

(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.C1.

F 1

FO 4 D 29/043 (2006.01)
FO 4 D 29/063 (2006.01)FO 4 D 29/043
FO 4 D 29/063

Z

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-162107
 (22) 出願日 平成9年6月5日(1997.6.5)
 (65) 公開番号 特開平10-339293
 (43) 公開日 平成10年12月22日(1998.12.22)
 審査請求日 平成16年5月19日(2004.5.19)

前置審査

(73) 特許権者 000228730
 日本サーボ株式会社
 東京都千代田区神田美土代町7
 (72) 発明者 池田 純一
 茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地日本サーボ株式会社 瓜連工場内
 (72) 発明者 伊藤 直哉
 茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2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433-2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個ほど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。

【0002】

【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

【0003】

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也有って、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

【0004】

【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

【0005】

【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、該溝に連接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

【0006】

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事が出来るので、潤滑油の消費を抑える事ができるファンの寿命を延ばす事ができる。

【0007】

【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。

【0008】

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 1-11 が形成され、該軸方向に伸張した溝 1-11 の軸受箱奥側端部には該軸方向の溝 1-11 に連通する該奥端面に、径方向の溝 1-12 が形成される。

【0009】

上述軸方向に伸長する溝 1-11 とこれに連通する径方向の溝 1-12 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滲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、滲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、前記軸方向に伸長する溝 1-11 とこれに連通する径方向の溝 1-12 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滲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できる、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。

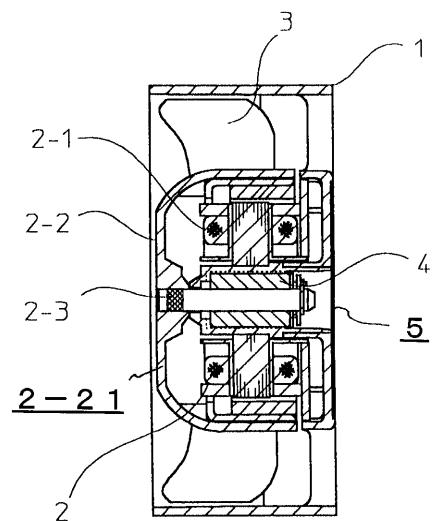
【図 5】図 4 の例の軸受部を示す拡大断面図である。

【図 6】図 5 の例の正面図である。

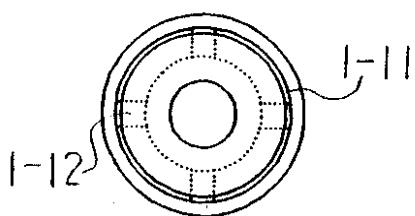
【符号の説明】

1	ケーシング	30
1-1	軸受箱	
1-11	含油軸受より長い軸方向に伸張する溝	
1-12	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	
2-21	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	

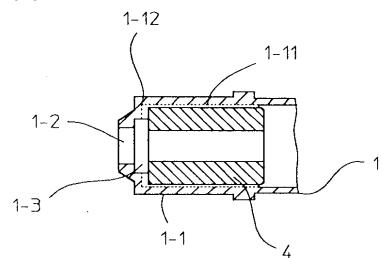
【図1】



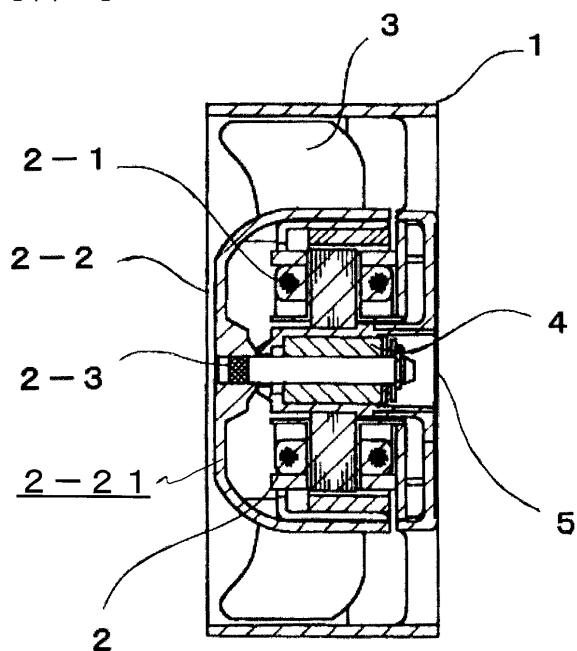
【図3】



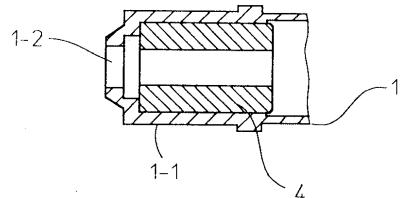
【図2】



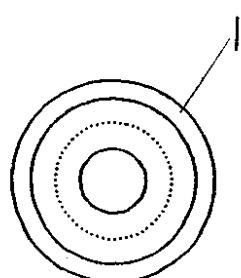
【図4】



【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