

捌、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種迴路式散熱裝置，特別是指一種可供設置於電子裝置之發熱元件上，並具備液汽分離設計之迴路式散熱裝置。

【先前技術】

如圖 1、2 所示，一種以往的迴路式散熱裝置 1 大體是一圓筒狀的中空金屬管 11，配合一由金屬管 11 一端延伸直至連接金屬管 11 另一端之散熱管 12 所構成。金屬管 11 及散熱管 12 內壁皆披覆一層毛細體(wick)13(例如銅網)，金屬管 11 具有一輸入端 111 及一輸出端 112，且金屬管 11 內部另置設有一由毛細結構所構成之毛細槽件 14，該毛細槽件 14 具有一接近輸入端 111 之底壁 141、一自底壁 141 朝輸出端 111 方向延伸之環繞壁 142、一由底壁 141 及環繞壁 142 共同界定而成之腔室 143，以及一朝向輸入端 111 之開口 144。特別是金屬管 11 內部予以抽真空，而於腔室 143 內充填些許工作流體(例如冷媒、水等)15。金屬管 11 外表面另連接有一鰭片 16。另外，散熱管 12 於輸入端 111 及輸出端 112 間更形成有多層彎折之散熱區 121 及一冷凝區 122。

在導熱時是利用鰭片 16 接觸一電子裝置之發熱元件，發熱元件所產生的熱能在鰭片 16 導熱下傳遞至殼體 11 中，此時毛細槽件 14 之腔室 143 內的工作流體即受熱產生相變化，以潛熱形式進行熱能的交換作用，換言之，

由於工作流體 15 處在飽和狀態，故能迅速吸熱且蒸發為氣體，並由該毛細槽件 14 之底壁 141 及環繞壁 142 釋出，再經由殼體 11 之輸出端 112 進入散熱管 12 中，在毛細體 13 的導引下，通過散熱區 121、冷凝區 122，在散熱管 12 的長程傳輸下氣體逐漸降溫再冷凝為液態工作流體，最後再由殼體 11 之輸入端 111 回到腔室 143 內，如此周而復始，所以能將發熱元件所產生的熱能透過工作流體之液汽相變化傳輸至遠離發熱元件(即熱源)處，進而散逸至大氣中。

10 然而因此種迴路式散熱裝置 1 由於工作流體與氣體同處於同一空間內並呈現相互逆向流動之狀態，故造成二者流動時係相互阻礙並需承受額外之流阻，導致熱傳量有所降低，故若能消彌此流阻而增加液、汽循環之速度就能夠具有較佳之熱傳遞效果，才能因應各式散熱能日趨提高之電子元件。此外，由於散熱管 12 的管路頗長，以致自散熱管 12 回流至腔室 143 之工作流體容易因補償不及，而造成腔室 143 產生乾化現象。

【新型內容】

20 因此，本新型之目的，是在提供一種具備液汽分離設計之迴路式散熱裝置。

於是，本新型迴路式散熱裝置，用以導離一發熱元件所散發之熱能，該迴路式散熱裝置包含一導熱件、一散熱管、一毛細層、一毛細隔體、一毛細補償件，以及一工作流體。導熱件具有一殼體，殼體具有一輸入端及一與該輸

入端相反之輸出端。散熱管是用以連接該輸入端與該輸出端。毛細層則係設於該殼體及該散熱管之內壁面。而毛細補償件係置於該殼體內且與殼體之輸入端保持一間距，使得毛細補償件與毛細隔體共同界定出一補償室，而毛細隔體即設置於此補償室中。至於工作流體亦填充於補償室中，且能隨溫度變化而有液、汽二相變化並循該毛細層流動。

本新型之功效是藉由補償室之存在，使得受熱汽化之工作流體可透過毛細隔體釋出並由殼體之輸出端輸出，而冷凝液化的工作流體再由殼體之輸入端輸入並回流至補償室，使得汽、液狀態之工作流體能有效分離，而能增加液、汽循環之速度，提供較佳之熱傳遞效果。

【實施方式】

有關本新型之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

如圖 3 所示，是本新型迴路式散熱裝置 3 一較佳實施例，用以導離一電子裝置上之發熱元件所散發之熱能，此發熱元件可以例如是處理器、繪圖晶片或者其它易散出高熱的電子元件。

迴路式散熱裝置 3 包含一導熱件 31、一散熱管 32、一毛細層 33、一毛細補償件 34、一毛細隔體 35，以及一工作流體(圖未示)。導熱件 31 具有一殼體 311，以及一設置於該殼體 311 上之導熱塊 312。而殼體 311 具有一輸入

端 313、一與輸入端 313 相反之輸出端 314，以及一形成於殼體 311 內部且位於輸入端 313 與輸出端 314 間之容置空間 315。

5 散熱管 32 為連接於殼體 311 之輸入端 313 與輸出端 314 間之中空管體，具有一連接輸出端 314 且呈多層彎折之散熱部 321，及一連接於散熱部 321 與輸入端 313 間之冷凝部 322。

10 而毛細層 33 係設置於殼體 311 及散熱管 32 之內壁面。而毛細補償件 34 係置於容置空間 315 內，且具有一接近殼體 311 之輸入端 313 的中央部 341、一自中央部 341 朝殼體 311 輸出端 314 方向延伸之圍繞部 342、一由中央部 341 及圍繞部 342 共同界定而成之蒸發室 343，以及一形成於圍繞部 342 端緣處且與蒸發室 343 相通而朝向殼體 311 輸出端 314 的出口 344。另外，中央部 341 並與輸入端 313 保持一間距，使得毛細補償件 35 與毛細隔牆 34 共同界定出一補償室 316。

20 毛細隔體 35 係設置於補償室 316 中，其中，毛細層 33、毛細補償件 34，以及毛細隔體 35 均是由毛細體所構成，此毛細體是指具毛細力的多孔性結構物，可為銅網或銅粉燒結而成，本例是以銅網做說明，藉其微細結構所產生之高毛細壓力來推動工作流體循環。至於，工作流體亦填充於補償室 316 中而為毛細隔體 35 所吸收，且能隨溫度變化而有液、汽二相變化並循毛細層 33 流動，工作流體的種類，可以是例如水、冷媒、水銀、木精、冷凍劑等

等。

迴路式散熱裝置 3 在導離發熱元件所散發之熱能時，係以導熱塊 312 及殼體 311 接觸發熱元件，使得發熱元件所產生的熱能可傳遞至殼體 311 內部之容置空間 315 中，位於補償室 316 內的工作流體受熱汽化，氣體在毛細層 33 之導引下進入毛細補償件 34 之蒸發室 343 內，進而由殼體 311 之輸出端 314 輸入散熱管 32 之毛細層 33 間進行徑向流動，由於毛細層 33 之毛細結構內的流動距離極短，壓降也極小，所以在毛細結構選擇上可採用孔徑極小之毛細結構，而不必擔心流動阻力增加的效應，如此產生的強大毛細力，可大大提昇毛細結構的熱傳限制。氣體經過散熱管 32 之散熱部 321 的多道彎折及冷凝部 322 後之長距離路徑，使得氣體逐漸降低並冷凝回工作流體，在毛細層 33 的毛細作用導引下由輸入端 313 回流至殼體 311 之容置空間 315 中，並蓄積於毛細隔體 35 內，如此循環不已。

特別要注意的是，毛細隔體 35 的存在不僅能增加殼體 311 的結構強度，且更使所吸收之液態工作流體於受熱汽化後始能通過毛細補償件 34 之毛細結構進入蒸發室 343 中，藉此達到液、汽分離之效應，且能增加液、汽循環之速度，提供較佳之熱傳遞效果，使散熱效果更佳。

再者，為使氣體在通過散熱管 32 之散熱部 321 時能加速降溫冷凝，因此，本例之迴路式散熱裝置 3 更可在散熱管 32 之散熱部 321 設置一散熱鰭片座 36 (如圖 3 中假想線所示)，關於散熱鰭片座 36 之構造可為一座體上間隔凸

伸複數個鰭片之習見設計，另外，更可於散熱鰭片座 36 一側設置一散熱風扇 37(如圖 3 中假想線所示)，用以對散熱鰭片座 36 送風以產生散熱氣流，藉此利用散熱鰭片座 36 導離散熱部 321 處之部份熱能，配合散熱風扇 37 之送風，更可加速散熱部 321 內之氣體降溫冷凝，進而能提昇散熱效率。

歸納上述，本新型迴路式散熱裝置 3，藉由毛細補償件 34 與導熱件 31 之殼體 311 輸入端 313 間設置一含有工作流體之毛細隔體 35，使得工作流體受熱汽化後始能通過毛細補償件 34 之毛細結構進入蒸發室 343 中，續行熱交換作用，使得液汽能有效分離，且能增加液、汽循環之速度，熱傳遞效果佳，並進而能提昇散熱效率，以確實能達到上述本新型之目的。

惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知迴路式散熱裝置示意圖；
圖 2 是圖 1 之 II-II 剖視線剖面圖；及
圖 3 是本新型迴路式散熱裝置一較佳實施例示意圖。

【圖式之主要元件代表符號說明】

3 迴路式散熱裝置

31 導熱件

32 散熱管

33 毛細層

34 毛細補償件

35 毛細隔體

36 散熱鰭片座

37 散熱風扇

311 殼體

312 導熱塊

313 輸入端

314 輸出端

315 容置空間

316 補償室

321 散熱部

322 冷凝部

341 中央部

342 圍繞部

343 蒸發室

344 出口

伍、中文新型摘要：

一種迴路式散熱裝置，用以導離一發熱元件所散發之熱能，特別是藉由導熱件之殼體內設置一毛細補償件，且毛細補償件與殼體輸入端保持適當間距以構成一補償室，補償室中設置有一毛細隔體，及填充可有隨溫度變化而有液、汽二相變化流動之工作流體，當吸熱後，工作流體可由毛細隔體釋出並續行熱交換作用，藉此使得液汽能有效分離，且能增加液、汽循環之速度，提供較佳之熱傳遞效果。

10

陸、英文新型摘要：

15

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

3 迴路式散熱裝置

31 導熱件

32 散熱管

33 毛細層

34 毛細補償件

35 毛細隔體

36 散熱鰭片座

37 散熱風扇

311 殼體

312 導熱塊

313 輸入端

314 輸出端

315 容置空間

316 補償室

321 散熱部

322 冷凝部

341 中央部

342 圍繞部

343 蒸發室

344 出口

玖、申請專利範圍：

1. 一種迴路式散熱裝置，用以導離一發熱元件所散發之熱能，該迴路式散熱裝置包含：
 - 一導熱件，具有一殼體，以及一設置於該殼體上而用以接觸該發熱元件之導熱塊，該殼體具有一輸入端及一與該輸入端相反之輸出端；
 - 一散熱管，用以連接該輸入端與該輸出端；
 - 一毛細層，設於該殼體及該散熱管之內壁面；
 - 一毛細補償件，置於該殼體內且與該毛細隔體保持一間距，使得該毛細補償件與該毛細隔體共同界定出一補償室；
 - 一毛細隔體，設於該補償室中；以及
 - 一工作流體，填充於該補償室中，且能隨溫度變化而有液、汽二相變化並循該毛細層流動。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該導熱件更具有一設置於該殼體上之導熱塊，藉該殼體與該導熱塊接觸該發熱元件，而使該發熱元件所散發之熱能可傳遞至該導熱件。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該毛細層、該毛細隔體，以及該毛細補償件均是由毛細體所構成，該毛細體是指具毛細力的多孔性結構物，藉其微細結構所產生之高毛細壓力來推動該工作流體循環。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該毛細體係為銅網。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該工作流體係為水。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該工作流體係為冷媒。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，更包含有一設置於該散熱管上之散熱鰭片座。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該散熱管於該輸入端與該輸出端之間更彎折形成一多折部，而該散熱鰭片座係設置於該多折部上。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之迴路式散熱裝置，更包含有一用以對散熱鰭片座產生散熱氣流之散熱風扇。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該毛細補償件具有一接近該毛細隔體之中央部、一自該中央部朝該輸出端方向延伸之圍繞部，以及一由該中央部及該圍繞部共同界定而成之蒸發室。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之迴路式散熱裝置，其中，該毛細補償件之圍繞部端緣處形成有一與該蒸發室相通且朝向該殼體之輸出端的出口。

拾、圖式

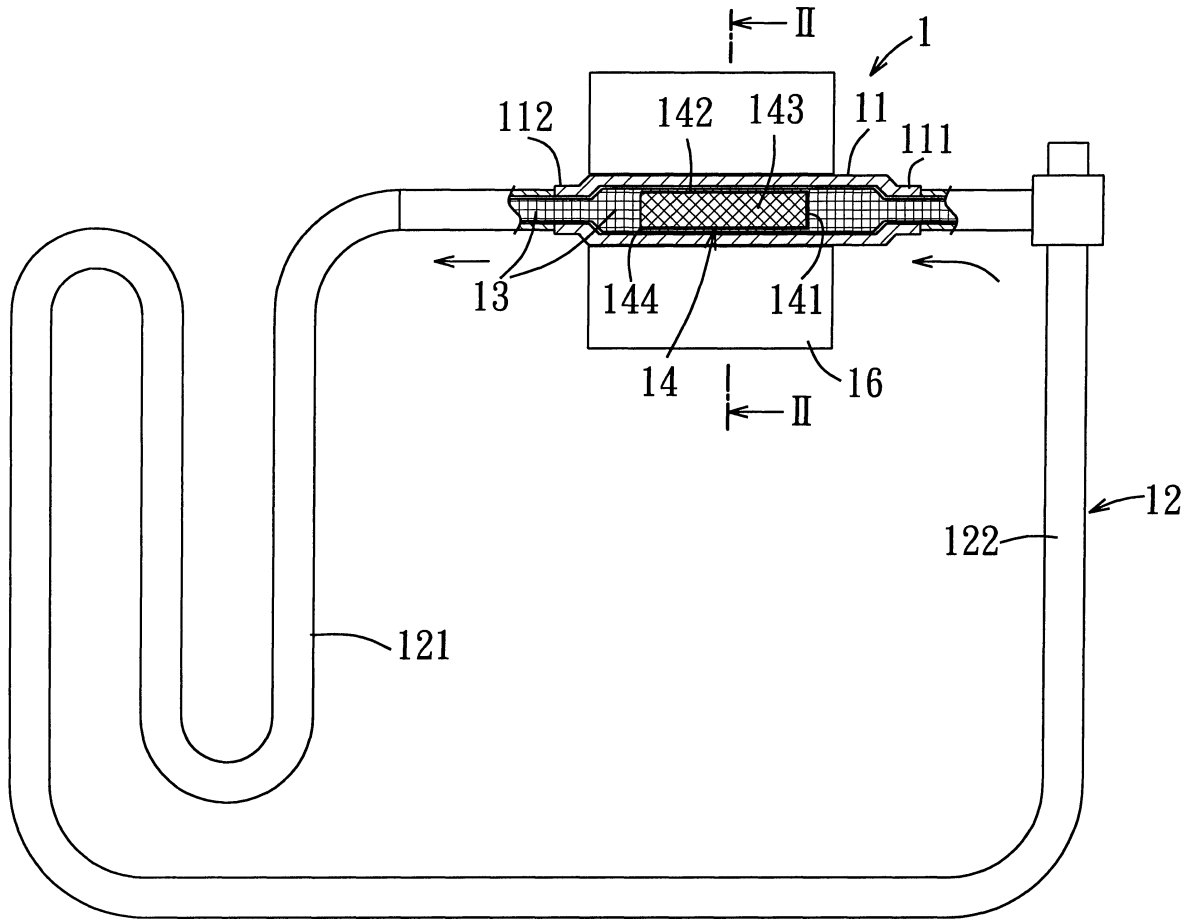


圖 1

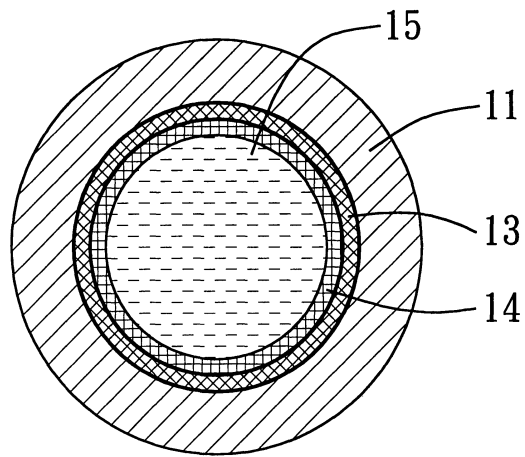


圖 2

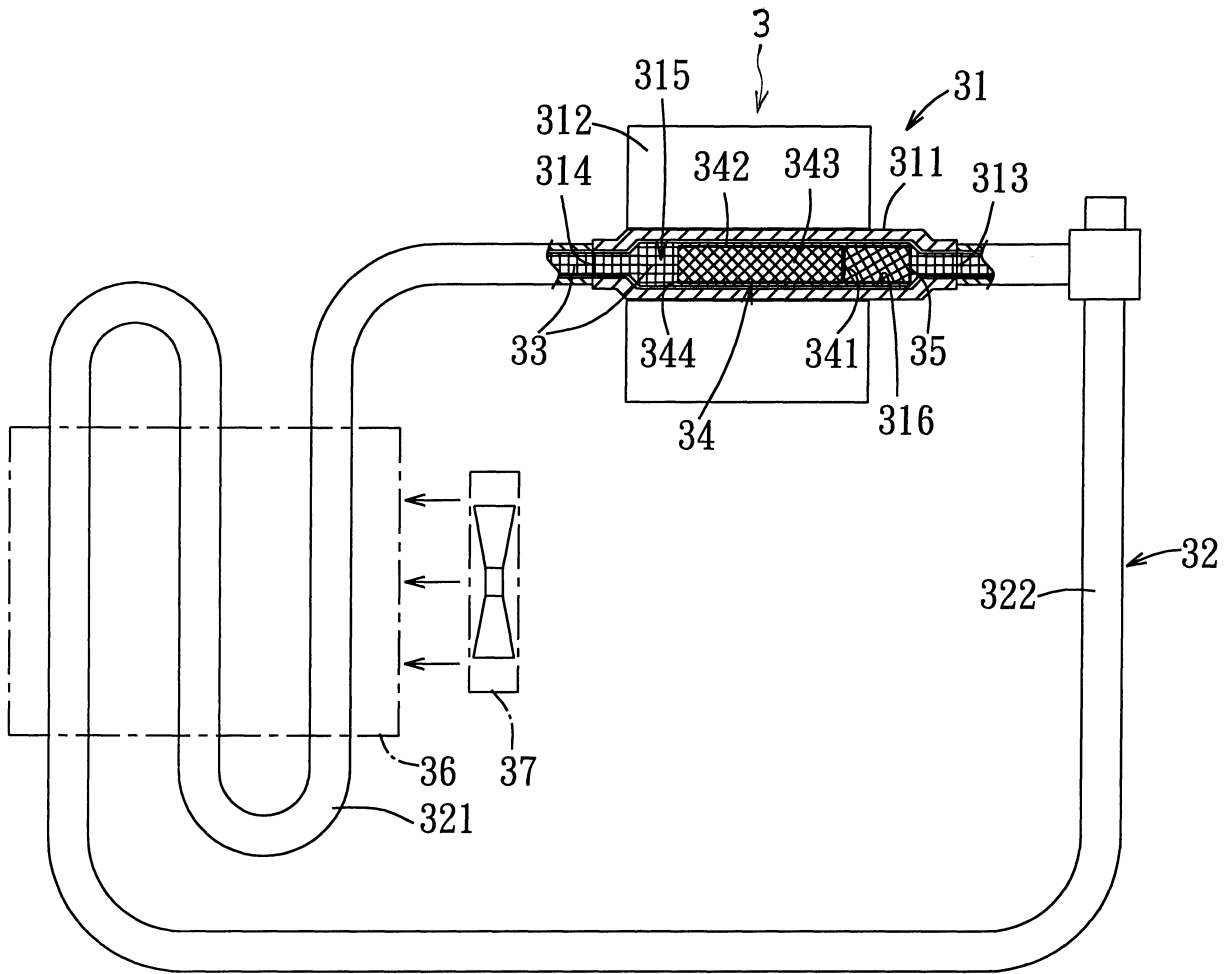


圖 3

公告本

新型專利說明書

M256674
97年7月19日修正補充

(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：97202000

※申請日期：93-2-12

※IPC 分類：H05k 7/20

壹、新型名稱：(中文/英文)

迴路式散熱裝置

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

昇聯科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 梁德

住居所或營業所地址：(中文/英文)

臺北縣五股鄉五股工業區五權三路四十六號

國籍：(中文/英文) 中華民國

參、創作人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

黃國文

住居所地址：(中文/英文)

新竹縣竹北市台元街30號6樓之3

國籍：(中文/英文) 中華民國