

(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2013-90446

(P2013-90446A)

(43) 公開日 平成25年5月13日(2013.5.13)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
HO2K	9/04	(2006.01)	HO2K	9/04	A	5H609
HO2K	9/02	(2006.01)	HO2K	9/02	B	
HO2K	9/06	(2006.01)	HO2K	9/06	F	
HO2K	9/22	(2006.01)	HO2K	9/22	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-228876 (P2011-228876)
 (22) 出願日 平成23年10月18日 (2011.10.18)

(71) 出願人 000006622
 株式会社安川電機
 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 下野 博史
 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
 株式会社安川電機内
 Fターム(参考) 5H609 BB18 PP02 PP16 QQ02 QQ11
 RR03 RR12 RR17 RR63

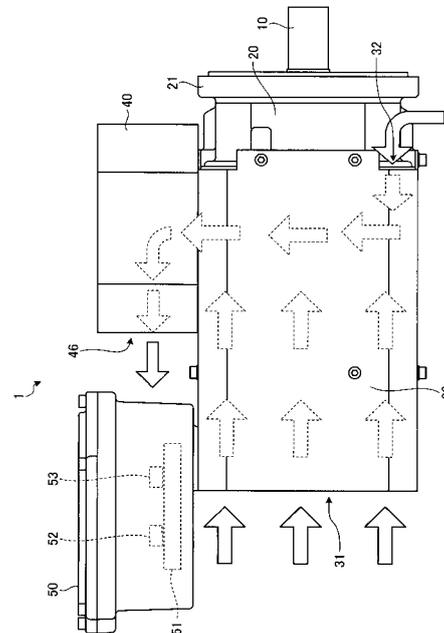
(54) 【発明の名称】 回転電機

(57) 【要約】

【課題】 反負荷側軸受の冷却を良好に行うことが可能な回転電機を提供すること。

【解決手段】 実施形態の一態様に係る回転電機は、筒状のモータフレームと、筒状のモータカバーと、冷却ファンとを備える。モータフレームは、固定子および回転子を内蔵する。モータカバーは、モータフレームを収納し、反負荷側に冷却風の吸気孔を備え、負荷側に冷却風の排気方向を反負荷側へ向けた排気孔を備える。冷却ファンは、吸気孔からモータカバーの内部へ冷却風を吸気させ、排気孔からモータカバーの外部へ排気させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定子および回転子を内蔵する筒状のモータフレームと、
前記モータフレームを収納し、反負荷側に冷却風の吸気孔を備え、負荷側に前記冷却風の排気方向を反負荷側へ向けた排気孔を備える筒状のモータカバーと、
前記吸気孔から前記モータカバーの内部へ前記冷却風を吸気させ、前記排気孔から前記モータカバーの外部へ排気させる冷却ファンと
を備えることを特徴とする回転電機。

【請求項 2】

前記冷却ファンは、
前記モータフレームにおける負荷側の外周面に設けられる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の回転電機。

10

【請求項 3】

前記冷却ファンは、
前記モータカバーにおける負荷側の外周面に設けられる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の回転電機。

【請求項 4】

前記モータカバーは、
前記モータフレームを介して前記冷却ファンと対向する位置に吸気孔
をさらに備えることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の回転電機。

20

【請求項 5】

前記モータフレームは、
該モータフレームにおける反負荷側の外周面に設けられ、前記回転子の回転軸と平行な方向へ延在する放熱フィンと、
該モータフレームにおける負荷側の外周面に設けられ、該モータフレームの周方向へ延在する放熱フィンと
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の回転電機。

【請求項 6】

前記回転軸の反負荷側を軸支する反負荷側ブラケットの外周面に前記排気孔に対して対向配置され、内部に外部接続端子を収納し、外周面に前記冷却風の排気方向と平行な方向へ延在する放熱フィンが設けられた端子箱
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の回転電機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示の実施形態は、回転電機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、モータフレーム内に固定子および回転子を内蔵したモータにモータカバーを設け、モータカバーとモータフレームとの間の空間で冷却風の通風路を形成した回転電機がある（例えば、特許文献 1 参照）。かかる回転電機として、モータカバーに冷却ファンを取り付け、負荷側から通風路内へ吸気し、反負荷側から排気するものがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 201007 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、通風路の負荷側から吸気した冷却風を通風路の反負荷側から排気する従

50

来の回転電機では、固定子巻線等の高熱が伝達されたモータフレームと接して高温となった冷却風が、反負荷側軸受を支持する反負荷側ブラケットに接するので、冷却風が反負荷側ブラケットから熱を取らず、反負荷側軸受の冷却が良好になされないという問題があった。

【0005】

実施形態の一態様は、上記に鑑みてなされたものであって、反負荷側軸受の冷却を良好に行うことが可能な回転電機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】

【0006】

実施形態の一態様に係る回転電機は、筒状のモータフレームと、筒状のモータカバーと、冷却ファンとを備える。モータフレームは、固定子および回転子を内蔵する。モータカバーは、前記モータフレームを収納し、反負荷側に冷却風の吸気孔を備え、負荷側に前記冷却風の排気方向を反負荷側へ向けた排気孔を備える。冷却ファンは、前記吸気孔から前記モータカバーの内部へ前記冷却風を吸気させ、前記排気孔から前記モータカバーの外部へ排気させる。

10

【発明の効果】

【0007】

実施形態の一態様によれば、反負荷側軸受の冷却を良好に行うことが可能な回転電機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0008】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る回転電機の側面視による説明図である。

【図2】図2は、第1の実施形態に係る回転電機を示す側面視による部分断面模式図である。

【図3】図3は、第1の実施形態に係る回転電機の図2におけるA-A線による断面を示す模式図である。

【図4】図4は、第1の実施形態に係る回転電機の図2におけるB-B線による断面を示す模式図である。

【図5】図5は、第2の実施形態に係る回転電機の側面視による説明図である。

【図6】図6は、第3の実施形態に係る回転電機を示す側面視による部分断面模式図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本願の開示する回転電機の実施形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

また、以下に示す実施形態では、負荷となる工作機械へ回転軸が連結され、回転軸を回転させることによって工作機械を駆動する回転電機を例に挙げて説明するが、回転電機の負荷となる機器は、工作機械に限定されるものではない。なお、以下では、回転軸の軸方向について、工作機械が連結される側を負荷側とし、工作機械が連結される側とは逆側を反負荷側として説明する。

40

【0011】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る回転電機1の側面視による説明図である。図1に示すように、回転電機1は、工作機器へ連結される回転軸10を駆動する固定子および回転子等を内蔵する筒状のモータフレーム20を備える。かかるモータフレーム20の負荷側には、回転軸10を負荷側で軸支する負荷側ブラケット21が取り付けられる。なお、モータフレーム20の内部構造の詳細については、図2～図4を用いて後述する。

【0012】

また、回転電機1は、モータフレーム20を覆う筒状のモータカバー30と、モータカ

50

パー 30 における負荷側の周面に設けられた冷却ファンを収納するファンケース 40 とを備える。また、回転電機 1 は、外部接続端子 52 , 53 等が設けられた端子台 51 を収納する端子箱 50 を備える。

【0013】

モータカバー 30 は、反負荷側に冷却風を吸気する第 1 の吸気孔 31 を備え、負荷側の周面にファンケース 40 の内部と連通した連通孔を備える。さらに、モータカバー 30 は、モータフレーム 20 を介してファンケース 40 と対向する周面に、第 1 の吸気孔 31 よりも小さな第 2 の吸気孔 32 を備える。また、ファンケース 40 は、冷却風を反負荷側へ排気する排気孔 46 を備える。

【0014】

かかる回転電機 1 は、ファンケース 40 内部の冷却ファンを駆動することにより、図 1 に実線白抜き矢印で示すように、第 1 の吸気孔 31 および第 2 の吸気孔 32 からモータカバー 30 の内部へ冷却風を吸気する。

【0015】

そして、モータカバー 30 の内部へ吸気された冷却風は、図 1 に点線白抜き矢印で示すように、モータカバー 30 の内周面とモータフレーム 20 の外周面との間に形成される通風路を通り、ファンケース 40 の排気孔 46 からモータカバー 30 の外部へ排気される。

【0016】

このように、回転電機 1 では、反負荷側からモータカバー 30 の内部へ吸気した冷却風をモータカバー 30 における負荷側の外周面に設けられたファンケース 40 を経由させて反負荷側へ向けて排気する。

【0017】

これにより、回転電機 1 では、モータカバー 30 の内部における反負荷側の温度上昇を抑制することができるので、回転軸 10 を反負荷側で軸支する後述の反負荷側軸受 24 (図 2 参照) を良好に冷却することができる。

【0018】

また、回転電機 1 は、モータカバー 30 におけるモータフレーム 20 を介してファンケース 40 と対向する外周面に第 2 の吸気孔 32 を備えるので、モータカバー 30 の内部における負荷側についても効果的に冷却することができる。

【0019】

以下、図 2 ~ 図 4 を参照し、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 の内部構造および回転電機 1 が奏する効果について、さらに詳細に説明する。図 2 は、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 を示す側面視による部分断面模式図である。なお、図 2 には、端子箱 50 を除く構成要素の断面を示している。

【0020】

また、図 3 は、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 の図 2 における A - A 線による断面を示す模式図であり、図 4 は、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 の図 2 における B - B 線による断面を示す模式図である。なお、図 2 ~ 図 4 では、図 1 に示す構成要素と同一の構成要素に対して同一の符号を付した。また、図 3 および図 4 では、図面を簡略化する観点から固定子巻線 14 の記載を一部省略した。

【0021】

図 2 に示すように、回転電機 1 は、筒状のモータカバー 30 を備える。かかるモータカバー 30 は、内部に筒状のモータフレーム 20 を収納する。また、モータフレーム 20 の負荷側には、負荷側軸受 23 によって回転軸 10 を負荷側で軸支する負荷側ブラケット 21 が取り付けられる。

【0022】

一方、モータフレーム 20 の反負荷側には、反負荷側軸受 24 によって回転軸 10 を反負荷側で軸支する反負荷側ブラケット 22 が取り付けられる。そして、反負荷側ブラケット 22 の外周面には、回転電機 1 の外部接続端子 52 , 53 等が設けられた端子台 51 を収納する端子箱 50 が取り付けられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

かかるモータフレーム 20 は、内部に固定子 15 および回転子 12 等といった回転電機 1 の駆動部を収納する。具体的には、固定子 15 は、環状の固定子コア 13 と、固定子コア 13 のティースに巻回された固定子巻線 14 とを備え、モータフレーム 20 の内周面へ焼嵌めされる。

【 0 0 2 4 】

また、回転子 12 は、円筒状の回転子コア 11 に形成されたスロットにアルミ導体が鑄込まれたかご形回転子であり、回転子コア 11 の内周面に回転軸 10 が嵌合される。かかる回転子 12 は、前述のように回転軸 10 が負荷側軸受 23 および反負荷側軸受 24 によって軸支されることにより、外周面が固定子 15 の内周面に対して回転可能に対向配置される。

10

【 0 0 2 5 】

かかる回転電機 1 では、固定子 15 の固定子巻線 14 に電流を流すことにより固定子 15 の内側に回転磁界が発生する。そして、この回転磁界によって回転子 12 を回転させて回転軸 10 を回転させる。このとき、固定子 15 は、動作にともなって熱を発する。

【 0 0 2 6 】

かかる熱は、モータフレーム 20 および反負荷側ブラケット 22 を介して反負荷側軸受 24 へ伝達され、反負荷側軸受 24 を熱変形させるなど反負荷側軸受 24 へ悪影響をおよぼすことがある。

【 0 0 2 7 】

そこで、回転電機 1 のモータカバー 30 は、反負荷側軸受 24 の温度上昇を抑制するため、反負荷側に第 1 の吸気孔 31 を備え、負荷側の外周面に冷却ファン 43 を収納したファンケース 40 を備える。かかるファンケース 40 は、冷却風を反負荷側へ排気する排気孔 46 を備える。

20

【 0 0 2 8 】

なお、ファンケース 40 の内部空間とモータカバー 30 の内部空間とは、連通孔 44 によって連通され、連通孔 44 の周面には、モータカバー 30 の内部空間からファンケース 40 の内部空間へ冷却風を導くガイド 45 が設けられる。

【 0 0 2 9 】

ここで、ファンケース 40 に収納される冷却ファン 43 は、駆動モータを内蔵するファン本体 41 と、駆動モータによってファン本体 41 の周りで回転するブレード 42 とを備える遠心ファンである。

30

【 0 0 3 0 】

かかる冷却ファン 43 は、前述のように、モータフレーム 20 あるいはモータカバー 30 における負荷側の外周面に配置される。すなわち、冷却ファン 43 は、モータフレーム 20 あるいはモータカバー 30 の反負荷側端部からの距離よりも、負荷側端部からの距離の方が短い位置に配置される。

【 0 0 3 1 】

そして、冷却ファン 43 は、ファン本体 41 の駆動モータを駆動させてブレード 42 を回転させることにより、連通孔 44 を介してモータカバー 30 の内部空間から吸い出した冷却風をファンケース 40 の排気孔 46 から反負荷側へ排気する。

40

【 0 0 3 2 】

これにより、冷却ファン 43 が駆動されると、冷却風は、反負荷側に設けられた第 1 の吸気孔 31 からモータカバー 30 の内部へ吸気される。そして、モータカバー 30 内へ流入した冷却風は、モータカバー 30 の内周面とモータフレーム 20 の外周面との間に形成される通風路を反負荷側から負荷側へ移動し、冷却ファン 43 経由で排気孔 46 からモータカバー 30 の外周面に沿って反負荷側へ排気される。

【 0 0 3 3 】

すなわち、第 1 の吸気孔 31 から吸気された冷却風は、反負荷側ブラケット 22 の外周面に沿って負荷側へ流れた後に、発熱源となる固定子 15 を収納したモータフレーム 20

50

の外周面を經由して排気孔 4 6 から排気される。

【 0 0 3 4 】

したがって、回転電機 1 では、固定子 1 5 等によって熱せられたモータフレーム 2 0 から熱を吸収して温度上昇した冷却風が反負荷側ブラケット 2 2 側へ流ることがない。これにより、回転電機 1 では、モータフレーム 2 0 と接触する前の過熱されていない冷却風によって反負荷側ブラケット 2 2 を冷却することが可能となるので、反負荷側ブラケット 2 2 に設けられた反負荷側軸受 2 4 を効果的に冷却することができる。

【 0 0 3 5 】

また、回転電機 1 は、反負荷側ブラケット 2 2 の温度上昇を抑制することができるので、例えば、反負荷側ブラケット 2 2 に回転軸 1 0 の回転位置を検出する検出器が設けられる場合には、温度上昇による回転位置の検出精度の低下を防止することができる。

10

【 0 0 3 6 】

なお、第 1 の実施形態では、冷却ファン 4 3 として遠心ファンを用いたが、冷却ファン 4 3 は、遠心ファンに限定するものではなく、例えば、軸流ファンを用いることもできる。冷却ファン 4 3 として軸流ファンを用いる場合には、軸流ファンの送風方向が反負荷側へ向くように軸流ファンの回転軸を回転電機 1 の回転軸 1 0 と平行にして軸流ファンをファンケース 4 0 内へ設ける。

【 0 0 3 7 】

このように軸流ファンを設けることにより、反負荷側からモータカバー 3 0 の内部へ冷却風を吸気させ、軸流ファン経由で排気孔 4 6 から反負荷方向へ向けて冷却風をモータカバー 3 0 の外部へ排気させることができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、モータカバー 3 0 は、負荷側の周面におけるモータフレーム 2 0 を介して冷却ファン 4 3 と対向する位置に第 1 の吸気孔 3 1 よりも小さな第 2 の吸気孔 3 2 を備える。なお、ここでは、モータカバー 3 0 における負荷側の端部に第 2 の吸気孔 3 2 を設けたが、モータカバー 3 0 におけるモータフレーム 2 0 を介して冷却ファン 4 3 と対向する周面にスリットを設けて第 2 の吸気孔としてもよい。

【 0 0 3 9 】

これにより、回転電機 1 では、冷却ファン 4 3 が取付けられた側に比べて冷却風が流れにくい冷却ファン 4 3 が取付けられない側にも冷却風が外部から流れ込むため、冷却ファン 4 3 が取付けられた側と冷却ファン 4 3 が取付けられない側との温度差が緩和される。したがって、回転電機 1 によれば、モータカバー 3 0 の内部全体を効果的に冷却することができる。

30

【 0 0 4 0 】

また、第 2 の吸気孔 3 2 は、第 1 の吸気孔 3 1 よりも小さく形成されるので、モータカバー 3 0 の内部を反負荷側から負荷側へ向けて流れる冷却風の風量が第 2 の吸気孔 3 2 から吸気される冷却風の風量よりも低下することを防止することができる。

【 0 0 4 1 】

また、回転電機 1 は、モータカバー 3 0 の内部で熱を吸収した冷却風を排気孔 4 6 からモータカバー 3 0 の外周面に沿って反負荷側へ強制的に排気する。これにより、回転電機 1 は、排気孔 4 6 から排気された冷却風によって負荷側の工作機械に熱変形等の不具合が生じることを防止することができる。

40

【 0 0 4 2 】

また、回転電機 1 における端子箱 5 0 は、図 2 に示すように、反負荷側ブラケット 2 2 の外周面に排気孔 4 6 に対して対向配置される。これにより、回転電機 1 では、反負荷側ブラケット 2 2 の熱を端子箱 5 0 へ伝達させ、排気孔 4 6 から排気された冷却風を再利用して端子箱 5 0 を冷却することにより、反負荷側ブラケット 2 2 を冷却して反負荷側軸受 2 4 の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

また、回転電機 1 は、モータフレーム 2 0 の冷却効率を向上させるため、モータフレー

50

ム 20 の外周面に複数の第 1 放熱フィン 25 および複数の第 2 放熱フィン 26 を備える。具体的には、図 2 および図 3 に示すように、第 1 放熱フィン 25 は、モータフレーム 20 の反負荷側の外周面に設けられ、回転軸 10 の軸方向と平行な方向へ延在するように複数設けられる。

【 0044 】

また、図 2 および図 4 に示すように、第 2 放熱フィン 26 は、第 1 放熱フィン 25 が設けられる外周面よりも負荷側の外周面に設けられ、モータフレーム 20 の周方向へ延在するように複数設けられる。

【 0045 】

このように、モータフレーム 20 は、外周面に複数の放熱フィン（第 1 放熱フィン 25 および第 2 放熱フィン 26）を備えるので、放熱面積が拡大される。これにより、モータフレーム 20 は、内部で発生した熱を効率的に冷却風へ吸収させることができる。

10

【 0046 】

また、図 2 および図 3 に示すように、第 1 放熱フィン 25 は、モータフレーム 20 の反負荷側から負荷側へ向けて延在する。また、図 2 および図 4 に示すように、第 2 放熱フィン 26 は、モータフレーム 20 の外周面を囲むようにモータフレーム 20 の周方向へ延在する。

【 0047 】

そして、回転電機 1 では、図 2 および図 4 に示すように、冷却ファン 43 が、モータフレーム 20 における第 2 放熱フィン 26 が立設された外周面の一部へ冷却ファン 43 の吸気面を対向配置した状態で配設される。

20

【 0048 】

これにより、冷却ファン 43 を駆動した場合、冷却風は、第 1 の吸気孔 31 から第 1 放熱フィン 25 の延在方向に沿って第 2 放熱フィン 26 へ流れた後、第 2 放熱フィン 26 の延在方向に沿って冷却ファン 43 へ吸い込まれて排気孔 46 から排気される。

【 0049 】

このように、第 1 放熱フィン 25 および第 2 放熱フィン 26 は、冷却風を冷却ファン 43 まで導入するガイドとしても機能する。これにより、回転電機 1 は、冷却風をモータカバー 30 の内部に滞留させることなく排気孔 46 から排気させることによって効果的にモータカバー 30 の内部を冷却することができる。

30

【 0050 】

上述したように、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 では、反負荷側からモータカバー 30 の内部へ吸気した冷却風を負荷側から反負荷側へ向けてモータカバー 30 の外部へ排気させる。これにより、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 では、モータカバー 30 の内部で熱せられた冷却風が反負荷側ブラケット 22 に取付けられた反負荷側軸受 24 に対して悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【 0051 】

（第 2 の実施形態）

次に、図 5 を参照し、第 2 の実施形態に係る回転電機 1 a について説明する。図 5 は、第 2 の実施形態に係る回転電機 1 a の側面視による説明図である。なお、図 5 では、図 1 に示す構成要素と同一の構成要素に対して同一の符号を付した。

40

【 0052 】

ここで、回転電機 1 a は、端子箱 60 の形状が第 1 の実施形態に係る回転電機 1 とは異なる。すなわち、回転電機 1 a におけるモータカバー 30 およびファンケース 40 の内部の構造および冷却風の流れは、第 1 の実施形態に係る回転電機 1 と同様である。

【 0053 】

このため、以下では、回転電機 1 a における端子箱 60 の形状および排気孔 46 から排気された冷却風の流れについて説明する。図 5 に示すように、回転電機 1 a の端子箱 60 は、外周面に冷却風の排気方向と平行な方向へ延在する複数の第 3 放熱フィン 61 を備える。

50

【0054】

これにより、端子箱60は、放熱面積が拡大されるので、反負荷側ブラケット22（図2参照）から伝達された熱を効果的に放熱させることによって反負荷側軸受24の温度上昇を抑制することができる。

【0055】

しかも、第3放熱フィン61は、冷却風の排気方向と平行な方向へ延在するので、排気孔46から排気された冷却風を端子箱60よりもさらに反負荷側へ導くガイドとして機能する。これにより、回転電機1aでは、端子箱60へ当たった冷却風が端子箱60の周辺に滞留することを防止することが可能となるので、端子箱60による回転電機1aの冷却効率をさらに向上させることができる。

10

【0056】

上述したように、第2の実施形態に係る回転電機1aの端子箱60は、反負荷側ブラケット22（図2参照）の周面における冷却風の排気孔46と対向する位置に配置され、外周面に冷却風の排気方向と平行な方向へ延在する複数の第3放熱フィン61を備える。

【0057】

これにより、回転電機1aでは、端子箱60の放熱能力が向上するので、端子箱60によって反負荷側ブラケット22から熱を吸収させて放熱させることにより、反負荷側ブラケット22に設けられた反負荷側軸受24をさらに良好に冷却することができる。

【0058】

（第3の実施形態）

20

次に、図6を参照し、第3の実施形態に係る回転電機1bについて説明する。図6は、第3の実施形態に係る回転電機1bを示す側面視による部分断面模式図である。なお、図6では、図1に示す構成要素と同一の構成要素に対して同一の符号を付した。

【0059】

回転電機1bは、冷却ファン70の種類および配設位置が第1の実施形態に係る回転電機1とは異なる。すなわち、回転電機1bにおけるモータカバー30の内部構造および冷却風の流れは、第1の実施形態に係る回転電機1と同様である。このため、以下では、回転電機1bにおける第1の実施形態に係る回転電機1と異なる点について説明する。

【0060】

図6に示すように、回転電機1bは、モータカバー30の反負荷側端部にファンケース71に収納された冷却ファン70が設けられる。かかる冷却ファン70は、冷却ファン70の回転軸が回転電機1bの回転軸10と平行となるように配置され、第1の吸気孔31からモータカバー30の内部へ冷却風を吸気する軸流ファンである。

30

【0061】

また、モータカバー30は、負荷側の周面に冷却風の排気方向を反負荷側へ向けた排気孔46が形成された排気フード80を備える。

【0062】

かかる回転電機1bでは、モータカバー30の内部でモータフレーム20の反負荷側端部における冷却風の温度が低い。したがって、回転電機1bでは、モータの反負荷側に配置された反負荷側ブラケット22を優先的に冷却することができる。

40

【0063】

このように、第3の実施形態に係る回転電機1bは、モータカバー30の反負荷側端部に、モータカバー30内へ冷却風を送り込む冷却ファン70を備えるので、反負荷側ブラケット22に設けられた反負荷側軸受24（図2参照）を良好に冷却することができる。

【0064】

なお、第1および第2の実施形態では、冷却ファン43を覆う部材を便宜上ファンケース40と定義したが、冷却ファン43が回転電機1および回転電機1aの構成要素であることを鑑みれば、ファンケース40をモータカバー30の一部と定義することもできる。

【0065】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本

50

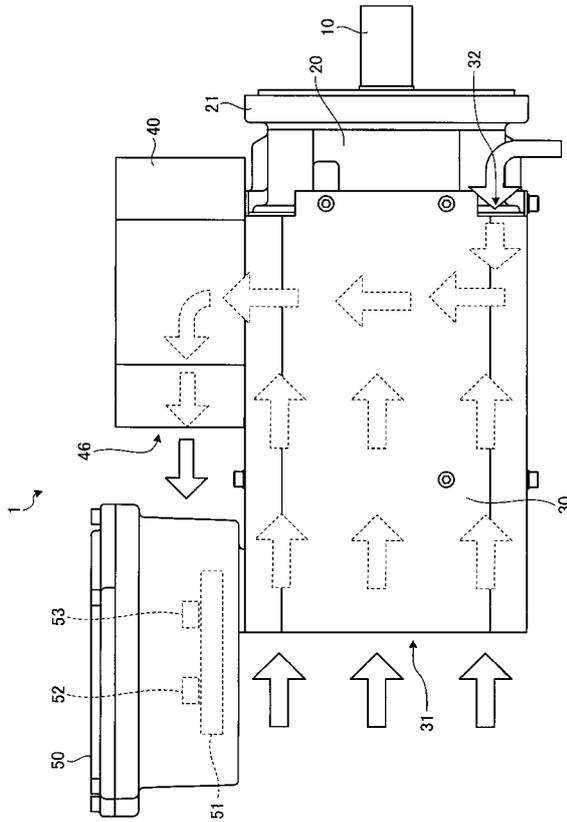
発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。したがって、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される統括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

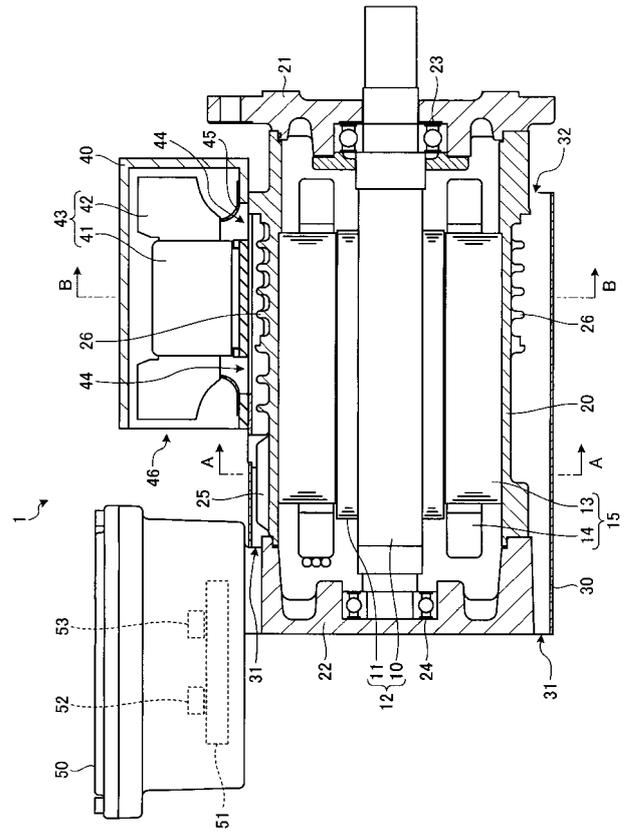
【0066】

1, 1 a, 1 b	回転電機	
1 0	回転軸	
1 1	回転子コア	
1 2	回転子	10
1 3	固定子コア	
1 4	固定子巻線	
1 5	固定子	
2 0	モータフレーム	
2 1	負荷側ブラケット	
2 2	反負荷側ブラケット	
2 3	負荷側軸受	
2 4	反負荷側軸受	
2 5	第1放熱フィン	
2 6	第2放熱フィン	20
3 0	モータカバー	
3 1	第1の吸気孔	
3 2	第2の吸気孔	
4 0, 7 1	ファンケース	
4 1	ファン本体	
4 2	ブレード	
4 3, 7 0	冷却ファン	
4 4	連通孔	
4 5	ガイド	
4 6	排気孔	30
5 0, 6 0	端子箱	
5 1	端子台	
5 2, 5 3	外部接続端子	
6 1	第3放熱フィン	
8 0	排気フード	

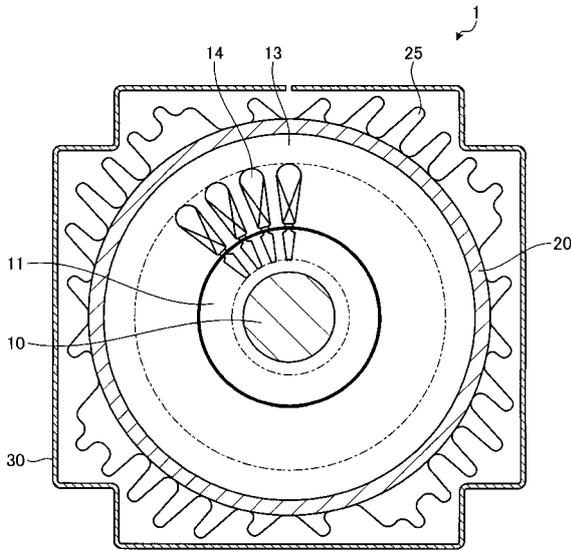
【 図 1 】



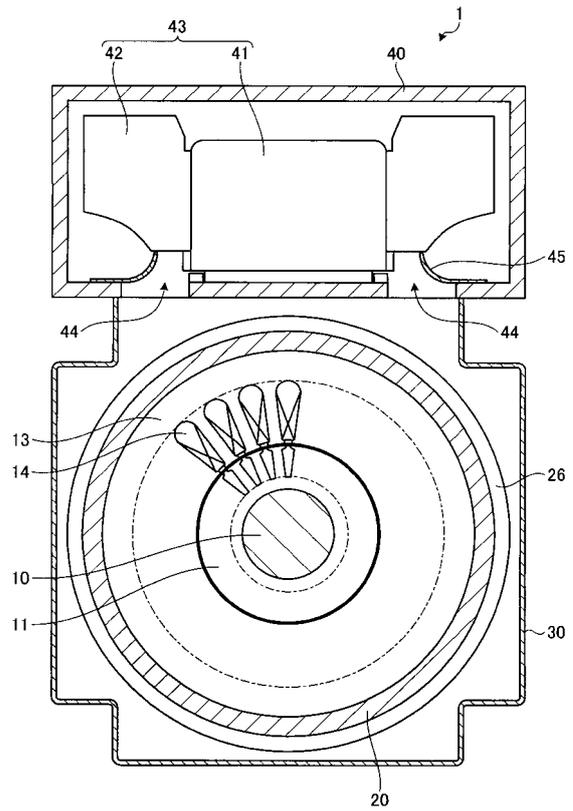
【 図 2 】



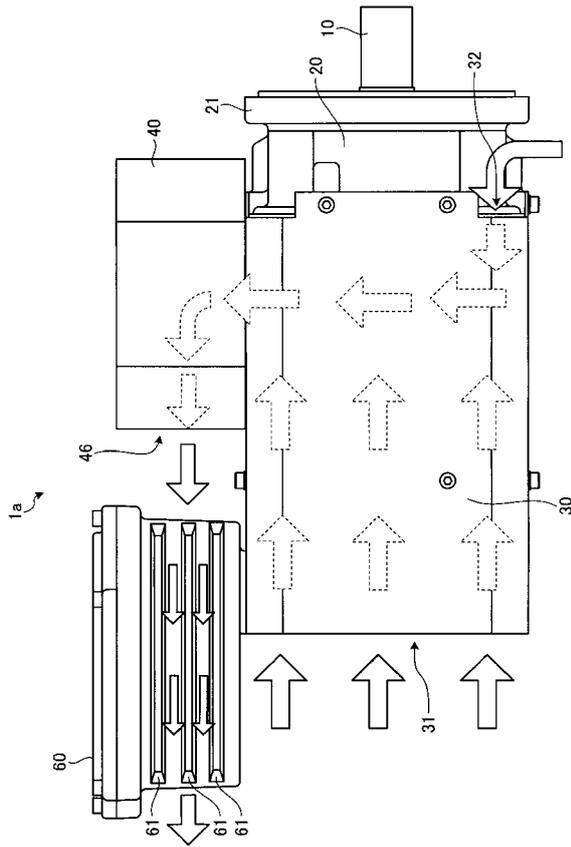
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

