【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17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-523883(P2004-523883A)
【公表日】平成16年8月5日(2004.8.5)
【年通号数】公開・登録公報2004-030
【出願番号】特願2002-543697(P2002-543697)
【国際特許分類第７版】
ＨＯ１Ｌ　23/36
ＨＯ１Ｌ　23/40
ＨＯ１Ｌ　23/427
ＨＯ５Ｋ　 7/20
【ＦＩ】
ＨＯ１Ｌ　23/36　Ｚ
ＨＯ１Ｌ　23/40　Ａ
ＨＯ５Ｋ　 7/20　Ｄ
ＨＯ５Ｋ　 7/20　Ｍ
ＨＯ５Ｋ　 7/20　Ｒ
ＨＯ１Ｌ　23/46　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成16年11月1日(2004.11.1)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
軸を有する中実の本体及び該軸に平行な別個の上方及び下方外側表面領域を備えた熱伝導性コアと、
上方外側表面領域に熱的結合された、半径方向に延びるフィンの第１のアレイを有する第１の伝導性リングとより成り、
第１の伝導性リングは第１の外径と第１の深さとを有し、
第１の外径及び第１の深さは、コンポーネントを集積回路デバイス上に取付ける時、コンポーネントを第１の伝導性リングの下方のコアの下方外側表面領域の周りにおいて該下方外側表面領域に近付けて取付けることができるように第１の伝導性リングの下方に十分な空間を提供する大きさであることを特徴とする放熱装置。
【請求項２】
熱伝導性コアは基部を有し、この基部は軸に垂直で、下方外側表面領域に近接している請求項１の装置。
【請求項３】
上方及び下方外側表面領域は軸に対して同心的である請求項１の装置。
【請求項４】
コンポーネントは、集積回路デバイスに機械的に干渉しない状態でそのデバイスに近付けることができる請求項1の装置。
【請求項5】
熱伝導性コアは、円筒形、円錐形、正方形及び矩形から成る群から選択される形状を有する請求項1の装置。

【請求項６】
熱伝導性コアと、半径方向に延びるフィンの第１のアレイとは、アルミニウム及び銅より成る群から選択される材料で作られている請求項1の装置。
【請求項７】
第１のアレイは第１の折り曲げた複数のフィンより成る請求項１の装置。
【請求項８】
上方及び下方外側表面領域を備えた熱伝導性コアと、
上方外側表面領域に熱的結合され半径方向に延びるフィンの第１のアレイを有する第１の伝導性リングとより成り、
第１のアレイは第１の折り曲げた複数のフィンを有し、第１の折り曲げた複数のフィンは、連続するリボンの複数の互い違いの深折り部及び浅折り部より成り、互い違いの深折り部及び浅折り部は上方外側表面領域を包み込んでいる放熱装置。
【請求項９】
浅折り部は第１の深さを、また深折り部は第２の深さを有し、第１の深さは第２の深さより小さい請求項８の装置。
【請求項１０】
熱伝導性コアは上方外側表面領域の周りで該コアの軸に平行な複数のスロットを有し、第１の折り曲げた複数のフィンが複数のスロットに固着されている請求項８の装置。
【請求項１１】
上方及び下方外側表面領域を備えた熱伝導性コアと、
上方外側表面領域に熱的結合され半径方向に延びるフィンの第１のアレイを有する第１の伝導性リングと、
下方外側表面領域に熱的結合された第２の伝導性リングより成り、
第１の伝導性リングは第１の外径を、また第２の伝導性リングは第２の外径を有し、第２の外径は第１の外径より小さい放熱装置。
【請求項１２】
第２の外径は、装置を集積回路デバイス上に取付ける時、コンポーネントを第１の伝導性リングの下方であって第２の伝導性リングの周りにそれに近接して取付けることができる十分な大きさである請求項１１の装置。
【請求項１３】
第２の伝導性リングは半径方向に延びるフィンの第２のアレイを有し、第２のアレイは熱伝導性コアの下方外側表面領域に結合されている請求項１１の装置。
【請求項１４】
第２のアレイは第２の折り曲げた複数のフィンより成る請求項１３の装置。
【請求項１５】
第２の折り曲げた複数のフィンは、下方外側表面領域の周りに位置する連続リボンの複数の互い違いの深折り部及び浅折り部より成る請求項１４の装置。
【請求項１６】
前面と裏面とを有し、前面が裏面とは反対側にあり、前面がコンポーネントを備えた回路ボードに固着された集積回路デバイスと、
放熱装置とより成り、
放熱装置は、
集積回路デバイスの裏面に固着され、上方及び下方コア表面領域を有し、上方及び下方コア表面領域が第１及び第２の長さを有する熱伝導性コアと、
上方コア表面領域を取り囲むように該上方コア表面領域に熱的結合された第１の折り曲げた複数のフィンを有する第１の伝導性リングとより成り、
上方コア表面領域の第１の長さは第１の伝導性リングの下方において回路ボード上にコンポーネントを取付けるに十分な大きさである放熱システム。
【請求項１７】
さらに、下方コア表面領域に熱的結合された第２の折り曲げた複数のフィンを有する第

２の伝導性リングを備え、
第２の伝導性リングは第２の外径を、また第１の伝導性リングは第１の外径を有し、第２の外径は第１の外径より小さく、第１の伝導性リングの下方において回路ボード上にコンポーネントを取付けるに十分な大きさである請求項１６の放熱システム。
【請求項１８】
熱伝導性コアは、円筒形、円錐形、正方形及び矩形から成る群から選択される形状を有する請求項16の放熱システム。
【請求項１９】
熱伝導性コアはさらに基部を有し、基部は下方コア表面領域に近接し、基部及び集積回路デバイスの裏面のフットプリントサイズが一致するため、集積回路デバイス、基部、第１の折り曲げた複数のフィン及び熱伝導性コアの温度は動作時に互いに近く、集積回路デバイスからの熱伝達が促進される請求項１６の放熱システム。
【請求項２０】
熱伝達媒体をさらに有し、熱伝導性コアはさらに基部の反対側で上方コア表面領域に近接する頂面を有し、熱伝送媒体は頂面に固着されているため、第１の折り曲げた複数のフィンの上に熱伝送媒体により導入される冷却媒体の流れ方向が集積回路デバイスから除去される熱を増加させる請求項１９の放熱システム。
【請求項２１】
前面と裏面とを有し、前面が裏面とは反対側にあり、前面がコンポーネントを備えた回路ボードに固着された集積回路デバイスと、
放熱装置と、
熱伝達媒体とより成り、
放熱装置は、
集積回路デバイスの裏面に固着され、上方及び下方コア表面領域を有し、上方及び下方コア表面領域が第１及び第２の長さを有する熱伝導性コアと、
上方コア表面領域を取り囲むように該上方コア表面領域に熱的結合された第１の折り曲げた複数のフィンを有する第１の伝導性リングと、
下方コア表面領域に熱的結合された第２の折り曲げた複数のフィンより成る第２の伝導性リングとより成り、
上方コア表面領域の第１の長さは第１の伝導性リングの下方において回路ボード上にコンポーネントを取付けるに十分な大きさであり、熱伝導性コアはさらに基部を有し、基部は下方コア表面領域に近接し、基部及び集積回路デバイスの裏面のフットプリントサイズが一致するため、集積回路デバイス、基部、第１の折り曲げた複数のフィン及び熱伝導性コアの温度は動作時に互いに近く、集積回路デバイスからの熱伝達が促進され、
第２の伝導性リングは第２の外径を、また第１の伝導性リングは第１の外径を有し、第２の外径は第１の外径より小さく、第１の伝導性リングの下方において回路ボード上にコンポーネントを取付けるに十分な大きさであり、
熱伝導性コアはさらに基部の反対側で上方コア表面領域に近接する頂面を有し、熱伝送媒体は頂面に固着されているため、第１の折り曲げた複数のフィンの上に熱伝送媒体により導入される冷却媒体の流れ方向が集積回路デバイスから除去される熱を増加させる放熱システム。
【請求項２２】
集積回路デバイスはマイクロプロセッサーである請求項２１の放熱システム。
の下方において回路ボード上に取付けることが十分に可能な請求項２０のシステム。
【請求項２３】
組立て済み印刷回路ボード上に取付けた集積回路デバイスから熱を除去するための放熱装置の形成方法であって、
上方及び下方コア表面領域を有する熱伝導性コアを形成し、
半径方向に延びる第１のフィンを形成し、
形成した第１のアレイから第１の直径を有する第１の伝導性リングを形成し、

コンポーネントを集積回路デバイス上に取付ける時、コンポーネントを第１の伝導性リングの下方において下方コア表面領域の周りで集積回路デバイスに近付けるに十分な空間が提供されるように第１の伝導性リングを上方コア表面領域に取付けるステップより成る放熱装置の形成方法。

【請求項２４】

半径方向に延びるフィンの第１のアレイを形成するステップは、

第１の伝導性リボンを形成し、

第１の伝導性リボンから互い違いの深折り部及び浅折り部より成る第１の折り曲げ体を形成し、

互い違いの深折り部及び浅折り部より成る第１の折り曲げ体から第１の伝導性リングを形成するステップより成る請求項２３の方法。

【請求項２５】

組立て済み印刷回路ボード上に取付けた集積回路デバイスから熱を除去するための放熱装置の形成方法であって、

上方及び下方コア表面領域を有する熱伝導性コアを形成し、

半径方向に延びる第１のフィンを形成し、

形成した第１のアレイから第１の直径を有する第１の伝導性リングを形成し、

コンポーネントを集積回路デバイス上に取付ける時、コンポーネントを第１の伝導性リングの下方において下方コア表面領域の周りで集積回路デバイスに近付けるに十分な空間が提供されるように第１の伝導性リングを上方コア表面領域に取付け、

半径方向に延びるフィンの第２のアレイを形成し、

形成した第２のアレイから第１の直径の約半分より小さい第２の直径を有する第２の伝導性リングを形成し、

コンポーネントを第１の導電性リングの下方において集積回路デバイスに十分に近づけることができるように第２の導電性リングを下方コア表面領域に取付けるステップより成る放熱装置の形成方法。

【請求項２６】

半径方向に延びるフィンの第２のアレイを形成するステップは、

第２の導電性リボンを形成し、

第２の導電性リボンから互い違いの深折り部及び浅折り部より成る第２の折り曲げ体を形成し、

互い違いの深折り部及び浅折り部より成る折り曲げ体から第２の導電性リングを形成するステップより成る請求項２５の方法。

【請求項２７】

集積回路デバイスを熱伝導性コアに取付けるステップをさらに含む請求項２６の方法。

【請求項２８】

集積回路デバイスはマイクロプロセッサーより成る請求項２７の方法。

【請求項２９】

熱伝導性コア、第１の伝導性リング及び第２の伝導性リングは熱伝導性材料で作られている請求項２７の方法。

【請求項３０】

熱伝導性コア、第１の伝導性リング及び第２の伝導性リングは、アルミニウム、銅及び集積回路デバイスから熱を除去可能な他のかかる材料より成る群から選択される材料で作られている請求項２９の方法。

【請求項３１】

熱伝導性コアを形成するに当たり、該熱伝導性コアは円筒形、円錐形、正方形及び矩形から成る群から選択される形状を有する請求項２５の方法。