

(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2008-178162  
(P2008-178162A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>H02K 9/22 (2006.01)</b>	H02K 9/22	5H601
<b>H02K 1/18 (2006.01)</b>	H02K 1/18	5H609

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-6812 (P2007-6812)  
(22) 出願日 平成19年1月16日 (2007.1.16)

(71) 出願人 000203634  
多摩川精機株式会社  
長野県飯田市大休1879番地  
(74) 代理人 100110423  
弁理士 曾我 道治  
(74) 代理人 100084010  
弁理士 古川 秀利  
(74) 代理人 100094695  
弁理士 鈴木 憲七  
(74) 代理人 100111648  
弁理士 梶並 順  
(74) 代理人 100147500  
弁理士 田口 雅啓

最終頁に続く

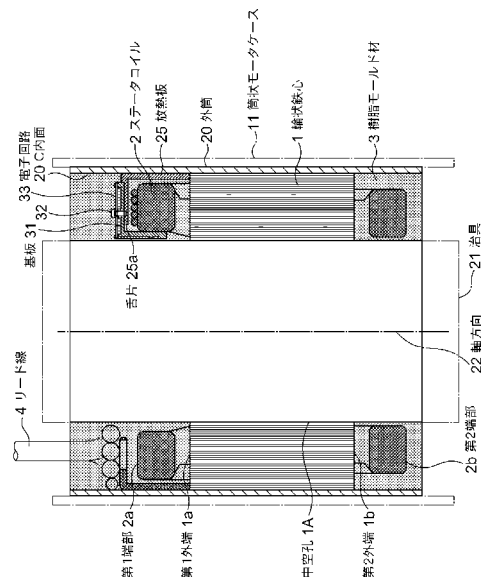
(54) 【発明の名称】 ステータ構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、放熱効果を向上させることができるステータ構造を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明によるステータ構造は、リード線4が接続される側のステータコイル2の第1端部2aの外方に放熱板25を配設するとともに、輪状鉄心1の軸方向22に沿う外端1a, 1b側に樹脂モールド材3を充填し、前記樹脂モールド材3に伝熱した前記ステータコイル2の熱を、前記放熱板25を経て前記外筒20に伝熱させる構成とした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ステータコイル(2)を有する輪状鉄心(1)と、  
前記輪状鉄心(1)の外周に設けられた外筒(20)と、  
前記輪状鉄心(1)の軸方向(22)に沿って位置する前記ステータコイル(2)の第1及び第2端部(2a, 2b)と、  
前記第1端部(2a)側で前記ステータコイル(2)に接続されたリード線(4)と、  
前記第1端部(2a)の外方に配設された放熱板(25)と、  
前記輪状鉄心(1)の前記軸方向(22)に沿う外端(1a, 1b)側に充填された樹脂モールド材(3)と

10

からなり、

前記ステータコイル(2)で発生した熱は、前記樹脂モールド材(3)及び前記放熱板(25)を経て前記外筒(20)へ伝熱される構成としたことを特徴とするステータ構造。

## 【請求項 2】

前記放熱板(25)は、断面L字型をなす輪状板よりなるとともに前記外筒(20)の内面(20c)に接合していることを特徴とする請求項1記載のステータ構造。

## 【請求項 3】

前記放熱板(25)には電子回路(33)を有する基板(31)が取り付けられ、  
前記放熱板(25)と前記基板(31)は前記ステータコイル(2)を覆うように配設されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のステータ構造。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ステータ構造に関し、特に、ステータコイルの第1端部の外方に放熱板を配設するとともに、輪状鉄心の軸方向に沿う外端側に樹脂モールド材を充填し、前記樹脂モールド材に伝熱した前記ステータコイルの熱を、前記放熱板を経て前記外筒に伝熱させるようにすることで、放熱効果を向上させる新規な改良に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来用いられていたこの種のステータ構造としては、例えば、特許文献1及び2に開示されたモータの構造を挙げることができる。すなわち、従来のステータ構造は、ステータコイルで発生した熱は輪状鉄心を経て筒状モータケースから放熱されるとともに、空気を経て筒状モータケースから放熱されるように構成されていた。

30

## 【0003】

また、他の従来構造として、図2に示される特許文献3の構造を挙げることができる。すなわち、図2において符号1で示されるものは輪状鉄心であり、この輪状鉄心1の各スロット(図示せず)にはステータコイル2が設けられ、この輪状鉄心1の外周には、金属又は樹脂等の熱伝導性の良好な材料からなる外筒20が設けられている。

## 【0004】

前記輪状鉄心1の中心に、柱状又は中空状の治具21を挿入した状態で、この治具21と外筒20との間に熱伝導性の良好な樹脂材からなる樹脂モールド材3が充填され、この樹脂モールド材3の一端面3aは前記外筒20の一端20aと同一面上に形成されている。

40

## 【0005】

前記外筒20の他端20bには、輪状鉄心1の軸方向22に向けて曲折して延設された曲折部23が形成されており、この曲折部23はステータコイル2の端部2aに接合して接触するとともに、樹脂モールド材3の他端面3bに沿って形成されている。

## 【0006】

前記樹脂モールド材3が固化した状態で治具21を除去し、完成した輪状ステータ10

50

を筒状モータケース 11 内に挿入すると、外筒 20 の外周が筒状モータケース 11 の内面 11a に係合して嵌合し、モータ（図示せず）を完成させることができる。

【0007】

前述の状態、ステータコイル 2 は、この樹脂モールド材 3 及び外筒 20 を介して筒状モータケース 11 に機械的につながり、ステータコイル 2 で発生した熱は、この樹脂モールド材 3 及び外筒 20 を介して筒状モータケース 11 に伝熱されて外部に放熱される。

【0008】

【特許文献 1】米国特許第 5 8 5 6 7 1 4 号明細書

【特許文献 2】特開昭 6 2 - 2 7 8 4 0 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 5 - 2 2 3 9 8 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記のような従来のステータ構造では、以上のように構成されていたため次のような課題が存在していた。

すなわち、前述の特許文献 1 及び 2 の構成において、ステータコイルで発生した熱は輪状鉄心を経て筒状モータケースから放熱されるとともに、ステータコイル及び空気を経て筒状モータケースから放熱される構成であるため、放熱の効率が悪く、モータに十分なパワーを供給することができず、従来定格以上のモータ出力を得ることが困難であった。

【0010】

また、前述の特許文献 3 の構成においては、ステータコイルの外側に樹脂モールド材を設けているが、このステータコイルの熱は直接又は樹脂モールド材を経て外筒から放熱されるだけで、放熱特性が十分でなく、前述の構造と同様に、定格のモータ出力を得ることが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係るステータ構造は、ステータコイルを有する輪状鉄心と、前記輪状鉄心の外周に設けられた外筒と、前記輪状鉄心の軸方向に沿って位置する前記ステータコイルの第 1 及び第 2 端部と、前記第 1 端部側で前記ステータコイルに接続されたリード線と、前記第 1 端部の外方に配設された放熱板と、前記輪状鉄心の前記軸方向に沿う外端側に充填された樹脂モールド材とからなり、前記ステータコイルで発生した熱は、前記樹脂モールド材及び前記放熱板を経て前記外筒へ伝熱される構成である。

また、前記放熱板は、断面 L 字型をなす輪状板よりなるとともに前記外筒の内面に接合している。

また、前記放熱板には電子回路を有する基板が取り付けられ、前記放熱板と前記基板は前記ステータコイルを覆うように配設されている。

【発明の効果】

【0012】

本発明によるステータ構造は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

すなわち、前記第 1 端部の外方に放熱板が配設されるとともに、前記輪状鉄心の前記軸方向に沿う外端側に樹脂モールド材が充填され、前記樹脂モールド材に伝熱した前記ステータコイルの熱を、前記放熱板を経て前記外筒に伝熱することができるので、効率良く外部に放熱することができ、モータに従来定格以上の大パワーを印加できるとともに、モータの効率を向上させることができる。

また、前記放熱板は、断面 L 字型をなしてステータコイルの外側を覆いかつ前記外筒の内面に接合しているので、ステータコイルの熱をより確実に前記外筒に伝熱することができる。

また、前記放熱板には電子回路を有する基板が取り付けられ、前記放熱板と前記基板は前記ステータコイルを覆うように配設されているので、前記ステータコイル及び前記基板

10

20

30

40

50

の熱をより確実に前記外筒に伝熱することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、輪状鉄心に設けたステータコイルの軸方向に沿う第1端子の外方に放熱板を設け、前記輪状鉄心の前記軸方向に沿う外端側に前記放熱板を埋め込むように樹脂モールド材を充填することで、ステータコイルで発生する熱を樹脂モールド材及び放熱材を経て外筒側へ伝熱して放熱効果を向上させるようにしたステータ構造を提供することを目的とする。

【実施例】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施の形態によるステータ構造を示す断面図である。尚、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。図1において、符号1で示されているものは全体形状が筒形を成す輪状鉄心であり、この輪状鉄心1の外周にはアルミニウム等で形成された筒形の外筒20が嵌合されている。

【0015】

前記輪状鉄心1の各スロット(図示せず)には、輪状に形成されたステータコイル2が設けられ、このステータコイル2の第1及び第2端部2a, 2bは前記輪状鉄心1の軸方向に沿う第1及び第2外端1a, 1bよりも軸方向22に沿う外側へ各々突出して形成されている。前記ステータコイル2には、前記第1端部2a側でリード線4が接続されている。

【0016】

前記ステータコイル2の第1端部2aの外方には、アルミニウム等からなる放熱板25が配設されており、この放熱板25は、断面L字型をなす輪状板よりなり前記外筒20の内面20cに接合している。

【0017】

前記放熱板25は、前述のように断面L字型に形成されているため、前記軸方向22に対して直交する方向に延設された舌片25aを有しており、この舌片25aには断面L字型をなす基板31がボルト32によって固定されている。この基板31には、電子回路33が設けられているとともに、この放熱板25と基板31とは、全体として断面形状で凹状を形成し、前記ステータコイル2の第1端部2aの一部を覆うように構成されている。

【0018】

次に、前述のように構成された輪状鉄心1の中空孔1A内には、円柱状又は円筒状をなす治具21が挿入して設けられており、この治具21が輪状鉄心1内に設けられた状態で前記第1及び第2外端1a, 1b側にエポキシ樹脂等からなる樹脂をポッティング等で充填することにより、前述のステータコイル2及び放熱板25が位置する空隙が樹脂モールド材3で埋められる。

【0019】

従って、前記ステータコイル2の各端部2a, 2bは、樹脂モールド材3及び放熱板25を経て前記外筒20に接続され、前記ステータコイル2の熱は、樹脂モールド材3及び放熱板25を介して外筒20に伝熱され、効率良く放熱が行われるように構成されている。尚、前述のように前記外筒20を有する状態で、ユーザ側に製品として納品し、ユーザ側では、この外筒20を筒状モータケース11内に挿入した状態でモータとして用いる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態によるステータ構造を示す断面図である。

【図2】従来ステータ構造を示す断面図である。

【符号の説明】

【0021】

1 輪状鉄心、1a, 1b 第1及び第2外端、2 ステータコイル、2a, 2b 第

10

20

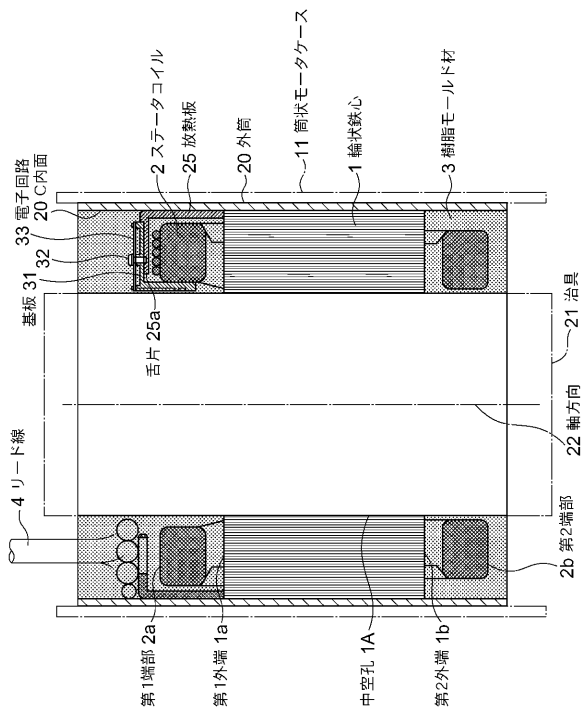
30

40

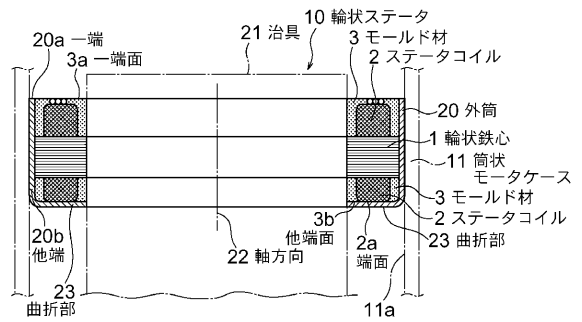
50

1 及び第 2 端部、3 樹脂モールド材、4 リード線、20 外筒、25 放熱板、31 基板、33 電子回路。

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 北澤 久

長野県飯田市大休 1 8 7 9 番地 多摩川精機株式会社内

Fターム(参考) 5H601 AA16 DD01 DD11 GA02 GE05 GE10 HH12 KK25  
5H609 BB01 PP02 PP06 QQ23 RR58