

發明專利說明書

(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：96132731

※ 申請日期：96.9.3

※IPC 分類：H05K 7/20

一、發明名稱：(中文/英文)

液冷式散熱器

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

元山科技工業股份有限公司

代表人：(中文/英文)

陳建榮

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(814)高雄縣仁武鄉鳳仁路 329 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 8 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳建榮
2. 鄭瑞鴻
3. 劉賢文
4. 林信宏
5. 蔡子文
6. 趙亞宇
7. 曾茂峰
8. 徐光復

國 籍：(中文/英文)

1~8. 皆為中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種散熱器，特別是指一種液冷式散熱器。

【先前技術】

如圖 1 所示，係我國專利公告編號第 572252 號「電子元件之散熱裝置」新型專利案，習知之液冷式散熱器是裝設於一運轉時會產生高溫的電子元件 11 上，該液冷式散熱器包含一水冷頭 20、一冷媒 22、一第一導管 23、一第二導管 24、一冷凝件 25、一風扇 26，及一抽送件 27。該水冷頭 20 是設置於該電子元件 11 上且呈中空狀，其內部形成一流道 21，該冷媒 22 是容置於該流道 21 內。

該第一導管 23 是與該水冷頭 20 之流道 21 相連通，用以傳送因吸收該電子元件 11 運轉時所產生的熱量而蒸發變成氣態之冷媒 22。該第二導管 24 同樣是與該水冷頭 20 之流道 21 相連通，用以傳送冷凝變成液態之冷媒 22。

該冷凝件 25 之一端是連接該第一導管 23，另一端則是連接該第二導管 24，能將該第一導管 23 傳送之氣態冷媒 22 冷凝成液態冷媒 22 後，再經由該第二導管 24 傳送至該水冷頭 20 之流道 21 內。該抽送件 27 是設置於該第一導管 23 上，用以抽送該第一導管 23 中之氣態冷媒 22 使其加速流至該冷凝件 25。該風扇 26 鄰近設置於該冷凝件 25，並藉由該風扇 26 所產生之冷空氣而增進該冷凝件 25 之散熱及冷凝效率。

為了使冷媒 22 之散熱及冷凝的效率更佳，除了如上述般加裝一風扇 26 外，一般都會將該冷凝件 25 之散熱面積加大，例如延長該冷凝件 25 之管路使其成彎折狀，或是在管路上加裝散熱鰭片 28 以增加散熱面積，因此，該冷凝件 25 之體積則會相對地加大，不利於安裝在狹小空間內。另外，純液冷式散熱器之散熱效果完全取決於該冷凝件 25 之散熱及冷凝效率，當該冷凝件 25 之冷凝效率低時，會直接影響到該液冷式散熱器的散熱功能，因此，習知之液冷式散熱器的整體散熱效果仍可再進一步加強，而仍有許多待改善之空間。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種散熱效率更高之液冷式散熱器。

於是，本發明之液冷式散熱器，裝設於一運轉時會產生高溫的元件上以輔助其散熱，該液冷式散熱器包含一中空吸熱件、一冷卻流體、一冷凝裝置、一儲存槽、一液冷迴路，及一氣冷迴路。

該中空吸熱件是設置於該元件上，且其內部具有一流道。該冷卻流體是容置於該中空吸熱件之流道內，該冷凝裝置是用於冷卻該冷卻流體，該儲存槽是用於儲存該冷卻流體，該液冷迴路具有一抽送件，且該液冷迴路是由該中空吸熱件之流道、該冷凝裝置，及該儲存槽相連通而形成一迴路，且該抽送件係將冷卻後之冷卻流體傳送至該中空吸熱件之流道，以及將因吸收該元件運轉時所產生的熱量

而溫度上升之冷卻流體傳送至該冷凝裝置，同時藉由該抽送件所產生之抽送壓力增加該液冷迴路內冷卻流體的循環流動速度。

該氣冷迴路具有相互連通的一壓縮機、一冷媒儲存槽、一冷媒控制器，及一蒸發器，該氣冷迴路是與該冷凝裝置相連通形成一迴路，且該蒸發器是穿伸過該儲存槽並對容置於該儲存槽中之冷卻流體進行冷卻。

本發明之功效在於利用該氣冷迴路中的氣態冷媒對儲於該儲存槽中的冷卻流體形成進一步的冷卻，使該冷卻流體在流至該中空吸熱件之流道時溫度更低，進而更有效地發揮散熱效果。

【實施方式】

有關本發明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個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

如圖 2 所示，本發明液冷式散熱器之一較佳實施例，裝設於一運轉時會產生高溫的元件 9 上以輔助其散熱，包含一中空吸熱件 3、一冷卻流體 4、一冷凝裝置 5、一儲存槽 6、一液冷迴路 7，及一氣冷迴路 8。該中空吸熱件 3 是設置於該元件 9 上，且其內部具有複數散熱鰭片 32 及一流道 31，該中空吸熱件 3 及形成於其內之該等散熱鰭片 32 皆是由導熱良好的金屬材質所製成，在本實施例中是由銅金屬所製成，但也可由其他等效之材質所製成，所以不應以本實施例之說明為限。

該冷卻流體 4 是容置於該中空吸熱件 3 之流道 31 內，在本實施例中該冷卻流體 4 為水，但也可為其他等效之液體(如冷媒等)，所以不應以本實施例之說明為限。該冷凝裝置 5 是用於將因吸收該元件 9 運轉時所產生的熱量而溫度升高之冷卻流體 4 予以降溫，或是將該氣冷迴路 8 中因吸收存於該儲存槽 6 內之冷卻流體 4 的熱量而變為氣態之冷媒冷凝至液態。如有需要，該冷凝裝置 5 也可如習知般搭配一風扇(圖未示)使用以加強其散熱及冷凝效率。該儲存槽 6 是用於儲存被該冷凝裝置 5 所冷卻後的冷卻流體 4。

該液冷迴路 7 具有一抽送件 71，且該液冷迴路 7 是由該中空吸熱件 3 之流道 31、該冷凝裝置 5，及該儲存槽 6 相連通而形成一迴路，且該抽送件 71 係將冷卻後之冷卻流體 4 傳送至該中空吸熱件 3 之流道 31，以及將因吸收該元件 9 運轉時所產生的熱量而溫度升高之冷卻流體 4 傳送至該冷凝裝置 5，同時該抽送件 71 所產生之抽送壓力亦能用於增加該液冷迴路 7 內之冷卻流體 4 的循環流動速度。在本實施例中，該抽送件 71 為一加壓幫浦，但也可使用具有相同效能之裝置，所以並不應以本實施例之說明為限。

該氣冷迴路 8 具有相互連通的一壓縮機 81、一冷媒儲存槽 82、一冷媒控制器 83，及一蒸發器 84，該氣冷迴路 8 是與該冷凝裝置 5 相連通並形成一迴路，且該蒸發器 84 是穿伸過該儲存槽 6，並對容置於該儲存槽 6 中之冷卻流體 4 進行冷卻。

當該元件 9 在運轉時，所產生的熱能則會藉由物質間

的熱傳導傳遞至與其相接觸的該中空吸熱件 3，並藉由形成於該中空吸熱件 3 內之該等散熱鰭片 32 將熱能更有效地傳遞至容置於該流道 31 的冷卻流體 4 中，而該低溫之液態冷卻流體 4 遇熱後即會升溫，並藉由該液冷迴路 7 之抽送件 71 的運轉而流至該冷凝裝置 5 進行冷凝。當該抽送件 71 在運轉時，其所產生之抽送壓力可使在該液冷迴路 7 中升溫後之冷卻流體 4 能更快速地被送至該冷凝裝置 5 進行降溫（流動方向如圖中箭頭所示），而冷卻後之冷卻流體 4 也能更快速的流至該中空吸熱件 3 之流道 31 以吸收更多該元件 9 運轉時所產生的熱量，有利於加速熱量交換並達到有效散熱之目的。

該氣冷迴路 8 內容置有冷媒，且其流動方向是如圖中箭頭所示，而冷凝後之該冷媒是以液態型式地儲存於該冷媒儲存槽 82 中，該氣冷迴路 8 穿伸過該儲存槽 6 內的蒸發器 84 是藉由容於其內的氣態冷媒(冷空氣)對該儲存槽 6 中之該冷卻流體 4 進行進一步地冷凝降溫，而該氣冷迴路 8 內吸收過該冷卻流體 4 之熱量的氣態冷媒則會被傳送至該冷凝裝置 5 進行降溫冷凝成液態，以利下一次的循環。為了提升熱交換之效率，該氣冷迴路 8 與存於該儲存槽 6 中之該冷卻流體 4 的接觸面積必須加大，所以該蒸發器 84 是呈彎折狀。

當該氣冷迴路 8 之壓縮機 81 在運轉時，其所產生之抽送壓力可使冷媒在該氣冷迴路 8 中以如圖中箭頭方向循環流動。當氣態冷媒被該冷凝裝置 5 冷凝至液態後則會儲存

於一冷媒儲存槽 82 中，再藉由該冷媒控制器 83 將該液態冷媒降壓並轉化為氣態冷媒(冷空氣)，以便其進入該蒸發器 84 中，又由於該蒸發器 84 是穿伸於該儲存槽 6 內，如此一來則可藉此將容置於該儲存槽 6 中之冷卻流體 4 的溫度進一步降溫，使該冷卻流體 4 能以比在習知之液冷式散熱器中更低溫的狀態進入該中空吸熱件 3 的流道 31，有利於加速熱量交換並對該元件 9 達到更為有效之散熱目的。

歸納上述，本發明之液冷式散熱器，利用該氣冷迴路 8 內的冷媒，使即將流至該中空吸熱件 3 之流道 31 內的冷卻流體 4 能夠進一步地降溫，藉此增加該冷卻流體 4 進入該中空吸熱件 3 之流道 31 後的吸熱功能，進而提升對該元件 9 的散熱效率，故確實能達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一組合示意圖，說明習知之液冷式散熱器；及

圖 2 是一組合示意圖，說明本發明液冷式散熱器之較佳實施例與一元件的組合後狀態。

【主要元件符號說明】

3	中空吸熱件	71	抽送件
31	流道	8	氣冷迴路
32	散熱鰭片	81	壓縮機
4	冷卻流體	82	冷媒儲存槽
5	冷凝裝置	83	冷媒控制器
6	儲存槽	84	蒸發器
7	液冷迴路	9	元件

五、中文發明摘要：

一種液冷式散熱器，裝設於一運轉時會產生高溫的元件上以輔助其散熱，包含：一中空吸熱件、一冷卻流體、一冷凝裝置、一儲存槽、一液冷迴路，及一氣冷迴路。該中空吸熱件是設置於該元件上並藉由容於其內之冷卻流體對該元件進行降溫。該冷凝裝置是用於冷卻該冷卻流體。該液冷迴路是由該中空吸熱件之流道、該冷凝裝置，及該儲存槽相連通而形成一迴路，並使該冷卻流體於其中流通。該氣冷迴路是與該冷凝裝置相連通，並與該儲存槽相互配合地將容於該儲存槽中的冷卻流體進一步地降溫，藉此提高該液冷式散熱器之整體散熱效率。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種液冷式散熱器，裝設於一運轉時會產生高溫的元件上以輔助其散熱，該液冷式散熱器包含：

一中空吸熱件，設置於該元件上，且該中空吸熱件之內部具有一流道；

一冷卻流體，容置於該中空吸熱件之流道內；

一冷凝裝置，用於冷卻該冷卻流體；

一儲存槽，用於儲存該冷卻流體；

一液冷迴路，具有一抽送件，該液冷迴路是由該中空吸熱件之流道、該冷凝裝置，及該儲存槽相連通而形成一迴路，且該抽送件係將冷卻後之冷卻流體傳送至該中空吸熱件之流道，以及將因吸收該元件運轉時所產生的熱量而溫度上升之冷卻流體傳送至該冷凝裝置，同時藉由該抽送件所產生之抽送壓力增加該液冷迴路內冷卻流體的循環流動速度；及

一氣冷迴路，具有相互連通的一壓縮機、一冷媒儲存槽、一冷媒控制器，及一蒸發器，該氣冷迴路是與該冷凝裝置相連通形成一迴路，且該蒸發器是穿伸過該儲存槽並對容置於該儲存槽中之冷卻流體進行冷卻。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之液冷式散熱器，其中，該中空吸熱件內更具有相間隔的複數散熱鰭片。

十一、圖式：

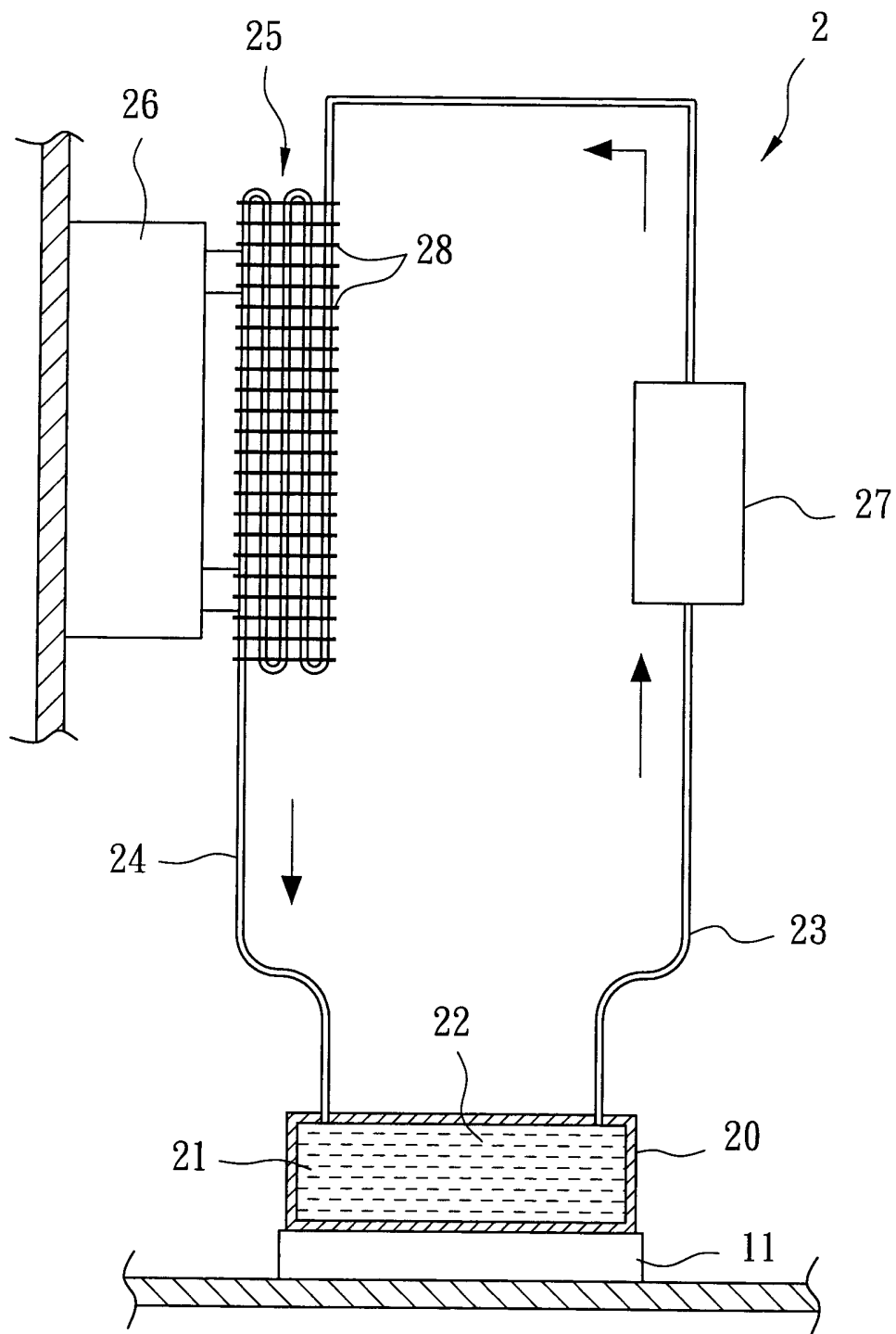


圖 1

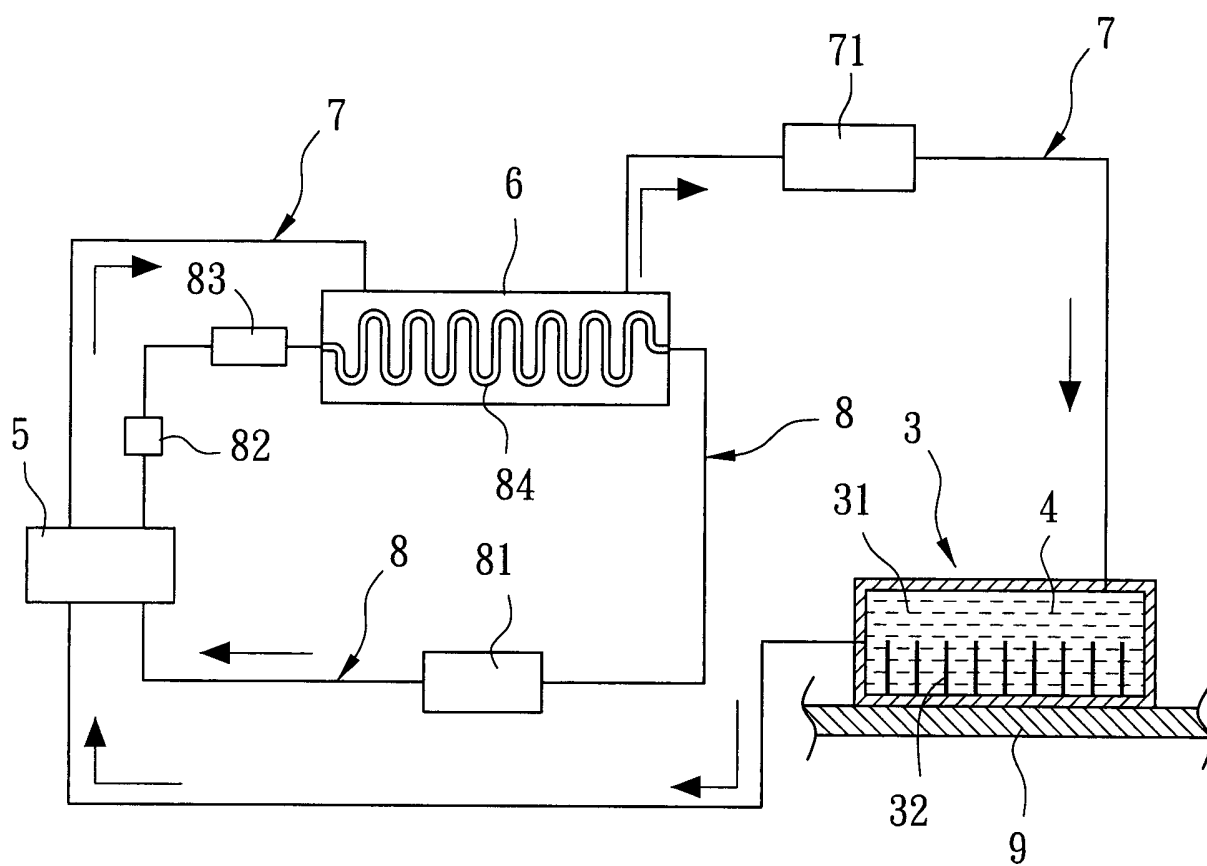


圖 2

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	中空吸熱件	71	抽送件
31	流道	8	氣冷迴路
32	散熱鰭片	81	壓縮機
4	冷卻流體	82	冷媒儲存槽
5	冷凝裝置	83	冷媒控制器
6	儲存槽	84	蒸發器
7	液冷迴路	9	元件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
(無)