

(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2019-125669

(P2019-125669A)

(43) 公開日 令和1年7月25日(2019.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 23/36 (2006.01)	H01L 23/36	Z 5E322
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20	D 5F136

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2018-4730 (P2018-4730)
 (22) 出願日 平成30年1月16日 (2018.1.16)

(71) 出願人 000237721
 F D K 株式会社
 東京都港区港南一丁目6番4 1号
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 林 聖子
 東京都港区港南一丁目6番4 1号 F D K
 株式会社内
 Fターム(参考) 5E322 AA01 AB01 AB06 AB11 FA04
 5F136 BA04 BA31 BA38

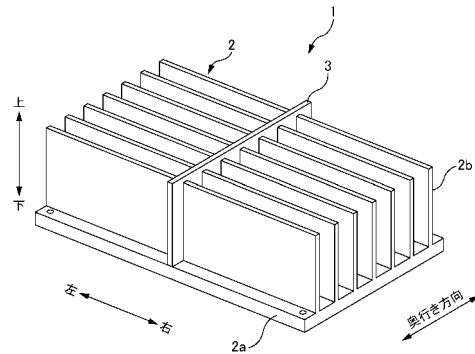
(54) 【発明の名称】 ヒートシンク

(57) 【要約】

【課題】 効率良く冷却することが可能なヒートシンクを提供する。

【解決手段】 ベース部、及び、所定方向において互いに間隔を空けて前記ベース部に設けられた複数のフィンを有するヒートシンク本体と、前記複数のフィンの各々が挿入可能な複数のスリットを有し、前記複数のフィンを前記複数のスリットに挿入させて前記ヒートシンク本体に係合されるヒートシンク板と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース部、及び、
所定方向において互いに間隔を空けて前記ベース部に設けられた複数のフィンを含むヒートシンク本体と、

前記複数のフィンの各々が挿入可能な複数のスリットを有し、前記複数のフィンを前記複数のスリットに挿入させて前記ヒートシンク本体に係合されるヒートシンク板と、
を有することを特徴とするヒートシンク。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヒートシンクにおいて、
前記ヒートシンク板は、前記所定方向と交差する交差方向における中央に配置されることを特徴とするヒートシンク。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のヒートシンクにおいて、
前記複数のフィンには各々、前記ヒートシンク板が挿入され、前記ベース部側に窪む凹部が設けられていることを特徴とするヒートシンク。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のヒートシンクであって、
前記ヒートシンク板は、前記ヒートシンク本体に対して着脱自在であることを特徴とするヒートシンク。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ヒートシンクに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来からドライバ IC 等の発熱する回路素子等を冷却するための冷却デバイスとして、ヒートシンクが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。ヒートシンクは、例えば、素子等の発熱する部材に接合されるベース部に板状をなす複数のフィンが立設されており、複数のフィンは互いに間隔を空けて平行に並べて設けられている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2004 - 126151 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記のようなヒートシンクは、複数のフィンが上下方向に沿うように配置されると、自然対流によりフィンの間を通過する気流により効率良く冷却することができるが、設置環境によってはベース部が水平をなすように配置しなければならない場合がある。ベース部が水平をなすように配置した場合には、フィンの間を通過する気流の流速が得られにくいので冷却対象を効率良く冷却することが難しい。冷却性能を高めるには、ファンを用いて強制的に流速を上げることが考えられるが、設置スペースが大きくなるとともにコストが増大し、やはり冷却対象を効率良く冷却することができないという課題がある。

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、効率良く冷却することが可能なヒートシンクを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

かかる目的を達成するために本発明のヒートシンクは、ベース部、及び、所定方向にお

10

20

30

40

50

いて互いに間隔を空けて前記ベース部に設けられた複数のフィンを有するヒートシンク本体と、前記複数のフィンの各々が挿入可能な複数のスリットを有し、前記複数のフィンを前記複数のスリットに挿入させて前記ヒートシンク本体に係合されるヒートシンク板とを有することを特徴とする。

【0006】

かかるヒートシンクにおいて、前記ヒートシンク板は、前記所定方向と交差する交差方向における中央に配置することができる。

【0007】

かかるヒートシンクであって、前記複数のフィンには各々、前記ヒートシンク板が挿入され、前記ベース部側に窪む凹部を設けることができる。

10

【0008】

かかるヒートシンクにおいて、前記ヒートシンク板は、前記ヒートシンク本体に対して着脱自在とすることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、効率良く冷却することが可能なヒートシンクを提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態にかかるヒートシンクを示す斜視図である。

20

【図2】ヒートシンク本体及びヒートシンク板を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一実施形態について、以下に添付図面を参照しつつ説明する。

本発明の一実施形態に係るヒートシンク1は、例えば、熱導伝性に優れた接着剤や金属製のビスなどにより発熱する素子等と接合されて用いられる。

【0012】

ヒートシンク1は、発熱する素子等と接合されるヒートシンク本体2と、ヒートシンク本体2に着脱自在に設けられるヒートシンク板3とを有している。ヒートシンク本体2とヒートシンク板3は、いずれもアルミニウム製である。ヒートシンク本体2とヒートシンク板3は、他の熱伝導性に優れた材料によって形成することもできる。

30

【0013】

ヒートシンク本体2は、長方形をなす板状のベース部2aと、ベース部2aの一方の面に垂直に設けられたヒレ状をなす複数のフィン2bとを有している。本実施形態では、複数のフィン2bは、長方形をなすベース部2aの長手方向に沿い全長に亘って設けられ、短手方向に互いに間隔を空けて並べて配置されている。

【0014】

以下の説明においては、素子(不図示)の上に、ベース部2aを下にしてヒートシンク1が接合されている状態、すなわち、図1に示すような姿勢の状態において、上下となる方向を上下方向、ベース部2aの長手方向を左右方向、ベース部2aの短手方向を奥行き方向として示す。ヒートシンク1の各部位であっても、また、ヒートシンク1を構成する各部材については単体の状態であっても、ヒートシンク1として組み合わせられた状態にて上下方向、左右方向、奥行き方向となる方向にて方向を特定して説明する。本実施形態においては、奥行き方向が交差方向に相当し、左右方向が所定方向に相当する。

40

【0015】

図2に示すように、各々のフィン2bの上端には左右方向における中央に、ベース部2a側に窪む凹部2cが設けられている。凹部2cは、左右方向の幅W1がヒートシンク板3の厚みt1よりわずかに広く形成されている。

【0016】

ヒートシンク板3は、ベース部2aの奥行き方向の長さL1と同じ長さL2を有し、上

50

下方向の幅 W_2 は、ベース部 2 a 上に設けられているフィン 2 b の高さ H と同等もしくはより広く形成されている。ヒートシンク板 3 には、上下方向に沿う複数のスリット 3 a が、奥行き方向に互いに所定の間隔を空けて設けられている。

【0017】

スリット 3 a の間隔 P_1 は、フィン 2 b が設けられている間隔 P_2 と一致している。スリット 3 a の奥行き方向の幅 W_3 は、フィンの厚み t_2 より僅かに狭く形成されている。スリット 3 a の、ヒートシンク板 3 の下端からの深さ D_1 は、ベース部 2 a の上面から凹部 2 c の底面 2 d との間隔と一致している。

【0018】

ヒートシンク 1 は、フィン 2 b の左右方向における中央部にて、ヒートシンク板 3 のスリット 3 a にフィン 2 b を挿通させつつヒートシンク板 3 を複数のフィン 2 b 間に挿入することにより組み合わされて構成されている。このとき、ヒートシンク板 3 は、スリット 3 a の上縁をなす部位 3 b がフィン 2 b の上端に設けられた凹部 2 c に挿入される。また、ヒートシンク板 3 とフィン 2 b とは軽圧入状態で組み合わされており、ヒートシンク板 3 とフィン 2 b とは密着している。またこのとき、ヒートシンク板 3 の下端はベース部 2 a の上面に当接されている。

10

【0019】

本実施形態のヒートシンク 1 のようなヒートシンク板 3 が設けられていない従来のヒートシンクの場合に、ベース部の下面に接合されている素子が発熱すると、ヒートシンク近傍の空気が暖められて上昇する。このとき、ヒートシンクの外周部分には、ヒートシンクよりも温度が低い空気が存在しているので、暖められた空気が上昇する気流による自然対流によりヒートシンクも冷却されやすい。一方、ヒートシンクの中央では、暖められたヒートシンクに囲まれているため対流が生じにくく高温の空気が滞るためヒートシンクが冷却されにくい。このため、ヒートシンクに接合されている素子を効率良く冷却することが難しい。

20

【0020】

一方、本実施形態のヒートシンク 1 によれば、ヒートシンク 1 の外周部分においては、従来のヒートシンクと同様に冷却され、ヒートシンク 1 の中央側では、ヒートシンク板 3 により放熱面積が増えたことにより中央部の空気は、ヒートシンク板 3 がない状態よりも冷却される。このとき、フィン 2 b が左右方向に沿うように配置されたヒートシンク 1 では、フィン 2 b と交差する方向にヒートシンク板 3 を配置したとしても、ヒートシンク板 3 によってフィン 2 b の間の気流が妨げられることはなく、従来のヒートシンクの性能をほぼ維持しつつ、ヒートシンク板 3 を設けて放熱量が増えた分だけ冷却効率を上げることが可能である。このため、効率良く冷却することが可能なヒートシンク 1 を提供することが可能である。

30

【0021】

また、ヒートシンク板 3 を、左右方向における中央に配置したので、ヒートシンク板 3 の左側と右側とを同様に冷却することが可能であり、バランス良く冷却することが可能である。

【0022】

また、各フィン 2 b の上端にヒートシンク板 3 が挿入される凹部 2 c を設けたので、凹部 2 c に合わせてヒートシンク板 3 を配置するだけで、ヒートシンク板 3 を容易にフィン 2 b の中央に配置することが可能である。ここで、フィン 2 b に設ける凹部 2 c の位置は、左右方向の中央に限らず、素子の位置、発熱部の配置などに基づいて所望の位置に設けても構わない。この場合には、凹部 2 c に合わせてヒートシンク板 3 を配置するだけで、ヒートシンク板 3 を容易に所望の位置に配置して、所望の位置の放熱量を高めることにより、より効率良く冷却することが可能である。

40

【0023】

また、ヒートシンク板 3 は、ヒートシンク本体 2 に対して着脱自在に設けられているので、フィン 2 b を上下方向に沿わせて配置可能な場合には、ヒートシンク板 3 を用いず、

50

フィン 2 b を左右方向に沿わせて配置しなければならない場合には、ヒートシンク板 3 を装着して用いることが可能である。このため、設けられるヒートシンク 1 の姿勢に応じてヒートシンク板 3 の有無を変更できるので、汎用性が高いヒートシンクを提供することが可能である。

【 0 0 2 4 】

また、ヒートシンク 1 は、1 枚のヒートシンク板 3 を設けることにより、従来のヒートシンクより冷却効率が上昇したので、例えば、フィン 2 b のサイズを大きくする、或いは、強制的に冷却するためのファンなどを設けることなく、よりコンパクトで安価な冷却構造を実現することが可能である。

【 0 0 2 5 】

上記実施形態においては、フィン 2 b の上端に凹部 2 c が設けられている例について説明したが、凹部 2 c は、必ずしも設けられていなくとも構わない。

また、上記実施形態においては、ヒートシンク板 3 の下端がベース部 2 a の上面に当接している例について説明したが、必ずしも当接していなくとも構わない。

【 0 0 2 6 】

上記実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはいうまでもない。

【 符号の説明 】

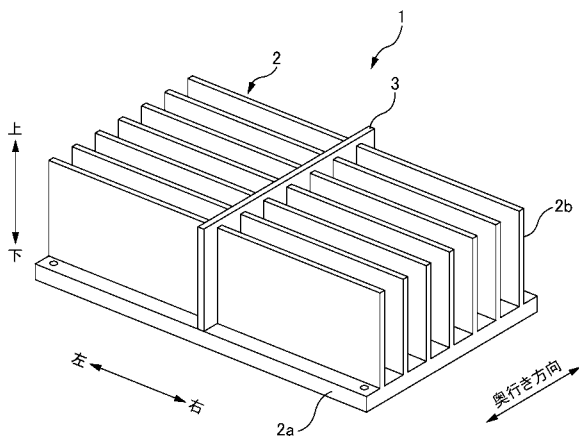
【 0 0 2 7 】

- 1 ヒートシンク、2 ヒートシンク本体、2 a ベース部、2 b フィン、
- 2 c 凹部、2 d 底面、3 ヒートシンク板、3 a スリット、
- 3 b スリットの上縁をなす部位

10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

