



(21)申請案號：098141998

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 09 日

(51)Int. Cl. : F25B30/00 (2006.01)

F25B49/00 (2006.01)

(71)申請人：遠東科技大學(中華民國) FAR EAST UNIVERSITY (TW)

臺南市新市區中華路 49 號

(72)發明人：沈銘秋 SHEN, MING CHIOU (TW)

(74)代理人：蘇顯讀

(56)參考文獻：

TW 200846614A

TW 200913672A

US 4314456

US 4420947

US 5081846

審查人員：蔡豐欽

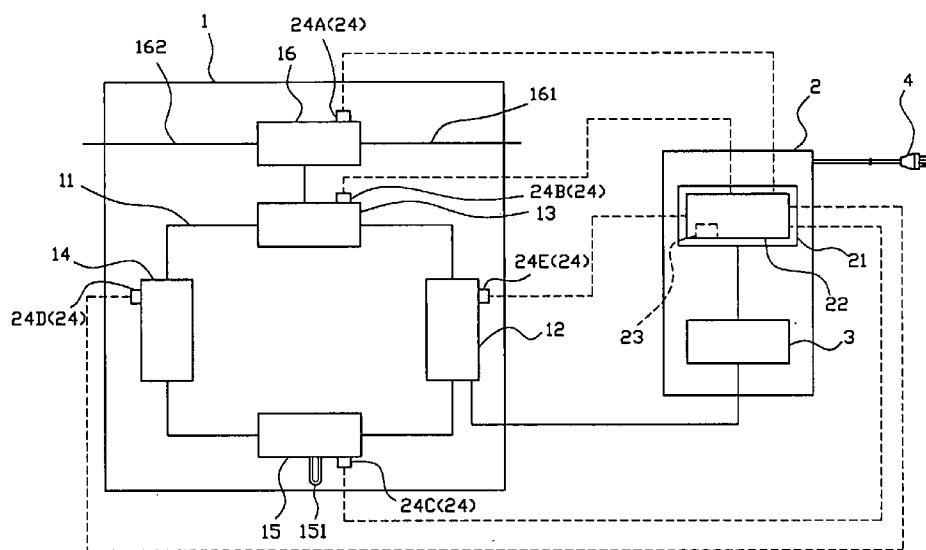
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵

(57)摘要

一種智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵，係於一熱泵外掛一智慧型熱泵變頻控制模組，其係包括：一控制面板，係設有一智慧型晶片及一發訊單元，該智慧型晶片電性連接該發訊單元，且該智慧型晶片電性連接複數組感應器，該智慧型晶片接收該等感應器之訊號，傳遞至該發訊單元，並由該發訊單元傳遞一訊息；一變頻器，係與該控制面板之智慧型晶片電性連結，並接收該發訊單元所傳遞之訊息；藉由該智慧型晶片接收各種感應訊息，使變頻器控制壓縮機變頻運轉。



第一圖

(1) . . . 熱泵

(11) . . . 管路

(12) . . . 壓縮機

(13) . . . 冷凝器

(14) . . . 膨脹單元

(15) . . . 蒸發器

(151) . . . 吸熱單元

(16) . . . 熱水儲存桶

(161) . . . 入水管路

(162) . . . 出水管路

(2) . . . 控制面板

(21) . . . 插槽

(22) . . . 智慧型晶片

片

- (23) . . . 發訊單元
- (24) . . . 感應器
- (24A)(24B)
- (24C) . . . 溫度感應器
- (24D) . . . 流量感應器
- (24E) . . . 壓力感應器
- (3) . . . 變頻器

發明摘要

※ 申請案號： 98141998

F25B 30/00, 49/00

※ 申請日： 98-12-09

※IPC 分類：

【發明名稱】 智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵**【中文】**

一種智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵，係於一熱泵外掛一智慧型熱泵變頻控制模組，其係包括：一控制面板，係設有一智慧型晶片及一發訊單元，該智慧型晶片電性連接該發訊單元，且該智慧型晶片電性連接複數組感應器，該智慧型晶片接收該等感應器之訊號，傳遞至該發訊單元，並由該發訊單元傳遞一訊息；一變頻器，係與該控制面板之智慧型晶片電性連結，並接收該發訊單元所傳遞之訊息；藉由該智慧型晶片接收各種感應訊息，使變頻器控制壓縮機變頻運轉。

【英文】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- (1) 熱泵
- (11) 管路
- (12) 壓縮機
- (13) 冷凝器
- (14) 膨脹單元
- (15) 蒸發器
- (151) 吸熱單元
- (16) 熱水儲存桶
- (161) 入水管路
- (162) 出水管路
- (2) 控制面板
- (21) 插槽
- (22) 智慧型晶片
- (23) 發訊單元
- (24) 感應器
- (24A) (24B) (24C) 溫度感應器
- (24D) 流量感應器
- (24E) 壓力感應器
- (3) 變頻器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種智慧型熱泵變頻控制模組及使用該模組之熱泵，係利用一種外掛式之智慧型晶片及變頻器之控制模組，以控制熱泵進行恆溫控制之構造。

【先前技術】

【0002】 如第三圖所示，習用之熱泵熱水裝置係將貯水桶 (A) 內的儲水經一抽水泵浦 (B) 強力打入熱泵裝置中的冷凝器 (C) 內，和經由壓縮機 (D) 打出的高壓高溫冷媒進行熱交換的傳導熱能後(一般的熱泵熱水供應設定是產製淋浴或洗滌用途的熱水溫介於攝氏50至55度)，即回流到貯水桶 (A)，而該水流初始是為常溫狀態的快速流經該冷凝器 (C)，其和高壓高溫的冷媒傳導熱並不能立即提昇到預定的熱水溫度，必須由該抽水泵浦 (B) 持續的運作，使貯水桶 (A) 內的儲水循環的流經該冷凝器 (C) 吸收熱能直至水溫到達預定熱度後，才檢知操控該冷媒壓縮機 (D) 停止運作；而該高溫高壓的冷媒在冷凝器 (C) 管路進行熱交換降低溫度後，即呈液態冷媒流經一膨脹閥 (E) 進行氣化的流入一蒸發器 (F) 內，和室內迴流的熱空氣進行熱交換的吸收熱能冷卻供空調使用後，該冷媒即成低壓且稍高溫之氣態冷媒再回至壓縮機 (D) 壓縮呈高壓高溫，使成一冷媒熱交換循環迴路。

【0003】 然而，目前之熱泵熱水裝置之水溫到達預定熱度後，係操控該冷媒壓縮機 (D) 停止運作，但由於冷媒壓縮機 (D) 一開始運作時相當耗電，而且對於機組之耗損度也是最高，當冷媒壓縮機 (D) 反覆啟動或停

止運作時，對於該熱泵熱水裝置之壽命將會大幅的降低。

【發明內容】

【0004】 本發明係以解決習用熱泵熱水裝置具有上述之缺失。

【0005】 因此，本發明係提供一種智慧型熱泵變頻控制模組，係包括一控制面板及一變頻器，其中：一控制面板，係設有一智慧型晶片及一發訊單元，該智慧型晶片電性連接該發訊單元，且該智慧型晶片電性連接複數組感應器，該智慧型晶片接收該等感應器之訊號，傳遞至該發訊單元，並由該發訊單元傳遞一訊息，其中該控制面板係進一步設有一插槽，以供插置與更換不同之智慧型晶片，其中，該智慧型晶片係因應熱泵之不同機型、不同容量或不同需求之控制所設計，其中該複數組感應器係包括有一組以上之溫度感應器、一流量感應器、一壓力感應器；一變頻器，係與該控制面板之智慧型晶片電性連結，並接收該發訊單元所傳遞之訊息。

【0006】 上述該控制面板係外接220伏特之市電。

【0007】 本發明係另提供一種使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，包括一熱泵、一控制面板及一變頻器，其中：一熱泵，係於一管路上依序連接有一壓縮機、一冷凝器、一膨脹單元、一蒸發器，該冷凝器係連接一熱水儲存桶，該熱水儲存桶具有一入水管路及一出水管路，而該蒸發器設有一吸熱單元；一控制面板，係獨立於熱泵之外，該控制面板設有一智慧型晶片及一發訊單元，該智慧型晶片電性連接該發訊單元，且該智慧型晶片電性連接複數組感應器，該智慧型晶片接收該等感應器之訊號，傳遞至該發訊單元，並由該發訊單元傳遞一訊息，其中該控制面板係進一步設有一插槽，以供插置與更換不同之智慧型晶片，其中，該智慧型晶片係因應熱泵之不同機型、不同容量或不同需求之控制所設計，其中，該複數組感應器係包括有一組以上之溫度感應器、一流量感應器、一壓力感應器；

一變頻器，係獨立於熱泵之外，該變頻器與該智慧型晶片及該熱泵之壓縮機電性連接，該變頻器並接收該發訊單元所傳遞之訊息，該變頻器依據該訊息控制該壓縮機。

【0008】 上述該管路內係置入有冷媒。

【0009】 上述該控制面板係外接220伏特之市電。

【0010】 上述該溫度感應器係設置於該熱水儲存桶，以感應該熱水儲存桶內熱水之溫度。

【0011】 上述該溫度感應器係設置於該蒸發器，以感應該大氣溫度。

【0012】 上述該溫度感應器係設置於該冷凝器，以感應該冷凝器之溫度。

【0013】 上述該流量感應器係設置於膨脹單元，以感應該流體通過膨脹單元之流量。

【0014】 上述該膨脹單元係為膨脹閥或毛細管。

【0015】 上述該蒸發器之吸熱單元係為一真空管，該真空管接收大氣溫度，傳熱進入該蒸發器。

【0016】 故，本發明之具體特點與功效在於：

【0017】 1.藉由智慧型晶片接收各種感應訊息，使變頻器控制壓縮機變頻運轉。

【0018】 2.藉由變頻器控制壓縮機變頻運轉，可以有效節省電能，且壓縮機可以變頻運轉，不用反覆停止及啓動，可以大幅延長壓縮機之使用壽命。

【0019】 3.本發明之控制面板設有插卡，以供智慧型晶片插置，可以更換智慧型晶片，以因應熱泵之不同機型、不同之容量及不同之需求，以達到智慧型之要求。

【0020】 4.本發明具有變頻特性，以便應付負載急速變動時之不同出水量。

【0021】 5.本發明具有高性能、小型化之特性，以因應一般汽車旅館、美容院、理髮廳或三溫暖等中小型業者使用。

【圖式簡單說明】

【0022】

第一圖係本創作之簡易構造示意圖。

第二圖係本創作之使用示意圖。

第三圖係習知熱泵熱水裝置之示意圖。

【實施方式】

【0023】 如第一圖所示，係本發明係提供一種使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，包括一熱泵（1）、一控制面板（2）及一變頻器（3），其中：

【0024】 一熱泵（1），係於一管路（11）上依序連接有一壓縮機（12）、一冷凝器（13）、一膨脹單元（14）、一蒸發器（15），其中，該冷凝器（13）係連接一熱水儲存桶（16），該熱水儲存桶（16）具有一入水管路（161）及一出水管路（162），而該蒸發器（15）設有一吸熱單元（151），吸熱單元（151）係為一真空管，該真空管接收大氣溫度，傳熱進入該蒸發器（15），而該管路（11）係置入有冷媒，及該膨脹單元（14）係為膨脹閥或毛細管。

【0025】 一控制面板（2），係獨立於熱泵之外，該控制面板（2）係設有一插槽（21），以供插置一智慧型晶片（22），及該控制面板（2）設有一發訊單元（23），該智慧型晶片（22）電性連接該發訊單元（23），且該智慧型晶片（22）電性連接複數組感應器（24），該智慧型晶片（22）接收該等感應器（24）之訊號，傳遞至該發訊單元（23），並由該發訊單元（23）傳遞一訊息，另外，該控制面板（2）設有插頭（4），係外接220伏特之市電。

【0026】 一變頻器 (3)，係獨立於熱泵之外，該變頻器 (3) 與該智慧型晶片 (22) 及該熱泵 (1) 之壓縮機 (12) 電性連接，該變頻器 (3) 並接收該發訊單元 (23) 所傳遞之訊息，該變頻器 (3) 依據該訊息控制該壓縮機 (12) 變頻轉動。

【0027】 上述該複數組感應器 (24) 係包括有一組以上之溫度感應器 (24A) (24B) (24C)、一流量感應器 (24D)、一壓力感應器 (24E)，而該溫度感應器 (24A) 係設置於該熱水儲存桶 (16)，以感應該熱水儲存桶 (16) 內熱水之溫度；該溫度感應器 (24B) 係設置於該蒸發器 (15)，以感應大氣溫度；該溫度感應器 (24C) 係設置於該冷凝器 (13)，以感應該冷凝器 (13) 之溫度；該流量感應器 (24D) 係設置於膨脹單元 (14)，以感應流體通過膨脹單元 (14) 之流量；該壓力感應器 (24E) 係設置於壓縮機 (12)，以感應流體通過壓縮機 (12) 之壓力。

【0028】 如第二圖所示，本創作之熱泵 (1) 的操作方式是由壓縮機 (12) 將冷媒送出，經過冷凝器 (13)、膨脹單元 (14)、蒸發器 (15)，再回到壓縮機 (12)，如此地反覆於管路 (11) 內循環，以加熱由熱水儲存桶 (16) 流出後經過冷凝器 (13) 的水，其作動原理同前述習知熱泵熱水裝置，不多贅述，其重點在於，當控制面板 (2) 插置之智慧型晶片 (22) 接收到上述之溫度感應器 (24A) (24B) (24C)、流量感應器 (24D)、壓力感應器 (24E) 所傳遞的訊號時，智慧型晶片 (22) 會將該訊號傳遞至該發訊單元 (23)，並由該發訊單元 (23) 傳遞該訊息至變頻器 (3)，變頻器 (3) 接收該發訊單元 (23) 所傳遞之訊息後，該變頻器 (3) 依據該訊息以電流控制該壓縮機 (12) 變頻轉動。

【0029】 本創作之控制面板 (2) 及變頻器 (3) 係為外掛式，即獨立於熱泵 (1) 之外，因此本創作之智慧型晶片 (22) 可針對不同之機型之熱

泵熱水器而量身訂作，先於熱泵(1)之各元件依需求裝上溫度感應器(24A)(24B)(24C)、流量感應器(24D)、壓力感應器(24E)，再以電腦預先模擬測試熱泵(1)之上述各感應器之基本資料，再經過資料判別，將控制程式燒錄於該智慧型晶片(22)，透過該智慧型晶片(22)即可利用變頻器(3)以電流調整壓縮機(12)之頻率，該智慧型晶片(22)係可直接固定於控制面板(2)，或是於控制面板(2)設置插槽(21)以供插置該智慧型晶片(22)[圖式中以具有插槽(21)為實施例]，且當控制面板(2)設有插槽(21)時，該智慧型晶片(22)即為可更換。

【符號說明】

【0030】

- (1) 熱泵
- (11) 管路
- (12) 壓縮機
- (13) 冷凝器
- (14) 膨脹單元
- (15) 蒸發器
- (151) 吸熱單元
- (16) 熱水儲存桶
- (161) 入水管路
- (162) 出水管路
- (2) 控制面板
- (21) 插槽
- (22) 智慧型晶片
- (23) 發訊單元

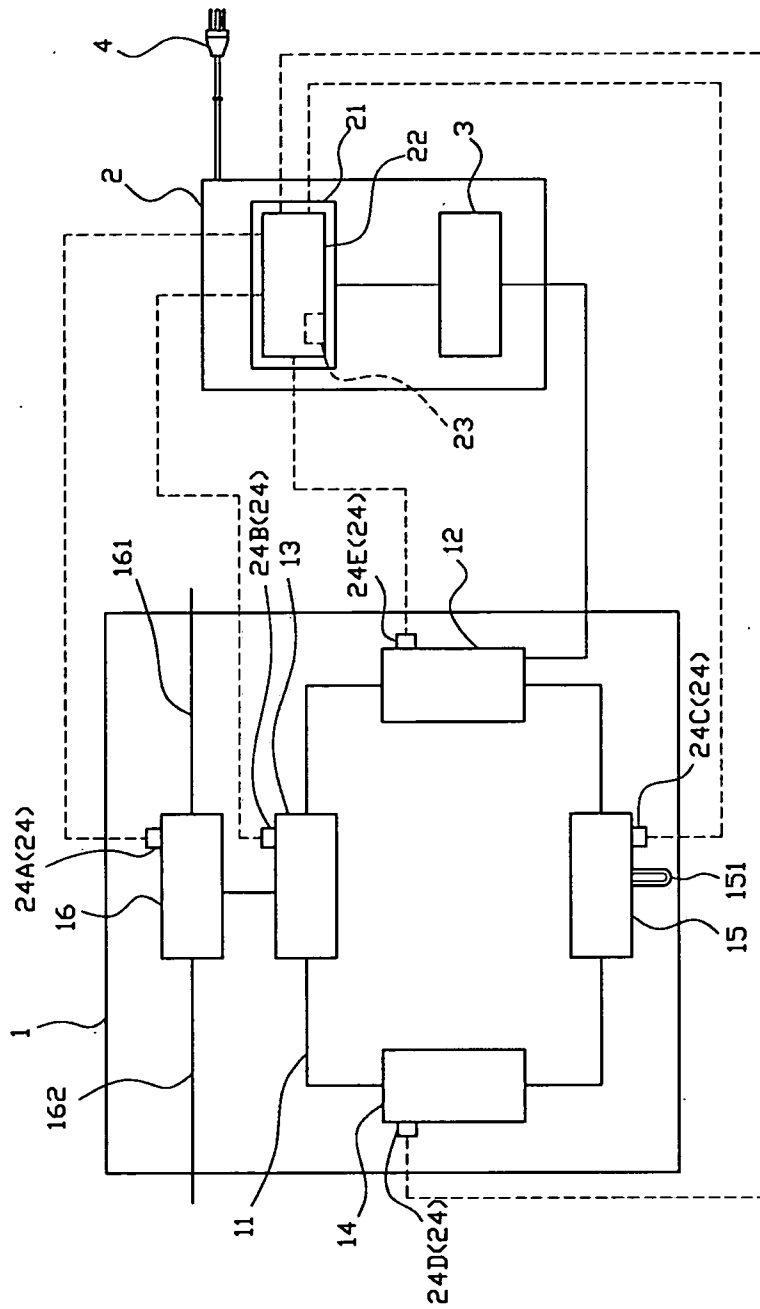
- (24) 感應器
- (24A) (24B) (24C) 溫度感應器
- (24D) 流量感應器
- (24E) 壓力感應器
- (3) 變頻器
- (4) 插頭
- (A) 貯水桶
- (B) 抽水泵浦
- (C) 冷凝器內
- (D) 壓縮機
- (E) 膨脹閥
- (F) 蒸發器

申請專利範圍

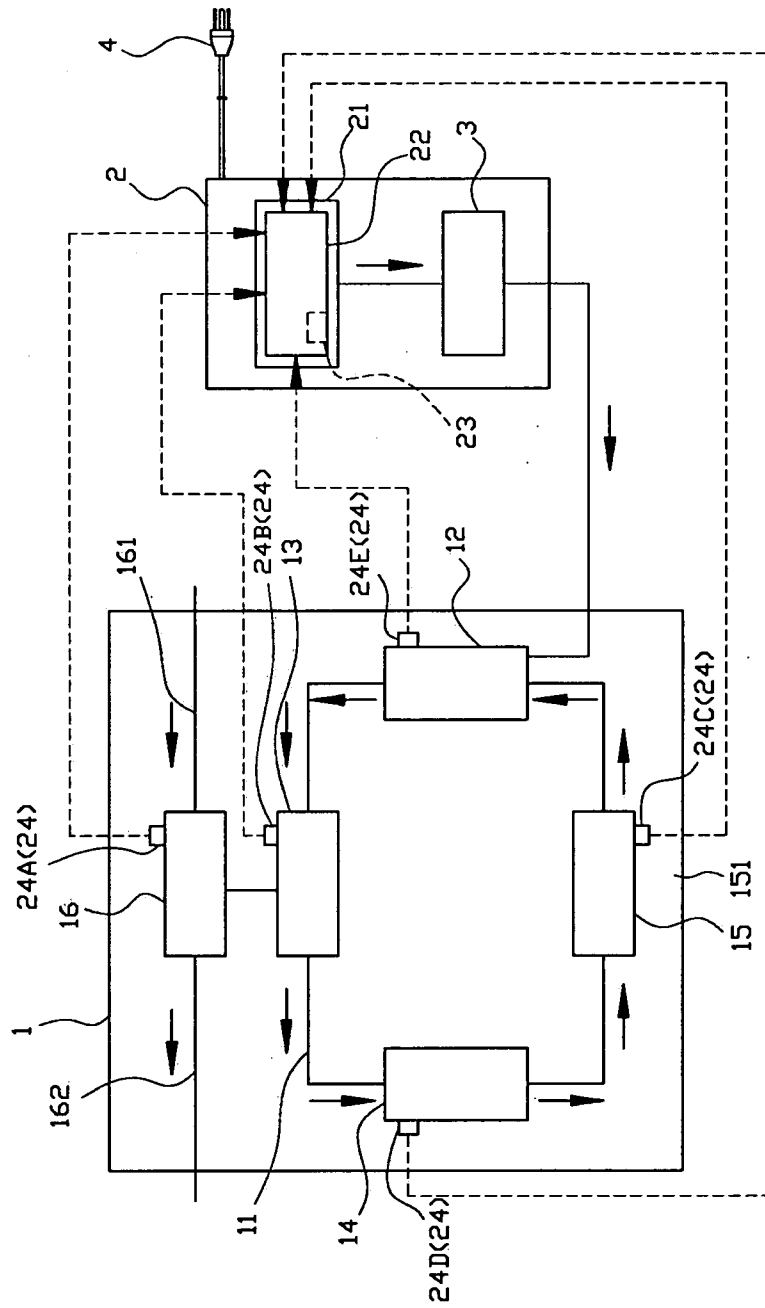
1. 一種使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，包括：
 - 一熱泵，係於一管路上依序連接有一壓縮機、一冷凝器、一膨脹單元、一蒸發器，其中，該冷凝器係連接一熱水儲存桶，該熱水儲存桶具有一入水管路及一出水管路，而該蒸發器設有一吸熱單元；
 - 一控制面板，係獨立於熱泵之外，該控制面板設有一智慧型晶片及一發訊單元，該智慧型晶片電性連接該發訊單元，且該智慧型晶片電性連接複數組感應器，該智慧型晶片接收該等感應器之訊號，傳遞至該發訊單元，並由該發訊單元傳遞一訊息，其中該控制面板係進一步設有一插槽，以供插置與更換不同之智慧型晶片，其中，該智慧型晶片係因應熱泵之不同機型、不同容量或不同需求之控制所設計，其中，該複數組感應器係包括有一組以上之溫度感應器、一流量感應器、一壓力感應器，其中該流量感應器係設置於膨脹單元，以感應流體通過膨脹單元之流量，前述感應器係以電腦預先模擬測試，再經過資料判別，將控制程式燒錄於該智慧型晶片；
 - 一變頻器，係獨立於熱泵之外，該變頻器與該智慧型晶片及該熱泵之壓縮機電性連接，該變頻器並接收該發訊單元所傳遞之訊息，該變頻器依據該訊息控制該壓縮機。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該管路內係置入有冷媒。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該溫度感應器係設置於該熱水儲存桶，以感應該熱水儲存桶內熱水之溫度。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該溫度感應器係設置於該蒸發器，以感應大氣溫度。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該溫度感應器係設置於該冷凝器，以感應該冷凝器之溫度。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該膨脹單元係為膨脹閥或毛細管。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用智慧型熱泵變頻控制模組之熱泵，其中該蒸發器之吸熱單元係為一真空管，該真空管接收大氣溫度，傳熱進入該蒸發器。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型熱泵變頻控制模組，其中該控制面板係外接 220 伏特之市電。

八、圖式：



第一圖



第二圖

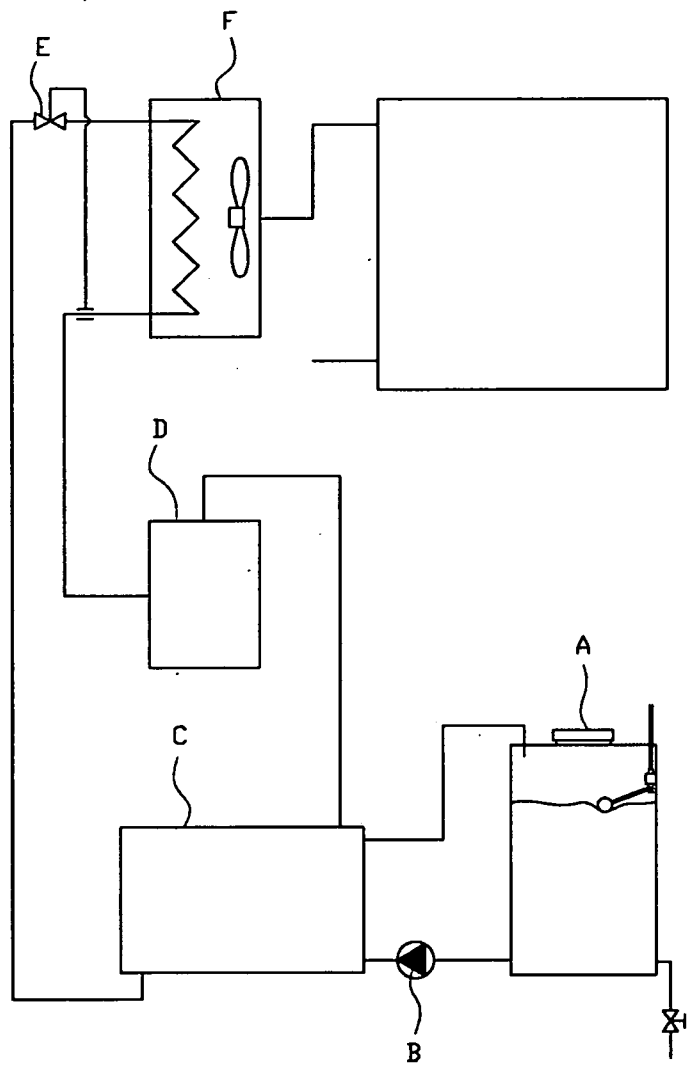


圖 11 第