

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第2区分  
 【発行日】平成19年4月26日(2007.4.26)

【公開番号】特開2006-32707(P2006-32707A)  
 【公開日】平成18年2月2日(2006.2.2)  
 【年通号数】公開・登録公報2006-005  
 【出願番号】特願2004-210273(P2004-210273)  
 【国際特許分類】

**H 0 5 K 7/20 (2006.01)**

**H 0 1 L 23/36 (2006.01)**

【F I】

H 0 5 K 7/20 E

H 0 5 K 7/20 F

H 0 1 L 23/36 D

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月2日(2007.3.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体の内部に発熱部品を実装してなるプリント基板を有する電子装置と、前記電子装置と着脱可能であり、かつ、前記電子装置の発熱部品の熱を外部に放出するためのヒートシンクを備えた電子装置の冷却装置において、

前記電子装置は、前記発熱部品の基板取付け面と反対側の面に取付けられると共に前記筐体の外部に延びるように突出してなる伝熱板を有しており、

前記ヒートシンクは、前記筐体の取付け面側に略矩形断面を有する溝状の凹部を形成してあり、

前記凹部の内部には、前記筐体から突出した伝熱板の端部と、前記伝熱板と該凹部の間で押圧により弾性変形させるように設けた弾性体とを収納してあり、前記伝熱板と前記ヒートシンクを密着させ、熱伝達を行うことができるようにしたことを特徴とする電子装置の冷却装置。

【請求項2】

前記弾性体は、前記ヒートシンク側に取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の電子装置の冷却装置。

【請求項3】

前記弾性体は、前記電子装置の数に応じて、前記ヒートシンクのフィンの配列方向に沿うように前記ヒートシンクの凹部内に複数個設けられたことを特徴とする請求項1または2に記載の電子装置の冷却装置。

【請求項4】

前記ヒートシンクには前記弾性体の両端を保持する押え板と、前記押え板を前記ヒートシンクの取付け面に対しねじを介して固定するための取付け孔を設けてあることを特徴とする請求項3記載の電子装置の冷却装置。

【請求項5】

前記弾性体は、前記筐体側に取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 6】

前記筐体を 2 分割したものであって、前記分割された各々の筐体の取付け面に突起を設け、該各々の筐体に設けた突起間に前記弾性体を仮止めにより保持した状態で、前記伝熱板を前記弾性体に接触させ、前記分割された筐体を組み合わせる構成にしたことを特徴とする請求項 1 または 5 に記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 7】

前記弾性体は前記ヒートシンクの凹部の奥行き方向に複数設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 8】

前記伝熱板を前記筐体に互いに平行に二つ設け、該伝熱板間に前記弾性体を取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 9】

前記伝熱板が金属ベース基板であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 10】

前記伝熱板が前記筐体の一部であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置。

## 【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置と、それによって冷却される対象となるマイクロプロセッサなどの発熱部品を実装したユニットを備えたことを特徴とする冷却装置付電子装置。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】電子装置の冷却装置および冷却装置付電子装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、発熱部品の熱を外部の他の機器等に伝達すると共に、これら機器や部材への着脱が可能に行うことが可能な電子装置の冷却装置および冷却装置付電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子装置は、マイクロプロセッサユニット(MPU)等の高出力、高集積の部品を内蔵している。マイクロプロセッサは、高速で情報の演算、制御を行うので、多量の熱を放出する。このような高出力かつ高集積の部品であるチップ等を冷却するために、ヒートパイプとヒートパイプサーマルコネクタを使用した電子装置としては、図 8、図 9 に示すものがある(例えば、特許文献 1 を参照)。

図 8 は従来のヒートパイプサーマルコネクタを用いた電子装置の使用形態の概略を示した分解斜視図、図 9 は図 8 のヒートパイプサーマルコネクタの概略を示した分解斜視図である。

図 8、図 9 において、100 はヒートパイプサーマルコネクタ、101 は熱伝導性ブロック体、102 は受入部、103 は挟持部、104 は収容部、105 はガイド、106 は放熱用フィン、107 はマイクロヒートパイプ、108 は基板、109 は発熱部品である。

ヒートパイプサーマルコネクタ 100 は、図 8 に示すように基板 108 に配置されているマイクロプロセッサユニット等の発熱部品 109 上に着脱可能に密着接続されている。ヒートパイプサーマルコネクタ 100 には、マイクロヒートパイプ 107 の先端部を受け入れるための受入部 102 が設けられ、受入部 102 は円錐形状の部分有している。更

に、ヒートパイプサーマルコネクタ100には、図9に示すようにマイクロヒートパイプ107の端部を收容するための円筒状の收容部104が設けられ、該收容部104の上に弾性部材からなる挟持部103が取り付けられている。この挟持部103は、弾性部材で構成されているので、マイクロヒートパイプ107の端部が收容部103に押圧されて、マイクロヒートパイプ107と收容部103との間の熱抵抗を小さく維持し、マイクロヒートパイプ107を変形させることなく、着脱可能に密着保持するようになっている。

更に、基板108には、マイクロヒートパイプ107を誘導するガイド105が備えられている。図8に示すように、他端に放熱用フィン106が取り付けられたマイクロヒートパイプ107をヒートパイプサーマルコネクタ100と接続する際には、放熱用フィン106を基板108に向かって、該基板の両側に設けたガイド105に沿うように挿設してゆくと、マイクロヒートパイプ107の端部が、ヒートパイプサーマルコネクタ100の受入部102から收容部104にワンタッチで着脱可能に收容される。マイクロヒートパイプ107はガイド105に従って動くので、予め決められた所定の位置に容易に前進し、位置決めが容易である。従って、收容部104とヒートパイプ107の端部とを予め決められた熱抵抗の小さい状態で、接続することができる。

このように、電子装置に搭載される発熱部品の熱を外部の他の機器などに放出する手段として使用されるヒートパイプサーマルコネクタは、ヒートパイプとの間の熱抵抗を増加させることなく、ヒートパイプと被冷却部品とを着脱可能に接続することができる。

【特許文献1】特開2000-356484号公報(第7頁、図3)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、発熱部品の熱を外部の他の機器などに放出すると共に、着脱可能なヒートパイプサーマルコネクタを備えた電子装置の冷却装置は、発熱部品上部にヒートパイプサーマルコネクタを取り付ける必要があり、更にマイクロヒートパイプ端部をヒートパイプサーマルコネクタの收容部の奥深くまで收容する必要があるため、電子装置の小型化、特に薄型にすることが困難であるという問題があった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、小型、薄型化を図ることが可能な電子装置の冷却装置および冷却装置付電子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】

【0004】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

請求項1の発明は、筐体の内部に発熱部品を実装してなるプリント基板を有する電子装置と、前記電子装置と着脱可能であり、かつ、前記電子装置の発熱部品の熱を外部に放出するためのヒートシンクを備えた電子装置の冷却装置において、前記電子装置は、前記発熱部品の基板取付け面と反対側の面に取付けられると共に前記筐体の外部に延びるように突出してなる伝熱板3を有しており、前記ヒートシンクは、前記筐体の取付け面側に略矩形断面を有する溝状の凹部を形成してあり、前記凹部の内部には、前記筐体から突出した伝熱板の端部と、前記伝熱板と該凹部の間で押圧により弾性変形させる弾性体とを収納してあり、前記伝熱板と前記ヒートシンクを密着させ、熱伝達を行うことができるようにしたことを特徴としている。

また、請求項2の発明は、請求項1記載の電子装置の冷却装置において、前記弾性体は、前記ヒートシンク側に取り付けられていることを特徴としている。

また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の電子装置の冷却装置において、前記弾性体は、前記電子装置の数に応じて、前記ヒートシンクのフィンの配列方向に沿うように前記ヒートシンクの凹部に複数個設けられたことを特徴としている。

また、請求項4の発明は、請求項3記載の電子装置の冷却装置において、前記ヒートシンクには前記弾性体の両端を保持する押え板と、前記押え板を前記ヒートシンクの取付け面に対しねじを介して固定するための取付け孔を設けてあることを特徴としている。

また、請求項5の発明は、前記弾性体は、請求項1記載の電子装置の冷却装置において

、前記筐体側に取り付けられていることを特徴としている。

また、請求項 6 の発明は、請求項 1 または 5 に記載の電子装置の冷却装置において、前記筐体を 2 分割したものであって、前記分割された各々の筐体の取付け面に突起を設け、該各々の筐体に設けた突起間に前記弾性体を仮止めにより保持した状態で、前記伝熱板を前記弾性体に接触させ、前記分割された筐体を組み合わせる構成にしたことを特徴としている。

また、請求項 7 の発明は、請求項 1 ~ 6 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置において、前記弾性体は前記ヒートシンクの凹部の奥行き方向に複数設けられたことを特徴としている。

また、請求項 8 の発明は、請求項 1 ~ 7 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置において、前記伝熱板を前記筐体に互いに平行に二つ設け、該伝熱板間に前記弾性体を取り付けられていることを特徴としている。

また、請求項 9 の発明は、請求項 1 ~ 8 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置において、前記伝熱板が金属ベース基板であることを特徴としている。

また、請求項 10 の発明は、請求項 1 ~ 9 までの何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置において、前記伝熱板が前記筐体の一部であることを特徴としている。

また、請求項 11 の発明は、請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の電子装置の冷却装置と、それによって冷却される対象となるマイクロプロセッサなどの発熱部品を実装したユニットを備えた冷却装置付電子装置を特徴としたものである。

#### 【発明の効果】

##### 【0005】

請求項 1 に記載の発明によると、発熱部品上部の高さを押え、伝熱板とヒートシンクを密着させ、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

また、請求項 2 ~ 4 に記載の発明によると、電子装置の数に応じて複数の弾性体をヒートシンクの凹部に予め複数取り付けようにしたため、電子装置の取り付け時に伝熱板を該凹部に収納した後、弾性体を該凹部に組み込むことがないので、電子装置の組立および保守作業性を向上させることができる。

また、請求項 5、6 に記載の発明によると、電子装置の取り付け時に弾性体をヒートシンクに組み込むことがないので、電子装置の組立および保守作業性を向上させることができる。

また、請求項 7 に記載の発明によると、伝熱板とヒートシンクの凹部の内部側面との接触面積を増大させることができ、冷却の効率を上げることができる。

また、請求項 8 に記載の発明によると、電子装置の内部に収納されている複数の基板の相反する面の少なくとも二つ以上の発熱部品の冷却を行うことができ、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

また、請求項 9 に記載の発明によると、伝熱板を別途取り付ける必要がないため、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

また、請求項 10 に記載の発明によると、伝熱板を別途取り付ける必要がないため、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

また、請求項 11 の発明は、請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の冷却装置を用いることによって、マイクロプロセッサなどの発熱部品を実装したユニットを効率良く冷却することができる手段として有効である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0006】

以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。

##### 【実施例 1】

##### 【0007】

図 1 は、本発明の第 1 実施例を示す電子装置の分解斜視図、図 2 は本発明の第 1 実施例を示す電子装置の正断面図である。

図において、1 は電子装置、11 は筐体、12 は筐体の取付け面、2 はプリント基板、

2 1 は発熱部品、2 1 a は基板取付面、3 は伝熱板、4 はヒートシンク、4 1 は凹部、4 2 はヒートシンクの取付け面、4 3 は押え板、5 はスプリング、6 はアルミベース基板である。

本発明の特徴は以下のとおりである。

すなわち、筐体 1 1 の内部に発熱部品 2 1 を実装してなるプリント基板 2 を有する電子装置 1 と、該電子装置 1 と着脱可能であり、かつ、電子装置 1 の発熱部品 2 1 の熱を外部に放出するための先端にフィンを有するヒートシンク 4 を備えた電子装置 1 の冷却装置において、電子装置 1 が、発熱部品 2 1 の基板取付け面 2 1 a と反対側の面に取付けられると共に筐体 1 1 の外部に延びるように突出してなる伝熱板 3 を有している点、また、ヒートシンク 4 が、筐体の取付け面 1 2 側に略矩形断面を有する溝状の凹部 4 1 を形成しており、この凹部 4 1 の内部には、筐体 1 1 から突出した伝熱板 3 の端部と、伝熱板 3 と凹部 4 1 の間で押圧により弾性変形させるように設けた弾性体である筒状のスプリング 5 とを収納して、伝熱板 3 とヒートシンク 4 を密着させ、良好な熱伝達を行うようにした点である。

具体的には、凹部 4 1 にスプリング 5 のみを収納した状態では、スプリング 5 の一部はヒートシンク 4 の筐体側取付け面 4 2 から突出しており、凹部 4 1 の内部側面とは伝熱板 3 の収納ができるほどの隙間を有している。ヒートシンクを電子装置に取り付ける際に、スプリング 5 を電子装置の伝熱板 3 と共にヒートシンクの凹部 4 1 に嵌め込んでいくと、スプリング 5 は筐体の取付け面 1 2 と凹部 4 1 の底面に挟まれて、伝熱板 3 を凹部 4 1 の内部側面に押圧するように弾性変形する。この結果、伝熱板 3 とヒートシンク 4 が密着し、良好な熱伝達を行うことができる。

#### 【0008】

次に、電子装置内の熱の移動形態を図 2 を用いて説明する。

まず、電子装置 1 内に収納されているプリント基板 2 上に実装された発熱部品 2 1 の熱は伝熱板 3 に伝わり、筐体 1 1 の外へ伝導する。伝熱板 3 はスプリング 5 によってヒートシンク 4 に設けられた凹部 4 1 の内部側面に密着されているため、伝熱板 3 の熱は凹部 4 1 の内部側面からヒートシンク 4 全体へ伝導し、外部へと放熱が行われる。

ここで、伝熱板 3 は薄板形状であれば、板金や扁平型ヒートパイプ、サーモサイフォン式ヒートパイプでもよく、電子装置内の発熱に応じて使い分けることができる。同様に伝熱板の幅も電子装置内の発熱に応じて変更することができる。

また、スプリングにおいても、力を加えるとその力に対して垂直方向に変形する弾性体であれば、形状や材質はどのようなものでもよい。

#### 【0009】

本発明の第 1 実施例は、電子装置 1 が発熱部品 2 1 の基板取付け面 2 1 a と反対側の面に取付けられると共に筐体 1 1 の外部に延びるように突出してなる伝熱板 3 を有する構成、また、ヒートシンク 4 が、筐体の取付け面 1 2 側に略矩形断面を有する溝状の凹部 4 1 を形成しており、この凹部 4 1 の内部には、筐体 1 1 から突出した伝熱板 3 の端部と、伝熱板 3 と凹部 4 1 の間で押圧により弾性変形させてなる筒状のスプリング 5 とを収納した構成にしたので、発熱部品の上部における厚み方向の高さを押えながら、伝熱板とヒートシンクを密着性を向上させ、電子装置の冷却装置の小型・薄型化を図ることができる。

#### 【実施例 2】

#### 【0010】

図 3 は本発明の第 2 実施例を示す電子装置のヒートシンク部の分解斜視図である。

図において、4 3 は押え板である。

第 2 実施例が第 1 実施例と異なる点は、ヒートシンク 4 の取付け面 4 2 に発熱部品を実装してなる複数のプリント基板 2 を有する電子装置（不図示）を取り付けるようにするために電子装置の数に応じて凹部 4 1 のスペースを、ヒートシンク 4 のフィンの配列方向に沿うように確保すると共に、凹部 4 1 に複数のスプリング 5 を設けた点である。また、この複数のスプリング 5 が凹部 4 1 から抜け落ちないようにするために、ヒートシンク 4 にはスプリング 5 の両端を保持する押え板 4 3 と、該押え板 4 3 をヒートシンク 4 の取付け

面 4 2 に対しねじ 1 3 を介して固定するための取付け孔 4 a を設けるようになっている。

なお、スプリング 5 の保持については、第 1 実施例と同様にスプリング 5 の一部がヒートシンクの取付け面 4 2 から突出しており、ヒート - シンクの凹部 4 1 の内部側面とは伝熱板の収納ができるほどの隙間を有している。また、スプリング 5 は弾性変形の妨げにならないように余裕を持って取り付けられている。

【 0 0 1 1 】

第 2 実施例は上記のように、電子装置の数に応じて複数の弾性体をヒートシンクの凹部に予め複数取り付けようとしたため、電子装置の取り付け時に伝熱板を該凹部に収納した後、弾性体を該凹部に組み込むことがないので、電子装置の組立および保守作業性を向上させることができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 1 2 】

図 4 は本発明の第 3 実施例を示す電子装置の筐体の分解斜視図である。

図において、1 4 は突起である。

第 3 実施例が第 1 実施例と異なる点は、基本的にはスプリング 5 を筐体 1 1 に取付けた点である。具体的に筐体 1 1 を 2 分割し、2 分割された各々の筐体の取付け面 1 2 に突起 1 4 を設け、該突起 1 4 間にスプリング 5 を仮止めにより保持した状態で、伝熱板 3 をスプリング 5 に接触させ、分割された筐体 1 1 を組み合わせる構成になっている。ここで、スプリング 5 の外径はヒートシンクの凹部（図示せず）の深さよりも大きく、該凹部（不図示）の幅は伝熱板 3 とスプリング 5 を合わせた幅よりも僅かに大きい。

【 0 0 1 3 】

第 3 実施例は上記のように、弾性体が電子装置の筐体に予め取り付けられる構成のため、電子装置の取り付け時に弾性体をヒートシンク部に組み込むことがないので、電子装置の組立および保守作業性を向上させることができる。

【 実施例 4 】

【 0 0 1 4 】

図 5 は本発明の第 4 実施例を示す電子装置の部分断面図である。

第 4 実施例が第 1 実施例と異なる点は、ヒートシンク 4 の凹部 4 1 の底部となる奥行き方向に弾性体を複数個設けた点である。そのためには、二つのスプリング 5、伝熱板 3 を収納できるようにヒートシンク 4 の凹部の高さ寸法  $h$  を大きくしてある。ここで、凹部 4 1 にスプリング 5 のみを収納した状態では、凹部 4 1 の入口側に設けたスプリング 5 はヒートシンク 4 の取付け面側から突出しており、凹部 4 1 の内部側面とスプリング 5 の間は伝熱板 3 の収納ができるほどの隙間を有している。

電子装置の筐体 1 1 をヒートシンク 4 に取り付ける際に、二つのスプリング 5 は筐体の取付け面 1 2 と凹部 4 1 の底面に挟まれて、伝熱板 3 を凹部 4 1 の内部側面に押し付けるように弾性変形する。この結果、伝熱板 3 とヒートシンク 4 1 が広い面積で密着し、更に良好な熱伝達を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

第 4 実施例は上記のように、ヒートシンク 4 の凹部の奥行き方向の寸法を大きくして、スプリング 5 をヒートシンク 4 の凹部 4 1 の高さ方向に 2 個配置する構成にしたため、電子装置の伝熱板とヒートシンクの接触面積を増大させることができ、冷却の効率を上げることができる。

【 実施例 5 】

【 0 0 1 6 】

図 6 は本発明の第 5 実施例を示す電子装置の冷却装置の部分断面図である。

第 5 実施例が第 1 実施例と異なる点は、筐体 1 1 内に発熱部品 2 1 を実装してなるプリント基板 2 を 2 つ互いに平行になるように設け、各々の発熱部品の基板取付面と反対側にそれぞれ伝熱板 3 を取付けると共に、この二つの伝熱板 3 をヒートシンクの凹部 4 1 の内側側面間に設けて、伝熱板 3 間にスプリング 5 を取り付け構成にした点である。ここで、スプリング 5 の外径は凹部 4 1 の高さ寸法よりも大きく、各々の伝熱板 3 とスプリング

5を合わせた幅よりも凹部41の幅は僅かに大きい。また、スプリング5を取付ける際には、スプリング5は弾性変形の妨げにならないように余裕を持って電子装置の筐体に取り付けられている。

電子装置の筐体をヒートシンクに取り付け際には、スプリングは電子装置の取付け面と凹部の底面に挟まれて、各々の伝熱板を凹部の内部側面に押し付けるように弾性変形する。この結果、各々の伝熱板とヒートシンクが密着し、良好な熱伝達を行うことができる。

【0017】

第5実施例は上記のように、電子装置の筐体に互いに平行に配設された伝熱板間にスプリングを挟む構成にしたため、電子装置の内部に収納されている複数の基板の相反する面の少なくとも二つ以上の発熱部品の冷却を行うことができ、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

【実施例6】

【0018】

図7は本発明の第6実施例を示す電子装置の部分断面図である。

図において、6はアルミベース基板である。

第6実施例が第1実施例と異なる点は、筐体11をコ字状断面で構成すると共に、筐体11の開口部にアルミベース基板6を配設した点である。筐体11内部のプリント基板2およびアルミベース基板6には発熱部品21が実装されており、アルミベース基板6は筐体11の取付け面からヒートシンクの凹部41内に収納できるように取付け面から突出している。一方の筐体の取付け面側もその一部がヒートシンクの凹部41内に収納できるように取付け面から突出し、伝熱板の機能を有している。

凹部41にスプリング5のみを収納した状態では、スプリング5の一部はヒートシンクの取付け面42から突出しており、凹部41の内部側面とはアルミベース基板6の一部や伝熱機能を備えた筐体11の一部を収納ができるほどの隙間を有している。

電子装置をヒートシンクに取り付ける際において、スプリング5は電子装置の取付け面とヒートシンクの凹部の底面に挟まれて変形し、アルミベース基板6の一部や伝熱機能を備えた筐体11の一部をヒートシンクに押し付けるように力が働く。この結果、アルミベース基板6の一部や伝熱機能を備えた筐体11の一部とヒートシンクが密着し、良好な熱伝達を行うことができる。

【0019】

第6実施例はこのように伝熱板3が金属ベース基板または金属コア基板の金属部分であるため、伝熱板を別途取り付ける必要がなく、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

また伝熱板が電子装置の筐体の一部であるため、伝熱板を別途取り付ける必要がなく、電子装置およびこれを内蔵する電子装置の小型・薄型化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0020】

ヒートシンクに複数の電子装置を取り付けることができるので、ヒートシンクに機器間接続用のプリント基板を設け、ビルディングブロック構造の制御機器にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1実施例を示す電子装置の分解斜視図

【図2】本発明の第1実施例を示す電子装置の正断面図

【図3】本発明の第2実施例を示すヒートシンク部の分解斜視図

【図4】本発明の第3実施例を示す電子装置の分解斜視図

【図5】本発明の第4実施例を示す電子装置の部分断面図

【図6】本発明の第5実施例を示す電子装置の部分断面図

【図7】本発明の第6実施例を示す電子装置の部分断面図

【図8】従来のヒートパイプサーマルコネクタを用いた電子装置の使用形態の概略を示した分解斜視図

【図9】図8のヒートパイプサーマルコネクタの概略を示した分解斜視図

【符号の説明】

【0022】

- 1 電子装置
  - 1 1 筐体
  - 1 2 筐体の取り付け面
  - 1 3 ねじ
  - 1 4 突起
- 2 プリント基板
  - 2 1 発熱部品
- 3 伝熱板
- 4 ヒートシンク
  - 4 a 取り付け孔
    - 4 1 凹部
    - 4 2 ヒートシンクの取り付け面
  - 4 3 押え板
- 5 スプリング（弾性体）
- 6 アルミベース基板