



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M650912 U

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：112211353

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 20 日

(51)Int. Cl. : F28F3/00 (2006.01)

F28D1/03 (2006.01)

F28D1/04 (2006.01)

(71)申請人：大陸商深圳興奇宏科技有限公司(中國大陸) ASIA VITAL COMPONENTS (CHINA) CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：熊惜文 XIONG, XI-WEN (CN)；呂星星 LYU, XING-XING (CN)；劉威 LIU, WEI (CN)；姚磊 YAO, LEI (CN)

(74)代理人：孫大龍

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：5 共 16 頁

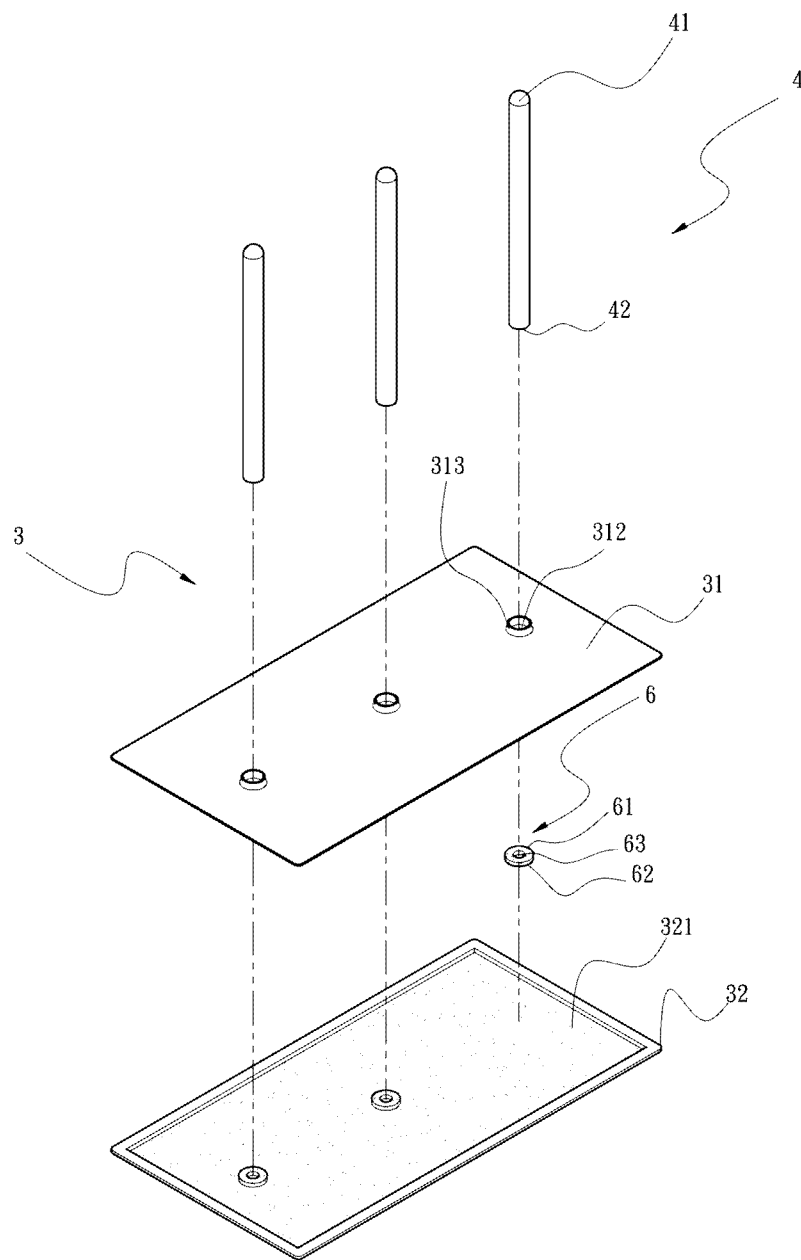
(54)名稱

複合式散熱結構

(57)摘要

一種複合式散熱結構，係包含：一均溫板、至少一熱管；該均溫板內部具有一填充有工作液體之氣密腔室，該均溫板上、下壁面設置有一第一毛細結構及一第二毛細結構；該均溫板的上壁面開設有至少一連通該氣密腔室的貫通孔；該氣密腔室內設有至少一與該貫通孔對應設置，並兩端分別連接該第一、二毛細結構之環體；該熱管具有一由該貫通孔處插入該氣密腔室中與該第一毛細結構相連接之開口端，並軸向受該環體頂撐定位，本創作藉由環體恰對應該熱管之開口端設置，可大幅度縮短了均溫板與熱管間工作液體的回流路徑，防止乾燒情事發生進而提升兩相流循環效率者。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 3:均溫板
- 31:上板體
- 312:貫通孔
- 313:凸緣
- 32:下板體
- 321:第二毛細結構
- 4:熱管
- 41:封閉端
- 42:開口端
- 6:環體
- 61:上端面
- 62:下端面
- 63:軸孔

第 2 圖

M650912

【新型摘要】

【中文新型名稱】 複合式散熱結構

【中文】一種複合式散熱結構，係包含：一均溫板、至少一熱管；該均溫板內部具有一填充有工作液體之氣密腔室，該均溫板內部的上、下壁面設置有一第一毛細結構及一第二毛細結構；該均溫板的上壁面開設有至少一連通該氣密腔室的貫通孔；該氣密腔室內設有至少一與該貫通孔對應設置，並兩端分別連接該第一、二毛細結構之環體；該熱管具有一由該貫通孔處插入該氣密腔室中與該第一毛細結構相連接之開口端，並軸向受該環體頂撐定位，本創作藉由環體恰對應該熱管之開口端設置，可大幅度縮短了均溫板與熱管間工作液體的回流路徑，防止乾燒情事發生進而提升兩相流循環效率者。

【指定代表圖】 第2圖

【代表圖之符號簡單說明】

均溫板3

上板體31

貫通孔312

凸緣313

下板體32

第二毛細結構321

熱管4

封閉端41

開口端42

環體6

上端面61

下端面62

軸孔63

【新型說明書】

【中文新型名稱】 複合式散熱結構

【技術領域】

一種複合式散熱結構，尤指一種可增加工作液體回流效率及增強結構強度的複合式散熱結構。

【先前技術】

隨著客戶對電子設備(如電腦或伺服器)的散熱要求的提高，開發出一種3D均溫板(3D VC)結構，此3D均溫板相比於一般傳統的2D（二維）均溫板具有集成度更高、蒸汽擴散效率更高、熱阻更小及散熱上限更高的功效。可是隨著晶片等電子器件的集成度提高，散熱需求隨著增加，以致於常規的熱管及/或均溫板已經無法滿足如此高熱通量的散熱需求，進而3D均溫板逐漸取代單一的熱管及/或均溫板，並在電子散熱領域得到廣泛應用。

請參閱第1圖，現有3D均溫板1是由複數管體11與一均溫板12所構成，該均溫板12係由一上板121與一下板122相蓋合並共同界定有一填充有一工作流體(圖中未示)之腔室124，該上板121開設有至少一開孔123，並該開孔123貫穿該上板121連通該腔室124，在該開孔123的周圍延伸有一環頸部123a，該上、下板121、122之內側分別設置有一第一毛細結構125及一第二毛細結構126，該腔室124內另設有複數用於支撐腔室124的支撐結構127，該等支撐結構127與前述開孔123係呈遠離且錯位設置。

該管體11的兩端分別各具有一封閉端111及一開口端112，該封閉端111與該開口端112共同界定一管狀腔室114，該開口端112穿設該上板121的開孔123與該上板121相接，並在該上板121的環頸部123a與該熱管11之開口端112的外緣兩者

所接觸之部位透過焊接將兩者固定，該熱管11之管狀腔室114經該開口端112與該腔室124連通，該管狀腔室114內壁面具有一第三毛細結構115。

該管體11內部的第三毛細結構115與均溫板12上板121內側表面上設置的第一毛細結構125選擇以相連或不相連接的方式進行設置。

當管體11內冷凝的工作液體由封閉端要回流至均溫板12內部蒸發區域係有兩種方式，其一方式是管體11中冷凝後的工作液體，從熱管11之開口端112回流到該上板121之開孔123附近的第一毛細結構125後在該部位形成匯集，當工作液體匯集到一定量後受重力影響滴落至蒸發區域，另一方式則是回流到開孔123附近透過該第一毛細結構125向水平方向進行擴散蔓延，擴散至該支撐結構127後沿著該支撐結構127的外部表面向下回流至第二毛細結構126，再透過第二毛細結構126回流至均溫板12的蒸發區域，但由於該等支撐結構127係遠離該開口123設置，故使工作液體的回流距離過長，造成回流的效率緩慢，當回流時間過久或回流路徑過長皆容易造成均溫板12內部工作液體來不及回流至蒸發區域，易使蒸發區域無工作液體造成乾燒現象。

再者，熱管11與均溫板12兩者僅只有透過該環頸部123a與該熱管11開口端112局部的單向(水平方向)焊接固定，僅只有線接觸的接觸面積，而針對於熱管11伸入該均溫板12板狀腔室124後(垂直方向)並無任何支撐及固定的結構，故當熱管11垂直方向當受到撞擊時或熱管封閉端安裝散熱鰭片時因重量過重等情況皆可能會造成脫落或彎折斷裂之發生而形成洩氣等問題，故上述習知缺失實為本案首要解決之問題。

【新型內容】

爰此，為有效解決上述之問題，本創作之主要目的，係提供一種可提升加快均溫板內部回水效率，又可增加熱管與均溫板結合的結構強度者。

為達上述之目的，本創作係提供一種複合式散熱結構，係包含：一均溫板、至少一熱管；

所述均溫板內部具有一氣密腔室並填充有一工作液體，該均溫板具有一上板體及一下板體，並該上、下板體對應蓋合界定形成前述氣密腔室，該上、下板體相對該氣密腔室內側表面分別設置有一第一毛細結構及一第二毛細結構。

至少一貫通孔貫穿該均溫板的上板體並與該氣密腔室相連通；該氣密腔室內設有至少一環體，該環體係為一多孔性之結構體，該環體的兩端分別連接該第一、二毛細結構，並且該環體恰與前述貫通孔呈相對應設置。

該熱管的兩端分別具有一封閉端及一開口端，該熱管的內部具有一熱管腔室，與該均溫板的氣密腔室相連通，該熱管透過該開口端穿設於該均溫板的貫通孔進入該均溫板的氣密腔室中與該第一毛細結構相連接並受位於該第一毛細結構下方的該環體一軸向頂撐定位。

本創作提供一種均溫板的貫通孔對應設置有環體，可用於提供該熱管伸入該氣密腔室後的軸向支撐定位外，又可令在熱管腔室內冷凝回流的工作液體透過該環體直接快速引導回流至均溫板中的蒸發區域，藉以解決習知因回流路徑過遠所產生的乾燒及結構強度不足之問題者。

【圖式簡單說明】

第1圖係為習知均溫板結構剖視圖；

第2圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構第一實施例立體分解圖；

第3圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構第一實施例組合剖視圖；

第4a圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構俯視圖；

第4b圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構俯視圖；

第4c圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構俯視圖；

第5圖係為本創作之複合式散熱元件組合結構第二實施例組合剖視圖；

【實施方式】

本創作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2、3、4a、4b、4c圖，係為本創作之複合式散熱結構第一實施例之立體分解及組合剖視及俯視圖，如圖所示，本創作複合式散熱結構，係包含：一均溫板3、至少一熱管4；

所述均溫板3是由一上板體31及一下板體32相互蓋合所組成，並由該上、下板體31、32共同界定一氣密腔室33，該氣密腔室33內填充有一工作液體(圖中未示)，該均溫板3的內側相對該氣密腔室33的上、下的兩側壁面分別設有一第一毛細結構311及一第二毛細結構321，該上板體上設有至少一貫穿該上板體31的貫通孔312，並且該每一貫通孔312的外周緣處向外且向上(外)凸伸形成有一凸緣313，該第一毛細結構311係相鄰該貫通孔312設置。

該貫通孔312可使該氣密腔室33與該均溫板3的外部相連通，並且該貫通孔312主要係作為提供該熱管4插設，令該熱管4與該均溫板3相結合所使用，在該均溫板3的下板體32的內側面係為該均溫板3的蒸發區域，並設有前述第二毛細結構321及複數環體6。

該環體6係為一種多孔性的結構體可提供工作液體回流使用的毛細力，該等環體6具有一上端面61及一下端面62及一軸孔63，該軸孔63沿該環體6的軸向開設形成一中空的結構，並貫穿(通)該環體6兩端的上、下端面61、62，該環體6的上、下端面61、62分別連接該第一、二毛細結構311、321。

輔參閱第4a圖，當使用單一環體6與該貫通孔312對應設置時，該環體6的軸孔63與該貫通孔312可呈同心或偏心設置，並且該環體6的軸孔63其孔徑等於或小於該貫通孔312的孔徑，該環體6的外圍直徑大於貫通孔312的孔徑，令該環體6的上端面61由該軸孔63邊緣向外延伸至與該貫通孔312相交的部位或面積可作為提供頂撐熱管4使用。

輔參閱第4b圖，當使用兩個以上的環體6與該貫通孔312對應設置時，該等環體6可彼此相鄰或該等環體6的外緣彼此相切(如第4c圖所示)設置，該等環體6的上端面61與該貫通孔312呈相交的部位或面積可提供頂撐該熱管4使用。

所述熱管4的兩端分別具有一封閉端41及一開口端42，該熱管4的內部具有一熱管腔室43，在該熱管腔室43的壁面上設有一第三毛細結構44，該熱管4係透過該開口端42對應穿設該均溫板3上的該貫通孔312並延伸進入該均溫板3之氣密腔室33內與該均溫板3進行結合並且組裝後使該熱管腔室43與該氣密腔室33兩者呈相連通。

該熱管4的開口端42與該均溫板3氣密腔室33內的該第一毛細結構311的一側(上側)接觸，而該第一毛細結構311的另一側(下側)係與該環體6之上端面61連接，故該熱管4的開口端42伸入該氣密腔室33後，該熱管4的軸向方向受該環體6之上端面61的頂撐，使該熱管4的開口端42軸向形成干涉，迫使該熱管4軸向

不再繼續深入該均溫板3的氣密腔室33中，由該環體6提供該熱管4軸向的頂撐及固定與支撐性，增加熱管4與均溫板3兩者間組合後的結構強度。

在均溫板3的氣密腔室33中蒸發汽化的工作液體可直接向該熱管4的熱管腔室43方向擴散進行遠端散熱，由於該環體6對應該熱管4之開口端42設置，在熱管腔室43內受冷凝後的工作液體，可直接透過該環體6的引導快速回流設置於蒸發區域的第二毛細結構321，大幅降低回流路徑及時間，令兩相流熱交換工作可持續穩定的進行循環，防止了乾燒的情事發生。

上述第一、二、三毛細結構311、321、44係為燒結粉末、編織網目、網格體、纖維體其中任一，並且上述第一、二、三毛細結構311、321、44可為相同或不相同性質之毛細結構。

請參閱第5圖，係為本創作之複合式散熱結構第二實施例之組合剖視圖，如圖所示，本實施例與前述第一實施例部分技術特徵相同，故在此將不再贅述，惟本實施例與前述第一實施例之不同處在於，本實施例位於該均溫板3之下板體32表面的底面321處凸伸或設置有複數支撐柱322，並該等支撐柱322與該貫通孔312錯位設置，本實施例之環體6套設於該等支撐柱322的外側，同時該等環體6仍與該等貫通孔321相交設置。

該環體6的設立不僅可控制熱管4由該均溫板3外部插接進入均溫板3的內部氣密腔室33的軸向深度限位，並且也提供熱管4軸向的支撐定位也增加了熱管4與均溫板3之間結合後的結構強度。

再者，本創作透過由環體6串聯了熱管4及均溫板3兩者內部作為蓄水及回水工作使用的第一、二、三毛細結構311、321、44，同時也大幅縮短了工作液體回流的路徑及回流時間與回流速度，令在熱管腔室43內冷凝的工作液體冷凝

後可透過環體6快速傳遞回流至設於蒸發區域的第二毛細結構321，令熱管4與均溫板3兩者間的兩相流熱傳導工作得持續進行不間斷，也可防止均溫板蒸發區域乾燒的情事發生，進而提升熱交換效率者。

【符號說明】

均溫板3

上板體31

第一毛細結構311

貫通孔312

凸緣313

下板體32

第二毛細結構321

支撐柱322

氣密腔室33

熱管4

封閉端41

開口端42

熱管腔室43

第三毛細結構44

環體6

上端面61

下端面62

軸孔63

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種複合式散熱結構，係包含：

一均溫板，具有一上板體及一下板體，該上、下板體對應蓋合共同界定一填充有工作液體之氣密腔室，該上、下板體相對該氣密腔室的內側表面分別設置有一第一毛細結構及一第二毛細結構，至少一貫通孔係貫穿該上板體並與該氣密腔室相連通；

至少一熱管，內部具有一熱管腔室與前述氣密腔室兩者相連通，該熱管的兩端分別具有一封閉端及一開口端，該熱管透過該開口端對應穿設該貫通孔進入該均溫板的氣密腔室中與該第一毛細結構連接；

至少一環體，該環體設於該氣密腔室中並與該貫通孔對應設置，該環體的兩端分別與該第一、二毛細結構連接，藉由該環體的設置可提供該熱管之開口端插入該氣密腔室的軸向頂撐及定位與支撐性強化整體結構強度，並可直接快速將熱管中冷凝回流的工作液體引導至該第二毛細結構，大幅縮短回流的路徑及回流時間與回流速度，提升整體汽液循環之效率。

【請求項2】 如申請專利範圍第1項所述之複合式散熱結構，其中該均溫板的每一貫通孔的周緣處向外及向上凸伸形成有一凸緣。

【請求項3】 如申請專利範圍第1項所述之複合式散熱結構，其中該熱管腔室內壁面具有一第三毛細結構。

【請求項4】 如申請專利範圍第3項所述之複合式散熱結構，其中該第一、二、三毛細結構係為燒結粉末、編織網目、網格體、纖維體其中任一，並所述第一、二、三毛細結構可為相同或不相同性質之毛細結構。

【請求項5】 如申請專利範圍第1項所述之複合式散熱結構，其中該下板體凸伸一支撐柱，該燒結體可選擇套接於該支撐柱外部。

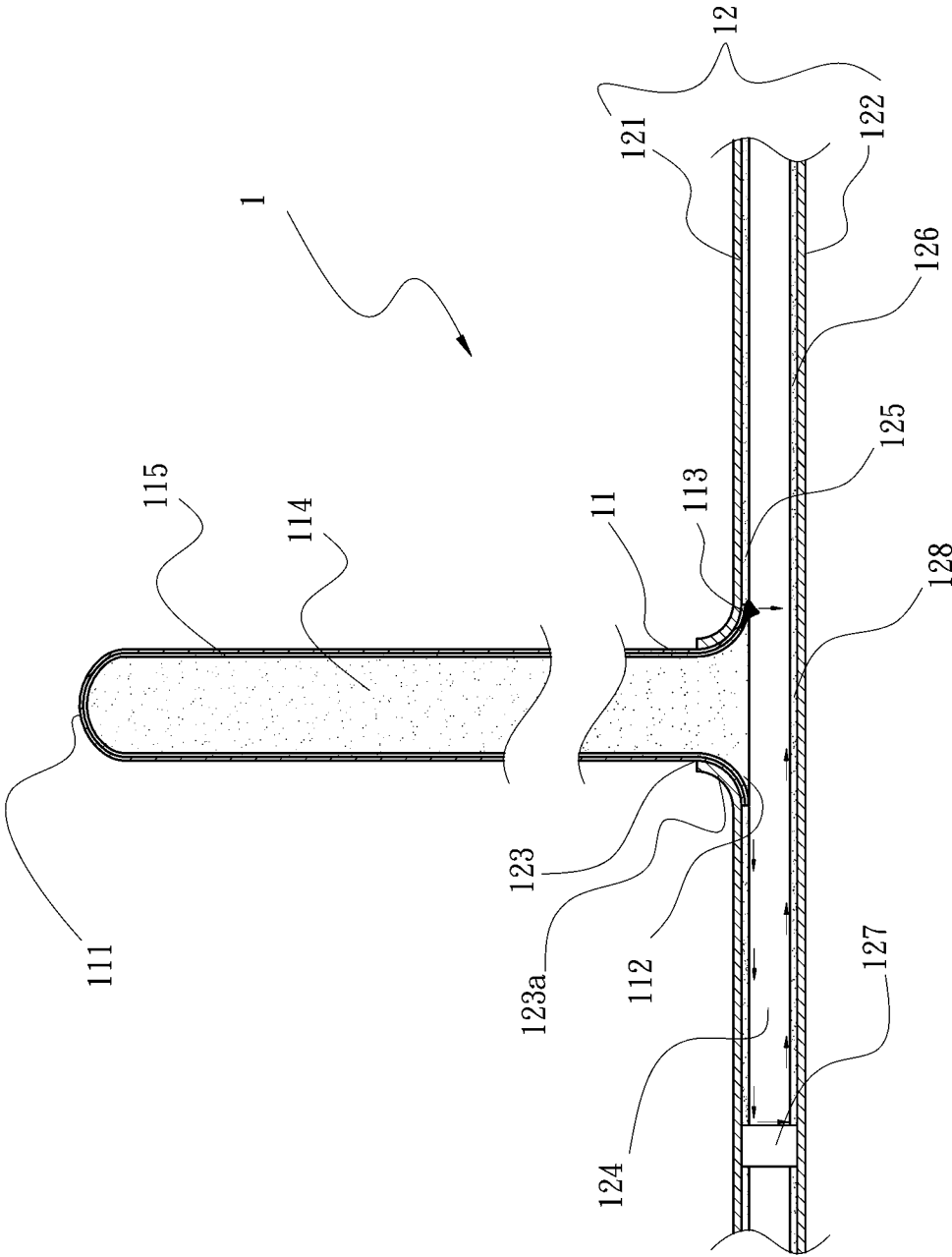
【請求項6】 如申請專利範圍第1項所述之複合式散熱結構，其中該環體具有一上端面及一下端面及一軸孔，該軸孔沿該環體的軸向方向貫穿連通該環體的上、下端面，形成一中空的結構。

【請求項7】 如申請專利範圍第6項所述之複合式散熱結構，其中該環體與該貫通孔對應設置，該環體與該貫通孔呈同心或偏心設置，並且該環體的軸孔孔徑小於該貫通孔的孔徑，並且該環體的外圍直徑大於貫通孔的孔徑。

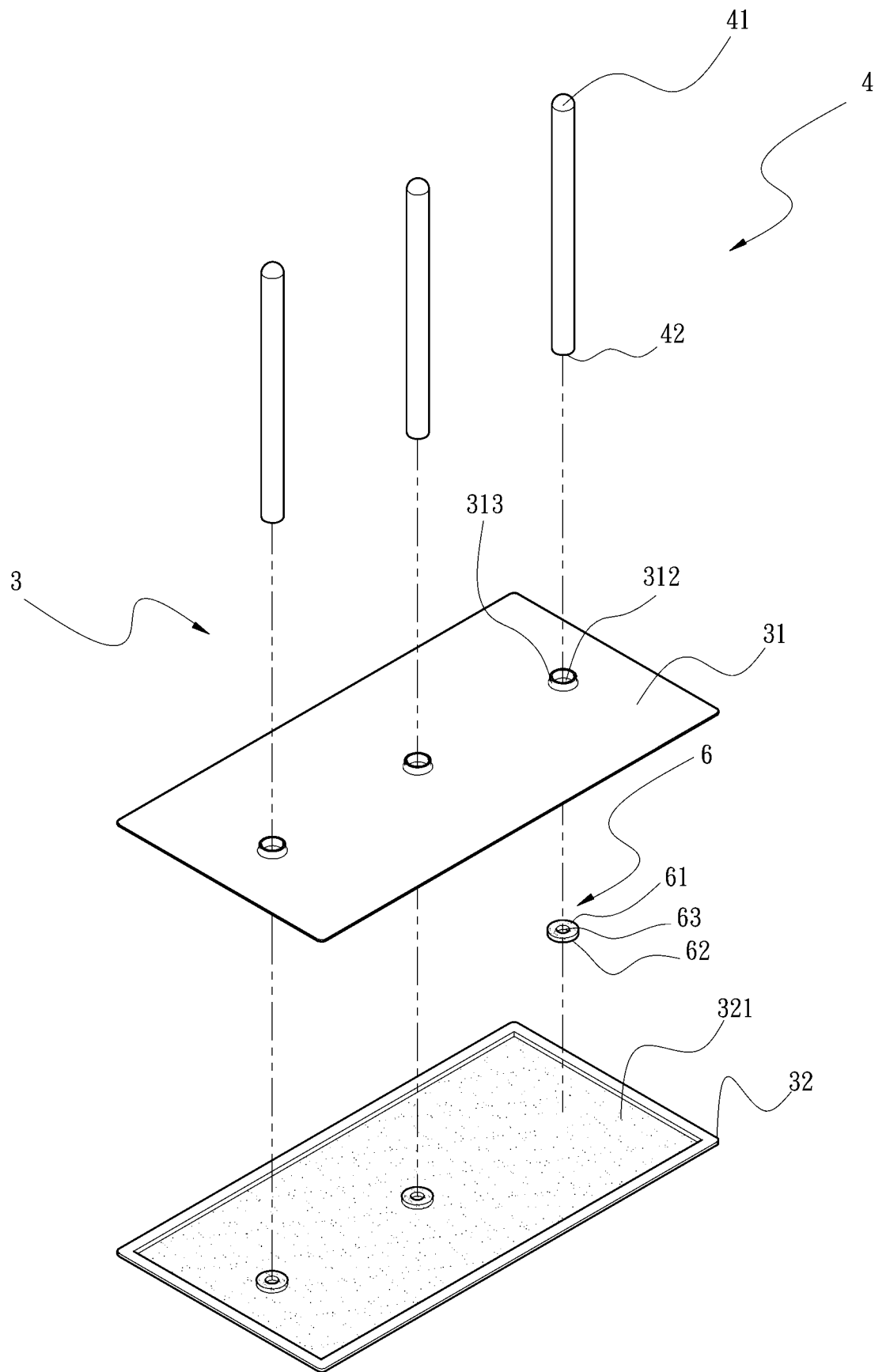
【請求項8】 如申請專利範圍第6項所述之複合式散熱結構，其中複數個環體與該貫通孔對應設置時，該等環體外緣彼此相鄰或相切設置，並且該等環體的各該上端面分別與該貫通孔呈相交的方式對應設置。

【請求項9】 如申請專利範圍第1或6或7或8項所述之複合式散熱結構，其中該環體係為一多孔性結構體。

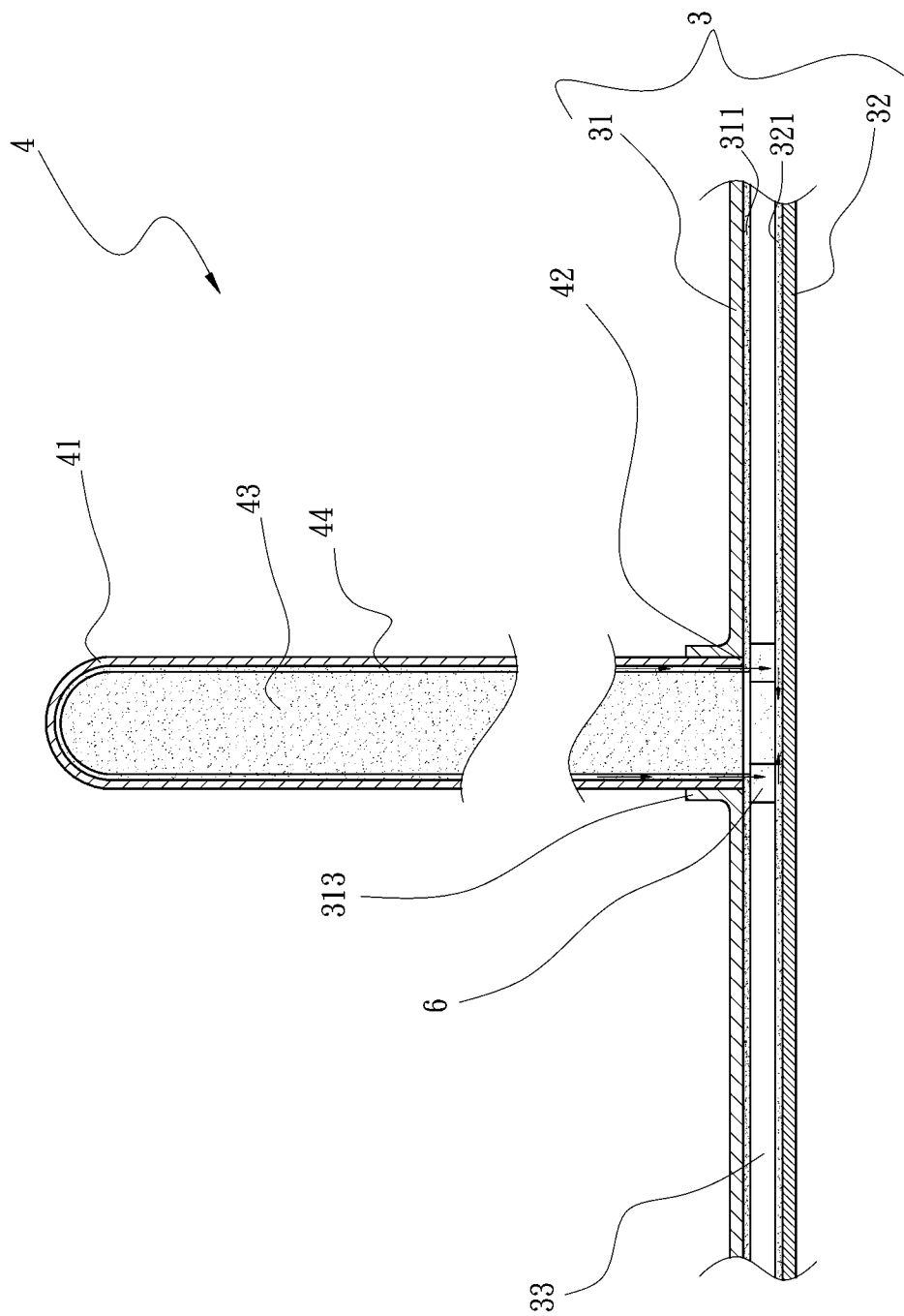
【新型圖式】



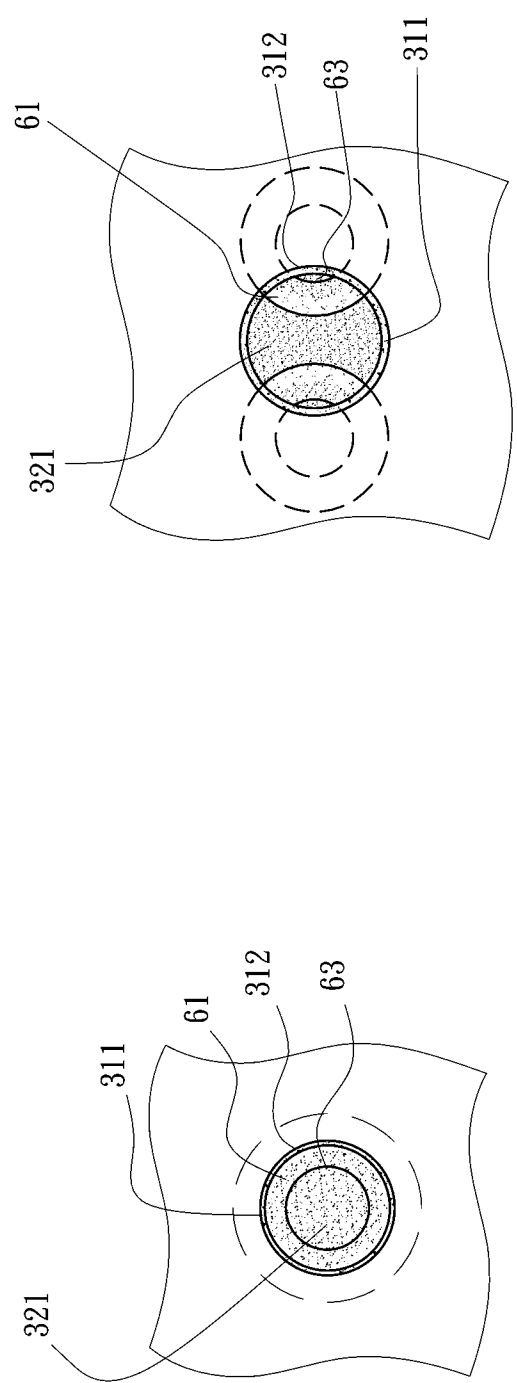
第 1 圖



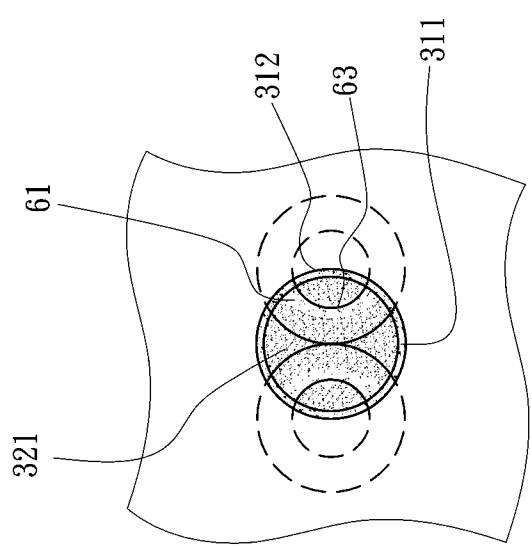
第 2 圖



第 3 圖



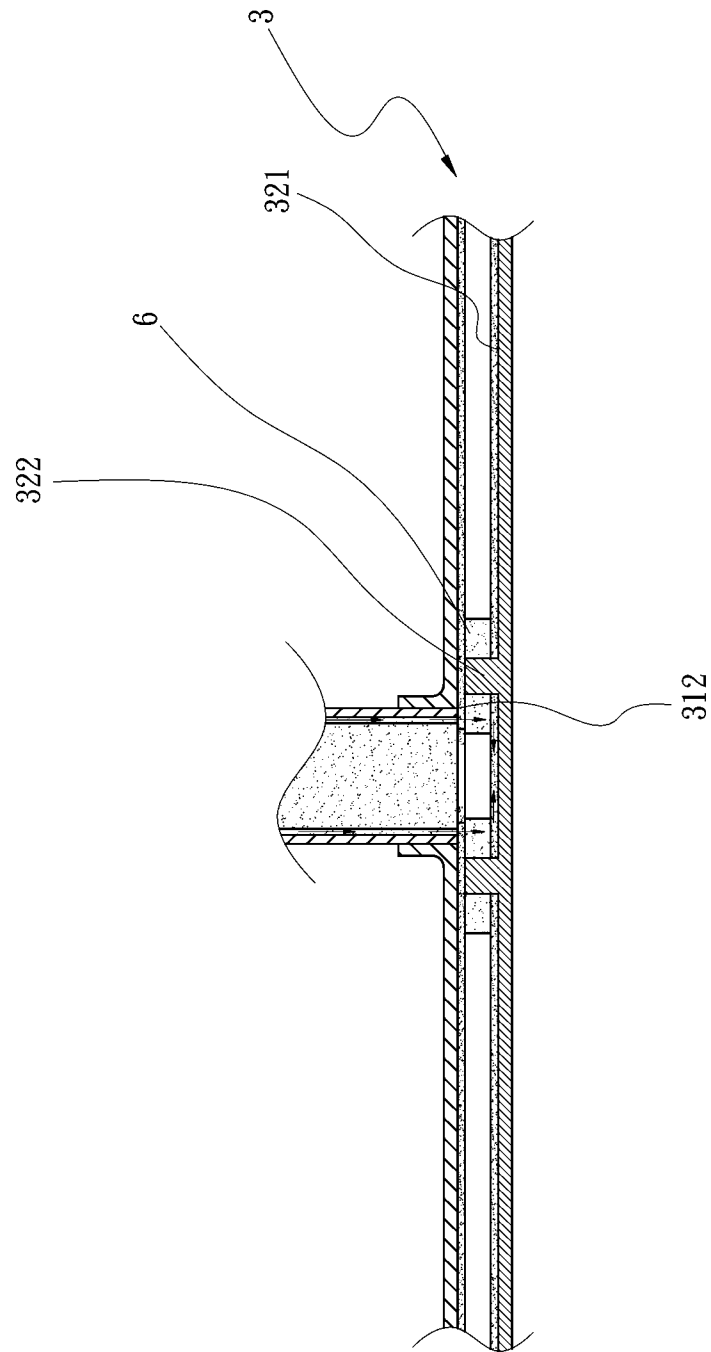
(a)



(b)

(c)

第 4 圖



第 5 圖