

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-537377  
(P2015-537377A)

(43) 公表日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(51) Int.Cl.

*H05K* 7/20 (2006.01)  
*HO1L* 23/40 (2006.01)

F

H05K 7/20  
H01L 23/40

### テーマコード（参考）

5 E 322  
5 F 136

(21) 出願番号	特願2015-537844 (P2015-537844)
(86) (22) 出願日	平成25年10月17日 (2013.10.17)
(85) 翻訳文提出日	平成27年4月16日 (2015.4.16)
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/065529
(87) 國際公開番号	W02014/062974
(87) 國際公開日	平成26年4月24日 (2014.4.24)
(31) 優先権主張番号	61/715, 876
(32) 優先日	平成24年10月19日 (2012.10.19)
(33) 優先権主張國	米国 (US)

(71) 出願人 501263810  
トムソン ライセンシング  
Thomson Licensing  
フランス国, 92130 イッシー レ  
ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク,  
1-5  
1-5, rue Jeanne d' Arc,  
92130 ISSY LES  
MOULINEAUX, France

(74) 代理人 100107766  
弁理士 伊東 忠重

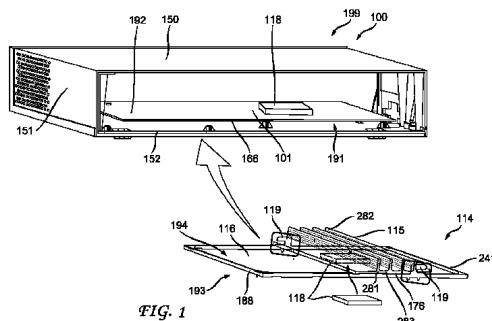
(74) 代理人 100070150  
弁理士 伊東 忠彦

(74) 代理人 100091214  
弁理士 大貫 進介

(54) 【発明の名称】 ヒートシンク取り付け装置及び方法

(57) 【要約】

電子機器が提供される。電子機器は、発熱部品を載せた回路基板を有する。電子機器は、バネ挟み又は曲げタブを更に有する。電子機器は、回路基板の上に配置され、回路基板及びその上の部品からの熱が解放されるヒートシンクを更に有する。ヒートシンクは、全体的に平坦な水平基部及び一連の垂直に方向付けられたフィンを備える。ヒートシンクは、水平基部の外周に位置付けられるバネ挟み又は曲げタブによって、回路基板及びその上の少なくとも1つの部品のうちの少なくとも1つに固定される。バネ挟み又は曲げタブは、水平基部に接して下方向の力を加える遠位接触端を備える。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

発熱部品を載せた回路基板と、

バネ挟みと、

全体的に平坦な水平基部及び一連の垂直に方向付けられたフィンを備え、前記回路基板の上に配置されて前記回路基板及び該回路基板上の前記部品からの熱が解放又は放散されるヒートシンクと

を有し、

前記ヒートシンクは、前記水平基部の外周に位置付けられる前記バネ挟みによって、前記回路基板及び該回路基板上の少なくとも1つの前記部品のうちの少なくとも1つに固定され、前記バネ挟みは、前記水平基部に接して下方向の力を加える遠位接触端を備える、  
電子機器。

**【請求項 2】**

前記回路基板の底面及び当該電子機器の底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを更に有し、該シールドは、前記バネ挟みに更に取り付けられる、

請求項1に記載の電子機器。

**【請求項 3】**

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに実質的に恒久的に取り付けられる、

請求項2に記載の電子機器。

**【請求項 4】**

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに着脱可能に取り付けられる、

請求項2に記載の電子機器。

**【請求項 5】**

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに前記シールドを取り付けるための巻き付け型の曲げタブを有する、

請求項2に記載の電子機器。

**【請求項 6】**

前記シールドは、前記回路基板の外周を囲む側壁を備える、

請求項2に記載の電子機器。

**【請求項 7】**

前記バネ挟みは、前記シールドに着脱可能に取り付けられる、

請求項2に記載の電子機器。

**【請求項 8】**

前記ヒートシンクは、前記水平基部の上側で前記一連のフィンの間に相互分散された一連の溝を有し、前記遠位接触端は、前記溝のうちの1又はそれ以上に接して下方向の力を加える、

請求項1に記載の電子機器。

**【請求項 9】**

前記回路基板の底面及び当該電子機器の底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを更に有し、前記バネ挟みは、前記回路基板に取り付けられ、前記シールドの外周の外に設置される、

請求項1に記載の電子機器。

**【請求項 10】**

カバーと、

前記カバーに垂直な側壁と、

前記カバーと平行な底フレームと、

発熱部品を載せた回路基板と、

曲げタブと、

10

20

30

40

50

全体的に平坦な水平基部及び一連の垂直に方向付けられたフィンを備え、前記回路基板の上に配置されて前記回路基板及び該回路基板上の前記部品からの熱が解放又は放散されるヒートシンクと

を有し、

前記ヒートシンクは、前記水平基部上に位置付けられる前記曲げタブによって、前記回路基板及び該回路基板上の少なくとも1つの前記部品のうちの少なくとも1つに固定され、前記曲げタブは、前記水平基部に接して下方向の力を加える遠位接触端を備える、  
電子機器。

【請求項11】

前記回路基板の底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを更に有し、該シールドは、前記曲げタブに更に取り付けられる、  
10 請求項10に記載の電子機器。

【請求項12】

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに実質的に恒久的に取り付けられる、

請求項11に記載の電子機器。

【請求項13】

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに着脱可能に取り付けられる、

請求項11に記載の電子機器。  
20

【請求項14】

前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに前記シールドを取り付けるための巻き付け型の曲げタブを有する、

請求項11に記載の電子機器。

【請求項15】

前記曲げタブは、前記シールドに実質的に恒久的に取り付けられる、

請求項11に記載の電子機器。

【請求項16】

前記ヒートシンクは、前記水平基部の上側で前記一連のフィンの間に相互分散された一連の溝を有し、前記遠位接触端は、前記溝のうちの1又はそれ以上に接して下方向の力を加える、  
30 請求項10に記載の電子機器。

【請求項17】

前記回路基板の底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを更に有し、前記曲げタブは、前記回路基板に取り付けられ、前記シールドの外周の外に設置される、

請求項10に記載の電子機器。

【請求項18】

一体の金属薄板を設けるステップと、

水平な回路基板の外周を囲むよう前記金属薄板上に垂直な側壁を形成するステップと、  
40 前記垂直な側壁から上方向に、又は前記垂直な側壁に隣接して前記回路基板から上方向に突き出すタブを設けるステップと、

前記垂直な側壁が前記回路基板の外周を囲むように前記形成された金属薄板を位置付けるステップと、  
前記形成された金属薄板を前記回路基板又は該回路基板の下にあるフレーム部品に取り付けるステップと、

前記回路基板及び該回路基板上の部品から熱を取り出すためのヒートシンクを前記回路基板の上に設置するステップと、

前記ヒートシンクの上面と接して下方向の力を前記ヒートシンクに加え、該ヒートシンクが前記回路基板及び該回路基板上の前記部品のうちの少なくとも1つと接するように、  
50

前記タブを曲げ、ねじり、回転させ、又は変形させるステップと  
を有する方法。

【請求項 1 9】

前記垂直な側壁から上方向に突き出すタブを設ける前記ステップは、前記一体の金属薄板上に前記タブを形成することを含む、

請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記垂直へ側壁から上方向に突き出すタブを設ける前記ステップは、前記タブをシールドに取り付けることを含む、

請求項 1 8 に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本原理は、概して、電子機器、特に、電子機器のためのヒートシンク取り付け装置及び方法に係る。

【背景技術】

【0 0 0 2】

セットトップボックス及び同様のもの（例えば、コンピュータ、ゲーム機、DVDプレーヤ、CDプレーヤ、等）に対する顧客／市場の好みは、かかる機器を小さく／小型にすることである。

20

【0 0 0 3】

また、セットトップボックス及び同様のものにおいて長期性能能力を有する必要性と、製品汎用性／高機能性の必要性とが存在する。このような製品汎用性／高機能性の要求は、例えばハードドライブ、スマートカード、プリント回路基板、パネルボタン及びライトパイプのための光源、パネルジャック、ファン／プロワー、ヒートシンク、等の多くの部品が機器に含まれる必要があることを暗に意味する。長期性能は、かかる機器において発生した熱が、機器を安全な動作温度に保つよう有効に管理され又は放散されることを概して暗示する。

【0 0 0 4】

小さいサイズの好み並びに高機能性及び低価格の要求によれば、セットトップボックス及び同様のものは、内部の部品を高密度実装されなければならない。このことは、空間を貴重なものとし且つ発熱を重要な問題にならしめる。

30

【0 0 0 5】

熱を放散させるための1つの既知の静寂な解決法は、ファンに対立するものとして、ヒートシンクの使用である。しかしながら、ヒートシンクはがたつく傾向があり、それらがプリント回路基板上で更なる空間を占める追加の部品によって押さえつけられない限り、良好な接触を構成しない。追加の部品はまた、費用を増大させる傾向がある。

【0 0 0 6】

そのようなものとして、電子機器において有効で、低価格で、静寂な熱管理システムが必要とされる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

先行技術のそれら及び他の欠点及び不利点は、電子機器のためのヒートシンク取り付け装置及び方法を対象とする本原理によって対処される。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

本原理の態様に従って、電子機器が提供される。当該電子機器は、発熱部品を載せた回路基板を有する。当該電子機器は、バネ挟み又は曲げタブを更に有する。当該電子機器は

50

、前記回路基板の上に配置されて前記回路基板及び該回路基板上の前記部品からの熱が解放又は放散されるヒートシンクを更に有する。該ヒートシンクは、全体的に平坦な水平基部及び一連の垂直に方向付けられたフィンを備える。前記ヒートシンクは、前記水平基部の外周に位置付けられる前記バネ挟み又は曲げタブによって、前記回路基板及び該回路基板上の少なくとも1つの前記部品のうちの少なくとも1つに固定される。前記バネ挟み又は曲げタブは、前記水平基部に接して下方向の力を加える遠位接触端を備える。

#### 【0009】

本原理の他の態様に従って、電子機器が提供される。当該電子機器は、カバーと、該カバーに垂直な側壁と、前記カバーと平行な底フレームと、発熱部品を載せた回路基板とを有する。当該電子機器は、バネ挟み又は曲げタブを更に有する。当該電子機器は、前記回路基板の上に配置されて前記回路基板及び該回路基板上の前記部品からの熱が解放又は放散されるヒートシンクを更に有する。前記ヒートシンクは、全体的に平坦な水平基部及び一連の垂直に方向付けられたフィンを備える。前記ヒートシンクは、前記水平基部の外周に位置付けられる前記バネ挟み又は曲げタブによって、前記回路基板及び該回路基板上の少なくとも1つの前記部品のうちの少なくとも1つに固定される。前記バネ挟み又は曲げタブは、前記水平基部に接して下方向の力を加える遠位接触端を備える。当該電子機器は、前記回路基板の底面及び当該電子機器の底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを更に有することができ、このとき、前記シールドは、前記バネ挟み又は曲げタブに取り付けられ得る。前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに実質的に恒久的に取り付けられ得るか、あるいは、前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに着脱可能に取り付けられ得る。加えて、前記シールドは、前記回路基板の前記底面及び当該電子機器の前記底フレームのうちの少なくとも1つに前記シールドを取り付けるための巻き付け型の曲げタブを有することができる。前記ヒートシンクは、前記水平基部の上側で前記一連のフィンの間に相互分散された一連の溝を有することができ、前記遠位接触端は、前記溝のうちの1又はそれ以上に接して下方向の力を加えることができる。代替的に、当該電子機器は、前記回路基板の底面及び当該電子機器の底フレームのうちの少なくとも1つに取り付けられるシールドを有することができ、このとき、前記曲げタブは、前記回路基板に取り付けられ、前記シールドの外周の外に設置される。

#### 【0010】

本原理の更なる他の態様に従って、方法が提供される。当該方法は、一体の金属薄板を設けるステップと、水平な回路基板の外周を囲むよう前記金属薄板上に垂直な側壁を形成するステップとを有する。当該方法は、前記垂直な側壁から上方向に、又は前記垂直な側壁に隣接して前記回路基板から上方向に突き出すタブを設けるステップと、前記垂直な側壁が前記回路基板の外周を囲むように前記形成された金属薄板を位置付けるステップとを更に有する。当該方法は、前記形成された金属薄板を前記回路基板又は該回路基板の下にあるフレーム部品に取り付けるステップと、ヒートシンクを前記回路基板の上に設置するステップとを更に有する。前記ヒートシンクは、前記回路基板及び該回路基板上の部品から熱を取り出すためのものである。当該方法は、前記ヒートシンクの上面と接して下方向の力を前記ヒートシンクに加え、該ヒートシンクが前記回路基板及び該回路基板上の前記部品のうちの少なくとも1つと接するように、前記タブを曲げ、ねじり、回転させ、又は変形させるステップを更に有する。

#### 【0011】

本原理のそれら及び他の態様、特徴及び利点は、添付の図面に関連して読まれるべき例となる実施形態の以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図1】本原理の実施形態に従って、電子機器100の外側に示されたその幾つかの要素とともに電子機器100の斜視図199を示す。

10

20

30

40

50

【図2】本原理の実施形態に従って、バネ挟み又は曲げタブ119が係合されていない状態でのヒートシンク115及びバネ挟み又は曲げタブアセンブリ114の透視図299を示す。

【図3】本原理の実施形態に従って、バネ挟み又は曲げタブ119が係合された状態でのヒートシンク115及びバネ挟み又は曲げタブアセンブリ114の他の透視図399を示す。

【図4】本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ414の斜視図499を示す。

【図5】本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ514の斜視図599を示す。

【図6】本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ614の斜視図699を示す。

【図7】本原理の実施形態に従って、ヒートシンク取り付け装置を提供する方法700のフローチャートを示す。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0013】

本原理は、上記の例となる図に従って、より良く理解され得る。

##### 【0014】

本原理は、電子機器のためのヒートシンク取り付け装置及び方法を対象とする。

##### 【0015】

本原理は、セットトップボックス、コンピュータ、ゲーム機、DVDプレーヤ、CDプレーヤ、又は同様のものを含むがこれらに限られないあらゆる電子機器に適用可能であり、電子機器は、改善された熱放散システムを提供される。より具体的に、ヒートシンクが、発熱部品又は発熱部品を載せた回路基板の上に設けられ、バネ挟み又は曲げタブアセンブリが、ヒートシンクが緩み又はがたつくことを防ぐ個体又はシールドの部分であるよう設けられる。加えて、バネ挟み又は曲げタブアセンブリは、ヒートシンクと、回路基板上にあることができる熱的接触パッド又は発熱部品との間の熱的接触を高める。

##### 【0016】

本明細書は、本原理を説明する。よって、当業者は、たとえここで明示的に記載又は図示されていなくても、本原理を具現し且つその主旨及び適用範囲内に含まれる様々な配置を考案することができるであろうことが認識されるであろう。

##### 【0017】

ここで挙げられている全ての例及び条件付きの文言は、当該技術を推進することに本発明者によって寄与される概念及び本原理を読者が理解するのを助ける教育的な目的を意図され、そのような具体的に挙げられている例及び条件に制限されないと解釈されるべきである。

##### 【0018】

加えて、本原理の原理、態様、及び実施形態並びにその具体例をここで挙げている全ての記述は、それらの構造上及び機能上の等価物を包含するよう意図される。更に、そのような等価物は、現在知られている等価物及び将来開発される等価物、すなわち、構造に関わらず同じ機能を実行する開発されたあらゆる要素を含むことが意図される。

##### 【0019】

本原理の“一実施形態”又は“実施形態”及びそれらの他のバリエーションへの本明細書中の言及は、実施形態に関連して記載される特定の特徴、構造、特性、等が本原理の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。よって、本明細書の全体を通して様々な個所に現れる“一実施形態において”又は“実施形態において”との言い回し及び何らかの他のバリエーションの出現は、必ずしも全てが同じ実施形態に言及しているわけではない。

##### 【0020】

図1は、本原理の実施形態に従って、電子機器100の外側に示されたその幾つかの要

10

20

30

40

50

素とともに電子機器 100 の斜視図 199 を示す。電子機器 100 は、例えば、しかし制限なしに、セットトップボックス、ハードドライブ、DVD プレーヤ、等であることができる。本原理が適用され得る電子機器のそれら及び他の実施形態は、本原理の主旨を保ちながら、ここで与えられている本原理の教示を鑑み、当業者によって容易に確定される。

#### 【0021】

電子機器 100 は、カバー 150、側壁 151、底フレーム 152、発熱部品を載せたプリント回路基板 (PCB) 101、ヒートシンク取り付け装置（ここでは同義的に“バネ挟み又は曲げタブアセンブリ”とも呼ばれる。）114、並びに熱パッド及び／又は集積回路チップ 118 であることができる要素 118 を有する。熱パッドの場合において、熱パッド 118 は、PCB 101 の上及び／又はヒートシンク 115 の底面 195 の上にあることができる。熱パッド 118 は、熱除去を促すよう、PCB 101 に又はヒートシンク 115 の底面 195 に取り付けられ得る。集積回路チップの場合において、ヒートシンク 115 又はヒートシンクの下にある接触パッド（図示せず。）は、PCB 101 の上のチップ 118 と接することができる。加えて、両方の場合において、集積回路チップは PCB 101 の上にあることができ、熱パッドは集積回路チップの上にあることができ、このとき、ヒートシンク 115 は熱パッドの上に設置される。それら及び他の構成は、本原理の主旨を保ちながら、ここで与えられている本原理の教示を鑑み、当業者によって容易に確定される。

10

#### 【0022】

PCB 101 は底面 191 及び上面 192 を備える。ヒートシンク 115 は底面 195 及び上面 196 を備える（図 4 を参照）。

20

#### 【0023】

図 1 に示されるように、側壁 151 はカバー 150 に垂直である。底フレーム 152 はカバー 150 と平行である。電子機器 100 のフロントパネルは、PCB 101 を示すために取り外されている。

30

#### 【0024】

ヒートシンク 115 は、全体的に平坦な水平基部 281 及び一連の垂直に方向付けられたフィン又は列（以降“フィン”）282 を備えることができる。フィン 282 の夫々は、実質的に PCB 101 の端から反対の端まで延在することができる。フィン 282 は、表面積を最大限として放射率を高めるのを助けることができる一連の溝 283 を備えることができる。特定の実施形態において、ヒートシンク 115 は、PCB 101 の上から見た表面積の 50% 未満をカバーすることができる。他の実施形態において、ヒートシンク 115 は、PCB 101 の上から見た表面積の 25% 未満をカバーすることができる。当然、他のパーセンテージがまた、本原理の主旨を保ちながら、本原理の教示に従って使用可能である。

30

#### 【0025】

バネ挟み又は曲げタブアセンブリ 114 は、バネ挟み又は曲げタブ 119 を含む。バネ挟み又は曲げタブアセンブリ 114 は、例えば、PCB 101 及び／又はフレーム 152 にボルトで固定され、半田付けされ、クリップ留めされ、鉛留めされ及び／又はネジ留めされ得る。ヒートシンク 115 は、バネ挟み又は曲げタブ 119 を用いて電子機器 100（又はその要素）に取り付けられる。バネ挟み又は曲げタブ 119 は、個体、又はシールド 116 の部分であることができる。シールド 116 は、底面 193 及び上面 194 並びにシールド 116 の外周 118 にある側壁 241 を備える。側壁 241 は、PCB 101 の外周 166 に実質的に従うことができる。側壁 241 は、垂直であり、バネ挟み又は曲げタブ 119 と一体化され得る。バネ挟み又は曲げタブ 119 は、ヒートシンク 115 の平坦な水平基部 281 の外周 176 に位置付けられ得る。係合される場合に、バネ挟み又は曲げタブ 119 は、ヒートシンク 115 を定位置に保持し、ヒートシンク 115 がゆるむことを防ぎ、このようにして、ヒートシンク 115 を固定するための低価格の方法を提供する。

40

#### 【0026】

50

シールド 116においてバネ挟み又は曲げタブ 119を含めることによって、費用は下げられ、空間は節約され得る。その理由は、P C B 101にあるヒートシンク取り付け穴が、コンパクト且つ高密度の電気設計のトレースレイアウトの利用を悪化させるためである。例えば、P C Bにおける3ミリメートル(m m)の取り付け穴の使用を回避することは、単層において穴によって明け渡されるP C B空間において容易に余分の12のトレースをレイアウトされるようにすることができる。多層P C Bについて、トレースランの増加はますます大きくなる。

#### 【0027】

当然ながら、ここで記載される本原理の様々な実施形態は、ヒートシンクを押さえつけるために使用される、ヒートシンクの上部とカバーとの間のプラスチックバネ仕掛けのピンに対して利点を有する。そのようなピンは、ヒートシンクが冷却しているチップの直ぐ周りの基板上の空間とともに基部に“耳”を備えることをヒートシンクに要求する。チップの周りの穴のための空間は、このような取り付けに必要とされる穴が経路を決められたトレースを横切ることがあり得るために、時々見つけるのが困難であり得る。本原理のそのような及び他の利点は、ここで与えられている本原理の教示を鑑み、当業者に容易に理解される。

#### 【0028】

本原理は、(例えば、無線周波数(R F)放射からの)遮蔽及び吸熱を必要とするシステムに適用可能である。シールドをヒートシンクホルダと併せる考えは、資金及び空間を節約する。バネ挟み又は曲げタブ 119のための場所を空けるよう、切断がシールド 116において行われてよく、あるいは、バネ挟み又は曲げタブ 119は、シールド 116とともに単一の一体成形の金属から形成されてよく、あるいは、バネ挟み又は曲げタブ 119は、シールド壁 241に溶接されるか又は留め具で締められてよい。このように、バネ挟み又は曲げタブ 119は、例えば、単一の一体成形の金属から集合的に作られること、一緒に半田付けされること、一緒に溶接されること、一緒に固められること、等によって、実質的に恒久的にシールド 116に取り付けられ得る。代替的に、バネ挟み又は曲げタブは、例えば、ネジ、ボルト、クリップ、バネ、等を用いて、着脱可能にシールドに取り付けられ得る。

#### 【0029】

明示的に示されていないが、当然ながら、例えば、しかし制限なしに、スマートカードソケット、照明部品、受信器部品、ハードドライブ、等のような他の構成要素が電子機器 100に存在することができる。

#### 【0030】

図2は、本原理の実施形態に従って、バネ挟み又は曲げタブ 119が係合されていない状態でのヒートシンク 115及びバネ挟み又は曲げタブアセンブリ 114の透視図 299を示す。ここで、バネ挟み又は曲げタブ 119(明りょうさのために丸で囲まれている。)は係合されていないが、バネ挟み又は曲げタブ 119の遠位接触端 119Dが内側に向けて捻られるか又は回転される場合に、それらは接触点 221でヒートシンク 115と接し、ヒートシンク 115を押さえつける。当然ながら、接触点 221は、ヒートシンク 115の溝 283の1以上及び/又は上面 196のいずれかの部分であることができる。

#### 【0031】

図3は、本原理の実施形態に従って、バネ挟み又は曲げタブ 119が係合された状態でのヒートシンク 115及びバネ挟み又は曲げタブアセンブリ 114の他の透視図 399を示す。ヒートシンク 115は、バネ挟み又は曲げタブ 119(明りょうさのために丸で囲まれている。)が明らかに見えるように、持ち上げられているように示される。ここで、バネ挟み又は曲げタブ 119は、ヒートシンク 115に接するよう曲がっている(すなわち、捻られるか又は回転されるか又は変形される)ことによって、係合される。特に、バネ挟み又は曲げタブ 119の遠位接触端 119Dは、ヒートシンク 115と接するよう内側に向けて曲がっている。このように、遠位接触端 119Dは、ヒートシンク 115を定位位置に留め、一定量の圧力をヒートシンク 115、例えば、その下にあるチップ(又は他

10

20

30

40

50

の要素)に加え続ける。バネ挟み又は曲げタブ119の遠位接触端119Dは、ヒートシンク115の隣り合うフィンの間に位置付けられ得る。

#### 【0032】

シールドタブ322は、シールド壁241から下方向に延在することができ、それらのタブ322は、例えばヒートシンク115の底面195(図4を参照)又はPCB101の底面191又は電子機器100内の内部フレーム等の構成要素に巻き付くよう内側に向けて曲げることができる。シールドタブ322は、シールド116を電子機器100に固定するのを助けることができる。代替的に、及び/又は追加的に、ボルト、ネジ、及び/又は鉢323は、シールド116をPCB101及び/又は電子機器100のフレームに、例えば、シールド116における相補的な穴を通じて、取り付けるために使用され得る。

10

#### 【0033】

図4は、本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ414の斜視図499を示す。バネ挟み又は曲げタブアセンブリ414は、ペーパークリップ様のバネ挟み又は曲げタブ419を用いることによってヒートシンク115を留め下げる。バネ挟み又は曲げタブ419は、ヒートシンク115と接してそれを定位置に保持するよう、内側に向けて曲げられ且つ下向きに方向付けられ得る。バネ挟み又は曲げタブ419は、シールド116と別個であることができ、シールド116又はPCB101又はフレーム(例えば、底フレーム152)に溶接又は半田付けされ得る。図4において、ヒートシンク115は、PCB101の上面192(図4では図示せず。)に及び/又はヒートシンク115の底面195に設置される熱的接触パッド118の上に設置される。バネ挟み又は曲げタブ419は、シールド116の外に設置され得、ヒートシンク115は、上から嵌め留めされ得る。

20

#### 【0034】

図5は、本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ514の斜視図599を示し、図6は、本原理の実施形態に従って、他のバネ挟み又は曲げタブアセンブリ614の斜視図699を示す。バネ挟み又は曲げタブ514は、バネ挟み又は曲げタブ519を有する。バネ挟み又は曲げタブアセンブリ614は、バネ挟み又は曲げタブ619を有する。バネ挟み又は曲げタブ519は夫々、ヒートシンク115の接触点221と係合するよう3つの辺から取り付けられ且つヒートシンク115に向かってバネ挟み又は曲げタブ519の上部分から曲がる各々の突起519Dを有する。バネ挟み又は曲げタブ619は夫々、ヒートシンク115の接触点221と係合するよう1つの辺から取り付けられ且つヒートシンク115に向かってバネ挟み又は曲げタブの対応する辺から曲がる各々の突起を有する。バネ挟み又は曲げタブアセンブリ514及び/又はバネ挟み又は曲げタブアセンブリ614は、シールド116と別個であることができ、それらはまた、ヒートシンク115を押さえつけるようシールド116又はPCB101又はフレーム(例えば、底フレーム152)に溶接又は半田付けされ得る。

30

#### 【0035】

1又はそれ以上の実施形態において、バネ挟み又は曲げタブの部分は、フィン若しくはレール282の間にある上面で及び/又はフィン若しくはレール282の外側の面でヒートシンク115と接することができる。

40

#### 【0036】

図7は、本原理の実施形態に従って、ヒートシンク取り付け装置を提供する方法700のフローチャートを示す。ステップ705で、一体の金属薄板を設ける。ステップ710で、水平な回路基板の外周を囲むよう金属薄板上に垂直な側壁を形成する。ステップ715で、垂直な側壁から上方向に、又は垂直な側壁に隣接して回路基板から上方向に突き出すタブを設ける。ステップ715は、タブを一体の金属薄板において形成すること、又はタブをシールドに取り付けることを含むことができる。ステップ720で、先に形成された金属薄板を、垂直な側壁が回路基板の外周を囲むように位置付ける。ステップ725で、先に形成された金属薄板を回路基板又は回路基板の下にあるフレーム部品に取り付ける

50

。ステップ 730 で、回路基板及び回路基板上の部品から熱を取り出すためのヒートシンクを回路基板の上に設置する。ステップ 735 で、ヒートシンクの上面と接して下方方向の力をヒートシンクに加え、ヒートシンクが回路基板及び回路基板上の部品のうちの少なくとも 1 つと接するように、タブを曲げ、ねじり、回転させ、又は変形させる。

#### 【0037】

本原理のそれら及び多の特徴及び利点は、ここで教示に基づき当業者によって容易に確かめられ得る。ここで教示を鑑み、当業者は、本原理のそれら及び同様の実施又は構成を考えることができるであろう。

#### 【0038】

例となる実施形態が添付の図面を参照してここで記載されてきたが、当然ながら、本原理はそれらの厳密な実施形態に制限されず、様々な変更及び改良は、本原理の主旨又は適用範囲から逸脱することなしに、当業者によってそれらにおいて達成され得る。全てのそのような変更及び改良は、添付の特許請求の範囲において記載される本原理の適用範囲内に含まれるよう意図される。

#### 【0039】

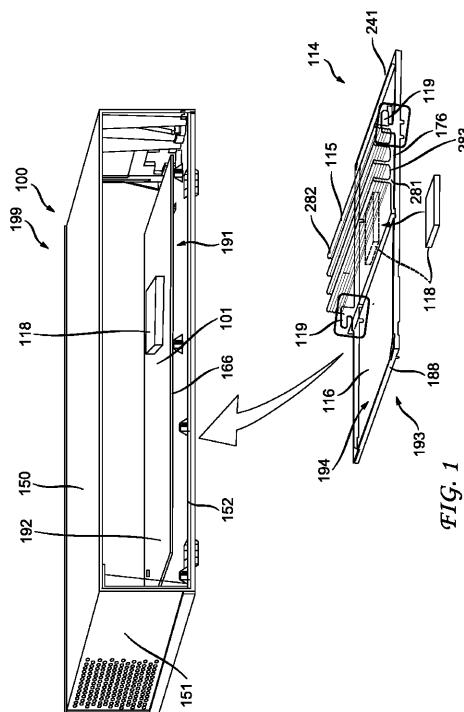
##### [関連出願の相互参照]

本願は、2012年10月19日付けで出願された米国特許出願第 61/715876 号に基づく優先権を主張するものであり、この米国出願は、その全文を参照により本願に援用される。

10

20

【図 1】



【図 2】

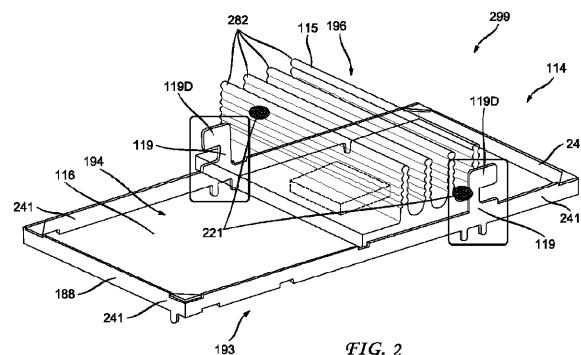


FIG. 2

【図 3】

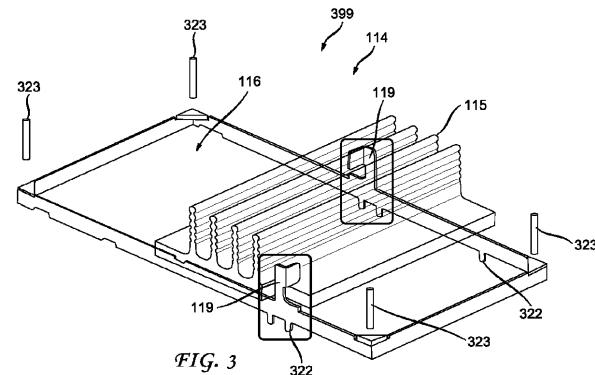


FIG. 3

【図4】

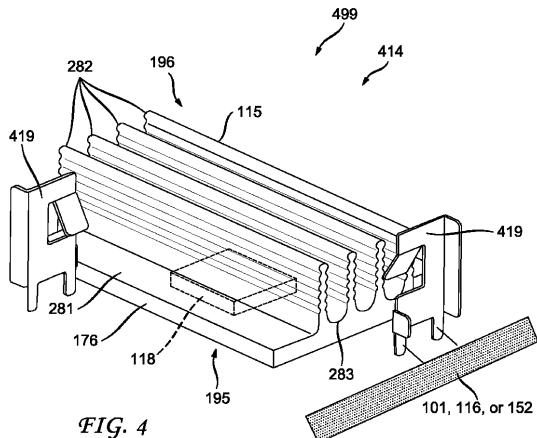


FIG. 4

【図5】

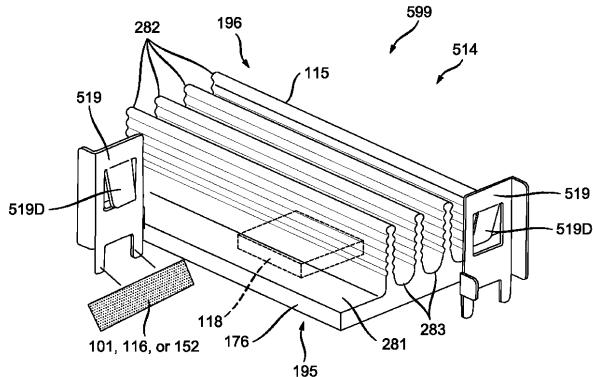


FIG. 5

【図6】

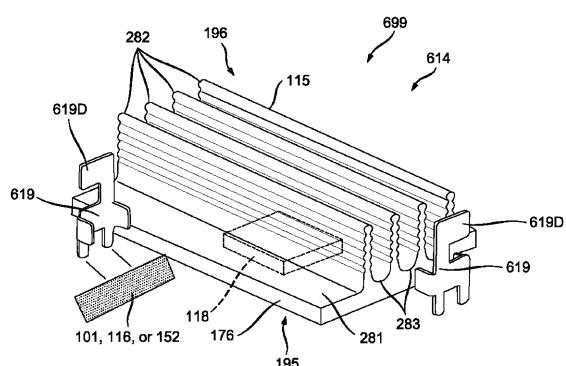
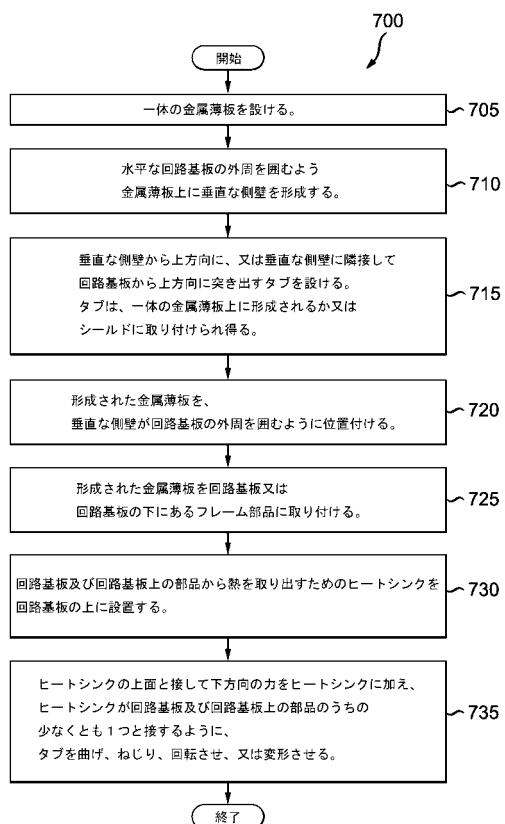


FIG. 6

【図7】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2013/065529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H05K7/20 H01L23/40 H05K9/00  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H05K H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/086170 A1 (LIANG JEN-YU [TW]) 19 April 2007 (2007-04-19)	1,8-10, 16,17
A	abstract figures 1-3 paragraphs [0010] - [0014] -----	2-7, 11-15, 18-20
X	GB 2 295 927 A (BARON GARETH RHYS [GB]) 12 June 1996 (1996-06-12)	1,8-10, 16,17
A	abstract figure 2 page 5, paragraph 3-5 -----	2-7, 11-15, 18-20
A	US 5 411 199 A (SUPPELSA ANTHONY J [US] ET AL) 2 May 1995 (1995-05-02) abstract figures 1-4 column 2, line 3 - column 4, line 5 -----	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

29 January 2014

05/02/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Galaxy, Grzegorz

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2013/065529

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007086170 A1	19-04-2007	CN 1953646 A US 2007086170 A1	25-04-2007 19-04-2007
GB 2295927 A	12-06-1996	NONE	
US 5411199 A	02-05-1995	NONE	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 カーペンター , ジョセフ , リー

アメリカ合衆国 , インディアナ州 46256 , インディアナポリス , ハンプトン・サークル・ノース 9695

(72)発明者 チェアー , シン ホイ

アメリカ合衆国 , インディアナ州 46032 , カーメル , グッドタイム・コート 15227

(72)発明者 プロクタ - , クリストファー ,マイケル , ウィリアム

アメリカ合衆国 , インディアナ州 46074 , ウエストフィールド , フルトン・プレイス 17008

F ターム(参考) 5E322 AA11 AB04 EA11

5F136 BA04 EA66