

公告本

申請日期	89. 5 . 23
案 號	89109915
類 別	F28F9/02

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

579422

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	熱交換器
	日 文	"熱交換器"
二、發明 創作人	姓 名	1. 渡邊 古典 2. 秋元 良作
	國 籍	均日本
三、申請人	住、居所	1. 日本國愛知縣名古屋市中村區岩塚町字高道1番地 三菱重工業股份有限公司名古屋研究所內 2. 日本國愛知縣西春日井郡枇杷島町旭町3丁目1番地 三菱重工業股份有限公司冷熱事業本部內
	姓 名 (名稱)	日商三菱重工業股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內2丁目5番1號
	代 表 人 姓 名	西岡 喬

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

日本

1999 年 5 月 31 日

特願平11-153025

☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

- 3 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

五、發明說明(1)

[發明所屬之領域]

本發明係關於配備於車輛用空氣調節裝置之熱交換器。

[以往之技術]

以往，在車輛用空氣調節裝置中，為使車室內空氣冷卻或暖和，設有將車室內空氣在循環過程中加以冷卻或加熱之熱交換裝置。

該熱交換裝置，具備氣化器(evaporator)與加熱器(heater)。其中，氣化器具有蒸發器之功能，可使流通於冷媒循環系統之冷媒與空氣間進行熱交換，以冷卻空氣。加熱器則可使流通於引擎冷卻水循環系統之引擎冷卻水與空氣間進行熱交換；以加熱空氣。

近年來，隨著環境保護意識高漲，電動汽車則受到注目。由於電動汽車係替代屬於內燃機之引擎而搭載電動機以作為驅動源，因此，不會排放會造成大氣污染之廢氣，可實現乾淨不污染的行車。

在搭載於電動汽車的空氣調節裝置之開發上，所遭遇的障礙，莫非是由於電動汽車不搭載引擎，致不能對於空氣調節裝置上之加熱器提供引擎冷卻水以作為熱源之問題。於是曾經被檢討過試圖以採取利用習知的熱力泵(heat pump)式空氣調節裝置之方法，惟，這麼一來，以往，只不過是當做蒸發器而僅供作冷卻空氣之用的熱交換器(氣化器)，則非使其也須兼備能當做用以加熱空氣的加熱器使用的結構不可。

於圖7顯示以往之氣化器結構。圖中，符號1為冷媒流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

如果將如上述結構之冷凝器佈置於車室內，不用說，當然可發揮凝聚器應有之功能，惟，倘若將之當作蒸發器使用時，空氣中濕氣受到冷卻而附在散熱片之凝聚水即將侵入散熱片之間隙，造成不易除去且妨礙散熱片間之空氣流通進而使熱交換能力下降之問題。

[欲解決之問題]

如上所述，對於以搭載於電動汽車為目標之熱力泵方式空氣調節裝置而言，於以往之車輛用空氣調節裝置中當做蒸發器或凝聚器使用之氣化器(evaporator)或冷凝器(condensor)，則不能直接使用，因此，勢必另需以可搭載於電動汽車為前提的新穎結構之熱交換器。

本發明乃鑑於上述問題所完成，其目的乃在於提供一種適合於以供搭載於電動汽車作為目標之熱力泵(heat pump)式空氣調節裝置之熱交換器。

[解決問題之手段]

為解決上述問題之手段，則採用如下列結構之熱交換器。亦即，申請專利範圍第1項之熱交換器係一種供作搭配於車輛用空氣調節裝置而用以車室內空氣之冷卻、加熱之熱交換器，而以具備：以上下離開而佈設之一對收集管(header)；以縱向佈設在該收集管間，兩端各自連通於兩收集管內部之複數支之管(tube)；以及佈設在該管間之散熱片為其特徵。

於此熱交換器，由於管係佈設成縱向，將該熱交換器當做蒸發器使用時，可使附著於散熱片表面之凝聚水容易沿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

著管而流落於下方，可順利予以除去。

申請專利範圍第2項之熱交換器，係於申請專利範圍第1項所述之熱交換器中，在上述收集管內設置隔板，使冷媒之流通路徑往返於上述一對收集管者。

於此熱交換器，在收集管內設置隔板，便可自由自在的設計構成冷媒之流通路徑，於實際裝配於空氣調節裝置時，可按照各種條件適當地布局流通路徑。

申請專利範圍第3項之熱交換器，係於申請專利範圍第1項或第2項所述之熱交換器中，更具備有：與上述一對收集管中任一方成上下離開而佈設之第三收集管；以縱向佈設在該第三收集管與上述一方之收集管之間，兩端各自連通於兩收集管內部之複數支之管；以及佈設在該管間之散熱片者。

於此熱交換器，設置第三收集管，即可使熱交換器之形狀，除了以往之矩形以外也可造形為L字型或匚字型，因此搭載於車輛時可避開與其他裝備之干擾而布局。

申請專利範圍第4項之熱交換器，係於申請專利範圍第1、2或3項所述之熱交換器中，更設有空間佔有部，用以佔據上述收集管內部之一部分以減少供冷媒流通的區域之容積者。

於此熱交換器，在收集箱內設置空間佔有部，即可抑制冷媒滯留現象，可提高冷媒循環效率，使空氣調節裝置運轉初期的上升時間(到達正常運轉所需時間)縮短。另外，也能減少流通於冷媒循環系統中之冷媒需要量。

五、發明說明(5)

申請專利範圍第 5 項之熱交換器，係將複數個如申請專利範圍第 1、2、3 或 4 項所述之熱交換器疊合而佈置，且使各熱交換器彼此連接而形成依序循環該熱交換器的冷媒流通路徑者。

於此熱交換器，將熱交換器疊合佈置，即可在不致使熱交換器整體的容積增加下獲得所期望之熱交換能力。

[發明之實施形態]

將本發明之熱交換器第 1 實施形態顯示於圖 1 及圖 2 並說明如下。

圖 1 所示熱交換器，係將并流型(parallel flow type)熱交換器 A、B 予以疊合，並形成依序循環兩熱交換器 A、B 的冷媒之流通路徑所構成之層積型熱交換器。該并流型熱交換器 A、B，係具備：以上下離開而佈設之一對收集管 10、11、佈設在該收集管 10、11 間，兩端各自連通於兩收集管 10、11 內部之複數支之管 12、12、...，；以及佈設在該管間之散熱片 13、13、...。

收集管 10、11 由具有圓形剖面之無縫鋼管(seamless pipe)構成，其兩端係以圓形端板密封之。管 12 係由具有寬度比收集管 10、11 之直徑較小的形狀扁平而內部具有以寬度方向分割成複數個流路之多孔擠出成形管構成，而以其端部插入於形成在收集管 10、11 上之插入孔(省略圖示)並施予硬焊固定，俾能由收集管 10、11 分別對其各個分配冷媒。至於散熱片 13，其係將帶狀板材予以折曲加工成波形，使其波形頂部接觸於相鄰近的管 12 間並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明(8)

而且，在各收集管 10、11 內設置隔板 16，便可自由自在地構成冷媒之流通路徑，尤於實際裝置於空氣調節裝置時，則可因應各種條件而以增多分區數等方法自由布局流通路徑。

圖 2 只不過是其一例子，就該熱交換器而言，於熱交換器 A 側，則將管 12、12、... 分成三個分區，於熱交換器 B 側，則分成四個分區，而分配於各分區的管 12 之支數及以熱交換器 A 之一邊為多，而比較各分區的流路剖面總計時，則以位於流通路徑上游的熱交換 A 側為大，而以位於下游的熱交換器 B 側為小。就是說，沿著冷媒之流通方向，流路剖面則變得小。

該熱交換器若當做凝聚器使用，則因流通的冷媒之乾度並非一定，將於凝聚液化之過程中逐漸下降，因此，流路剖面依然沿著冷媒流動方向為一定時，冷媒壓力則在上游側為高，在下游側為低。因此，就熱交換器全體來說，並不一定能稱得起可獲得高耐熱率。同樣地，壓力損失也不見得能抑得小(在冷媒乾度高而變得高壓之上游側，壓力損失將變大，在乾度低而變得低壓之下游側，耐熱率將下降)。

於是，流路剖面若能使之如圖 2 所示般沿著冷媒流動方向而變得小的話，即能配合冷媒乾度使上游側壓力下降，使下游側壓力上升，藉此，熱交換器整體即能獲得高耐熱率，且也能抑低壓力損失。

該熱交換器若當做蒸發器使用，則因流通的冷媒之乾度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明(9)

並非呈一定，將於蒸發氣化之過程中逐漸升高，因此，流路剖面積依然沿著冷媒流動方向為一定時，冷媒壓力則在上游側為低，在下游側為高(在冷媒乾度低而變得低壓之上游側，耐熱率將下降，在乾度高而變得高壓之下游側，壓力損失將增大)。

然而，此種情形下，冷媒之流動方向係循與圖 2 所示流通路徑相反方向而流，使得流路剖面積得以沿冷媒流動方向而變大。因此，能配合冷媒乾度使上游側壓力上升，使下游側壓力下降，藉此，以熱交換器整體計，不但能獲得高耐熱率，也能抑低壓力損失。

此外，本實施形態係就以兩段方式變更冷媒流路剖面積之情形加以說明，惟只要改變隔板之佈置即可更加以細分成如三段或四段方式。

將本發明之熱交換器第 2 實施形態顯示於圖 3 及圖 4 並說明如下。另外，對於上述第 1 實施形態中已加以說明之構成要素則附以同一符號並省略其說明。

本實施形態之熱交換器，與第 1 實施形態同樣，係一種將并流型熱交換器 A、B 予以疊合而構成之層積型熱交換器，惟如圖 3 所示，熱交換器 A 則呈宛如將其包含下收集管 11A 的一部分切除而變短，並在其宛如被切除般之部分，則設有與上收集管 10A 相對而位於兩收集管 10A、11A 間之中間收集管(第三收集管) 17A。並且，將複數支管 12、12、... 佈設於上收集管 10A 與中間收集管 17A 之間，再在各管 12 間佈設散熱片 13、13、...。

五、發明說明 (10)

相對地，在熱交換器 B 也同樣地設有中間收集管 17B，並將複數支管 12、12、... 佈設於上收集管 10B 與中間收集管 17B 之間，再在各管 12 間佈設散熱片 13、13、...。

並且，構成熱交換器 A 的中間收集管 17A 與構成熱交換器 B 的中間收集管 17B，係使其另一端互相連通而連接，將這些熱交換器 A、B 疊合而成之層積型熱交換器，以平面視之則呈宛如切除一部分般之 L 字狀形狀。

圖 4 顯示於熱交換器 A、B 間所形成冷媒之流通路徑。惟為使冷媒路徑更臻明確，在圖 4 則將兩熱交換器 A、B 予以展開之形態而顯示。

如圖上所示，於各收集管 10A、11A、10B、11B 之內部，則在各處設有隔板 16。

接著，循冷媒流動方向說明繞行熱交換器 A、B 的流通路徑如下。首先，經由冷媒輸出輸入管 14 流入熱交換器 A 的上收集管 10A 之冷媒，則為隔板 16₁ 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 A 的一側方 1/3 之分區 PA_R 之各管 12。流經分區 PA_R 之冷媒則流入下收集管 11A，而為下收集管 11A 之另一端所阻擋而分開流入佔據熱交換器 A 的中央 1/3 之分區 PA_C 之各管 12。流經分區 PA_C 之冷媒則再度流入上收集管 10A，並為上收集管 10A 之另一端所阻擋而分開流入佔據熱交換器 A 之另一端側方 1/3 之分區 PA_L 之各管 12。

流經分區 PA_L 之冷媒則流入中間收集管 17A，然後流入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (12)

說明如下。另外，對於上述各實施形態中已加以說明之構成要素則附以同一符號並省略其說明。

如圖 5 所示，於上收集管 10A、10B 之內部，則以各收集管長度方向使其中心軸一致之方式佈設剖面圓形之管（空間佔有部）20。管 20 內部之空間係與各收集管內部之冷媒流路隔絕。此外，雖未圖示，在下收集管 11A、11B 也有佈設管 20。

於如上述結構之熱交換器中，由於在各自收集管內部設置管 20，可使各收集管內部之冷媒流通區域之容積減少。因而收集管內部的冷媒滯留現象即受到抑制，使得冷媒循環效率提高，縮短空氣調節裝置在運轉初期的升起時間 (rising time)。

此外，採用剖面為圓形的管 20 之理由乃在於在當做空間佔有部的使用上，因考量其耐壓強度之結果。若將熱交換器當做凝聚器使用，高溫高壓之冷媒將流入於上游側收集管 10A，惟管 20 若為圓形的話，就對於由周圍起作用之高壓力也能充分發揮其耐壓強度。

另外，不一定是限於圖 5 之管 20，而如圖 6 所示設置以長度方向可把收集管 10A 隔開之隔板 21，也能獲得同樣之效果。但使用平板時不易獲得足夠的耐壓強度，因此另需考慮增加板厚或加設肋骨等因應措施。

[發明之效果]

如上所陳述，依照本發明之申請專利範圍第 1 項所述之熱交換器，由於其管係佈設成縱方向，因此，該熱交換器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

結

五、發明說明 (13)

當做蒸發器使用時，附著於散熱片表面之凝聚水容易沿著管而向下流，使凝聚水得以有效率地從散熱片間予以除去。因此，散熱片間之空氣流通順暢，可防止熱交換能力下降。

依照申請專利範圍第 2 項所述之熱交換器，由於在收集管內設置隔板，可自由自在的任意構成冷媒之流通路徑，因此，實際裝配於空氣調節裝置時可按照各種條件適當地布局流通路徑。

依照申請專利範圍第 3 項所述之熱交換器，由於設置了第三收集管，可將熱交換器形狀除以往之短形以外改變成 L 字型或 I 字型，因此，搭載於車輛時可避開與其他裝備之干擾而佈置。

依照申請專利範圍第 4 項所述之熱交換器，由於收集管內設置空間佔有部，可抑制冷媒滯留現象，提高冷媒之循環效率，縮短空氣調節裝置於運轉初期之升起時間。此外，也可使流通於冷媒循環系統之冷媒需要量減少。

依照申請專利範圍第 5 項所述之熱交換器，由於將熱交換器疊合而佈置，可以不致使熱交換器整體之體積增加下獲得所期望之熱交換能力。

[圖式之簡單說明]

圖 1 為顯示本發明之熱交換器第 1 實施形態之斜視圖。

圖 2 為顯示圖 1 所示熱交換器中冷媒路徑之展開圖。

圖 3 為顯示本發明之熱交換器第 2 實施形態之斜視圖。

圖 4 為顯示圖 3 所示熱交換器中冷媒路徑之展開圖。

四、中文發明摘要（發明之名稱： 熱交換器）

本發明提供一種適合於把搭載於電動汽車作為目標的熱力泵式空氣調節裝置之用的熱交換器。

其係構成爲具備以上下離開而布設之一對收集管10A、11A，布設在收集管10A、11A之間，兩端各自連通於兩收集管10A、11A內部之複數支管12、12、...，以及布設在這些管12間之散熱片13之熱交換器，藉此以當做蒸發器使用時，使附著於散熱片13表面之凝聚水容易沿著管而向下流，使凝聚水得以有效率地從散熱片間予以除去。

日文發明摘要（發明之名稱： "熱交換器"）

【課題】 電気自動車への搭載を目指すヒートポンプ方式の空気調和装置に好適な熱交換器を提供する。

【解決手段】 上下に離間して配設される一対のヘッダ10A、11Aと、ヘッダ10A、11A間に配設されて両端が両ヘッダ10A、11Aの内部にそれぞれ連通する複数のチューブ12、12、...と、これらチューブ12間に配設される冷却フィン13とを備える熱交換器とすることで、蒸発器として使用される場合に冷却フィン13の表面に付着した凝縮水がチューブ12を伝って下方へと流れ落ち易くなり、凝縮水が冷却フィン13間から効率良く除去される。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

通用之板形管 (plate tube)，2 為散熱片，3 為收集箱 (header)，4a 為冷媒入口管，4b 為冷媒出口管。板形管 1 係在靠近之兩塊板間形成 U 字型冷媒流路所成者，冷媒可以上下往復而流通。另外，各板形管 1 係以隔距平行配置，散熱片 2 則被夾在各板形管 1 間而接合於各板形管 1。收集箱 3 係位於各板形管 1 上部，具有連通於冷媒流路之空間，可將經由冷媒入口管 4a 流入空間內之冷媒分配給各板形管 1，且可將流過各板形管 1 之冷媒匯集而從冷媒出口管 4b 排出。

但是，就如上述結構之氣化器 (evaporator) 而言，只要將之當做蒸發器而使用，由於使冷媒流通之壓力較為低，因此並不具備足夠於當做可供高溫高壓之冷媒流通的凝聚器 (加熱器) 而使用之耐壓強度，因之，仍不能直接當做凝聚器使用。

然而，在車輛用空氣調節裝置上，也有裝設冷凝器 (condenser) 以使流通於冷媒循環系統之冷媒與車外空氣之間進行熱交換而使之凝聚而液化。以圖 8 顯示以往之冷凝器結構。圖中，6 為冷媒流通用之扁平管，7 為散熱片，8 為收集管，9a 為冷媒入口管 9b 為冷媒出口管。各扁平管 6 係隔著間隔下水平佈置於兩側收集管 8、8 間，散熱片 7 則夾在各扁平管 6 間以硬焊接合固定。收集管 8 具有連通各扁平管之空間，可將經由冷媒入口管 9a 流入之冷媒分配於各扁平管 6，再將流過各扁平管 6 之冷媒予以收集而自冷媒出口管 9b 排出。

五、發明說明 (6)

予以硬焊固定之。

熱交換器 A、B 兩者在外觀上並無多大差異，惟在構成熱交換器 A 的上收集管 10A 之一端及構成熱交換器 B 的下收集管 11B 之一端，則各自設有供冷媒出入之冷媒輸出輸入管 14、15。此外，構成熱交換器 A 的下收集管 11A 與構成熱交換器 B 之下收集管 11B，係使另一端之彼此連通其內部空間而相連接。

於圖 2 則顯示形成於熱交換器 A、B 兩者間的冷媒之流通路徑。惟為使冷媒路徑更臻明確，在圖 2 則將兩熱交換器 A、B 以展開之狀態下顯示之。

如圖上所述，於各收集管 10A、11A、10B、11B 之內部，則將用以隔開內部空間之隔板設在各處，而藉此隔板使得冷媒之流通路徑形成為可在上下收集管 10A、11A 之間(或 10B、11B 之間)往返。

以下，循冷媒之流向說明繞行熱交換器 A、B 的流通路徑，首先，經自冷媒輸出輸入管 14 流入熱交換器 A 之上收集管 10A 之冷媒，則為隔板 16.1 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 A 之一側方大約 1/3 之分區 PA_R 的各管 12。流經分區 PA_R 之冷媒則流入下收集管 11A，並為隔板 16.2 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 A 之中央 1/3 之分區 PA_C 之各管 12。流經分區 PA_C 之冷媒則再度流入上收集管 10A，並為上收集管 10A 之另一端所阻擋而流入佔據熱交換器 A 之另一側方 1/3 之分區 PA_L 之各管 12。

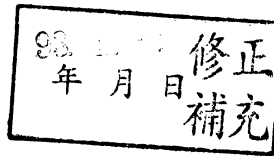
流經分區 PA_L 之冷媒則再度流入下收集管 11A，這回則

五、發明說明 (7)

流入使另一端互相連結之熱交換器 B 的下收集管 11B。流入下收集管 11B 之冷媒，則為隔板 16.3 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 B 的另一側方 1/4 之分區 PB_L 之各管 12。流經分區 PB_L 之冷媒則流入上收集管 10B，並為隔板 16.4 所阻擋而分開流入偏位於佔據熱交換器 B 的另一側方之中央 1/4 之分區 PB_{CL} 之各管 12。流經分區 PB_{CL} 之冷媒則再度流入下收集管 11B，並為隔板 16.5 所阻擋而分開流入偏位於佔據熱交換器的一側方之中央 1/4 之分區 PB_{CR} 之各管 12。流經分區 PB_{CR} 之冷媒則再度流入上收集管 10B，並為上收集管 10B 之一端所阻擋而分開流入佔據熱交換器的一側方 1/4 之分區 PB_R 之各管 12。流經分區 PB_R 之冷媒則再度流入下收集管 11B，然後自冷媒輸出輸入管 15 流出。

於如上述結構之熱交換器，將各收集管 10、11 以無縫鋼管構成，且以擠出成形管形成管 12，便可望提高熱交換器整體之耐壓強度，加之，由於使管 12 向縱向佈設，因此，當做蒸發器使用時，可使附著於散熱片 13 表面之凝聚水容易沿管 12 而向下流落。藉此，便可使凝聚水順利從散熱片間除之。

再者，由於電動汽車需搭載與以往之一般汽車互異之裝備，可為空氣調節裝置所能確保之空間固有其限度，惟將熱交換器 A、B 予以疊合而佈置的話，便也可在不致增加層積型熱交換器的整體容積下獲得所期望之熱交換能力。



五、發明說明 (11)

互相使其一端相連接之熱交換器 B 的中間收集管 17B。流入中間收集管 17B 之冷媒，則為中間收集管 17B 之另一端所阻擋而流入佔據熱交換器 B 的另一側方 $1/3$ 之分區 PB_L 之各管 12。流經分區 PB_L 之冷媒即流入上收集管 10B，並為隔板 16.4 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 B 的偏位於另一側方的中央 $2/9$ 之分區 PB_{CL} 之各管 12。流經分區 PB_{CL} 之冷媒則再度流入下收集管 11B，並為隔板 16.5 所阻擋而分開流入佔據熱交換器 B 的偏位於一側方中央 $2/9$ 之分區 PB_{CR} 之各管 12。流經分區 PB_{CR} 之冷媒則再度流入上收集管 10B，並為上收集管 10B 之一端而分開流入佔據熱交換器 B 的一側方 $2/9$ 之分區 PB_R 之各管 12。流經分區 PB_R 之冷媒則再度流入下收集管 11B 而由冷媒輸出輸入管 15 流出。

於如上述結構之熱交換器中，由於設置中間收集管 17A、17B 而構成熱交換器 A、B，即可使以往一般為呈外形之并流型熱交換器之造形作成如上述 L 字型等之異形。

藉此結構，若在電動汽車上無法取得足夠於搭載熱交換器之空間等，只要變更熱交換器形狀而避開所干擾之裝備，便也可在難於利用到之空間搭載熱交換器。

再者，圖 3 所示之熱交換器形狀只不過是其中之一例子，只要應用上述技術，除 L 字型外，也能構成諸如 字型、E 字型、階梯型等各種形狀。

其次，將本發明之熱交換器第 3 實施形態顯示於圖 5 並

五、發明說明 (14)

圖 5 為顯示本發明之熱交換器第 3 實施形態之斜視剖面圖。

圖 6 為顯示替代圖 5 所示管而使用隔板之實施形態之斜視剖面圖。

圖 7 為顯示習知蒸發器構造之斜視圖。

圖 8 為顯示習知冷凝器構造之斜視圖。

[符號之說明]

1	板形管
2	散熱片
3	收集管
4a	冷媒入口管
4b	冷媒出口管
6	扁平管
7	散熱片
8	收集管
9a	冷媒入口管
9b	冷媒出口管
10A、10B	上收集管
11A、11B	下收集管
12	管
13	散熱片
14、15	冷媒輸出輸入管
16	隔板
17A、17B	中間收集管
20	管(空間佔有部)
21	隔板
A,B	熱交換器

六、申請專利範圍

1. 一種熱交換器，係搭配在車輛用空氣調節裝置，用以車室內空氣之冷卻及加熱，其特徵為具備：

以上下離開而佈設之一對收集管；

佈設在該收集管之間，兩端各自連通於兩收集管內部之複數支管；以及

以縱向佈設在該管間之散熱片。

2. 如申請專利範圍第 1 項之熱交換器，其中在上述收集管內設置隔板使冷媒之流通路徑往返於上述一對收集管間而形成者。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之熱交換器，其中更具備：

以與上述一對收集管中任一方上下離開而佈設之第三收集管；

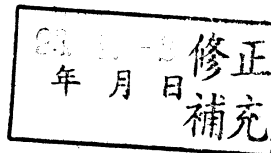
以縱向佈設在該第三收集管與上述一方之收集管之間，兩端各自連通於兩收集管內部之複數支管；以及

佈設於該管間之散熱片者。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之熱交換器，其中設有用以佔據上述收集管內部空間之一部分以使供冷媒流通之區域的容積減少之空間佔有部。

5. 如申請專利範圍第 3 項之熱交換器，其中設有用以佔據上述收集管內部空間之一部分以使供冷媒流通之區域的容積減少之空間佔有部。

6. 一種熱交換器，其特徵為將複數套如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項所述之熱交換器疊合而佈置，且使



六、申請專利範圍

各熱交換器彼此連接而形成依序循環該熱交換器的冷媒流通路徑者。

裝

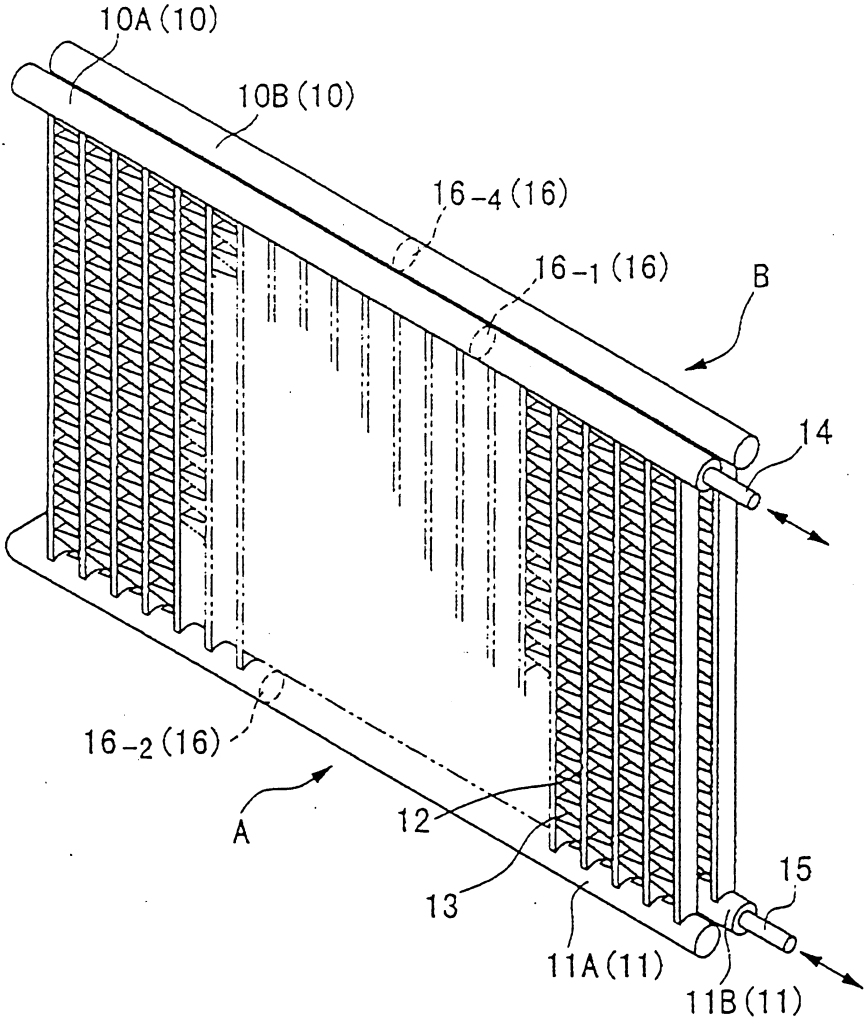
訂

象

93. 1. -2 修正
年 月 日
補充

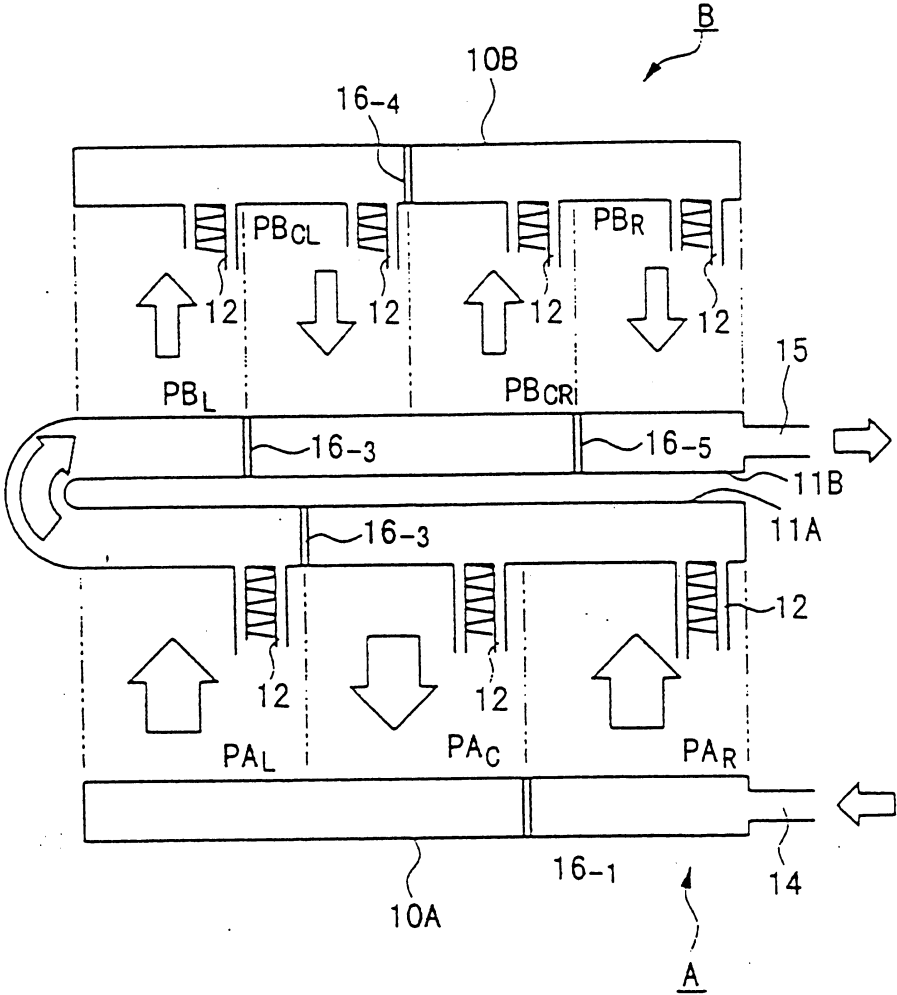
第 089109915 號專利申請案
中文圖式替換本(93 年 1 月)

圖 1



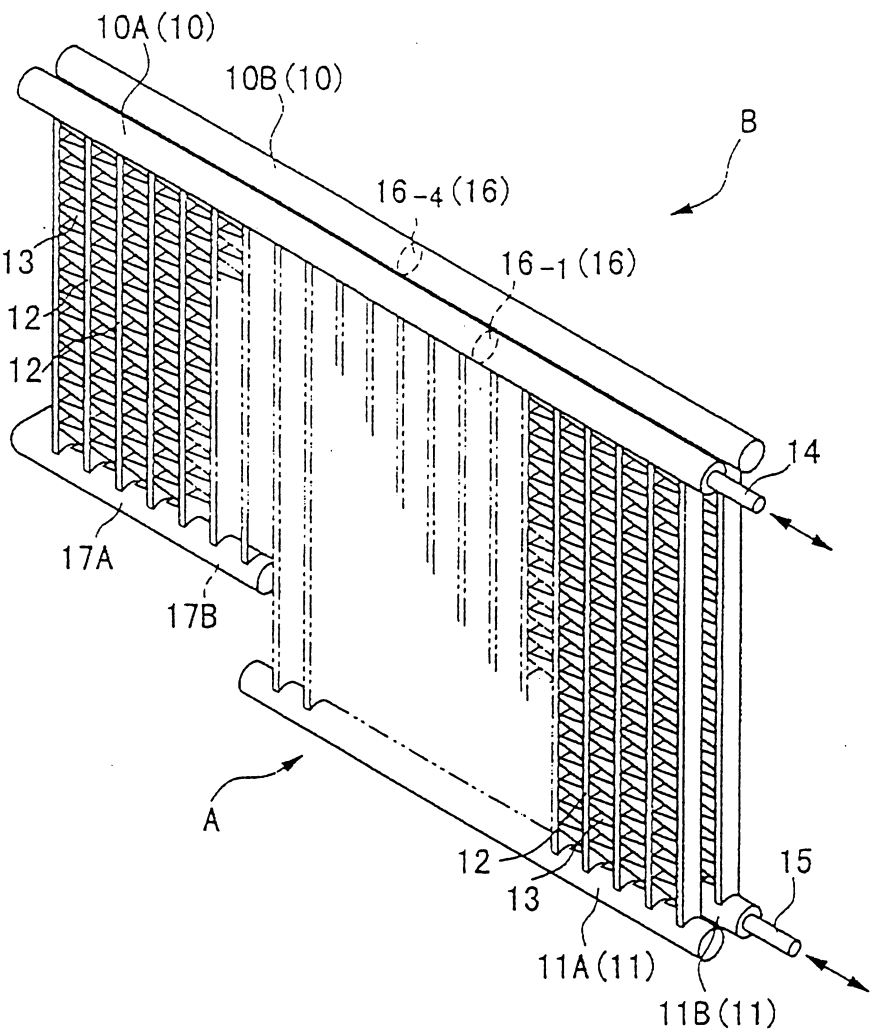
93. 1. -2 修正
補充

圖 2



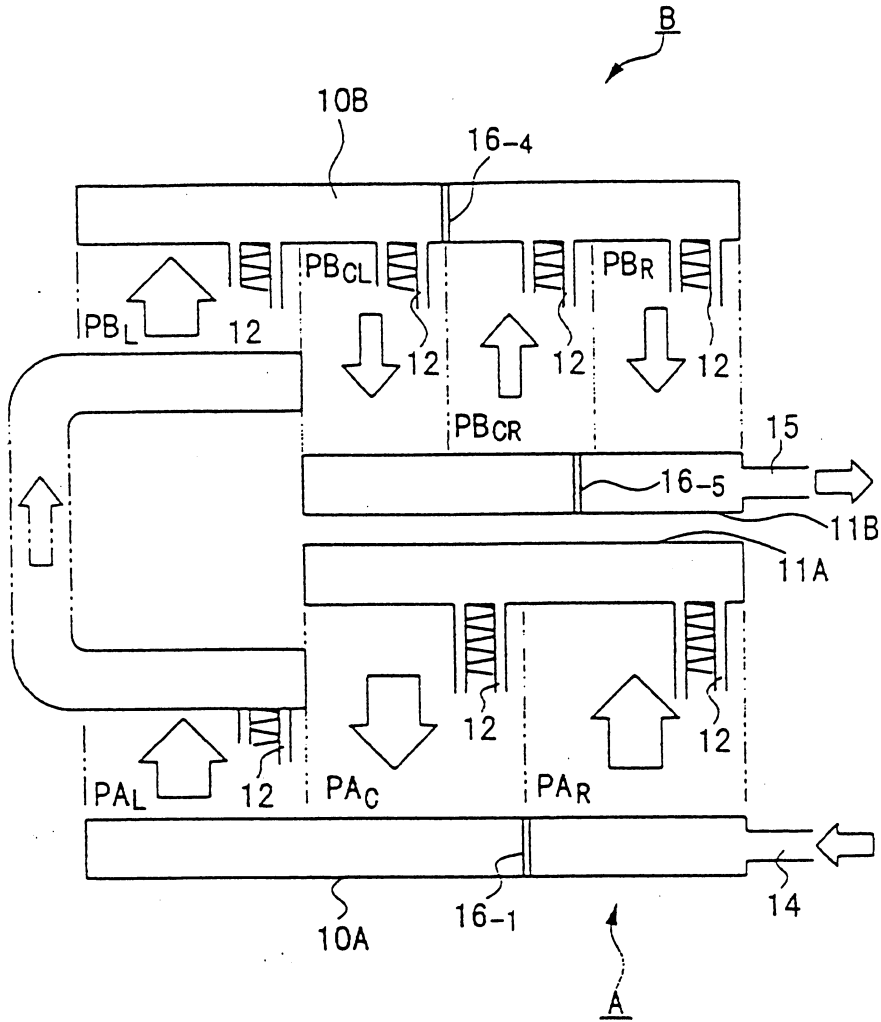
36. 1. - 2
修正
發明

圖 3



93.1.2 修正
年 月 日 補充

圖 4



93. 1. -2 修正
年 月 日 補充

圖 5

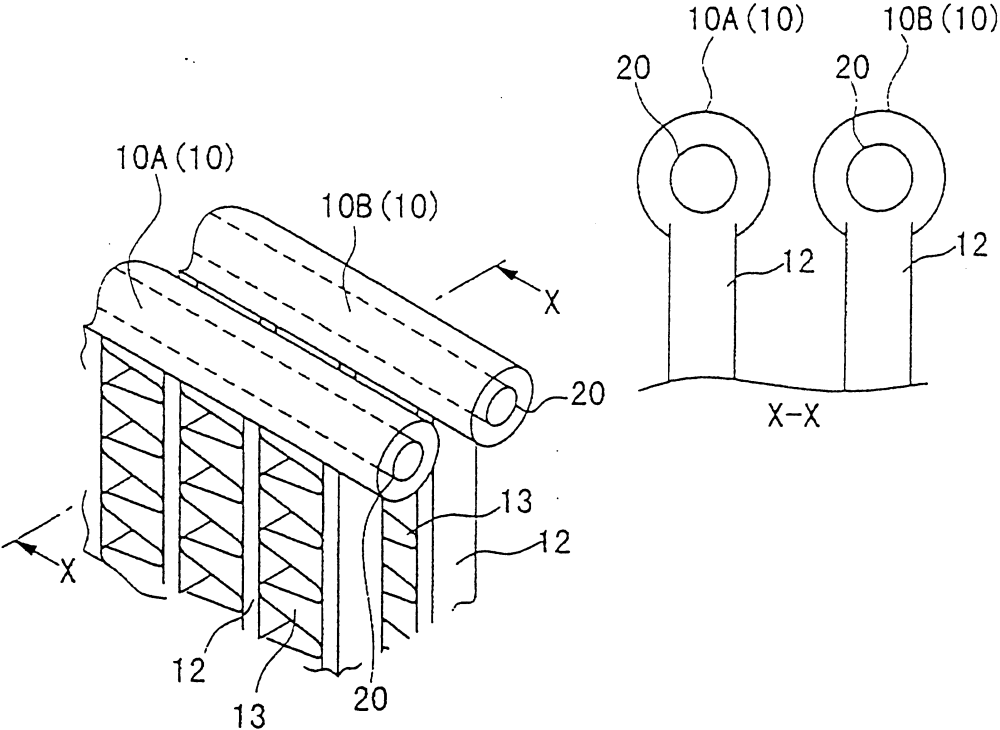
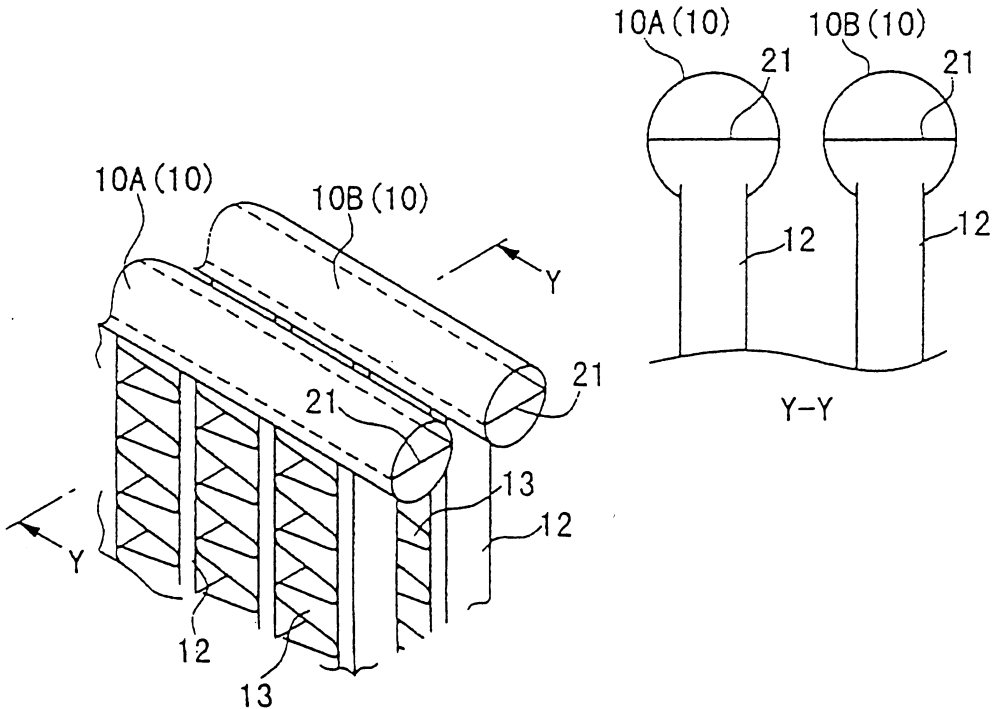
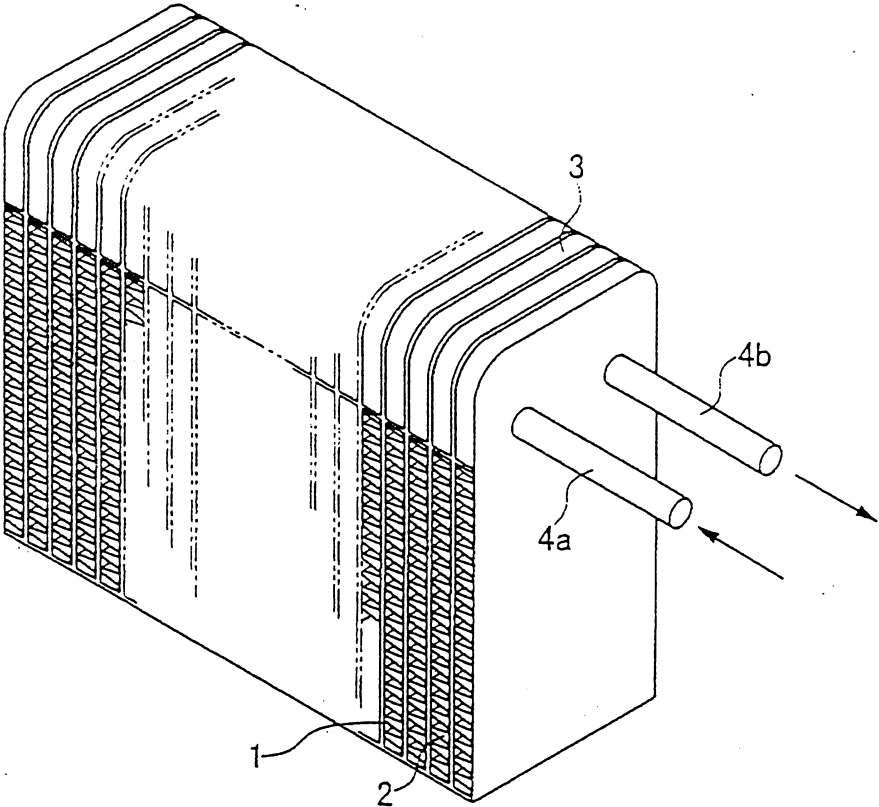


圖 6



93. 1. -2修正
午 月 日
補充

圖 7



93. 1. -2

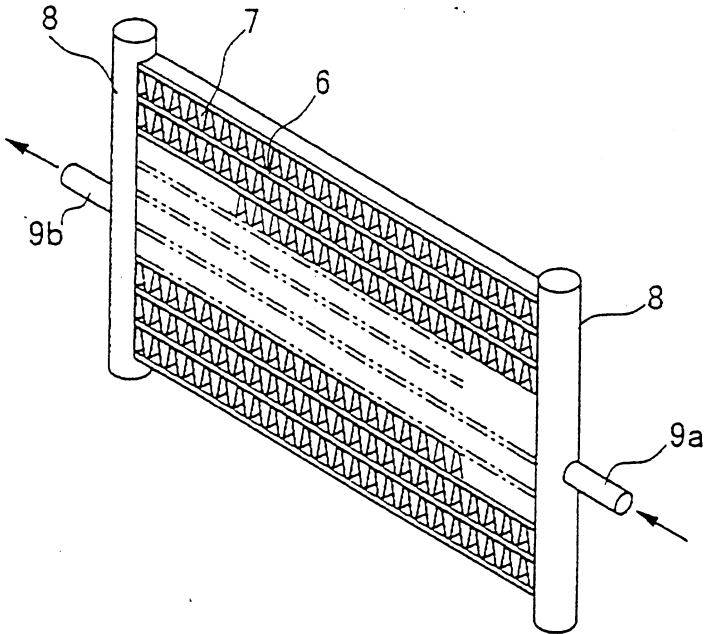


圖 8