

(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2021-136442

(P2021-136442A)

(43) 公開日 令和3年9月13日(2021.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 23/36 (2006.01)	HO 1 L 23/36 D	5 E 3 2 2
HO 1 L 23/427 (2006.01)	HO 1 L 23/46 B	5 F 1 3 6
HO 1 L 23/473 (2006.01)	HO 1 L 23/46 Z	
HO 1 L 23/40 (2006.01)	HO 1 L 23/40 C	
HO 5 K 7/20 (2006.01)	HO 5 K 7/20 F	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2021-14056 (P2021-14056)  
 (22) 出願日 令和3年2月1日(2021.2.1)  
 (31) 優先権主張番号 109106604  
 (32) 優先日 令和2年2月27日(2020.2.27)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 台湾(TW)

(71) 出願人 502361706  
 技嘉科技股▲ふん▼有限公司  
 Giga-Byte Technology Co., Ltd.  
 台湾 231 新北市新店區寶強路6號  
 No. 6, Bau Chiang Rd. Hsin-Tien, Taipei 231, Taiwan  
 (74) 代理人 100082418  
 弁理士 山口 朔生  
 (74) 代理人 100167601  
 弁理士 大島 信之  
 (74) 代理人 100201329  
 弁理士 山口 真二郎

最終頁に続く

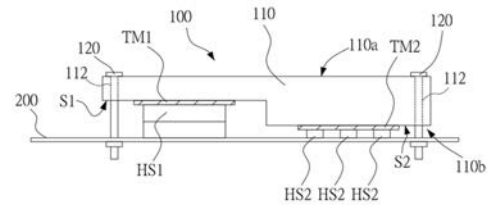
(54) 【発明の名称】 放熱装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 回路基板に実装されている高低差のある発熱部品に対しても同時に接触できる放熱装置を提供する。

【解決手段】 放熱装置100において、熱伝導性部材110は、放熱側110aと、この放熱側110aとは反対側の面である吸熱側110bを有する。また、吸熱側110bは少なくとも2個の接触平面S1、S2によって構成され、少なくとも2個の接触平面S1、S2は互いに平行であり、且つ、少なくとも2個の接触平面S1、S2の間には高低差がある。また、吸熱側110bは発熱部品HS1、HS2に面する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

相対する放熱側と吸熱側を備えた熱伝導性部材を備え、  
前記吸熱側は少なくとも 2 個の接触平面によって構成され、  
前記少なくとも 2 個の接触平面は互いに平行であり、  
前記少なくとも 2 個の接触平面の間には高低差があることを特徴とする、  
放熱装置。

**【請求項 2】**

前記少なくとも 2 個の接触平面の何れか 1 個にそれぞれ設けられる複数の熱伝達媒体を更に備え、前記複数の熱伝達媒体は変形可能であ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】**

前記放熱側に設けられる放熱構造を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置。

**【請求項 4】**

前記放熱構造は水冷却ヘッド、複数の放熱フィン又はヒートパイプであることを特徴とする請求項 3 に記載の放熱装置。

**【請求項 5】**

一端が前記熱伝導性部材の中に設けられるヒートパイプを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置。

20

**【請求項 6】**

前記少なくとも 2 個の接触平面は、前記高低差を変えるように相対的に移動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置。

**【請求項 7】**

前記熱伝導性部材は少なくとも 2 個のブロック部を備え、前記少なくとも 2 個のブロック部はそれぞれ前記少なくとも 2 個の接触平面の何れか 1 個に対応し、且つ、前記少なくとも 2 個のブロック部はスライドガイド構造によって接続されることにより、前記高低差を変えるように相対的に移動可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の放熱装置。

**【請求項 8】**

前記少なくとも 2 個のブロック部はそれぞれ結合面を備え、前記少なくとも 2 個の結合面は相互に接触し、前記スライドガイド構造はガイド溝とガイド凸部の組み合わせであり、前記ガイド溝と前記ガイド凸部は前記少なくとも 2 個のブロック部の前記結合面に設けられ、且つ前記ガイド溝と前記ガイド凸部の延伸方向は前記少なくとも 2 個の接触平面と垂直であることを特徴とする請求項 7 に記載の放熱装置。

30

**【請求項 9】**

前記少なくとも 2 個のブロック部はそれぞれ水冷却ヘッドであり、且つ前記少なくとも 2 個のブロック部の間は少なくとも 1 個のパイプラインによって接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の放熱装置。

**【請求項 10】**

両端がそれぞれ前記少なくとも 2 個のブロック部に接続された熱伝導部品を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の放熱装置。

40

**【請求項 11】**

少なくとも 2 個の凸ブロックを更に備え、前記少なくとも 2 個の凸ブロックは前記少なくとも 2 個の接触平面にそれぞれ設けられ、且つ前記少なくとも 2 個の凸ブロックにおける少なくとも 1 個は取り外し可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の放熱装置。

**【請求項 12】**

前記少なくとも 2 個の接触平面の何れかは位置決め凹溝であり、前記位置決め凹溝は取り外し可能な前記凸ブロックを位置決めするために用いられることを特徴とする請求項 11 に記載の放熱装置。

**【請求項 13】**

50

前記熱伝導性部材を貫通する複数の固定部品を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の放熱装置。

【請求項 1 4】

背板と複数の固定部品を更に備え、前記背板は前記複数の固定部品によって前記吸熱側に接続され、且つ前記背板と前記吸熱側の間を所定間隔に保持する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】

本発明は電子デバイスの放熱装置に関し、特に、高低差のある発熱部品に対しても同時に接触できる放熱装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

グラフィックカードやマザーボードなどの複雑な機能を備えた回路基板は、通常発熱し易い複数のチップを備えている。マザーボードを例として説明すると、マザーボード上には高温に発熱する中央処理装置に加えて、マザーボードの周囲にも電源チップ、オンボード (On - Board) メモリチップ、プレートタイプのグラフィックチップなどの発熱性の高いチップも搭載する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

しかし、これら回路基板上のチップは実装されている位置に高低差がある場合があり、このような高低差がある複数のチップからの熱をそれぞれ放熱するためには、異なる高さに位置するチップにそれぞれ接触するように複数のヒートシンクを準備する必要がある。

また、このようなチップが密に配置されている回路基板の場合、チップ間の隣接するスペースはそれに依りて減少してしまう。このとき、異なるヒートシンク (放熱装置) 間の固定構造は干渉を受け易く、ヒートシンク間の相互干渉が起きないようにチップの配置を工夫しなければならない。更に、複数のラジエーター (放熱装置) も密集して構成されているため、組み立て手順が煩雑になり易く、組み立て効率も低下しがちである。

本発明は、このような問題に鑑みて、複数の高さの異なる発熱部品が回路基板に実装されていても発熱部品からの熱を放熱し得る放熱装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

相対する放熱側と吸熱側を備えた熱伝導性部材を備え、前記吸熱側は少なくとも 2 個の接触平面によって構成され、前記少なくとも 2 個の接触平面は互いに平行であり、且つ前記少なくとも 2 個の接触平面の間には高低差がある。

また、前記少なくとも 2 個の接触平面の何れか 1 個にそれぞれ設けられる複数の熱伝達媒体を更に備え、前記複数の熱伝達媒体は変形可能である。

また、前記放熱側に設けられる放熱構造を更に備える。

また、前記放熱構造は水冷却ヘッド、複数の放熱フィン又はヒートパイプである。

40

また、一端が前記熱伝導性部材の中に設けられるヒートパイプを更に備える。

前記少なくとも 2 個の接触平面は、前記高低差を変えるように相対的に移動可能である。

また、前記熱伝導性部材は少なくとも 2 個のブロック部を備え、前記少なくとも 2 個のブロック部はそれぞれ前記少なくとも 2 個の接触平面の何れか 1 個に対応し、且つ、前記少なくとも 2 個のブロック部はスライドガイド構造によって接続されることにより、前記高低差を変えるように相対的に移動可能である。

また、前記少なくとも 2 個のブロック部はそれぞれ結合面を備え、前記少なくとも 2 個の結合面は相互に接触し、前記スライドガイド構造はガイド溝とガイド凸部の組み合わせであり、前記ガイド溝と前記ガイド凸部は前記少なくとも 2 個のブロック部の前記結合面

50

に設けられ、且つ前記ガイド溝と前記ガイド凸部の延伸方向は前記少なくとも2個の接触平面と垂直である。

また、前記少なくとも2個のブロック部はそれぞれ水冷却ヘッドであり、且つ前記少なくとも2個のブロック部の間は少なくとも1個のパイプラインによって接続されている。

また、両端がそれぞれ前記少なくとも2個のブロック部に接続された熱伝導部品を更に備える。

また、少なくとも2個の凸ブロックを更に備え、前記少なくとも2個の凸ブロックは前記少なくとも2個の接触平面にそれぞれ設けられ、且つ前記少なくとも2個の凸ブロックにおける少なくとも1個は取り外し可能である。

更に、前記少なくとも2個の接触平面の何れかは位置決め凹溝であり、前記位置決め凹溝は取り外し可能な前記凸ブロックを位置決めするために用いられる。

また、前記熱伝導性部材を貫通する複数の固定部品を更に備える。

また、背板と複数の固定部品を更に備え、前記背板は前記複数の固定部品によって前記吸熱側に接続され、且つ前記背板と前記吸熱側の間を所定間隔に保持する。

【発明の効果】

【0005】

本発明の放熱装置は複数の異なる高さの接触平面を備え、異なる高さの発熱部品に対してそれぞれ接触し得る。したがって、本発明の放熱装置は、複数の発熱部品に対する放熱効果を同時に容易に達成することができる。

また、本発明の実施形態では、複数の熱伝達媒体は変形可能なので高低差のある発熱部品に対しても異なる高さに位置する発熱部品を同時に放熱できる。さらに、仮に製造工程の不備や仕様変更があっても、複数の熱伝達媒体は変形可能なので、熱伝達媒体自体を取り換えなくても、高低差がある発熱部品に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す放熱装置と回路基板の斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態を示す斜視図であり、図1とは放熱装置の向きが異なるものである。

【図3】本発明の第1の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態の側面図であり、組み立て後の状態を示したものである。

【図5】本発明の第1の実施形態の変形例を示した側面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態の変形例を示した側面図である。

【図7】本発明の第1の実施形態の変形例を示した側面図である。

【図8】本発明の第1の実施形態の変形例を示した側面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態の斜視図である。

【図10】本発明の第2の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。

【図11】本発明の第2の実施形態の側面図であり、組み立て後の状態を示したものである。

【図12】本発明の第2の実施形態における放熱装置と回路基板の変形例を示す側面図である。

【図13】本発明の第2の実施形態における放熱装置と回路基板の変形例を示す側面図である。

【図14】本発明の第3の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。

【図15】本発明の第3の実施形態であって、取り換え可能な異なる凸ブロックを使用した側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 7 】

図 1 と図 2 を参照して本発明の第 1 の実施形態を説明する。ここで、図 1 は本発明の第 1 の実施形態を示す放熱装置と回路基板の斜視図であり、図 2 は本発明の第 1 の実施形態を示す斜視図であり、図 1 とは放熱装置の向きが異なるものである。

本発明の第 1 の実施形態による放熱装置 1 0 0 は複数の発熱部品 H S 1、H S 2 を有する回路基板 2 0 0 に対して使用し得る。ここで、複数の発熱部品 H S 1、H S 2 は、回路基板 2 0 0 上に少なくとも 2 個実装され、且つこれらの発熱部品は高さ方向における厚さが異なり、高低差がある。

図 1 と図 2 に示されるように、放熱装置 1 0 0 は、良好な熱伝導率を有する材料で作られた熱伝導性部材 1 1 0 を有する。熱伝導性部材 1 1 0 は銅やアルミニウム等の金属でできてはいるが、ペースト状の熱伝導性を有する非金属材料であっても差し支えない。

次に、図 1、図 2 に加えて図 3 を併せて参照して本発明の第 1 の実施形態を説明する。ここで、図 3 は本発明の第 1 の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。

図 1 ~ 図 3 に示されるように、熱伝導性部材 1 1 0 は、放熱側 1 1 0 a と、この放熱側 1 1 0 a とは反対側の面である吸熱側 1 1 0 b を有する。

また、吸熱側 1 1 0 b は、少なくとも 2 つの接触平面 S 1、S 2 を備え、少なくとも 2 つの接触平面 S 1、S 2 は互いに平行であり、図 3 に示すように少なくとも 2 つの接触平面 S 1、S 2 の間には高低差 D 1 がある。また、吸熱側 1 1 0 b は後述する発熱部品 H S 1、H S 2 に面する。

また、図 2 に示されるように、複数の発熱部品 H S 1 と H S 2 は、回路基板 2 0 0 上に実装した際に高さが異なる。図 2 に示したとおり、発熱部品 H S 1 の厚さは発熱部品 H S 2 より厚いので、回路基板 2 0 0 上に実装した際は発熱部品 H S 1 の高さが高く、発熱部品 H S 2 の高さが低くなる。

なお、本実施形態では、発熱部品 H S 1、H S 2 のうちの一方は中央処理装置であり、他方は記憶装置である。記憶装置は、表面接着又は他のはんだ付け等の溶接技術によって回路基板 2 0 0 に固定されている。中央処理装置と記憶装置は、回路基板 2 0 0 上で異なる高さとなり、図 3 に示すように、発熱部品 H S 1 と発熱部品 H S 2 の間の高低差である第 2 の高低差 D 2 が存在する。

図 3、図 4 に示されるように、第 1 の高低差 D 1 と第 2 の高低差 D 2 は近似しており、好ましくは同じである。吸熱側 1 1 0 b は、異なる高さの発熱部品 H S 1、H S 2 に対して異なる接触平面 S 1、S 2 で接触するので、吸熱側 1 1 0 b は、異なる高さの発熱部品 H S 1 と発熱部品 H S 2 に対して同時に表面が接触することにより、複数の発熱部品 H S 1、H S 2 の動作によって生成された熱を吸収する。

## 【 0 0 0 8 】

また、一般には共同して機能を発揮する加熱要素 H S 1、H S 2 は同じエリアに集中して実装される。たとえば、中央処理装置をあるエリアに実装した場合には、当該中央処理装置を動作させるための記憶装置が必要となるが、これらの間を接続するパターンを流れる電流の時間差を最小化する等の理由から、複数の記憶装置は、中央処理装置に隣接するエリアに集中して実装される。また、単一の接触平面 S 1、S 2 で同じ高さの複数の発熱部品 H S 1、H S 2 (記憶装置、メモリチップ) に対して同時に接触することもできる。すなわち、単一の接触平面 S 1、S 2 は必ずしも単一の発熱部品 H S 1、H S 2 に接触する訳ではなく、高さが一致しさえすれば単一の接触平面 S 1、S 2 が 2 個以上の加熱要素 H S 1、H S 2 に接触する場合でも本実施形態に含まれる。

図 3 および図 4 に示すように、発熱部品 H S 1、H S 2 間の高低差の問題を解決するために、すなわち、第 1 の高低差 D 1 と第 2 の高低差 D 2 の長さが異なる場合、放熱装置 1 0 0 は、複数の接触平面 S 1、S 2 には、複数の熱伝達媒体 T M 1、T M 2 がそれぞれ取り付けられる。

そして、接触平面 S 1、S 2 は、熱伝達媒体 T M 1、T M 2 を介して発熱部品 H S 1、H S 2 に間接的に接触する。

10

20

30

40

50

ここで、熱伝達媒体 T M 1、T M 2 は変形可能である。たとえば、熱伝達媒体 T M 1、T M 2 は、熱伝達性の接着剤又は熱伝達性のペーストである。変形可能な熱伝達媒体 T M 1、T M 2 を押圧することにより厚さを変更し、第 1 の高低差 D 1 と第 2 の高低差 D 2 の間のギャップ（ずれの量）を補正して、複数の接触平面 S 1、S 2 が発熱部品 H S 1、H S 2 に接触できなくなることを防ぐことができる。

図 1、図 2、図 3、および図 4 に示されるように、熱伝導性部材 1 1 0 は、熱放側 1 1 0 a と、この放熱側 1 1 0 a とは反対側の面である吸熱側 1 1 0 b の間を貫通する複数の固定孔 1 1 2 を更に備える。

固定孔 1 1 2 は、好ましくは、熱伝導性部材 1 1 0 の縁（外縁近傍）に設けられる。したがって、固定孔 1 1 2 は、吸熱側 1 1 0 b の面で、異なる接触平面 S 1 又は接触平面 S 2 に接続される。

放熱装置 1 0 0 は、熱伝導性部材 1 1 0 を通過する複数の固定部品 1 2 0 を更に備える。複数の固定部品 1 2 0 が固定孔 1 1 2 を貫通し、回路基板 2 0 0 に固定されて、放熱装置 1 0 0 の熱伝導性部材 1 1 0 を回路基板 2 0 0 に固定する。

さらに、熱伝導性部材 1 1 0 は、発熱部品 H S 1、H S 2 を適度に押圧することにより、接触平面 S 1、S 2 と発熱部品 H S 1、H S 2 との間の接触をより強化することができる。

なお、前述の固定部品 1 2 0 は、ねじ締め方式で直接回路基板 2 0 0 に固定することができ、又は他の締結し得る機構の組み合わせによって、固定部品 1 2 0 を回路基板 2 0 0 に間接的に固定しても良い。

#### 【 0 0 0 9 】

図 5、6、7 に示されるように、熱伝導性部材 1 1 0 を冷却するために、熱放構造 1 1 4 が、放熱側 1 1 0 a に任意に選択可能に取り付けられるが、これらの様子について詳しく説明する。

まず、図 5 を参照して本実施形態を説明する。ここで、図 5 は本発明の第 1 の実施形態の変形例を示した側面図である。図 5 に示すように、放熱構造 1 1 4 は、熱伝導性部材 1 1 0 を空気によって冷却するための複数の放熱用のフィン（符号なし）である。放熱装置 1 0 0 は、自然の対流に加えて、熱伝導性部材 1 1 0 を自発的に更に冷却するために、放熱用のフィンに固定されたファン 1 3 0 を更に備える。

次に、本発明の第 1 の実施形態の変形例である図 6 を参照して説明する。図 6 に示すように、放熱構造 1 1 4 は、放熱側 1 1 0 a に固定された外部の水冷却ヘッドである。水冷却ヘッドは冷却通路 1 1 6 を有し、冷却通路 1 1 6 は、パイプライン（図示せず）を介してポンプ（図示せず）に接続されて、冷却水又は他の冷えた液体を当該ポンプで送り流し、冷却通路 1 1 6 内を循環させて、熱伝導性部材 1 1 0 を冷却する。

次に、本発明の第 1 の実施形態の変形例である図 7 を参照して説明する。図 7 に示すように、熱伝導性部材 1 1 0 は直接水冷却ヘッドに取り付けることができ、冷却通路 1 1 6 はパイプライン（図示せず）を介してポンプ（図示せず）に接続される。

次に、本発明の第 1 の実施形態の変形例である図 8 を参照して説明する。図 8 に示すように、放熱構造はヒートパイプ（図示せず）であっても良い。ヒートパイプの一端が放熱側 1 1 0 a 又は熱伝導性部材 1 1 0 に設けられ、他端側は例えばフィン等によって構成される冷却ユニットに接続される。

#### 【 0 0 1 0 】

次に、図 9 ~ 図 1 1 を参照して本発明の第 2 の実施形態を説明する。ここで、図 9 は本発明の第 2 の実施形態の斜視図である。図 1 0 は本発明の第 2 の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。また、図 1 1 は本発明の第 2 の実施形態の側面図であり、組み立て後の状態を示したものである。

本発明の第 2 の実施形態の放熱装置 1 0 0 を説明する。少なくとも 2 つの接触平面 S 1、S 2 の位置は相対的に移動させることができる。これを利用して、この少なくとも 2 つの接触平面 S 1、S 2 の高低差 D 1（図 1 1）を、第 2 の高低差 D 2（図 1 0）の変化と一致させる。

10

20

30

40

50

ここで、第2の高低差D2の長さの変化は、発熱部品HS1と発熱部品HS2の間の寸法の公差に起因する場合もあれば、発熱部品HS1、HS2を、異なる寸法規格の発熱部品HS1、HS2に置き換えられることに起因する場合の両方あり得る。

図9、10、11に示されるように、第2の実施形態では、熱伝導性部材110は、少なくとも2つのブロック部118を備え、これら少なくとも2つのブロック部118は、それぞれ接触平面S1、S2に対応する。

また、少なくとも2つのブロック部118は、スライドガイド構造119を介して接続され、少なくとも2つのブロック部118は、相対的に移動することができ、その結果、少なくとも2つの接触平面S1、S2は、第1の高低差D1を変化させるように相対的に移動し、第1の高低差D1(図11)を第2の高低差(D2)に一致させる。

図9、10、11に示されるように、少なくとも2個のブロック部118は、それぞれ結合面118aを有し、2個の結合面118aは、互いに接触するように使用される。すなわち、図9に示すように向かい合うように配置されて突き合わされる。また、これら結合面118aは、接触平面S1、S2に対して略垂直である。

スライドガイド構造119は、2つの結合面118aにそれぞれ設けられたガイド溝119aとガイド凸部119bの組み合わせであり、ガイド溝119aとガイド凸部119bの延長方向は、接触平面S1、S2に対して垂直である。

また、ガイド凸部119bは、ガイド溝119a内にスライド可能に配置され、その結果、2つの結合面118aは、少なくとも部分的に接触し、ガイド凸部119bとガイド溝119aは、2個のブロック部118が相対的に移動し得るように係合しながらスライドし、第1の高低差D1を変化させることができる。なお、図9から明らかなように、ガイド凸部119bは先端側が拡径しており、ガイド溝119aの拡径した溝の部分と径が一致するように構成されるので、両者の係合状態を保ったままスライドさせることができる。

#### 【0011】

図10と図11に示すように、第2の実施形態の放熱装置100も複数の固定部品120によって固定され、各ブロック部118は、固定部品120が通過するための固定孔112を備える。

放熱装置100は、複数の固定部品120を使用することにより、回路基板200を間に挟むように熱伝導性部材110と固定される背板140を更に備える。

つまり、第2の実施形態では、背板140と複数の固定部品120を更に備え、背板140は複数の固定部品120によって(回路基板200を介して)吸熱側110bに接続され、且つ背板140と吸熱側110bの間は所定間隔に保持される。

また、図11のように、背板140を回路基板200の底面側に接触させると、背板140の固定部品120による接続箇所は回路基板200と接触するが、背板140と熱伝導性部材110の吸熱側110bとの位置関係としては両者の間には隙間が形成される。なお、回路基板200との接続箇所を除き、図11に示すように背板140は回路基板200から離れる方向に凸出しているので、回路基板200と背板140の間にも隙間ができる。

また、回路基板200と発熱部品HS1、HS2は、背板140と熱伝導性部材110の吸熱側110bとの間に配置され、この構造によって、接触平面S1、S2を下側(背板140側)へ押し付けることによって、発熱部品HS1、HS2に対してしっかりと接触することができる。また、第2の実施形態では背板140を使用して回路基板200を補強しているので、回路基板200が曲がったり変形したりしにくい。

#### 【0012】

次に、図12と図13を参照して本発明の第2の実施形態を説明する。ここで、図12、図13は本発明の第2の実施形態における放熱装置と回路基板の変形例を示す側面図である。

図12に示されるように、少なくとも2個のブロック部118は、2つの水冷却ヘッドであり得る。この実施形態では各ブロック部118は、その内部に冷却通路116を有す

10

20

30

40

50

る。少なくとも2個のブロック部118に画成された冷却通路116は、少なくとも1個のパイプライン150によって接続される。そして、これらは図示しないポンプに接続されることにより、冷却通路116内の冷却液が2個のブロック部118の間を循環するように流れる。

また、図13に示すように、各発熱部品HS1、発熱部品HS2のうちのいずれか一方のみ(例えばHS1のみ)の発熱量が高くなり過ぎないようにするため、2つのブロック部118の間の温度を以下のように均等化することができる。

すなわち、例えば発熱部品HS1のみが過度に発熱し、この発熱部品HS1に対応するブロック部118の温度のみが高くなり、発熱部品HS2側のブロック部118の温度がそれほど上がっていない場合には、2個のブロック部118同士を熱パイプ又は金属線等からなる熱伝導部品160によって連結する。

この実施形態では、熱伝導部品160の両端部は、2個のブロック部118の温度を均一化するべく、それぞれ2個のブロック部118に接続されている。このように2個のブロック部118を熱伝導部品160によって接続することによって、片方の発熱部品HS1のみの発熱量が多いときは、対応するブロック部118に加えて、熱伝導部品160によって接続された他のブロック部118をも活用して放熱することができる。このため、2個のブロック部118間の温度をほぼ均一化できる。なお、熱伝導部品160は2個のブロック部118間の相対的な位置関係が変わっても対応し得るように変形することができる。

#### 【0013】

次に、図14を参照して本発明の第3の実施形態を説明する。ここで、図14は本発明による放熱装置100の第3の実施形態であって、放熱装置と回路基板を組み立てる前の状態を示した側面図である。

図14に示すように、第3の実施形態の放熱装置100は更に2個の接触平面S1、S2にそれぞれ取り付けられる2個の凸ブロック170を含む。ここで、2個の凸ブロック170の少なくとも1つは取り外し可能である。加えて、少なくとも2個の接触平面S1、S2のうちの1つは、当該取り外し可能な凸ブロック170を位置決めするための位置決め凹溝Pを有する。

2個の凸ブロック170は、発熱部品HS1、HS2に接触させるために使用され、その結果、接触平面S1、S2は、発熱部品HS1、HS2に間接的に接続される。

次に図15を参照して説明する。ここで、図15は本発明の第3の実施形態であって、取り換え可能な異なる凸ブロックを使用した側面図である。

図15に示すように、2個の凸ブロック170の間に補正された高低差D3が形成され、補正された高低差D3は、発熱部品HS1、HS2間の第2の高低差D2と一致する。

回路基板200上の発熱部品HS1、HS2が変化することにより、第2の高低差D2が変化した場合、取り外し可能な凸ブロック170も除去して交換することで、補正された高低差D3を変更する。

このようにして高低差を無くすことにより、2個の凸ブロック170間の新たな補正された高低差D3'を、変更された後の第2の高低差D2と一致させることができる。

#### 【0014】

本発明の放熱装置は、異なる高さの複数の接触平面S1、S2を有し、それぞれ、異なる高さの発熱部品HS1、HS2に接触することができる。

したがって、本発明の放熱装置は、複数の発熱部品HS1、HS2に対していずれも放熱効果を発揮することができる。

また、本発明の実施形態では、異なる構造のものに取り換えることにより、又は厚さ(長さ)を調節可能な構造を採用することにより、接触平面S1、S2間の第1の高低差D1と、発熱部品HS1、HS2間の第2の高低差D2を一致させるように調整できる。

さらに、製造工程を経て第1の高低差と第2の高低差が一致しない製造時に発生する問題に加えて、発熱部品HS1、HS2を別のものに取り換えた際も高さを調整でき、放熱効果を得られる。

10

20

30

40

50

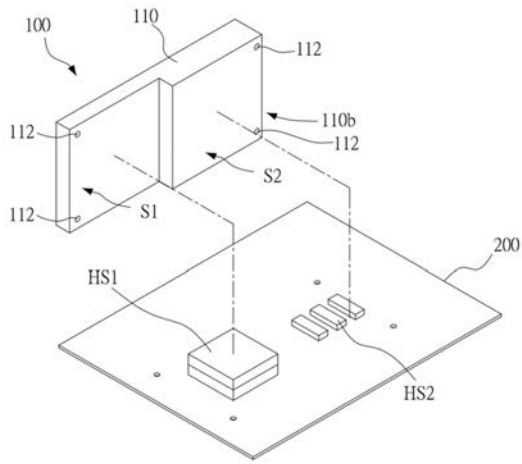


## 【符号の説明】

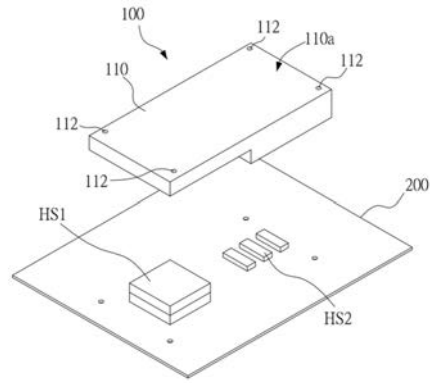
## 【0015】

100	放熱装置	
110	熱伝導性部材	
110a	放熱側	
110b	吸熱側	
112	固定孔	
114	放熱構造	
116	冷却通路	
118	ブロック部	10
118a	結合面	
119	スライドガイド構造	
119a	ガイド溝	
119b	ガイド凸部	
120	固定部品	
130	ファン	
140	背板	
150	パイプライン	
160	熱伝導部品	
170	凸ブロック	20
200	回路基板	
HS1	発熱部品	
HS2	発熱部品	
S1、S2	接触平面	
D1	第1の高低差	
D2	第2の高低差	
D3	補正された高低差	
D3'	補正された高低差	
TM1	熱伝達媒体	
TM2	熱伝達媒体	30
P	位置決め凹溝	

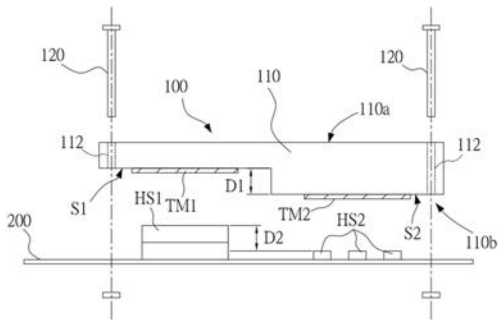
【 図 1 】



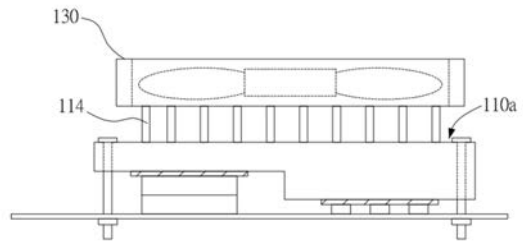
【 図 2 】



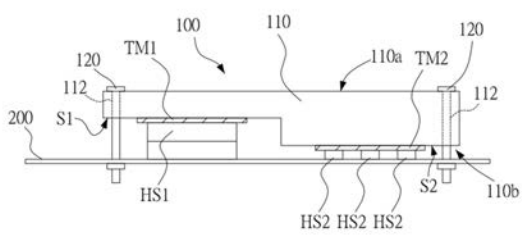
【 図 3 】



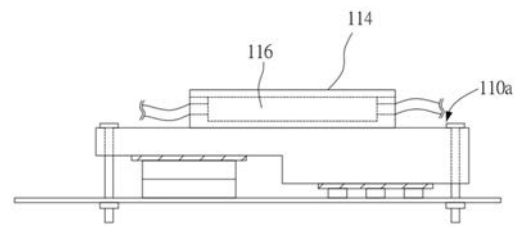
【 図 5 】



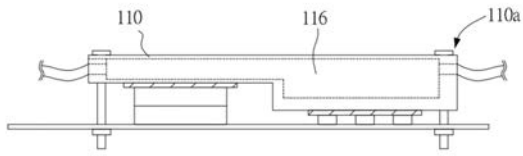
【 図 4 】



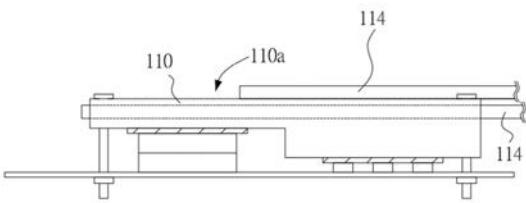
【 図 6 】



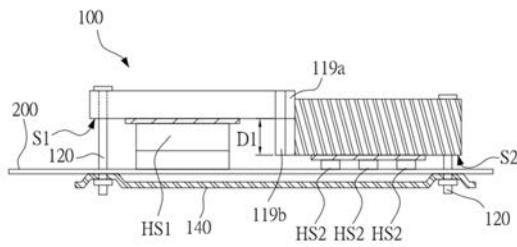
【 図 7 】



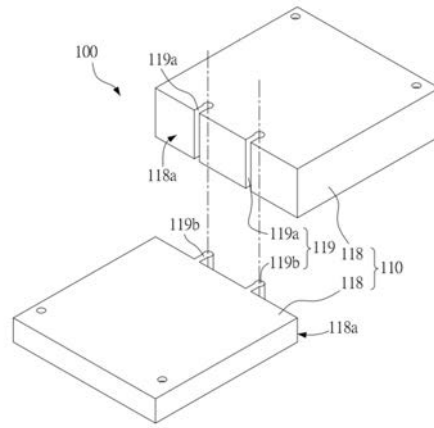
【 図 8 】



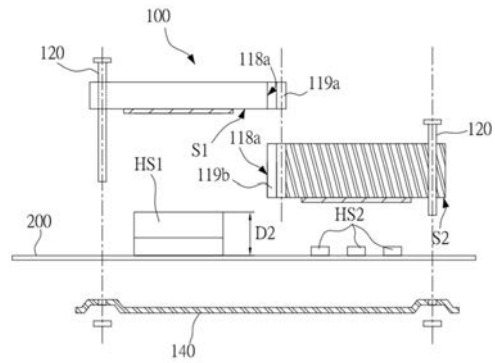
【 図 1 1 】



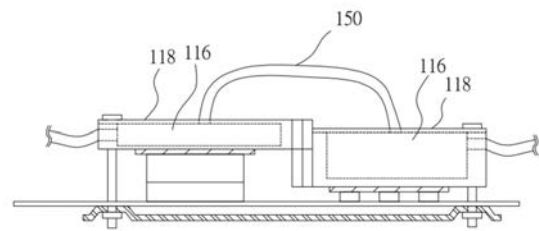
【 図 9 】



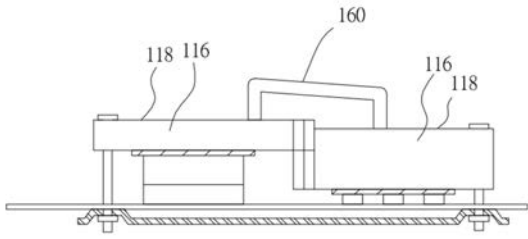
【 図 1 0 】



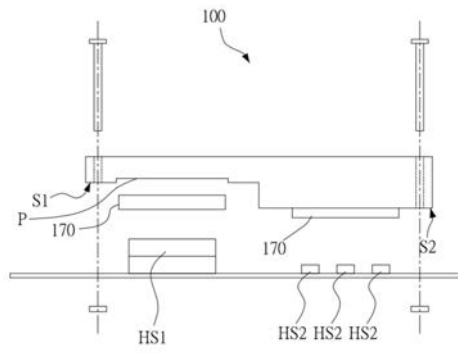
【 図 1 2 】



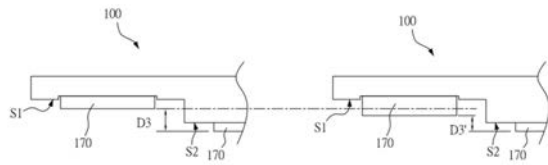
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 5 K 7/20 A

(74)代理人 100220917

弁理士 松本 忠大

(72)発明者 ジン 宏政

台湾新北市新店區寶強路6號

(72)発明者 廖哲賢

台湾新北市新店區寶強路6號

Fターム(参考) 5E322 AA01 AA05 AA11 AB01 AB11 DB08 FA04 FA05 FA06

5F136 BA00 BC03 BC04 BC06 CB08 CC18 CC27 DA42 EA43 FA02

FA03