

(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2006-165156

(P2006-165156A)

(43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 23/373 (2006.01)	H O 1 L 23/36 M	5 E 3 2 2
H O 5 K 7/20 (2006.01)	H O 5 K 7/20 F	5 F O 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2004-352421 (P2004-352421)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成16年12月6日 (2004.12.6)		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	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	久保 和彦
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内
		(72) 発明者	河村 典裕
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内

最終頁に続く

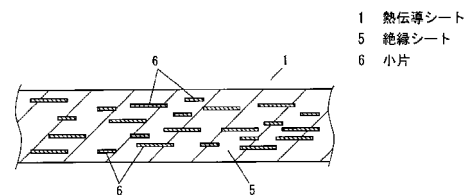
(54) 【発明の名称】 熱伝導シート

(57) 【要約】

【課題】 本発明はL S Iなどの発熱電子部品の放熱対策に用いられる熱伝導シートに関して、熱伝導シートにおける電気絶縁性を高めることを目的とする。

【解決手段】 熱伝導シート1を、樹脂からなる絶縁シート5内にグラファイトシートからなる大きさの異なる複数の小片6を混入した構成とすることにより、グラファイトシートが持つ高い熱伝導性を活用しながら、絶縁シート内で個々のグラファイトシートの小片が独立配置されるので電気絶縁性を確保できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂からなる絶縁シート内にグラファイトシートからなる大きさの異なる複数の小片を混入したことを特徴とする熱伝導シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は L S I などの発熱電子部品の放熱対策に用いられる熱伝導シートに関する。

【背景技術】

【0002】

一般にハードディスクに用いられる L S I やパワーアンプに用いられる I C などの発熱電子部品はその温度上昇に伴いそれらを用いた製品に対して悪影響を及ぼしてしまうため、その放熱対策として発熱電子部品とそのヒートシンクとなる部材との間に熱伝導シートが設けられている。

【0003】

よって、この熱伝導シートには、発熱電子部品より局所的に発せられる熱を効率よく広範囲に分散させることが要求され、従来このような効果を有するものとして炭素を 2 次元的に結合させ熱伝導性を高めたグラファイトシートが用いられていた。

【0004】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【特許文献 1】特開平 10-330177 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、グラファイトシートは炭素を 2 次元的に結合させた構造であるため、電気絶縁性が低く、発熱電子部品やその周辺において電気回路を形成する電子部品に対しては電氣的に干渉し易いという問題があった。

【0006】

そこで、本発明はこのような問題を解決し、熱伝導シートにおける電気絶縁性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そして、この目的を達成するために本発明は、特に熱伝導シートを樹脂からなる絶縁シート内にグラファイトシートからなる大きさの異なる複数の小片を混入した構成としたのである。

【発明の効果】

【0008】

この構成によれば、グラファイトシートが持つ高い熱伝導性を活用しながら、絶縁シート内で個々のグラファイトシートの小片が独立配置されるので電気絶縁性をも確保できるのである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態について図を用いながら説明する。

【0010】

図 1 は本発明の熱伝導シート 1 の断面を示したもので、図 2 に示されるように L S I やパワーアンプに用いられる I C などの発熱電子部品 2 と、そのヒートシンクとなる放熱部材 3 との間に設けられ、発熱電子部品 2 から局所的に生じた熱を素早く熱伝導シート 1 の面内領域に拡散させながら放熱部材 3 に熱伝達することで放熱効果を高めるものである。

【0011】

10

20

30

40

50

また、このような発熱電子部品 2 を要する電子機器の中でも携帯電話やノート型パソコンといったモバイル型の電子機器においては、ハードディスクの高性能化や液晶モニタの大型化、機器自体の小型低背化が進められる中、発熱電子部品 2 を含む各種電子部品 4 の高密度実装化や高速応答化が進み、熱伝導シート 1 においては高い放熱効果だけではなく、さらに、発熱電子部品 2 およびその周囲の電子部品 4 に対する電氣的な干渉を防止する高い電気絶縁性が求められている。

【0012】

そこで、本実施形態における熱伝導シート 1 は図 1 に示されるように、シリコンなどの絶縁性樹脂からなる絶縁シート 5 の内部にグラファイトシートの小片 6 が複数混入された構造とし、発熱電子部品 2 から放熱部材 3 に至る熱伝導性及び発熱電子部品 2 及びその周囲の電子部品 4 に対する電気絶縁性を両立している。なお、グラファイトシートはポリイミド等の有機樹脂シートを 1200 度以上の温度で炭化させ、その後、2600 度以上の温度でグラファイト化し、図 3 に示されるよう炭素が 2 次元的に密に結合した炭素数の多層構造体であり、炭素の結合面内において高い熱伝導特性を示すものである。

10

【0013】

すなわち、熱伝導シート 1 を図 1 に示すような構成とすることにより、グラファイトシートからなる小片 6 が絶縁シート 5 を形成する絶縁性樹脂で覆われた構造となり、それぞれの作用である高い熱伝導性と高い電氣的絶縁性を兼ね備えた構造となり、さらに絶縁シート 5 内に混入されるグラファイトシートが小片化されたものであることから、それぞれの小片 6 においては電気導通性を有するものであるが個々の小片 6 が絶縁シート 5 を形成する絶縁性樹脂により分離され独立するのでより高い電氣的絶縁性が確保された構造となっている。

20

【0014】

なお、熱伝導シート 1 において電気絶縁性を確保するというのであれば、絶縁シート 5 にグラファイトシートからなる小片 6 を混入する構成の他に、絶縁シート 5 に対して天然グラファイトやセラミクスなど熱伝導性の高い粉体或いは粒体を混入させる構成が考えられるが、絶縁シート 5 に粉体や粒体を混入した場合、確かに粉体や粒体はそれ自体で熱伝導性を有したものとなるが、熱伝導シート 1 内において個々の粉体或いは粒体が絶縁シート 5 を形成する絶縁性樹脂によって独立した状態となることから、熱伝導シート 1 の面内方向における熱伝達が鈍くなってしまう。

30

【0015】

これに対して、絶縁シート 5 にグラファイトシートの小片 6 を混入した場合は、小片 6 自体が 2 次元的な広がりを持ちその範囲内での熱伝導効果を有するものとなることから、粉体や粒体を混入したものに比べて高い熱伝導性を得ることが出来るのである。

【0016】

また、絶縁シート 5 内に混入するグラファイトシートからなる複数の小片 6 の大きさを異ならせることで、大きな小片 6 の間に小さな小片 6 を介在させることができ、熱伝導シート 1 内におけるグラファイトシートからなる複数の小片 6 の分布密度を上げることで、熱伝導シート 1 の熱伝導性を高められるのである。

【産業上の利用可能性】

40

【0017】

本発明は、熱伝導シートに関し、高い熱伝導性および電気絶縁性を確保できるという効果を有し、特に発熱電子部品を要する電子機器に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】 本発明の一実施形態における熱伝導シートの断面図

【図 2】 同熱伝導シートを用いた電子機器を模式的に示した図

【図 3】 同熱伝導シートに用いられるグラファイトシートの模式図

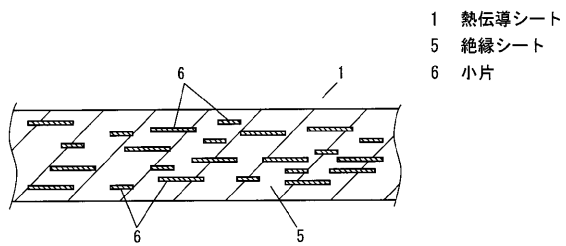
【符号の説明】

【0019】

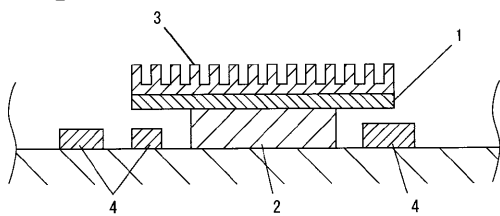
50

- 1 熱伝導シート
- 5 絶縁シート
- 6 小片

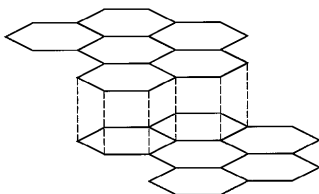
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 幅田 悦朗
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
- (72)発明者 船場 正志
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
- (72)発明者 堀 義和
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 大内 実
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
- Fターム(参考) 5E322 AA01 FA04
5F036 AA01 BB21 BD21