保証し、よって、本発明に係わるオルタネータの整流装置の最適な冷却を保証するものである。

30

【 0 0 9 6 】

開口部を有するのは、カバー 2 7 の横方向を向くディッシュ状の中心部分を形成する部分だけであり、中心ディッシュの外周部に接続されたカバーの軸方向を向く環状リムは、開口部を有していない。従って、開口部 1 2 0 が後方ベアリングの開口部 7 に向いていることを前提に、空気は、開口部 1 3 0 および 1 2 0 を軸方向に通過する。

【 0 0 9 7 】

リブまたは所定材料のラジアルストリップ 1 2 8 の厚さは、フィン 1 1 8、1 1 9 の厚みに応じて決まり、本例では、一般に後者の厚さと等しくなっている。リブ 1 2 8 は、フィン 1 1 8、1 1 9 の方を向いている。

【 0 0 9 8 】

ここで、所定材料のリブ、またはストリップ 1 2 9 は、円形に連続している。このことは、開口部 1 3 0 が 2 つに分割されることを意味している。開口部 1 3 0 の第 1 部分は、プレート 9 の開口部 1 2 0 に向き、各開口部は、開口部 1 2 0 よりも大きいラジアル長さ、すなわち、高さを有することが好ましい。開口部 1 3 0 の第 2 部分が、特にプレート 9 の外周部に設けられた 2 つのプラスダイオード 8 に向くように、リブ 1 2 9 は、開口部 1 2 0 を覆うように延びている。

40

【 0 0 9 9 】

このようにして、プレートは良好に冷却され、カバー 2 7 はより強力になっている。カバー 2 7 は、公知の態様で、クリップ締結により、ネジ 1 1 5 に固定されている。ネジ 1 1 5 には、この目的のために、国際公開第 WO 01/60762 号に記載されているようなネジ切り

50

された部分が設けられている。

【0100】

カバー27の軸方向を向く環状リムは、開口部を有していない。

【0101】

図9は、後方ベアリングと整流装置を保護するカバーとによって形成された組立体の一体化された変形例132を示し、整流装置を保護するカバーは、この組立体内に固定された整流装置の放熱器をカバーする部分に軸流開口部132を有する。

【0102】

この場合、図1のディッシュ3の構造を有するプレートに、マイナスダイオードが取り付けられている。このプレートは、後方ベアリング16がアースに接続されていること条件に、任意の手段により、後方ベアリングに固定されている。従って、カバー132は、後方ベアリングの平坦部を構成するカバーの中心部分に対して軸方向に突出する管状部分からスタートする、リブ状をした追加厚み部分を有することが好ましい。このリブの自由端は、固定シャフトに接続されている。従って、オルタネータは、そのロータシャフトにより真空ポンプを駆動できる。簡潔にするために、リブ、管状部分、および固定シャフトには、符号が付けられていない。

10

【0103】

いずれのケースにおいても、整流装置は、ラジアルフィンを備えた孔開きプレート状をした放熱器9と、コネクタを備えたプレート13と、マイナスダイオードのための支持体を構成する第3支持体とを備え、この第3支持体は、後方ベアリングまたは後方ベアリングに固定されたプレートによって形成されている。

20

【0104】

従って、プラスダイオードを支持するプレートを覆うようにコネクタが取り付けられ、換気を阻害している上記ドイツ国特許公開第19705228号に記載されている例とは異なり、3つの主要部品に依存している。

【0105】

本発明によれば、放熱器9と後方ベアリングのディッシュ3、またはこれに固定されたプレートとの間に、コネクタ13が挿入されており、ピンの中に、ラジアルチャンネルが形成されている。プラスダイオードのテールは、マイナスダイオードの支持体の方を向いており、開口部120を覆うように、2個以下のプラスダイオードが延びている。

30

【0106】

ラジアルフィン、これらフィンの中に設けられた開口部、およびプラスダイオードを支持する放熱器により、加速された冷却空気、従って最適にされた流れが得られる。

【0107】

ベアリング内、およびこれに寄与するコネクタを形成する絶縁プレート内で、開口部は互いに向き合っている。プラスダイオードが支持プレートの外周部近くに配置されていることを条件に、コネクタを小型にすることができる。

【0108】

開口部が空気流を促進することによって圧力低下を少なくするように、すべての開口部が構成されていることに注目しなければならない。またカバー内の開口部は、プラスダイオードを支持する放熱器のフィンと整合していることも強調しなければならない。

40

【0109】

フィン118、119が内部に向かって収束していることにより、冷却流体、本例では、別の流体としての空気の流れを加速することが可能になっている。放熱器9の外周部に設けられたプラスダイオードのうちの2つのデバイスは、放熱器9において、例えば、全体の横断面が台形をした追加厚さ部分を形成することによって、このポイントにおける放熱器9の厚さを増すことが可能となっている。従って、この熱は良好に除去され、プレート9が強化されている。放熱器9は、アルミニウムをベースとして成形することが好ましい。

【0110】

50

図3における46、50、34は、国際公開第WO 02/29958号に記載されているような平らな環状シール、伝熱性樹脂およびパッドを、それぞれ示している。

【0111】

本体19と前方ベアリング18のリムの符号のついていないショルダーとの間には、シール46が軸方向に挿入されている。

【0112】

ベアリング18のリムの内周部と、本体19の外周部との間には、径方向に樹脂が挿入されている。

【0113】

本体19と後方ベアリングのリム(符号なし)のショルダーとの間には、軸方向にパッド34が挿入されている。このパッド34は、シール46に類似した弾性材料から製造されており、このパッドは、例えばエラストマーをベースとしている。

10

【0114】

パッド34は、国際公開第WO 92/29958号からわかるように、後方ベアリング16に属す相補的ハウジング内に、パッドを取り付けるためのラグ38を有する。こうして樹脂50が半径方向に弾性変形するので、ステータとベアリング16、18との間の機械的な結合を防止できる。

【0115】

従ってオルタネータのノイズが低下し、ロータ、特にそのコイル62を、より強力にするように、樹脂50によって熱を良好に除去することが可能となっている。

20

【0116】

これらはいずれも、より多くの熱を除去できる、本発明に係わる整流装置1によって可能になっている。

【0117】

コイルを変形させるように、コイルの少なくとも1つの領域に力を加える整形工具を使って、電気コイル23および/または62を整形することが好ましい。ここでコイル62のサイズは大きくなっており、本発明に係わる装置1により可能となるオルタネータの電力と共に容積を増すように、コイル62の外周部は、凸状または樽形状となっている。

【0118】

より詳細については、国際公開第WO 02/2958号を参照されたい。コイル23、62は、結合材料、例えばポリマー、好ましくは熱硬化性ポリマーでカバーした絶縁シートを介し、コア67上において、本体19のノッチ内にそれぞれ取り付けられている。加熱により、コイル23、62は、本体23およびコア67にそれぞれバインドされている。

30

【0119】

コイル62を形成するのにフィンを使用できる。上記のことは、いずれも装置1によって可能となっている。

【0120】

本発明によれば、オルタネータは、より強力であり、低ノイズとなっている。当然ながら、樹脂50、パッド34およびシール46を設けることは必須ではない。

【0121】

2001年5月31日に出願されたフランス国特許願第0107178号に記載されているように、コイルは、コア67に取り付けられた管状要素を覆うように、導電要素を巻くことによって、変形例として製造されており、コア67は、2つの部品から製造されており、各部品は、ディッシュ66、64の一方からスタートしている。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 自動車用オルタネータの後方ベアリングに取り付けられた公知の整流装置の斜視図である。

【図2】 図1に示されたベアリングの内側面の軸方向図である。

【図3】 本発明に係わる整流装置が設けられたオルタネータとしての回転電気機器の軸方向断面図である。

50

【図4】 カバーのない、図3の整流装置の部分斜視図である。

【図5】 図4に示された整流装置の放熱器の斜視図である。

【図6】 図5に示された放熱器を上から見た図である。

【図7】 図4に示された整流装置の絶縁中間プレートを上から見た図である。

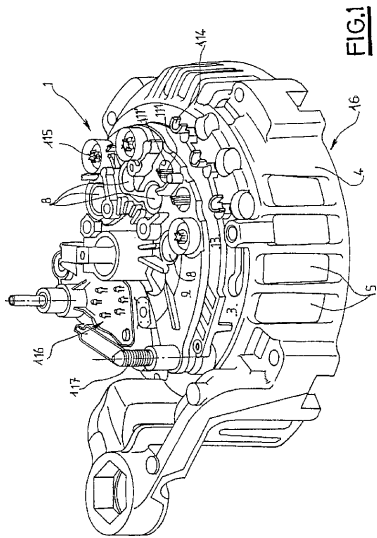
【図8】 図4に示された整流装置に適合するようになっている保護カバーの斜視図である。

【図9】 本発明の別の実施例に係わる、保護カバーが内蔵されたオルタネータの後方ベアリングの斜視図である。

【符号の説明】

1	整流装置	10
3	ディッシュ	
6	コア	
7	開口部	
8	プラスダイオード	
9	プレート	
10	オルタネータ	
12	ステータ	
13	ロータ	
15	シャフト	
16、18	部分	20
17	スリップリング	
19	本体	
23	ロータコイル	
26、28	端面	
29	固定ネジ	
39	引き出し部	
62	コイル	
64、66	ディッシュ	
67	コア	
68、70	クロー	30
102、104	ファン	
105、106	ボールベアリング	
111	テール	
111'	孔	
113	プレート	
115	固定ネジ	
117	ターミナル	
118、119	フィン	
120	開口部	
122、123、124	孔	40
126	開口部	
128、129	リブ	
130	開口部	
132	カバー	

【 図 1 】



【 図 2 】

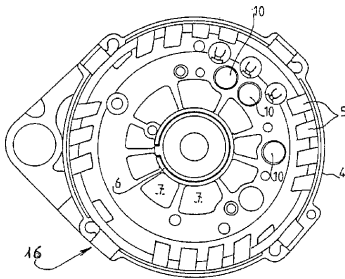


FIG.2

【 図 4 】

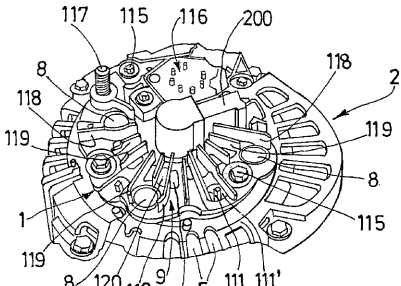


FIG.4

【 図 5 】

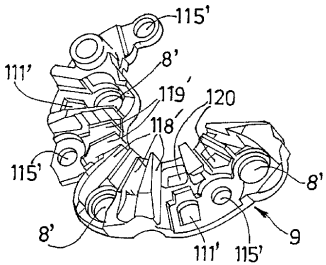


FIG.5

【 図 3 】

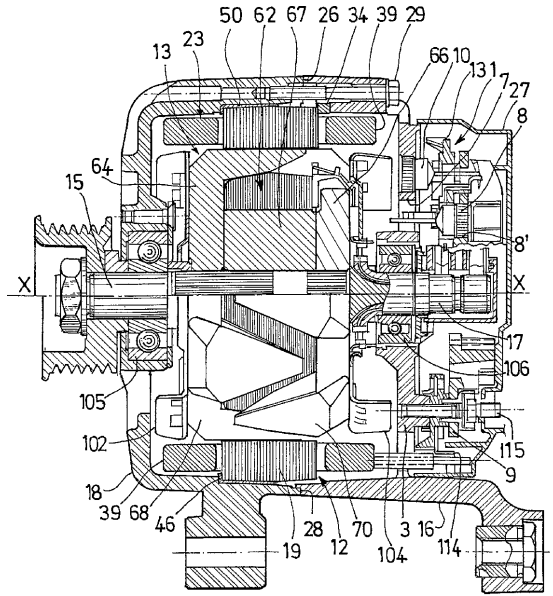


FIG.3

【 図 6 】

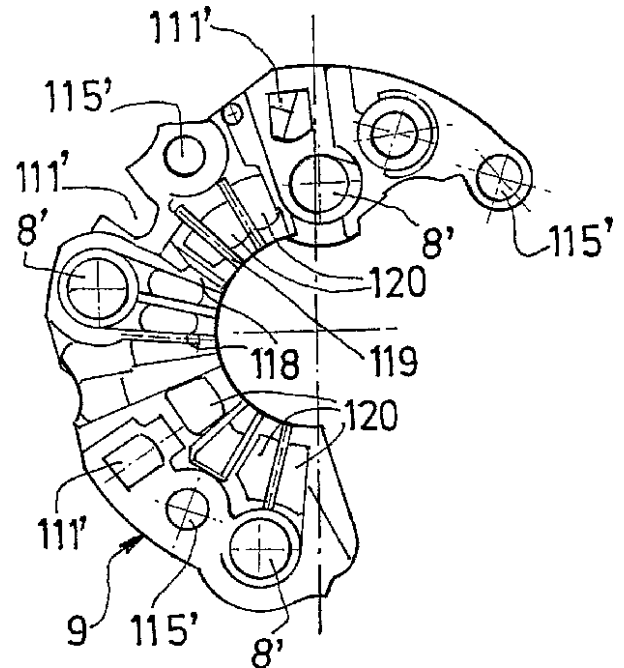


FIG.6

【 図 7 】

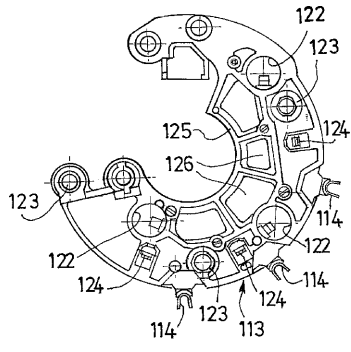


FIG.7

【 図 8 】

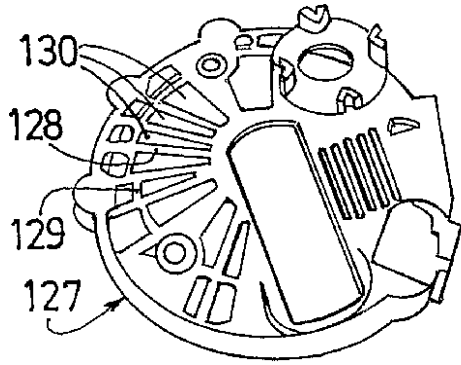


FIG.8

【 図 9 】

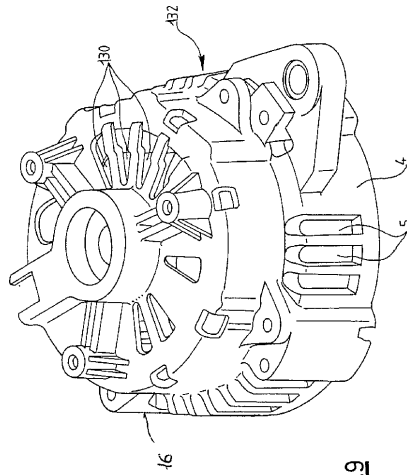


FIG.9

フロントページの続き

- (72)発明者 ダニエル イルスー
フランス国 エフ - 6 2 6 0 0 ベルク シュル メル リュ アルフレド ランベール 7
- (72)発明者 エリク ル ケル
フランス国 エフ - 6 2 2 2 4 エキアン プラジュ リュ ジ デュクロ 14

審査官 櫻田 正紀

- (56)参考文献 特開平06 - 133509 (JP, A)
特開平06 - 098511 (JP, A)
特開2000 - 032720 (JP, A)
米国特許第05646838 (US, A)
特表2002 - 519987 (JP, A)
特開平05 - 176505 (JP, A)
米国特許第05892308 (US, A)
特開2001 - 169510 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
H02K 9/00- 9/28
H02K 19/00-19/38