

(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2008-91558

(P2008-91558A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 23/40 (2006.01)	H01L 23/40	5E322
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20	5F136
H01L 23/36 (2006.01)	H01L 23/36	D
	H05K 7/20	F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2006-269783 (P2006-269783)  
 (22) 出願日 平成18年9月29日 (2006. 9. 29)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100109900  
 弁理士 堀口 浩  
 (72) 発明者 安田 武司  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内  
 Fターム(参考) 5E322 AA04 AB01 AB04 FA05  
 5F136 BB18 BC07 EA66

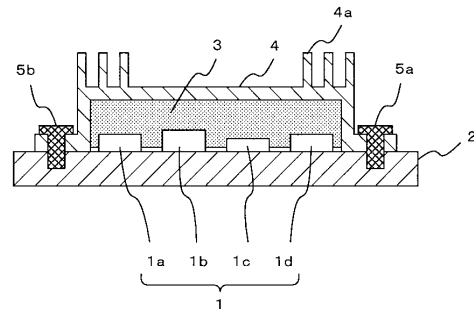
(54) 【発明の名称】 放熱装置

(57) 【要約】

【課題】 十分な機械的強度及び整備性を保持しながら、発熱素子からの熱を良好に放散させることのできる放熱装置を得る。

【解決手段】 取付板 2 に取り付けられた複数の発熱素子 1 の上側に弾性を有する熱伝導性シート 3 及び金属製の放熱カバー 4 を順次接触させて配置し、放熱経路を素子の取付下側方向のみならず上側方向にも確保する。また、放熱カバー 4 をネジ 5 で取付板 2 に固定する際に、ネジ 5 を締めつけることによって、熱伝導性シート 3 を発熱素子 1 の上面と放熱カバー 4 との間に挟み込むように保持するとともに、このネジ 5 をゆるめることによって放熱カバー 4 を取り外し可能とする。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

取付板上に配置された複数の発熱素子の上にこれら発熱素子に接触させて配置された熱伝導性シートと、  
この熱伝導性シートの上面を覆うように配置された放熱カバーと、  
この放熱カバーを前記取付板に固定するネジとを備え、  
このネジを締め付けることにより、前記熱伝導性シートを前記複数の発熱素子と前記放熱カバーとの間に機械的に保持することを特徴とする放熱装置。

## 【請求項 2】

前記熱伝導性シートは弾性を有することを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置。

10

## 【請求項 3】

前記熱伝導性シートをシリコンゴムとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は放熱装置に係り、特に航空機搭載用など、厳しい耐環境性が要求される電子機器に好適な放熱装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、電子機器等を構成する電子部品からの発熱を放散させるため、種々の構造を有する放熱手法が工夫されてきた。その一例を図 2 の断面図に示す。

20

## 【0003】

この図 2 に示した事例では、例えば半導体増幅素子や集積回路等の複数の発熱素子 11 (11a ~ 11d) が金属製の取付板 12 に接触させて取り付けられている。これら発熱素子 11 からの熱は、主に取付接触部位から金属製の取付板 12 に伝導し (図 2 中では下方向) 放散されるとともに、この取付板 12 によって電子機器の構成品としての機械的な強度も維持している。半導体集積回路の高集積化や半導体増幅素子の高出力化などに伴い、これら電子部品や素子等からの発熱量もますます上昇しているため、より効率よく放熱させるように、さらに強制空冷や水冷などの手法もあわせて採用される。

30

## 【0004】

また、例えば、小型化、高密度実装化された各種の携帯用電子機器においては、金属製の放熱板や排気ファン、通風孔等を設けることなく、機器内部からの発熱を熱伝導性シートを用いて外装部品に伝導する事例も開示されている (例えば、特許文献 1 参照。)

【特許文献 1】特開 2005 - 197601 号公報 (第 5 ページ、図 1)

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで航空機搭載用の電子機器の場合、機内の限られたスペースに他の各種器材とともに搭載するため、機器の小型化、及び軽量化が強く求められる。同時に、耐振動性や耐衝撃性など、機械的な耐環境性についても十分に適合する必要がある。近年では、高集積化・高出力化された半導体素子等を、より高密度で実装することによって、このような小型軽量化へ対応する場合が多い。

40

## 【0006】

しかしながら、これら半導体素子等は高集積化高出力化された分だけ、その消費電力も大きく、発熱量も多い。従って、発熱素子からの熱を放散させるための熱伝導経路をできる限り多く設けるとともに、機械的な耐環境性を考慮した上で放熱に寄与する面積を確保するための放熱構造体を設ける必要があった。

## 【0007】

また、航空機搭載用の電子機器にあっては、定期的な点検整備が必須であり、このよう

50

な放熱構造体を設けるにあたっては、対象の電子機器を点検整備する際の作業性を十分考慮したものであることが望まれていた。

【0008】

本発明は、上述の事情を考慮してなされたものであり、十分な機械的強度及び整備性を保持しながら、発熱素子からの熱を良好に放散させる放熱装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の放熱装置は、取付板上に配置された複数の発熱素子の上にこれら発熱素子に接触させて配置された熱伝導性シートと、この熱伝導性シートの上面を覆うように配置された放熱カバーと、この放熱カバーを前記取付板に固定するネジとを備え、このネジを締め付けることにより、前記熱伝導性シートを前記複数の発熱素子と前記放熱カバーとの間に機械的に保持することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、十分な機械的強度及び整備性を保持しながら、発熱素子からの熱を良好に放散させることのできる放熱装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に、本発明に係る放熱装置を実施するための最良の形態について、図1を参照して説明する。

20

【実施例1】

【0012】

図1は、本発明にかかる放熱装置の一実施例を示す断面図である。この図1においては、複数の発熱素子1(1a~1d)は取付板2の上に取り付けられている。これらの発熱素子1は、例えば高出力の半導体増幅素子や半導体集積回路であり、取付板2からの高さはそれぞれに異なるものとしている。また、取付板2は、例えば金属製である。

【0013】

これら発熱素子1の上側には、素子を覆うようにそれぞれの素子に接触させて熱伝導性シート3が配置されている。本実施例では、この熱伝導性シート3は弾性を有するシリコンゴムとしている。

30

【0014】

さらに、この熱伝導性シート3の上には、このシート全体を覆うように金属製の放熱カバー4が配置されている。本実施例では、この放熱カバー4にフィン4aを設けて放熱面積を拡大している。そして、放熱カバー4は、ネジ5(5a及び5b)により取付板2に締め付け固定されているとともに、このネジ5を締め付けることによって、複数の発熱素子1と放熱カバー4との間に配置された熱伝導性シート3を、両者に接触させて挟み込むように機械的に保持している。

【0015】

上述した図1の構造においては、複数の発熱素子1は金属製の取付板2に取り付けられているので、これら発熱素子1からの熱は、この取付板2との取付接触部位から取付板2の方向(図1では下方向)に伝導して放散するとともに、上側に接触させて配置した熱伝導性シート3の方向(図1では上方向)にも伝導していく。そして、熱伝導性シート3から放熱カバー4に伝導して放散する。さらに放熱カバー4はネジ5で取付板1に固定されているので、放熱カバー4と取付板2の間にも熱伝導の経路が形成される。

40

【0016】

このように、本実施例においては、取付板2に取り付けられた複数の発熱素子1の上側に熱伝導性シート3及び金属製の放熱カバー4を順次接触させて配置し、各々の発熱素子1(1a~1d)に対してその放熱経路を素子の取付下側方向のみならず上側方向にも確保しているため、各々の発熱素子1(1a~1d)からの熱を良好に放散させることがで

50

きる。

【0017】

また、放熱カバー4は、ネジ5により取付板2と一体にしっかりと機械的に固定される。加えて、固定する際にネジ5を締めつけることによって、複数の発熱素子1の上に接触させて配置された熱伝導性シート3は、複数の発熱素子1の上面と放熱カバー4との間に挟み込まれるようにして、機械的に良好に保持される。しかも、熱伝導性シート3は弾性を有しているので、それぞれの発熱素子1(1a~1d)の取付板2からの高さが互いに異なる場合や、素子の取付誤差あるいは寸法誤差等がある場合でも、それぞれの発熱素子1(1a~1d)と熱伝導性シート3との接触を良好に保つことができる。

【0018】

従って、例えば航空機搭載用の電子機器等、耐振動・耐衝撃性等について特に厳しい耐環境性が要求される機器に適用しても、機械的に安定した放熱経路を確保し、良好な放熱効果を得ることができる。

【0019】

さらに、通常はこの放熱装置は取付板2に固定されて発熱素子を含む一体型のモジュールとして容易に取扱ができる一方、点検整備時等においては、ネジ5を緩めて取付板2に固定されている放熱カバー4を取り外すことによって、半導体集積回路や半導体増幅素子等の発熱素子、及びその周辺部位に容易に直接アクセスすることができ、良好な作業性を確保することができる。

【0020】

なお、本発明は、上述した実施例のそのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を種々に変形して具体化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明にかかる放熱装置の一実施例を示す断面図。

【図2】従来の放熱構造の一例を示す断面図。

【符号の説明】

【0022】

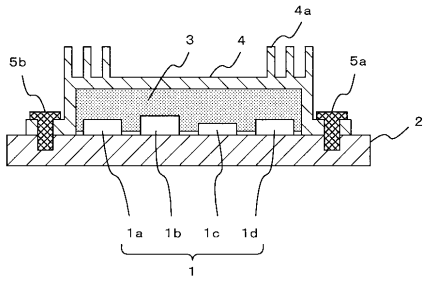
- 1 発熱素子
- 2 取付板
- 3 熱伝導性シート
- 4 放熱カバー
- 5 ネジ

10

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

