

公告本
申請日期

89.8.2. 90年2月14日
案號：89115539
類別：T24/F1 3/08

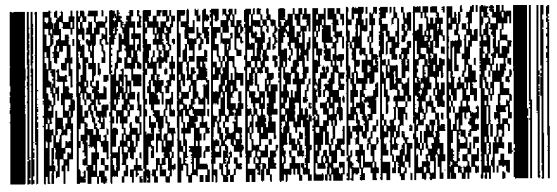
修正

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

445360

一、發明名稱	中文	具有蒸發式冷凝器之空氣調節裝置
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 邱鵬舉 2. 黃志賢
	姓名 (英文)	1. Chiu, Peng-Chu 2. Huang, Chih-Hsien
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市集福街五巷八號 2. 新竹縣北埔鄉大林村四鄰四十三之三號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 詮旭電機股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. NUTEC ELECTRICAL ENGINEERING CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市仁愛路二段12號9樓
	代表人姓名 (中文)	1. 俞勝宜
代表人姓名 (英文)	1. Yu Sheng Yi	



五、發明說明 (1)

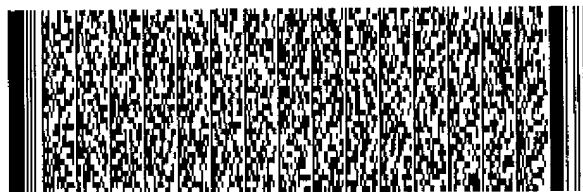
發明領域

本發明係有關一種具有蒸發式冷凝器之空氣調節裝置 (air-condition)，尤指一種可增進空調設備工作效率及具環保設計之空氣調節裝置。

發明背景

在空調設備中其主要是藉由液態冷媒先於蒸發器中與引入之室外空氣進行熱交換作用，冷卻空氣進入室內，而本身氣化為氣態冷媒，此氣態冷媒需經冷凝機組中的壓縮機先行壓縮成高密度之氣體，再經冷凝器冷卻成液態冷媒，如此往復循環作用之。然，在整個冷卻循環過程中其耗電量主要係來自於冷凝機組本身，而若其中的冷凝器冷卻散熱效率得以提高，亦即冷媒溫度得以大大降低，則使用很低的臨界壓力就可使其凝結，故壓縮機於系統中運轉亦因輕載而得以增加冷凍效果，並可變更壓縮機內部馬達出力，達成節約能源的目的。

煩請 貴審查委員參第 15 圖，係 R-22 冷媒液氣互變曲線圖；由圖可知，若冷媒溫度降低，則使用很低的冷凝壓力就可使其凝結，例如：圖中之 C 點，於冷凝溫度 45°C 時，則液化所需的相對臨界壓力理論值約為 18kg / cm²，但若溫度能降低為 30°C (B 點)，則相對壓力理論值則可大幅降低至 12.27kg / cm²，如此則即可採用較低消耗功率的冷媒壓縮機。因此可知，空調設備之能源效率 (E. E. R) 是



五、發明說明 (2)

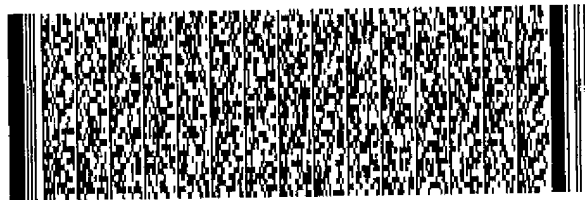
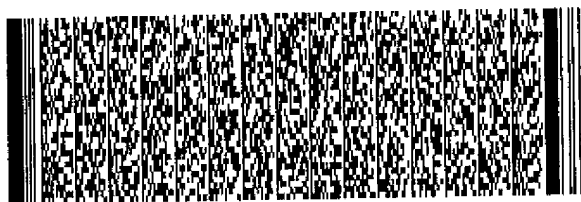
直接與所採用冷凝系統的冷卻效能成正比的。

本案發明人苦心鑽研多年終發明出一種 EER 值高達 $4.027 \text{kcal/h} \cdot \text{W}$ 之蒸發式冷凝機組，並榮獲台灣第 148521 號專利及多國專利，其主要技術在於：於冷凝器之空氣通道中的熱傳導接觸面上披覆可吸濕性之薄膜材料，利用給水附著於該吸濕性材料，藉空氣通道中快速空氣之吹過作常溫蒸發，以吸收冷媒管內熱量，降低冷媒的溫度。

前專利案雖已提出一劃世紀之創作，但發明人仍孜孜不倦努力發明，使其更加完美，為了使其達到更高的效能，如何有效控制所供給蒸發式冷凝器適時適量的水份將成為另一個課題。

再者，將此蒸發式冷凝器運用於室內機與室外機分離式的空氣調節裝置，以提高其效率時，因室外機與室內機距離較遠，冷媒傳送不易，尤其是室內機位於高樓時，冷媒的傳送更加困難。此外，另有傳送冷媒之金屬管為較脆弱的銅管易受外力損壞，及冷媒比熱小受外熱影響較大等問題存在。

又，空調機組運行時蒸發器會產生空氣凝結水，此凝結水即為空調機運轉中滴水之主要來源，此滴水問題長久以來亦困擾著使用者。



五、發明說明 (3)

發明目的及概述

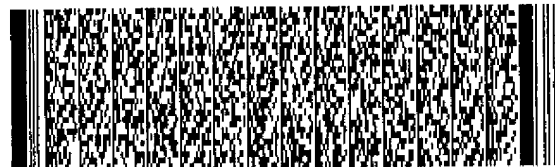
鑒於發明背景中所述，本發明之主要目的，即是在於提供一種空氣調節裝置，其室外機採用一種高效率蒸發式冷凝器，運轉時，能適時供給適量的水份，使水份得以充分蒸發而使熱能得以有效的被帶離。

本發明之次要目的，即在於提供一種空氣調節裝置，室內機與室外機分別採用不同的工作流體，此兩種工作流體在室外機中進行熱交換。

本發明之又一目的，即在於提供一種空氣調節裝置，室內機採用比冷媒比熱大之冷水循環系統，使室外機與室內機以高強度之水管相接，再者，若室內機位於高樓時，冷水亦較易傳送。

本發明之再一目的，即在於提供一種空氣調節裝置，室外機運轉時做到真正的不滴水，保持空調裝置內潔淨與乾燥，徹底解決習用空調處理凝結水的問題，達環境保護之目的。

為達上述目的，本發明其主要結構包括一室外機及一室內機，室外機為一冷媒循環系統，以蒸發式冷凝器及以冷媒汽化(蒸發)與冰冷水的熱交換器為主體，室內機則為



五、發明說明 (4)

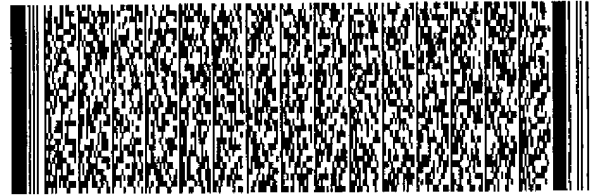
冰冷水與空氣的熱交換器，並以一組水管進出接頭銜接室外機熱交換器之冰冷水管，以完成冷水循環系統。其中室外機之冷凝器的空氣通道中熱傳導接觸面上係披覆有可吸濕性之薄膜材料，利用吸濕性材料具有吸濕與保濕的特性，提供適當的水份附於其中，藉空氣通道中快速空氣之吹過使水份作常溫蒸發吸收冷媒管內冷媒熱量，故而可大幅降低冷媒的溫度，使用很低的臨界壓力就可使其凝結。

發明詳細說明

本發明之目的、特徵及所達成之功效，將以下列的實施例以及圖示，做詳細說明。所述之較佳實施例只做一說明，非用以限定本發明。除了詳細描述外，本發明還可以廣泛地在其他的實施例施行，且本發明的範圍不受限定，其以之後的專利範圍為準。

煩請參閱第 1 圖。本發明之主要結構包括室外機 10 及室內機 20。圖中係以一對三之分離型式來說明，但本發明並不受此限定。

室外機 10 包含有蒸發式冷凝器 110，用以將氣態之冷媒冷凝液化，液化之冷媒經膨脹閥 120 後至一熱交換器 130 而與冰水進行熱交換，低溫液化之冷媒吸收冰水的熱量而汽化，汽化之冷媒再經壓縮機 140 推動進入蒸發式冷凝器 110，而形成一冷媒循環系統。



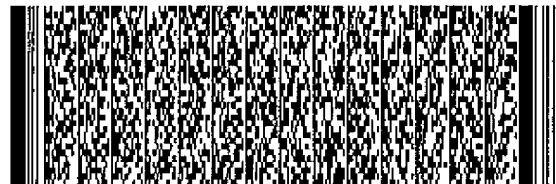
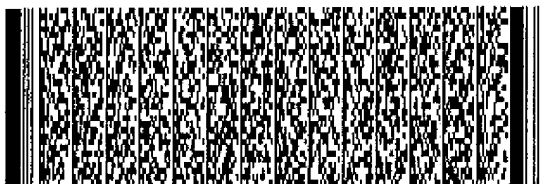
五、發明說明 (5)

其中，蒸發式冷凝器 110 之冷媒管係包覆有吸濕材，利用一給水系統 150 供給水於吸濕材上，吸濕材所含水份將吸收管中冷媒的熱量作常溫蒸發，達成大量熱交換。再藉送風組 160 之風扇馬達 162 帶動風扇 164 引入室外空氣予蒸發式冷凝器 110 內部的空氣通道間隙，用以將吸濕材所含水份蒸發時吸收蒸發式冷凝器 110 冷媒液化的排放熱量及濕氣快速帶離。

室內機 20 則利用管路 220, 230 與室外機 10 銜接。其中經過熱交換器 130 與冷媒進行熱交換之低溫冰水，經由水管 220 導入至室內機 20 之熱交換器 210 中與空氣進行熱交換，以產生室內所需之冷氣，而吸收空氣熱量之冰水再經水管 230 輸出，由室外機 10 中的水泵 190 加壓傳送至熱交換器 130 內再與液化冷媒進行熱交換，如此往復循環而形成水循環系統。

本發明即是採用冷媒及冰水兩種工作流體，利用水的比熱較大，較亦利用泵 190 傳送至高處及其運送管 (水管 220, 230) 成本較低之優點，將室內機 20 之循環工作流體改採用冰水，而於室外機 10 中設置一冷媒與水的熱交換器 130，以進行兩種工作流體之熱交換。

現更進一步說明室外機之構成。第 2 圖及第 3 圖，係描



五、發明說明 (6)

繪出本發明分離式空氣調節裝置室外機 10 的一個實施例。其中室外機 10 之蒸發式冷凝器 110 (如第 4 圖所示) 具有複數個冷媒管 112, 管 112 間具有空氣通道 113, 而冷媒管 112 間之空氣通道 113 中的熱傳導接觸面上披覆一吸濕材 114。其亦可依空間配置設計為如第 4A 圖所示之 L 型, 甚且是 U 型與圓型等各種型式。另外, 此蒸發式冷凝機 110 亦可與習用之鰭片式冷凝器相結合, 請參第 4B 圖、第 4C 圖及第 4D 圖, 習用之鰭片氣冷式冷凝器 30 依比例配置, 並以連接管與蒸發式冷凝器 110 結合為一冷凝器, 亦可達到高效率熱交換的目的。

續參第 5 圖, 其中包覆有吸濕材 114 之冷媒管 112 各自獨立組入支撐板 116, 依排列順序單數層與雙數層可依設計之管間空氣層間隙決定平行排列或交錯排錯。及冷媒管 112 組入完成後以固定板 118 押入並以螺絲 119 固定之。其中固定板 118 上均有打孔配合支撐板 116 可各層穿入其中, 所以具有定位與支撐各層冷媒管 112 的作用。

請參閱第 6 圖及第 6A 圖, 係將冷媒管 112 (金屬管) 以吸濕材 114 螺旋包覆其表面, 披覆完成的冷媒管 112 則依設計需要決定其管間空氣通道 113 尺寸予以一體成型成多迴路, 使其無須焊接處理管間接續問題, 此為一實施例。或將吸濕材 114 作成圓形套管利用吸濕材本身的可撓性自由套在金屬管 112 上而形成, 如第 6B 圖所示, 其中金屬管 210

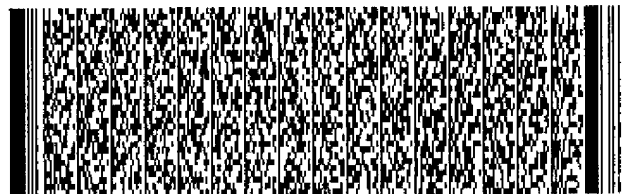
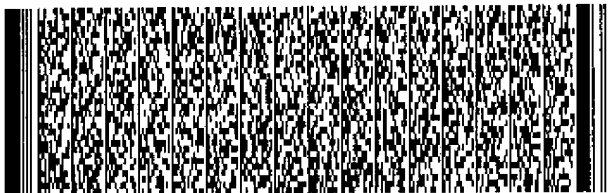


五、發明說明 (7)

先予以一體成型成多迴路，以避免套合後再彎折時會造成彎折處凹陷不順等問題。其中吸濕材 114 可為不織布、布、天然纖維、合成纖維、再生纖維、無機質纖維等任何具吸濕與保濕特性的材質。

請再參閱第 2 圖。此實施例中，給水系統 150 係包括有水箱 152，設有一給水接頭 153 引入外部供水，經水箱 152 之濾網 154 過濾後，由給水控制 PC 板 170 (位於電子電路收納箱 180 內) 控制給水方式，經泵 (pump) 156 加壓後利用水管 157 至散水器 158，使水能均勻流經蒸發式冷凝器 110 中而由吸濕材 114 所吸收，吸濕材 114 所含水份將吸收管 112 中冷媒的熱量作常溫蒸發，並藉送風組 160 將排放的熱量及濕氣快速帶離。而若有提供之冷凝水發生無完全蒸發之情況時，則可將其導入水箱 152 中，再次利用之。

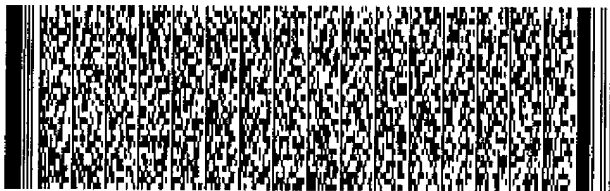
請再參第 7 圖及第 7A 圖。PC 板 170 係包括：一電源供應連接器 172；一溫度檢知器 (thermal sensor) 174，用以檢知蒸發式冷凝器 110 出口的溫度；一中央處理單元 (CPU) 176，以一輸出 (負載) 連接線接泵 156 而操控之，此 CPU 176 可依據溫度檢知器 174 所回饋之溫度值自動調節給水週期的間歇時間或給水時間，其中間歇時間與給水時間的預設值可事先預存於中央處理單元 176，或如本實施例，設一組琴鍵式開關 (piano switch) 178，用來設定給水時間的預設值，本實施例中採用四個琴鍵開關組成，其



五、發明說明 (8)

預設之時間值可從 1 秒至 15 秒 (請參第 8 圖), 故可依機種噸數不同可有不同之設定, 例如: 二噸的冷氣機可能需設定為 7 秒, 一噸的冷氣機可能為 4 秒。再者, 本實施例更設有切換開關 179, 可選擇連續 (CONT) 或自動 (AUTO) 之方式給水, 正常運轉時選擇自動方式給水, 則中央處理單元 176 即以間歇給水方式進行給水, 連續給水方式係為保養清洗時達成沖洗效果或初次試車需將冷媒管 112 上吸濕材 114 達到快速濕潤之效果而設計。

請參第 9A 圖及第 9B 圖。於正常運轉時切換開關 179 需設定在 "自動" 之位置, 第 9A 圖以琴鍵式開關 178 設定給水時間 "t" 秒, 間歇時間預設 2 分鐘為例, PC 板 170 之 CPU176 將自動操作泵 156 開啟 t 秒後隨即關閉 2 分鐘, 再開啟 t 秒再關閉 2 分鐘, 如此規則循環交替操控著。其中, 2 分鐘的間歇時間是用來讓包裹於冷媒管 112 上的吸濕材 114 在 t 秒內所吸收的水份能有時間充份蒸發, 以吸收冷媒管 112 內冷媒的潛熱, 以達最高的利用率, 而使冷媒溫度可降至設理想理想的 34°C (如第 15 圖所示之 B' 點) 值。第 9B 圖顯示若當溫度檢知器 154 所檢知回饋的溫度大於 34°C , CPU156 自動將間歇時間縮短 $1/2$, 即關閉給水之時間變為 1 分鐘, 並且給水週期自動增為 t' 秒, 直至溫度降至理想的 34°C , CPU176 再復置 (reset) 該間歇時間還原為 2 分鐘, 給水週期 t 秒, 藉此使溫度得以控制保持在 34°C 的溫度。



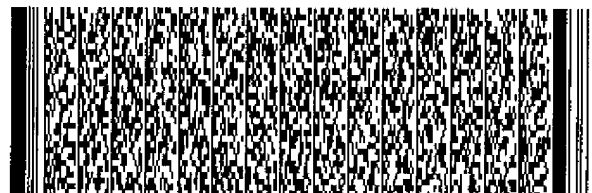
五、發明說明 (9)

藉上述 PC板操控間歇給水的設計，來讓冷媒管 112 外包覆吸濕材 114 所吸收的水份有足夠的時間充份蒸發。

於本實施例中，散水器 158 構成型式係設計為圓型管，如第 2 圖、第 10A 圖所示。除此之外，亦可設計為方型管 (參第 10B 圖)。為使給水達到最佳，管徑可設計為自進水端逐漸縮小至管末，如此給水壓力即得以平均分配，水能均勻流經蒸發式冷凝器 110。散水器 158 依冷凝器設計高度可為一層給水或多層給水，在此係以兩層設計為例，散水器 158 係於各層結合後再以水管 157 將其與泵 156 相接續，並將散水器 158 置入支撐板 116 中預設的空間 (請參第 2 圖、第 4 圖及第 5 圖)。

請參第 11 圖，除了本實施例所提出之給水系統外，亦可將泵 156 利用一給水電磁閥 159 而取代之，即散水器 158 利用水管 157 而與給水電磁閥 159 相接續，而 PC 板 170 之 CPU 176 係改為控制給水電磁閥 159 之開 / 關 (ON/OFF)，進而控制給水之週期。

依前述，蒸發式冷凝器 110 係包括複數個冷媒盤管 112，係以金屬管包覆吸濕材 114 而形成，亦即使空氣通道 113 中的熱傳導接觸面上披覆可吸濕性之薄膜材料 (吸濕材 114)，利用吸濕材 114 具有吸濕與保濕功能，使用給水控制 PC 板 170 以間歇週期性的給水方式，將給水量幾乎控制

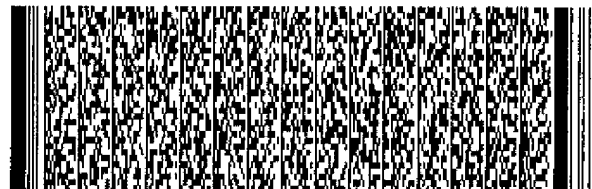
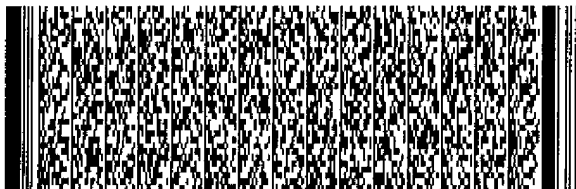


五、發明說明 (10)

至接近其蒸發量，使提供水份可達成完全潛熱變化，吸收金屬管內熱量，大大降低冷媒的溫度，使用很低的臨界壓力就可使其凝結。並且若提供之冷凝水發生無完全蒸發被帶離之情況時，亦設計有水箱 152 集結，故室外機將不會有滴水之疑慮，做到真正的不滴水。

而經由此特殊設計之蒸發式冷凝器 110 液化冷凝之冷媒經膨脹閥 120 後至熱交換器 130，而與冰水進行熱交換。請參第 12A 圖，本實施例係利用一板式熱交換器 130 來達成。低溫液化之冷媒吸收冰水的熱量而汽化，汽化之冷媒再經壓縮機 140 推動進入蒸發式冷凝器 110。整個冷媒循環系統之 R-22 莫里耳線圖請配合第 13A 圖。在標準測試條件下 (CNS12575 規範)，室外環境乾球 $35.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$ 、濕球 $24.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$ (空氣側)。蒸發式冷凝器 110 之入口氣態冷媒溫度約降為 60°C ，經蒸發式冷凝器 110 冷凝液化後之出口液態冷媒溫度約 30°C ，經膨脹閥 120 至熱交換器 130 之入口 132 冷媒溫度約 7°C ，入口 136 冰冷水約 $12.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，出口 134 冷媒溫度升高至約 12°C ，出口 138 冰水則降低為 $7.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，此極低溫之冰冷水經外接管路 220 傳送至室內機之熱交換器 210，而與進入室內的空氣產生熱交換，吸收空氣之熱量後再傳送至室外機之熱交換器 130 中。

室外機之熱交換器 130 除了可採用板式熱交換器 130 外，亦可使用 "雙重管式" 或 "殼管式" 熱交換器來取代 (請



五、發明說明 (11)

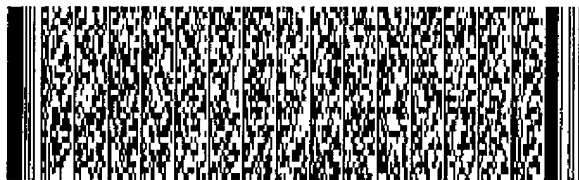
參第 12B圖及第 12C圖)。

習用之冷凝機組使用於空調場合時，在 R-22系統中，如第 13B圖所示，其冷凝器入口氣態冷媒溫度約為 80°C，出口液態冷媒溫度約 37°C，冷凝壓力為 20kg / cm²-a，相較之下，本發明在 R-22系統中，參第 13A圖，入口氣態冷媒溫度降低為 60°C，出口液態冷媒溫度約 30°C，冷凝壓力只需約 14kg / cm²-a(理論上 R-22之溫度為 30°C 時，該冷凝壓力約需 12.27kg / cm²-a，請參第 15圖)。而由於冷凝的液態冷媒溫度約降 7°C，因而其壓縮之壓力得以大幅降低，故冷凍效果大大提昇約 20%；又因壓縮力的降低，更使壓縮機 10單體運轉入力減少 25%。

最後，為避免停水時室外機無水可用，在此，亦提出一解決之道。請參第 14圖，室內機與室外機加設一導水管，用以於停水時，將室內機之凝結水導入至室外機中充作蒸發式冷凝器所需之水份。

綜上所述，本發明之空氣調節裝置可具有以下優點：

1. 室內機與室外機採用兩種不同工作流體—冷媒及水，於室外機加設一熱交換器進行此兩種工作流體之熱交換。因室內機改採用水作為工作流體，使得室外機與室內機間之運送管使用水管即可，成本大幅降低。且水比熱大

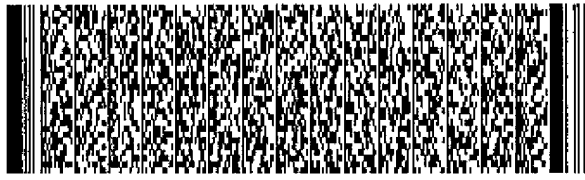


五、發明說明 (12)

，較不易受外熱影響。再者，當室內機位於高樓時，利用泵即可輕易傳送至高處。

2. 室外機所採用之高 EER 值之蒸發式冷凝器，於技術乃結合了氣冷式、水冷式、蒸發式等習用技術的優點，採用冷媒管包覆吸濕材給水於其上之技術，配合使用間歇給水的設計，讓吸濕材所吸收的水份有足夠的時間於液汽飽和區上作常溫蒸發，讓水份盡量達成完全潛熱變化，充分利用 1 公克水完全汽化時須吸收 539 卡蒸發潛熱之原理，來吸收冷凍空調產品上的放熱。具高效率、充份節約能源之優點。
3. 室外機中集水箱之設計，收集凝結水再利用作為蒸發式冷凝器所需之水份，作到室外機運轉中真正的不滴水，保持裝置內潔淨與乾燥，達成環保的目的。
4. 室外機可導入室內機凝結水之設計，使得如遇停水時，可利用室內機凝結水暫時供給蒸發式冷凝器。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應仍屬本案專利涵蓋之範圍內。



圖式簡單說明

一、圖式簡單說明

第 1 圖：係為本發明之冷卻循環示意圖。

第 2 圖：係為本發明室外機之實施例內部構件示意圖。

第 3 圖：係為第 2 圖之外觀示意圖。

第 4 圖：係為第 2 圖中蒸發式冷凝器之實施例示意圖。

第 4A 圖 ~ 第 4D 圖：係為本發明室外機中冷凝器之另一種實施例示意圖。

第 5 圖：係為第 4 圖中蒸發式冷凝器之各構成組件分解示意圖。

第 6 圖：係為第 4 圖中蒸發式冷凝器之冷媒管示意圖。

第 6A 圖：係為第 6 圖之吸濕材包覆於冷媒管上之第一實施例。

第 6B 圖：係為第 6 圖之吸濕材包覆於冷媒管上之第二實施例。

第 7 圖：係本發明室外機所使用之給水控制 PC 板的方塊圖。

第 7A 圖：係第 7 圖之示意圖。

第 8 圖：係顯示第 7 圖中的琴鍵式開關如何設定給水時間及可設的時間範圍。

第 9A 圖：係顯示第 7 圖 PC 板操控一規則給水週期之週期狀態圖。

第 9B 圖：係顯示一給水週期之週期狀態圖，其中間歇時間係由第 7 圖 PC 板自動調節之。

第 10A 圖：係為本發明散水器之第一實施例之示意圖。

第 10B 圖：係為本發明散水器之第二實施例之示意圖。



圖式簡單說明

第 11圖：係顯示本發明另一給水系統實施例中散水器與給水電磁閥接續情況之示意圖。

第 12A圖：係板式熱交換器之結構示意圖。

第 12B圖：係雙重管式熱交換器之結構示意圖。

第 12C圖：係殼管式熱交換器之結構示意圖。

第 13A圖：係為本發明在 R-22系統中之莫里耳線圖。

第 13B圖：係為習用冷凝機組在 R-22系統中之莫里耳圖。

第 14圖：係為本發明之另一實施例之外觀示意圖。

第 15圖：係 R-22冷媒液氣互變曲線圖

二、主要圖號說明

10 室外機

110 蒸發式冷凝器

112 冷媒管

114 吸濕材

118 固定板

120 膨脹閥

130 板式熱交換器

132 冷媒入口

136 冷水入口

140 壓縮機

150 給水系統

152 水箱

154 濾網

113 空氣通道

116 支撐板

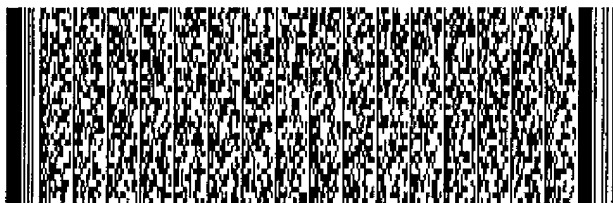
119 螺絲

134 冷媒出口

138 冷水出口

153 給水接頭

156 泵



圖式簡單說明

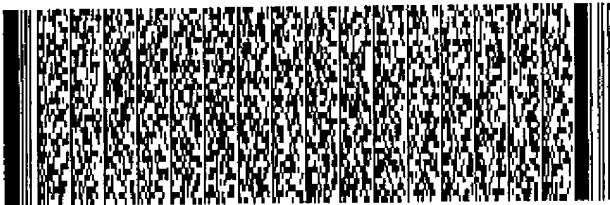
- | | | | |
|-----|----------|----------|-------|
| 157 | 水管 | 158 | 散水器 |
| 159 | 給水電磁閥 | | |
| 160 | 送風組 | | |
| 162 | 風扇馬達 | 164 | 帶動風扇 |
| 170 | 給水控制PC板 | | |
| 172 | 電源供應連接器 | 174 | 溫度檢知器 |
| 176 | 中央處理單元 | 178 | 琴鍵式開關 |
| 179 | 切換開關 | | |
| 180 | 電子電路收納箱 | | |
| 190 | 泵 | | |
| 20 | 室內機 | | |
| 210 | 熱交換器 | 220, 230 | 水管 |
| 30 | 鰭片氣冷式冷凝器 | | |



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有蒸發式冷凝器之空氣調節裝置)

本發明係有關於一種具有蒸發式冷凝器之空氣調節裝置，其主要結構包括一室外機及一室內機，室外機為一冷媒循環系統，包含一蒸發式冷凝器及一以冷媒汽化(蒸發)與冰冷水的熱交換器為主體的冰水機組，室內機則為冰冷水與空氣的熱交換器，並以一組水管進出接頭銜接室外機熱交換器之冰冷水管，完成冷水循環系統。其中室外機之冷凝器的空氣通道中熱傳導接觸面上披覆有可吸濕性之薄膜材料，利用吸濕性材料具有吸濕與保濕的特性，提供適當的水份附於其中，藉空氣通道中快速空氣之吹過使水份作常溫蒸發吸收冷媒管內冷媒熱量，故而可大幅降低冷媒的溫度，使用很低的臨界壓力就可使其凝結。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種空氣調節裝置，包含：

室外機，係包括：

蒸發式冷凝器，具有複數個第一工作流體之盤管，用以將氣態之第一工作流體冷凝液化，該等管間具有空氣通道，其中該等管間之該空氣通道中的熱傳導接觸面上披覆吸濕材，給水於該吸濕材上，該吸濕材所含水份吸收該盤管中的第一工作流體的熱量而蒸發，達成大量熱交換；

壓縮機，被用來推動該氣態第一工作流體進入該蒸發冷凝器；及

第一熱交換器，係導入經該蒸發式冷凝器冷凝液化之第一工作流體，該第一工作流體吸收第二工作流體之熱量進行熱交換後再傳送至該壓縮機，而形成一第一工作流體循環系統；及

室內機，係包括：

第二熱交換器，導入經該室外機第一熱交換器冷卻後之第二工作流體，使之與空氣進行熱交換，以產生室內所需之冷氣，且該經熱交換後之第二工作流體再傳送至該室外機第一熱交換器中，形成一第二工作流體循環系統。

2. 如申請專利範圍第 1 項之空氣調節裝置，其中該室外機更包含一給水系統，該給水系統包括散水器，用以給水於該等吸濕材上。

3. 如申請專利範圍第 2 項之空氣調節裝置，其中該散水器



六、申請專利範圍

之管徑自進水端逐漸縮小至末端，使得給水壓力得以平均分配。

4.如申請專利範圍第2項之空氣調節裝置，其中該給水系統更包括一給水控制PC板，控制供給於該吸濕材上之給水時間。

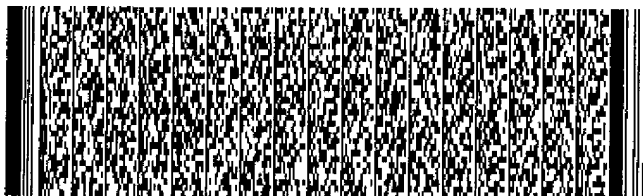
5.如申請專利範圍第4項之空氣調節裝置，其中該給水控制PC板包含有：

一溫度檢知器，用以檢知該蒸發式冷凝器出口的溫度；及

一中央處理單元，接收該溫度檢知器所回饋之溫度值，並根據該溫度值自動調節給水週期的間歇時間或給水時間。

6.如申請專利範圍第5項之空氣調節裝置，該給水控制PC板更包含有一組琴鍵式開關，用以人力預設該給水週期的給水時間。

7.如申請專利範圍第6項之空氣調節裝置，其中該中央處理單元係預存有一預設溫度值及一預設間歇時間值，當該回饋溫度低於該預設溫度時，該中央處理單元係依該琴鍵式開關所預設的給水時間及該內存的預設間歇時間，控制間歇給水週期，當該溫度檢知器回饋所檢知的溫度值高於



六、申請專利範圍

該預設溫度值時，該中央處理單元自動縮短該給水間歇的時間及增加該給水時間，直至該溫度檢知器回饋的溫度值降至該預設溫度值。

8.如申請專利範圍第5項之空氣調節裝置，該給水控制PC板更包含有一切換開關，用以控制該中央處理單元進行間歇週期性的給水方式或連續給水的方式。

9.如申請專利範圍第4項之空氣調節裝置，其中該給水控制PC板係先預接一泵後再利用一水管接至該散水器。

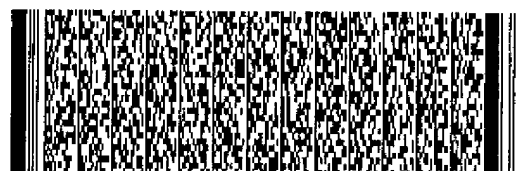
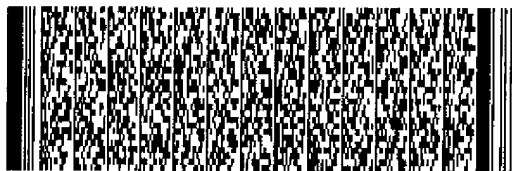
10.如申請專利範圍第4項之空氣調節裝置，其中該給水控制PC板係控制一給水電磁閥，進而控制該給水週期，而該散水器利用水管與該給水電磁閥相連接。

11.如申請專利範圍第2項之空氣調節裝置，其中該給水系統更包括一水箱，該水箱集結之水經該散水器供應至該蒸發式冷凝器之吸濕材上。

12.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機之蒸發式冷凝器，更包含有：

至少一支撐板，該支撐板係將該等第一工作流體盤管固定；及

至少一固定板，以供該等支撐板嵌入固定以定位及支



六、申請專利範圍

撐該等盤管重量。

13.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該第一工作流體係指冷媒，該第二工作流體係指水。

14.如申請專利範圍第13項之空氣調節裝置，其中該蒸發式冷凝器之盤管係為金屬材質，以利傳導熱量。

15.如申請專利範圍第14項之空氣調節裝置，其中該金屬管係採用一體成型成多迴路之方式完成。

16.如申請專利範圍第15項之空氣調節裝置，其中該吸濕材的披覆方式係採用將該金屬管直接穿入作成圓形套管之吸濕材套管內。

17.如申請專利範圍第14項之空氣調節裝置，其中該吸濕材係為螺旋包覆於該金屬管之表面。

18.如申請專利範圍第17項之空氣調節裝置，其中披覆該吸濕材的金屬管，係依設計需要決定其管間空氣通道尺寸而予以一體成型成多迴路。

19.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機之蒸發式冷凝器係可與氣冷式冷凝器組合成為部份蒸發式



六、申請專利範圍

冷凝器。

20.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機與室內機間更包含一管路，用來導引該室內機所產生之凝結水至該室外機中，作為該蒸發式冷凝器所需之水份。

21.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，該室外機更包含一風扇，產生氣流通過該蒸發式冷凝器內部的空氣通道，使該吸濕材所含水份作常溫蒸發，蒸發時吸收該蒸發式冷凝單元中冷凝液化冷媒的排放熱量，達成大量熱交換。

22.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，該室外機更包含一泵，用以推動該室內機第二熱交換器輸出之第二工作流體而傳送入該室外機之第一熱交換器。

23.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機之第一熱交換器係為板式熱交換器。

24.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機之第一熱交換器係為雙重管式熱交換器。

25.如申請專利範圍第1項之空氣調節裝置，其中該室外機之第一熱交換器係為殼管式熱交換器。



六、申請專利範圍

26. 一種分離式空氣調節裝置之室外機，包含：

蒸發式冷凝器，具有複數個冷媒管，用以將氣態冷媒冷凝液化，該等冷媒管間具有空氣通道，其中該等冷媒管間之該空氣通道中的熱傳導接觸面上披覆吸濕材；

給水系統，以給水控制 PC 板控制供給水份於該吸濕材上；

風扇系統，產生氣流通過該蒸發式冷凝器內部的空氣通道，吹使該吸濕材所含水份作常溫蒸發，蒸發時吸收該冷媒管中冷媒的排放熱量，達成大量熱交換；

熱交換器，將經該蒸發式冷凝器而冷凝液化之冷媒與冰水進行熱交換，降低該冰水溫度；及

壓縮機，被用來推動該氣態冷媒進入該蒸發冷凝器。

27. 如申請專利範圍第 26 項之室外機，其中該給水系統包含有至少一個散水器，用以給水於該等吸濕材上。

28. 如申請專利範圍第 27 項之室外機，其中該散水器之管徑自進水端逐漸縮小至末端，使得給水壓力得以平均分配。

29. 如申請專利範圍第 27 項之室外機，其中該散水器利用一水管與一泵相接，該泵係利用一給水控制 PC 板控制給水時間。



六、申請專利範圍

30.如申請專利範圍第27項之室外機，其中該散水器利用水管而與一給水電磁閥相連接，該給水電磁閥係由一控制PC板控制其啟閉時間。

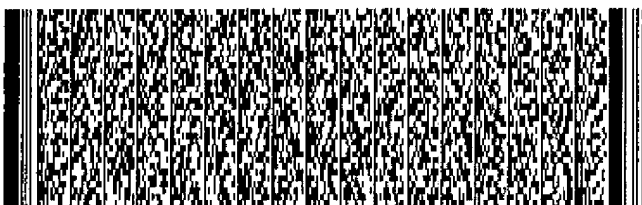
31.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該給水控制PC板包含有：

一溫度檢知器，用以檢知該蒸發式冷凝器出口的溫度；及

一中央處理單元，接收該溫度檢知器所回饋之溫度值，並根據該溫度值自動調節給水週期的間歇時間或給水時間。

32.如申請專利範圍第31項之室外機，該給水控制PC板更包含有一組琴鍵式開關，用以預設該給水週期的給水時間。

33.如申請專利範圍第32項之室外機，其中該中央處理單元係預存有一預設溫度值及一預設間歇時間值，當該回饋溫度低於該預設溫度時，該中央處理單元係依該琴鍵式開關所預設的給水時間及該內存的預設間歇時間，控制間歇給水週期，當該溫度檢知器回饋所檢知的溫度值高於該預設溫度值時，該中央處理單元自動縮短該給水間歇的時間及增加該給水時間，直至該溫度檢知器回饋的溫度值降至



六、申請專利範圍

該預設溫度值。

34.如申請專利範圍第31項之室外機，該給水控制PC板更包含有一切換開關，用以控制該中央處理單元進行間歇週期性的給水方式或連續給水的方式。

35.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該蒸發式冷凝器，更包含有：

至少一支撐板，該支撐板用以將該等冷媒管固定；及

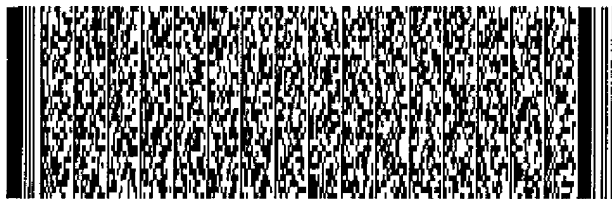
至少一固定板，以供該等支撐板嵌入固定以定位及支撐該等冷媒管重量。

36.如申請專利範圍第35項之室外機，其中該蒸發式冷凝器之冷媒管係為金屬材質，以利傳導熱量。

37.如申請專利範圍第36項之室外機，其中該金屬管係採用一體成型成多迴路之方式完成。

38.如申請專利範圍第36項之室外機，其中該吸濕材的披覆方式係採用將該金屬管直接穿入作成圓形套管之吸濕材套管內。

39.如申請專利範圍第36項之室外機，其中該吸濕材係為螺旋包覆於該金屬管之表面。



六、申請專利範圍

40.如申請專利範圍第39項之室外機，其中披覆該吸濕材的金屬管，係依設計需要決定其管間空氣通道尺寸而予以一體成型成多迴路。

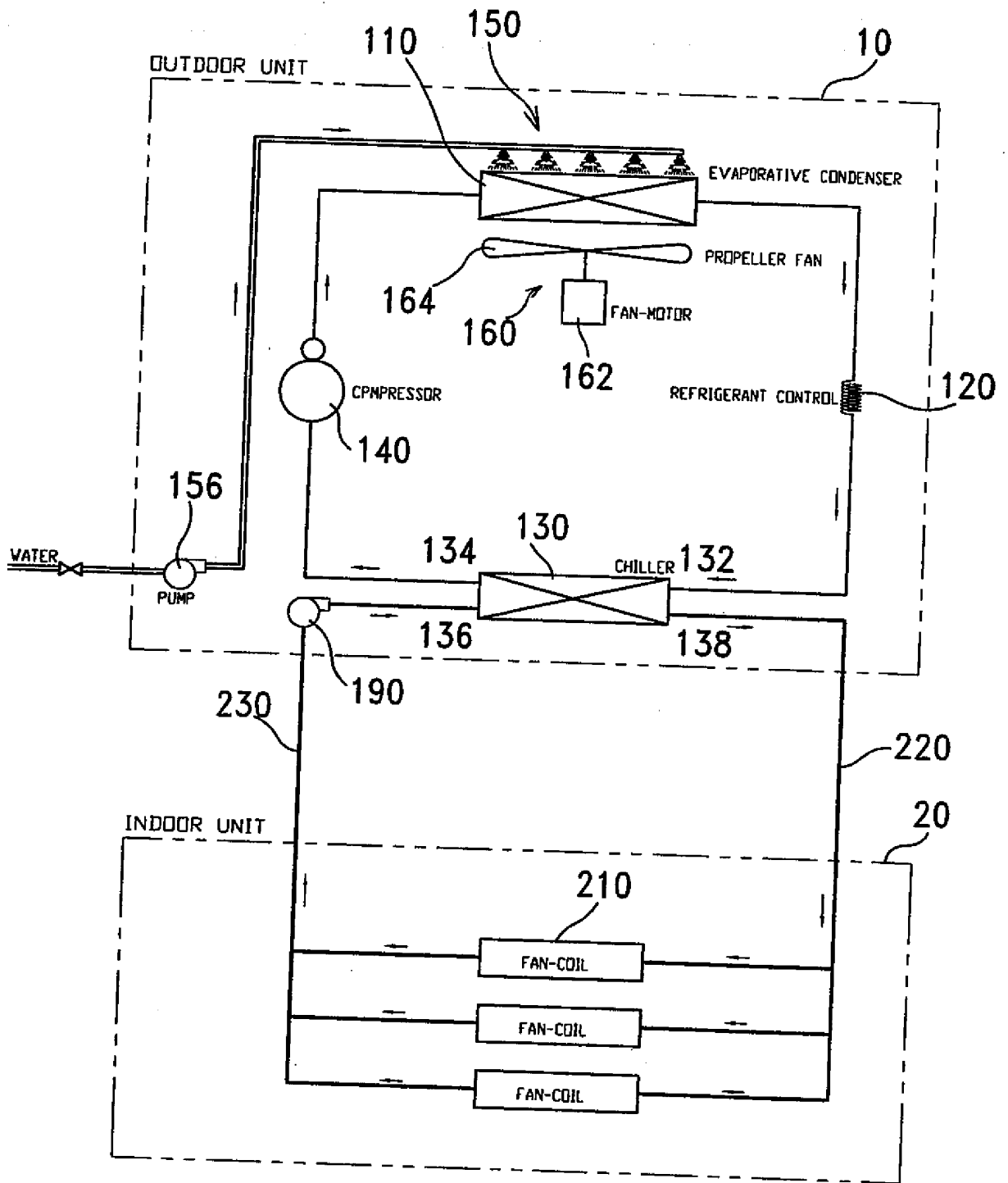
41.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該蒸發式冷凝器係可與氣冷式冷凝器組合成為部份蒸發式冷凝器。

42.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該熱交換器係為板式熱交換器。

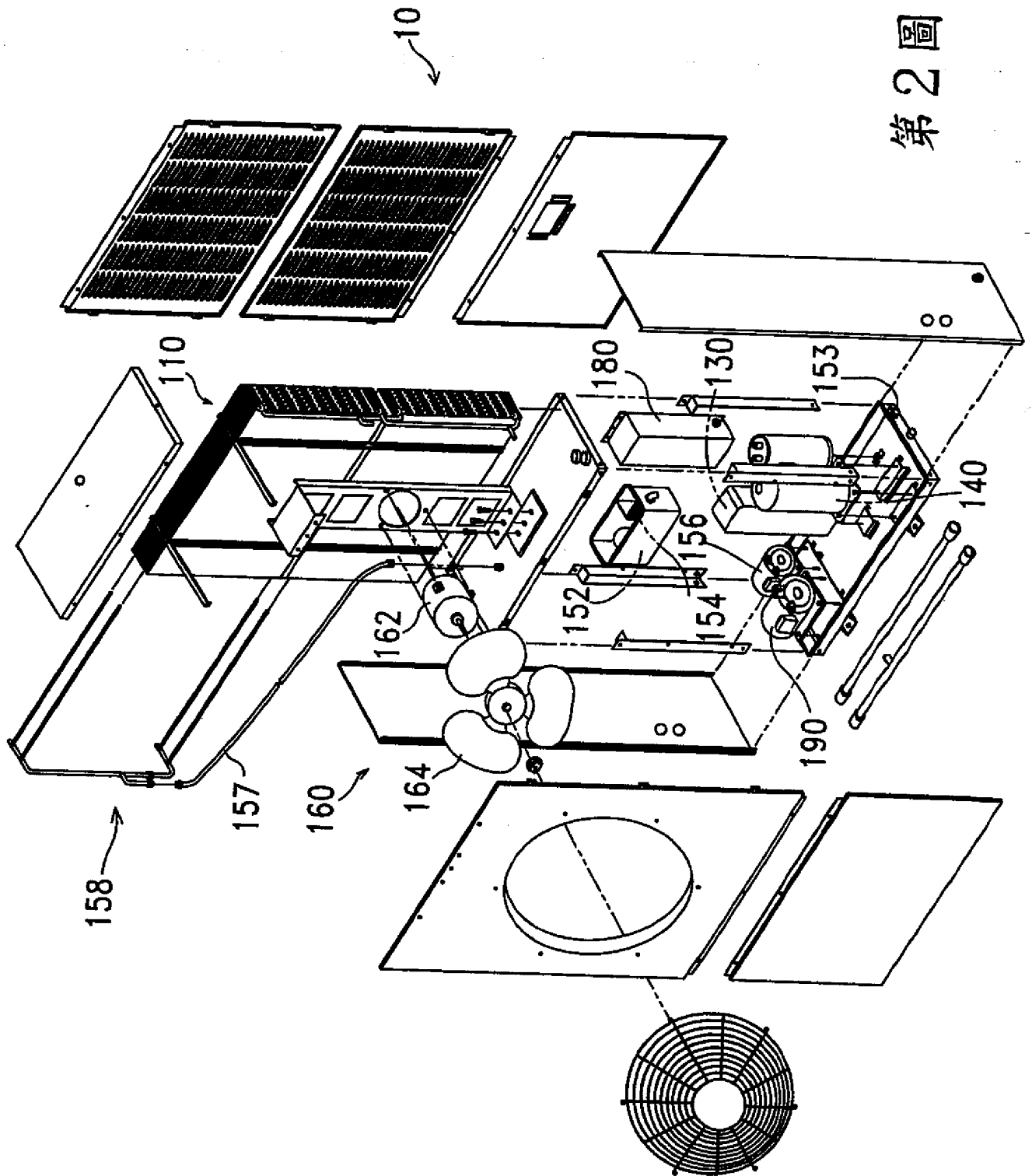
43.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該室外機之第一熱交換器係為雙重管式熱交換器。

44.如申請專利範圍第26項之室外機，其中該室外機之第一熱交換器係為殼管式熱交換器。

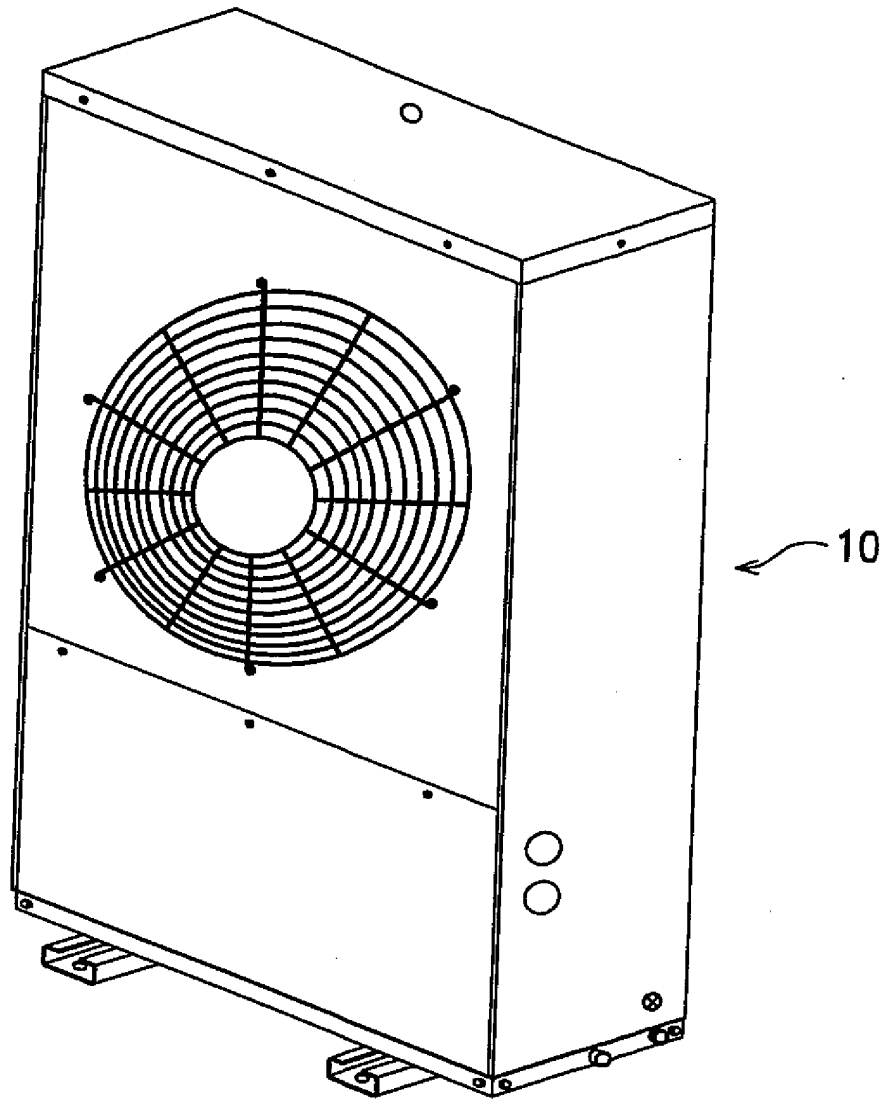




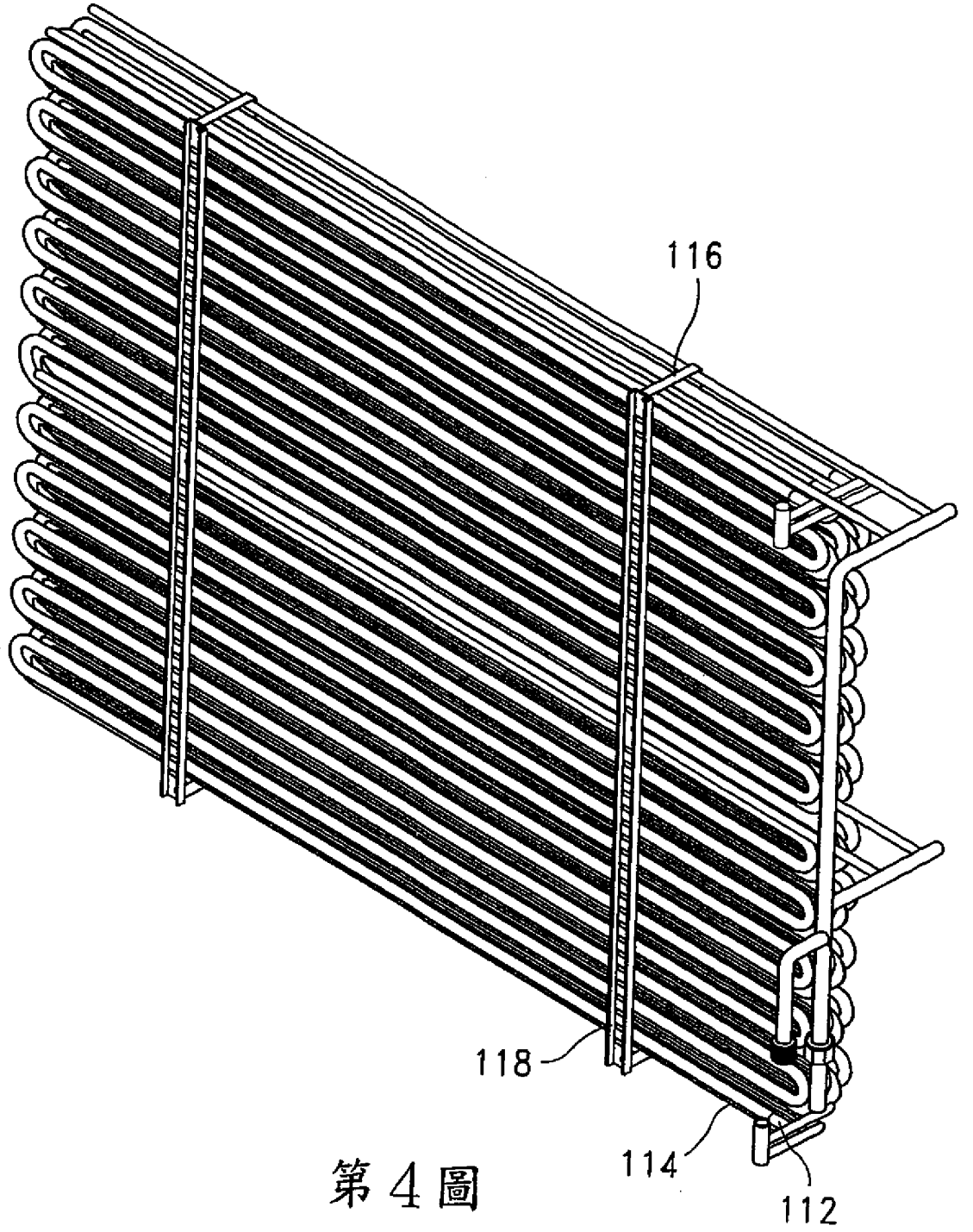
第 1 圖



第2圖

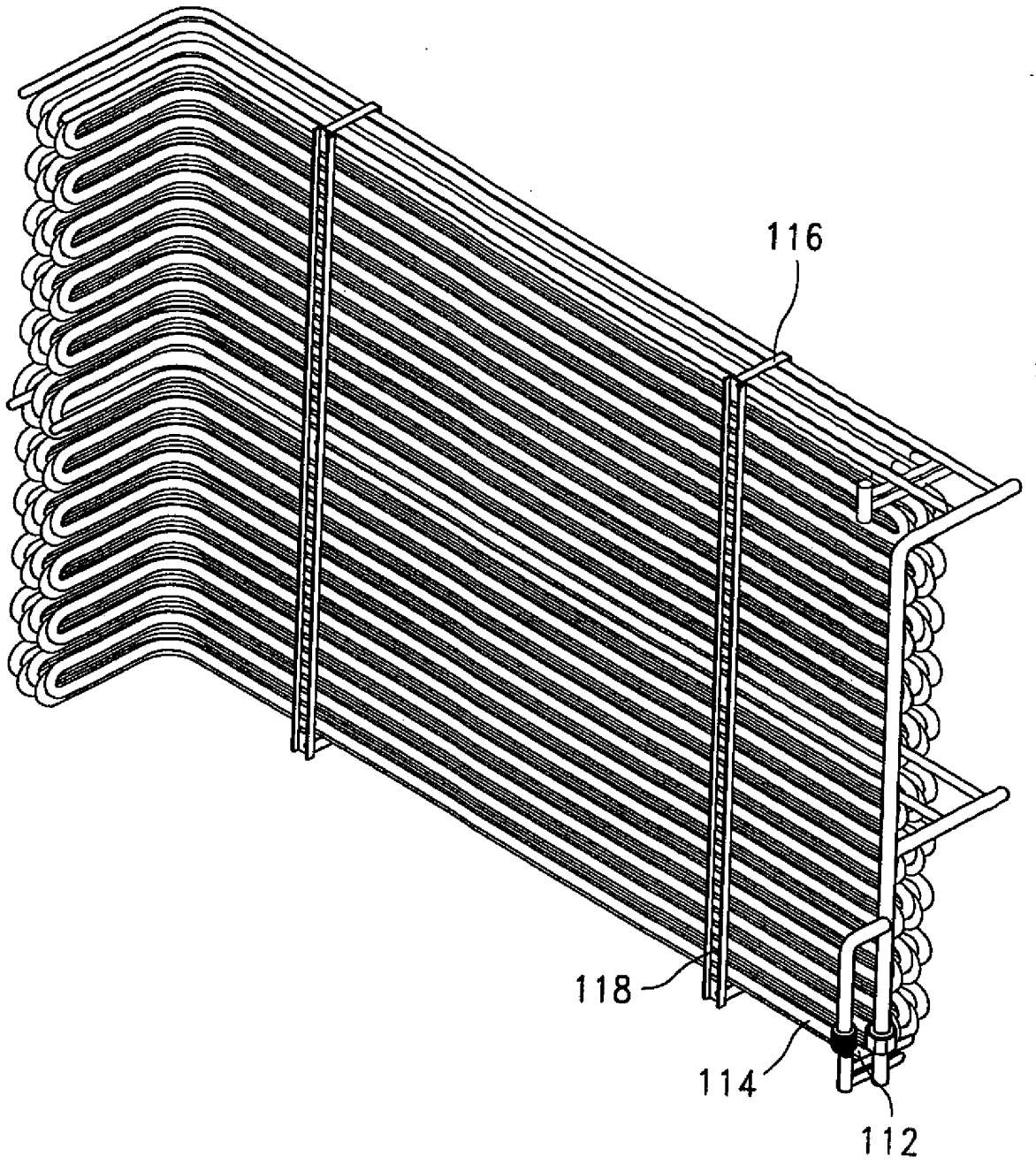


第3圖

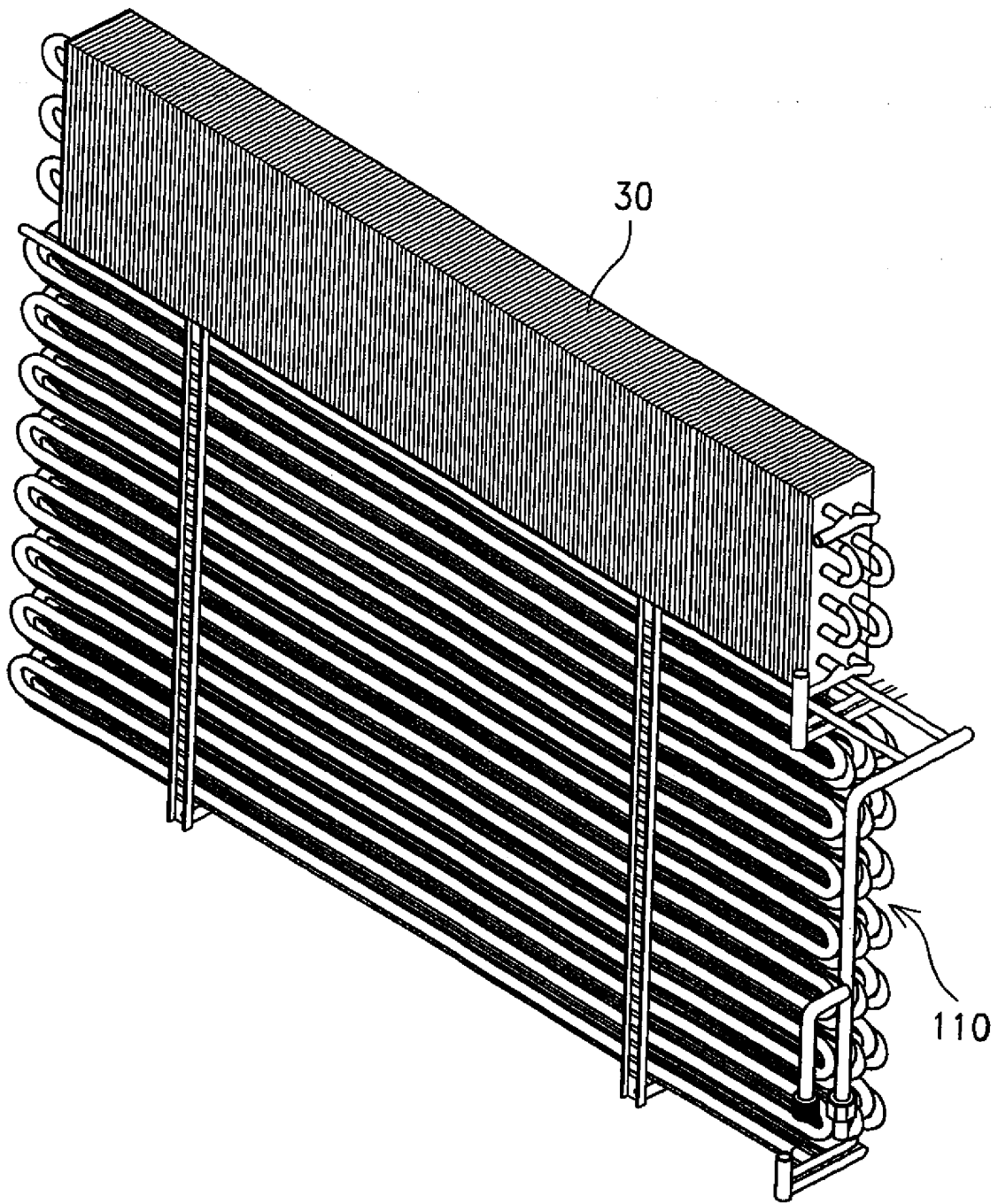


第4圖

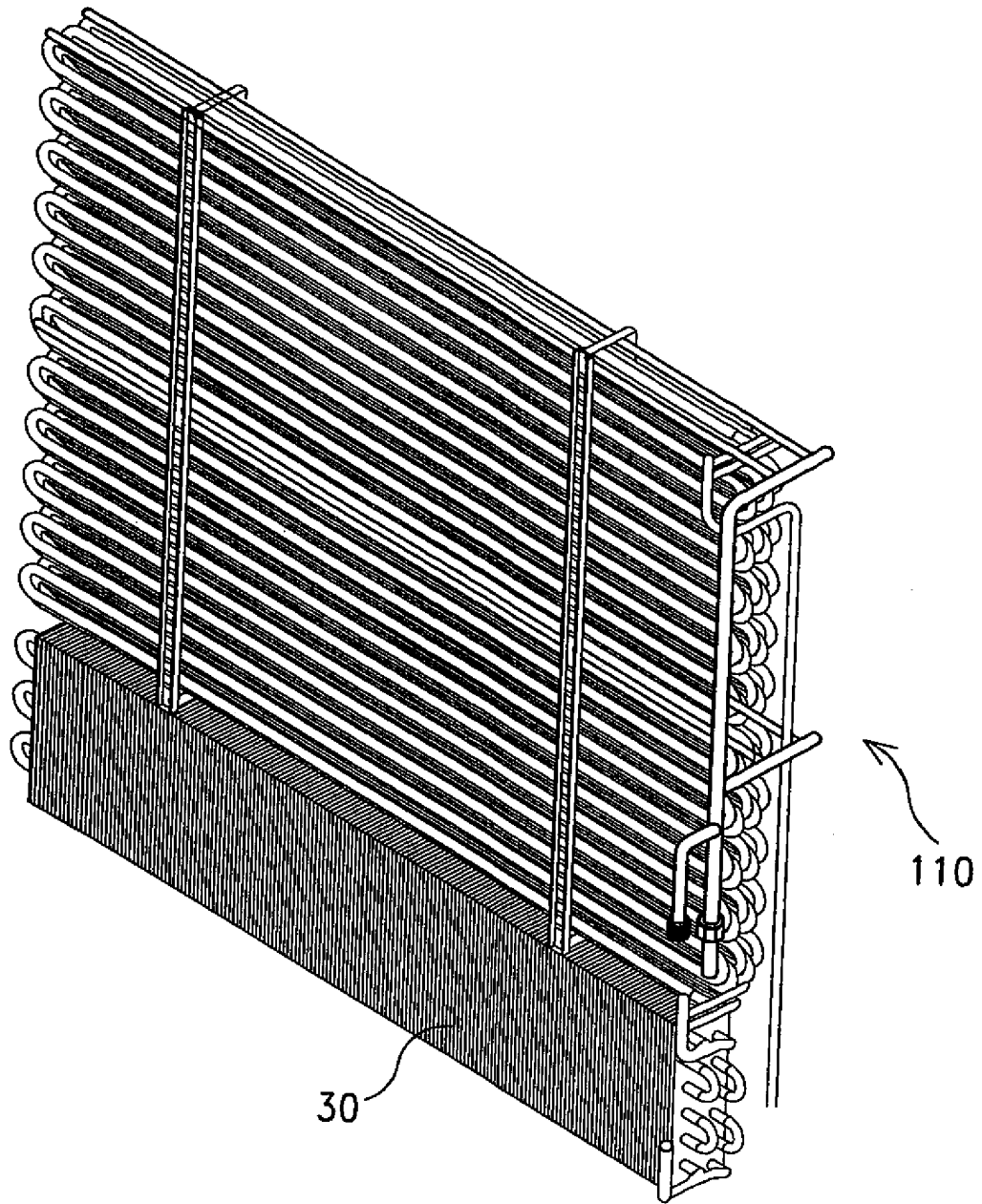
445360



第4A圖

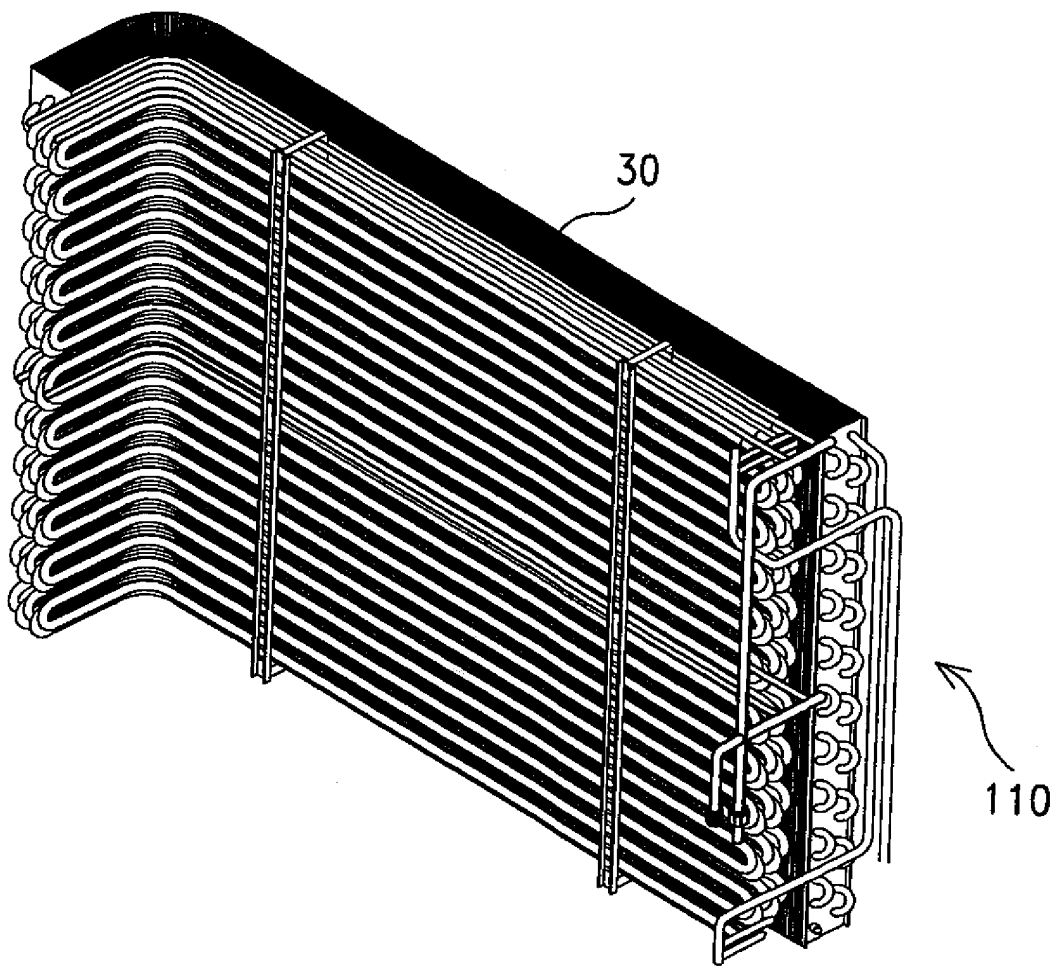


第 4 B 圖

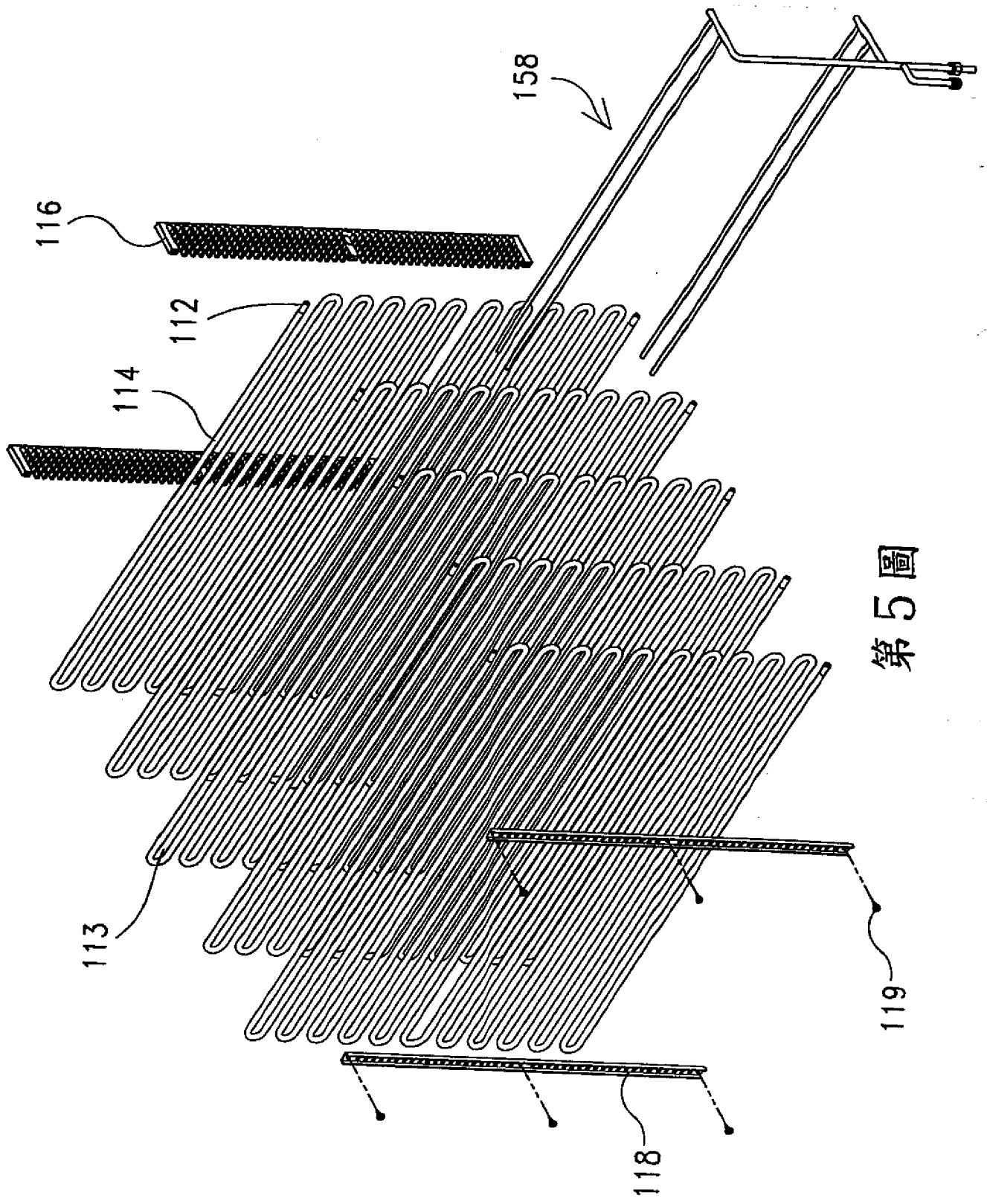


第4C圖

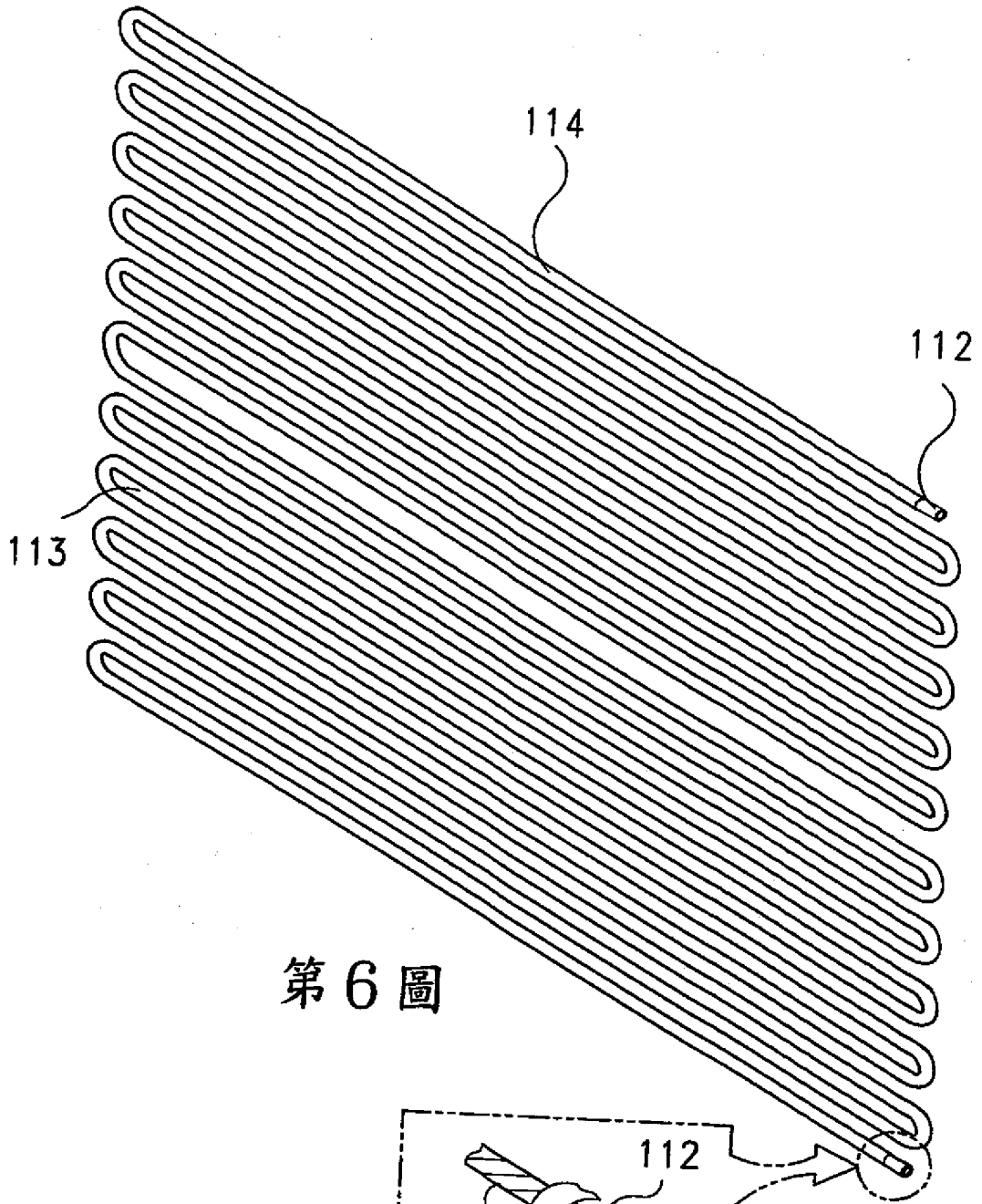
445386



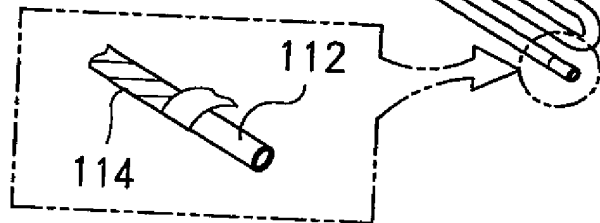
第4D圖



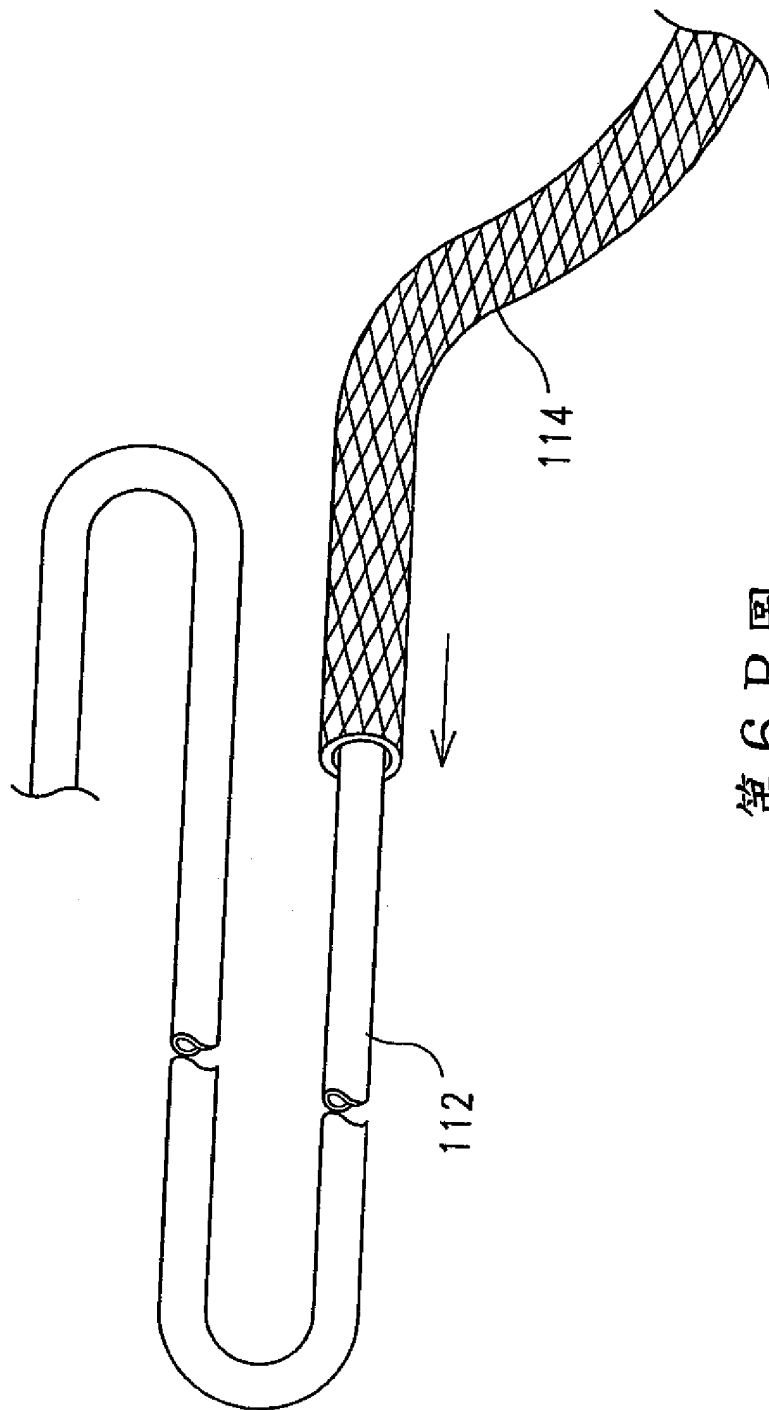
第5圖



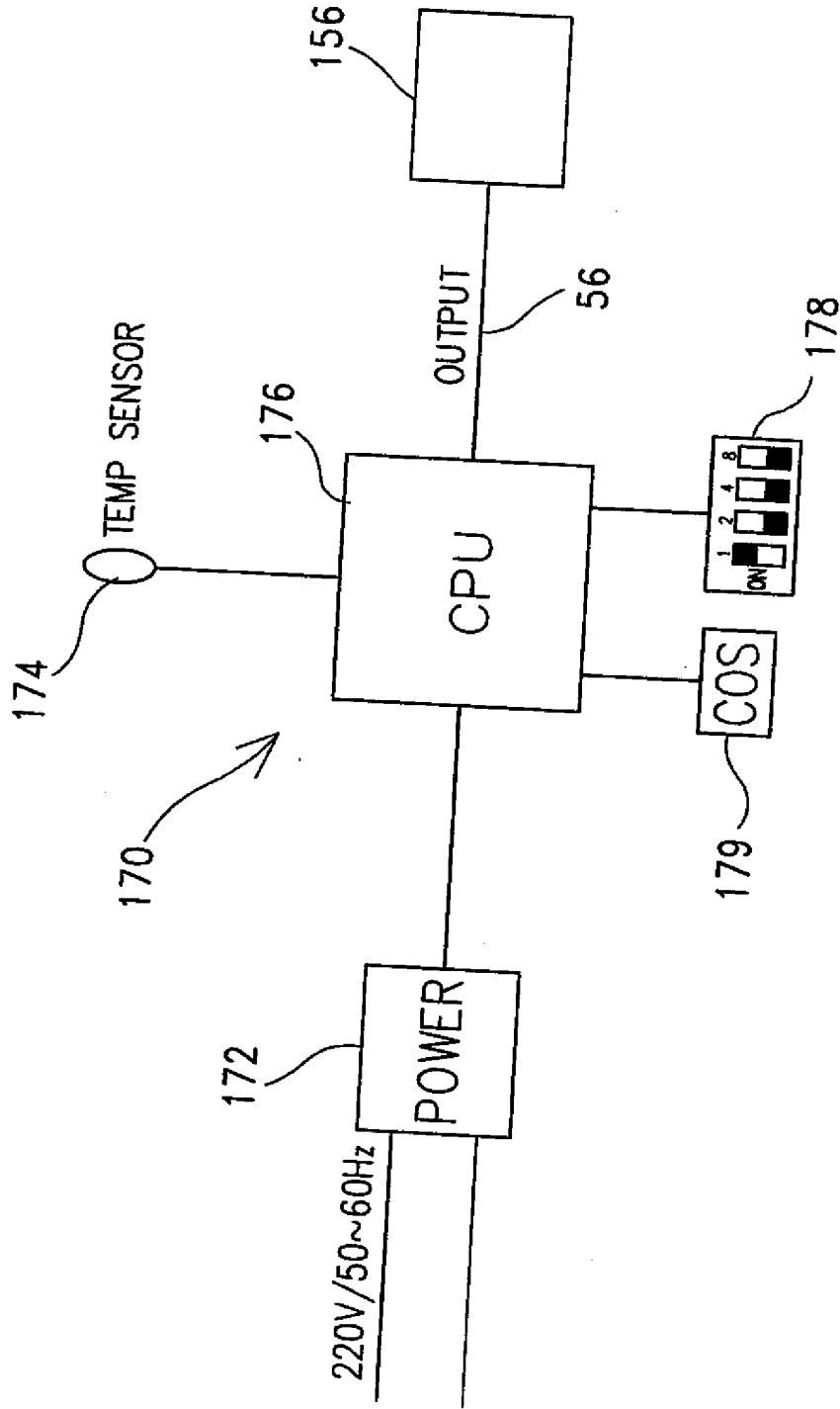
第 6 圖



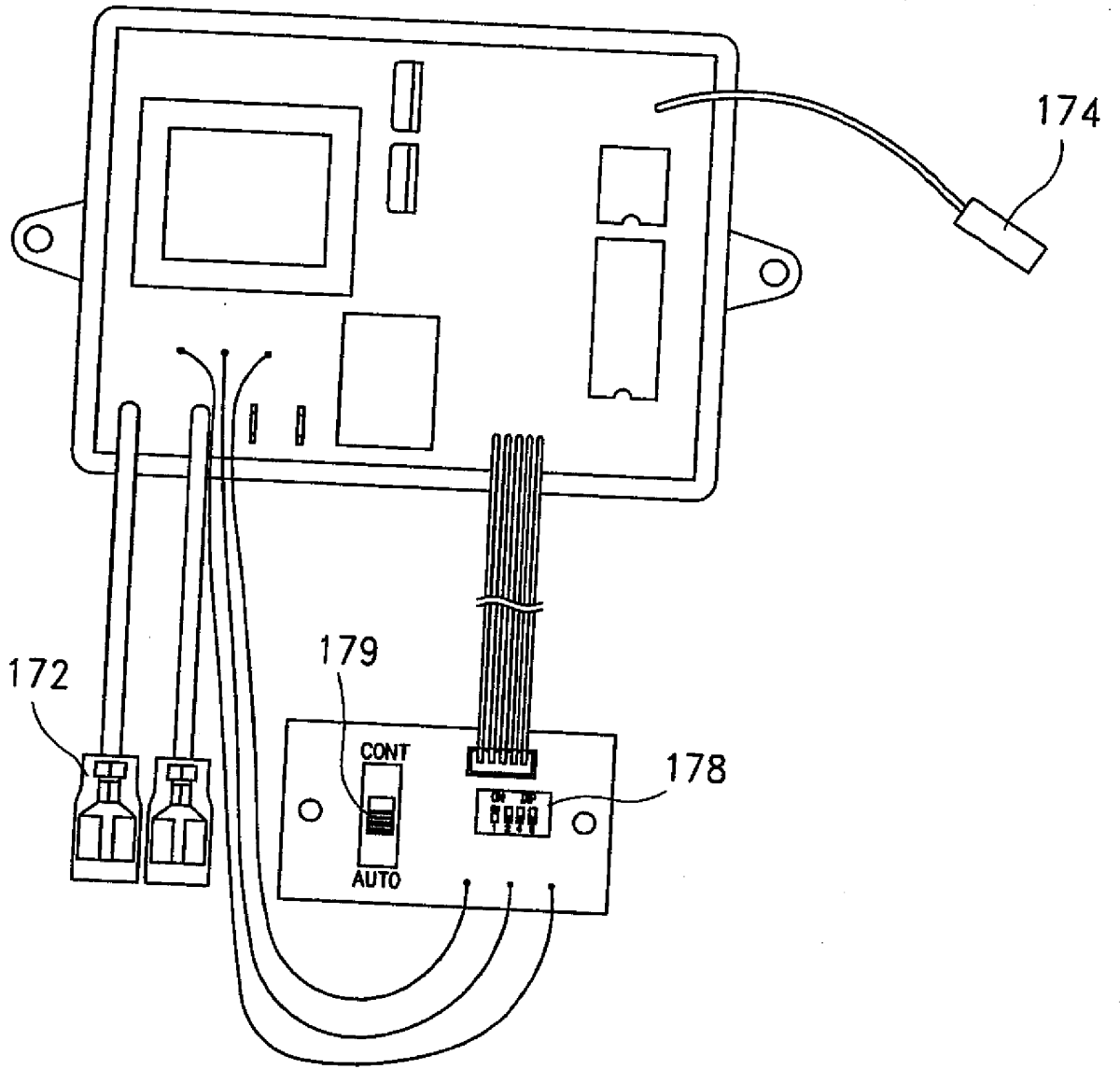
第 6 A 圖



第6B圖



第7圖



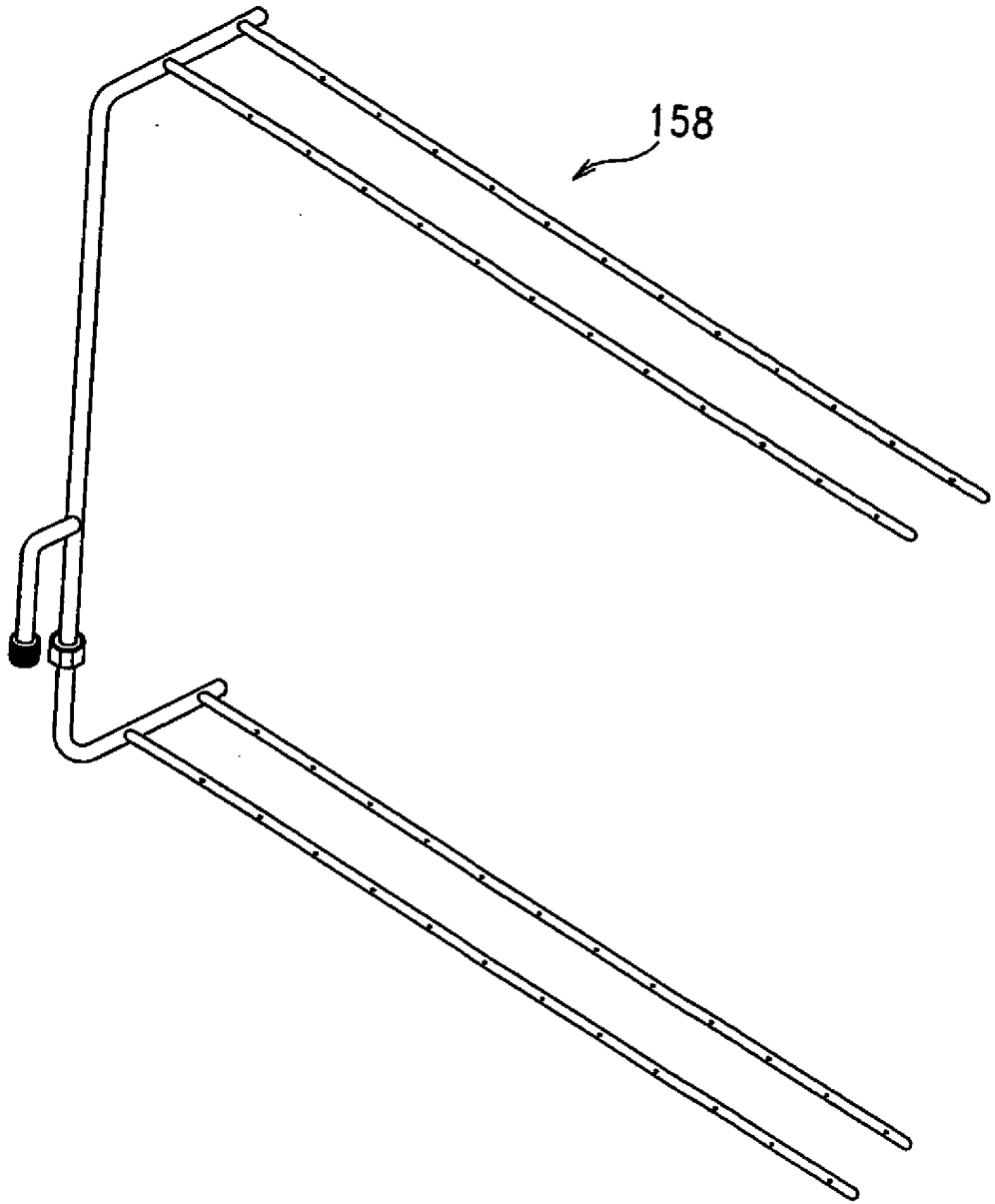
第 7 A 圖

PIANO SW. SETTING

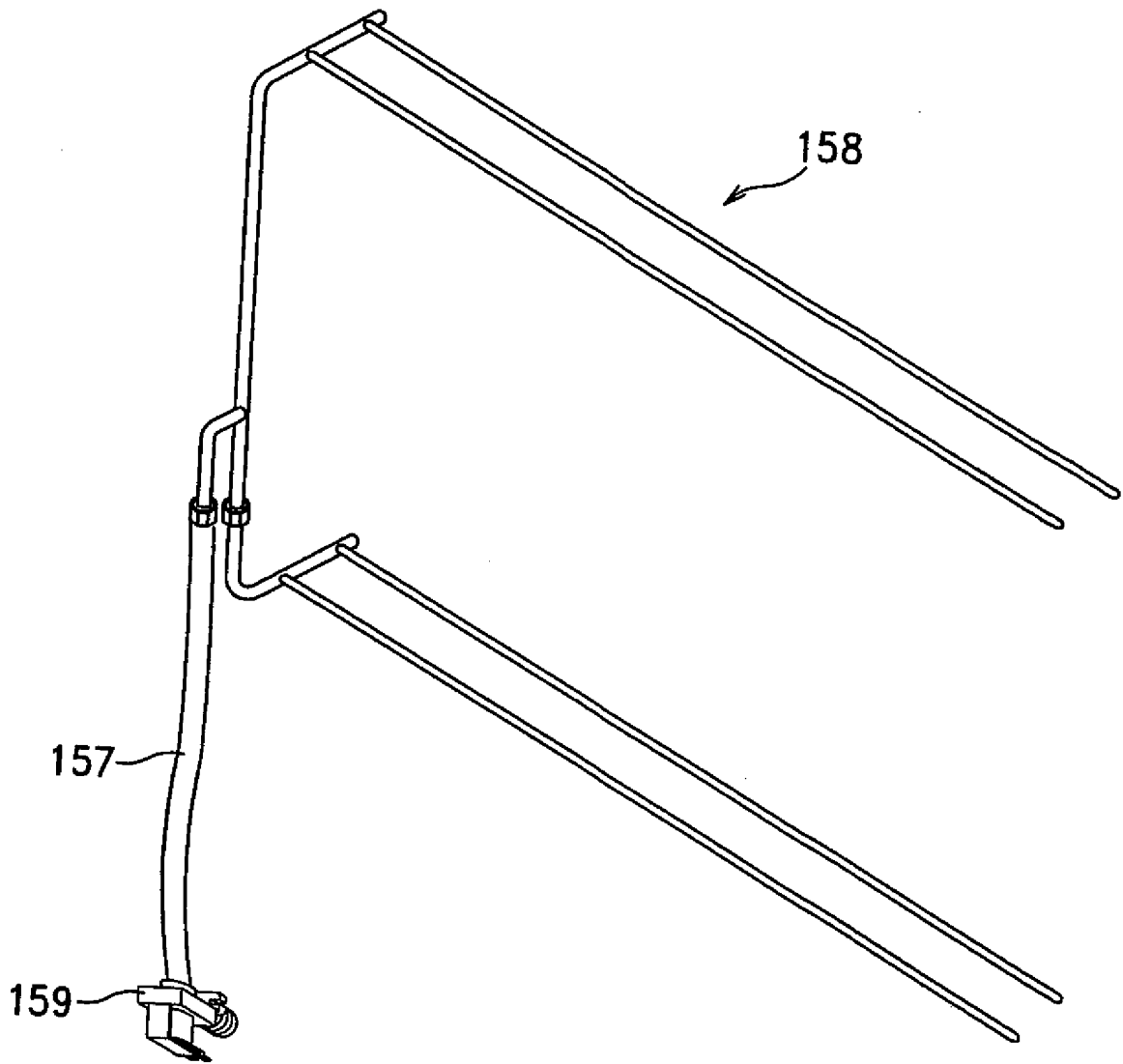
1	2	4	8	t (SEC)
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15

第 8 圖

445360

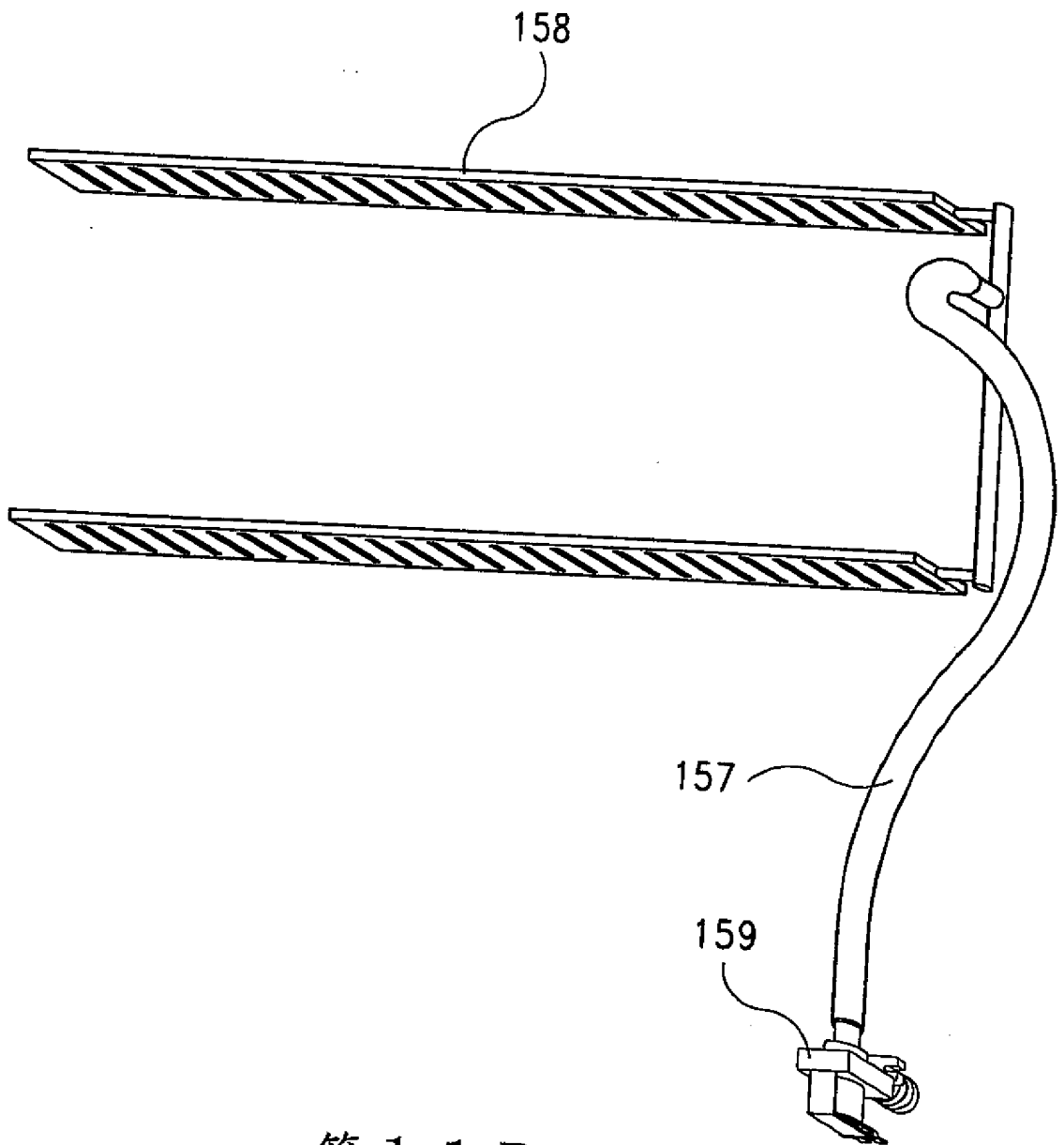


第 10 圖

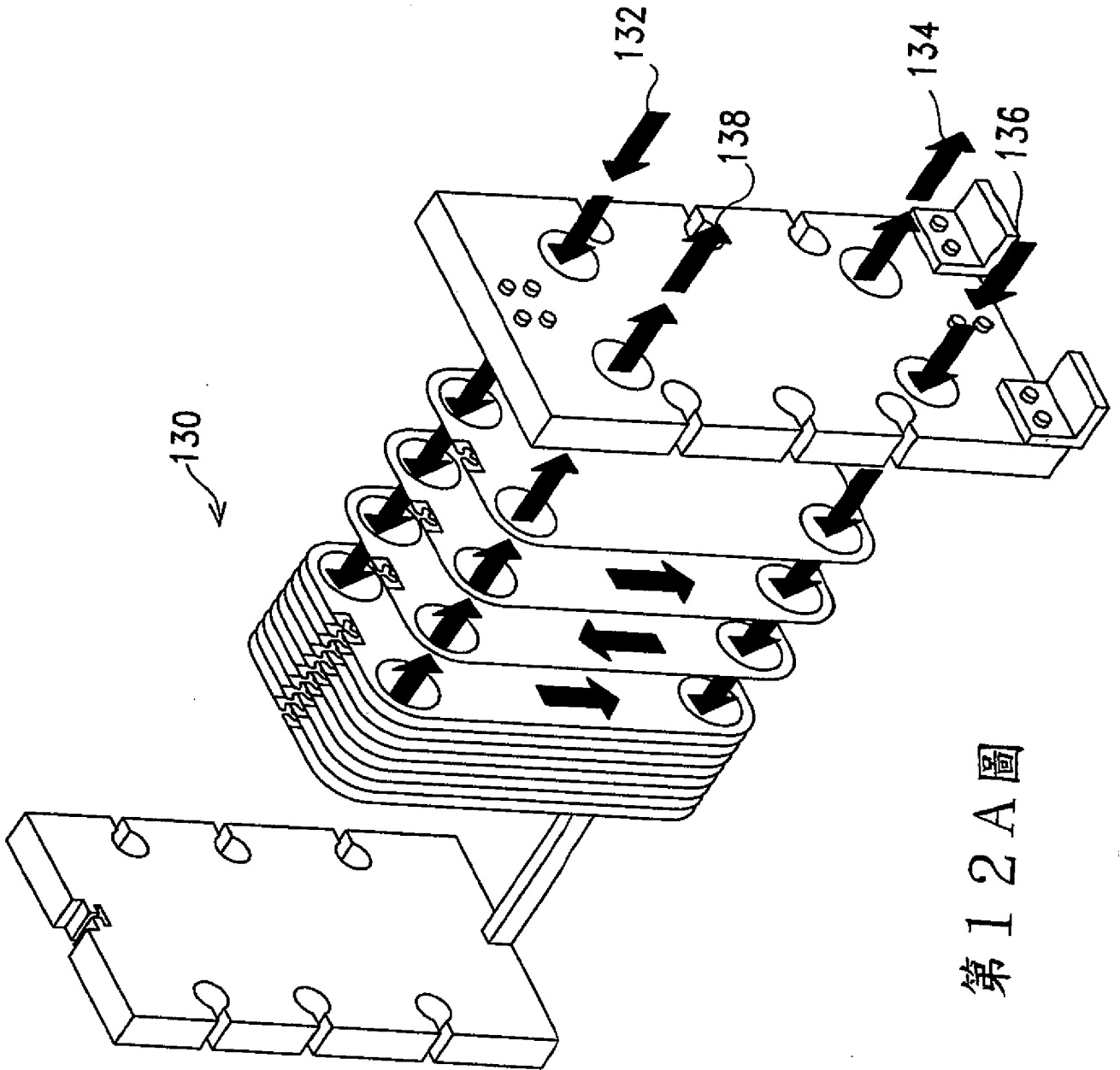


第 1 1 A 圖

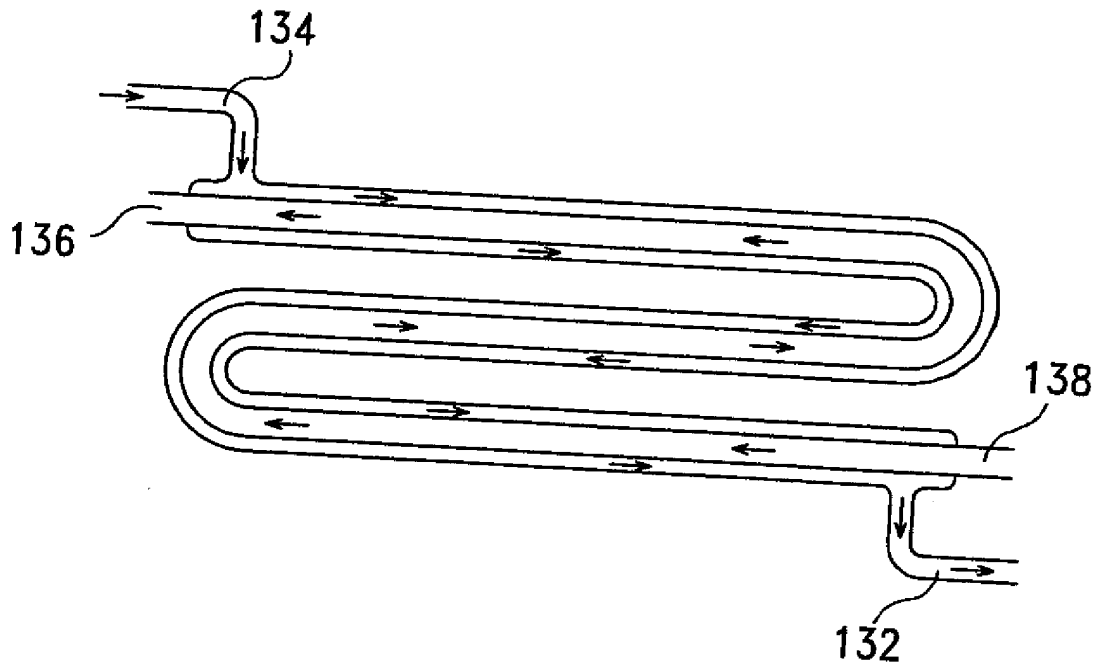
445360



第 1 1 B 圖

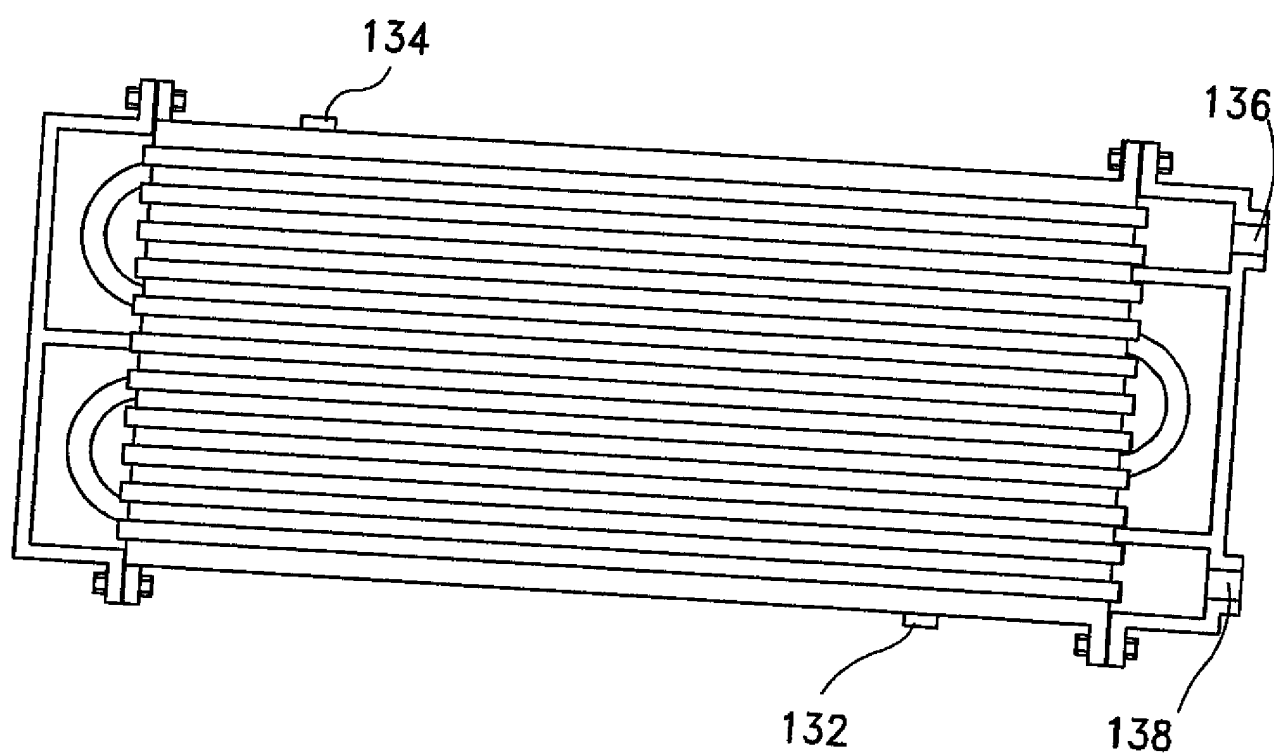


第 1 2 A 圖

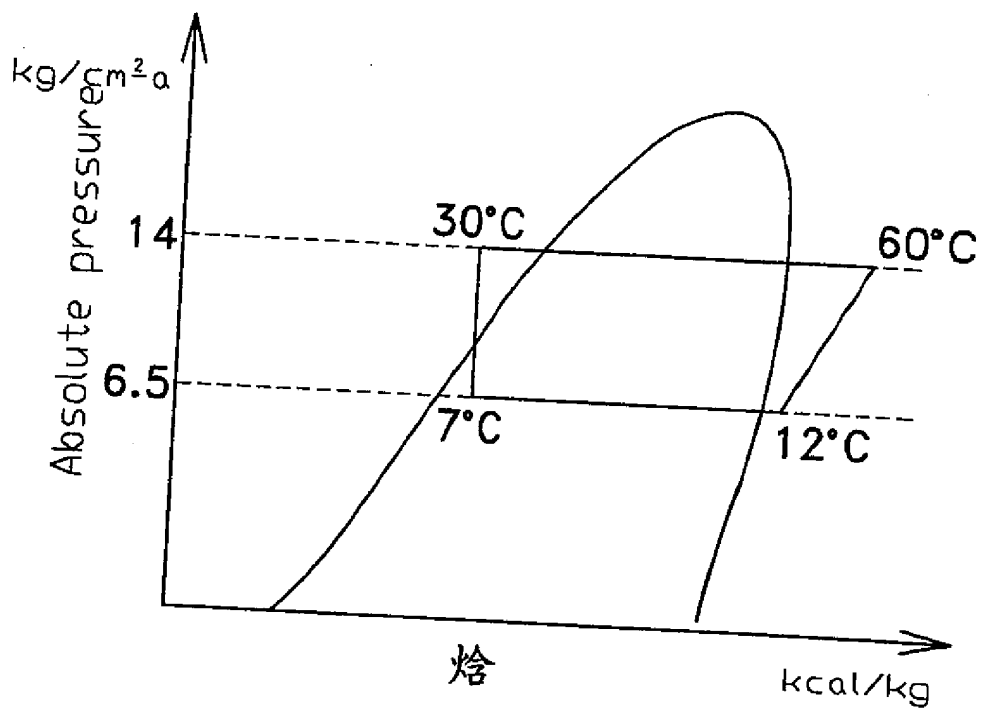


第 1 2 B 圖

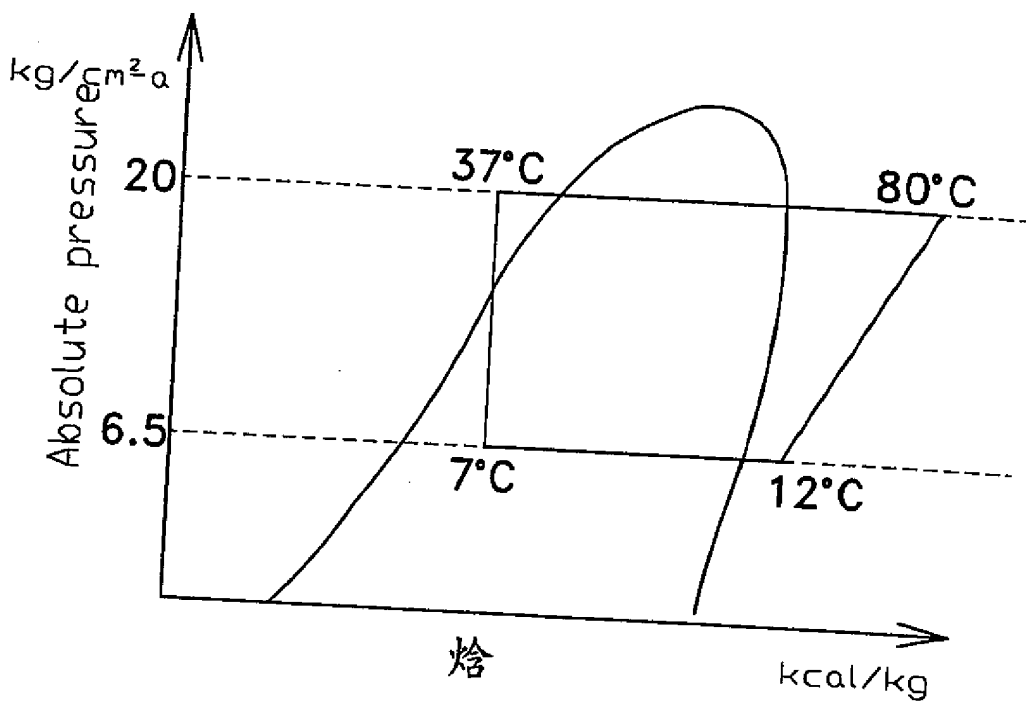
445360



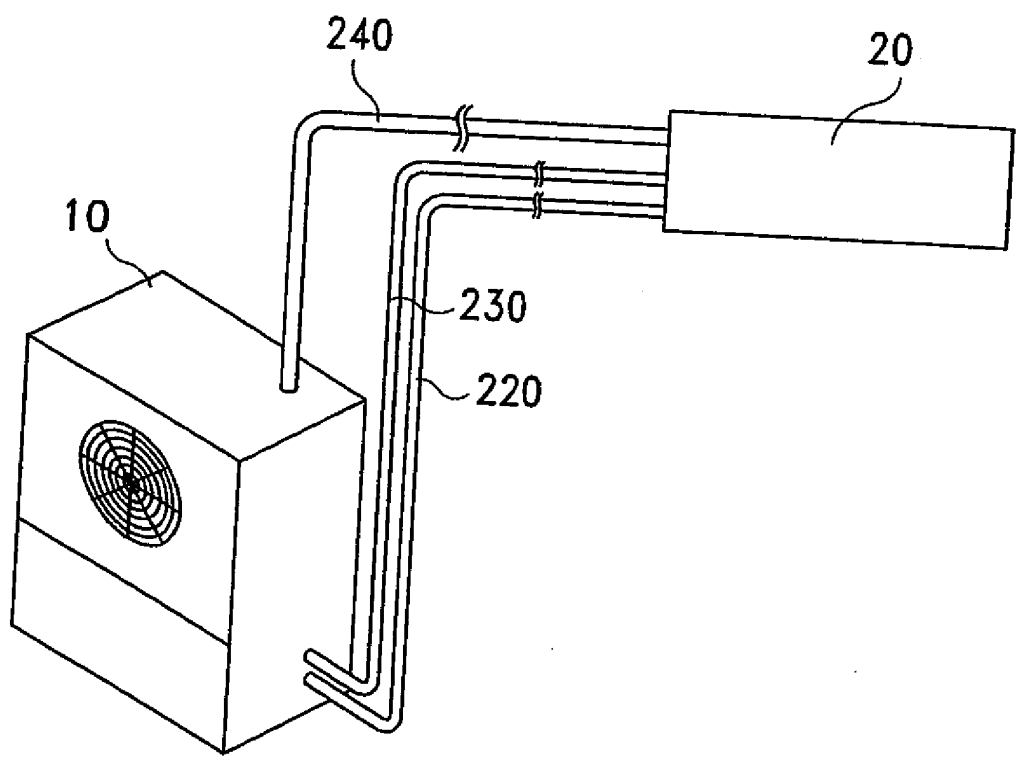
第 1 2 C 圖



第 13 A 圖

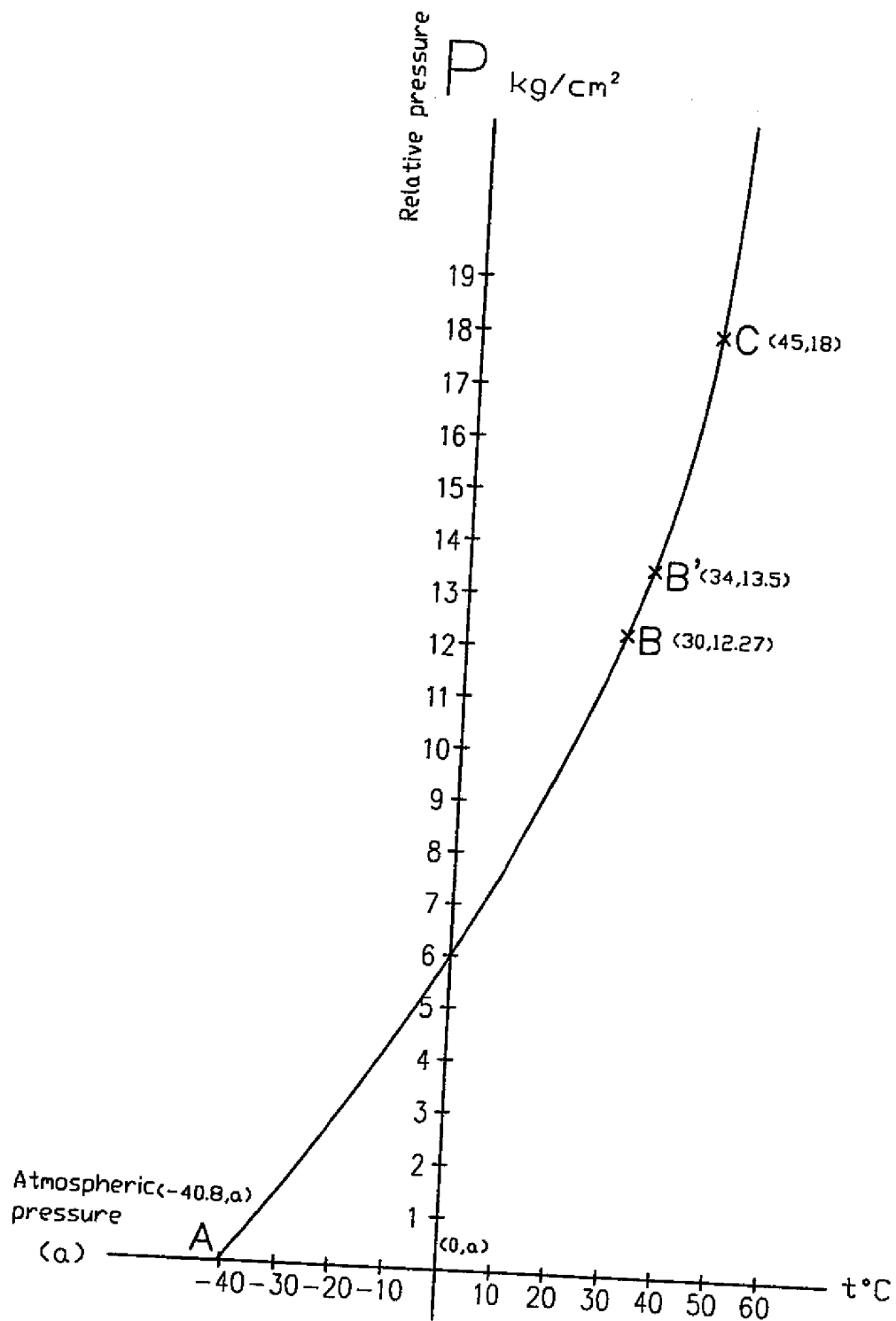


第 13 B 圖



第 1 4 圖

445360



第15圖

公告本
申請日期

89.8.2. 902月14日
案號：89115539
類別：T24/F1 3/08

修正

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

445360

一、發明名稱	中文	具有蒸發式冷凝器之空氣調節裝置
	英文	
二、發明人	姓名(中文)	1. 邱鵬舉 2. 黃志賢
	姓名(英文)	1. Chiu, Peng-Chu 2. Huang, Chih-Hsien
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市集福街五巷八號 2. 新竹縣北埔鄉大林村四鄰四十三之三號
三、申請人	姓名(名稱)(中文)	1. 詮旭電機股份有限公司
	姓名(名稱)(英文)	1. NUTEC ELECTRICAL ENGINEERING CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所(事務所)	1. 台北市仁愛路二段12號9樓
	代表人姓名(中文)	1. 俞勝宜
代表人姓名(英文)	1. Yu Sheng Yi	

