

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4010426号

(P4010426)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 D 29/043 (2006.01)

F O 4 D 29/043

Z

F O 4 D 29/063 (2006.01)

F O 4 D 29/063

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平9-162107	(73) 特許権者	000228730
(22) 出願日	平成9年6月5日(1997.6.5)		日本サーボ株式会社
(65) 公開番号	特開平10-339293		東京都千代田区神田美土代町7
(43) 公開日	平成10年12月22日(1998.12.22)	(72) 発明者	池田 純一
審査請求日	平成16年5月19日(2004.5.19)		茨城県那珂郡瓜連町瓜連4 3 3-2 番地日
前置審査			本サーボ株式会社 瓜連工場内
		(72) 発明者	伊藤 直哉
			茨城県那珂郡瓜連町瓜連4 3 3-2 番地日
			本サーボ株式会社 瓜連工場内
		(72) 発明者	三村 昌弘
			茨城県那珂郡瓜連町瓜連4 3 3-2 番地日
			本サーボ株式会社 瓜連工場内
		審査官	種子 浩明
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファンの軸受構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸受箱を一体的に形成したケーシングと、該ケーシングに保持される固定子及び該固定子に空隙を介して対向し前記軸受箱に装着された含油軸受により回転自在に軸支される回転子とを備えるモータと、該モータの回転子と一体的に保持される羽根車とを有し、前記軸受箱の開口面が封止されるファンの軸受構造において、軸受箱内周面の前記含油軸受の全長より長い軸方向に伸長して当該含油軸受の両端側に開口する溝と、該溝に連通すると共に回転子軸を貫挿する前記ケーシングの小孔に到る奥端部の径方向溝とを備えること、を特徴とするファンの軸受構造。

【請求項 2】

前記ケーシングの軸受箱奥端部には、回転子軸を貫挿する小孔よりも大きい径の浅い段差が形成され、前記奥端部の径方向溝が、該段差の内周面に達するようにして形成されていること、を特徴とする請求項 1 に記載のファンの軸受構造。

【請求項 3】

前記軸方向に伸長する溝とこれに連通する径方向溝が、円周方向に 4 個ほぼ等配されていること、を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のファンの軸受構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ファン、特に軸受箱開口面が封止されるファンの軸受構造の改良に関する。

10

20

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

図 4 ~ 図 6 に従来技術の例を示す。図 4 は従来実施されている軸流ファンの例の断面図で、図 5 は図 4 の例の軸受箱 1 - 1 と該軸受箱 1 - 1 に装着された含油軸受 4 を示す部分拡大断面図、図 6 は図 5 の正面図で、軸受箱 1 - 1 を一体的に形成したケーシング 1 と、該ケーシング 1 に保持される固定子 2 - 1 及び該固定子 2 - 1 に空隙を介して対向し前記軸受箱 1 - 1 に装着された含油軸受 4 により回転自在に軸支される回転子 2 - 2 とを備えるモータ 2 と、該モータ 2 の回転子 2 - 2 に一体的に保持される羽根車 3 とを有し、前記軸受箱 1 - 1 の開口面が板部材 5 により封止される軸流ファンの構造を示している。このような構成では、主としてモータ 2 を駆動するための通電による温度上昇の熱放散が熱伝導経路として固定子鉄心と該固定子鉄心を保持し軸受箱 1 - 1 を形成するケーシング 1 の円筒部から軸受側に伝達され易く、通常防塵等の目的で軸受箱 1 - 1 の開口端が外気を遮断すべく板部材 5 により封止される構成と併せて軸受箱内部からの外部への熱放散を妨げ、軸受周りだけが温度上昇し易いことが避けられなかった。

10

【 0 0 0 3 】

そして、低価格化のニーズに対応して、軸受として含油軸受 4 を採用することが多いこともあって、封止状態の軸受箱 1 - 1 の内部の温度上昇に伴う圧力増加で軸受箱 1 - 1 から含油軸受 4 に含浸されている潤滑油が外部に漏出する度合いが高まっているのが現実であった。この軸受内部の温度上昇と潤滑油の漏出との関連は、軸受箱 1 - 1 の内周面と含油軸受 4 の外周面が全面に亘って圧接状態で嵌着されていると共に、軸受内周面は当然に全面に亘って回転子軸 2 - 3 と摺動することになるので、当該含油軸受 4 の前後両端面間での対流はほとんど期待できず、特に外気とは回転子軸 2 - 3 を貫挿するケーシングの小孔 1 - 2 と近接・対向している回転子ヨーク 2 - 2 1 の側の加熱された潤滑油の行き場が、通気間隙としての回転子軸 2 - 3 と該回転子軸 2 - 3 を貫挿する小孔 1 - 2 との隙間の存在で、外部とならざるを得ないことに依拠する。

20

【 0 0 0 4 】

【 発明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

上述の如き従来の構成は、駆動によるモータ及び含油軸受からの熱放散により、板部材 5 で外気と遮断されている軸受箱 1 - 1 の開口端側の気圧が高くなり、羽根車側との気圧差により含油軸受と回転子軸とのクリアランスから、熱により膨張した空気が羽根車側へと流れる。この時、空気の流れによって潤滑油も一緒に流出し、ファンの寿命を低下させていた。

30

【 0 0 0 5 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明に成るファンの軸受構造は、軸受箱内周面の前記含油軸受の全長より長い軸方向に伸長して当該含油軸受の両端側に開口する溝と、該溝に接続すると共に回転子軸を貫挿するケーシングの小孔に到る奥端部の径方向溝とを備え、且つ / 又は、前記ケーシングの軸受箱奥端部に回転子軸を貫挿する小孔よりも大きい径の浅い段差が形成され、前記奥端部の好ましくは 4 個の径方向溝が、該段差の内周面に達するように形成されている。

40

【 0 0 0 6 】

上述の如き構成においては、駆動によるファン自体の温度上昇等による内蔵された含油軸受の潤滑油の外部への漏出を防止することが出来るので、潤滑油の消費を抑える事ができファンの寿命を延ばす事ができる。

【 0 0 0 7 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下図面によって本発明の実施例を説明する。図 1 は本発明に成る軸流ファンの例の断面図で、図 2 は図 1 の例の軸受箱 1 - 1 と該軸受箱 1 - 1 に装着された含油軸受 4 とを示す部分拡大断面図、図 3 は図 2 の正面図である。

【 0 0 0 8 】

ファンとしての全体構成は上述図 4 に示す従来構成と変わりはなく、ケーシング 1 と一体

50

を成す軸受箱 1-1 の含油軸受 4 を嵌着する内周面に特徴を有するものである。軸受箱 1-1 の内周面には、嵌着される含油軸受 4 の長さより長い軸方向の溝 1-1 1 が形成され、該軸方向に伸張した溝 1-1 1 の軸受箱奥側端部には該軸方向の溝 1-1 1 に連通する該奥端面に、径方向の溝 1-1 2 が形成される。

【0009】

上述軸方向に伸張する溝 1-1 1 とこれに連通する径方向の溝 1-1 2 は、ファンの動作でのモータ 2 への通電や、当該含油軸受 4 の内周面と回転子軸 2-3 との摺動により含油軸受 4 が含有する潤滑油が軸受両端面いずれにしみ出ることがあっても、軸受表面との間に通気流路として機能するので、しみ出た潤滑油の特定箇所での滞留を防ぐことができる。

10

【0010】

又、従来技術では単にケーシング 1 の軸受箱 1-1 の含油軸受 4 の嵌着内周面の加工容易化のための逃げとして形成されていた浅い段差部 1-3 の存在は、該浅い段差部 1-3 の小空間が、前記軸方向に伸張する溝 1-1 1 とこれに連通する径方向の溝 1-1 2 との循環路に対し、軸受箱 1-1 の開口側の空間に対応して奥側端部においても一時的にしみ出た潤滑油の溜まり場所として、外部への漏出を防止するに有効に機能することになる。

【0011】

【発明の効果】

上述の如きファンの軸受構造は、駆動によるファン自体の温度上昇による内蔵された含油軸受の潤滑油の外部への漏出を防止することが出来るので、ファンの寿命を延ばす事ができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に成る軸流ファンの例の断面図である。

【図 2】図 1 の例の軸受部を示す拡大断面図である。

【図 3】図 2 の例の正面図である。

【図 4】従来技術に成る軸流ファンの例の断面図である。

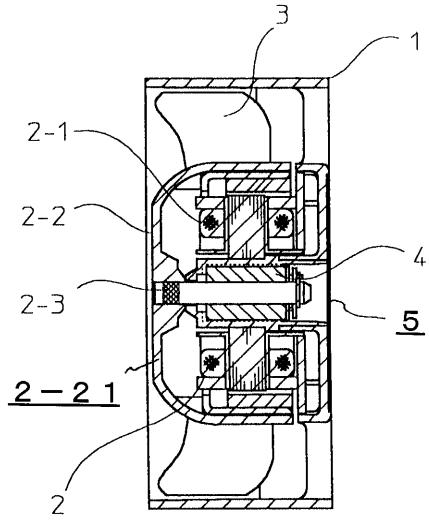
【図 5】図 4 の例の軸受部を示す拡大断面図である。

【図 6】図 5 の例の正面図である。

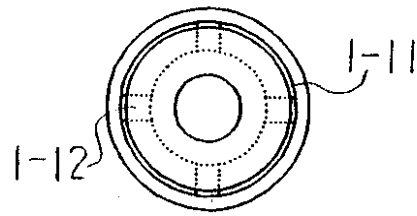
【符号の説明】

1	ケーシング	30
1-1	軸受箱	
1-1 1	含油軸受より長い軸方向に伸張する溝	
1-1 2	軸方向の溝に連通する径方向の溝	
1-2	軸受箱奥端部に形成された回転子軸を貫挿する小孔	
1-3	軸受箱奥端部に形成された浅い段差	
2	モータ	
2-1	固定子	
2-2	回転子	
2-2 1	回転子ヨーク	
2-3	回転子軸	40
3	羽根車	
4	含油軸受	
5	板部材	

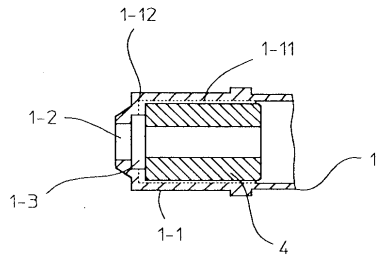
【図 1】



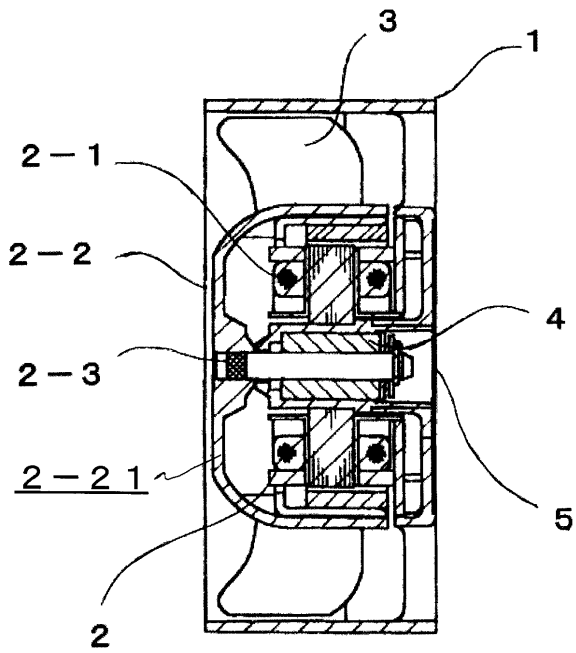
【図 3】



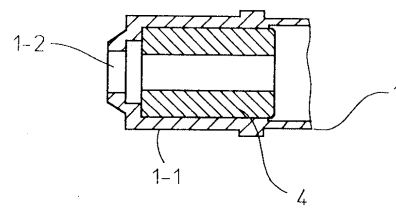
【図 2】



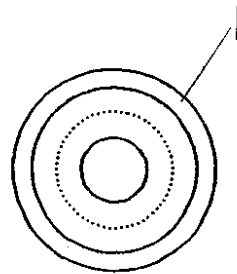
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 027795 (JP, A)
米国特許第05094548 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 1/00-13/16

F04D17/00-19/02

F04D21/00-25/16

F04D29/00-35/00