

新型專利說明書

(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： 97209182

※申請日期： 97.5.26 ※IPC 分類：H05K 7/20 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

快速均溫傳熱裝置

二、申請人：(共 1 人)

徐秀滄

代表人：(中文/英文)(簽章)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中市西區忠勤街 77 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、創作人：(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)

新型專利說明書

(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： 97209182

※申請日期： 97.5.26 ※IPC 分類：H05K 7/20 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

快速均溫傳熱裝置

二、申請人：(共 1 人)

徐秀滄

代表人：(中文/英文)(簽章)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中市西區忠勤街 77 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、創作人：(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)

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係與散熱裝置有關，更詳而言之是指一種快速均溫傳熱裝置。

5 【先前技術】

隨著微電子技術的迅速發展，IC 晶片線寬尺寸急劇縮小，積體電路正朝向高密度、大功率的方向發展。因晶片主頻之提高所產生的高熱流密度，已成為當前制約高集成度晶片技術發展的首要問題，而越先進的晶片代表積體電
10 路上的電晶體越多，其所產生的高熱量及高功耗將導致高工作溫度，進而使得各種輕微物理缺陷所造成的故障顯現出來，如橋接故障等；再者，高工作溫度將使連線電阻變大，使線延時增加，時延故障情形顯的嚴重；同時，溫度的提高亦使得漏電流及門延時增加，工作電壓降低，造成
15 時延故障情形更加嚴重。

又，電子元件的高頻、高速以及大型積體電路的密集與小型化，使得單位容積電子元件的發熱量迅速增加。是以，電子元件的散熱技術成為電子產品開發、研製中非常關鍵的技術，因為電子元件散熱性能的好壞將直接影響到
20 電子產品的可靠性及工作性能，研究結果顯示，電子元件的溫度降低 1°C ，其故障率可減少 4%；若增加 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，則故障率提高 100%。

由於電子晶片的散熱系統對保持晶片的正常工作溫度至關重要；當晶片於設計、封裝好後，其熱可靠性主要取

決於散熱系統的散熱性能。目前這方面的傳統裝置包括有散熱器、風扇、鼓風機、一體化的風扇及散熱器、冷板、風扇箱、溫差製冷、熱交換器、熱管、渦旋管以及空調等。為了適應高熱流密度散熱之需求，前述傳統技術和手段進行了不同程度的變革，也出現了一些新的散熱技術，如空

5 芯冷板、液體冷卻板、射流衝擊冷卻系統等；惟，隨著晶片之熱流密度的提高，以及散熱空間的減少，前述傳統裝置及技術已無法滿足需求，嚴重制約處理器主頻的提高。

10 【新型內容】

本創作之主要目的在於提供一種快速均溫傳熱裝置，其具有結構簡單、成本低及容易批量生產之優點，且可快速將電子器件產生的高熱流密度均勻分散。

緣以達成上述之目的，本創作所提供之一種快速均溫

15 傳熱裝置，包括一密封容器，其內部填充有液態工質，且該密封容器之內部定義有相對之一頂面與一底面；一金屬片，設於該密封容器內，該金屬片具有多數貫穿之通氣孔，且其上、下表面分別凸設有多數支撐柱；以及二金屬網，分別受到該金屬片之上、下表面之支撐柱頂抵，且緊抵於

20 該密封容器之頂面與底面。

【實施方式】

以下茲列舉本創作之較佳實施例，並配合下列圖式詳細說明於後，其中：

請參照第一圖所示之本創作一較佳實施例之快速均溫傳熱裝置 100，其係用以將電子元件 200 運作時所產生之高熱導出，該傳熱裝置 100 包括一密封容器 10、二金屬網 20、一金屬片 30 與一液態工質 40；其中：

5 該密封容器 10 係由一殼體 11 與一相配套之蓋體 12 焊接而成，其具有相對之一蒸發端 10a 與一冷凝端 10b，該蒸發端 10a 之外側供該電子元件 200 安裝其上，內側構成該密封容器 10 之一底面 101，該冷凝端 10b 之外側設有一散熱鰭片 50，內側構成該密封容器 10 之一頂面 102，該散熱
10 鰭片 50 可以外加之方式或是一體成型之方式形成於該冷凝端 10b 上；另外，該密封容器 10 內部填充有該液態工質 40，該液態工質 40 係選自水、甲醇、氨水及氟里昂所構成之群組其中之一者，本實施例以水為例。

 各該金屬網 20 於本實施例為採用 100 網目以上之網
15 體，其中，網目量視應用需求而定，網目量愈多，表示單位面積內的孔數愈多，亦即孔徑越小，藉此可提高液態工質 40 的毛吸力，使得回流速率越快(容後再述)。另一提的是，該金屬網 20 亦可由金屬燒結粉末構成，並附著於該密封容器 10 之內表面；

20 該金屬片 30 為採連續衝壓工法製成的 3D 強化結構體，其上、下表面分別凸出形成多數支撐柱 31，以及多數貫穿之通氣孔 32，該些支撐柱 31 頂抵該二金屬網 20，使得該二金屬網 20 緊抵於該密封容器 10 之頂、底面 101、102，詳言之，本創作係將該金屬片 30 與該二金屬網 20 疊

置形成之高度 H 設計製作成大於(或等於)該密封容器 10 之頂、底面 101、102 間的距離，藉以迫使該二金屬網 20 緊密抵接於該密封容器 10 之頂、底面 101、102，如此一來，傳熱裝置 100 除可藉由該液態工質 40 以熱對流之方式傳熱外，更可透過熱傳導之方式大幅提升整體傳熱效能；此外，亦可提高傳熱裝置 100 之強度，且，該些支撐柱 31 之彎曲曲率不受限，係可製作成各種形狀，如第三至五圖所示之支撐柱 31a、31b、31c，但並不以此為限；另外，該些通氣孔 32 係用以作為液態工質 40 蒸發的導引之用。另一提的是，該金屬片 30 亦可採用具有 20 網目以下之金屬編織網體，或是具有大孔徑之金屬編織網(或金屬衝模網)取代之。

以上即為本創作傳熱裝置 100 各構件及其相關位置之說明，以下茲說明該傳熱裝置 100 之製法及其功效：

前述密封容器 10、金屬片 30 及金屬網 20 於本實施例係由導熱性良好之金屬材料所製成，如銅、鎳、鋁或其混合物，以加強傳熱效果；其製作方法如下：

步驟一：提供該殼體 11 與該蓋體 12；

步驟二：採連續衝壓工法製成該金屬片 30，藉以沖製出該些朝上、下方延伸之支撐柱 31 以及通氣孔 32；

步驟三：將該二金屬網 20 覆蓋該金屬片 30，之後一併置入該殼體 11 中，接著，蓋上該蓋體 12，並焊接形成密封容器 10，但需預留一注液孔(圖未示)；

步驟四：從該注液孔將該液態工質 40 注入至該密封容室，並抽真空，使該密閉容器 10 內部形成一個相對負壓的

密閉空間，至此即可製得本創作之傳熱裝置 100。

另一提的是，為避免該傳熱裝置 100 因整體焊接高溫產生變形問題，焊接是採用局部高溫焊接法，以確保該傳熱裝置 100 的結構強度、平坦度、穩定性及可靠性等。再者，
5 係可進一步對該密封容器 10、金屬網 20 或金屬片 30 施以化學蝕刻或表面陽極處理，以形成親水性極佳之表面。

實際使用時，當電子元件 200 產生高溫時，該傳熱裝置 100 的蒸發端 10a 受熱，使得內部的液態工質 40 因吸熱而氣化，產生飽和蒸氣，該蒸氣循該金屬片 30 之通氣孔 32
10 往上升，將熱量傳遞至該冷凝端 10b，並經由該散熱鰭片 50 將熱量散逸後，再度凝結成小水珠附著於該金屬網 20 上，之後藉由毛吸現象將水引流回到底部的蒸發端 10a，並經由底部之金屬網 20 與金屬片 30 相抵接，藉此反覆執行蒸發及冷凝之動作。

15 若電子元件 200 處於持續高溫狀態，或是電子元件 200 表面溫度不均時，將導致該傳熱裝置 100 內部空間的壓力及溫度不平均，此時，氣化流體會因壓力差而迅速分佈至較低溫之區域，進而使該傳熱裝置 100 能更平均的吸收熱量，確保傳熱之液態工質 40 由冷凝端 10b 回流至蒸發端 10a
20 的過程能順暢快速。

另須特別說明的是，本創作上述傳熱裝置 100 之製造方法並不僅侷限於上、下衝壓的殼體製程，亦可以金屬圓管直接衝壓形成。

由上述可知，本創作之傳熱裝置 100 利用液體的相變

化原理，藉以將電子元件 200(如晶片)的高熱流密度迅速均勻分散，以降低電子元件 200 的表面溫度，使電子元件 200 的運用能擴展至更高的積集度，以及能夠於更高速的條件下運作，如電腦 CPU 的散熱、LED 燈具的散熱等等。再者，
5 本創作之傳熱裝置的結構簡單、生產成本低、容易批量生產，係可取代現有晶片外部覆蓋整合型散熱片之設計。

是以，本創作於同類產品中已具有進步與實用性，且，本創作於申請前並無相同物品見於刊物或公開使用，是以，本創作實已具備創作專利要件，爰依法提出申請。

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

【圖式簡單說明】

第一圖為本創作一較佳實施例之傳熱裝置的示意圖。
第二圖揭示傳熱裝置之金屬片的結構圖。
第三至五圖揭示金屬片上其他態樣的支撐柱。

5

【主要元件符號說明】

	10	密封容器		
	101	頂面	102	底面
	10a	蒸發端	10b	冷凝端
10	11	殼體		
	12	蓋體		
	20	金屬網		
	30	金屬片		
	31	支撐柱		
15	31a	支撐柱	31b	支撐柱
			31c	支撐柱
	32	通氣孔		
	40	液態工質		
	50	散熱鰭片		
	100	傳熱裝置		
20	200	電子元件		
	H	高度		

五、中文新型摘要：

快速均溫傳熱裝置

一種快速均溫傳熱裝置，包括有一內部填充有液態工質的密封容器，以及一設於該密封容器內之金屬片，該金屬片具有多數貫穿之通氣孔，且其上、下表面分別凸設有多數支撐柱；以及包括二分別受到該金屬片之上、下支撐柱頂抵之金屬網，該二金屬網緊貼於該密封容器之二相對內表面；藉此，本創作利用上述傳熱結構及液體的相變化原理，使得電子元件的高熱流密度能夠迅速均勻分散。

六、英文新型摘要：

九、申請專利範圍：

1．一種快速均溫傳熱裝置，包括：

一密封容器，內部填充有液態工質，且該密封容器之內部定義有相對之一頂面與一底面；

一金屬片，設於該密封容器內，該金屬片具有多數貫穿之通氣孔，且其上、下表面分別凸設有多數支撐柱；以及

二金屬網，分別受到該金屬片之上、下表面之支撐柱頂抵，且緊抵於該密封容器之頂面與底面。

2．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金屬片與該二金屬網相疊置，其疊置之高度大於或等於該密封容器之頂、底面間的距離。

3．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該密封容室具有一冷凝端，該冷凝端上設置有一散熱鰭片。

4．如請求項3所述之快速均溫傳熱裝置，其中該散熱鰭片一體形成於該冷凝端上。

5．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金屬網為含有100網目以上之網體。

6．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金屬網為由附著於該密閉容器內表面之金屬燒結粉末構成。

7．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金屬片一體沖壓形成有該些支撐柱及通氣孔者。

8．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金屬片為含有20網目以下之網體。

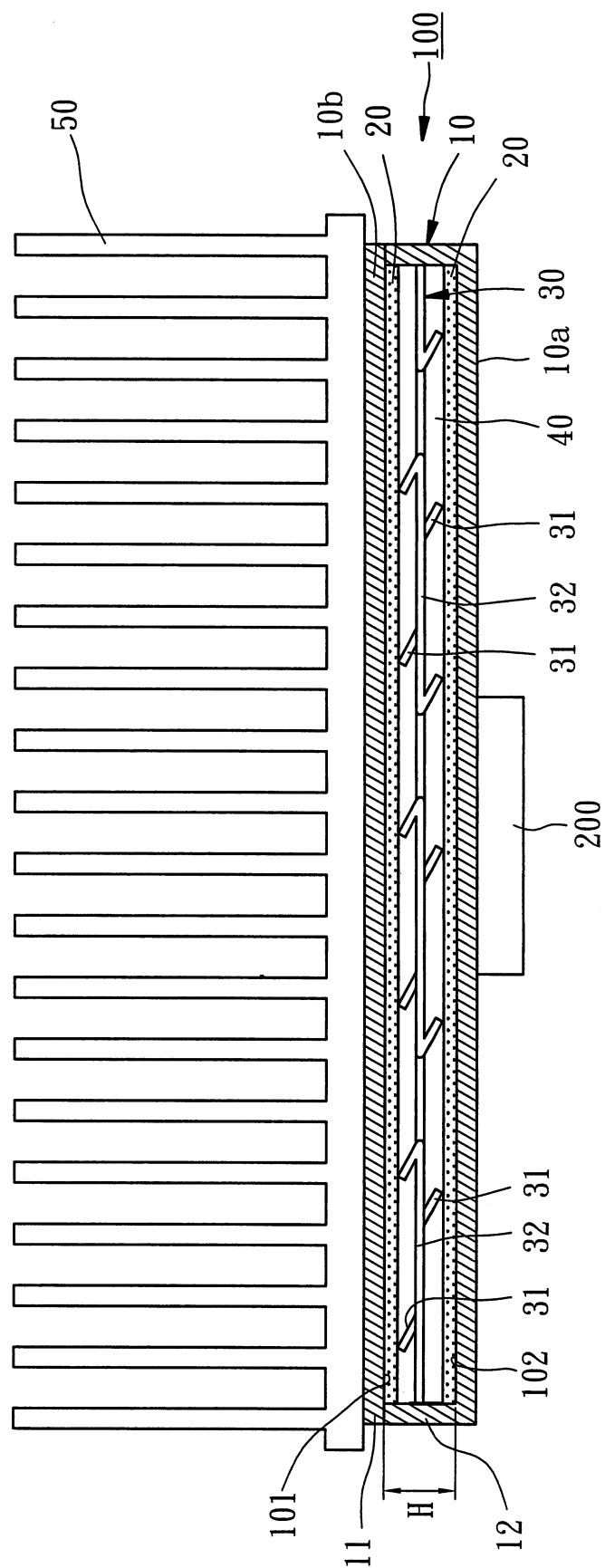
9．如請求項1所述之快速均溫傳熱裝置，其中該金

屬片為大孔徑之金屬編織網或金屬衝模網。

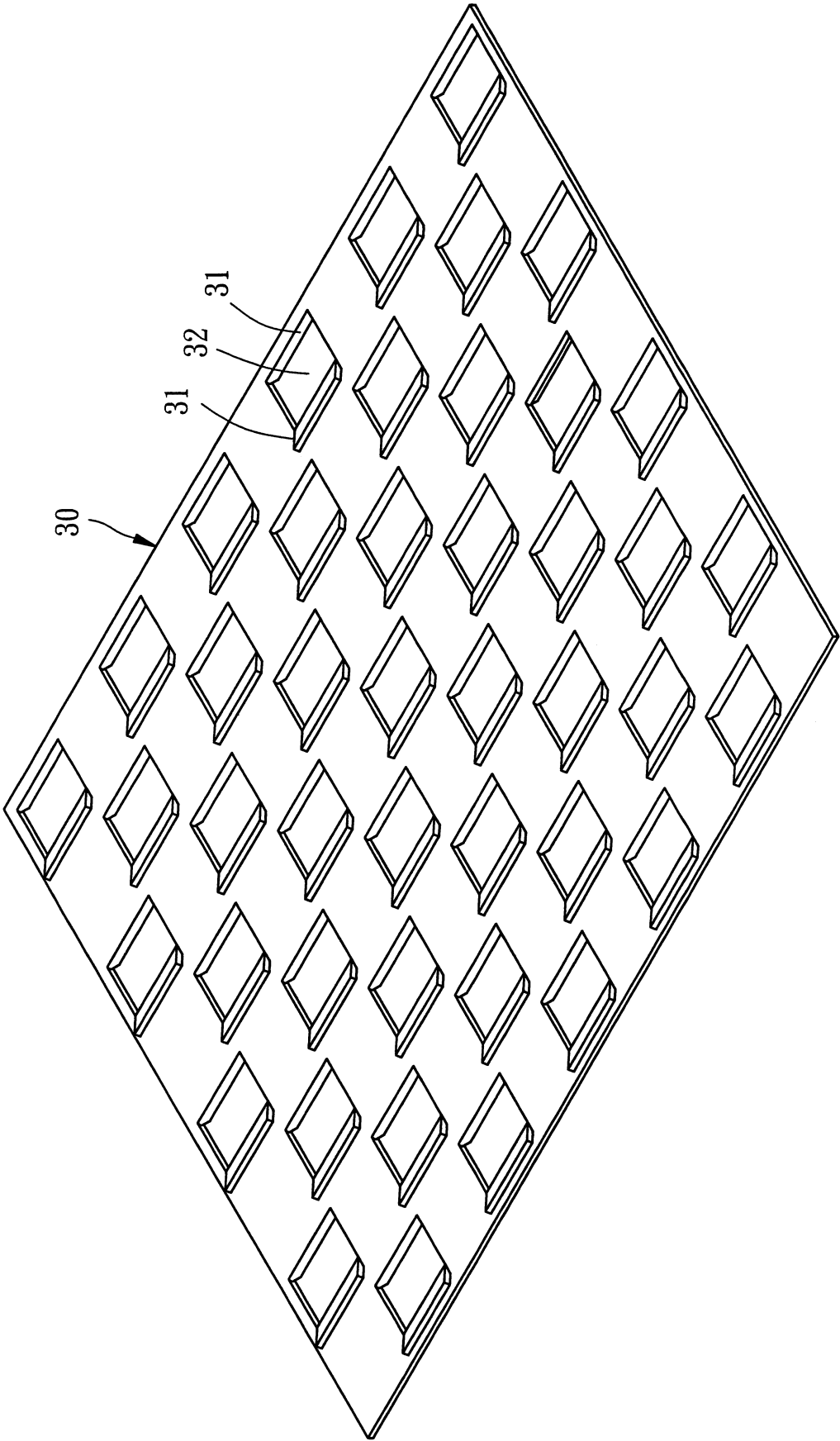
1 0 · 如請求項 1 所述之快速均溫傳熱裝置，其中該液態工質係選自水、甲醇、氨水及氟里昂所構成之群組其中之一者。

5 1 1 · 如請求項 1 所述之快速均溫傳熱裝置，其中該密封容器、金屬網或金屬片係由銅、鎳、鋁或其混合物所製成。

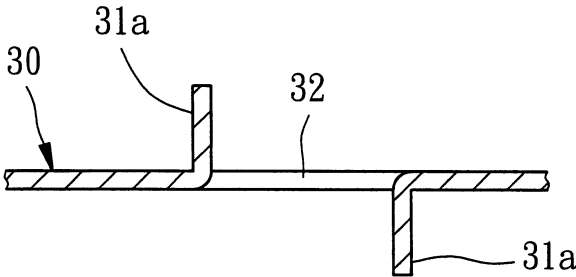
十、圖式：



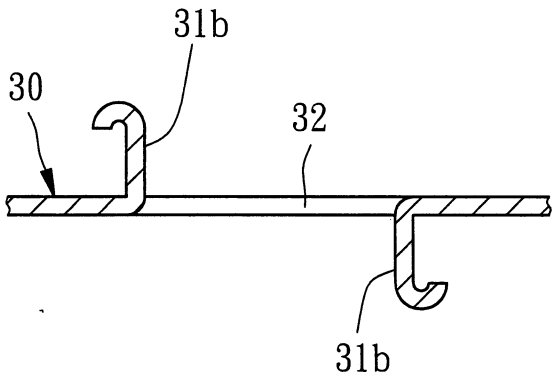
第一圖



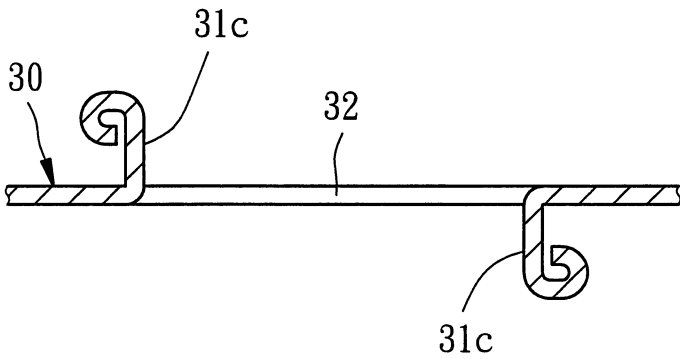
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

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：

- 5
- 10
- | | | | |
|-----|------|-----|------|
| 10 | 密封容器 | | |
| 101 | 頂面 | 102 | 底面 |
| 10a | 蒸發端 | 10b | 冷凝端 |
| 11 | 殼體 | 12 | 蓋體 |
| 20 | 金屬網 | | |
| 30 | 金屬片 | | |
| 31 | 支撐柱 | 32 | 通氣孔 |
| 40 | 液態工質 | 50 | 散熱鰭片 |
| 100 | 傳熱裝置 | 200 | 電子元件 |
| H | 高度 | | |