

201719101

專利案號: 104137846



201719101

申請日: 104. 11. 17

IPC分類: F28D 15/04 (2006.01)

F28F 3/08 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 散熱裝置

【中文】

本發明一種散熱裝置，包括一殼體及一熱管，透過該熱管的一開放端插接於該殼體的頂側的對應開口內，令該熱管內的熱管腔室連通該殼體內的殼體腔室，並該熱管的開放端處一體延伸出一延伸部抵接至該殼體腔室內的殼體底側，該熱管的一熱管毛細結構毛細係與該殼體的一殼體毛細結構相接連，藉此可有效達到提升熱傳效率。

【指定代表圖】 第(3)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

殼體…10

頂側…101

底側…102

側邊…103

殼體腔室…1044

殼體毛細結構…106

凸體…107

熱管…20

熱管壁…201

外側…2011

內側…2012

封閉端…2013

延伸部…2015

熱管腔室…2016

熱管毛細結構…202

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 散熱裝置

【技術領域】

本發明係一種散熱裝置，尤其有關於應用於散熱之散熱裝置。

【先前技術】

隨現行電子設備逐漸以輕薄作為標榜之訴求，故各項元件皆須隨之縮小其尺寸，但電子設備之尺寸縮小伴隨而來產生的熱變成電子設備與系統改善性能的主要障礙。所以業界為了有效解決電子設備內的元件散熱問題，便分別提出具有導熱效能較佳的均溫板（Vapor chamber）及熱管（Heat pipe），以有效解決現階段的散熱問題。

均溫板（Vapor chamber）係包括呈矩型狀之殼體及其殼體內部腔室壁面的毛細結構，且該殼體內部填充有工作液體，並該殼體的一側（即蒸發區）係貼設在一發熱元件（如中央處理器、南北橋晶片、電晶體等）上吸附該發熱元件所產生之熱量，使液態之工作液體於該殼體之蒸發區產生蒸發轉換為汽態，將熱量傳導至該殼體之冷凝區，該汽態之工作液體於冷凝區受冷卻後冷凝為液態，該液態之工作液體再透過重力或毛細結構回流至蒸發區繼續汽液循環，以有效達到均溫散熱之效果。

熱管（Heat pipe）的原理與理論架構與均溫板相同，主要是在圓管口徑的熱管內之中空部分填入金屬粉末，並透過燒結之方式於該熱管之內壁形成一環狀的毛細結構，其後將該熱管抽真空並

填充工作液體，最後封閉以形成熱管結構。當工作液體由蒸發部受熱蒸發後擴散至該冷凝端，並該工作液體於該蒸發部係為汽態，由該蒸發部離開後向該冷凝端擴散時逐步受冷卻冷凝轉換為液態，並且再透過毛細結構回流至該蒸發部。

比較均溫板與熱管兩者只有熱傳導的方式不同，均溫板的熱傳導方式是二維的，是面的熱傳導方式，然而熱管的熱傳導方式是一維的熱傳導方式（即遠端散熱）。故現今的電子元件僅配合單一的熱管或均溫板已不敷使用，因此，如何將熱管與均溫板結合在一起使用，以期大幅提升熱傳導之效率，而有效解決高功率電子元件之散熱問題，是目前業者所需改進的。

【發明內容】

爰此，為有效解決上述之問題，本發明之一目的在提供透過該熱管與該殼體是相通結構，並使該熱管內的一熱管毛細結構連結該殼體內的一殼體毛細結構，藉以達到提升熱傳效率的散熱裝置。

本發明之另一目的在提供一種透過該熱管的開放端插入該殼體內作為該殼體內的支撐結構，以取代習知均溫板內的銅柱，藉以有效達到節省成本的效果的散熱裝置。

本發明之另一目的在提供一種透過該熱管垂直插設於該殼體內，可有效提高熱管的利用率的散熱裝置。

為達上述目的，本發明係提供一種散熱裝置，係包括一熱管與一殼體，該殼體具有一殼體腔室與至少一開口，該殼體腔室內具有一工作流體與一形成在該殼體腔室內壁的殼體毛細結構，該開口貫穿該殼體的一頂側且連通該殼體腔室，該熱管具有一熱管壁、

一封閉端及一開放端，該熱管壁具有一外側與一內側，該開放端處一體延伸形成一延伸部，該熱管壁的內側界定一熱管腔室連通該開放端，一熱管毛細結構設於該熱管壁的內側上，其中該熱管的開放端係插接相對該開口內，該開放端的延伸部係直接延接至該殼體腔室內的殼體底側，且該熱管腔室通過該開放端連通該殼體腔室，該熱管毛細結構毛細連結該殼體毛細結構；藉由本發明此散熱裝置的設計，得有效達到大幅提升熱傳效率，進而還有效節省成本與提高熱管的利用率的效果者。

再一實施，該熱管位於該開放端的熱管壁內側上的熱管毛細結構係毛細連結相鄰於該殼體腔室內頂側上之的殼體毛細結構，而所述該熱管延伸部內側的熱管毛細結構則毛細連結相鄰於該殼體腔室內該底側上的殼體毛細結構。

又一實施，該殼體更具有至少一凸體，該凸體係沿相鄰該開口周緣從該頂側上向上延伸所構成，且該開口內壁與凸體的內側對接該結合段的外側。

另一實施，該殼體更具有側邊及一底側，該側邊環設在該頂側與底側之間，該殼體腔室界定在該頂側及該底側及該側邊之間。

次一實施，該熱管的開放端垂直插接於該殼體的該開口內，且該殼體腔室與該熱管腔室垂直連通。

又一實施，該殼體為一均溫板或一熱板。

更一實施，一散熱鰭片組係從相對該熱管的該封閉端上穿設而入，以與裸露於該殼體外的該熱管壁的外側相連接。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明之第一實施例的分解示意圖。

第2圖係顯示本發明之第一實施例的組合示意圖。

第3圖係顯示本發明之第一實施例的組合剖面示意圖。

第4圖係顯示本發明之圖3的局部放大示意圖。

第5圖係顯示本發明之第一實施例的散熱鰭片組與散熱裝置的組合立體示意圖。

第6圖係顯示本發明之第二實施例的組合示意圖。

第7圖係顯示本發明之第二實施例的散熱鰭片組與散熱裝置的組合立體示意圖。

【實施方式】

本發明之上述目的及其結構與功能上的特性，將依據所附圖式之較佳實施例予以說明。

請參閱第1、2圖示，係顯示本發明之第一實施例的分解與組合示意圖，並輔以參閱第3、4圖示。本發明提供一種散熱裝置，該散熱裝置包括一殼體10與一熱管20，該殼體10於較佳實施例中係以一均溫板來做說明但不限於；其中該殼體10具有一頂側101、一底側102、一側邊103、一殼體腔室1044與至少一開口105，該側邊103環設在該頂側101與底側102之間，該殼體腔室1044界定在該頂側101及該底側102及該側邊103之間，且該殼體腔室1044具有一工作流體(如純水或甲醇)與一形成在該殼體腔室1044內壁的殼體毛細結構106。其中前述殼體也可為一熱板或均溫板或平板

式熱管。

並該殼體毛細結構106於實施例係以燒結粉末體做說明，但並不侷限於此，在其他實施例，也可選擇為網格體或纖維體或溝槽或是複合型毛細。並前述開口105係貫穿該殼體10的頂側101且連通該殼體腔室1044，且於實施例的開口105是開設在鄰近該殼體10的側邊103之頂側101上，且該開口105係以8個開口105做說明，於具體實施時，前述開口105的數量可為1個或1個以上，且主要該開口105的數量係恰匹配熱管20的數量而設計。

於本實施例的熱管20係以8支熱管具有可彎折的特性做說明，該熱管20具有一熱管壁201、一熱管毛細結構202、一封閉端2013及一開放端2014，該熱管毛細結構202於本實施例係以燒結粉末體做說明，於具體實施時，也可選擇為其他毛細結構(如網格體或纖維體或溝槽或是複合型毛細)。並該熱管壁201具有一外側2011與一內側2012，該內側2012界定一熱管腔室2016位於該封閉端2013及開放端2014之間且連通該開放端2014，且該熱管毛細結構202形成設於該熱管壁201的內側2012上。該熱管20的開放端2014垂直插接相對該開口105內，該熱管腔室2016通過該開放端2014連通該殼體腔室1044，並該殼體腔室1044與該熱管腔室2016係垂直連通，且該熱管20其餘部分(包含封閉端2013)是裸露於該殼體10外。因此藉由本發明的熱管20與殼體10結合為一體且是相通的結構，讓熱管20與殼體10相結合間沒有接觸的介面熱阻。其中於本實施例的裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分(或亦可稱為熱管20的放熱部)是呈直立狀，但並不侷限於此，於具體實施時，前述熱管20的放熱部也可為其他其狀(如N字形狀)。

另者，前述開放端2014處係一體延伸形成出一延伸部2015，該開放端2014的延伸部2015是直接抵接至該殼體腔室1044內的殼體10底側102，就是所述延伸部2015是於該開口105內的開放端2014上朝相對於殼體腔室1044內的殼體10底側102向下延伸，以與該殼體腔室1044內的殼體10底側102相連接一起，同時該熱管壁201的外側2011對接相對該開口105內壁且彼此相緊貼結合。其中所述開放端2014與延伸部2015之間形成一缺口或開口形狀，並該延伸部2015係為該熱管壁201的一部分，相對該延伸部2015的內側2012即為該熱管壁201的內側2012。

所以藉由該熱管20的開放端2014處一體延伸的延伸部2015連接於殼體腔室1044內的底側102，以及該熱管壁201的外側2011連接相對該開口105內壁形成了可支撐該殼體腔室1044內的支撐結構，令該殼體腔室1044內不需設置(即未設有)有一連接該頂側101與底側102的銅柱，也就是本發明的殼體腔室1044內未設有如習知用來支撐該殼體腔室1044內的銅柱，透過熱管20來支撐殼體腔室1044來取代習知用來支撐的銅柱，藉以達到節省成本的效果者。

另者前述熱管毛細結構202是毛細連結該殼體毛細結構106，如第4圖示，該延伸部2015的內側2012其上的熱管毛細結構202係毛細連結(或連接接觸)於該殼體腔室1044內的底側102其上的殼體毛細結構106，位於該開放端2014的該熱管壁201的內側2012其上該熱管毛細結構202則毛細連結(或接連)相鄰於該殼體腔室1044內的該頂側101其上該殼體毛細結構106。其中前述所稱的「毛細連結」係指該殼體毛細結構106的多孔隙連通該熱管毛細結構202的多孔隙，使得毛細力能從該熱管毛細結構202傳遞或延伸到該殼

體毛細結構106，因此冷卻的工作流體可以藉由該毛細力從該熱管毛細結構202回流到該殼體毛細結構106，進而回到殼體腔室1044內。

所以藉由本發明之熱管毛細結構202毛細連結該殼體毛細結構106的設計，讓於熱管壁201的封閉端2013其內冷卻的工作流體可藉由該延伸部2015的熱管毛細結構202的毛細力迅速將工作流體回流到該殼體腔室1044內的殼體10底側102的殼體毛細結構106上，藉以達到提升熱傳效率及均溫的效果，進而也有效增加汽液循環效率。

所以當該殼體10的底側102外貼設在相對一發熱元件(如中央處理器或MCU或其他電子元件)上時，該殼體10的底側102會吸收該發熱元件產生的一熱量，令該殼體腔室1044內的底側102其上殼體毛細結構106的工作流體受熱蒸發後而轉換為蒸發的工作流體(或稱為汽態工作流體)，使蒸發的工作流體會朝該殼體腔室1044內的頂側101方向流動，同時一部分蒸發的工作流體也會通過該熱管20的開放端2014流動到該熱管腔室2016內，直到該蒸發的工作流體於該殼體腔室1044內的頂側101上及熱管腔室2016內的封閉端2013上冷凝後而轉換為冷卻的工作流體(或稱為液態工作流體)，此時該熱管腔室2016內的封閉端2013上的冷卻的工作流體藉由熱管毛細結構202的毛細力迅速回流到該殼體腔室1044內的底側102其上該殼體毛細結構106，因此使該工作流體於該殼體腔室1044與熱管腔室2016內不斷汽液循環，來達到較佳的散熱效果。

另外，該殼體10更具有至少一凸體107，該凸體107係沿相鄰該開口105周緣從該頂側101上向上延伸所構成，且該凸體107的內側

2012對接相對該熱管壁201的外側2011，透過該凸體107可有效增加與熱管20的結合面積，藉以讓熱管20可穩固緊密結合於該殼體10上。

請繼續參閱第5圖示，並一併參閱第1、3圖示，一由複數散熱鰭片構成的散熱鰭片組30係從相對該熱管20的該封閉端2013上穿設而入，以與裸露於該殼體10外的該熱管壁201的外側2011(即前述熱管20其餘部分(或熱管20的放熱部)外側2011)相連接，藉由與空氣接觸面積較大的該散熱鰭片組30，使於該殼體10外的該熱管壁201的熱能得以迅速傳導至空氣中，藉以達到熱交換散熱的效果者。

請參閱第6圖，係顯示本發明之第二實施例的組合立體示意圖。該本實施例的結構與連結關係及其功效大致與前述第一實施例相同，而本實施例主要是將前述第一實施例的8支熱管20改為6支熱管20設置於該殼體10上，且本實施例裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分(或稱為熱管20的放熱部)係呈L形狀，並該等熱管20的放熱部於該殼體10上彼此相交錯排列設置，前述放熱部呈L形狀的長段或短段為扁平管狀，且平行相對該殼體10之頂側101。

請繼續參閱第7圖示，至少一由複數散熱鰭片構成的散熱鰭片組30穿接在該等熱管20的放熱部(即裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分)上，藉由與空氣接觸面積較大的該散熱鰭片組30，使於該殼體10外的該熱管壁201的熱能得以迅速傳導至空氣中，藉以達到熱交換散熱的效果者。

【符號說明】

殼體…10
頂側…101
底側…102
側邊…103
殼體腔室…1044
開口…105
殼體毛細結構…106
凸體…107
熱管…20
熱管壁…201
外側…2011
內側…2012
封閉端…2013
開放端…2014
延伸部…2015
熱管腔室…2016
熱管毛細結構…202
散熱鰭片組…30

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種散熱裝置，包括：

一殼體，具有一殼體腔室與至少一開口，該殼體腔室具有一工作流體與一形成在該殼體腔室內壁的殼體毛細結構，該開口貫穿該殼體的頂側且連通該殼體腔室；

一熱管，具有一熱管壁、一封閉端及一開放端，該熱管壁具有一外側與一內側，該內側界定一熱管腔室連通該開放端，該開放端處一體延伸形成出一延伸部，一熱管毛細結構設於該熱管壁的內側上；及

其中該熱管的開放端插接相對該開口內，該延伸部直接抵接至該殼體腔室內的殼體底側，且該熱管腔室通過該開放端連通該殼體腔室，該熱管毛細結構係毛細連結該殼體毛細結構。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱裝置，其中位於該開放端的該熱管壁的內側其上該熱管毛細結構毛細連結相鄰於該殼體腔室內的該頂側其上該殼體毛細結構，並該延伸部的內側其上該熱管毛細結構毛細連結相鄰於該殼體腔室內的該底側其上該殼體毛細結構。

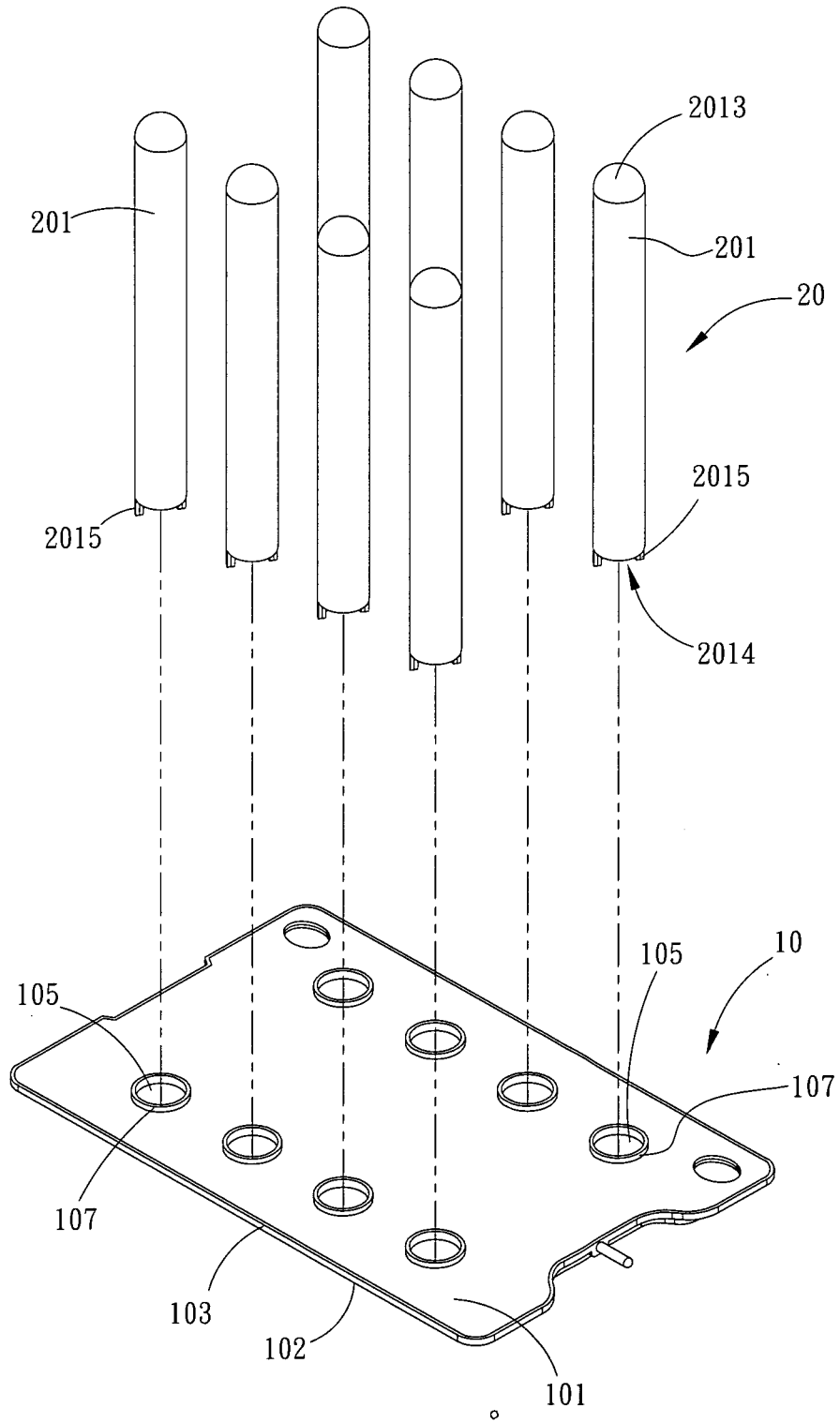
【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之散熱裝置，其中該殼體更具有至少一凸體，該凸體係沿相鄰該開口周緣從該頂側上向上延伸所構成，且該開口內壁與該凸體的內側對接相對該熱管壁的外側。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱裝置，其中該殼體更具有側邊及一底側，該側邊環設在該頂側與底側之間，該殼體腔室界定

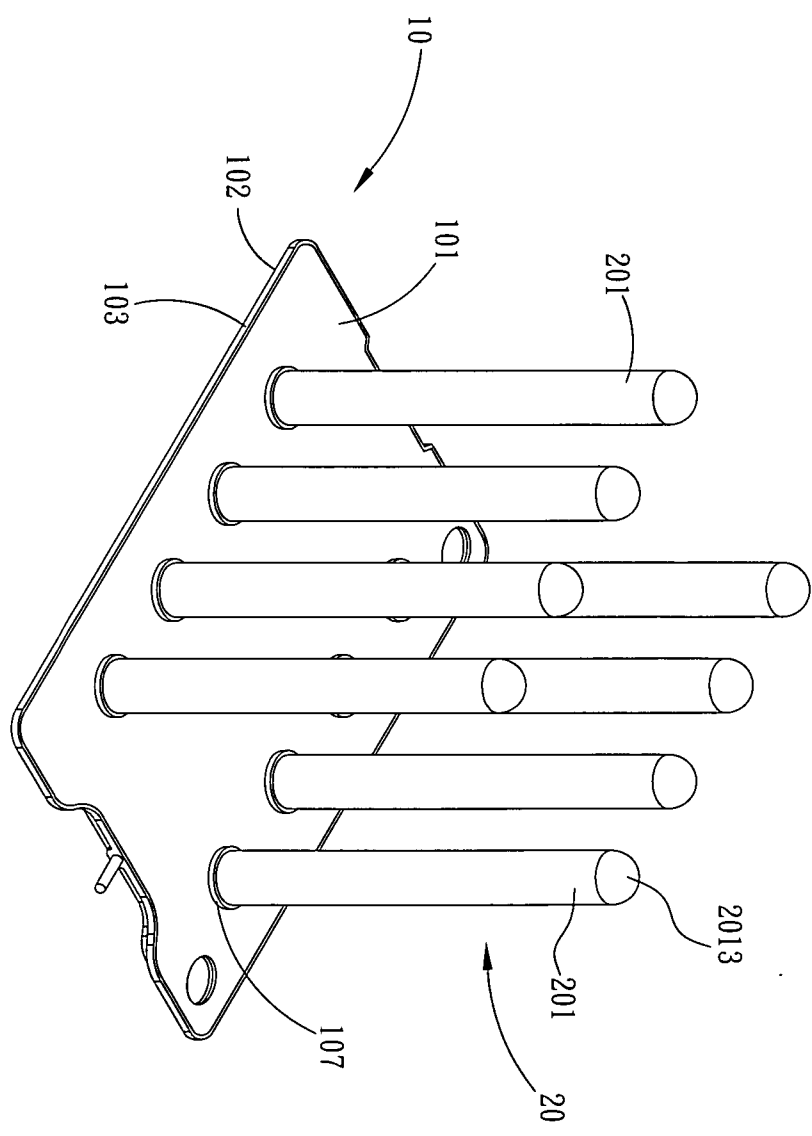
在該頂側及該底側及該側邊之間。

- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱裝置，其中該殼體為一均溫板或一熱板。
- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱裝置，其中一散熱鰭片組係從相對該熱管的該封閉端上穿設而入，以與裸露於該殼體外的該熱管壁的外側相連接。
- 【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱裝置，其中所述開放端與該延伸部之間形成一缺口形狀。

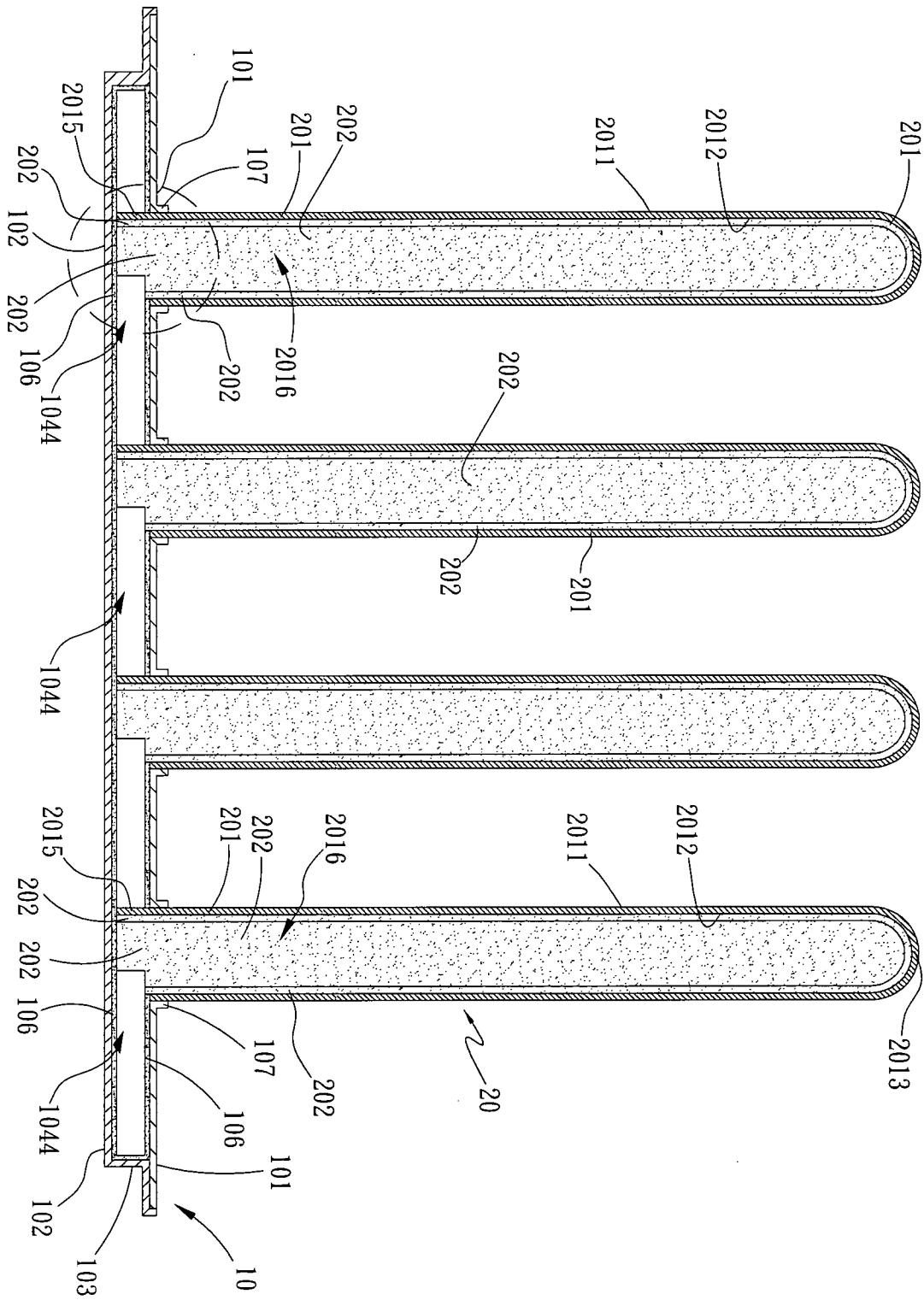
【發明圖式】



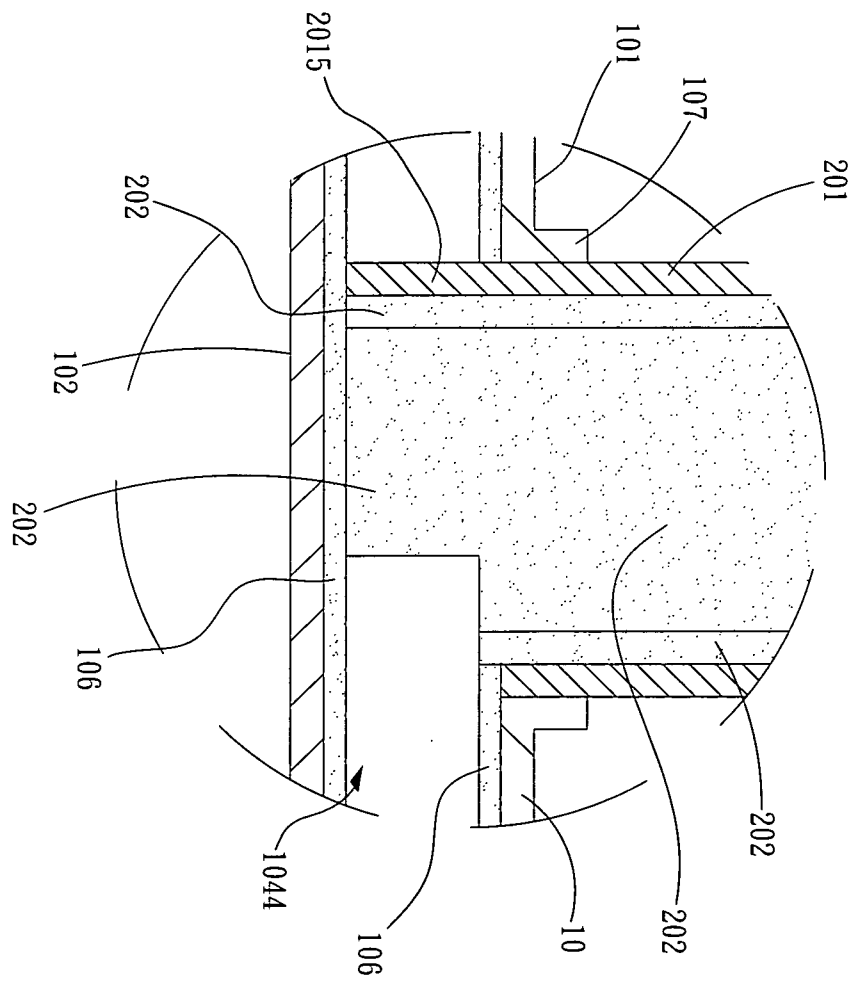
第 1 圖



第 2 圖

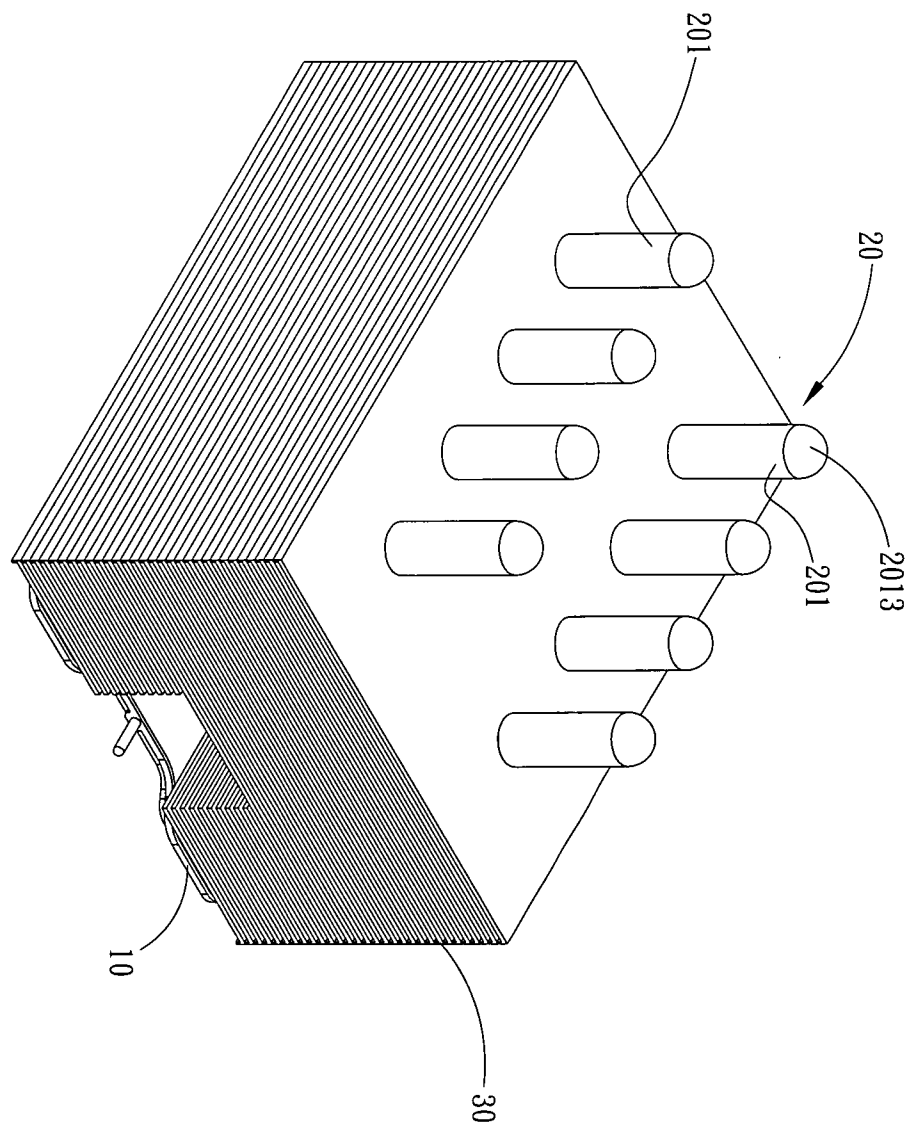


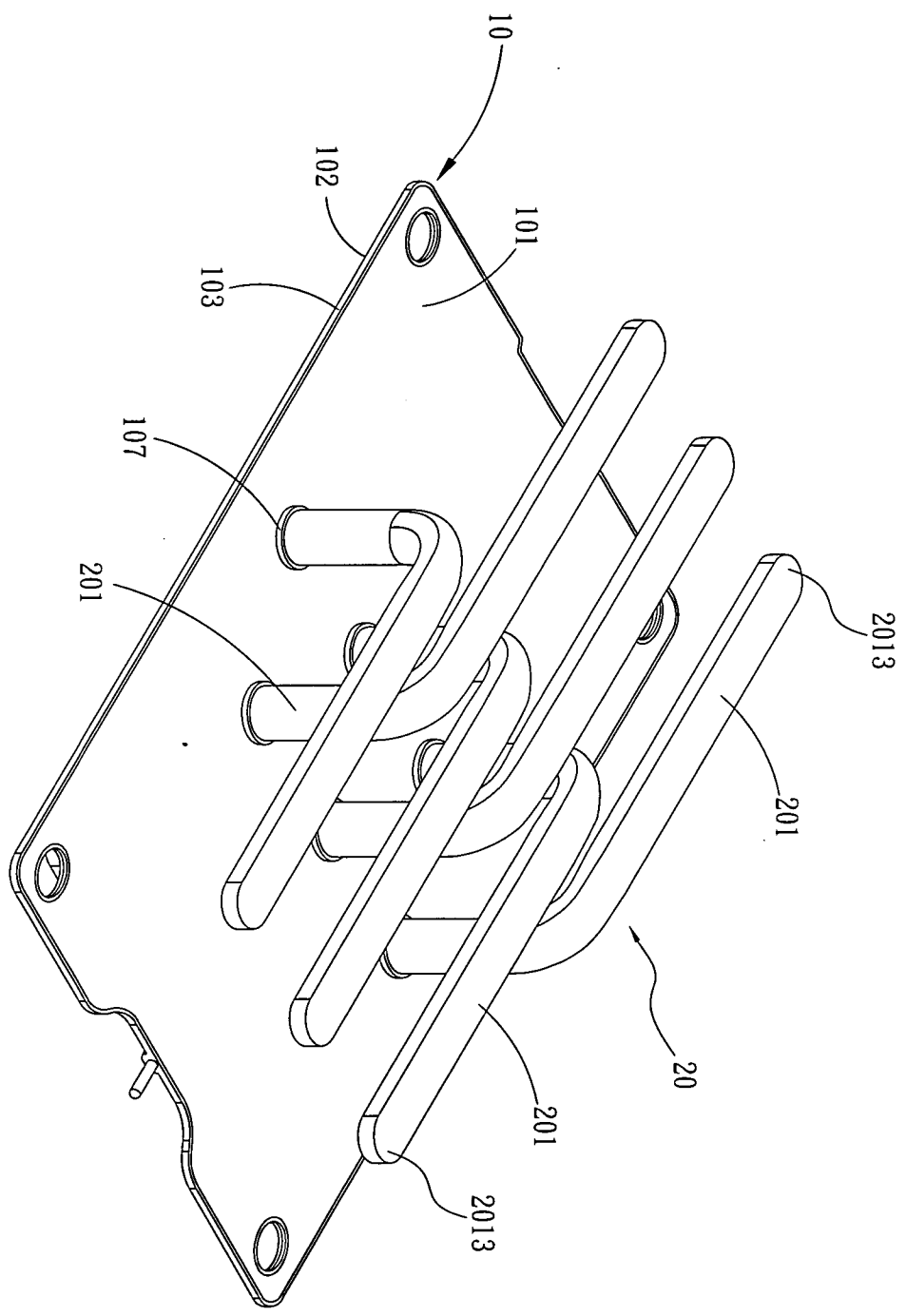
第 3 圖



第 4 圖

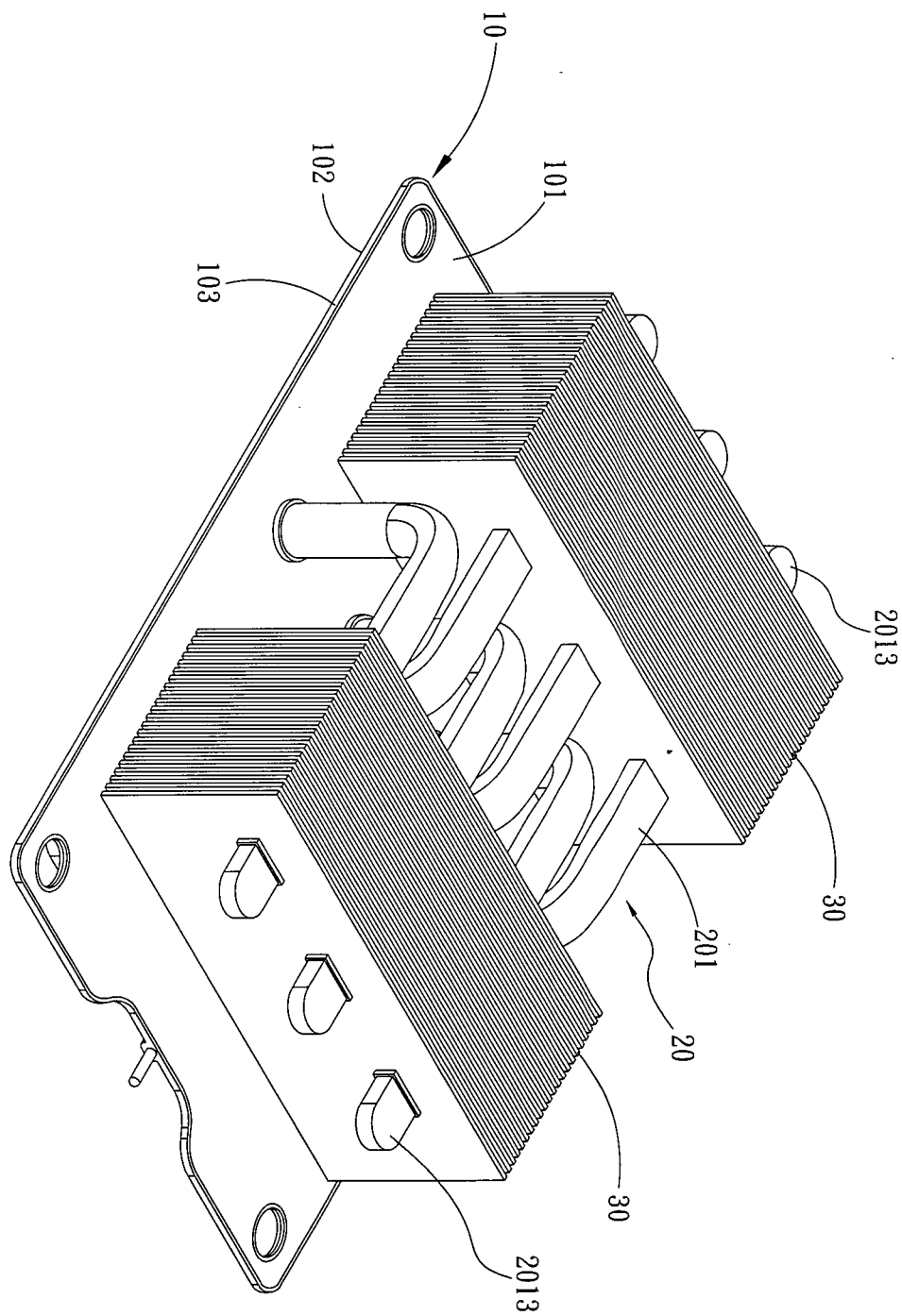
第 5 圖



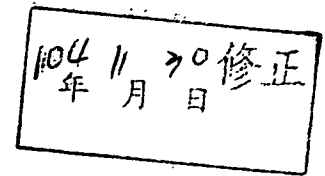


第 6 圖

第 7 圖



發明摘要



※ 申請案號：104137846

※ 申請日：

※IPC 分類：F28D⁵/₆₄ (2006.01)
F28F³/₆₈ (2003.01)

【發明名稱】(中文/英文)

散熱裝置 / HEAT DISSIPATION DEVICE

【中文】

本發明一種散熱裝置，包括一殼體及一熱管，透過該熱管的一開放端插接於該殼體的頂側的對應開口內，令該熱管內的熱管腔室連通該殼體內的殼體腔室，並該熱管的開放端處一體延伸出一延伸部抵接至該殼體腔室內的殼體底側，該熱管的一熱管毛細結構毛細係與該殼體的一殼體毛細結構相接連，藉此可有效達到提升熱傳效率。

【英文】

A heat dissipation device includes a housing and a heat pipe. The heat pipe has an open end, which is inserted into an opening on a top side of the housing, such that a heat pipe chamber of the heat pipe is communicated with a housing chamber of the housing and an extended portion extended from the open end of the heat pipe is pressed against a bottom side of the housing, as well as a heat pipe wick structure of the heat pipe is connected to a housing wick structure of the housing, so as to increase heat transfer effect.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

殼體…10
頂側…101
底側…102
側邊…103
殼體腔室…1044
殼體毛細結構…106
凸體…107
熱管…20
熱管壁…201
外側…2011
內側…2012
封閉端…2013
延伸部…2015
熱管腔室…2016
熱管毛細結構…202

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

散熱裝置

【技術領域】

本發明係一種散熱裝置，尤其有關於應用於散熱之散熱裝置。

【先前技術】

隨現行電子設備逐漸以輕薄作為標榜之訴求，故各項元件皆須隨之縮小其尺寸，但電子設備之尺寸縮小伴隨而來產生的熱變成電子設備與系統改善性能的主要障礙。所以業界為了有效解決電子設備內的元件散熱問題，便分別提出具有導熱效能較佳的均溫板 (Vapor chamber) 及熱管 (Heat pipe)，以有效解決現階段的散熱問題。

均溫板 (Vapor chamber) 係包括呈矩型狀之殼體及其殼體內部腔室壁面的毛細結構，且該殼體內部填充有工作液體，並該殼體的一側 (即蒸發區) 係貼設在一發熱元件 (如中央處理器、南北橋晶片、電晶體等) 上吸附該發熱元件所產生之熱量，使液態之工作液體於該殼體之蒸發區產生蒸發轉換為汽態，將熱量傳導至該殼體之冷凝區，該汽態之工作液體於冷凝區受冷卻後冷凝為液態，該液態之工作液體再透過重力或毛細結構回流至蒸發區繼續汽液循環，以有效達到均溫散熱之效果。

熱管 (Heat pipe) 的原理與理論架構與均溫板相同，主要是在圓管口徑的熱管內之中空部分填入金屬粉末，並透過燒結之方式於該熱管之內壁形成一環狀的毛細結構，其後將該熱管抽真空並填充工作液體，最後封閉以形成熱管結構。當工作液體由蒸發部受熱蒸發後擴散至該冷凝

端，並該工作液體於該蒸發部係為汽態，由該蒸發部離開後向該冷凝端擴散時逐步受冷卻冷凝轉換為液態，並且再透過毛細結構回流至該蒸發部。

比較均溫板與熱管兩者只有熱傳導的方式不同，均溫板的熱傳導方式是二維的，是面的熱傳導方式，然而熱管的熱傳導方式是一維的熱傳導方式（即遠端散熱）。故現今的電子元件僅配合單一的熱管或均溫板已不敷使用，因此，如何將熱管與均溫板結合在一起使用，以期大幅提升熱傳導之效率，而有效解決高功率電子元件之散熱問題，是目前業者所需改進的。

【發明內容】

爰此，為有效解決上述之問題，本發明之一目的在提供透過該熱管與該殼體是相通結構，並使該熱管內的一熱管毛細結構連結該殼體內的一殼體毛細結構，藉以達到提升熱傳效率的散熱裝置。

本發明之另一目的在提供一種透過該熱管的開放端插入該殼體內作為該殼體內的支撐結構，以取代習知均溫板內的銅柱，藉以有效達到節省成本的效果的散熱裝置。

本發明之另一目的在提供一種透過該熱管垂直插設於該殼體內，可有效提高熱管的利用率的散熱裝置。

為達上述目的，本發明係提供一種散熱裝置，係包括一熱管與一殼體，該殼體具有一殼體腔室與至少一開口，該殼體腔室內具有一工作流體與一形成在該殼體腔室內壁的殼體毛細結構，該開口貫穿該殼體的一頂側且連通該殼體腔室，該熱管具有一熱管壁、一封閉端及一開放端，該熱管壁具有一外側與一內側，該開放端處一體延伸形成一延伸部，該熱管壁的內側界定一熱管腔室連通該開放

端，一熱管毛細結構設於該熱管壁的內側上，其中該熱管的開放端係插接相對該開口內，該開放端的延伸部係直接延接至該殼體腔室內的殼體底側，且該熱管腔室通過該開放端連通該殼體腔室，該熱管毛細結構毛細連結該殼體毛細結構；藉由本發明此散熱裝置的設計，得有效達到大幅提升熱傳效率，進而還有效節省成本與提高熱管的利用率的效果者。

再一實施，該熱管位於該開放端的熱管壁內側上的熱管毛細結構係毛細連結相鄰於該殼體腔室內頂側上之的殼體毛細結構，而所述該熱管延伸部內側的熱管毛細結構則毛細連結相鄰於該殼體腔室內該底側上的殼體毛細結構。

又一實施，該殼體更具有至少一凸體，該凸體係沿相鄰該開口周緣從該頂側上向上延伸所構成，且該開口內壁與凸體的內側對接該結合段的外側。

另一實施，該殼體更具有側邊及一底側，該側邊環設在該頂側與底側之間，該殼體腔室界定在該頂側及該底側及該側邊之間。

次一實施，該熱管的開放端垂直插接於該殼體的該開口內，且該殼體腔室與該熱管腔室垂直連通。

又一實施，該殼體為一均溫板或一熱板。

更一實施，一散熱鰭片組係從相對該熱管的該封閉端上穿設而入，以與裸露於該殼體外的該熱管壁的外側相連接。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明之第一實施例的分解示意圖。

第2圖係顯示本發明之第一實施例的組合示意圖。

第3圖係顯示本發明之第一實施例的組合剖面示意圖。

第4圖係顯示本發明之圖3的局部放大示意圖。

第5圖係顯示本發明之第一實施例的散熱鰭片組與散熱裝置的組合立體示意圖。

第6圖係顯示本發明之第二實施例的組合示意圖。

第7圖係顯示本發明之第二實施例的散熱鰭片組與散熱裝置的組合立體示意圖。

【實施方式】

本發明之上述目的及其結構與功能上的特性，將依據所附圖式之較佳實施例予以說明。

請參閱第1、2圖示，係顯示本發明之第一實施例的分解與組合示意圖，並輔以參閱第3、4圖示。本發明提供一種散熱裝置，該散熱裝置包括一殼體10與一熱管20，該殼體10於較佳實施例中係以一均溫板來做說明但不限於；其中該殼體10具有一頂側101、一底側102、一側邊103、一殼體腔室1044與至少一開口105，該側邊103環設在該頂側101與底側102之間，該殼體腔室1044界定在該頂側101及該底側102及該側邊103之間，且該殼體腔室1044具有一工作流體(如純水或甲醇)與一形成在該殼體腔室1044內壁的殼體毛細結構106。其中前述殼體也可為一熱板或均溫板或平板式熱管。

並該殼體毛細結構106於實施例係以燒結粉末體做說明，但並不侷限於此，在其他實施例，也可選擇為網格體或纖維體或溝槽或是複合型毛細。並前述開口105係貫穿該殼體10的頂側101且連通該殼體腔室1044，且於實施例的開口105是開設在鄰近該殼體10的側邊103之頂側101上，且該開口105係以8個開口105做說明，於具體實施時，前述開口105的數

量可為1個或1個以上，且主要該開口105的數量係恰匹配熱管20的數量而設計。

於本實施例的熱管20係以8支熱管具有可彎折的特性做說明，該熱管20具有一熱管壁201、一熱管毛細結構202、一封閉端2013及一開放端2014，該熱管毛細結構202於本實施例係以燒結粉末體做說明，於具體實施時，也可選擇為其他毛細結構(如網格體或纖維體或溝槽或是複合型毛細)。並該熱管壁201具有一外側2011與一內側2012，該內側2012界定一熱管腔室2016位於該封閉端2013及開放端2014之間且連通該開放端2014，且該熱管毛細結構202形成設於該熱管壁201的內側2012上。該熱管20的開放端2014垂直插接相對該開口105內，該熱管腔室2016通過該開放端2014連通該殼體腔室1044，並該殼體腔室1044與該熱管腔室2016係垂直連通，且該熱管20其餘部分(包含封閉端2013)是裸露於該殼體10外。因此藉由本發明的熱管20與殼體10結合為一體且是相通的結構，讓熱管20與殼體10相結合間沒有接觸的介面熱阻。其中於本實施例的裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分(或亦可稱為熱管20的放熱部)是呈直立狀，但並不侷限於此，於具體實施時，前述熱管20的放熱部也可為其他其狀(如N字形狀)。

另者，前述開放端2014處係一體延伸形成出一延伸部2015，該開放端2014的延伸部2015是直接抵接至該殼體腔室1044內的殼體10底側102，就是所述延伸部2015是於該開口105內的開放端2014上朝相對於殼體腔室1044內的殼體10底側102向下延伸，以與該殼體腔室1044內的殼體10底側102相連接一起，同時該熱管壁201的外側2011對接相對該開口105內壁且彼此相緊貼結合。其中所述開放端2014與延伸部2015之間形成一缺口或開口形狀，並該

延伸部2015係為該熱管壁201的一部分，相對該延伸部2015的內側2012即為該熱管壁201的內側2012。

所以藉由該熱管20的開放端2014處一體延伸的延伸部2015連接於殼體腔室1044內的底側102，以及該熱管壁201的外側2011連接相對該開口105內壁形成了可支撐該殼體腔室1044內的支撐結構，令該殼體腔室1044內不需設置(即未設有)有一連接該頂側101與底側102的銅柱，也就是本發明的殼體腔室1044內未設有如習知用來支撐該殼體腔室1044內的銅柱，透過熱管20來支撐殼體腔室1044來取代習知用來支撐的銅柱，藉以達到節省成本的效果者。

另者前述熱管毛細結構202是毛細連結該殼體毛細結構106，如第4圖示，該延伸部2015的內側2012其上的熱管毛細結構202係毛細連結(或連接接觸)於該殼體腔室1044內的底側102其上的殼體毛細結構106，位於該開放端2014的該熱管壁201的內側2012其上該熱管毛細結構202則毛細連結(或接連)相鄰於該殼體腔室1044內的該頂側101其上該殼體毛細結構106。其中前述所稱的「毛細連結」係指該殼體毛細結構106的多孔隙連通該熱管毛細結構202的多孔隙，使得毛細力能從該熱管毛細結構202傳遞或延伸到該殼體毛細結構106，因此冷卻的工作流體可以藉由該毛細力從該熱管毛細結構202回流到該殼體毛細結構106，進而回到殼體腔室1044內。

所以藉由本發明之熱管毛細結構202毛細連結該殼體毛細結構106的設計，讓於熱管壁201的封閉端2013其內冷卻的工作流體可藉由該延伸部2015的熱管毛細結構202的毛細力迅速將工作流體回流到該殼體腔室1044內的殼體10底側102的殼體毛細結構106上，藉以達到提升熱傳效率及

均溫的效果，進而也有效增加汽液循環效率。

所以當該殼體10的底側102外貼設在相對一發熱元件(如中央處理器或MCU或其他電子元件)上時，該殼體10的底側102會吸收該發熱元件產生的一熱量，令該殼體腔室1044內的底側102其上殼體毛細結構106的工作流體受熱蒸發後而轉換為蒸發的工作流體(或稱為汽態工作流體)，使蒸發的工作流體會朝該殼體腔室1044內的頂側101方向流動，同時一部分蒸發的工作流體也會通過該熱管20的開放端2014流動到該熱管腔室2016內，直到該蒸發的工作流體於該殼體腔室1044內的頂側101上及熱管腔室2016內的封閉端2013上冷凝後而轉換為冷卻的工作流體(或稱為液態工作流體)，此時該熱管腔室2016內的封閉端2013上的冷卻的工作流體藉由熱管毛細結構202的毛細力迅速回流到該殼體腔室1044內的底側102其上該殼體毛細結構106，因此使該工作流體於該殼體腔室1044與熱管腔室2016內不斷汽液循環，來達到較佳的散熱效果。

另外，該殼體10更具有至少一凸體107，該凸體107係沿相鄰該開口105周緣從該頂側101上向上延伸所構成，且該凸體107的內側2012對接相對該熱管壁201的外側2011，透過該凸體107可有效增加與熱管20的結合面積，藉以讓熱管20可穩固緊密結合於該殼體10上。

請繼續參閱第5圖示，並一併參閱第1、3圖示，一由複數散熱鰭片構成的散熱鰭片組30係從相對該熱管20的該封閉端2013上穿設而入，以與裸露於該殼體10外的該熱管壁201的外側2011(即前述熱管20其餘部分(或熱管20的放熱部)外側2011)相連接，藉由與空氣接觸面積較大的該散熱鰭片組30，使於該殼體10外的該熱管壁201的熱

能得以迅速傳導至空氣中，藉以達到熱交換散熱的效果者。

請參閱第6圖，係顯示本發明之第二實施例的組合立體示意圖。該本實施例的結構與連結關係及其功效大致與前述第一實施例相同，而本實施例主要是將前述第一實施例的8支熱管20改為6支熱管20設置於該殼體10上，且本實施例裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分(或稱為熱管20的放熱部)係呈L形狀，並該等熱管20的放熱部於該殼體10上彼此相交錯排列設置，前述放熱部呈L形狀的長段或短段為扁平管狀，且平行相對該殼體10之頂側101。

請繼續參閱第7圖示，至少一由複數散熱鰭片構成的散熱鰭片組30穿接在該等熱管20的放熱部(即裸露於該殼體10外的熱管20其餘部分)上，藉由與空氣接觸面積較大的該散熱鰭片組30，使於該殼體10外的該熱管壁201的熱能得以迅速傳導至空氣中，藉以達到熱交換散熱的效果者。

【符號說明】

殼體…10

頂側…101

底側…102

側邊…103

殼體腔室…1044

開口…105

殼體毛細結構…106

凸體…107

熱管…20

熱管壁…201

外側…2011

內側…2012

封閉端…2013

開放端…2014

延伸部…2015

熱管腔室…2016

熱管毛細結構…202

散熱鰭片組…30

申請專利範圍

【第 1 項】一種散熱裝置，包括：

一殼體，具有一殼體腔室與至少一開口，該殼體腔室具有一工作流體與一形成在該殼體腔室內壁的殼體毛細結構，該開口貫穿該殼體的頂側且連通該殼體腔室；

一熱管，具有一熱管壁、一封閉端及一開放端，該熱管壁具有一外側與一內側，該內側界定一熱管腔室連通該開放端，該開放端處一體延伸形成出一延伸部，一熱管毛細結構設於該熱管壁的內側上；及

其中該熱管的開放端插接相對該開口內，該延伸部直接抵接至該殼體腔室內的殼體底側，且該熱管腔室通過該開放端連通該殼體腔室，該熱管毛細結構係毛細連結該殼體毛細結構。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之散熱裝置，其中位於該開放端的該熱管壁的內側其上該熱管毛細結構毛細連結相鄰於該殼體腔室內的該頂側其上該殼體毛細結構，並該延伸部的內側其上該熱管毛細結構毛細連結相鄰於該殼體腔室內的該底側其上該殼體毛細結構。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述之散熱裝置，其中該殼體更具有至少一凸體，該凸體係沿相鄰該開口周緣從該頂側上向上延伸所構成，且該開口內壁與該凸體的內側對接相對該熱管壁的外側。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述之散熱裝置，其中該殼體更具有一側邊及一底側，該側邊環設在該頂側與底側之

間，該殼體腔室界定在該頂側及該底側及該側邊之間。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述之散熱裝置，其中該殼體為一均溫板或一熱板。

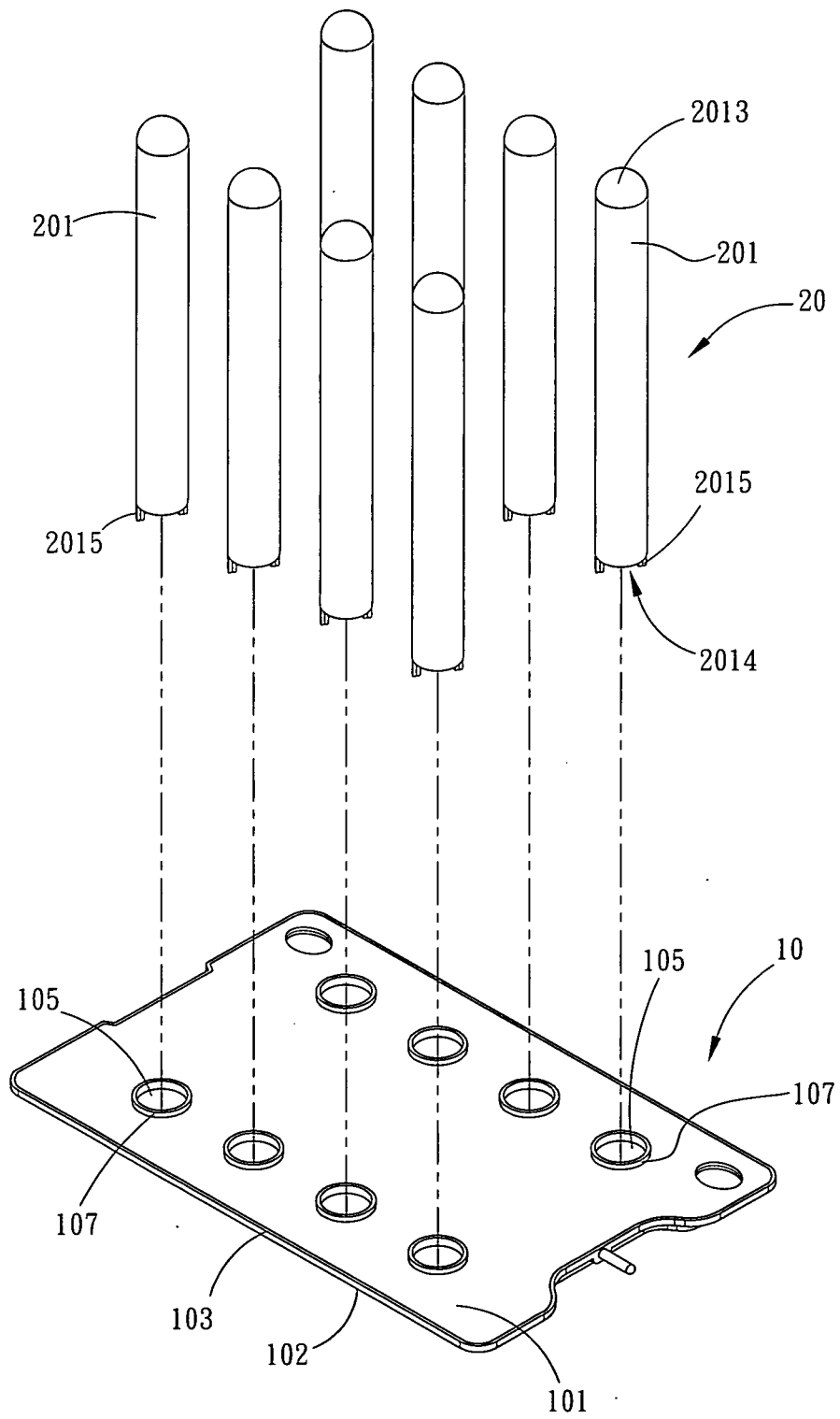
【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項所述之散熱裝置，其中一散熱鰭片組係從相對該熱管的該封閉端上穿設而入，以與裸露於該殼體外的該熱管壁的外側相連接。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述之散熱裝置，其中所述開放端與該延伸部之間形成一缺口形狀。

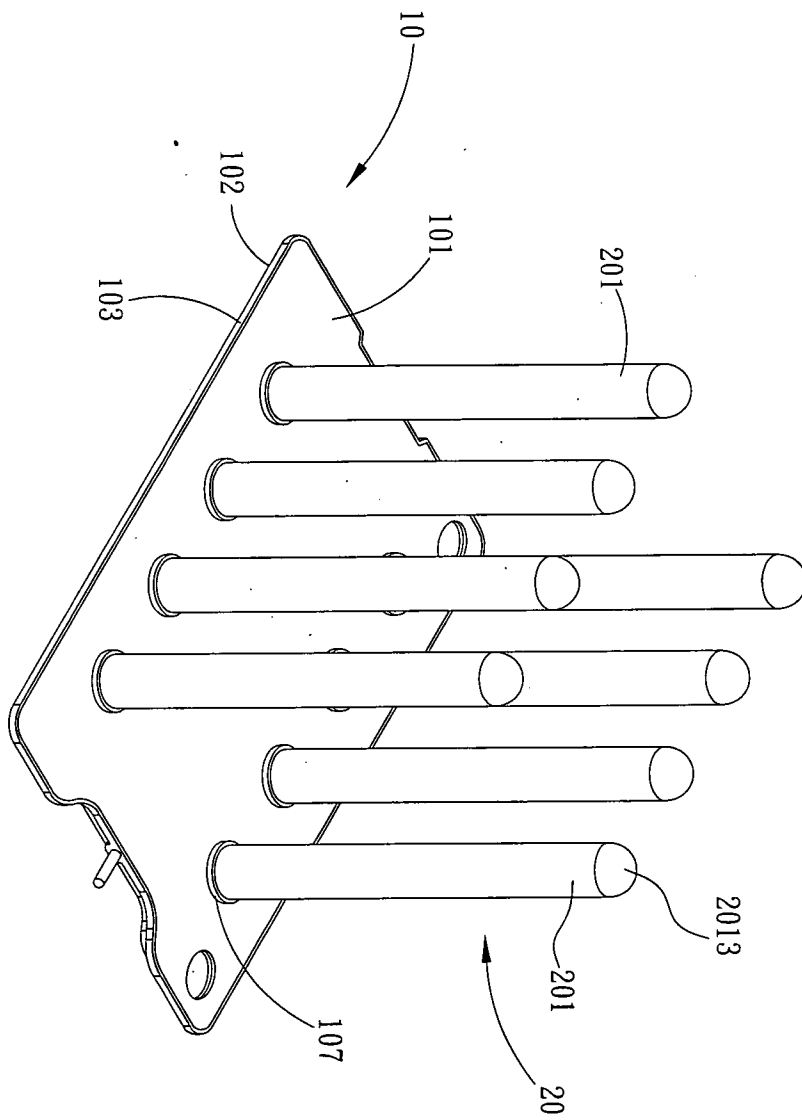
圖式

C

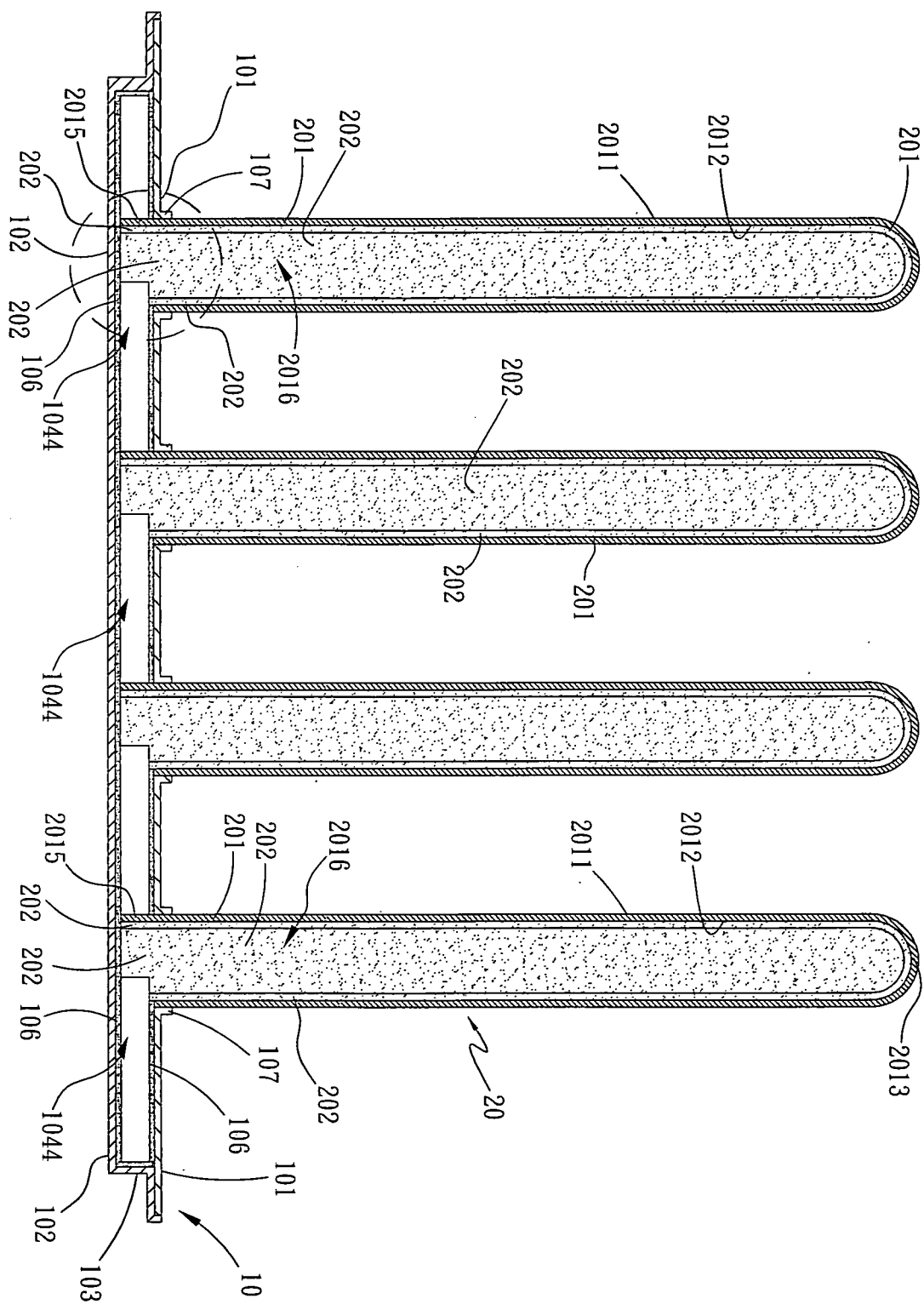
C



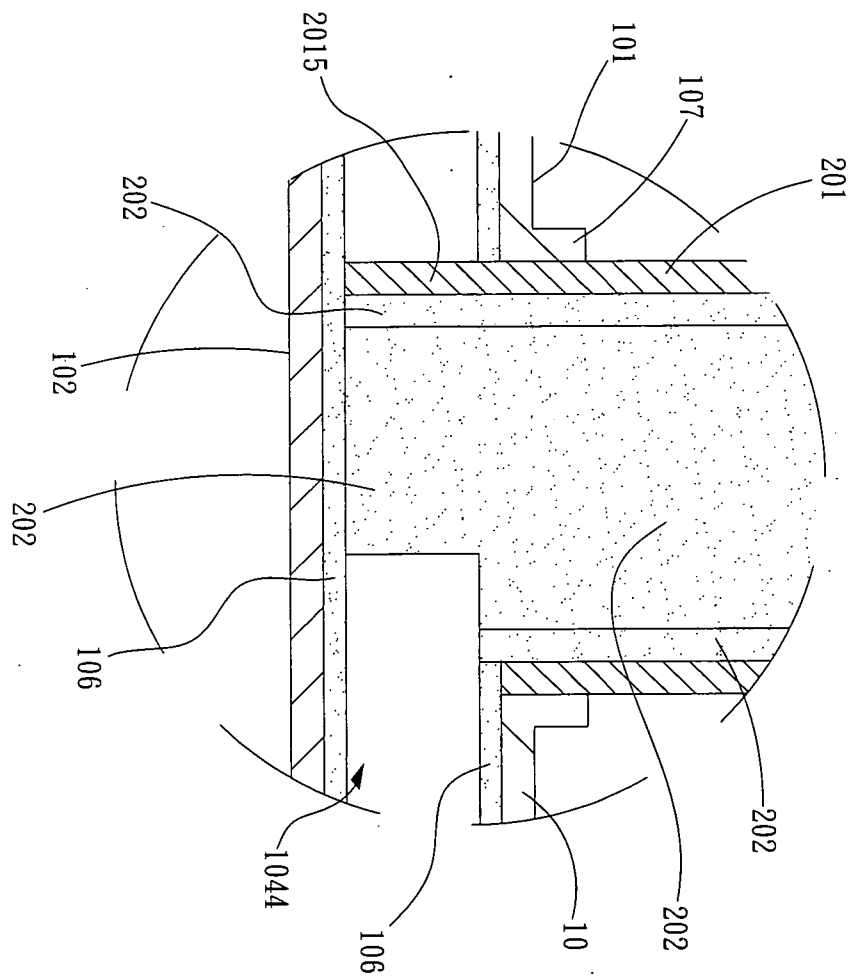
第 1 圖



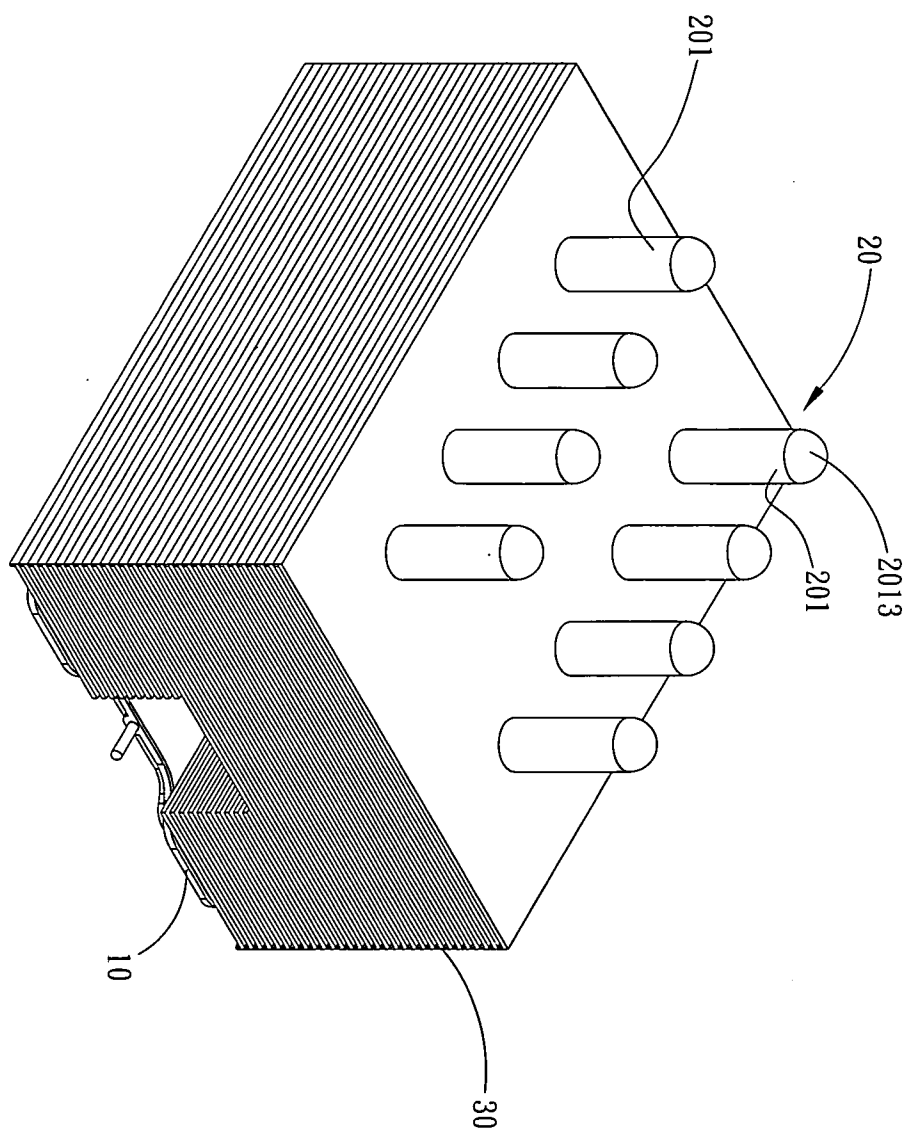
第 2 圖



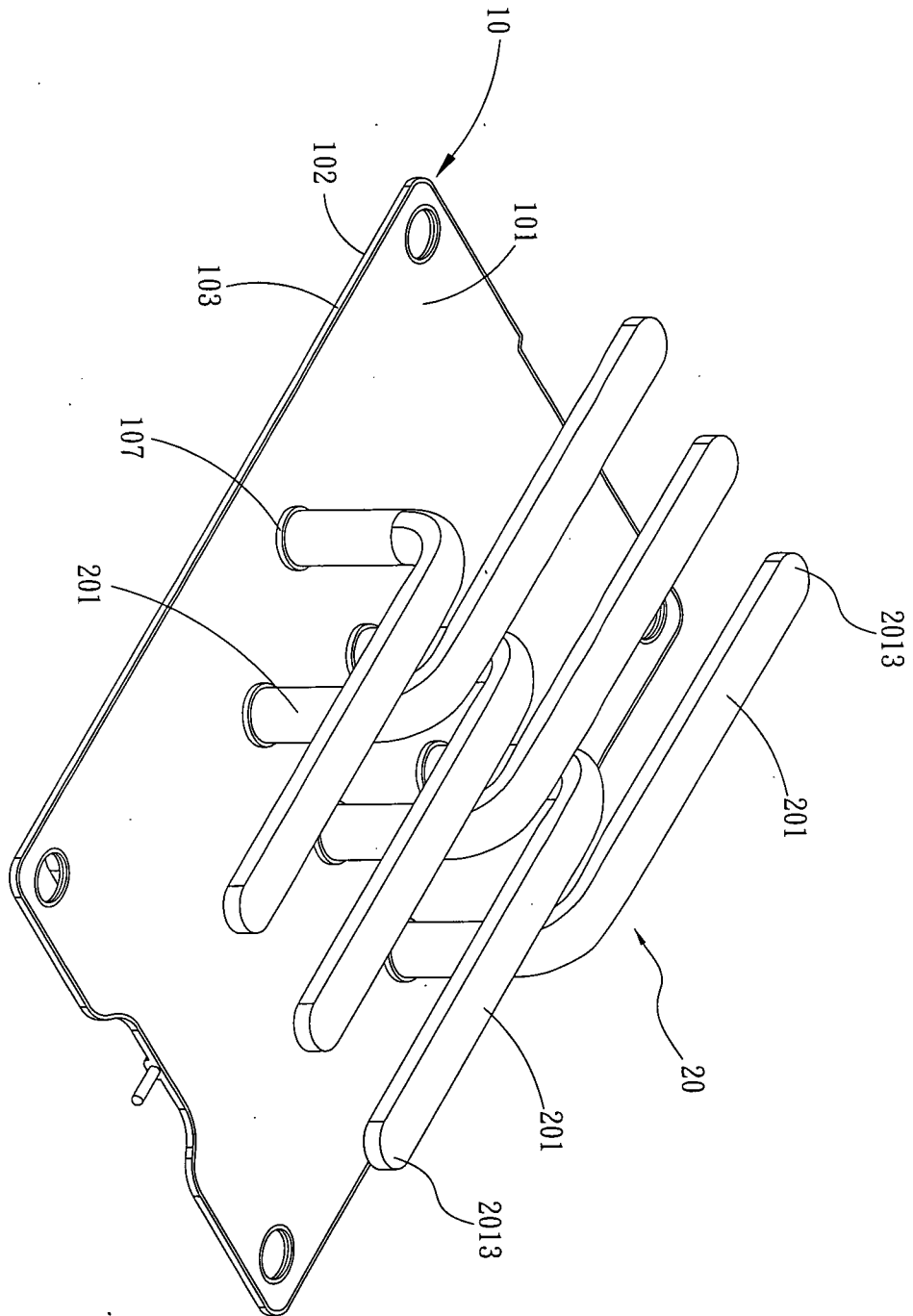
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

第 7 圖

