

88年8月2日修正/更正/補充

公告本

申請日期	87.7.28.
案號	87112309
類別	T-25B 43/00, 30/00

中文說明書修正本(88年8月)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

381162

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	熱泵系統及操作熱泵系統之方法
	英 文	HEAT PUMP SYSTEM AND METHOD OF OPERATING A HEAT PUMP SYSTEM
二、發明 創作人	姓 名	1.托比亞斯 H. 西那 2.丹尼斯 R. 潘迪
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1.美國康乃迪克州曼徹斯特市渥里芳路179號 2.美國康乃迪克州南文索市史考特路44號
	姓 名 (名稱)	美商開利公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州西那庫斯市郵箱4800號嘉瑞爾公園路
	代 表 人 姓 名	史帝芬. E. 瑞維斯

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

88年8月2日修正/更正/補充

公告本

申請日期	87.7.28.
案號	87112309
類別	T-25B 43/00, 30/00

中文說明書修正本(88年8月)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

381162

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	熱泵系統及操作熱泵系統之方法
	英 文	HEAT PUMP SYSTEM AND METHOD OF OPERATING A HEAT PUMP SYSTEM
二、發明 創作人	姓 名	1.托比亞斯 H. 西那 2.丹尼斯 R. 潘迪
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1.美國康乃迪克州曼徹斯特市渥里芳路179號 2.美國康乃迪克州南文索市史考特路44號
	姓 名 (名稱)	美商開利公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州西那庫斯市郵箱4800號嘉瑞爾公園路
	代 表 人 姓 名	史帝芬. E. 瑞維斯

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
美國 1997年8月22日 08/918,618 有無主張優先權

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 (1)

本發明有關由一非刺激性(zeotropic)熱泵冷煤混合物之較不易揮發成份真空分離較易揮發成份，該冷煤混合物儲存於該熱泵戶外主盤管之一儲存器及／或一實際上位置較低部份中。

現行供電式住宅用及小型商業用熱泵系統具有二種操作及性能限制。主要是其在低於約華氏 30 度或華氏 40 度以下之周遭溫度時具有不足之容量，以致必得利用諸如電阻加熱或礦物燃料燃燒之輔助式熱源。此外，藉著在低周遭溫度下運轉之熱泵對空氣所能加熱之溫度為人類之舒適感而言仍太低；約低於華氏 90 度之空氣進入一房間時由於該空氣之流動而提供一刺骨風寒之不舒適感。

吾人已知利用多重成份之冷煤以在熱泵用於加熱時延伸熱泵可使用範圍之低溫端。

本發明之目的包含由該系統中所循環之剩餘混合物分離一冷煤混合物之低壓成份，及僅只分離一多成份冷煤混合物之低壓非刺激性(zeotropic)成份，及無任何額外之主要硬體零組件之改良方法。

根據本發明，一戶外主盤管之實際上位置較低部份係用於當該系統未作動時聚積一多重成份非刺激性(zeotropic)冷煤混合物之所有混合物，及儲存該冷煤之一低壓成份，而於習知系統起動期間藉著壓縮機所引起之真空汽化高壓成份。根據本發明，該盤管部分在其任一端點另具有用以控制其操作之閥門。於第二實施例中，當該系統在加熱模式中操作時，本發明利用該吸入儲存器伴隨著該低盤管部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

分以儲存該低壓成份。

如所附圖面中所示，本發明之其他目的、特色及優點將由以下示範實施例之詳細敘述變得更明顯。

第 1 圖係按照本發明第一實施例之一雙向熱泵系統之示意圖。

第 2 圖係按照本發明第二實施例之一雙向熱泵系統之示意圖。

第 3 圖係第 1 及 2 圖實施例之一真空改善修正之片段示意圖。

第 4 圖係第 1 及 2 圖實施例之另一真空改善修正之片段示意圖。

元件符號說明

12	熱泵系統	29	導管
13	室內部份	30	導管
14	戶外部份	31	電磁閥
16	習知之主盤	33	導管
17	膨脹閥	34	吸入儲存器
18	止回閥	35	導管
21	主盤管	37	導管
22	膨脹閥	39	導管
23	止回閥	43	第二部份
26	壓縮機	44, 45	閥門
27	導管	46, 47	電磁閥
28	四通閥	50	液體入口

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(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)

51	導管	57	馬達
52	閘門	58	單獨閘門
53	導管	59	電磁閘
54	電磁閘		

現在參考第 1 圖，按照本發明之熱泵系統 12 包含一室內部份 13 及一戶外部份 14。該室內部分包含一習知之主盤管 16、一諸如閘門 17 之習知膨脹裝置、及諸如止回閘 18 之一單向流動裝置。除了當該室內部分中之流動係逆時鐘方向時以外該止回閘 18 使得該膨脹閘 17 不作動。該戶外部份 14 包含一習知之主盤管 21、一膨脹閘 22、一止回閘 23 及一用導管 27 連接至四通閘 28 之壓縮機 26。該閘門 28 可藉著一電磁閘 31 電力或電子定位，以便當該熱泵系統如所示於一加熱操作模式時經由導管 29 連接該導管 27 至該盤管 16，或(於其他位置中)在一冷卻操作模式期間經由導管 30 連接該導管 27 至該盤管 21。該壓縮機 26 可為任何習知之活塞式或渦捲式或其他型式壓縮機。

由一習知吸入儲存器 34 經由導管 33 進給至該壓縮機 26，依該四通閘 28 之位置而定可由盤管 16 或盤管 21 經由導管 35 輸入該儲存器 34。該儲存器 34 將有一習知之排油孔(未示出)，用以緩慢地計量該儲存器中所有回流至該壓縮機之液體，以便補償壓縮機油而不會使該壓縮機受震動。

於一加熱操作模式中，該膨脹閘 22 之入口係經由導管 37 經過該止回閘 18 連接至該盤管 16 之流出物，及該閘門

(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)

22 之出口係經由導管 39 連接至該盤管 21。在此所示之發明係在一調整用於加熱操作模式之熱泵內，因為根據本發明之低壓冷煤成份之分離係想要於加熱期間增加系統容量。至今所述之設備係為習知者。

按照本發明，該外側主盤管 21 設有第二部份 43，該第二部份 43 任一端點可藉著對應閥門 44,45 連接至盤管 21 之一對應端點，每一閥門 44,45 可藉著諸如電磁閥 46,47 之任何合適裝置電力或電子操作。該盤管部份 43 實際上係製成低於該部份 21，以便傾向於儘可能多地承接該系統中流至戶外之液體。通常冷熱切換，及最特別地是一比正常空調使用所需較高容量之加熱類型，將會發生於北半球之秋天。在某些地點當關掉該系統時，隨後切換至增強之加熱操作，將打開該二閥門 44 及 45 以致大部份液體冷煤將儲存於該盤管 43 中。然後當開動時將關上該閥門 44 及將保持閥門 45 打開。當打開該壓縮機時，其將於該導管 30,35 及於該盤管 43 中造成一真空。該冷煤混合物之高壓成份更易揮發，及將煮沸該盤管 43 中之液體，而在該盤管 43 中以液體之形式留下該較低壓成份(較不易揮發)。當充分之高壓蒸汽已離開該盤管 43 至完全充填該系統時，亦關上該閥門 45 以由該系統完全地隔絕該盤管 43。該混合物之低壓成份係儲存於該盤管 43 中直至再次需要一較低容量混合物之時間，諸如當在北半球之春天需要冷卻時。為使該混合物回復至其原始成份，所需要的是打開該閥門 44,45 二者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

為適當地操作本發明，如方才所述在開始該分離操作時該系統中之大部份液體必得位於該盤管 43 中。這要求：大部份液體流至戶外單元，該液體將流至該盤管 43 而非該盤管 21，及當該冷煤為液體形式時該盤管 43 具有足夠之容量以儲存該系統冷煤之一相當數量。對本發明有利的是液體將自然地傾向移往該系統中最低壓或低溫區域之事實。於秋天或初冬，當極可能造成切換至高壓冷煤時，該戶外單元將為較冷，及因此比室內單元具有一較低壓力，故當該系統未操作時大部份充填將傾向於移至該系統之戶外側。再者如所示當以加熱模式操作該單元時，該戶外盤管將用作蒸發器，及因此將有該系統中之最低溫度。於秋天及初冬期間，當在一加熱模式中利用充足混合物之後關掉該系統時，依周遭之狀況該戶外盤管中之溫度應保持低於室內盤管溫度達一段時間。假如可能時應安排所有導管向外排水至該戶外部分，及特別排水至該戶外部分中之盤管 43。假如該室內部分及該戶外部分間之管線不能安排成藉著重力未積水地流向該戶外部分，諸如該室內單元實際上係安裝成低於該戶外單元，該室內部分中之液體由於其高溫將蒸發，及於該戶外部分再凝結。此外，假如於任何已知情況下必要時可利用加熱該管線以避免再凝結。

假如當冷煤為液相時該盤管 43 未設有足夠之尺寸以包含大部份系統冷煤，即可利用第 2 圖之修正以便於該分離過程中採用該儲存器之輔助。於第 2 圖中，該儲存器 34 在其底部具有一經由導管 51 連接之附加液體入口 50、一閥門

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

52 及一在該盤管 43 出口連接至該閥門 45 之導管 53。該儲存器應與該盤管 43 一樣低。該閥門 52 經由諸如電磁閥 54 之任何合適電力或電子裝置操作。當在一冷卻模式中操作該系統時，打開全部三個閥門 44, 45, 52；當未操作該系統時仍保持打開該閥門。當於該加熱模式開動期間需要分離該低壓成份時，只關上閥門 44 及保持打開閥門 45 與 52。由該儲存器 34 所煮沸之高壓蒸汽經由導管 33 進給至該壓縮機。於該製程期間，液體由該盤管 43 流經該閥門 52 至該入口 50，而且蒸氣流經該閥門 45 及該導管 30, 35 至該儲存器 34。當充分之蒸汽已煮沸離開該儲存器(及某種程度離開該盤管 43)時，關上閥門 45 及 52，及該冷煤之大部份低壓成份係以液相儲存於該盤管 43 中。為更有效率的分離，本發明之實施例在該儲存器內具有一更大沸騰表面積之附加優點；而小水滴較不易傾向於變成夾帶在該吸入流動內。

於第 1 及 2 圖之實施例中，即使在起動時關上該閥門 44，因為流體正流經該膨脹閥 22 故施加至該盤管 43 之真空並非極佳。如此只完成該冷煤成份中約百分之 10 之轉換。為克服此問題，第 3 圖說明一項修正，其中該膨脹閥 22 係可藉著諸如馬達 57 加以調整，以致其可於起動期間完全關上，藉此改善其真空狀態。於該狀況中，可在該冷煤成份中達成百分之 20 大小之轉換。

於任何實施例中，假如不想要使用可調整之膨脹閥 22a，可如第 4 圖所示利用一藉著諸如電磁閥 59 之任何合適電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

力或電子裝置操作一單獨閥門 58。於第 4 圖中，在起動期間僅只關上通至該膨脹閥 22 之路徑。藉著採用本發明之任何系統之特別設計特性決定選擇第 3 圖或第 4 圖之修正。

(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:

熱泵系統及操作熱泵系統之方法)

一熱泵系統具有一分離之戶外盤管，該戶外盤管安裝在主要戶外盤管下方及經由閥門與其平行連接。在加熱模式下啟動系統時，關上該輔助盤管之入口及打開出口，以致該壓縮機之真空將煮沸較易揮發之高壓成份，如此充填該系統。然後關閉該出口閥門以於輔助盤管中捕捉該低壓成份。於第二實施例中，利用該儲存器以幫助該輔助盤管之冷煤混合物之真空分離。變異項包含在啟動時阻斷流經該膨脹閥。

英文發明摘要(發明之名稱:

HEAT PUMP SYSTEM AND METHOD OF
OPERATING A HEAT PUMP SYSTEM)

A heat pump system has a separate outdoor coil which is mounted below the primary outdoor coil and connected in parallel with it by valves. On system start up in the heating mode, the inlet of the auxiliary coil is closed, and the outlet is opened so that compressor vacuum will boil off the more volatile, high pressure components thus filling the system. The outlet valve is then closed trapping the low pressure component in the auxiliary coil. In a second embodiment, the accumulator is utilized to assist the auxiliary coil in vacuum separation of the refrigerant blend. Variants include blocking flow through the expansion valve on start up.

六、申請專利範圍

1. 一種熱泵系統包含：

- 一室內主盤管；
- 一戶外主盤管；
- 一壓縮機；
- 一餵入該壓縮機入口之吸入儲存器；

供選擇性地引導一非刺激性(zeotropic)多成份冷媒混合物之裝置，該冷媒混合物自壓縮機至戶外主盤管，以及自室內主盤管至吸入儲存器為低壓成份，致使該戶外主盤管做為凝結器，該室內主盤管做為蒸發器用，而該熱泵系統在一冷卻模式下操作，或供引導冷媒混合物自壓縮機流至室內主盤管，且自戶外主盤管流至吸入儲存器，因而該室內主盤管做為凝結器用，而戶外主盤管用做蒸發器，且熱泵系統操作在一加熱模式下；及

選擇性地膨脹由用作凝結器之盤管流至用作蒸發器之盤管之冷煤之裝置；

其改良特徵包含：

該戶外主盤管具有二部分，其第一部分係與該引導裝置及該膨脹裝置流體相通，該二部分之第二部分在任一端點具有一截止閥，用以選擇性地使該第二部分分別與該引導裝置及該膨脹裝置流體相通，該第二部分係在該第一部分下方，藉此當該系統未作動及打開該截止閥時使液態冷煤移至該第二部分，及藉此當使該第二部分與該引導裝置流體相通以操作該系統及關閉該截止閥之另一個時經由真空分離由該第二部分移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

去冷煤。

2. 根據申請專利範圍第1項之系統，另外包含：

當使該第二部分與該引導裝置流體相通以操作該系統及關閉該截止閥之另一個時，可運轉用以防止流體流至該膨脹裝置之裝置。

3. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中該膨脹裝置係可調整及另外包含：

當使該部分與該引導裝置流體相通以操作該系統及關閉該截止閥之另一個時，用以完全關閉該膨脹裝置之裝置。

4. 根據申請專利範圍第1項之系統，另外包含：

一在該儲存器基底之液體入口經由第三截止閥連接至選擇性地允許該液體入口與該引導裝置流體相通，藉此當該系統未作動而使該第三截止閥打開時使液態冷煤亦經由該液體入口移入該儲存器，及當打開該第三截止閥以操作該系統時藉著真空分離由該儲存器移去冷煤。

5. 一種操作熱泵系統之方法，該熱泵系統具有一室內主盤管、一戶外主盤管、一壓縮機、一餵入該壓縮機入口之吸入儲存器、及膨脹於該主盤管間流動之冷煤之裝置，該方法之特徵為：

提供具有二部分之戶外盤管，其第一部分隨時在該系統內呈流體相通，該二部分之第二部分係放置低於該第一部分及具有選擇性地連接任一端點至該第一部分及該系統之一對應端點之截止閥；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

打開該截止閥，以具有一低壓成份之非刺激性 (zeotropic) 多成份冷煤混合物充填該系統；

於冷卻模式下打開該二截止閥地操作該系統，藉此利用所有該混合物；

使該二截止閥打開以造成該系統不作動，藉此該冷煤以液體形式移入該第二部分；

調整該系統以在加熱模式下操作，使得一與該吸入儲存器之入口最接近互通之截止閥打開及關閉另一截止閥，藉此異於該低壓成份之混合物部份將汽化及由該低壓成份分離，由此增加該系統之容量。

6. 根據申請專利範圍第5項之方法，其中該調整步驟另包含當關閉另一截止閥時阻斷流經該膨脹裝置。

7. 根據申請專利範圍第5項之方法，另外包含：

對該吸入儲存器提供一液體入口，當該系統不作動或於加熱模式下操作時，該入口經由一截止閥與該第二部分之出口流體相通，藉此當該系統不作動時冷煤亦移至該儲存器，及當該系統在一加熱模式下操作時藉著真空分離由該儲存器移去冷煤。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

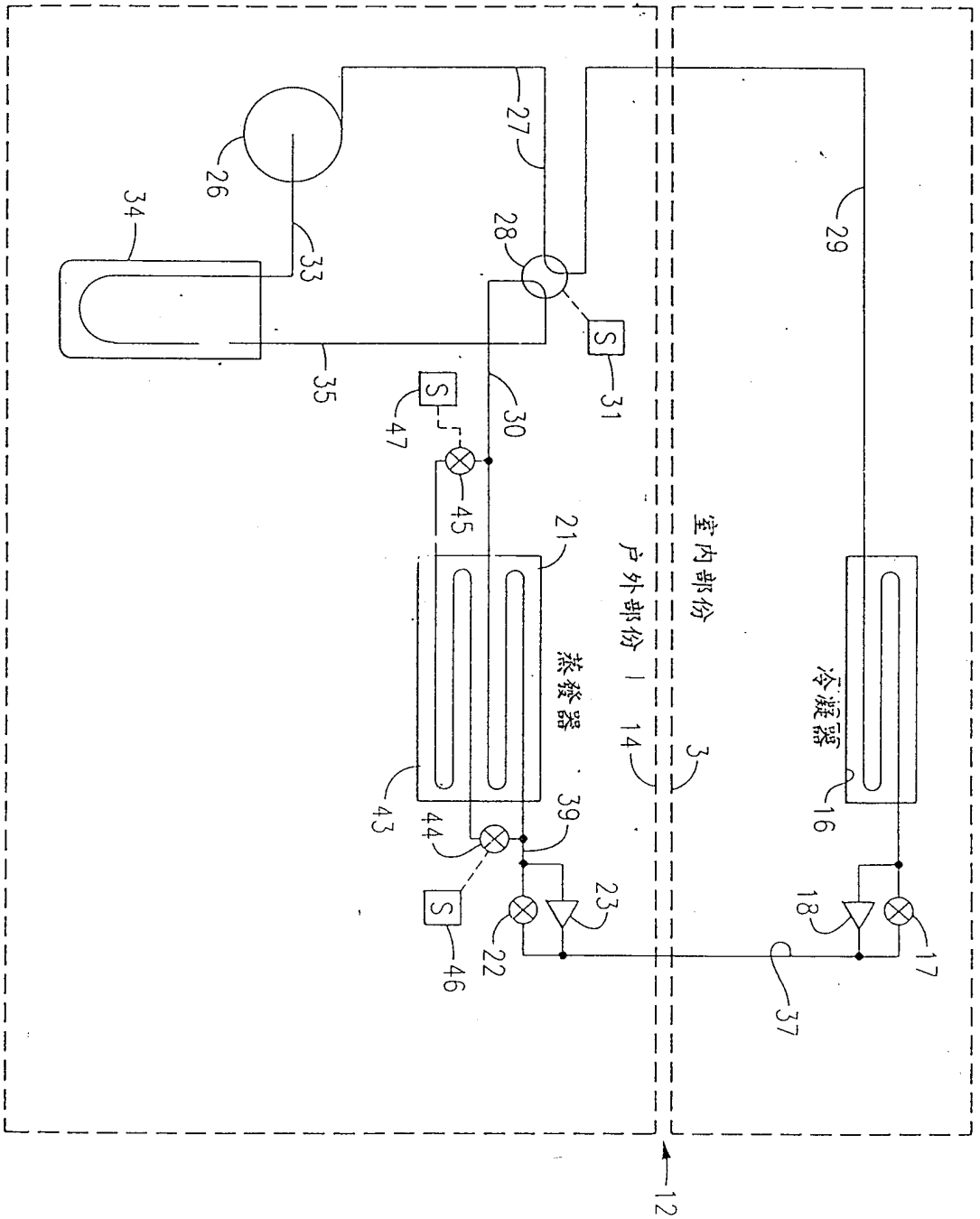


圖 1

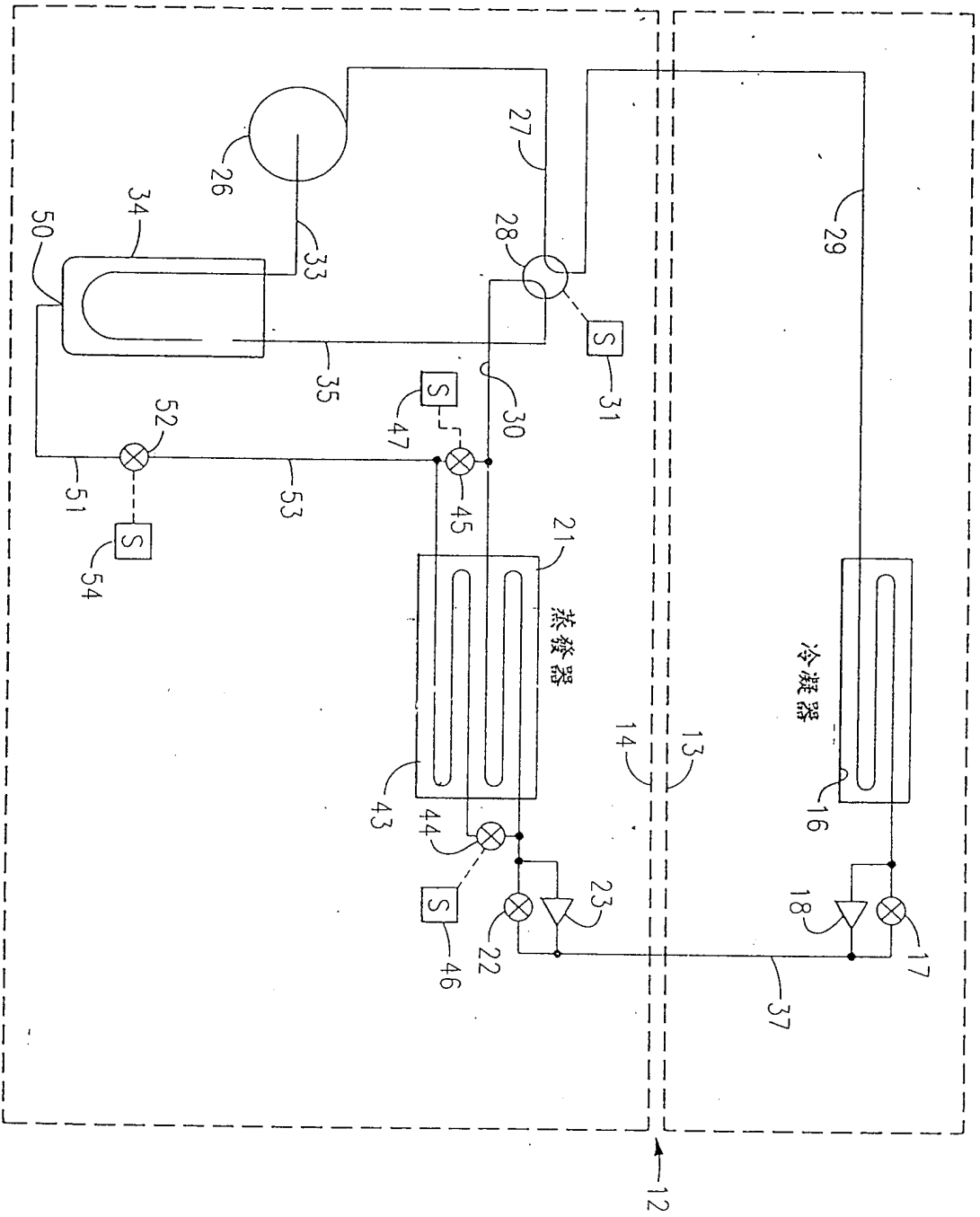


圖 2

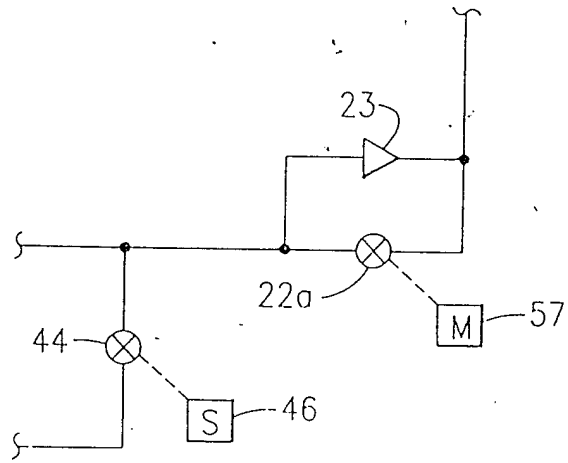


圖 3

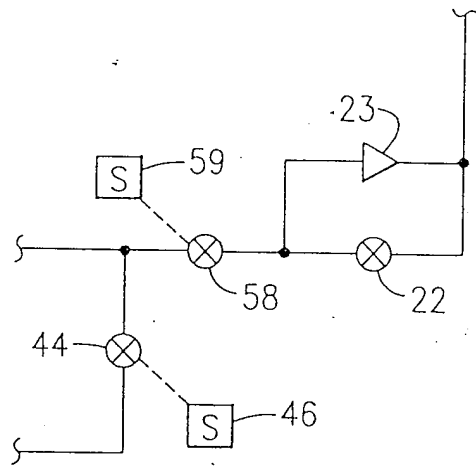


圖 4