



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I482002 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：101145752

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 05 日

(51) Int. Cl. : **G06F1/20 (2006.01)****H05K7/20 (2006.01)****F28F3/02 (2006.01)**(71) 申請人：技嘉科技股份有限公司 (中華民國) GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
新北市新店區寶強路 6 號

(72) 發明人：黃順治 HUANG, SHUN CHIH (TW)；毛黛娟 MAO, TAI CHUAN (TW)

(74) 代理人：范國華

(56) 參考文獻：

TW M288090

TW M424528

TW M435151

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 31 頁

(54) 名稱

散熱器及其製造方法

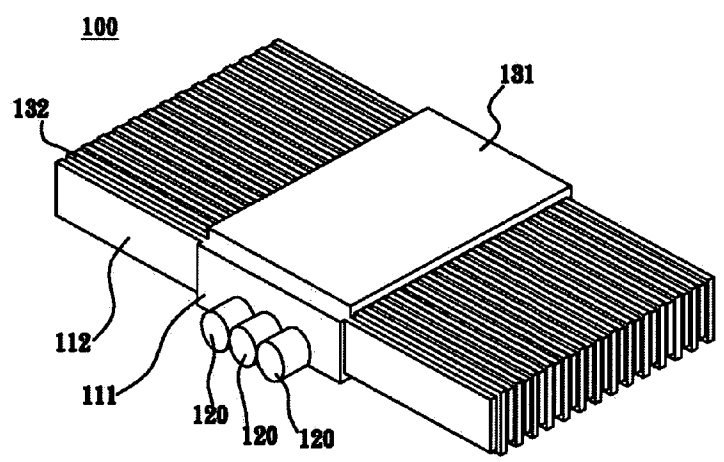
HEAT SINK AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種散熱器及其製造方法，其中散熱器包括第一本體、第二本體及熱管，而熱管是沿著第一方向裝設於第一本體的第一容置槽內，第二本體沿著與第一方向相互垂直的第二方向裝設於第一本體上，且第二本體的第二容置槽是套設於熱管的外緣面。藉由沖壓製程使第一本體與第二本體相嵌合，其中第一本體與第二本體的散熱鰭片是交錯間隔排列，並且第一本體受到第二本體的擠壓而變形，導致第一本體擠壓熱管隨之變形，令熱管的外緣面完全接觸於第一容置槽與第二容置槽。

A heat sink and manufacturing method thereof are provided. The heat sink includes a first body, a second body and at least one heat pipe, wherein the heat pipe is disposed in a first trench of the first body along the first direction, the second body is disposed onto the first body, and a second trench of the second body is covered with external surface of the heat pipe. The first body and the second body are embedding with each other by a punching process, wherein plural of fins of the first body and the second body arranges alternatively, and the second body presses the first body that causes the heat pipe to deform, so that external surface of the heat pipe contacts completely with the first trench and the second trench.

- 100 . . . 散热器
- 111 . . . 第一基板
- 112 . . . 第一散热鳍片
- 120 . . . 热管
- 131 . . . 第二基板
- 132 . . . 第二散热鳍片



第 2A 图

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101145752 G06F 1/30 (2006.01)
 ※申請日：2011.12.05 ※IPC 分類：H05K 7/30 (2006.01)
 一、發明名稱：(中文/英文) F28F 3/02 (2006.01)

散熱器及其製造方法/ HEAT SINK AND MANUFACTURING
 METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種散熱器及其製造方法，其中散熱器包括第一本體、第二本體及熱管，而熱管是沿著第一方向裝設於第一本體的第一容置槽內，第二本體沿著與第一方向相互垂直的第二方向裝設於第一本體上，且第二本體的第二容置槽是套設於熱管的外緣面。藉由沖壓製程使第一本體與第二本體相嵌合，其中第一本體與第二本體的散熱鰭片是交錯間隔排列，並且第一本體受到第二本體的擠壓而變形，導致第一本體擠壓熱管隨之變形，令熱管的外緣面完全接觸於第一容置槽與第二容置槽。

三、英文發明摘要：

A heat sink and manufacturing method thereof are provided. The heat sink includes a first body, a second body and at least one heat pipe, wherein the heat pipe is disposed in a first trench of the first body along the first direction, the second body is disposed onto the

first body, and a second trench of the second body is covered with external surface of the heat pipe. The first body and the second body are embedding with each other by a punching process, wherein plural of fins of the first body and the second body arranges alternatively, and the second body presses the first body that causes the heat pipe to deform, so that external surface of the heat pipe contacts completely with the first trench and the second trench.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	散熱器
111	第一基板
112	第一散熱鰭片
120	熱管
131	第二基板
132	第二散熱鰭片

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種散熱器及其製造方法，特別是一種用於電子元件散熱的散熱器及其製造方法。

【先前技術】

隨著電子產業的快速發展，使電子裝置內部所使用的中央處理器(central processing unit, CPU)、北橋晶片、顯示卡等電子元件的功率大幅提升，電子元件在單位面積的密集度也愈來愈高，相對造成電子元件在運作時所產生的熱量大幅增加，往往造成電子元件本身及其配置的系統內部的溫度升高。同時，隨著熱量的迅速累積，導致電子元件的運作性能下降，並容易造成電腦系統當機，甚至是電子元件過熱燒毀等情形的發生。

在不停要求電子裝置的運算速度及運算量的同時，電子裝置所需求的散熱效果也越被使用者所重視及要求，因此各種型態的散熱裝置也因應而生。為了確保電子元件能維持在其正常的溫度範圍內運作，通常會在電子元件上裝設一散熱器，藉以排出電子元件所產生的熱量。

目前常見的散熱器多半為以鋁擠製程所作成，其包括一底座以及從底座延伸而成的多個散熱鰭片，散熱器以底座貼附於電子元件上，並將電子元件的熱能傳導至散熱鰭片，透過散熱鰭片與外界空氣進行熱交換，進而散除電子元件產生的熱能。然而，由於在鋁擠製程中受到加工模具的限制，使得製作完成的多個散熱鰭片之間的距離受到嚴重限制，其最近距離達到 1.5 毫米(mm)已

是鋁擠製程及其模具的極限值，因此鋁擠型散熱器在單位面積上的散熱鰭片數量也就無法再增加，難以製造出具有高密度排列的散熱鰭片的散熱器，導致習用鋁擠散熱器的散熱效能受到侷限。

如此，隨著現今電子元件的運行速度不斷地提高，其發熱量亦不斷的增大，散熱鰭片之排列密度不高的習用散熱器已無法滿足使用上的散熱需求。

另外，目前市面上也可購買到加裝有導熱管的散熱器，此種散熱器主要針對部份溫度特定容易攀高的高階中央處理器(CPU)/圖形處理器(GPU)，以導熱管貼近或直接連接中央處理器/圖形處理器的表面，並透過導熱管的熱超導作用，將中央處理器/圖形處理器所產生的熱能快速傳導至散熱鰭片/底座，藉此更加提昇散熱器的散熱效能。

為避免上述習知散熱器之導熱管與散熱鰭片/底座的穿孔之間存在間隙，進而造成空氣熱阻(ambient thermal resistance)現象，影響散熱效果，因此導熱管多是採用焊接的方式與散熱鰭片/底座相結合，確保導熱管與散熱鰭片/底座之間是形成緊密接觸的結合關係。

散熱鰭片/底座與導熱管進行焊接之前，散熱鰭片的表面必須經過鍍鎳的程序，導致製造過程相對繁複。再者，在習知技術中，雖然經過焊接的程序，但導熱管與散熱鰭片之間仍然難免會存在有間隙，無法藉由焊接劑完全填補此一間隙。另外，目前焊接劑多以錫或錫合金做為焊接介質，相較於以銅或鋁為主要材料的散熱鰭片或導熱管，錫或錫合金的熱傳導率較低，因此亦降低散熱

鰭片與導熱管間的熱傳導效率，間接影響散熱器的整體散熱效能。

【發明內容】

鑒於以上的問題，本發明提供一種散熱器及其製造方法，藉以解決習知具有散熱鰭片的散熱器無法滿足使用上的需求，以及以習用焊接方式結合散熱鰭片和導熱管，導致製造流程過於繁瑣以及整體散熱效能較差等限制。

本發明之散熱器包括有一第一本體、至少一熱管及一第二本體，其中第一本體具有第一基板與多個第一散熱鰭片，各第一散熱鰭片以其一端連接於第一基板，且各第一散熱鰭片沿著第一方向間隔排列，第一基板設有至少一第一容置槽，而熱管係沿著第一方向裝設於第一容置槽內。第二本體具有第二基板與多個第二散熱鰭片，各第二散熱鰭片以其一端連接於第二基板，且各第二散熱鰭片沿著第一方向間隔排列，第二基板設有至少一第二容置槽。第二本體係沿著第二方向與第一本體相結合，而第二方向與第一方向為相互垂直的關係。

其中，第二基板與第一基板相互嵌合，各個第二散熱鰭片分別插置於相鄰二第一散熱鰭片之間，並且各個第二散熱鰭片與相鄰的第一散熱鰭片分別相隔有一間隙。第二本體以第二容置槽套設於熱管的外緣面，且第二基板擠壓第一基板變形，並使第一基板擠壓熱管變形，令熱管的外緣面與第一容置槽及第二容置槽完全接觸。

本發明另揭露一種散熱器之製造方法，其步驟首先提供一第一本體，並形成第一容置槽於第一本體的第一基板，並且提供一

第二本體，並形成第二容置槽於第二本體的第二基板的側面。接著，沿著第一方向裝設熱管置第一容置槽內，並沿著第二方向裝設第二本體於第一本體上，且第二本體以第二容置槽套設於熱管的外緣面，其中第二方向與第一方向為相互垂直的關係。以及，對第一本體及第二本體施以沖壓製程，令第一基板與第二基板相嵌合，並令第二本體的多個第二散熱鰭片分別插置於第二本體的相鄰二第一散熱鰭片之間，其中各個第二散熱鰭片與相鄰的第一散熱鰭片分別相隔有一間隙，並且以第二基板擠壓第一基板變形，再以第一基板擠壓熱管變形，令熱管的外緣面完全接觸於第一容置槽及第二容置槽。

本發明之功效在於，散熱器以多個第一散熱鰭片及第二散熱鰭片交錯排列的設置方式，不易受到加工模具的限制，可有效縮短各個散熱鰭片之間的距離，使第一本體與第二本體相互結合後形成具有高密度散熱鰭片的散熱器，進而使散熱器的散熱效能隨著散熱面積的增加而獲得大幅度提升。

並且，當熱管設置於容置槽內時，熱管因為第二本體的擠壓而於容置槽內變形，藉此熱管能夠在不經過焊接即可固定於容置槽內，並與各散熱鰭片直接且完全的接觸，達到緊配合的固裝效果。如此得以大幅簡化製造過程，同時透過熱管與散熱鰭片的緊密接觸，熱管與散熱鰭片之間不存在任何空隙，因而提昇散熱裝置整體的熱傳導效能。

有關本發明的特徵、實作與功效，茲配合圖式作最佳實施例詳細說明如下。

【實施方式】

第 1A 圖至第 2C 圖所示為本發明第一實施例的分解示意圖與組合示意圖，並請同時參照第 5 圖所示之第一實施例散熱器之製造方法的步驟流程圖。

本發明第一實施例之散熱器 100 包括有一第一本體 110、至少一熱管 120 及一第二本體 130，第一本體 110 包含一體成型的第一基板 111 與多個第一散熱鰭片 112，其中各個第一散熱鰭片 112 以其一端連接於第一基板 111 的側邊，並且各第一散熱鰭片 112 是沿著第一方向 D1 間隔排列，於第一基板 111 更形成有至少一第一容置槽 113(步驟 200)，其第一容置槽 113 的形狀與熱管 120 的外型相匹配。於本實施例中，第一本體 110 的多個第一散熱鰭片 112 是分別間隔設置於第一基板 111 的相對二側邊上，並且位於第一基板 111 二側邊的第一散熱鰭片 112 呈相互對稱的設置關係。

本發明第一實施例所揭露的其中一態樣之散熱器 100，其第一容置槽 113 是設置於第一基板 111 的側面 1111(即第一基板 111 的底面)，且第一容置槽 113 是開放式的外露凹槽，供熱管 120 自第一基板 111 的側面 1111 直接裝設於第一容置槽 113 內，且熱管 120 是沿著第一方向 D1 裝設於其中(步驟 220)。另外，本實施例之熱管 120 數量與第一容置槽 113 的數量是相對應的，本實施例所揭露的熱管 120 數量為三個，因此第一容置槽 113 的數量也對應設置為三個，但熟悉此項技術的人員可根據實際散熱需求對應

改變熱管 120 與第一容置槽 113 的數量為單一個或是二個以上，並不以本發明所揭露之實施態樣為限。

請參閱第 1A 圖至第 2C 圖，位於第一基板 111 之側面 1111 的第一容置槽 113 更具有一限位部 114。其中，限位部 114 的態樣包括但不限於凹槽、卡溝等不同的樣式，同時限位部 114 的形狀亦不限於方形或弧形，其重點在於，限位部 114 的相對位置係與裝設於第一容置槽 113 內之外側熱管 120 的相對位置部分重疊，因此透過限位部 114 的限制及推抵，熱管 120 於第一容置槽 113 內不會因為鬆脫而掉落，進一步提昇熱管 120 與第一本體 110 之間的結合穩固性。

請參考第 1A 圖至第 2C 圖，本發明第一實施例之第二本體 130 包含一體成型的一第二基板 131 與多個第二散熱鰭片 132，其中各個第二散熱鰭片 132 以其一端連接於第二基板 131 的側邊，並且各第二散熱鰭片 132 是沿著第一方向 D1 間隔排列，於第二基板 111 的側面 1311(即第二基板 131 的底面)更形成有至少一第二容置槽 133(步驟 210)，其第二容置槽 133 的形狀與熱管 120 的外型相匹配。並且，於第二基板 131 的側面 1311 更形成有一嵌槽 134(步驟 211)，其嵌槽 134 的形狀與第一本體 110 的第一基板 111 外型相匹配。

另外，於本實施例中，第二本體 130 的多個第二散熱鰭片 132 是分別間隔設置於第二基板 131 的相對二側邊上，並且位於第二基板 131 二側邊的第二散熱鰭片 132 呈相互對稱的設置關係。因此，第一本體 110 與第二本體 130 的整體形態是相同的。

如第 1A 圖至第 2C 圖所示，並請同時參照第 5 圖，本實施例之第二本體 130 是沿著第二方向 D2 與第一本體 110 相互結合，其中第二方向 D2 與第一方向 D1 為相互垂直的關係，也就是說，第二本體 130 是沿著設置於第一容置槽 113 內之熱管 120 的徑向方向裝設，因此第二本體 130 是以其側面 1311 的第二容置槽 133 套設於熱管 120 的外緣面(步驟 230)。

第二本體 130 同時以其側面 1311 的嵌槽 134 與第一本體 110 的第一基板 111 相嵌合，使第一基板 111 容設於第二本體 130 的第二基板 131 中，而第一本體 110 的第一散熱鰭片 112 露出於外，第二散熱鰭片 132 則是分別插置於相鄰二個第一散熱鰭片 112 之間，而使第一散熱鰭片 112 與第二散熱鰭片 132 構成交錯排列的設置關係，並且各個第二散熱鰭片 132 與相鄰的第一散熱鰭片 111 之間相隔有一間隙 G，用以做為氣流通道，並且第一散熱鰭片 112 與第二散熱鰭片 132 係以高密度的方式交錯排列，藉以增加散熱器 100 的散熱面積，使熱能可更加快速的傳遞至外界環境，進而提升散熱效率。

接著，對已經相結合的第一本體 110 及第二本體 130 施以一沖壓製程(步驟 240)，第二基板 131 受沖壓外力而被迫擠壓第一基板 111，使第一基板 111 產生變形，並且第一基板 111 也因為形變而推抵熱管 120 產生擠壓變形，令熱管 120 的外緣面與第一容置槽 113 及第二容置槽 133 完全貼合。由於熱管 120 與第一本體 110、第二本體 130 之間並不存在空隙，有效避免因空氣熱阻所造成之熱傳效率不佳的問題，因此本發明之散熱器 100 可透過熱管

120 與第一基板 111、第二基板 131 的大面積接觸，而快速的將熱能傳導至第一基板 111 與第二基板 131，再將熱能由第一基板 111、第二基板 131 傳導至第一散熱鰭片 112、第二散熱鰭片 132 進行熱交換而逸散。

於本實施例中，更可對熱管 120、第一基板 111 及第二基板 131 施以一輥壓製程(步驟 270)，使得熱管露出於外的部分外緣面、第一基板 111 的側面 1111 與第二基板 131 的側面 1311 形成共平面結構，因此本發明之散熱器 100 裝設有熱管 120 的側面，得以透過最大的接觸面積貼附於電子裝置的發熱元件(圖中未示)上，大幅增加本發明之散熱器 100 的散熱效能。

第 3 圖、第 4A 圖及第 4B 圖所示為本發明第一實施例所揭露之另一態樣散熱器 100 的結構示意圖，其中本發明另一態樣的散熱器 100 與上述態樣的散熱器 100 大致相類似，惟其不同之處在於，本態樣之第一本體 110 的第一容置槽 113 是沿著第一方向 D1 貫穿第一基板 111，本態樣的第一容置槽 113 並不露出於第一基板 111 之側面 1111，因此熱管 120 是沿著第一方向 D1 穿入第一容置槽 113，並且貫穿第一基板 111。

除此之外，本發明第一實施例之另一態樣的散熱器 100 之結合關係與製造方法與上述段落的說明相同，因此申請人不在此多加贅述。

第 6 圖及第 7 圖所示為本發明第二實施例的平面分解示意圖與平面組合示意圖，並請同時參照第 8 圖所示之第二實施例散熱器之製造方法的步驟流程圖。

本發明第二實施例之散熱器 100 與上述第一實施例的散熱器 100 結構及其製造方法大致相類似，惟其不同之處在於，本實施例之散熱器 100 除了包括有第一本體 110、熱管 120 及第二本體 130 之外，更包含有導熱介質 140。導熱介質 140 分別塗覆於第一基板 111 的第一容置槽 113 內與第二基板 131 的第二容置槽 133 內(步驟 250)，當熱管 120 穿置於第一容置槽 113(步驟 220)，以及第一本體 110 與第二本體 130 完成沖壓製程後(步驟 240)，此時熱管 120 是裝設於第一容置槽 113 及第二容置槽 133 內，並且熱管 120 的外緣面與導熱介質 140 相接觸。

接著，執行一加熱製程(步驟 260)，使熱管 120 藉由導熱介質 140 與第一容置槽 113 及第二容置槽 133 緊密結合，大幅減少熱管與第一基板 111、第二基板 131 之間的空氣熱阻，同時也增加熱管 120 第一本體 110、第二本體 130 之間的固定效果及熱傳效能。

值得注意的是，此處所述的導熱介質 140 為焊接錫膏或是高導熱係數的焊接材料，故將熱管 120 設置於第一容置槽 113 與第二容置槽 133 時，可利用導熱介質 140 使熱管 120 與第一本體 110、第二本體 130 間緊密的接合。另外，導熱介質 140 的導熱係數可大於或等於熱管 120，如此可讓熱能在熱管 120 之間能更有效的傳遞，以提升散熱器 100 的散熱效率。承前所述，藉由前述熱管 120 與第一容置槽 113、第二容置槽 133 的緊配合，以及導熱介質 140 的焊接，更進一步將熱管 120 固定於第一本體 110 之第一容置槽 113 以及第二本體 130 之第二容置槽 133 內。

基於上述，本發明之散熱器是透過沖壓製程而使相嵌合的第

一本體及第二本體因此產生形變，進而對裝設於容置槽內的熱管施加一擠壓外力，使得熱管因此受推抵而變形，達到熱管以外緣面完全貼合於容置槽壁面的緊配合固定效果，有效降低熱管與第一本體、第二本體之間的空氣熱阻，得以提昇散熱器的散熱效能，達到協助中央處理器/圖形處理器等發熱元件散熱之目的。並且，可選擇性的採用導熱介質、熱管與二本體之間的焊接結合手段，進一步提高固定強度與散熱效能。

再者，透過第一本體的多個第一散熱鰭片與第二本體的多個第二散熱鰭片交錯排列的設置方式，形成具有高密度散熱鰭片的散熱器，使散熱器的散熱面積隨著散熱鰭片數量的增加而提高，進而使散熱器的散熱效能獲得大幅度的提升。

雖然本發明之實施例揭露如上所述，然並非用以限定本發明，任何熟習相關技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，舉凡依本發明申請範圍所述之形狀、構造、特徵及數量當可做些許之變更，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之分解示意圖。

第 1B 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之分解示意圖。

第 1C 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之平面示意圖。

第 2A 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之立體組合圖。

第 2B 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之平面示意圖。

第 2C 圖為本發明第一實施例之其中一態樣的散熱器之平面示意圖。

第 3 圖為本發明第一實施例之另一態樣的散熱器之分解示意圖。

第 4A 圖為本發明第一實施例之另一態樣的散熱器之立體組合圖。

第 4B 圖為本發明第一實施例之另一態樣的散熱器之平面示意圖。

第 5 圖為本發明第一實施例之散熱器之製造方法的步驟流程圖。

第 6 圖為本發明第二實施例之散熱器的平面分解示意圖。

第 7 圖為本發明第二實施例之散熱器的平面組合示意圖。

第 8 圖為本發明第二實施例之散熱器之製造方法的步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

100	散熱器
110	第一本體
111	第一基板
1111	側面
112	第一散熱鰭片
113	第一容置槽
114	限位部
120	熱管

130	第二本體
131	第二基板
1311	側面
132	第二散熱鰭片
133	第二容置槽
134	嵌槽
140	導熱介質
D1	第一方向
D2	第二方向
G	間隙

七、申請專利範圍：

1. 一種散熱器，包括有：

一第一本體，其具有一第一基板以及多個第一散熱鰭片，各該第一散熱鰭片以其一端連接於該第一基板，且各該第一散熱鰭片沿一第一方向間隔排列，該第一基板設有至少一第一容置槽；

至少一熱管，沿該第一方向裝設於該第一容置槽內；以及

一第二本體，其具有一第二基板以及多個第二散熱鰭片，各該第二散熱鰭片以其一端連接於該第二基板，且各該第二散熱鰭片沿該第一方向間隔排列，該第二基板的一側面設有至少一第二容置槽，該第二本體係沿著一第二方向與該第一本體相互結合，該第二方向與該第一方向為互相垂直關係；

其中，該第二基板與該第一基板相互嵌合，該等第二散熱鰭片分別插置於相鄰二該第一散熱鰭片之間，並且各該第二散熱鰭片與相鄰該第一散熱鰭片分別相隔一間隙；

其中，該第二本體以該第二容置槽套設於該熱管的外緣面，且該第二基板擠壓該第一基板變形，並使該第一基板擠壓該熱管變形，令該熱管的該外緣面與該第一容置槽及第二容置槽完全接觸。

2. 如請求項 1 所述之散熱器，其中該第一容置槽係設置於該第一基板的一側面，該第一容置槽更具有一限位部，且該限位部的相對位置與裝設於該第一容置槽內之該熱管的相對位置部分

重疊。

3. 如請求項 1 所述之散熱器，其中該第一容置槽係沿著該第一方向貫穿該第一基板，且該第二基板的該側面更具有—嵌槽，該第一基板係嵌設於該嵌槽內。
4. 如請求項 1 所述之散熱器，其中更包括有一導熱介質，設置於該第一容置槽與該第二容置槽內，且該導熱介質與該熱管的外緣面相接觸。
5. 如請求項 1 所述之散熱器，其中該熱管的該外緣面、該第一基板的側面及該第二基板的側面為—共平面。
6. 一種散熱器之製造方法，包含以下步驟：

提供—第一本體，並形成—第一容置槽於該第一本體的一第一基板；

提供—第二本體，並形成—第二容置槽於該第二本體的一第二基板的一側面；

沿—第一方向裝設—熱管至該第一容置槽內；

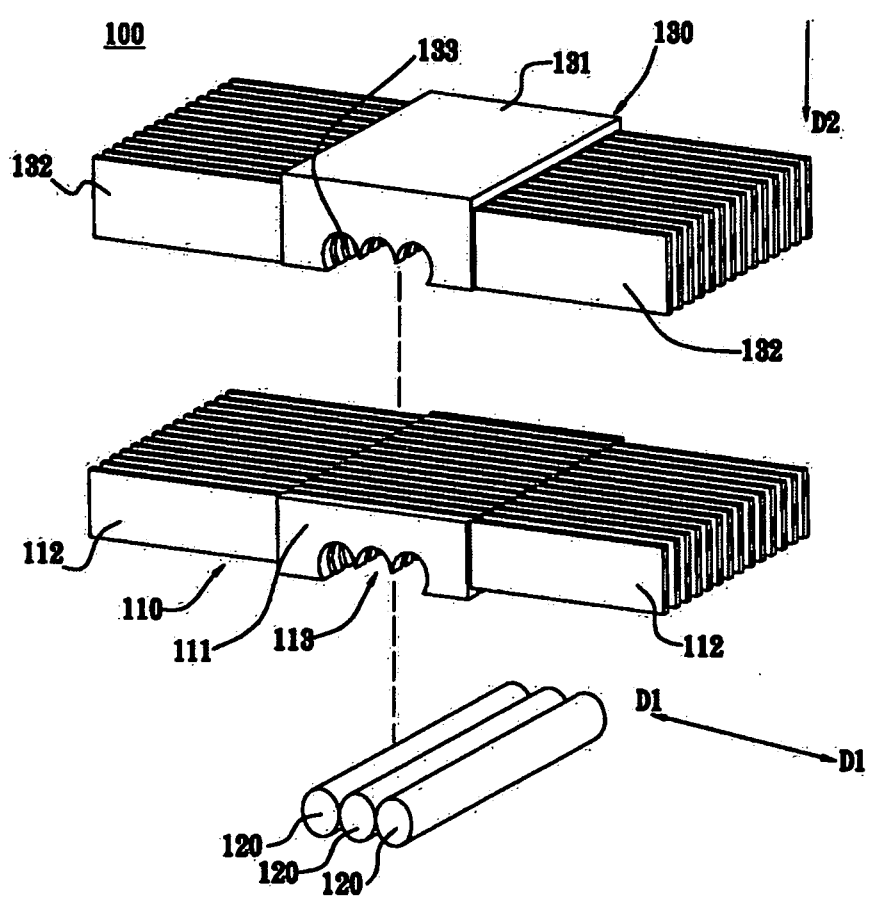
沿—第二方向裝設該第二本體於該第一本體上，該第二本體以該第二容置槽套設於該熱管的外緣面，其中該第二方向與該第一方向為互相垂直關係；以及

對該第一本體與該第二本體施以—沖壓製程，令該第一基板及該第二基板相嵌合，並令該第二本體的多個第二散熱鰭片分別插置於該第二本體的相鄰二第一散熱鰭片之間，其中各該第二散熱鰭片與相鄰該第一散熱鰭片分別相隔一間隙，並且以該第二基板擠壓該第一基板變形，再以該第一基板擠壓該熱管

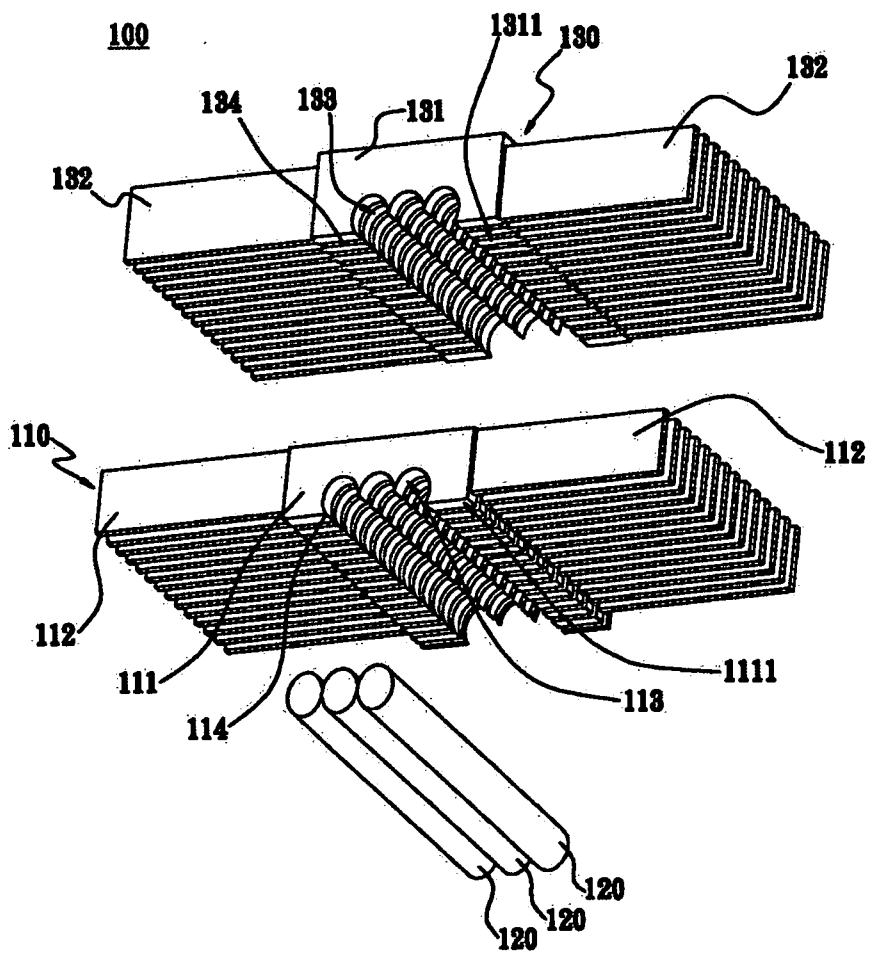
變形，令該熱管的該外緣面完全接觸於該第一容置槽及第二容置槽。

7. 如請求項 6 所述之散熱器之製造方法，其中於形成該第一容置槽的步驟中，該第一容置槽係形成於該第一基板的一側面，且於裝設該熱管至該第一容置槽內的步驟中，該熱管是透過形成於該第一容置槽之至少一限位部的限制而保持於該第一容置槽內。
8. 如請求項 6 所述之散熱器之製造方法，其中於形成該第一容置槽的步驟中，該第一容置槽係沿著該第一方向貫穿該第一基板。
9. 如請求項 6 所述之散熱器之製造方法，其中更包括以下步驟：
塗覆一導熱介質於該第一容置槽與該第二容置槽內；以及
執行一加熱製程，令該熱管藉由該導熱介質與該第一容置槽及該第二容置槽相緊密結合。
10. 如請求項 6 所述之散熱器之製造方法，其中於執行該沖壓製程的步驟後，更包括以下步驟：
對該熱管、該第一基板及該第二基板施以一輓壓製程，令該熱管的該外緣面、該第一基板的側面及該第二基板的側面形成一共平面結構。

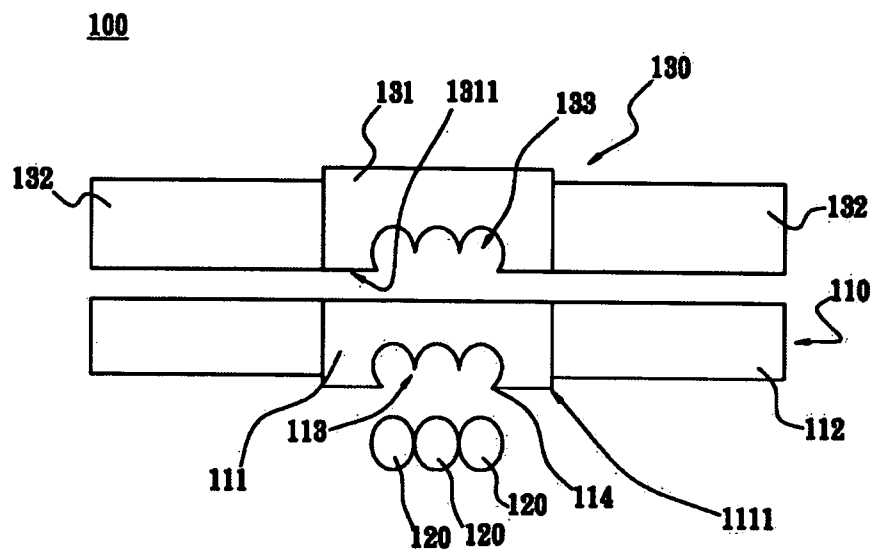
八、圖式：



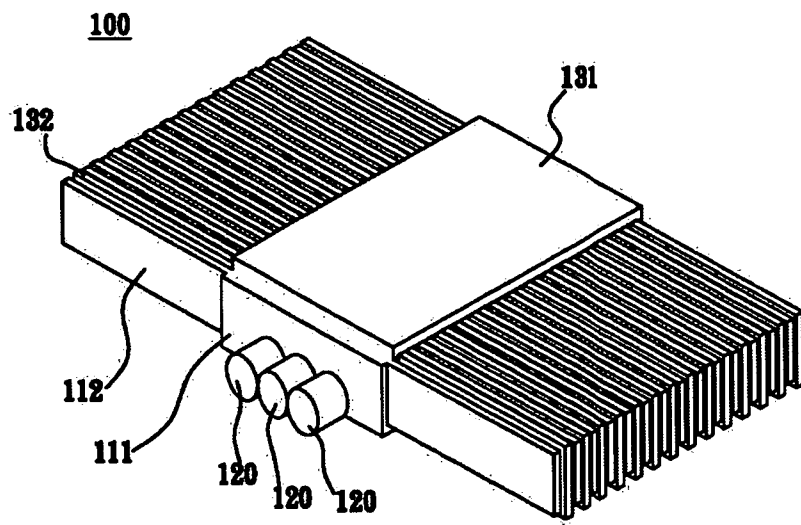
第 1A 圖



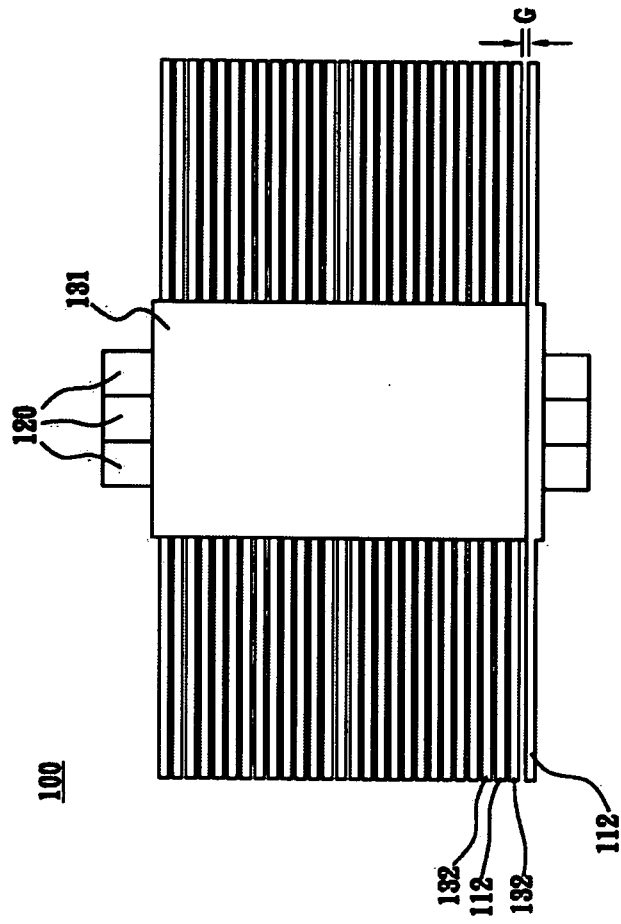
第 1B 圖



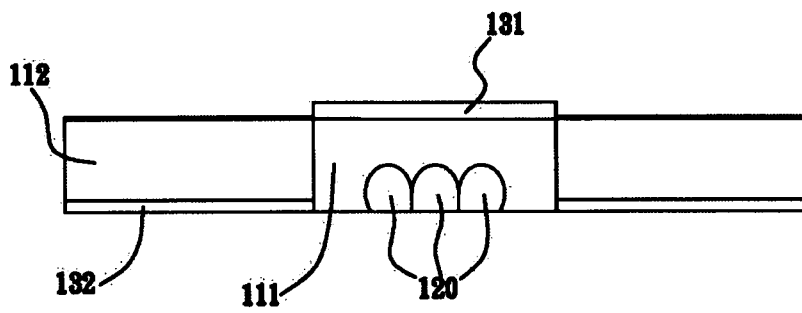
第 1C 圖



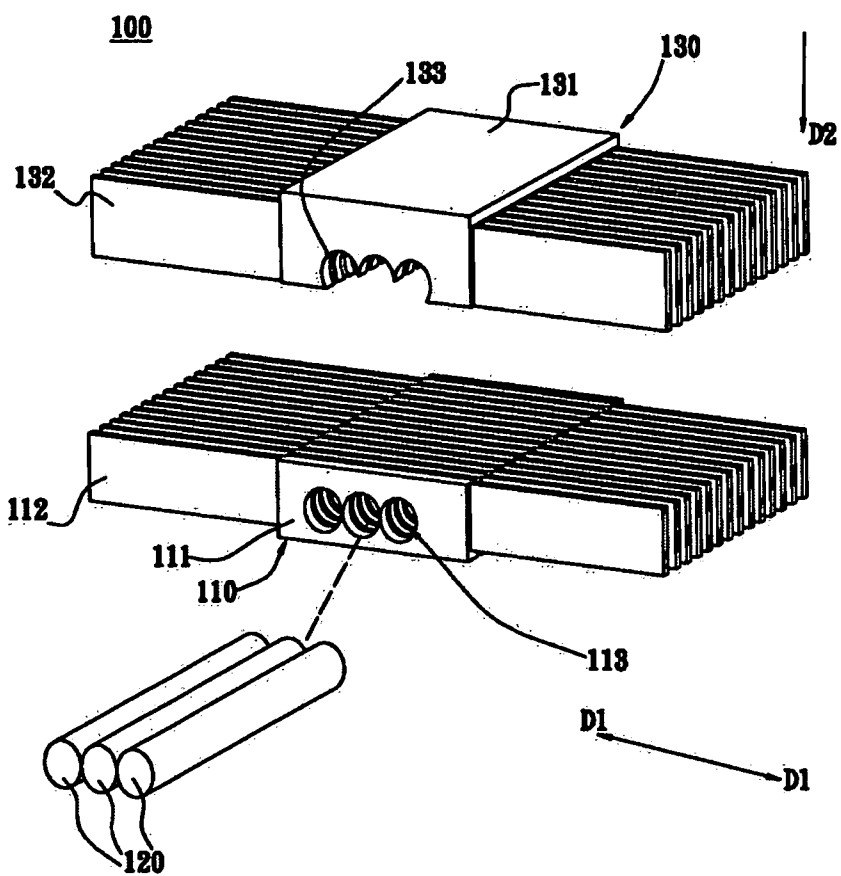
第 2A 圖



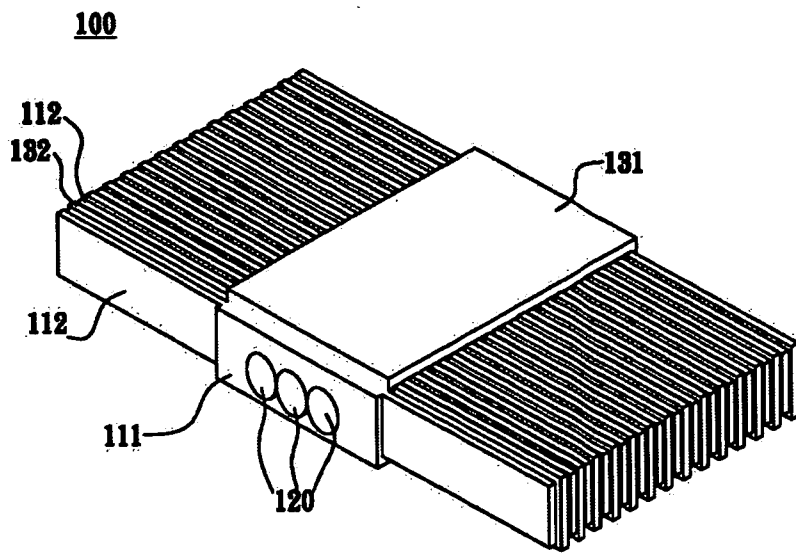
第 2B 圖



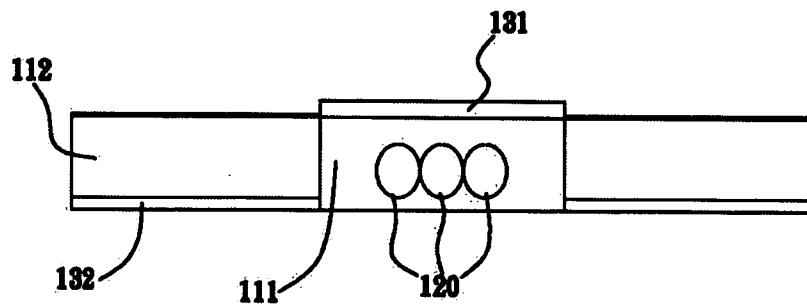
第 2C 圖



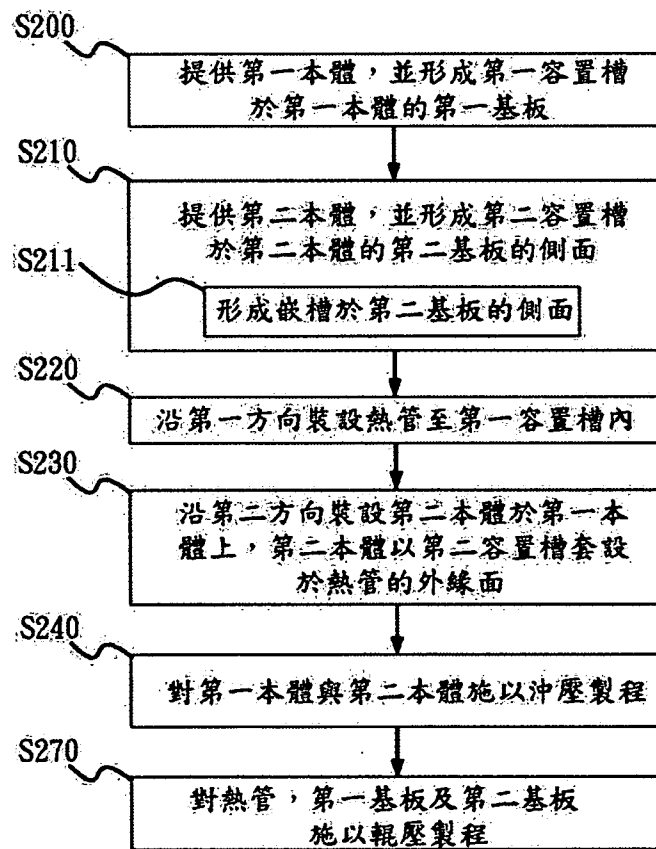
第 3 圖



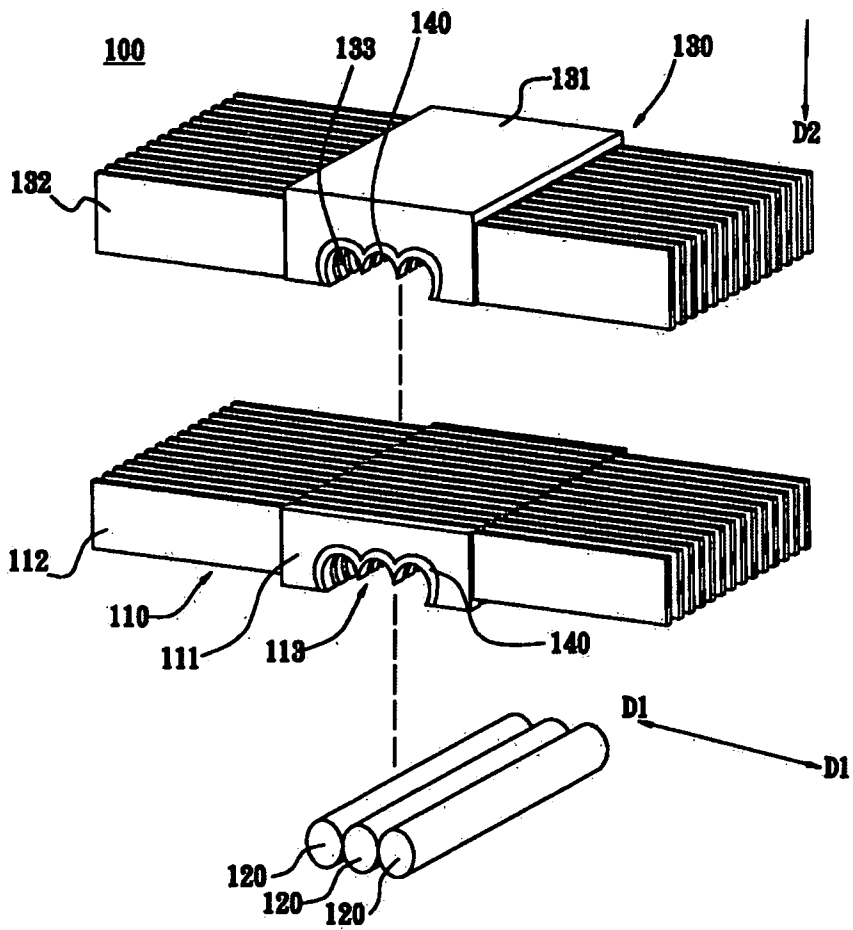
第 4A 圖



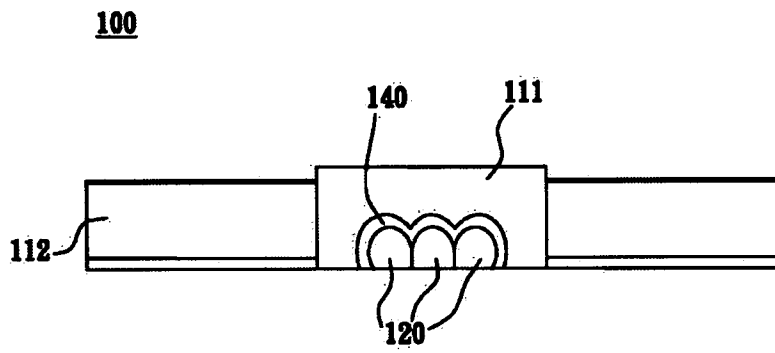
第 4B 圖



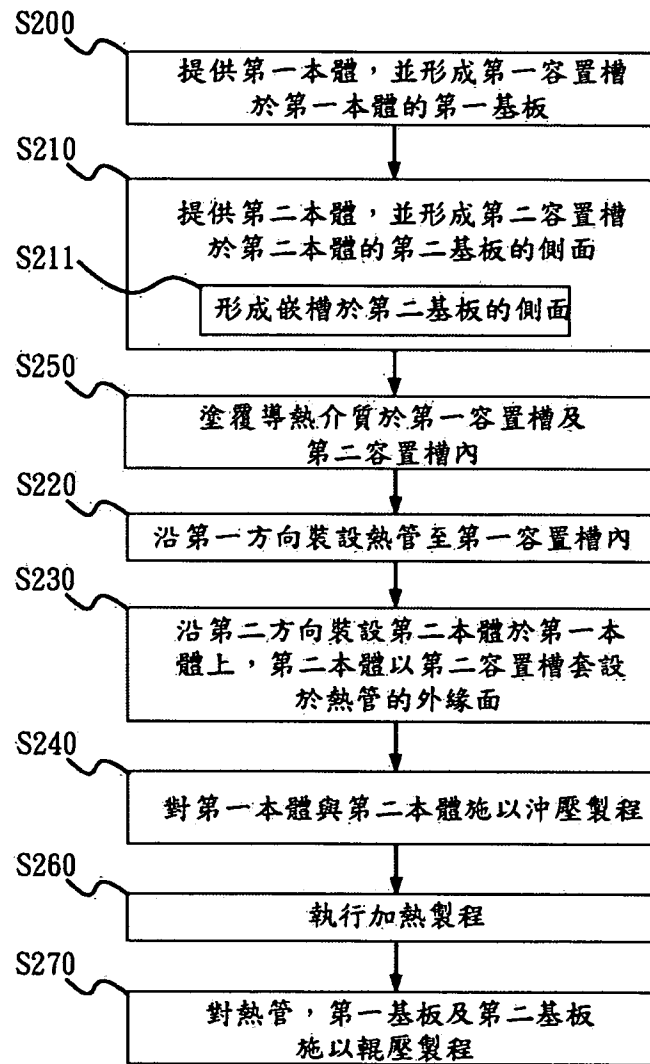
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖