

(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2007-209062
(P2007-209062A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 2 M 7/48 (2007.01)	H O 2 M 7/48 Z	5 E 3 2 2
H O 5 K 7/20 (2006.01)	H O 5 K 7/20 H	5 H O O 7

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2006-22036 (P2006-22036)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成18年1月31日 (2006.1.31)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	竹岡 栄二
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	壺田 哲也
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
			最終頁に続く

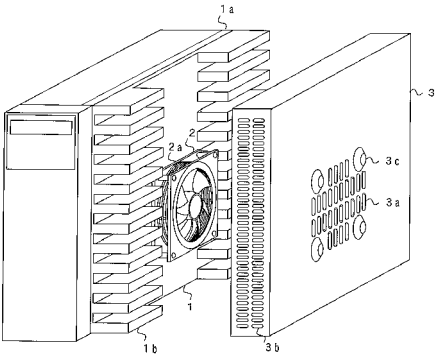
(54) 【発明の名称】 モータ駆動装置の冷却構造

(57) 【要約】

【課題】 薄型化が可能で放熱効果の高いモータ駆動装置の冷却構造を提供する。

【解決手段】 パワー素子などの発熱体を取付けた放熱器1と、放熱器1に水平に取付けた軸流ファンモータ2と、放熱器1と軸流ファンモータ2を覆う筐体3とを備え、軸流ファンモータ2は環状の枠にスリット2aを有し、放熱器1は軸流ファンモータ2の軸方向に複数の放熱フィン1bを設けており、軸流ファンモータ2を覆う筐体3に、軸流ファンモータ2との対向面に通気孔3aと、少なくとも放熱フィン1と直交する2面に通気孔3bとを設けたモータ駆動装置の冷却構造である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体内に設けた発熱体をファンモータの風で強制冷却する構造において、発熱体を取付けた放熱器と、前記放熱器に水平に取付けた軸流ファンモータと、前記放熱器と軸流ファンモータを覆う筐体とを備え、前記軸流ファンモータは環状の枠にスリットを有し、前記放熱器は軸流ファンモータの軸方向に複数の放熱フィン設けたことを特徴とするモータ駆動装置の冷却構造。

【請求項 2】

軸流ファンモータを覆う筐体に、ファンとの対向面および少なくとも放熱フィンと直交する 2 面に通気孔を設けた請求項 1 に記載のモータ駆動装置の冷却構造。

10

【請求項 3】

軸流ファンモータと対向する筐体の外面に突起部を設けた請求項 1 または請求項 2 に記載のモータ駆動装置の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発熱体を内蔵したモータ駆動装置の冷却構造に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、モータ駆動装置においては、小型高出力化の要望が強く、発熱体としてのパワー
スイッチング素子を搭載したパワー回路基板の近くに高密度に実装した制御回路基板が配
置されるため、ファンモータの冷風により強制冷却をしている。

20

【0003】

例えば、ファンの排気口に絞り形状のフードを設けることで、冷却用ファンの送風能力
を充分に利用し、冷却効果を増大させた電子機器の冷却構造が提案されている（例えば、
特許文献 1 参照）。

【0004】

また、効果的な冷却構造として、整流素子とスイッチング素子が内側に取付けられ外側
に冷却フィンが取付けられたケースを、冷却フィンと一体にアルミダイキャスト成形し、
その底面は冷却ファン取付位置からスイッチング素子取付位置に行くに従って下端との距
離が狭まるようにその中間に斜面が設けられ、冷却ファンにより送風される気流がなめら
かにスイッチング素子の取付部に流れ込みスイッチング取付部での送風を上げるように構
成したインバータ装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

30

【特許文献 1】特開 2002-271069 号公報

【特許文献 2】特開平 10-295087 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、上記従来の冷却構造では薄型化が困難な点である。すなわ
ち、軸流ファンモータを放熱器に対して垂直に取付ける構造のため、薄型化ができなかつ
た。一方、軸流ファンモータを放熱器に対して水平に取付けると薄型化は可能である反面
、十分な放熱効果が期待できず、その結果、軸流ファンモータの片側に通気路のための十
分な隙間を確保する必要があった。

40

【0006】

また、一般的に産業用途の設備機器は複数台の駆動モータを搭載するため、設備機器内
に設置されるモータ制御装置は密着して設置される。このため、放熱についても考慮する
必要があった。

【0007】

本発明は上記従来の課題を解決するものであり、薄型化が可能で放熱効果の高いモータ
駆動装置の冷却構造を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために本発明は、筐体内に設けた発熱体をファンモータの風で強制冷却する構造において、発熱体を取付けた放熱器と、前記放熱器に水平に取付けた軸流ファンモータと、前記放熱器と軸流ファンモータを覆う筐体とを備え、前記軸流ファンモータは環状の枠にスリットを有し、前記放熱器は軸流ファンモータの軸方向に複数の放熱フィン設けたことを特徴とするモータ駆動装置の冷却構造である。

【発明の効果】

【0009】

本発明のモータ駆動装置の冷却構造によれば、軸流ファンモータを放熱器に水平に取付けても、環状枠のスリットを通過する風によって放熱フィンを冷却するため、放熱効果が高く、薄型化が可能となる。

【0010】

また、筐体には、軸流ファンとの対向面および少なくとも放熱フィンと直交する2面に通気孔を設けるため、十分な通気口を確保した冷却構造となり薄型化が可能となる。

【0011】

さらに、筐体の外面に設けた突起部によってモータ制御装置に必要な通気口を確保するため、ユーザは複数台のモータ駆動装置を密着して設置することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

発熱体を取付けた放熱器と、前記放熱器に水平に取付けた軸流ファンモータと、前記放熱器と軸流ファンモータを覆う筐体とを備え、前記軸流ファンモータは環状の枠にスリットを有し、前記放熱器は軸流ファンモータの軸方向に複数の放熱フィン設け、軸流ファンモータを覆う筐体に、ファンとの対向面および少なくとも放熱フィンと直交する2面に通気孔を設ける。

【実施例1】

【0013】

以下、本発明の冷却構造について、図を参照しながら説明する。

【0014】

図1において、本発明の冷却構造はパワー素子などの発熱体を取付けた放熱器1と、放熱器1に水平に取付けた軸流ファンモータ2と、放熱器1と軸流ファンモータ2を覆う筐体3とを備えている。

【0015】

放熱器1は、基盤部1aから平行に突出した放熱フィン1bを複数有しており、溶融アルミニウムを押出加工によって得られた後、軸流ファンモータ2を水平に取付けるため、放熱フィン1bの一部を、機械加工によって除去したものである。

【0016】

放熱器1の平面部である基盤部1aおよび加工面には、モータ制御装置の発熱体であるパワー素子として、パワーモジュール（スイッチング素子）、ダイオードモジュール、回生用の巻線抵抗器などがネジにて取付けられる（図示せず）。制御回路部は、放熱フィン1bの反対面である基盤部1aに取付けられる（図示せず）。また、放熱フィン1bの先端部は、放熱器1に水平に取付けたファンモータ2の外側面と同程度になるように設定している。なお、基盤部1aはネジ固定のための強度を確保する厚み以上を備えている。また、軸流ファンモータ2直下の放熱フィン1bを完全に除去せず、排気のための隙間を確保する。

【0017】

軸流ファンモータ2は、環状の枠にスリット2aを備えており、このスリット2aは軸方向の風量を増加させる作用がある。

【0018】

筐体3は、放熱器1の放熱フィン1bおよび軸流ファンモータ2を覆う箱型の金属製カ

バーであり、軸流ファンとの対向面に通気孔 3 a と、少なくとも平行に設けた放熱フィン 1 b と直交する 2 面とに通気孔 3 b を設けて、軸流ファンモータ 2 の通気路を確保している。

【0019】

上述した冷却構造において、軸流ファンモータ 2 が回転すると、周囲の空気はスリット 2 a および通気孔 3 a から流入して、放熱器 1 の基盤部 1 a 側に排出される。排出された冷風は基盤部 1 a、放熱フィン 1 b、および放熱フィン側の発熱体であるパワー素子に直接当たるため、効率よく冷却することができる。

【0020】

また、軸流ファンモータ 2 とが対向する筐体 3 の外面に突起部 3 c を設けており、図 2 10
に示すように、突起部 3 c によって通気孔 3 a が塞がれるのを防止して通気路を確保するため、複数台のモータ制御装置を密着して配置でき、省スペースを実現できる。

【0021】

このように、軸流ファンモータ 2 を放熱器 1 の放熱フィン 1 b の中に水平に配置するため、薄型化が可能となり、筐体 3 に設けた通気孔 3 a、3 b および突起部 3 c によって軸流ファンモータ 2 の通気路を確保できるため、省スペースで冷却効率のよいモータ制御装置を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明のモータ制御装置の冷却構造は、温度上昇を嫌う用途の薄型化に有用である。 20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】 本発明の実施例 1 におけるモータ制御装置の冷却構造の全体説明図

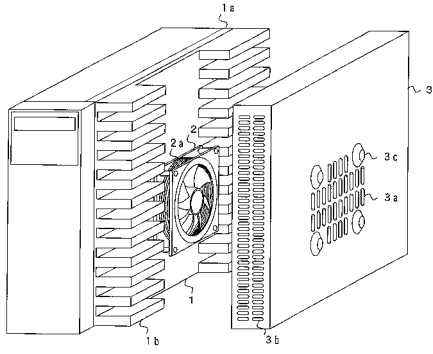
【図 2】 本発明の実施例 1 における複数設置の説明図

【符号の説明】

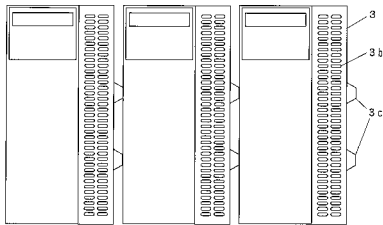
【0024】

- 1 放熱器
- 1 a 基盤部
- 1 b 放熱フィン
- 2 軸流ファンモータ
- 2 a スリット
- 3 筐体
- 3 a, 3 b 通気孔
- 3 c 突起部

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E322 AA01 AB01 BA01 BB03
5H007 AA06 AA07 BB06 HA03 HA04 HA06