

公告本

申請日期	Po. 7. 1
案 號	Po 116556
類 別	F28D 7/04, F28F 9/00

A4
C4

526323

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	細徑管型熱交換器
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)吳世基 (2)張東延 (3)吳世允 (4)李旭鏞
	國 籍	韓 國
三、申請人	住、居所	(1)韓國漢城特別市兩川區新政洞木洞公寓 926-501 (2)韓國京畿道軍布市山本洞 1155 (3)韓國漢城特別市兩川區新政 7 洞 326 木洞公寓 1204-506 (4)韓國京畿道光明市河岸洞主公公寓 1008-909
	姓 名 (名稱)	樂金電子公司
三、申請人	國 籍	韓 國
	住、居所 (事務所)	韓國漢城特別市永登浦區汝矣島洞 20
三、申請人	代 表 人 姓 名	具 滋 洪

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權
 韓 2000.07.06 2000-38505

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (|)

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於細徑管型熱交換器，特別是一種細徑管型熱交換器，為適用於細徑冷媒管而變更設於散熱片之狹縫之個數、形狀及尺寸，以使該散熱片之設計為最佳。

【習知技術】

圖 1 為一般熱交換器的立體圖，圖 2 為有關習知技術之熱交換器所用之散熱片構造之立體圖，圖 3 為沿著圖 2 之 A-A 線之剖面圖。

一般的熱交換器，係如圖 1 所示，由冷媒管 1(冷媒在內部流動)及散熱片 3(以前述冷媒管 1 穿過之狀態下來安裝，用來確保冷媒和空氣間的熱交換面積)所構成，讓流過前述冷媒管 1 內之冷媒與冷媒管 1 周圍的空氣間相互進行熱交換。

熱交換器通常如圖 1 所示，將前述冷媒管 1 在散熱片 3 上排列成左右 2 列 1a、1b 而形成。

在這種熱交換器的散熱片 3 上，通常如圖 2 及圖 3 所示，為为了提高空氣之傳熱效率而設有多個狹縫 10。

在此，前述狹縫 10，係如圖 3 所示，由開口部所構成，在散熱片 3 之基準面上每隔一定的間隔，利用衝壓加工往上、下分別衝出突出面 10a 而成者，用於讓空氣通過散熱片 3 基準面與前述突出面 10a 之間。

其次，根據圖 2 及圖 3 對前述狹縫之形狀詳加說明。

前述狹縫 10 是形成在散熱片 3 上的各個冷媒管 1 所貫穿之孔 20 之間，並且若以排列於上下方向之 1 列冷媒管為

五、發明說明 ()

基準，則在前述散熱片 3 的寬度方向上共配置 6 列狹縫。每個狹縫 10 上有 1 對開口部，該開口部分別位於前述突出面 10a 及散熱片 3 基準面之間的左、右側。

又，把前述狹縫 10 當中之第 1 列、第 3 列、第 5 列狹縫 11、13、15 突設成往上方，而第 2 列、第 4 列、第 6 列狹縫 12、14、16 則突設成往下方。前述第 1 列狹縫 11 在上下方向又分成 3 個狹縫，而前述第 2 列及第 6 列狹縫 12、16 則在上下方向分成 2 個狹縫。

以此方式在前述散熱片 3 上形成狹縫 10 後，由於前述狹縫 10 讓熱境界層之厚度變薄而提高在空氣側的平均熱傳係數，結果將提昇熱交換器的熱交換性能。

到目前為止所使用的習知熱交換器中都是採用外徑為 7mm 或是 9.52mm 之冷媒管 1，然而，最近為了降低熱交換器之製造成本及減少空氣側之壓力損失而有冷媒管 1 細徑化之趨勢，在這點上習知熱交換器並不適用。

因此，須將前述冷媒管 1 之外徑加以縮小。當將冷媒管 1 改為細徑管時，前述散熱片 3 之寬度及設於前述散熱片 3 各個狹縫 10 之配置方式及形狀均須配合管徑 7mm 或是 9.52mm 之冷媒管 1 來設定，因此須對前述散熱片 3 及狹縫 10 之配置方式及形狀，為適合細徑管的形態而進行最佳化。

若將前述冷媒管改為細徑管，並且維持各個狹縫 10 之原來的配置方式及形狀，則由於冷媒管 1 外徑縮小，使散熱片 3 寬度變窄，而使各個狹縫 10 之寬度變得極小，因而

五、發明說明 (3)

產生了實際上不可能製造出前述散熱片 3 之問題點。

還有，若使前述冷媒管 1 細徑化，爲了防止散熱片 3 之效率降低，而對於前述散熱片 3 之寬度減少所造成之熱交換面積之減少，以增加每單位冷媒管長度之散熱片個數之方式來加以解決，但在此情況下如果在前述散熱片 3 上穿設與原來相同形狀之狹縫 10 時，會因空氣側之壓力損失增加而失去了使用細徑管作爲冷媒管 1 時所具有之優點。

也就是說，隨著前述冷媒管 1 之細徑管化，如果在散熱片 3 間的節距縮短之狀態下使用原來的散熱片 3(有 6 列往兩方向突設之狹縫 10)時，即使使用細徑管作爲冷媒管 1，也會產生由於熱交換器之送風阻力增加，而使風扇之驅動力增加的問題點。

【發明欲解決之課題】

本發明是用來解決所遭遇之問題者，其目的是提供一種細徑管型熱交換器，爲配合冷媒管之細徑化，而變更設於散熱片上之狹縫之個數、形狀及尺寸，以使空氣側之壓力損失爲最小同時讓傳熱效率爲最大。

【解決課題之手段】

爲達成上述目的之本發明之細徑管型熱交換器，係包含冷媒管(冷媒在內部流動)及多個散熱片(在有 1 列以上之前述冷媒管排列而成之狀態下安裝而成，用來確保冷媒及空氣間之熱交換面積)；

前述冷媒管係一外徑爲 6mm 以下的細徑管，在前述各個散熱片上，在排列於上下方向之 1 列之前述冷媒管彼此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(ψ)

間，分別由散熱片之基準面沿著散熱片之寬度方向衝壓出 4 列突出面，以形成 4 列由前述各個突出面與前述散熱片基準面之間所設之 1 對開口部所構成之狹縫。

【發明之實施形態】

以下根據圖式對於本發明之實施例詳加說明。

圖 4 為顯示本發明之細徑管型熱交換器所使用之散熱片之構造俯視圖。圖 5 為沿著圖 4 中 B-B 線之剖面圖，圖 6 為顯示本發明之散熱片之局部放大俯視圖，圖 7 為沿著圖 4 中 C-C 線之剖面圖，圖 8 為沿著圖 4 中 D-D 線之剖面圖，圖 9 為排列有 2 列冷媒管之散熱片的俯視圖。

本發明之細徑管型熱交換器，如圖 4 至圖 6 中所示，是由冷媒管 51(冷媒在內部流動)及多個散熱片 53(在前述冷媒管 51 穿過之狀態下安裝而成，用來確保冷媒與空氣間的熱交換面積)所構成。把前述冷媒管 51 作成外徑為 6mm 以下的細徑管，在前述各散熱片 53 上，以沿上下方向排列而成之 1 列冷媒管 51 為基準，在前述冷媒管 51 彼此間沿著散熱片 53 之寬度方向設有 4 列狹縫 60。

在此處之各個狹縫 60 是利用將散熱片 53 之基準面的某一部位往上方衝壓而形成突出面 70 之方式，而設置在前述突出面 70 與散熱片 53 的基準面之間。因此、前述狹縫 60 是分別由位於前述突出面 70 與散熱片 53 的基準面之間的左右側位置上之 1 對開口部所組成。也就是說，如果以第 1 列狹縫 61 為例時，前述狹縫 61 是如圖 5 所示，由設置在散熱片 53 的基準面與突出面 71 之間的左右側上之 1

五、發明說明 (5)

對開口部 61a、61b 所構成，由於空氣經由前述開口部而流動，故能夠促進冷媒與空氣間的熱交換。另一方面、前述突出面 70 當中第 1 列及第 4 列的突出面 71、74 上分別形成上下 2 個單位面，而第 2 列及第 3 列的突出面 72、73 則是分別由一個單位面所構成。

還有前述各突出面 70 及狹縫 60 都是朝相同方向突設而成。像這樣在前述散熱片 53 上朝同一方向作出突出面 70 之理由，是由於隨著冷卻管 51 之細徑管化造成散熱片 53 間節距的減小，而無法在各個散熱片 53 間獲得能讓前述突出面 70 朝兩方向突出的空間。

另外在形成前述第 1 列及第 4 列狹縫 61、64 的突出面 71、74 的各個單位面 71a、71b；74a、74b 上，如圖 6 所示位於突出面 70 之寬度方向中心線 CL1 上、下側位置之兩端是作成當其愈靠近前述突出面 70 之長邊方向中心線 CL2 側時，就愈往前述突出面 70 之寬度方向中心線 CL1 靠近而傾斜突出。

此時，是僅將前述各個單位面 71a、71b；74a、74b 之外側端傾斜而作成菱形狀，雖然圖中並未顯示但也可以作成兩側端都傾斜的平行四邊形。

還有形成前述第 2 列及第 3 列狹縫 62、63 的突出面 72、73，是作成當其愈靠近前述突出面 70 之長邊方向中心線 CL2 側時就愈縮小之等角梯形狀突出，前述各個突出面 70 及狹縫 60 是以散熱片 53 之長邊方向中心線 CL2 為基準而相互對稱的配置著。

五、發明說明 (6)

然後將前述各個突出面 70 及狹縫 60 之上、下端所各自連結成的線所描繪成之軌跡，會形成與前述冷媒管 51 具有相同之中心而且直徑為前述冷媒管外徑之 2 倍以下的假想圓。

以此方式當連結前述各個突出面 70 及狹縫 60 位於長邊方向之端側的線而形成假想圓 C 時，流入散熱片 53 之間的空氣就會流經冷媒管 51 之外周，並促進前述冷媒管 51 把熱傳遞至空氣中。

在此處將前述假想圓之直徑限制在冷媒管 51 外徑的 2 倍以下的原因，是為了要一方面讓前述冷媒管 51 及狹縫 60 之一端之間維持適當之距離，一方面又能確保前述狹縫 60 具有最大限度之長度。

還有如圖 8 所示，形成前述各個狹縫 60 之突出面 70，是由兩端與散熱片 53 連接著之豎立部 71a'、71b'、72'、73'、74a'、74b'，及將前述豎立部相互連接而在前述散熱片 53 之基準面上形成狹縫 61、62、63、64 的突出平面部 71a、71b、72、73、74a、74b 所構成，為了讓空氣能圓滑地流動前述各個豎立部都是相對於散熱片 53 之表面傾斜一既定角度。

還有為了要正確的成形出突出面 70 及狹縫 60 並確保加工作業中所使用衝壓模具之耐久性，將由前述第 4 列突出面 74 到前述散熱片 53 上之寬度方向端部間之間隔 Lt 均作成 0.5mm 以上。

還有前述突出面 70 除了是作成具有相同的寬度 W_s 外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

，同時相互間也是以相同的間隔來配置。

另一方面本發明相關之熱交換器通常都是如圖 9 所示，在散熱片 53 上排列著 2 列冷媒管 51。

此時，在以此方式排列著 2 列冷媒管 51 之熱交換器上，是分別將裝置於散熱片 53 上的冷媒管 51 以鋸齒狀排列之方式予以互相錯開。

【發明之效果】

如上述所說明的，本發明相關之細徑管型熱交換器是爲了適用於冷媒管之細徑化，利用減少設置於散熱片上之狹縫數量同時變更前述狹縫之形狀及尺寸以作成最佳化之設計，可以達成熱交換器製造成本之降低及小型化，減少空氣側之壓力損失，提昇傳熱效率，而具有使熱交換性能及生產性爲最大的優點。

【圖式之簡單說明】

圖 1，係一般熱交換器的立體圖。

圖 2，係習知熱交換器的散熱片構造之立體圖。

圖 3，係沿著圖 2 中 A-A 線之剖面圖。

圖 4，係本發明之細徑管型熱交換器中所使用之散熱片構造之俯視圖。

圖 5，係沿著圖 4 中 B-B 線之剖面圖。

圖 6，係本發明之散熱片的局部放大俯視圖。

圖 7，係沿著圖 4 中 C-C 線之剖面圖。

圖 8，係沿著圖 4 中 D-D 線之剖面圖。

圖 9，係有排成 2 列本發明冷媒管之散熱片俯視圖。

五、發明說明 (8)

【符號說明】

- | | |
|-----|--------------------------|
| 51 | 冷媒管 |
| 53 | 散熱片 |
| 60 | 狹縫 |
| 70 | 突出面 |
| C | 連接各個突出面一端而成之線的軌跡所描繪出之假想圓 |
| CL1 | 突出面之寬度方向中心線 |
| CL2 | 突出面之長邊方向中心線 |
| Ls | 突出面之間隔 |
| Ws | 突出面之寬度 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

細徑管型熱交換器

【課題】

為提供一種之細徑管型熱交換器，為適用於細徑冷媒管而變更設於散熱片上之狹縫之數量、形狀及尺寸，讓空氣側之壓力損失為最小而且讓傳熱效率為最大。

【解決手段】

係一種由冷媒管(冷媒在內部流動)及多個散熱片(在有 1 列以上之前述冷媒管排列而成之狀態下安裝而成，用來確保冷媒與空氣間之熱交換面積)所構成之熱交換器，前述冷媒管係一外徑為 6mm 以下的細徑管，在前述各個散熱片上，在排列於上下方向之 1 列的前述冷媒管彼此間，分別

英文發明摘要（發明之名稱：

)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：_____）

由散熱片之基準面沿著散熱片之寬度方向衝壓出 4 列突出面，以形成 4 列由前述各個突出面與前述散熱片基準面之間所設之 1 對開口部所構成之狹縫。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：_____）

圖 1

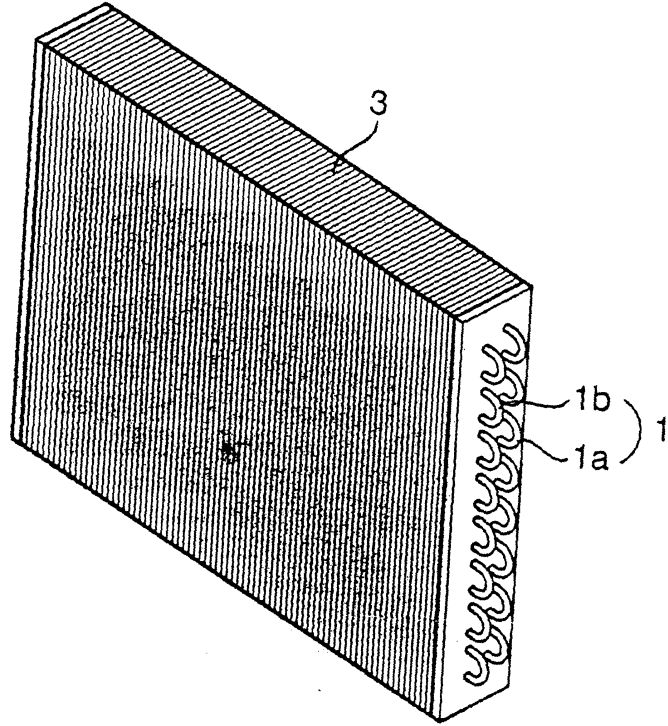


圖 2

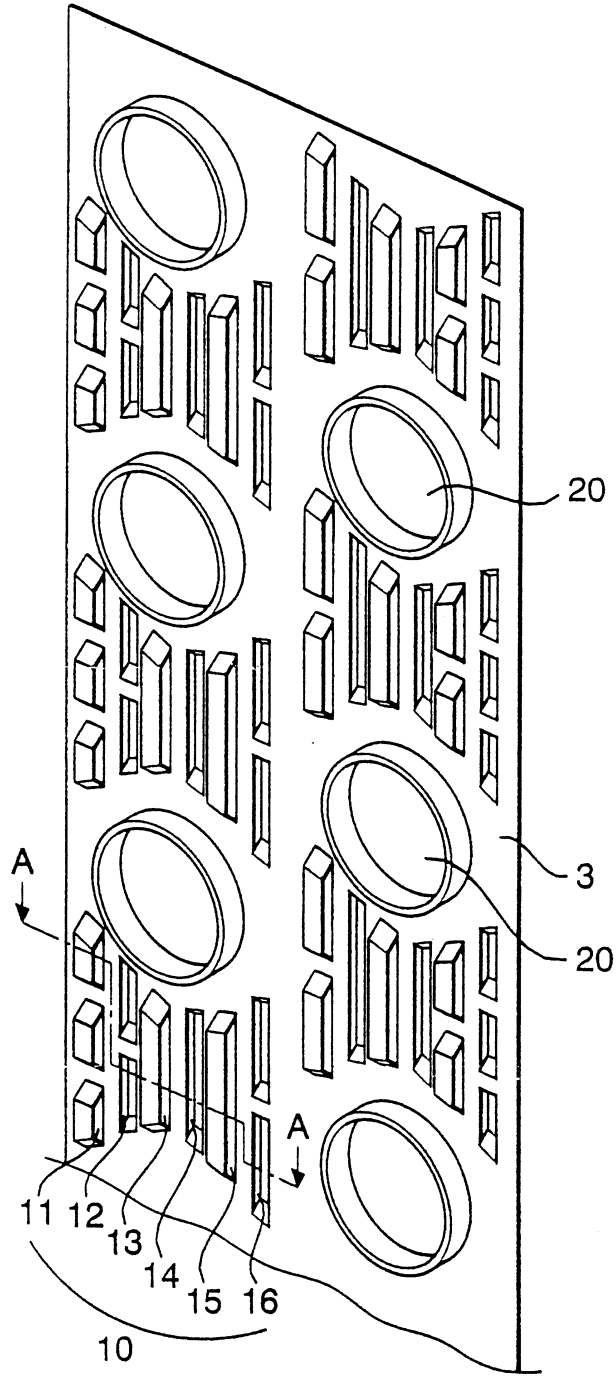


圖 3

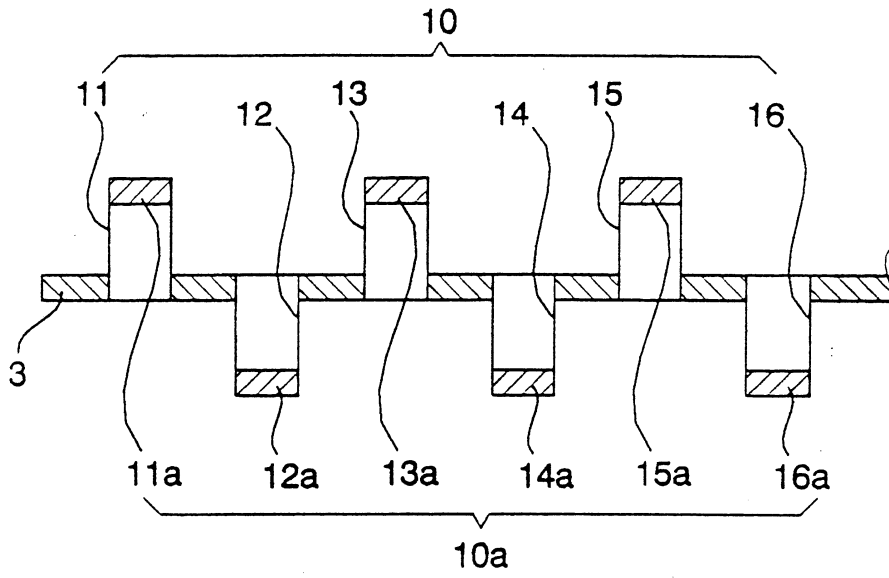


圖 4

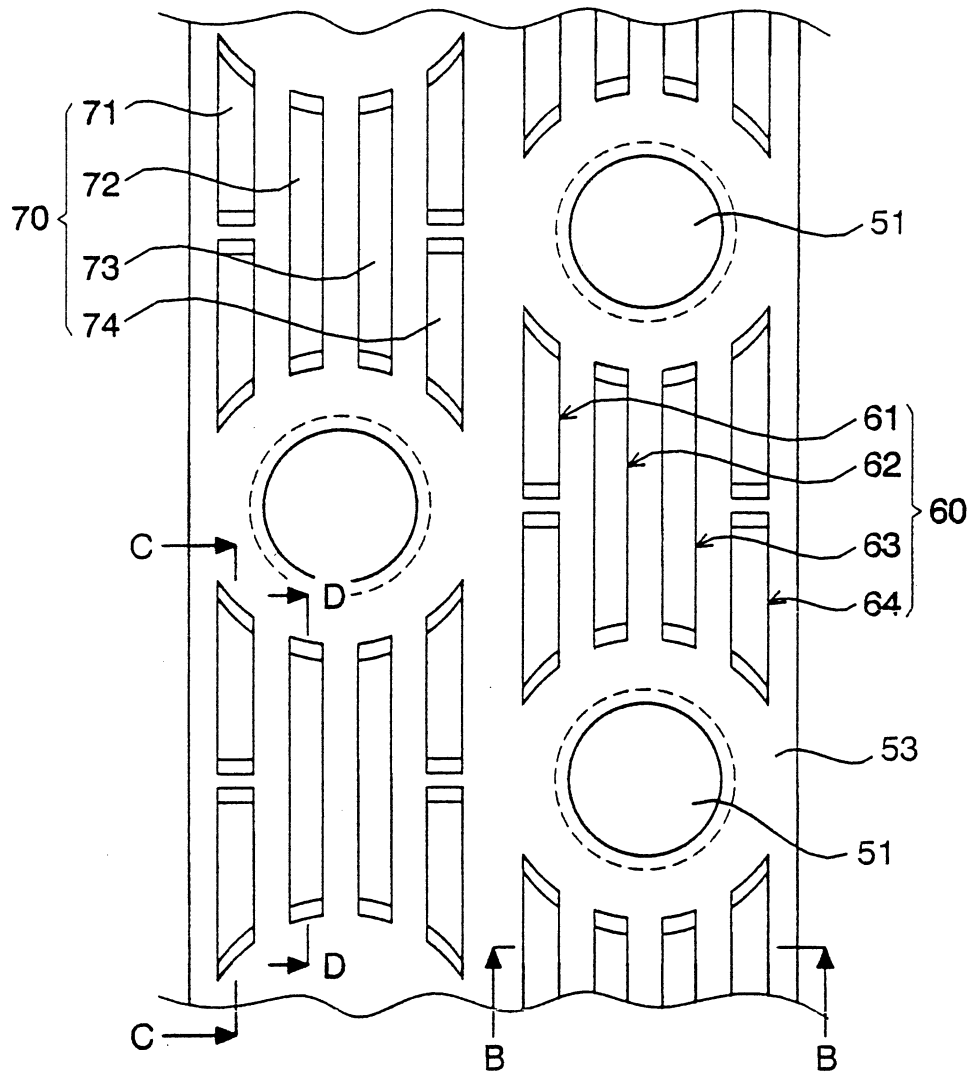


圖 5

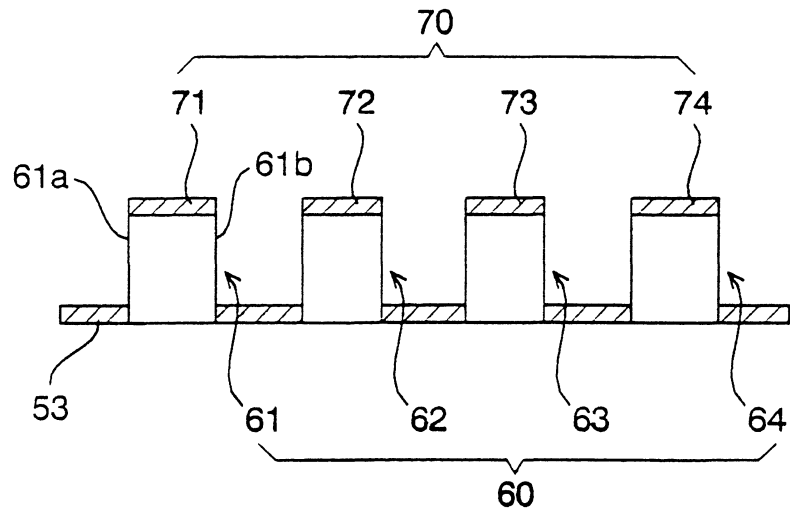


圖 6

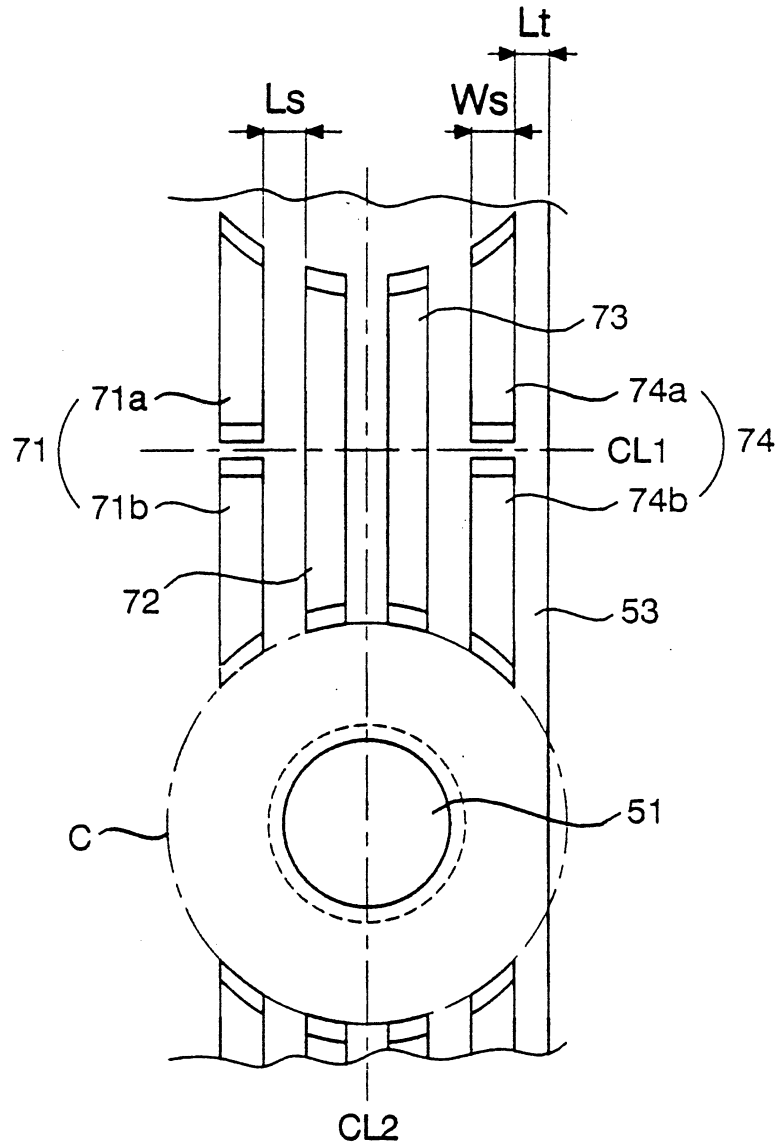


圖 7

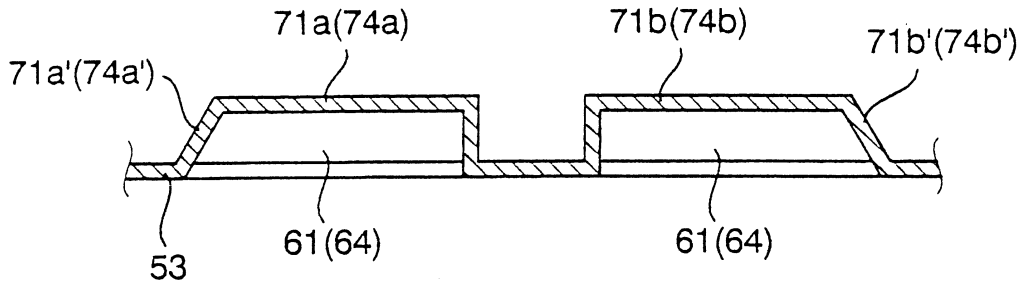


圖 8

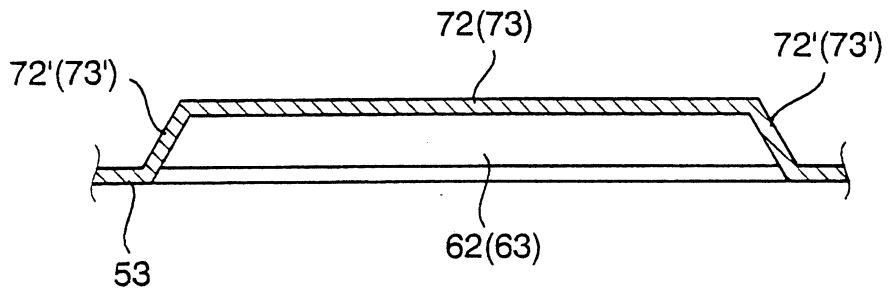
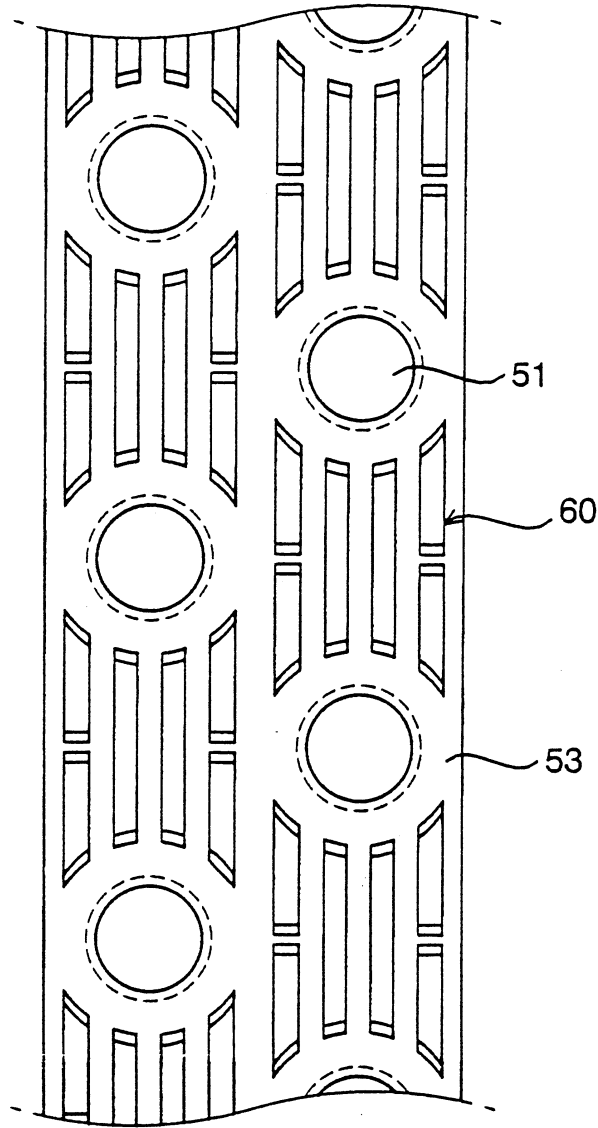


圖 9



六、申請專利範圍

1. 一種細徑管型熱交換器，其特徵在於：係包含冷媒管(冷媒在內部流動)及多個散熱片(在有 1 列以上之前述冷媒管排列而成之狀態下安裝而成，用來確保冷媒及空氣間之熱交換面積)；

前述冷媒管係一外徑為 6mm 以下的細徑管，在前述各個散熱片上，在排列於上下方向之 1 列之前述冷媒管彼此間，分別由散熱片之基準面沿著散熱片之寬度方向衝壓出 4 列突出面，以形成 4 列由前述各個突出面與前述散熱片基準面之間所設之 1 對開口部所構成之狹縫；並且

前述各突出面均突設成往相同方向。

2. 如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述突出面當中第 1 列及第 4 列之突出面為 2 個互相分開的單位面，而第 2 列及第 3 列之突出面為 1 個單位面。

3. 如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述突出面之上下側端，係以愈靠近前述突出面之長邊方向中心線側，就愈靠近前述突出面之寬度方向中心線之方式傾斜而成。

4. 如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述各突出面，係配置成以突出面之長邊方向中心線為基準互相對稱。

5. 如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述各突出面長邊方向之一端所連成的線之軌跡，係具有與貫穿散熱片之冷媒管之中心相同之中心。

6. 如申請專利範圍第 5 項之細徑管型熱交換器，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

前述軌跡係一直徑是前述冷媒管外徑之 2 倍以下之假想圓

。

7.如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述各突出面係由兩端之豎立部(連接於散熱片表面)及表面部(將前述豎立部相互連接)所構成，前述各豎立部相對於散熱片之基準面均傾斜既定角度。

8.如申請專利範圍第 1 項之細徑管型熱交換器，其中前述突出面當中位於散熱片最端緣之第 4 列突出面離開前述散熱片寬度方向之一端 0.5mm 以上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線