

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96140366

※ 申請日期： 96.10.26

※IPC 分類： H02P 4/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

適用於空調系統之恆溫變頻模組

F1=4F1 11/02 (2006.01)

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 黃曉峰

2. 詹益住

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. (820)高雄縣岡山鎮公園東路 116 巷 4 弄 5 號

2. (815)高雄縣大社鄉翠屏路 84 巷 55 號 2 樓

國 籍：(中文/英文)

1~2 皆為中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃曉峰

2. 詹益住

國 籍：(中文/英文)

1~2 皆為中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種恆溫變頻模組，特別是指一種適用於空調系統之恆溫變頻模組。

【先前技術】

參閱圖 1，一般冷氣 1 皆包含一處理器 11、一可偵測一室內溫度且與該處理器 11 電連接的偵測器 12、一可預設該室內溫度且與該處理器 11 電連接的設定器 13，及一與該處理器 11 電連接的壓縮機 14，該處理器 11 控制該壓縮機 14 動作時，只有運轉和停止兩種模式，即當該冷氣在啟動之後，該壓縮機 14 運轉速度是維持固定的，並無法隨著該偵測器 12 測得之室內溫度的變化，逐漸增加或減少該壓縮機 14 的轉速來達到該設定器 13 所設定之溫度，以滿足恆溫的效果。

因此，當測得之室內溫度高於設定的溫度時，該壓縮機 14 會持續保持運轉，直到測得之室內溫度小於設定的溫度時，該壓縮機 14 才停止運轉，並持續讓該冷氣 1 保持在送風之狀態，直到測得之室內溫度高於設定的溫度時，該壓縮機 14 才又開始運轉。

然而，由於該壓縮機 14 停止與運轉時的轉速差異甚大，當該壓縮機 14 在加速或減速的過程之中，會使其轉速驟升或驟降，如此往往會產生令人不悅的噪音，不僅增加電量的消耗，更容易對機器造成磨耗而導致損壞，而且，此種控制方式不但無法達到恆溫的效果，其較大的溫度落差

也容易使人感到不舒服。

所以，即有業者研發出一種變頻式冷氣，該變頻式冷氣是使用一直流壓縮機，透過一受電壓控制調變的變頻器，改變傳送至該直流壓縮機之直流電壓的工作週期，而適時地改變該直流壓縮機的轉速，當室內溫度低於一預設溫度時，可將該直流壓縮機的轉速變慢，並在室內溫度高於該預設溫度時，加快該直流壓縮機的轉速，藉此，將室內溫度控制在一較小範圍內的變化，而使該直流壓縮機能夠維持運轉並可減少電量的耗損，不過，上述變頻式冷氣的驅動控制方式，並無法將室內溫度維持在溫差極小的恆溫環境中，例如溫差在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 之間，而且，由於該變頻器是利用改變電壓值來控制該變頻器的調變動作，由於電壓輸出具有一定的誤差值且解析度較差，僅適用於小馬力之直流壓縮機，並不適合運用在控制大馬力之交流壓縮機，所以，至今尚未揭露有利用變頻器來改變工業用冷氣或中央空調之交流壓縮機轉速的技術。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種適用於空調系統之恆溫變頻模組，該恆溫變頻模組是利用控制變頻器之輸出頻率來改變交流壓縮機之轉速，用以達到室內恆溫之功效。

於是，本發明適用於空調系統之恆溫變頻模組，該空調系統具有一交流壓縮機，該恆溫變頻模組包含一控制單元、一切換單元，及一變頻單元。

該控制單元包括一處理器、一可偵測一室內溫度且與該處理器電連接的偵測器，及一可預設一理想溫度且與該處理器電連接的設定器，該切換單元包括多數個電連接該處理器且可啟閉的開關器，該變頻單元分別與所述開關器及該交流壓縮機電連接，且藉由所述開關器控制輸出頻率至該交流壓縮機，用以調整該交流壓縮機之轉速。

該處理器將該偵測器之室內溫度與該設定器之理想溫度比較之後，會依照比較結果將其中一開關器開啟，使該變頻單元輸出與該開關器相對應的頻率至該交流壓縮機，用以控制該交流壓縮機之轉速。

本發明之功效在於，藉由該處理器啟閉所述開關器，來改變該變頻單元所提供該交流壓縮機之電源的頻率，進而控制該交流壓縮機的運轉速度，藉此來調節室內溫度到達恆溫的狀態，不僅可降低該交流壓縮機之轉速驟升或驟降所產生的噪音困擾，更可使該交流壓縮機更有效率地運轉以達到節能省電的功效。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 2、3、5，本發明適用於空調系統之恆溫變頻模組之較佳實施例，該空調系統在本實施例中為水冷式空調系統，亦可為往復式、離心式、渦捲式，冰水主機等形式呈現，並不侷限在本實施例所揭露之範圍，該空調系統具

有一三相的交流壓縮機 15，該恆溫變頻模組包含一控制單元 2、一切換單元 3，及一變頻單元 4。

該控制單元 2 包括一處理器 21、一可偵測一室內溫度且與該處理器 21 電連接的偵測器 22、一可預設一理想溫度且與該處理器 21 電連接的設定器 23，及一可顯示該室內溫度且與該處理器 21 電連接的顯示器 24，在本實施例中，該處理器 21 為驅動晶片，設計者可藉由撰寫符合實際需求之程式，燒錄於該處理器 21 中，例如維持室內溫度的恆溫狀態，其溫差值可藉由程式設定維持在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 之間。

參閱圖 2、3、4，該切換單元 3 包括六個電連接該處理器 21 且可啟閉的開關器 31，在本實施例中為六個繼電器，其中所述繼電器的個數可依照實際需求作調整，並不受本實施例所侷限，而且，當該處理器 21 將取得之室內溫度與理想溫度相比較，依照該處理器 21 上的程式處理，進而將訊號編碼傳遞至所述開關器 31，所述開關器 31 再依照訊號編碼開啟其中一開關器 31，其中，所述開關器 31 是強迫式的設計，該處理器 21 欲啟閉所述開關器 31，是藉由相對應的訊號編碼控制動作，可避免如習知以電壓值高低控制，其電壓誤差過大而造成開關器起閉不正確。

該變頻單元 4 分別與所述開關器 31 及該交流壓縮機 15 電連接，且藉由所述開關器 31 的啟閉控制輸出頻率至該交流壓縮機 15，進而利用該變頻單元 4 輸出頻率的不同來改變該交流壓縮機 15 之轉速，由於一般交流壓縮機 15 與變頻單元 4 之動作原理應已為熟習相關領域之人士所習知，

故於此不加說明。

另外，在本實施例中，該交流壓縮機 15 具有六段轉速，每一開關器 31 相對應地驅動一段轉速，當該處理器 21 驅動其中一開關器 31 時，該變頻單元 4 即對該交流壓縮機 15 輸出與該開關器 31 相對應的頻率，使該交流壓縮機 15 調整至預定的轉速，換言之，本發明可依照該室內溫度與該理想溫度的溫度差適時調變該交流壓縮機 15 之轉速，當室內溫度高於理想溫度 10°C 以上為一段速、 $8^{\circ}\text{C}\sim 9^{\circ}\text{C}$ 為二段速、 $6^{\circ}\text{C}\sim 7^{\circ}\text{C}$ 為三段速、 $4^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 為四段速、 $2^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$ 為五段速、小於 1°C 為六段速，上述交流壓縮機 15 之段速調整可視實際需求而改變，並不以本實施例所侷限，即，由此設計可藉由空調系統讓室內恆溫狀態的溫差值維持在如 2°C 或 1°C 等極小範圍內。

利用該變頻單元 4 的設置，來改變提供該交流壓縮機 15 之電源不同的頻率，進而控制該交流壓縮機 15 的運轉速度，以此來調節冷氣輸出，當該空調系統啟動時，會先送風 20 秒後再開始運轉該交流壓縮機 15，該交流壓縮機 15 可由低轉速穩定的加速，並在短時間內將轉速提升至最高，以高於傳統冷氣機(圖未示)的電力頻率，來迅速降低室內溫度，該交流壓縮機 15 運轉時，則可視實際的室內溫度與使用者設定的理想溫度之溫度差來調整速度，當溫差大時，該交流壓縮機 15 轉速加快，讓房間迅速變冷；當溫差小時，該交流壓縮機則以較慢轉速運轉，讓冷氣輸出和室內溫度達到平衡，省卻一般壓縮機重複開關導致轉速驟升或

驟降的電力損耗。

由上述說明可知，本發明適用於空調系統之恆溫變頻模組相較於傳統空調系統，確實具有以下優點：

一、降低噪音、減少機器磨耗：

由於該交流壓縮機 15 之轉速可適時調整改變，避免如習知之壓縮機在停止與運轉時，其驟升或驟降的轉速產生令人不悅的噪音以及對機器造成的磨耗損壞。

二、維持室內恆溫：

本發明可視實際的室內溫度與設定理想溫度的溫度差，適時地調變該交流壓縮機 15 之轉速，當溫差大時，該交流壓縮機 15 轉速加快，讓房間迅速變冷，當溫差小時，該交流壓縮機 15 則以較慢轉速運轉，使其室內恆溫狀態的溫差值維持在 2°C 或 1°C 之極小範圍內。

三、省電節能：

該交流壓縮機 15 可由低轉速穩定的加速，並在短時間內將轉速提升至最高，來迅速降低室內溫度，省卻一般壓縮機重複開關導致轉速驟升或驟降的電力損耗。

歸納上述，本發明之適用於空調系統之恆溫變頻模組，利用該處理器 21 啟閉所述開關器 31，來改變該變頻單元 4 所提供該交流壓縮機 15 之電源的頻率，進而控制該交流壓縮機 15 的運轉速度，藉此來調節該室內溫度到達恆溫的

狀態，其不僅可降低該交流壓縮機 15 之轉速驟升或驟降所產生的噪音困擾，更可使該交流壓縮機 15 更有效率地運轉以達到節能省電的功效，故確實能達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一方塊圖，說明一般冷氣之態樣；

圖 2 是一方塊圖，說明本發明適用於空調系統之恆溫變頻模組之較佳實施例；

圖 3 是一電路圖，說明該較佳實施例之處理器的態樣；

圖 4 是一電路圖，說明該較佳實施例之切換單元的態樣；及

圖 5 是一電路圖，說明該較佳實施例之顯示器的態樣。

【主要元件符號說明】

15.....交流壓縮機

2.....控制單元

21.....處理器

22.....偵測器

23.....設定器

24.....顯示器

3.....切換單元

31.....開關器

4.....變頻單元

五、中文發明摘要：

一種適用於空調系統之恆溫變頻模組，該空調系統具有一交流壓縮機，該恆溫變頻模組包含一控制單元、一切換單元，及一變頻單元；該控制單元包括一處理器，該變頻單元與該交流壓縮機電連接，該切換單元包括多數個開關器；藉由該處理器啟閉所述開關器，來改變該變頻單元所提供該交流壓縮機之電源的頻率，進而控制該交流壓縮機的運轉速度，藉此來調節該室內溫度到達恆溫的狀態，其不僅可降低該交流壓縮機之轉速驟升或驟降所產生的噪音困擾，更可使該交流壓縮機更有效率地運轉以達到節能省電的功效。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種適用於空調系統之恆溫變頻模組，該空調系統具有一交流壓縮機，該恆溫變頻模組包含：

一控制單元，包括一處理器、一可偵測一室內溫度且與該處理器電連接的偵測器，及一可預設一理想溫度且與該處理器電連接的設定器；

一切換單元，包括多數個電連接該處理器且可啟閉的開關器；以及

一變頻單元，分別與所述開關器及該交流壓縮機電連接，且藉由所述開關器控制輸出頻率至該交流壓縮機，用以調整該交流壓縮機之轉速；

當該處理器將該偵測器偵測之室內溫度與該設定器預設之理想溫度比較之後，會依照比較結果將其中一開關器開啟，使該變頻單元輸出與該開關器相對應的頻率至該交流壓縮機，用以控制該交流壓縮機之轉速。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述適用於空調系統之恆溫變頻模組，其中，該處理器為可供燒錄的驅動晶片。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述適用於空調系統之恆溫變頻模組，其中，該控制單元更包括一可顯示該室內溫度且與該處理器電連接的顯示器。

十一、圖式：

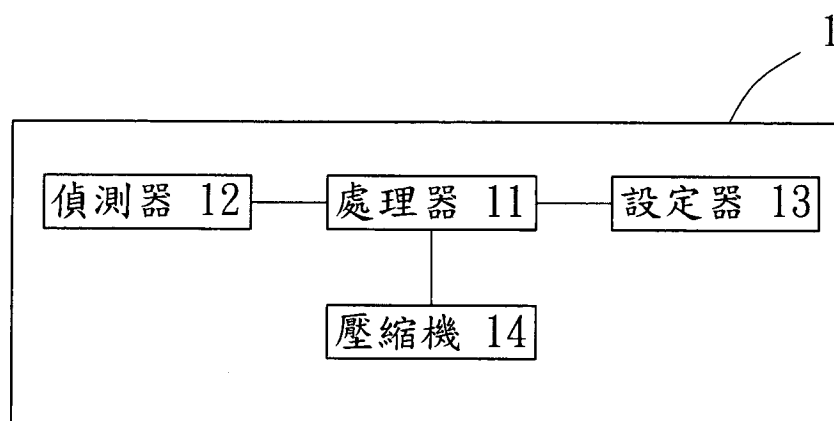


圖 1

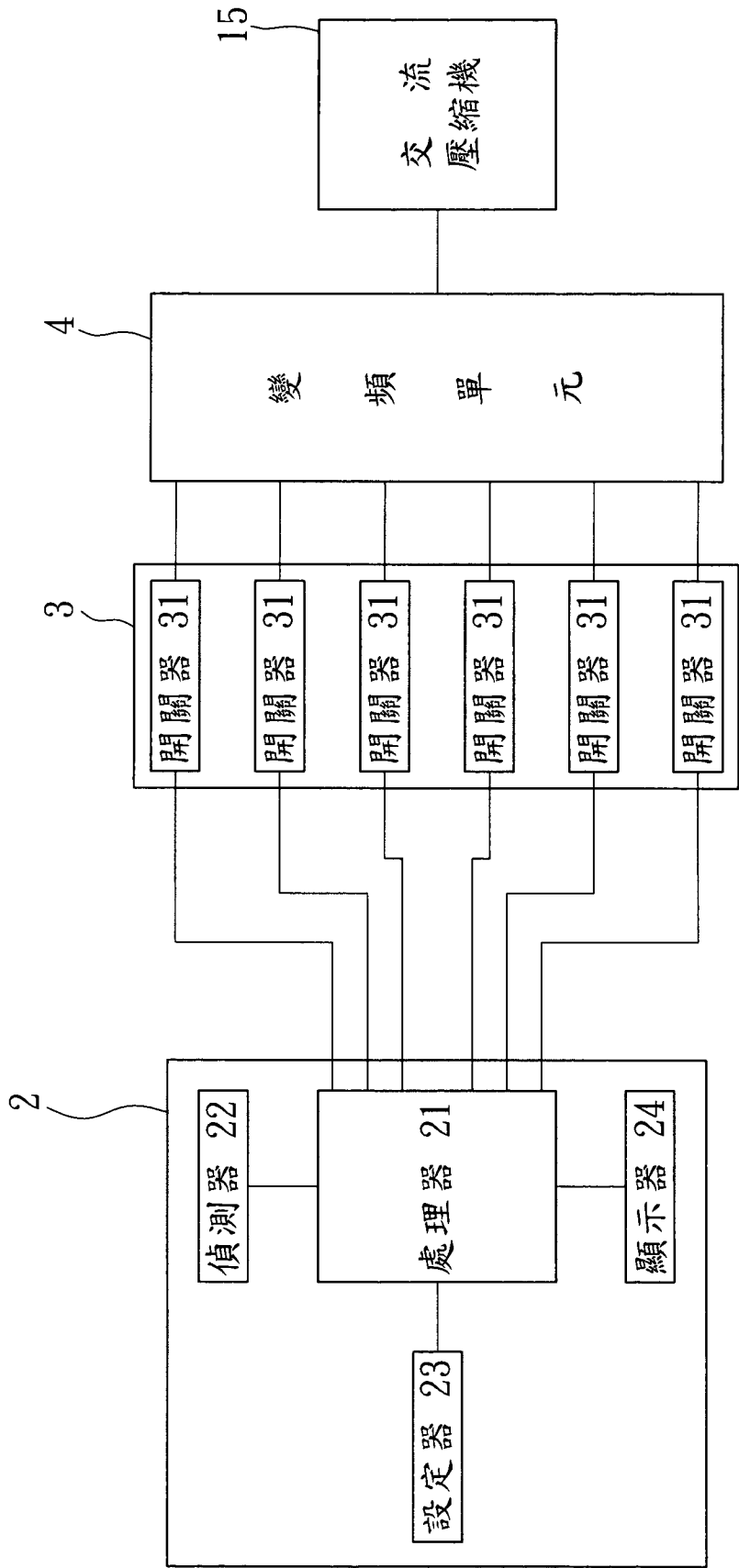


圖 2

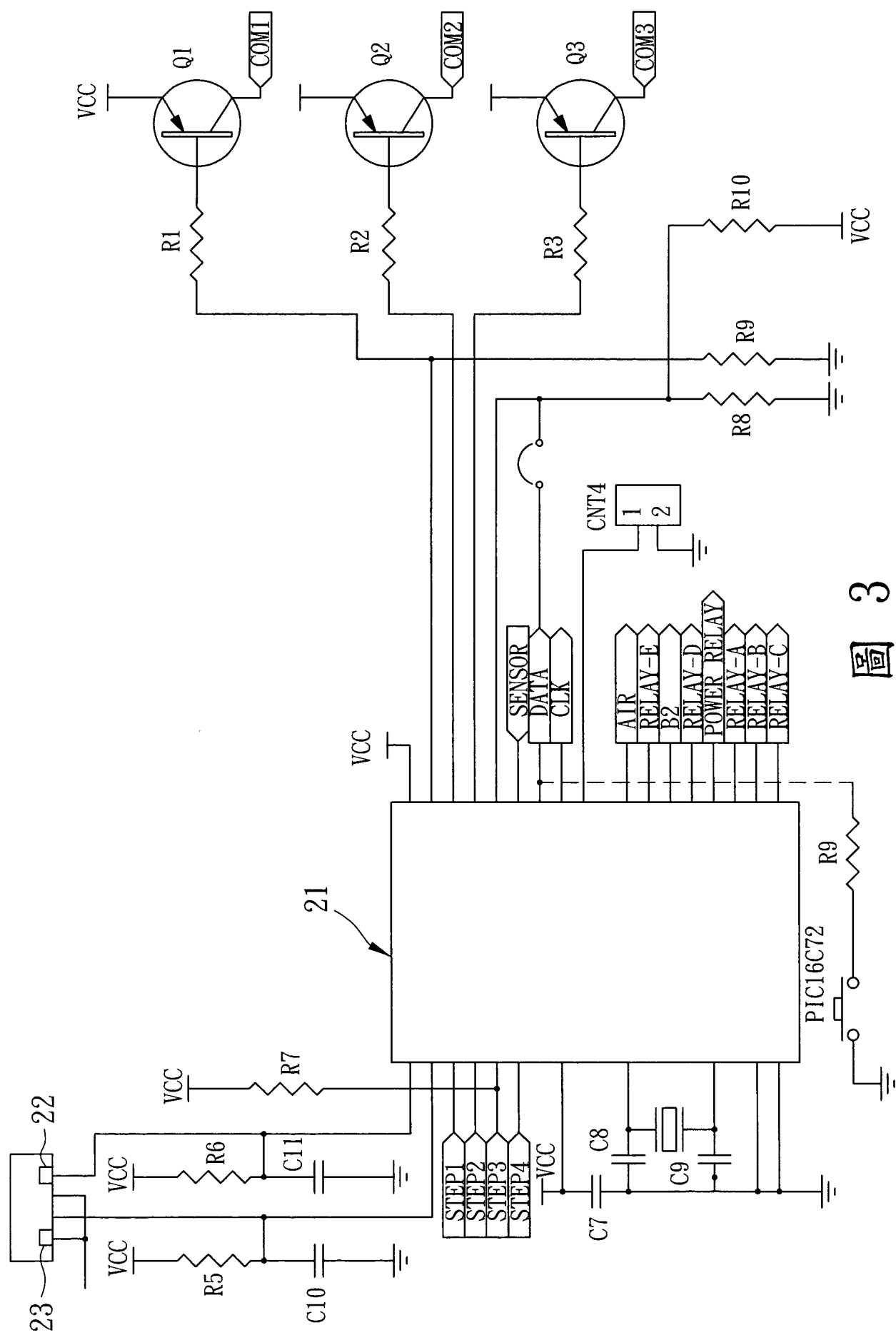


圖 3

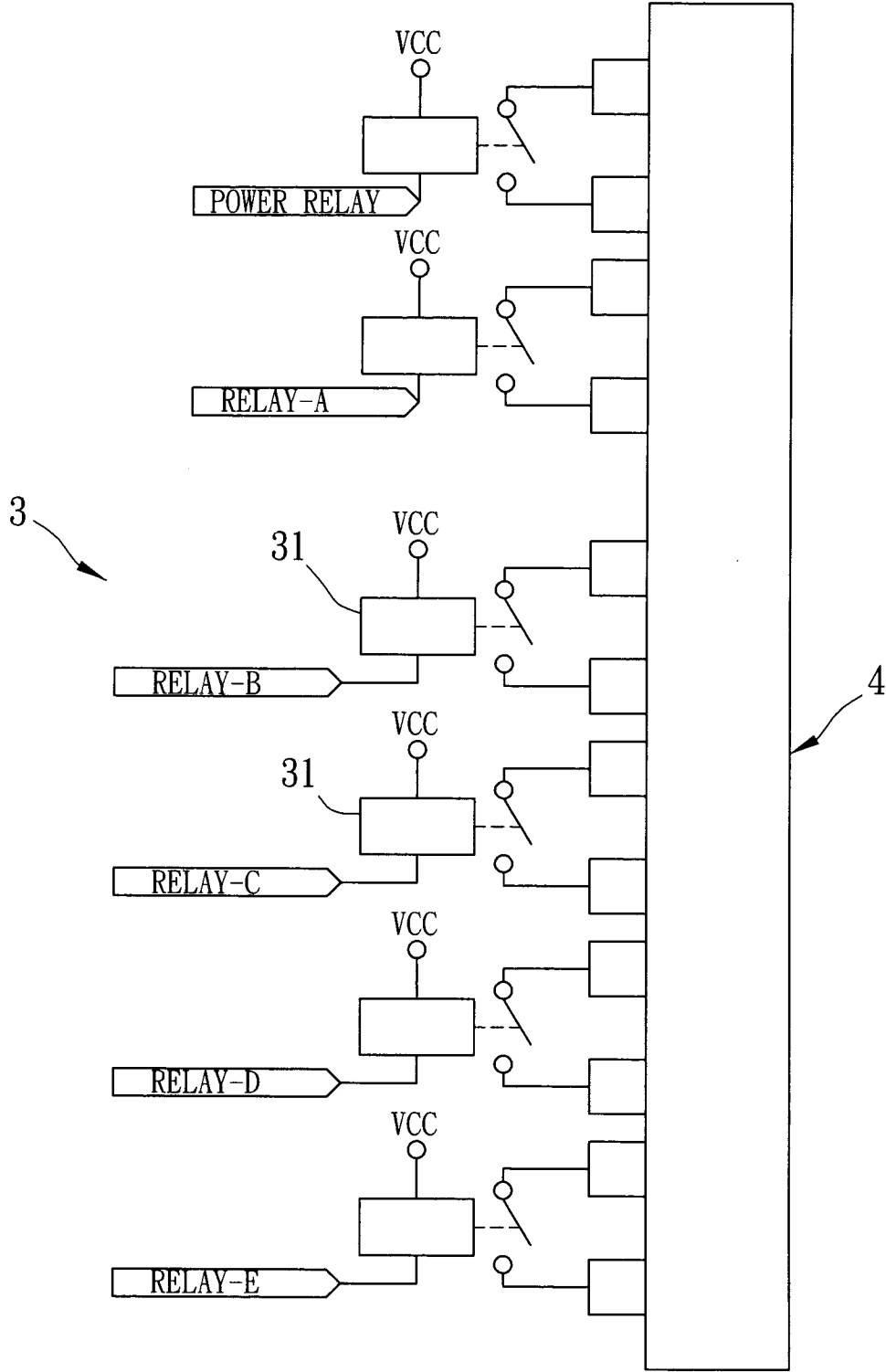


圖 4

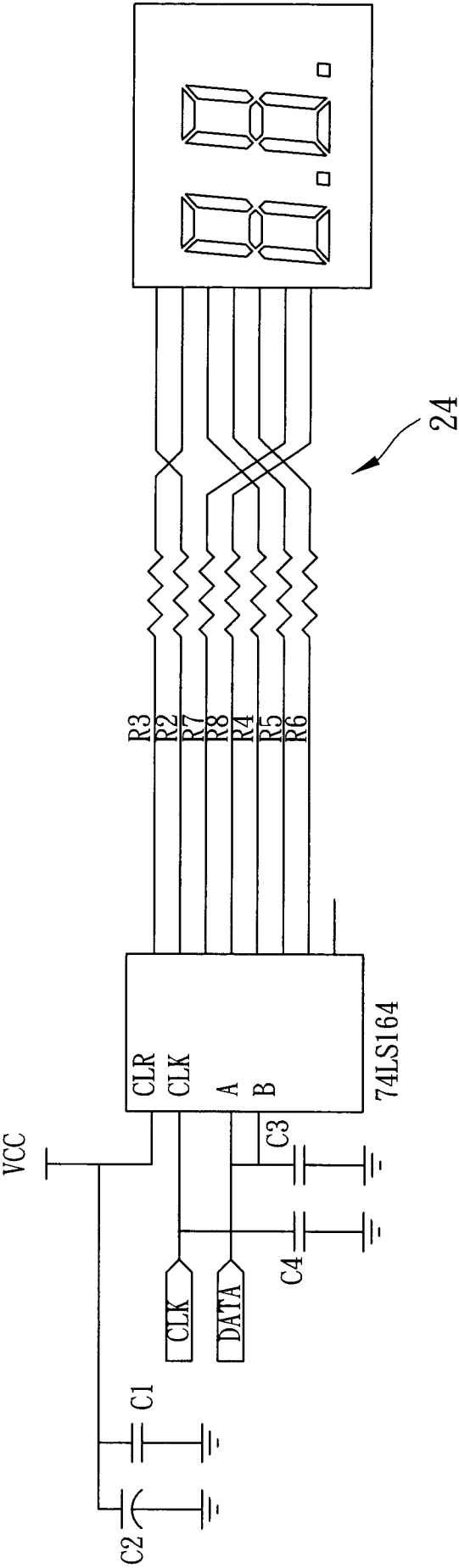


圖 5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

15.....交流壓縮機

24.....顯示器

2.....控制單元

3.....切換單元

21.....處理器

31.....開關器

22.....偵測器

4.....變頻單元

23.....設定器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
(無)