

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-198532

(P2015-198532A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
<b>HO2K</b>	<b>9/19</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2K	9/19	B	5H601		
<b>HO2K</b>	<b>1/32</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2K	1/32	Z	5H609		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2014-76075 (P2014-76075)  
 (22) 出願日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(71) 出願人 000003218  
 株式会社豊田自動織機  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
 (74) 代理人 100110423  
 弁理士 曾我 道治  
 (74) 代理人 100111648  
 弁理士 梶並 順  
 (74) 代理人 100147500  
 弁理士 田口 雅啓  
 (74) 代理人 100166235  
 弁理士 大井 一郎  
 (74) 代理人 100179914  
 弁理士 光永 和宏

最終頁に続く

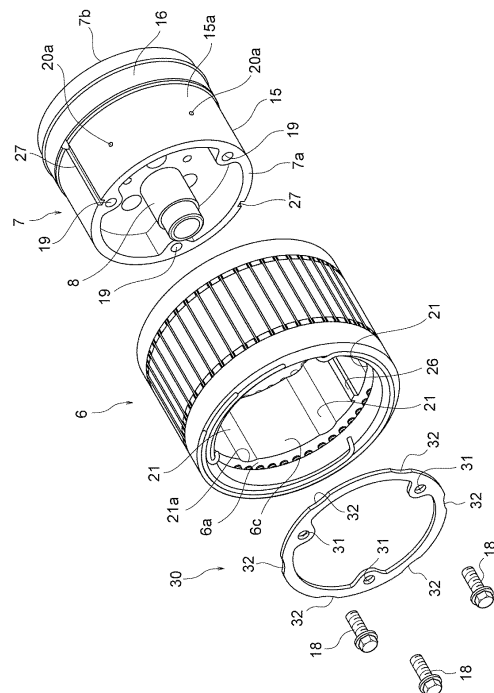
(54) 【発明の名称】 ロータ

(57) 【要約】

【課題】 ロータに巻かれたコイルにオイルを供給するための流路を形成したロータを提供する。

【解決手段】 ブラケット7の小径部分15の外周面15aには、第1流路20が外周面15aに開口するオイル供給口20aが設けられている。ロータコア6の内周面6cには、第2流路21が設けられている。ロータコア6にブラケット7が挿入されたときに、各オイル供給口20aが各第2流路21に連通するようになっている。端板30の外周には、ロータコア6とブラケット7とを固定する際に各第2流路21の位置に一致する位置に、切欠部32が設けられている。切欠部32と、第2流路21がロータコア6の端面6aに開口するオイル流出口21aとが重なり合うことによって、開口部22が構成されている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

コイルが挿入される複数のスロットを有する円筒形状のロータコアと、  
 該ロータコアに挿入されるブラケットと、  
 前記ロータコアの端面に当接しながら前記ブラケットの端面に固定されることによって、  
 前記ロータコアに前記ブラケットを挿入した状態で固定する端板と  
 を備え、

前記ブラケットには、該ブラケットの径方向に延びると共に該ブラケットの外周面に開口するオイル供給口を有する第 1 流路が設けられ、

前記ブラケットの前記外周面と前記ロータコアの内周面との間には、前記オイル供給口と連通すると共に前記ブラケット及び前記ロータコアの軸方向に延びる第 2 流路が設けられ、該第 2 流路は、前記ブラケットの前記端面と前記ロータコアの前記端面との間に開口するオイル流出口を有し、

前記端板は、前記オイル流出口と重なる切欠部を有するロータ。

## 【請求項 2】

前記第 2 流路は、前記ロータコアの前記内周面に対して窪むように形成される、請求項 1 に記載のロータ。

## 【請求項 3】

前記第 2 流路は、前記ブラケットの前記外周面に対して窪むように形成される、請求項 1 に記載のロータ。

## 【請求項 4】

前記ブラケットの前記外周面と前記ロータコアの内周面とはそれぞれ、前記オイル供給口と前記第 2 流路とが流通する位置に合わせるための位置合わせ部材が設けられている、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のロータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明はロータに係り、特に、コイルが巻かれたモータのロータに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ロータと、コイルが巻かれたステータとを備える従来のモータが特許文献 1 に記載されている。このモータにおいて、ロータ軸に設けられた一対のフランジの間にロータを配置し、ロータの軸方向の両端部に設けられたエンドプレートをそれぞれフランジで抑えることにより、ロータをロータ軸に固定している。オイルポンプによって吐出されたオイルは、ローラ軸の内部に形成された流路を通り、エンドプレートに形成された切り欠きを介して、ステータのコイルエンド部分に供給される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 38994 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、ダブルロータモータのインナーロータのように、コイルが巻かれたロータに、このような固定方法を適用すると、ロータのコイルに冷却用のオイルを供給する流路を形成するのが困難であった。

## 【0005】

この発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、ロータに巻かれたコイルにオイルを供給するための流路を形成したロータを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0006】

この発明に係るロータは、コイルが挿入される複数のスロットを有する円筒形状のロータコアと、ロータコアに挿入されるブラケットと、ロータコアの端面に当接しながらブラケットの端面に固定されることによって、ロータコアにブラケットを挿入した状態で固定する端板とを備え、ブラケットには、ブラケットの径方向に延びると共にブラケットの外周面に開口するオイル供給口を有する第1流路が設けられ、ブラケットの外周面とロータコアの内周面との間には、オイル供給口と連通すると共にブラケット及びロータコアの軸方向に延びる第2流路が設けられ、第2流路は、ブラケットの端面とロータコアの端面との間に開口するオイル流出口を有し、端板は、オイル流出口と重なる切欠部を有する。

第2流路は、ロータコアの内周面に対して窪むように形成されてもよく、あるいは、ブラケットの外周面に対して窪むように形成されてもよい。

ブラケットの外周面とロータコアの内周面とにはそれぞれ、オイル供給口と第2流路とが流通する位置に合わせるための位置合わせ部材が設けられてもよい。

## 【発明の効果】

## 【0007】

この発明によれば、ブラケットの径方向に延びる第1流路と、ブラケットの外周面に開口する第1流路のオイル供給口と連通する第2流路とが設けられ、ブラケットの端面とロータコアの端面との間に開口する第2流路のオイル流出口と、端板に設けられた切欠部とが重なるので、ロータに巻かれたコイルにオイルを供給するための流路を形成することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】この発明の実施の形態に係るロータを有するダブルロータモータを備えたトランスアクスルの断面図である。

【図2】この実施の形態のロータの断面斜視図である。

【図3】この実施の形態のロータの分解図である。

【図4】図2において破線の円で囲まれた部分の拡大平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1は、ダブルロータモータ2を備えたトランスアクスル1の断面図を示している。ダブルロータモータ2は、インナーロータであるロータ3と、アウターロータであるロータ4と、ステータ5とを備えている。ロータ3は、円筒形状のロータコア6と、ロータコア6に挿入されるブラケット7とを備えている。ロータ4は、ギア機構41を介して、図示しない駆動輪の駆動機構に連結されている。

## 【0010】

ブラケット7は、その外周面と同心円状にその軸方向に延びる円筒形状の軸接続部8を備えている。軸接続部8は、スリップリング軸40と、ギア機構42を介して図示しないエンジン等の動力源に連結された回転軸9とを収容し、それらを連結している。回転軸9の内部には、軸方向に延びるようにオイル用流路9aが形成されている。スリップリング軸40には、その端面に対して窪むように形成されたオイル用穴43と、オイル用穴43と連通すると共にスリップリング軸40の軸方向とは垂直方向に延びるオイル用バイパス経路44とが形成されている。軸接続部8の内部において、オイル用流路9aとオイル用穴43とは連通している。また、ブラケット7には、ブラケット7の径方向に延びる第1流路20が設けられている。第1流路20の一端は、オイル用バイパス経路44と連通している。

## 【0011】

図2に示されるように、ロータコア6には複数のスロット11が設けられ、各スロット11にはコイル12が挿入されている。ロータコア6の軸方向に関する両方の端面6a, 6bからはそれぞれ、コイル12のコイルエンド部分13a, 13bが突出している。ブ

10

20

30

40

50

ラケット 7 は、ロータコア 6 の一方の端面 6 a と同じ側の端面 7 a から他方の端面 7 b に向かって延びる小径部分 1 5 と、端面 7 b から端面 7 a に向かって延びると共に小径部分 1 5 よりも大きな外径を有する大径部分 1 6 とを有している。小径部分 1 5 をロータコア 6 に挿入し、小径部分 1 5 と大径部分 1 6 との間に構成される段差部 1 7 に端面 6 b が当接すると共に、端面 6 a 及び端面 7 a を面一にした状態で端面 6 a の一部及び端面 7 a に接するようにして、略円環状の端板 3 0 がブラケット 7 にボルト 1 8 によって固定されることにより、ロータコア 6 とブラケット 7 とが固定されている。すなわち、端板 3 0 により、ロータコア 6 は、ブラケット 7 を挿入するようにしてブラケット 7 に固定されている。

#### 【 0 0 1 2 】

図 3 に示されるように、ブラケット 7 の端面 7 a には、ボルト 1 8 が挿入される固定穴 1 9 が、端面 7 a の周方向に関して等間隔に 3 つ設けられている。小径部分 1 5 の外周面 1 5 a には、第 1 流路 2 0 ( 図 1 参照 ) が外周面 1 5 a に開口するオイル供給口 2 0 a が、外周面 1 5 a の周方向に関して等間隔に 6 つ設けられている ( 図 3 には 2 つのみが描かれている ) 。

#### 【 0 0 1 3 】

ロータコア 6 の内周面 6 c には、内周面 6 c に対して円弧状の断面形状を有して窪むと共にロータコア 6 の軸方向に端面 6 a から端面 6 b ( 図 2 参照 ) まで延びる第 2 流路 2 1 が、内周面 6 c の周方向に関して等間隔に 6 つ設けられている ( 図 3 には 3 つのみが描かれている ) 。

ロータコア 6 にブラケット 7 が挿入されたときに、各オイル供給口 2 0 a が各第 2 流路 2 1 に連通するようになっている。オイル供給口 2 0 a と第 2 流路 2 1 とのこのような位置関係は、内周面 6 c から突出すると共にロータコア 6 の軸方向に延びる 2 つの突出部 2 6 ( 図 3 には 1 つのみが描かれている ) と、ブラケット 7 の小径部分 1 5 の外周面 1 5 a に対して窪むと共に小径部分 1 5 の軸方向に延びる 2 つの溝部 2 7 とを適当な位置に設けることにより実現できる。すなわち、各突出部 2 6 が各溝部 2 7 に嵌まるような位置でブラケット 7 をロータコア 6 に挿入することで、各オイル供給口 2 0 a が各第 2 流路 2 1 に連通するようになる。ここで、突出部 2 6 及び溝部 2 7 は、オイル供給口 2 0 a と第 2 流路 2 1 とが流通する位置に合わせるための位置合わせ部材を構成する。

#### 【 0 0 1 4 】

端板 3 0 は、ボルト 1 8 が挿入される貫通孔 3 1 が、端板 3 0 の周方向に関して等間隔に 3 つ設けられている。端板 3 0 の外周縁には、ロータコア 6 とブラケット 7 とを固定する際に各第 2 流路 2 1 の位置に一致する位置に、合計 6 つの切欠部 3 2 が設けられている。切欠部 3 2 と、第 2 流路 2 1 がロータコア 6 の端面 6 a に開口するオイル流出口 2 1 a とが重なり合うことによって、図 4 に示されるように、開口部 2 2 が構成されている。

#### 【 0 0 1 5 】

ここで、図 2 を再び参照する。ロータ 3 全体の重量バランスがとれていないと、ロータ 3 が回転する際に振動が起り、騒音や損傷の原因となるので、ロータ 3 を組み合立てた後、ロータ 3 全体の重量バランスをとる作業が必要となる。このために、端板 3 0 の適当な個所に適当な大きさの穴や窪みを形成したり、端板 3 0 の外周縁や内周縁の一部を切り欠いたりすることで、ロータ 3 全体の重量バランスを調整することができる。すなわち、端板 3 0 は、ロータ 3 のバランス調整時の加工代としての役割を果たすことができる。

#### 【 0 0 1 6 】

次に、ダブルロータモータ 2 の稼働中にコイル 1 2 を冷却する動作について説明する。

図 1 に示されるように、コイル 1 2 の冷却用オイルは、図示しないオイルポンプ等によってオイル用流路 9 a を流通し、オイル用穴 4 3 内に流入する。オイル用穴 4 3 内のオイルは、ロータ 3 が回転することによって生じる遠心力によって、オイル用バイパス経路 4 4 を介して第 1 流路 2 0 を流通する。第 1 流路 2 0 を流通したオイルは、オイル供給口 2 0 a から第 2 流路 2 1 へ流入する。オイルは、第 2 流路 2 1 を流通した後、開口部 2 2 ( 図 4 参照 ) からロータコア 6 の端面 6 a ( 図 2 参照 ) 上に流出し、コイルエンド部分 1 3 a ( 図 2 参照 ) に到達する。コイルエンド部分 1 3 a に到達したオイルは、スロット 1 1

10

20

30

40

50

(図2参照)内に流入し、コイル12(図2参照)を冷却する。

【0017】

このように、ブラケット7の径方向に延びる第1流路20と、ブラケット7の小径部分15の外周面15aに開口する第1流路20のオイル供給口20aと連通する第2流路21とが設けられ、ブラケット7の端面7aとロータコア6の端面6aとの間に開口する第2流路21のオイル流出口21aと、端板30に設けられた切欠部32とが重なって開口部22を構成しているため、ロータ3に巻かれたコイル12にオイルを供給するための流路を形成することができる。

【0018】

この実施の形態では、第2流路21aはロータコア6の内周面6cに形成されていたが、この形態に限定するものではない。第2流路21aは、ロータコア6の内周面6cと、ブラケット7の小径部分15の外周面15aとの間に形成されていればよく、外周面15aに窪むように形成してもよいし、内周面6c及び外周面15aの両方に溝を形成してそれらを組み合わせて第2流路を構成してもよい。尚、第2流路の断面形状は任意の形状でよく、また個数も6つに限定するものではなく、1つ以上の任意の個数の第2流路を形成してもよい。したがって、第2流路の個数に合わせ、第1流路20及び切欠部32の個数も適宜設定可能である。

10

【0019】

この実施の形態では、位置合わせ部材は、ロータコア6の内周面6cに形成された突出部26と、ブラケット7の小径部分15の外周面15aに形成された溝部27とであったが、この形態に限定するものではない。外周面15aに形成した突出部と、内周面6cに形成した溝部とであってもよい。また、それぞれの個数も2つに限定するものではなく、1つでもよいし、3つ以上でもよい。また、突出部と溝部との組み合わせに限定するものでもなく、ロータコア6及びブラケット7を互いに特定の位置関係に規制するものであればどのようなものでもよく、例えば、ロータコア6の端面6b及びブラケット7の小径部分15の外周面15aのそれぞれに印を付し、これらの印を合わせるようにして、ブラケットをロータコア6に挿入することで位置合わせの目的を達成できるのであれば、そのような印も位置合わせ部材となる。

20

【0020】

この実施の形態では、切欠部32は、端板30の外周縁の一部を切り欠いたものであったが、この形態に限定するものではない。オイル流出口21aの位置に合うように、端板30の内周縁の一部を切り欠いたものであってもよく、または、外周縁と内周縁との間の領域において端板30を貫通するように形成された貫通孔の形態であってもよい。

30

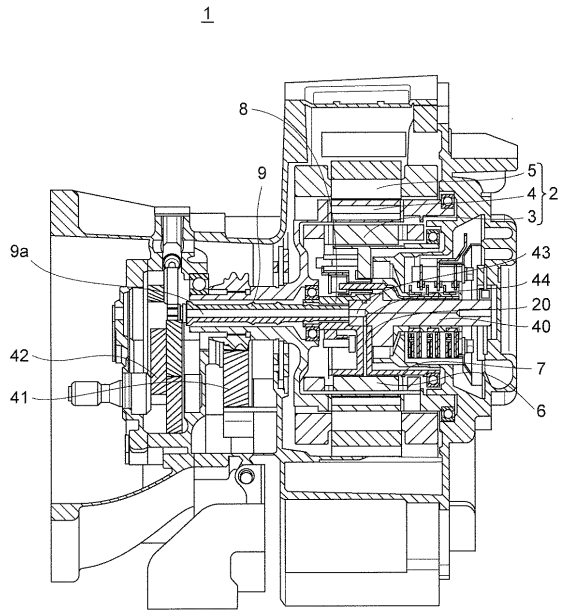
【符号の説明】

【0021】

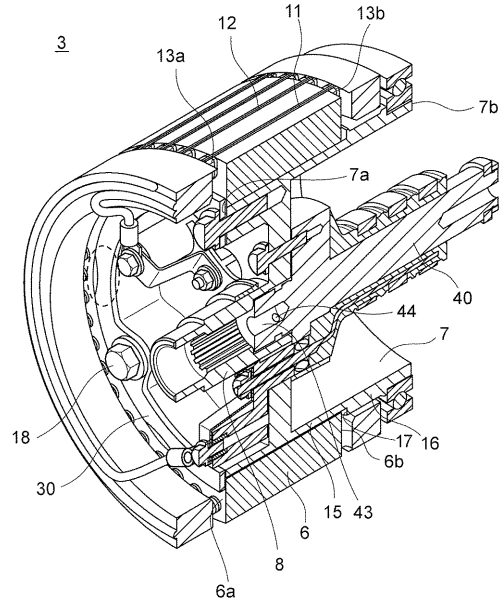
3 ロータ、6 ロータコア、6a (ロータコアの)端面、6c (ロータコアの)内周面、7 ブラケット、7a (ブラケットの)端面、11 スロット、12 コイル、15a 外周面(ブラケットの外周面)、20 第1流路、20a オイル供給口、21 第2流路、21a オイル流出口、26 突出部(位置合わせ部材)、27 溝部(位置合わせ部材)、30 端板、32 切欠部。

40

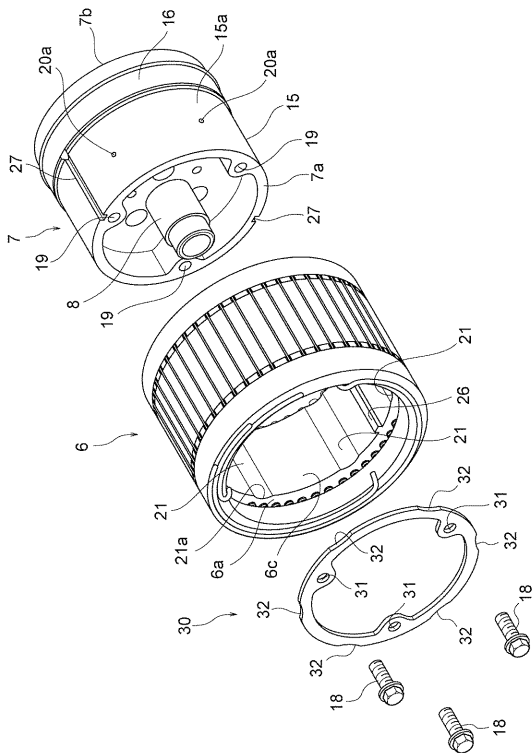
【 図 1 】



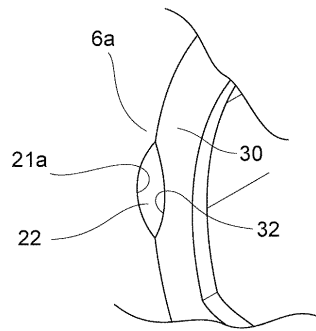
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 潤也

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 林 裕人

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 5H601 AA16 BB16 CC01 CC09 DD03 DD11 DD30 EE18 GA22 GE02  
GE19  
5H609 BB06 BB19 PP02 PP07 QQ05 QQ12 RR12 RR27 RR36 RR42  
RR43