九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與傳熱領域有關，更詳而言之是指一種無注液管之傳熱裝置及其製法。

【先前技術】

在電子產品逐漸走向高階、輕薄及多功能化之際，電子元件必須在更小的體積下，具有更強大的功能及更高的散熱需求，以增加電子產品的壽命、可靠性及穩定性。電子晶片的散熱系統對於保持晶片處於正常工作溫度至關重要，當晶片於設計、封裝完後，其熱可靠性主要取決於散熱系統的散熱效能。

目前 LED 的應用產品非常廣泛，如 3C 產品中音響面板的背光源、手機按鍵背光源以及手機螢幕背光源等，然而，因為隨著各界積極提高 LED 的亮度，造成每顆 LED 的功率消耗大以及所散發的熱能迅速高漲，因此目前使用 LED 為發光源的產品皆遭遇到散熱的問題，進而限制 LED 應用產品尺寸的發展，是以如何有效解決 LED 散熱問題成為亟需解決的重要課題。

有鑑於此，平板式熱管或均溫板(Vapor chamber)及迴路熱管(Loop heat pipe)均被視為下一代極有可能成為主流的電子散熱元件，而目前之所以未被廣泛使用，除了傳熱器件本身量化製程尚有待加強外(厚度、平整度、內部結構、外型...等)，也因客戶需求的不同而有不同的組裝結構要求；其次，能有效節省製作成本也成為另一項瓶頸，若再

加上內部工作流體循環迴路迂迴等因素，則對於平板式電子傳熱器件及迴路式電子傳熱器件的穩定性及可靠度更增添許多不確定因素。

現有的傳熱器件大多採用工質液體相變原理傳熱的，如平板式熱管，迴路熱管或均溫傳熱板等。平板式均溫傳熱裝置為一內部真空且含有液態工質的密封容器。而迴路熱管是一種兩相高效傳熱裝置，其利用蒸發器內之毛細芯所產生的毛細力驅動迴路運行，利用工質的蒸發及冷凝來傳遞熱量，因此能夠在小溫差、長距離的情況下，傳遞大量的熱量。

而現有的傳熱裝置的製造方法為：首先須將傳熱裝置的四周焊接好，再依循鑽孔、焊管、真空注液、封管口、點焊等步驟始可完成，或亦可預先於傳熱裝置之上、下板蓋沖模時，預留注液孔，以省略上述鑽孔步驟。然而，利用上述製造方法所製得的傳熱裝置一般會留下 0.5~3 公分不等長度注液管，且往往因為製程上的控制不易，進而造成均溫或傳熱的散熱效益不彰；再者，外露的注液管易成為應力集中處，導致該處容易壞損，可靠度不佳，而且容易受到外力碰撞而斷裂。

有鑒於此，本案發明人乃經詳思細索，並積多年從事散熱領域之研究開發與製造經驗，終而有本發明之產生。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種無注液管之傳熱裝

置，其液態工質充填處(即縫隙)為一平坦密合面，具有良好的可靠度與散熱性能。

本發明之另一目的在於提供一無注液管之傳熱裝置的製造方法，係可簡化量產製程，且所製得的傳熱裝置具有良好的可靠度與散熱性能。

緣以達成上述之目的，本發明所提供之一種無注液管之傳熱裝置，包含一上蓋板與一下蓋板；該下蓋板與該上蓋板結合，且該上、下蓋板之間形成一內部空間與一縫隙，該內部空間充佈有一液態工質，且靠近該縫隙處的上、下蓋板透過高溫自熔之方式，封閉該縫隙，使得該縫隙成型為與該上、下蓋板之表面平齊之平坦密合面，藉以提升產品的可靠度與散熱性能。

另外，上述傳熱裝置之製作方法包含以下步驟：

步驟 1：提供一上蓋板與一下蓋板；

步驟 2：焊接該上蓋板與該下蓋板，使該上、下蓋板之間形成一內部空間，並預留一縫隙；

步驟 3：將一液態工質循該縫隙注入該內部空間；以及

步驟 4：於真空環境下，同時迅速焊接密封該縫隙。

藉此，本發明省去習用焊管及封管口之程序，故可簡易量產製程，且所製得的傳熱裝置於液態工質充填處(即縫隙位置)，係成型為與該上、下蓋板之表面平齊之平坦密合面，使得該傳熱裝置具有良好的可靠度與散熱性能。

【實施方式】

以下茲列舉本發明之較佳實施例，並配合下列圖式詳細說明於後，其中：

第一圖為本發明一較佳實施例之立體圖。

第二圖為本發明上述較佳實施例之側視圖。

第三圖為本發明上述較佳實施例之製作方法流程圖。

首先，請先參照第一至二圖所示，係本發明一較佳實施例之無注液管之傳熱裝置100，該傳熱裝置100包括一上蓋板10與一下蓋板20；請同時配合參照第三圖，該下蓋板20與該上蓋板10透過焊接之方式結合，焊接完成後，該上、下蓋板10、20之間形成一內部空間S，且預留有一縫隙G，此時，該縫隙G連通該內部空間S與外界(如第一圖所示)，接著，吾人使用一細針管N穿入該縫隙G，並將一液態工質F循該細針管N注入該內部空間S，使得該內部空間S充佈該液態工質F，爾後，使用一夾具(圖未示)夾緊該上、下蓋板10、20，並置入一真空環境，同時快速焊接密封該縫隙G，在此須特別說明的是，較佳方式為使用高能量焊接法迅速密封該縫隙G，本實施例係使用高頻氬弧焊接法或鐳射焊接法其中之一種，前述高能量快速焊接法不同於一般焊接法，一般焊接法所產生之高溫較會造成上、下蓋板10、20軟化及氧化，且會影響液態工質F，而本發明所採用的高能量快速焊接法，係可使得靠近該縫隙G處的上、下蓋板10、20以高溫自熔的方式封閉該縫隙G，如第二圖所示，使得該縫隙G成型為與該上、下蓋板10、

20之表面10a、20a平齊之平坦密合面，且不會影響液態工質F。

由上述可知，本發明之傳熱裝置100的製造方法係省去習用焊管及封管口之程序，故可簡易量產製程，且所製得的傳熱裝置100於液態工質F充填處(即縫隙G位置)，係成型為與該上、下蓋板10、20之表面平齊之平坦密合面，因此，相較於習用一般會殘留下0.5~3公分不等長度注液管的傳熱裝置而言，本發明之傳熱裝置100的可靠度及散熱性能相對地大幅提升。

是以，本發明於同類產品中已具有進步與實用性，且，本發明於申請前並無相同物品見於刊物或公開使用，是以，本發明實已具備發明專利要件，爰依法提出申請。

唯，以上所述者，僅為本發明之數個較佳可行實施例而已，故舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效結構變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明一較佳實施例之立體圖。

第二圖為本發明上述較佳實施例之側視圖。

第三圖為本發明上述較佳實施例之製作方法流程圖。

【主要元件符號說明】

100	傳熱裝置		
10	上蓋板	10a	表面
20	下蓋板	20a	表面
N	細針管		
S	內部空間		
F	液態工質		
G	縫隙		

五、中文發明摘要：

無注液管之傳熱裝置及其製法

一種無注液管之傳熱裝置，包含一上蓋板與一下蓋板；該下蓋板與該上蓋板結合，且該上、下蓋板之間形成一內部空間與一縫隙，該內部空間充佈有一液態工質，且靠近該縫隙處的上、下蓋板透過高溫自熔之方式，封閉該縫隙，使得該縫隙成型為與該上、下蓋板之表面平齊之平坦密合面；藉以提升產品的可靠度與散熱性能。另外本發明亦揭露上述傳熱裝置之製造方法。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種無注液管之傳熱裝置的製造方法，包含以下步驟：

步驟1：提供一上蓋板與一下蓋板；

步驟2：焊接該上蓋板與該下蓋板，使該上、下蓋板之間形成一內部空間，並預留一縫隙；

步驟3：將一液態工質循該縫隙注入該內部空間；以及

步驟4：於真空環境下，同時迅速焊接密封該縫隙。

2．如請求項1所述無注液管之傳熱裝置的製造方法，其中，於步驟3中，係使用一細針管穿入該縫隙，並將該液態工質循該細針管注入該內部空間。

3．如請求項1所述無注液管之傳熱裝置的製造方法，其中，於步驟3完成後，係先使用一夾具夾緊該上、下蓋板，之後再進行步驟4。

4．如請求項1所述無注液管之傳熱裝置的製造方法，其中，步驟4係使用高能量焊接法密封該縫隙。

5．如請求項4所述無注液管之傳熱裝置的製造方法，步驟4係使用高頻氬弧焊接法。

6．如請求項4所述無注液管之傳熱裝置的製造方法，步驟4係使用鐳射焊接法。

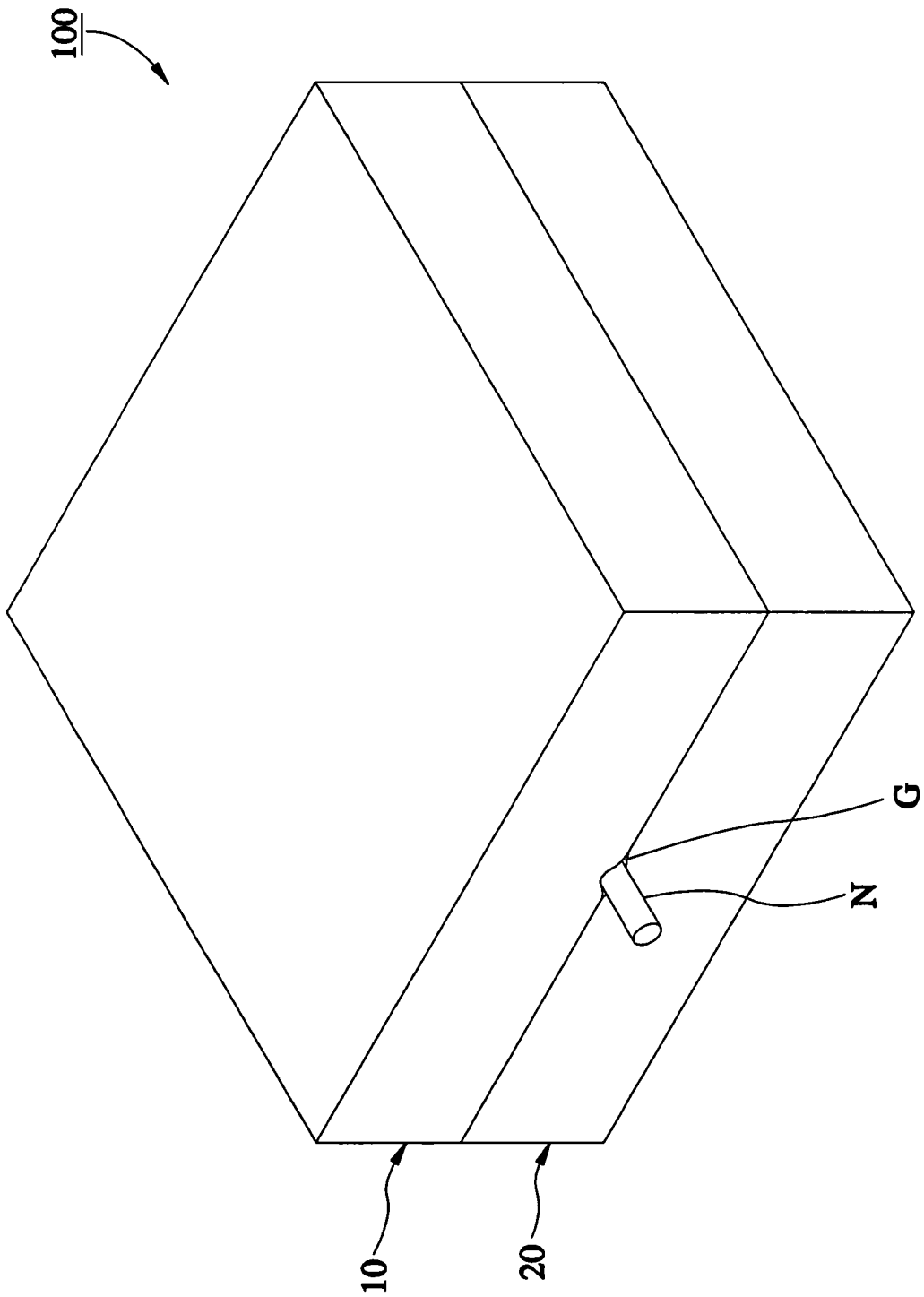
7．一種無注液管的傳熱裝置，包含：

一上蓋板；以及

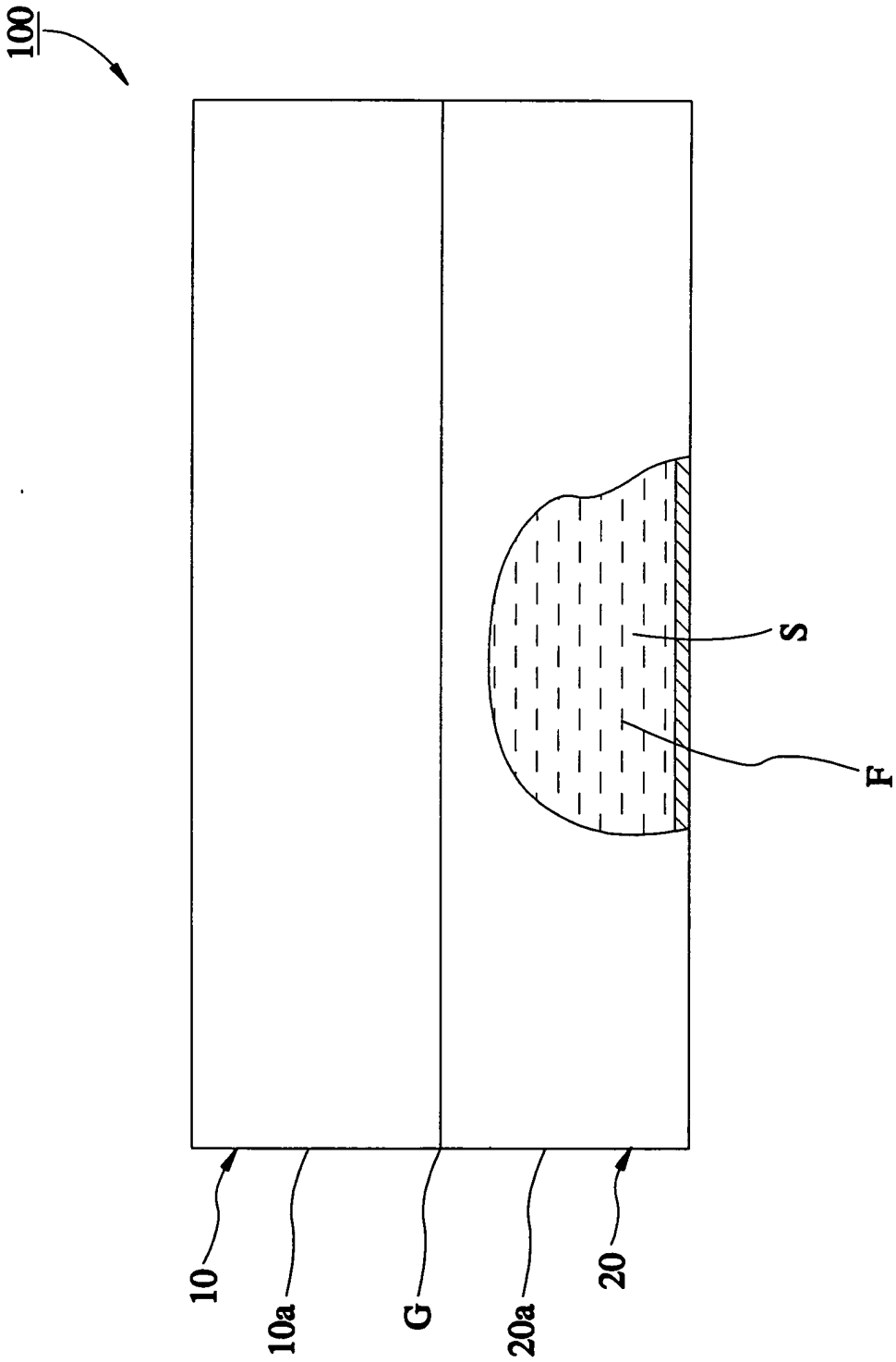
一下蓋板，與該上蓋板結合，該上、下蓋板之間形成一內部空間與一縫隙，該內部空間充佈有一液態工質，靠近該縫隙處的上、下蓋板透過高溫自熔之方式，封閉該縫

隙，使得該縫隙成型為與該上、下蓋板之表面平齊之平坦密合面。

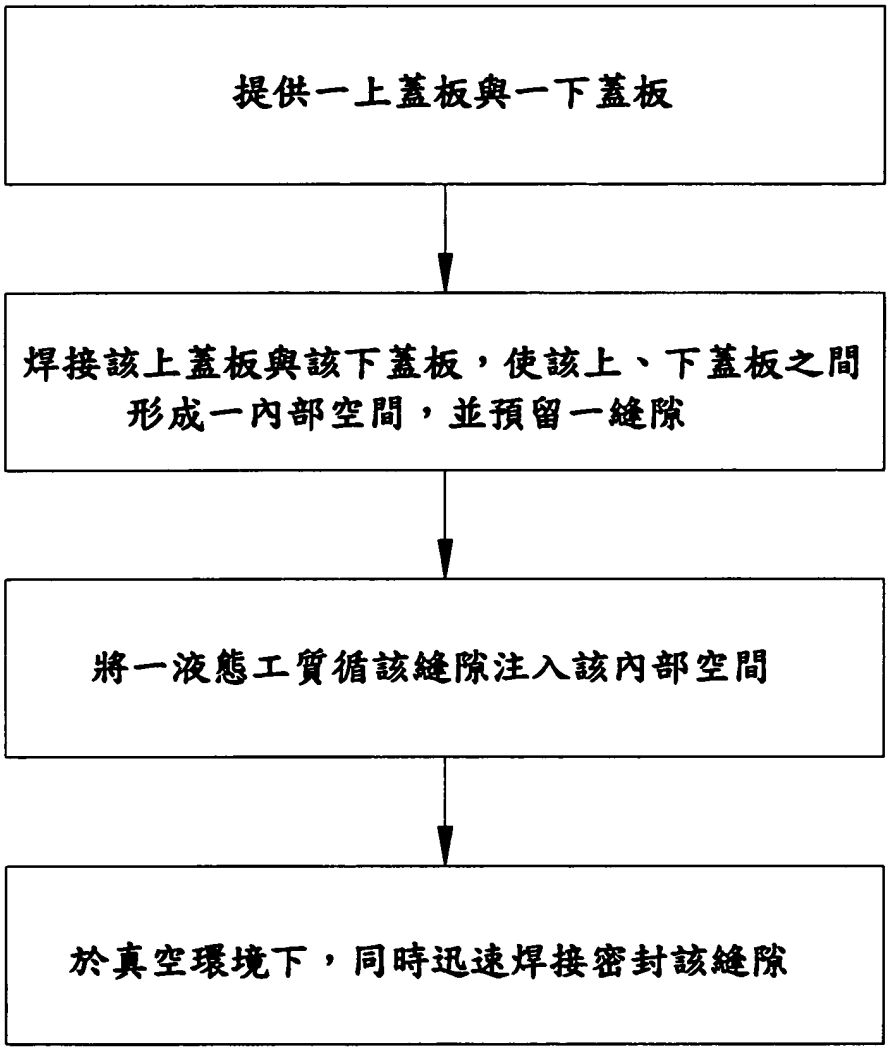
十一、圖式：



第一圖



第二圖


提供一上蓋板與一下蓋板
焊接該上蓋板與該下蓋板，使該上、下蓋板之間形成一內部空間，並預留一縫隙
將一液態工質循該縫隙注入該內部空間
於真空環境下，同時迅速焊接密封該縫隙

第三圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100　傳熱裝置

10　上蓋板

20　下蓋板

N　細針管

G　縫隙

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

I324541

98年4月28日修(更)正替換頁

發明專利說明書

公告本

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：97119445

※申請日期：97.5.26　　※IPC 分類：B21D 53/04
F28D 17/00

一、發明名稱：（中文/英文）

無注液管之傳熱裝置及其製法

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

金積德

代表人：（中文/英文）（簽章）

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台中市西區篤行路 184 號 5 樓之 3

國　籍：（中文/英文）　中華民國

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

金積德

國　籍：（中文/英文）

中華民國

四、聲明事項：（略）