

(21) 申請案號：107117462

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 23 日

(51) Int. Cl. : F24F1/26 (2011.01)

F24F13/30 (2006.01)

F24F13/02 (2006.01)

(30) 優先權：2018/04/26 日本

2018-085217

(71) 申請人：日商日立江森自控空調有限公司 (日本) HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC. (JP)

日本

(72) 發明人：渡部道治 WATANABE, MICHIHARU (JP)；豐田浩之 TOYODA, HIROYUKI (JP)；台坂恒 DAISAKA, HISASHI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 26 頁

(54) 名稱

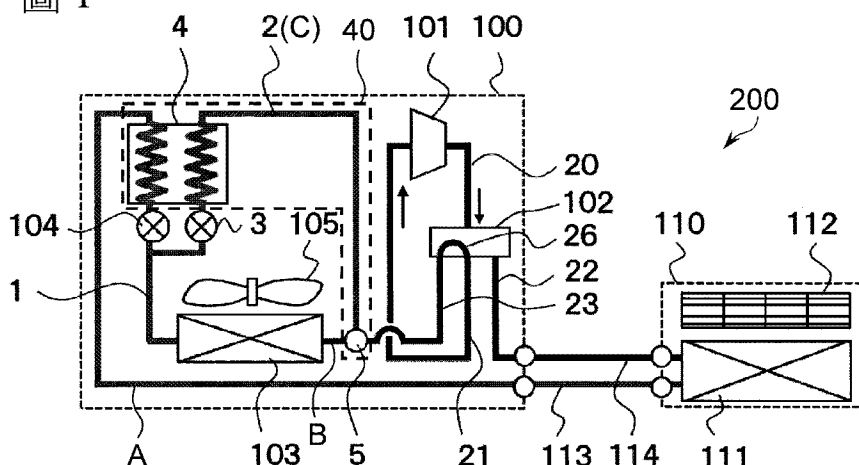
空調裝置

(57) 摘要

[課題]提供一種藉由將從蒸發器所流出的氣液二相之冷媒在到達四方向閥處之前便加熱至氣相單相，而降低四方向閥之熱損失並能夠使 COP 提昇的空調裝置。 [解決手段]係將壓縮機(101)、室內熱交換器(111)、主膨脹閥(104)、室外熱交換器(103)以及四方向閥(102)藉由用以流動冷媒的配管來作連接並構成冷凍循環，並具備有室內熱交換器(111)之出口與室外熱交換器(103)之入口之間的第 1 流路(A)、和室外熱交換器(103)之出口與四方向閥(102)之入口之間的第 2 流路(B)，主膨脹閥(104)，係被配置在第 1 流路(A)處，係具備有：將在第 2 流路(B)中流動的冷媒藉由在第 1 流路(A)中之室內熱交換器(111)之出口與主膨脹閥(104)之入口之間而流動的冷媒來加熱之加熱部(40)。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

1 . . . 主流路

2 . . . 副流路

3 . . . 副膨脹閥

4 . . . 第 1 熱交換部

5 . . . 流路會合點

20 . . . 吐出配管

21 . . . 吸入配管

22 . . . 室內機側配管

23 . . . 室外機側配管

- 26 . . . 閥體
- 40 . . . 加熱部
- 100 . . . 室外機
- 101 . . . 壓縮機
- 102 . . . 四方向閥
- 103 . . . 室外熱交換器
- 104 . . . 主膨脹閥
- 105 . . . 螺旋槳風扇
- 110 . . . 室內機
- 111 . . . 室內熱交換器
- 112 . . . 貫流風扇
- 113 . . . 液相側連接配管
- 114 . . . 氣相側連接配管
- 200 . . . 空調裝置
- A . . . 第 1 流路
- B . . . 第 2 流路
- C . . . 第 3 流路

【發明說明書】

【中文發明名稱】

空調裝置

【技術領域】

【0001】本發明，係有關於空調裝置。

【先前技術】

【0002】空調裝置，係為在進行將建築物內加熱的暖氣運轉時從建築物外而吸收熱並在進行將建築物內冷卻的冷氣運轉時對於建築物外而將熱放出的裝置。因此，在空調裝置處，係具備有用以使空氣與冷媒進行熱交換的熱交換器、和產生空氣之流動的送風裝置、和將冷媒壓縮為高溫高壓的壓縮裝置、以及將冷媒減壓的膨脹裝置。

【0003】作為將空調裝置之動作安定性提高的方法，係存在有將蒸發器之出口的冷媒氣化並使其流入至壓縮機中的方法。但是，於此情況，由於在蒸發器之出口近旁處，導熱面係成為氣相區域，因此係有著冷卻能力會變低的問題。

【0004】針對上述課題，在專利文獻1中，係藉由以冷凝器出口之冷媒來加熱蒸發器出口之冷媒，來使流入至壓縮機處的冷媒氣化並同時降低蒸發器出口之冷媒乾燥度，而將冷卻能力提高。又，在專利文獻2中，係將流出冷凝器的冷媒分歧為2個的路徑A和B，並在將路徑A作了

減壓之後，藉由與路徑 **B** 進行熱交換而使其蒸發，並且使其與從蒸發器而以氣液二相狀態所流出的路徑 **B** 冷媒會合，藉由此，來將在蒸發器處的冷卻能力提高並且將壓縮機的吸入冷媒氣化。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]日本特開平9-60989號公報

[專利文獻2]日本特開2002-156161號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】如同前述一般，空調裝置，係以冷氣和暖氣之2個模式而運轉。因此，係具備有用以針對冷凍循環之2個的熱交換器之功用而將其中一方切換為冷凝器並將另外一方切換為蒸發器的四方向閥。在四方向閥處，由於從壓縮機所流入的高溫高壓之冷媒和從蒸發器所流入的低溫低壓之冷媒係相鄰而流通，因此係產生有熱交換。起因於此，由於高溫之冷媒係被低溫之冷媒所冷卻，因此在循環性能上係會產生損失。

【0007】若是對於針對存在有四方向閥的冷凍循環而適用先前技術一事作考慮，則為了在冷氣與暖氣的雙方均容易地得到效果，係成為在從四方向閥出口起而至壓縮機吸入口之間設置將冷媒加熱的區域。但是，於此情況，由

於在四方向閥處流通的低溫冷媒係成為氣液二相流，因此係成為伴隨有蒸發的熱傳導，熱傳導率係變高。亦即是，起因於在四方向閥處流通氣液二相流一事，熱損失係變大。故而，為了將冷凍循環的COP提高，係有必要在將蒸發器之出口設為氣液二相的同時亦將流入至四方向閥中的低壓冷媒設為氣相單相狀態。

【0008】 因此，本發明之目的，係在於提供一種藉由將從蒸發器所流出的氣液二相之冷媒在到達四方向閥處之前便加熱至氣相單相，而降低四方向閥之熱損失並能夠使COP提昇的空調裝置。

[用以解決課題之手段]

【0009】 為了達成上述課題，由本發明之其中一個態樣所致之空調裝置，其特徵為：係將壓縮機、冷凝器、膨脹閥、蒸發器以及四方向閥藉由用以流動冷媒的配管來作連接並構成冷凍循環，並具備有前述冷凝器之出口與前述蒸發器之入口之間的第1流路、和前述蒸發器之出口與前述四方向閥之入口之間的第2流路，前述膨脹閥，係被配置在前述第1流路處，係具備有：將在前述第2流路中流動的冷媒藉由在前述第1流路中之前述冷凝器之出口與前述膨脹閥之入口之間而流動的冷媒來加熱之加熱部。

[發明之效果]

【0010】 若依據本發明，則係可提供一種藉由將從蒸

發器所流出的氣液二相之冷媒在到達四方向閥處之前便加熱至氣相單相，而降低四方向閥之熱損失並能夠使COP提昇的空調裝置。

【圖式簡單說明】

【0011】

[圖1]係為第1實施形態之空調裝置的冷凍循環之構成圖。

[圖2]係為先前技術之空調裝置的冷凍循環之構成圖。

[圖3]係為蒸發器內部之冷媒乾燥度與熱傳導率之間之關係的示意圖。

[圖4]係為先前技術之冷凍循環中的四方向閥內部之流動的示意圖。

[圖5]係為第2實施形態之空調裝置的冷凍循環之構成圖。

[圖6]係為第2實施形態的室外機之剖面的示意圖。

[圖7]係為第3實施形態之空調裝置的冷凍循環之構成圖。

【實施方式】

【0012】以下，根據圖面，對本發明之實施形態作說明。

〈第1實施形態〉

針對本發明之第1實施形態之空調裝置200，使用圖1～圖4而作說明。

【0013】圖1，係對於第1實施形態之空調裝置200的冷凍循環之構成圖作展示。

圖1中所示之空調裝置200，係為家庭用房間空調機。空調裝置200，係具備有用以對於建築物內進行溫度調整之室內機110、和與建築物外之空氣進行受、放熱之室外機100、和將室內機110與室外機100作連接的液相側連接配管113以及氣相側連接配管114。在室內機110之內部，係被設置有室內熱交換器111和貫流風扇112。在室外機100之內部，係被設置有壓縮機101、和四方向閥102、和室外熱交換器103、和螺旋槳風扇105、和主膨脹閥104、和副膨脹閥3、以及第1熱交換部4。

【0014】本系統，係藉由在經過壓縮機101、四方向閥102、氣相側連接配管114、室內熱交換器111、液相側連接配管113、第1熱交換部4、主膨脹閥104之後而經由室外熱交換器103之主流路1；和從主膨脹閥104與室外熱交換器103之間而分歧並經由副膨脹閥3、第1熱交換部4而於四方向閥102與室外熱交換器103之間會合的副流路2，所構成之。流路全體，係成為並不具有開放部的閉迴路，在流路的內部，係被封入有R32冷媒。另外，冷媒係亦可為R410a等之其他的冷媒。

【0015】四方向閥102之閥體26，係可因應於運轉設

定而在圖1之左右方向上移動。具體而言，在圖1中，吐出配管20與室內機側配管22、和吸入配管21與室外機側配管23，係為作了通連的狀態，但是，藉由將閥體26的位置作切換，係能夠切換為使吐出配管20與室外機側配管23和吸入配管21與室內機側配管22作了通連的狀態。

【0016】主膨脹閥104和副膨脹閥3，係分別為電磁膨脹閥，並能夠藉由圖示之外的控制裝置來將流路的開度從全閉而一直調整至全開。另外，副膨脹閥3，由於作為最低限度的功能係只要能夠進行流路的開閉即可，因此，係亦可將電磁式之閥等作代用。

【0017】室內熱交換器111和室外熱交換器103，係為使空氣與冷媒進行熱交換的形式者。具體而言，係構成對於成為空氣導熱面的鰭而使流通冷媒的導熱管作貫通的構造之鰭管型熱交換器。

【0018】第1熱交換部4，係為使室內熱交換器111與主膨脹閥104之間的流路和從副膨脹閥3起而至流路會合點5之間的流路作了部分性之接觸的構造。故而，第1熱交換部4，係作為過冷卻熱交換器而起作用。

【0019】室內熱交換器111之出口和室外熱交換器103之入口之間的流路，係為第1流路A。主流路1，係構成第1流路A之一部分。室外熱交換器103之出口和四方向閥102之入口之間的流路，係為第2流路B。從在第1流路A中的主膨脹閥104與室外熱交換器103之入口之間的流路所分歧出來並且被與第2流路B作連接的流路，係為第3流路C，

副流路2，係相當於第3流路C。

【0020】對於第1實施形態之空調裝置200，針對冷凍循環之動作作說明。

在圖1所示之空調裝置200中，係對於暖氣運轉時的連接關係作展示。在壓縮機101處而被壓縮為高溫高壓之氣相狀態的冷媒，係在經過了四方向閥102之後，流入至室內熱交換器111中。在室內熱交換器111處，冷媒係將熱朝向藉由貫流風扇112所產生的空氣流而放出，建築物內的空氣係被加溫。此時，冷媒係起因於被作冷卻一事，而經由氣液二相狀態而轉變為液單相狀態。在室內熱交換器111處而結束了放熱的冷媒，係回到室外機100處，並在第1熱交換部4處而被冷卻，之後，藉由通過主膨脹閥104，而減壓為外部空氣溫度以下的氣液二相狀態。

【0021】減壓後的冷媒，係分歧為主流路1和副流路2。主流路1之冷媒，係流入至室外熱交換器103中，並起因於從藉由螺旋槳風扇105所產生的空氣流接收熱而蒸發。副流路2之冷媒，係在藉由第1熱交換部4而被加熱之後，於流路會合點5處而與主流路1之冷媒會合。另外，主流路1與副流路2之冷媒流量比，係藉由副膨脹閥3之開度來作調整。主流路1與副流路2之冷媒流量比，例如，係為主流路1：95%、副流路2：5%。會合後的冷媒，係在經過了四方向閥102之後，回到壓縮機101之吸入側處。藉由此閉循環，建築物內空氣之加溫係被持續進行。

【0022】在冷氣運轉的情況時，係於圖1中將閥體26

橫移至右側，而將副膨脹閥3設為全閉。藉由此，由於冷媒係以與暖氣運轉相反的流向而流動，而在室外熱交換器103處將熱放出，並在室內熱交換器111處接收熱，因此建築物內的空氣係被冷卻。另外，在冷氣運轉的情況時，由於係將副膨脹閥3設為全閉，因此副流路2之冷媒係並不流動。

【0023】 為了對於第1實施形態之空調裝置200的效果作說明，針對與先前技術之間的差異點進行說明。

於圖2中，對於先前技術之空調裝置210的冷凍循環之構成圖作展示。先前技術之冷凍循環，係相對於圖1之空調裝置200，而並不具備有第1熱交換部4、副膨脹閥3、副流路2。又，由於係並不存在有副流路2，因此亦並不存在有流路會合點5。故而，在暖氣運轉的情況時，流出主膨脹閥104後的冷媒，係在室外熱交換器103處而從外部空氣得到熱，之後以四方向閥102、壓縮機101的順序流而流動。

【0024】 圖3，係為在將室外熱交換器103作為蒸發器而使用時的冷媒乾燥度與熱傳導率之間之關係的示意圖。

在蒸發過程中，氣液二相之冷媒，係從入口起而至出口地而使乾燥度增加，若是越朝向下游，則氣相區域所佔的比例係越增加。此時，冷媒之熱傳導率，係於乾燥度之臨限值x以上而急遽地降低。此係因為，由於以臨限值x作為邊界，冷媒的流動態樣，係從於導熱管壁面處為液相而於導熱管中心處為氣相之分布的環狀流而改變為於氣相之

流動中分布有液相的流動，起因於此，在導熱管壁面處之冷媒的蒸發係成為難以發生之故。另外，臨限值 x ，由於係依存於導熱管內面之溝形狀等而有所不同，因此係並沒有一定之值，但是，一般而言，係為乾燥度 $0.9 \sim 1.0$ 。

【0025】若是冷媒的熱傳導率降低，則為了得到一定的交換熱量所需要之空氣與冷媒的溫度差係會擴大，但是，由於流入空氣之溫度係為一定，因此，蒸發溫度係降低，亦即是蒸發壓力係降低。故而，若是室外熱交換器 103 之出口的乾燥度越增加，則起因於熱傳導率為低之導熱面所佔據的比例之增加，蒸發壓力係會降低。若是蒸發壓力降低，則起因於其之與吐出壓力之間的壓力差之增加，理論壓縮動力係增加，起因於壓縮機輸入電力之增加，COP 係降低。

【0026】基於上述之理由，在先前技術中，為了將 COP 最大化，係將室外熱交換器 103 之出口乾燥度設為未滿 1 而使用，但是，於此情況，係會發生有四方向閥 102 之熱損失的課題。

【0027】圖 4，係為對於先前技術中之四方向閥 102 之內部之流動狀態作示意展示之圖。

在圖 4 中，係為對於從壓縮機 101 所吐出的高溫之冷媒係從吐出配管 20 起而至室內機側配管 22 地而流通，而流通過室外熱交換器 103 之後的氣液二相之冷媒係從室外機側配管 23 起而至吸入配管 21 地而流通的狀態作展示者。

【0028】流出室外熱交換器 103 之後的冷媒，由於係

為氣液二相，因此，係成為在氣相冷媒25之內分布有液相冷媒24的狀態。於此，在四方向閥102之內，低溫冷媒係在閥體26內而使流動作180度的彎折，但是，密度為大之液相冷媒24，由於其慣性力係為高，因此，係附著在閥體26之壁面上而形成液膜。當在閥體26的壁面上形成有液膜的情況時，在經由閥體26而與高溫之冷媒進行熱交換時，由於液膜係蒸發，因此熱傳導率係變高。起因於此，低溫側之冷媒，在氣液二相的情況時，相較於氣相單相的情況，熱交換量係變多。

【0029】當在四方向閥102處而高溫冷媒與低溫冷媒之熱交換量有所增加的情況時，於暖氣運轉時，室內熱交換器111之入口的冷媒溫度係降低。起因於此，由於室內熱交換器111之入口的冷媒之比焓係降低，因此，室內熱交換器111之出入口的比焓差係減少，起因於暖氣能力的降低，COP係降低。

【0030】基於以上的理由，在先前技術中，雖然係將室外熱交換器103之出口設為氣液二相狀態而維持蒸發壓力，但是，另一方面，由於在四方向閥102處之熱交換量係為高，因此在暖氣能力中係發生有損失，COP係減少。

【0031】相對於此，在第1實施形態之空調裝置200中，係在將分歧至副流路2處的冷媒藉由第1熱交換部4來加熱至氣相區域之後，使其與流出室外熱交換器103後的主流路1之冷媒會合。藉由此，係成為能夠藉由使用副膨脹閥3來對於副流路2的流量作調整，來將流出第1熱交換

部4後的副流路2之冷媒的乾燥度設為1以上，並藉由該乾燥度1以上之冷媒來對流出室外熱交換器103後的氣液二相之冷媒進行加熱。如此這般，在本實施形態中，第1熱交換部4以及副流路2（第3流路C），係作為將在第2流路B中流動的冷媒加熱之加熱部40而起作用。

【0032】故而，藉由將第1熱交換部4之副流路2側之出口的冷媒乾燥度設為1以上，係能夠將室外熱交換器103之出口的冷媒乾燥度設為未滿1並且將流入至四方向閥102中的冷媒設為氣相單相。故而，係將在四方向閥102處的低溫冷媒之熱傳導率降低而對熱損失作抑制，而能夠使COP提昇。

【0033】藉由以上之構成，第1實施形態之空調裝置200，相較於先前技術之空調裝置，係能夠將COP提昇。另外，本實施形態，雖係成為以在暖氣運轉的情況時能夠得到效果一事作為目的的構成，但是，係亦可成為以在冷氣運轉的情況時能夠得到效果一事作為目的的構成。

【0034】

〈第2實施形態〉

針對本發明之第2實施形態之空調裝置220，使用圖5、圖6而作說明。

【0035】圖5，係對於第2實施形態之空調裝置220的冷凍循環之構成圖作展示。

第2實施形態之空調裝置220，相對於第1實施形態之空調裝置200，係在下述構成上有所相異：亦即是，第1熱

交換部4與流路會合點5之間的副流路2（第2流路B）係經過有與壓縮機101相接之第2熱交換部6，並且在室外熱交換器103之前後係設置有液相側分配器30和氣相側分配器31。

【0036】第2熱交換部6，係為在壓縮機101之表面上而使副流路2相接觸的形狀，並藉由溫度為高之壓縮機101的表面，來加熱副流路2之冷媒。但是，只要是能夠得到目的之作用，則係亦可採用在壓縮機101之周圍配置熱交換器等之各種之構成。在本實施形態中，第1熱交換部4、副流路2（第3流路C）以及第2熱交換部6，係作為將在第2流路B中流動的冷媒加熱之加熱部41而起作用。

【0037】在暖氣運轉的情況時，主流路1之冷媒，係在液相側分配器30處而被分歧至複數之流路，並在室外熱交換器103處而蒸發，之後在氣相側分配器31處而會合。另一方面，在冷氣運轉的情況時，流出四方向閥102後之冷媒，係在氣相側分配器31處而被分歧至複數之流路，並在室外熱交換器103處而冷凝，之後在液相側分配器30處而會合。

【0038】圖6，係對於室外機100之剖面的示意圖作展示。

【0039】室外熱交換器103，係具備有成為空氣側之導熱面的鰭32、和在扁平形狀之剖面上具備有複數之孔的扁平型導熱管33。室外熱交換器103之上下，係藉由室外機100之框體壁面34而被封閉，藉由驅動被設置在室外機

100之內部的風扇馬達35，來使螺旋槳風扇105旋轉，並產生從圖面之右方而朝向左方的氣流。冷媒，係在扁平型導熱管33之內部，而朝圖面之前方與深處方向流動。藉由此，空氣與冷媒係進行熱交換。另外，各扁平型導熱管33，雖係與圖5中所示之液相側分配器30和氣相側分配器31作連接，但是，關於詳細的路徑，係省略圖示。

【0040】使用有圖6中所示之扁平型導熱管33的熱交換器，由於流路之剖面積係為小，因此在使用時，係需要使冷媒流路分歧並藉由複數之冷媒通路來進行熱交換。於此，在使冷媒流路分歧為複數之冷媒通路的情況時，起因於各流路之壓力損失的差異、流路出入口之水頭差（**Head difference**）、流入風速之分布等，會有在各冷媒通路中而產生有冷媒之流量或交換熱量上之差異的情形。起因於此，在將冷媒流路作了多冷媒通路化的蒸發器中，依存於條件，會在流路出口側處產生冷媒之乾燥度為未滿1的冷媒通路和1以上的冷媒通路。在乾燥度為1以上的冷媒通路處，冷媒的熱傳導率係變低，但是，在會合後，係成為將所有的冷媒通路作了統合後的乾燥度。因此，可能會發生有雖然會合後的蒸發器出口係成為氣液二相狀態但是卻部分性地產生有乾燥面並使熱傳導率降低的情形。亦即是，在蒸發器出口之乾燥度分布為不均勻的情況時，就算是相同的出口乾燥度，也會有使蒸發壓力降低的情形。

【0041】接著，針對對於第1實施形態之空調裝置200而適用了第2實施形態之室外熱交換器103的情況作考慮。

在第1實施形態中，由於室外熱交換器103之出口側與四方向閥102之間，係藉由副流路2之冷媒而被作加熱，因此，係能夠將四方向閥102之入口設為氣相單相並且亦降低室外熱交換器103之出口的乾燥度。故而，就算是當在室外熱交換器103之出口處而於各冷媒通路之乾燥度中產生有些許的差異，亦能夠藉由將由副流路2所致之加熱量提高至最大限度，來對於蒸發壓力的降低作抑制。

【0042】但是，當冷媒分配的不均勻度為高的情況時，在第1實施形態之副流路2的構成下，加熱量係變得並不充分，而有可能在室外熱交換器103之出口處產生冷媒之熱傳導率有所降低的冷媒通路。

【0043】相對於此，在第2實施形態之空調裝置220中，藉由第1熱交換部4而被作了加熱的副流路2之冷媒，係藉由經過第2熱交換部6，而從壓縮機101接收熱並被加熱至更高的溫度。因此，係能夠將對於在流路會合點5處的第2流路B之冷媒的加熱量提高，其結果，係能夠提高對於在室外熱交換器103之出口處的各冷媒通路之乾燥度的參差之容許度。

【0044】藉由以上之構成，第2實施形態之空調裝置220，係可提供一種就算是在冷媒分配係成為不均勻的情況時亦能夠將COP提昇的系統。

【0045】

〈第3實施形態〉

針對本發明之第3實施形態之空調裝置230，使用圖7

而作說明。

【0046】圖7，係對於第3實施形態之空調裝置230的冷凍循環之構成圖作展示。

第3實施形態之空調裝置230，係為從第2實施形態之空調裝置220而將副膨脹閥3和副流路2除去並且代替第1熱交換部4而設置有第3熱交換部10的冷凍循環。氣相側分配器31之出口，係在經過第1逆止閥11、第3熱交換部10、第4熱交換部16之後，被與四方向閥102作連接。從該氣相側分配器31之出口起而經過第1逆止閥11、第3熱交換部10、第4熱交換部16並到達四方向閥102之入口處的流路，係相當於第2流路B。又，室外熱交換器103與第1逆止閥11之間、第4熱交換部16與四方向閥102之間，係經由第2逆止閥12而藉由旁通流路13來作連接。第3熱交換部10，係為內部熱交換器，並作為加熱部而起作用。又，第4熱交換部16之構成以及功能，係與第2熱交換部6相同，並作為加熱部而起作用。

【0047】在暖氣運轉的情況時，冷媒係在流出氣相側分配器31之後，經過第1逆止閥11而流入至第3熱交換部10中，並藉由室內熱交換器111與主膨脹閥104之間的冷媒而被作加熱。進而，流出第3熱交換部10之後的冷媒，係藉由第4熱交換部16而從壓縮機101得到熱並被加熱。藉由此，與第2實施形態相同的，就算是當在室外熱交換器103之出口側處的各冷媒通路之乾燥度之參差為大的情況時，亦能夠將室外熱交換器103之出口側的各冷媒通路之冷媒

設為氣液二相狀態並且將流入至四方向閥102中的冷媒設為氣相單相。另外，在暖氣運轉的情況時，藉由第2逆止閥12之作用，旁通流路13之冷媒係並不流動。

【0048】在冷氣運轉的情況時，冷媒係在流出四方向閥102之後，經過旁通流路13而流入至氣相側分配器31處。此時，朝向第4熱交換部16以及第3熱交換部10之流動，係藉由第1逆止閥11之作用而被作遮斷。藉由此，係能夠防止由從壓縮機101所吐出的高溫之冷媒所致的壓縮機101自身之加熱或者是由藉由第3熱交換部10而將流入至室內機110中的冷媒加熱一事所致的冷卻能力之降低。

【0049】藉由上述之構成，在暖氣運轉中，係能夠將室外熱交換器103之出口設為氣液二相流並且將四方向閥102之熱損失降低，在冷氣運轉中，係能夠對於損失的增加作抑制。另外，上述構成，係僅為其中一例，就算是在並不存在有第4熱交換部16的情況時，亦能夠得到效果。又，在本實施形態中，作為對於在暖氣運轉時與冷氣運轉時的冷媒路徑作切換之方法，雖係使用有2個的逆止閥，但是，就算是在旁通流路13之出入口處設置三方向閥等的對流路直接進行切換之構成，亦能夠得到同等的效果。

【0050】另外，本實施形態，係並不被限定於上述之實施例。只要是同業者，則係可在本實施形態之範圍內，進行各種之追加或變更。

【符號說明】

【 0051】

- 1：主流路
- 2：副流路
- 4：第1熱交換部
- 6：第2熱交換部
- 10：第3熱交換部
- 13：旁通流路
- 16：第4熱交換部
- 30：液相側分配器
- 31：氣相側分配器
- 33：扁平型導熱管
- 40、41：加熱部
- 100：室外機
- 101：壓縮機
- 102：四方向閥
- 103：室外熱交換器
- 104：主膨脹閥
- 110：室內機
- 111：室內熱交換器
- 200、220、230：空調裝置
- A：第1流路
- B：第2流路
- C：第3流路



201945671

【發明摘要】

【中文發明名稱】

空調裝置

【中文】

[課題]提供一種藉由將從蒸發器所流出的氣液二相之冷媒在到達四方向閥處之前便加熱至氣相單相，而降低四方向閥之熱損失並能夠使COP提昇的空調裝置。

[解決手段]係將壓縮機(101)、室內熱交換器(111)、主膨脹閥(104)、室外熱交換器(103)以及四方向閥(102)藉由用以流動冷媒的配管來作連接並構成冷凍循環，並具備有室內熱交換器(111)之出口與室外熱交換器(103)之入口之間的第1流路(A)、和室外熱交換器(103)之出口與四方向閥(102)之入口之間的第2流路(B)，主膨脹閥(104)，係被配置在第1流路(A)處，係具備有：將在第2流路(B)中流動的冷媒藉由在第1流路(A)中之室內熱交換器(111)之出口與主膨脹閥(104)之入口之間而流動的冷媒來加熱之加熱部(40)。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-------------|-------------|
| 1：主流路 | 2：副流路 |
| 3：副膨脹閥 | 4：第1熱交換部 |
| 5：流路會合點 | 20：吐出配管 |
| 21：吸入配管 | 22：室內機側配管 |
| 23：室外機側配管 | 26：閥體 |
| 40：加熱部 | 100：室外機 |
| 101：壓縮機 | 102：四方向閥 |
| 103：室外熱交換器 | 104：主膨脹閥 |
| 105：螺旋槳風扇 | 110：室內機 |
| 111：室內熱交換器 | 112：貫流風扇 |
| 113：液相側連接配管 | 114：氣相側連接配管 |
| 200：空調裝置 | A：第1流路 |
| B：第2流路 | C：第3流路 |

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種空調裝置，其特徵為：

係將壓縮機、冷凝器、膨脹閥、蒸發器以及四方向閥藉由用以流動冷媒的配管來作連接並構成冷凍循環，

並具備有前述冷凝器之出口與前述蒸發器之入口之間的第1流路、和前述蒸發器之出口與前述四方向閥之入口之間的第2流路，

前述膨脹閥，係被配置在前述第1流路處，

係具備有：將在前述第2流路中流動的冷媒藉由在前述第1流路中之前述冷凝器之出口與前述膨脹閥之入口之間而流動的冷媒來加熱之加熱部。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所記載之空調裝置，其中，

係具備有：從在前述第1流路中之前述膨脹閥與前述蒸發器之入口之間的流路所分歧出來並且被與前述第2流路作連接的第3流路，

並具備有：於在前述第1流路中之前述冷凝器之出口與前述膨脹閥之入口之間而流動的冷媒與在前述第3流路中而流動的冷媒之間進行熱交換的第1熱交換部，

前述第1熱交換部以及前述第3流路，係作為將在前述第2流路中而流動的冷媒加熱之前述加熱部而起作用。

【第3項】

如申請專利範圍第2項所記載之空調裝置，其中，

在前述第3流路中之較前述第1熱交換部而更靠前述第2流路側處，係具備有於在前述第3流路中而流動的冷媒與前述壓縮機之間進行熱交換的第2熱交換部，前述第2熱交換部，係作為將在前述第2流路中而流動的冷媒加熱之前述加熱部而起作用。

【第4項】

如申請專利範圍第1項所記載之空調裝置，其中，

係具備有於在前述第2流路中而流動的冷媒與在前述第1流路中之前述冷凝器之出口與前述膨脹閥之入口之間而流動的冷媒之間進行熱交換的第3熱交換部，前述第3熱交換部，係作為將在前述第2流路中而流動的冷媒加熱之前述加熱部而起作用。

【第5項】

如申請專利範圍第4項所記載之空調裝置，其中，

在前述第2流路中之較前述第3熱交換部而更靠前述四方向閥側處，係具備有於在前述第2流路中而流動的冷媒與前述壓縮機之間進行熱交換的第4熱交換部，前述第4熱交換部，係作為將在前述第2流路中而流動的冷媒加熱之前述加熱部而起作用。

【第6項】

如申請專利範圍第4項所記載之空調裝置，其中，

係具備有：從在前述第2流路中之前述蒸發器之出口與前述第3熱交換部之入口之間的流路所分歧出來並且與前述第2流路中之前述第3熱交換部之出口與前述四方向閥

之入口之間的流路會合的旁通流路。

【第7項】

如申請專利範圍第1~6項中之任一項所記載之空調裝置，其中，

係將在前述蒸發器之出口處的冷媒設為氣液二相狀態，並藉由前述加熱部而將前述四方向閥之入口設為氣相狀態，而形成冷凍循環。

【第8項】

如申請專利範圍第1~7項中之任一項所記載之空調裝置，其中，

前述蒸發器之冷媒流路的分歧數量，係為複數。

【第9項】

如申請專利範圍第8項所記載之空調裝置，其中，

前述蒸發器處之冷媒流路，係為在略扁平型的剖面上具備有複數之孔的形狀。

【第10項】

如申請專利範圍第1~9項中之任一項所記載之空調裝置，其中，

前述冷凝器，係為設置在室內機處的室內熱交換器，
前述蒸發器，係為設置在室外機處的室外熱交換器。

【發明圖式】

圖 1

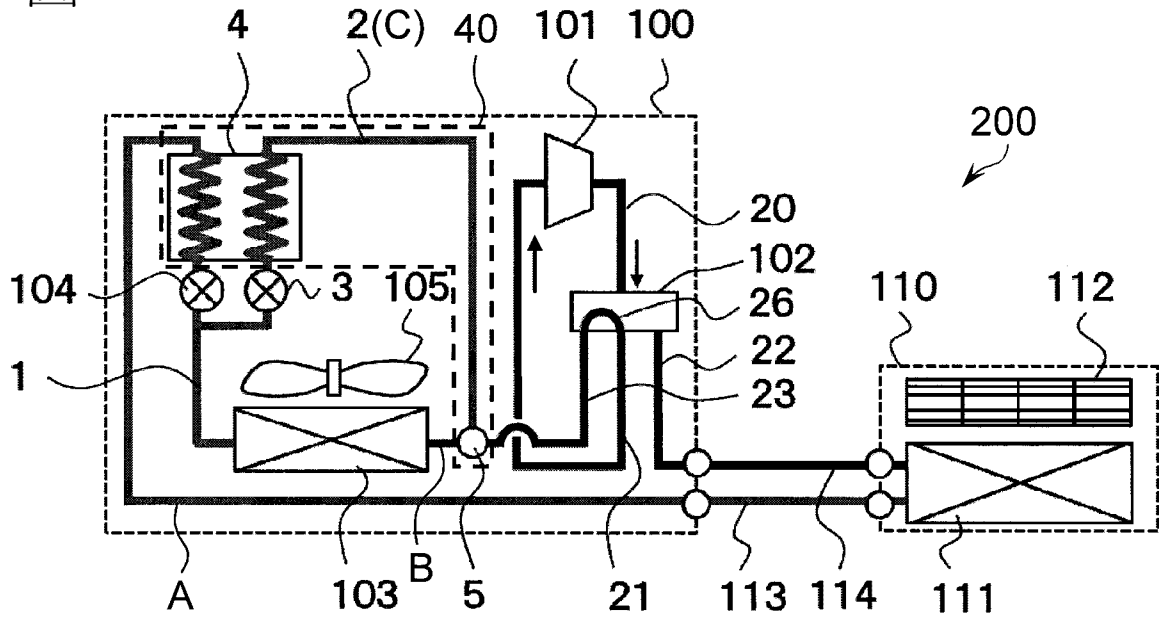


圖 2

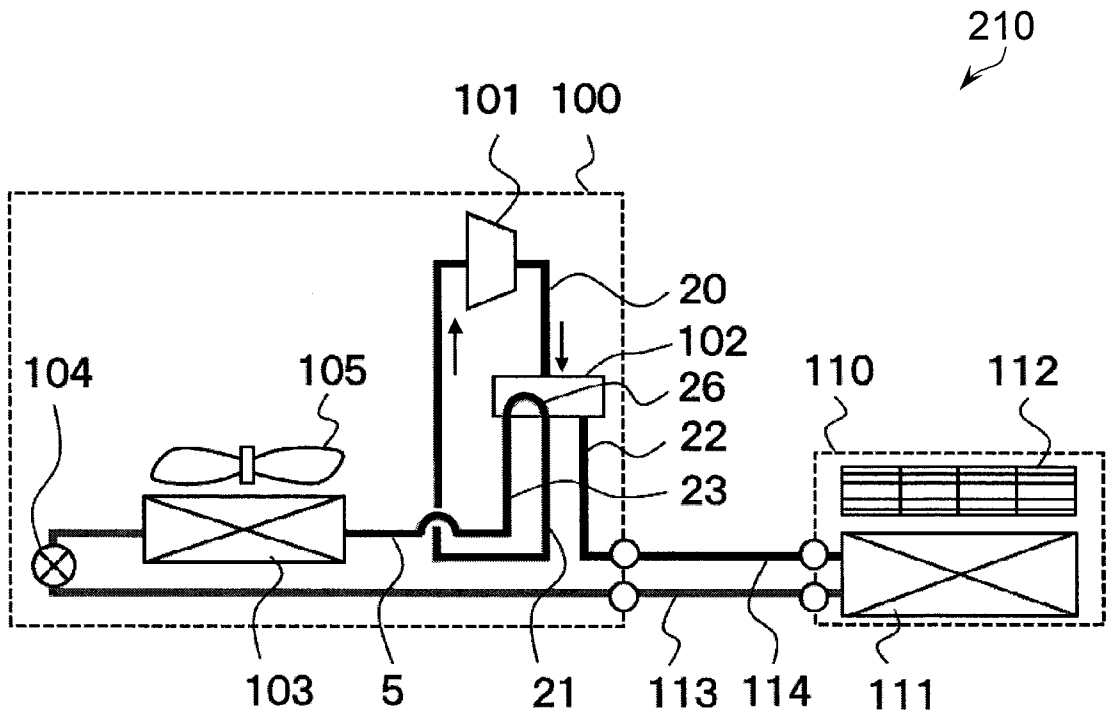


圖 3

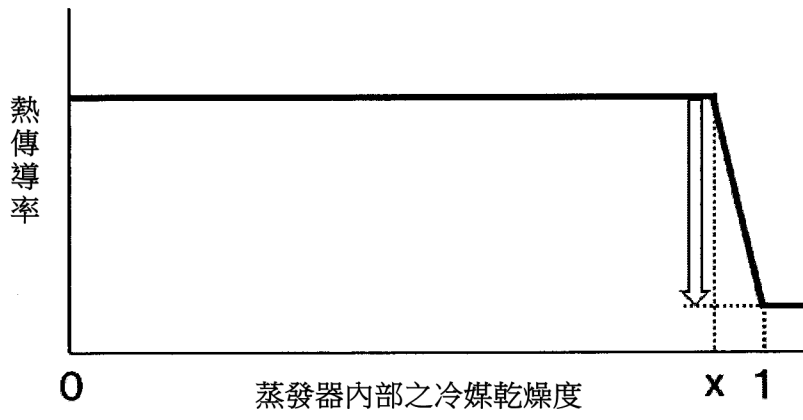


圖 4

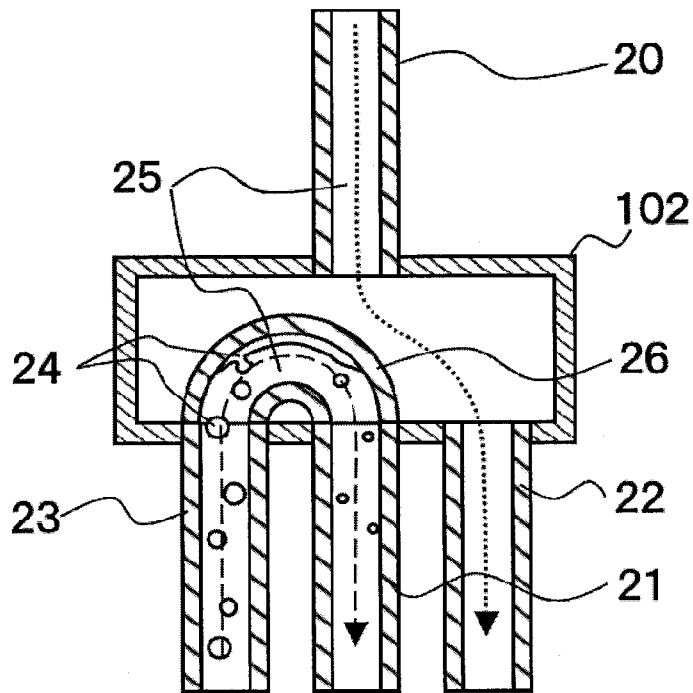


圖 5

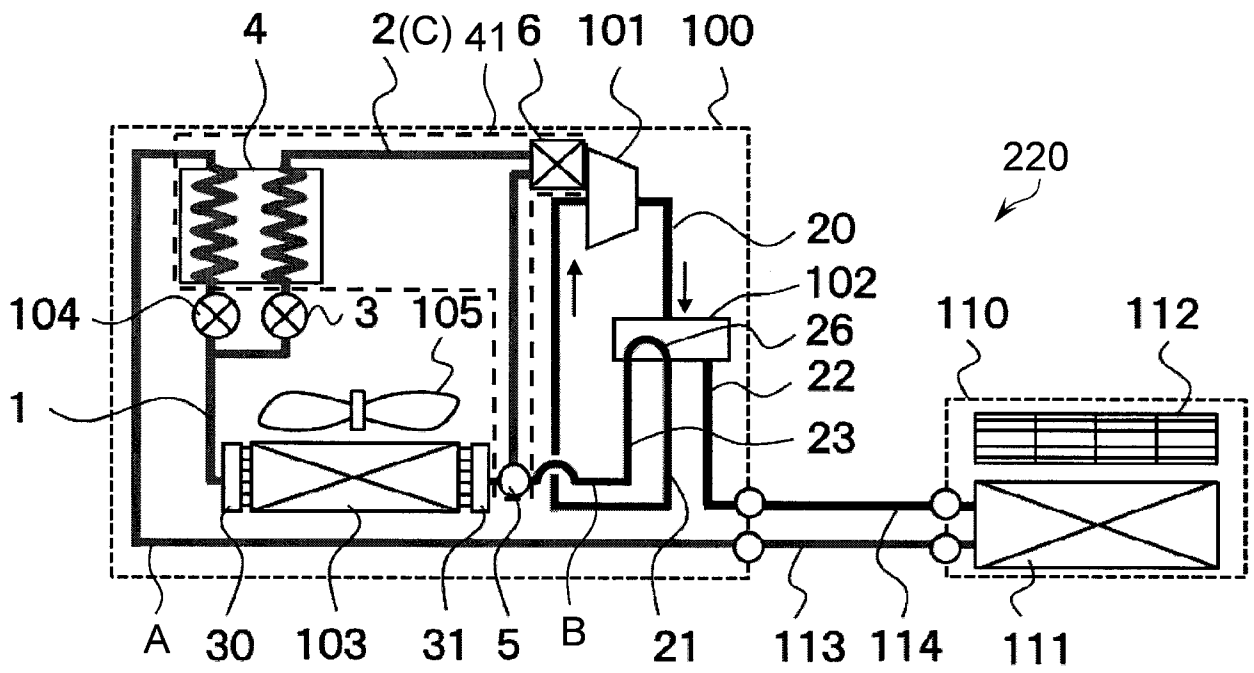


圖 6

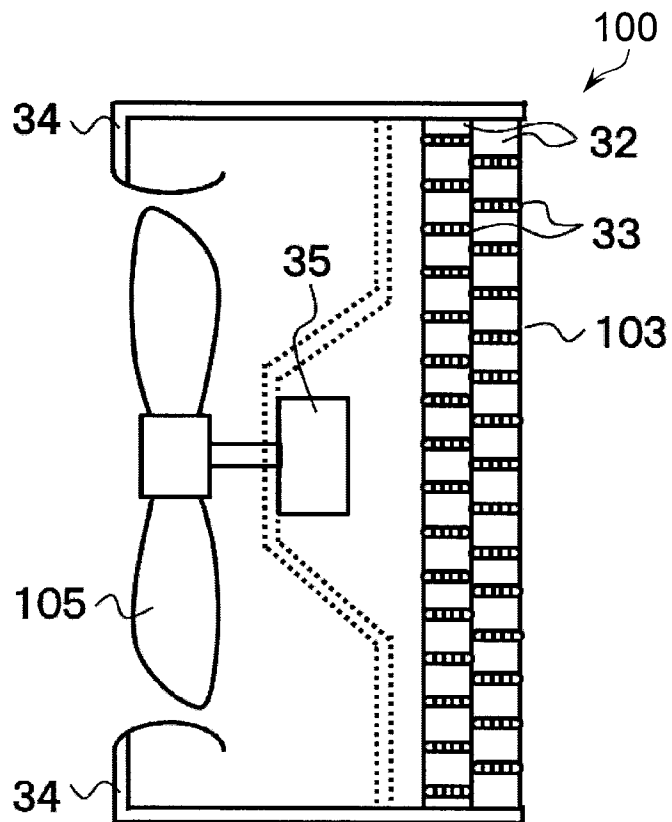


圖 7

