

# 新型專利說明書

(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：

申請日期：

※IPC 分類：

一、**新型名稱**：(中文/英文)

可變風門之多功能空調機

二、**中文新型摘要**：

本創作為一種可變風門之多功能空調機，指其機體具有第一空間及第二空間，第一空間、第二空間分別設置空調系統中之冷凝器及風扇、蒸發器及風扇，而機體之室內側部、室外側部又分別於第一空間、第二空間的周邊設置二開口，且第一空間、第二空間又分別設置可變換擺向之二風門；據此，經由控制單元調控空調系統和風扇之適時運作，以及調控風門的變換擺向而適時地變換遮蔽之開口，而有較使用四通閥機種更佳的室內冷、暖氣功能而無該機種的缺點，且可兼具有室內之快速換氣及兼有冷/暖氣，或是壓縮機不運轉而只由風扇運轉引入適溫的外氣作節能空調之諸多功能。

## 五、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

本創作有關於一種空調裝置，特別是一種設置可變風門，用以取代傳統之四通閥的多功能空調機。

### 【先前技術】

按，冷暖氣空調機之功能係寒冷天氣時可產生暖氣而提高室溫，且在炎熱天氣時可產生冷氣而降低室溫；請參閱第 1 圖，習知熱泵式冷暖氣機是經由四通閥與單向閥等裝置，改變冷媒的流動方向，使室內/室外熱交換器均可作蒸發器產生冷氣效果或作冷凝器產生暖氣效果；但由於四通閥係在高壓管路間操作，故空調機運轉時，四通閥兩側的壓力可高達 10 大氣壓，此時扭轉四通閥來切換冷暖氣功能，將會使四通閥的旋轉鈕損壞；同時，因傳統之冷暖氣空調機之空調系統多了四通閥、單向閥、膨脹閥及數段管路的構件設置，故在增加設備和加工的成本情形下，價格亦較一般冷氣機為高，而且容易故障、維修不易，壽命也較單一功能之冷氣機短。

再者，另請參閱第 2 圖，由於冷/暖氣機之能量轉換等於： $(製熱量 Q_h) = (製冷量 Q_L) + (電功 W)$ ；因此用於產生暖氣的冷凝器之管排散熱面積，必須為產生冷氣的蒸發器之管排散熱面積的 1.2~1.3 倍，能量轉換才能匹配；因此，使用四通閥的冷暖氣空調機之室內/室外熱交換器均分別具有做為蒸發器和冷凝器的兩

種用途，而有下列無法克服的問題存在：

- (a) 當以冷氣為主時，室內熱交換器必須小於室外熱交換器，使室內使用冷氣時能量轉換可匹配，故能發揮最大效能；但如果室內於冷天開啟暖氣功能，會造成如第 2 圖中之製冷量( $Q_L$ )與製熱量( $Q_h$ )能量轉換不匹配的情況，首先會導致效能不佳，其次會造成保護開關啟動而跳機。
- (b) 當以暖氣為主時，室內熱交換器必須大於室外熱交換器，使室內使用暖氣時能量轉換可匹配，故能發揮最大效能。但如果室內於熱天開啟冷氣功能，會造成如第 2 圖中之製冷量( $Q_L$ )與製熱量( $Q_h$ )能量轉換不匹配的情況，首先會導致效能不佳，其次會造成保護開關啟動而跳機。
- (c) 如果室內熱交換器與室外熱交換器相同大小時，這樣不管室內開冷氣或是暖氣的功能，都將會造成如第 2 圖中之製冷量( $Q_L$ )與製熱量( $Q_h$ )能量轉換不匹配的情況。

以上所述者為使用四通閥之冷暖氣空調機的缺失，因此，實有待改善之必要。

### 【新型內容】

針對以上缺陷，本創作遂思及提供一種具有可變風門之多功能空調機，藉著設置風門之擺向變換，以改變冷氣／暖氣實施時之入風端及出風端調控導通於室內或室外，藉此不但可改善現有使用四通閥之冷

暖氣機的所有缺點，使冷氣和暖氣功能之能源效率均能達到預期的高標準，同時又可兼達到室內之快速換氣的功能，或可達到當室外氣溫宜人時停止壓縮機運轉而純由兩風扇/單一風扇運轉引入室外舒適新鮮空氣作節能空調的諸多功能。

為實現上述預期目標，本創作採用以下的技術方案：

本創作係一種可變風門之多功能空調機，其主要包含一機體及一空調系統，其中，該空調系統至少包含構成冷凍循環迴路之一冷凝器、一蒸發器、一壓縮機、一控制單元，以及分別設於該冷凝器、蒸發器側邊之一第一風扇、一第二風扇，且由該控制單元予以調控，另該機體係組裝於室內、外之間牆而具有一室內側部及一室外側部；

而主要改良係在：該機體設置有一第一空間及一第二空間，其間互不連通，而該空調系統之冷凝器及第一風扇係設置於該第一空間的內部，另該蒸發器及該第二風扇設置於該第二空間的內部，而該機體於該第一空間之周邊設有一第一開口、一第二開口、一第三開口及一第四開口，且該第二開口及第三開口位於該機體之室內側部，又該第一開口及第四開口位於該機體之室外側部，且該第一開口、第二開口之間設有一第一風門，並該第一風門能變換擺向遮蔽該第一開口或第二開口，而該第三開口、第四開口之間設有一

第二風門，且該第二風門能變換擺向遮蔽該第三開口或第四開口；再者，該機體於該第二空間之周邊設有一第五開口、一第六開口、一第七開口及一第八開口，而該第六開口及第七開口位於該機體之室內側部，該第五開口及第八開口位於該機體之室外側部，且該第五開口、第六開口之間設有一第三風門，該第三風門能變換擺向遮蔽該第五開口或第六開口，而該第七開口、第八開口之間設有一第四風門，該第四風門能變換擺向遮蔽該第七開口或第八開口。又，該第一風門至第四風門係由該控制單元調控變換擺向。

據此，空調系統運作時，第一空間藉著第一風門、第二風門之擺向變換，即可將暖氣實施時之入風端及出風端調控導通於室內或室外，進而達到具有暖氣功能而吹向於室內或室外，而第二空間藉著第三風門、第四風門之擺向變換，即可將冷氣實施時之入風端及出風端調控導通於室內或室外，進而達到具有冷氣功能而吹向於室內或室外，藉此可改善使用四通閥之冷暖氣機的所有缺點，使冷氣和暖氣功能之能源效率均能達到預期的高標準；同時，另可兼達到室內之快速換氣同時兼有冷/暖氣功能，或達到當室外氣溫宜人時停止壓縮機運轉而純由第一風扇或/及第二風扇運轉引入室外舒適新鮮空氣作節能空調的諸多功能。

另外，該第一空間之內部可增設一電熱裝置，且電性連接至該控制單元，使於冬天壓縮機未運作時亦

可達到電暖氣之功能。

再者，該機體可為一機殼的構造，其內部設有一間隔板，且該間隔板係用以間隔該第一空間及第二空間。而該第一空間在該間隔板之上方，該第二空間在該間隔板之下方。

另者，該機體亦可由分離設置之一第一機體及一第二機體組成，而該第一機體之內部為該第一空間，而該第二機體之內部為該第二空間，只要將空調系統連結運作即可。其中，該第一機體之內部同樣可增設有一電熱裝置，且電性連接至該控制單元。又，該第一機體與該第二機體可為上、下設置，或為左、右設置。

是以，可知本創作之目的在提供空調機之創新構件組成及結構空間，係利用第一風門的擺向變換而變換遮蔽於第一開口或第二開口，第二風門的擺向變換而變換遮蔽於第三開口或第四開口，第三風門的擺向變換而變換遮蔽於第五開口或第六開口，第四風門的擺向變換而變換遮蔽於第七開口或第八開口，綜而達到不需使用四通閥來切換冷/暖氣功能，且兼具室內之快速換氣，或達到停止壓縮機運轉時可純引入室外空氣作節能空調之功能，而可改善使用以四通閥切換冷/暖氣功能的現有冷暖氣機的所有缺點，使能源效率達到預期的高標準，且具有多種目前習用空調機所無法達成的功能，而為本創作達到的諸多功效增進處者。

## 【圖式簡單說明】

第 1 圖係習知熱泵式冷暖空調機功能的示意圖。

第 2 圖係熱泵式冷暖機之能量轉換示意圖。

第 3 圖係本創作之一較佳實施例之立體結構示意圖。

第 4 圖係本創作於熱天開冷氣之實施例時的第一、二空間平面結構及作動示意圖。

第 5 圖係本創作於冷天開暖氣之實施例時的第一、二空間平面結構及作動示意圖。

第 6 圖係本創作於熱天室內之快速全換氣同時兼有冷氣功能之實施例時的第一、二空間平面結構及作動示意圖。

第 7 圖係本創作於冷天室內之快速全換氣同時兼有暖氣功能之實施例時的第一、二空間平面結構及作動示意圖。

第 8 圖係本創作之另一較佳實施例之立體結構示意圖。

## 【實施方式】

首先，請參閱第 3 圖之具體結構實施例，係指該空調機包含一機體 1 及一空調系統 2，其中：

機體 1，內部以一間隔板 a1 分隔成互不連通的第一空間 s1 及一第二空間 s2，且機體 1 係安裝於室內、外之間牆 3 而呈具有一室內側部 a2 及一室外側部 a3，而機體 1 於第一空間 s1 之周邊設有一第一開口

11、一第二開口 12、一第三開口 13 及一第四開口 14，且第二開口 12 及第三開口 13 位於機體 1 之室內側部 a2，第一開口 11 及第四開口 14 位於機體 1 之室外側部 a3，且第一開口 11、第二開口 12 之間設有一第一風門 v1，第一風門 v1 能變換擺向而遮蔽第一開口 11 或第二開口 12（如第 4、5 圖），而第三開口 13、第四開口 14 之間設有一第二風門 v2，且第二風門 v2 能變換擺向遮蔽第三開口 13 或第四開口 14（如第 4、5 圖）。另者，機體 1 於第二空間 s2 之周邊設有一第五開口 15、一第六開口 16、一第七開口 17 及一第八開口 18，而第六開口 16 及第七開口 17 位於機體 1 之室內側部 a2，第五開口 15 及第八開口 18 位於機體 1 之室外側部 a3，且第五開口 15、第六開口 16 之間設有一第三風門 v3，第三風門 v3 能變換擺向遮蔽第五開口 15 或第六開口 16（如第 4、5 圖），而該第七開口 17、第八開口 18 之間設有一第四風門 v4，第四風門 v4 能變換擺向遮蔽第七開口 17 或第八開口 18（如第 4、5 圖）。

空調系統 2，包含一冷凝器 21、一蒸發器 22、一壓縮機 23 以構成冷凍循環的迴路，以及一控制單元 24，和分別設於冷凝器 21、蒸發器 22 側邊之一第一風扇 25、一第二風扇 26，另在冷凍循環的迴路另具一膨脹閥 27 及一積液器 28（請另見第 4 圖），並由控制單元 24 調控，且控制單元 24 亦調控第一風門 v1



～第四風門 v4 的變換擺向，例如藉由分別設置之馬達正反轉而達到變換擺向，而馬達由控制單元 24 調控（圖中之馬達未繪出）；其中，冷凝器 21 及第一風扇 25 設置於第一空間 s1 內，蒸發器 22、第二風扇 26、膨脹閥 27（請另見第 4 圖）設置於第二空間 s2 內，另外，在第一空間 s1 內增設一電熱裝置 29。

承上結構組成，藉由控制單元 24 之調控而可使壓縮機 23、第一風扇 25、第二風扇 26 適時啟動、關閉，以及第一風門 v1～第四風門 v4 的變換擺向，適可構成不連通的冷氣作用通道及暖氣作用通道。而前述之冷凝器 21 之散熱面積為蒸發器 22 散熱面積 1.2~1.3 倍為最佳，藉以滿足能量平衡。

本創作可因應不同之氣候及用途來使用，其可分下列各情況使用：

（一）、熱天開冷氣（如第 4 圖）：

藉由控制單元 24（見於第 3 圖）之調控，啟動壓縮機 23 和第一風扇 25 和第二風扇 26 運轉，同時使第一風門 v1 遮蔽第二開口 12，第二風門 v2 遮蔽第三開口 13，第三風門 v3 遮蔽第五開口 15，第四風門 v4 遮蔽第八開口 18，此時因壓縮機 23 運轉，使冷凝器 21 呈高溫狀態，而蒸發器 22 呈低溫狀態，藉由第一風扇 25 之作用而使室外熱空氣經自第四開口 14 進入第一空間 s1 內，且由第一開口 11 導出，不會進入室內，而藉由第二風扇 26 之作用而使室內熱空氣經自

第七開口 17 進入第二空間 s2 內，且由蒸發器 22 吸熱而自第六開口 16 吹入室內，而達到冷氣之實施。

(二)、冷天開暖氣 (如第 5 圖)：

藉由控制單元 24 (見於第 3 圖) 之調控，啟動壓縮機 23 和第一風扇 25 和第二風扇 26 運轉，同時使第一風門 v1 遮蔽第一開口 11，第二風門 v2 遮蔽第四開口 14，第三風門 v3 遮蔽第六開口 16，第四風門 v4 遮蔽第七開口 17，此時因壓縮機 23 運轉，使冷凝器 21 呈高溫狀態，而蒸發器 22 呈低溫狀態，藉由第一風扇 25 之作用而使室內冷空氣經自第三開口 13 進入第一空間 s1 內，且由冷凝器 21 加溫而自第二開口 12 導入室內，而達到暖氣之實施，而室外冷空氣藉由第二風扇 26 之作用而自第八開口 18 進入第二空間 s2 內，且自第五開口 15 導出室外，不會進入室內。

再者，若室外溫度低於 5 度時，可使壓縮機 23 及第二風扇 26 停止運轉，但第一風扇 25 運轉，以及啟動電熱裝置 29，此時室內空氣經由第一空間 s1 內之電熱裝置 29 加溫，仍可達到暖氣之實施。

(三)、熱天室內之快速全換氣同時兼有冷氣功能或純快速全換氣功能 (如第 6 圖)：

熱天室內吹冷氣，為保持室內空氣的品質，需定時作室內全換氣，此時藉由控制單元 24 (見於第 3 圖) 調控，保持動壓縮機 23 和第一風扇 25 和第二風扇 26 運轉，同時使第一風門 v1 遮蔽第二開口 12，第二風

門 v2 遮蔽第四開口 14，第三風門 v3 遮蔽第五開口 15，第四風門 v4 遮蔽第七開口 17，此時因該壓縮機 23 運轉，使冷凝器 21 呈高溫狀態，而蒸發器 22 呈低溫狀態，藉由第二風扇 26 之作用而將室外空氣由第八開口 18 進入第二空間 s2，且由蒸發器 22 吸熱而自第六開口 16 進入室內，且此時室內熱空氣則由第三開口 13 進入第一空間 s1 內，再由第一開口 11 導出室外，而達成室內之快速全換氣同時兼有室內吹冷氣功能。或者，當室外氣溫在約 20-25°C 之間宜人氣溫，可控制壓縮機 23 停止運轉使冷凍循環不作用而節能，只有第一風扇 25、第二風扇 26 運轉，快速引入室外舒適新鮮空氣和排出室內空氣，作節能空調同時提升室內空氣品質，此為單純為室內外的快速全換氣功能，或是第一風扇 25 停止運轉亦可，以單一風扇運轉引入室外空氣作較安靜正壓潔淨的節能空調。

(四)、冷天室內之快速全換氣同時兼有暖氣功能或純快速全換氣功能(如第 7 圖):

冷天室內吹暖氣，為保持室內空氣的品質，需定時作室內全換氣，此時藉由控制單元 24(見於第 3 圖)調控，保持動壓縮機 23 和第一風扇 25 和第二風扇 26 運轉，同時使第一風門 v1 遮蔽第一開口 11，第二風門 v2 遮蔽第三開口 13，第三風門 v3 遮蔽第六開口 16，第四風門 v4 遮蔽第八開口 18，此時因該壓縮機 23 運轉，使冷凝器 21 呈高溫狀態，而蒸發器 22 呈低

溫狀態，藉由第一風扇 25 之作用而將室外空氣由第四開口 14 進入第一空間 s1，且由冷凝器 21 加溫而自第二開口 12 進入室內，且此時室內冷空氣則由第七開口 17 進入第二空間 s2 內，再由第五開口 15 導出室外，而達成室內之快速全換氣同時兼有室內吹冷氣功能。或者，可控制壓縮機 23 停止運轉使冷凍循環不作用而節能，只有第一風扇 25、第二風扇 26 運轉，快速引入室外舒適新鮮空氣和排出室內空氣，作節能空調同時提升室內空氣品質，此為單純為室內外的快速全換氣功能，或是第二風扇 26 停止運轉亦可，以單一風扇運轉引入室外空氣作較安靜正壓潔淨的節能空調。

再者，請參閱第 8 圖之另一具體結構實施例，其與上述結構組成之實施方式相同，其不同處主要係指機體 1 由分離設置之一第一機體 1' 及一第二機體 1'' 組成，第一機體 1' 之內部為該第一空間 s1，而第二機體 1'' 之內部為第二空間 s2，只要將空調系統 2 連結運作即可。其中，第一機體 1' 之內部同樣可增設有一電熱裝置 29，且電性連接至控制單元 24。又者，第一機體 1' 與第二機體 1'' 可為上、下設置，或為左、右設置（見第 8 圖，圖中以此為例）。

是以，不論在壓縮機 23 運轉或不運轉，第一風扇 25 和第二風扇 26 同時運轉或單一風扇運轉狀態下，皆可經由調控控制單元 24 而使第一風門 v1～第

四風門 v4 擺向變換，而達到調整冷/暖氣吹向於室內或室外，或室內外快速全換氣兼有冷/暖氣，或單純室內外快速全換氣，或室內正壓潔淨的節能空調，藉此足以改善習用使用四通閥的所有缺點，且因其冷氣永遠由較小的蒸發器 22 產生，而暖氣永遠由較大的冷凝器 21 或電熱裝置 29 產生，因此其冷或暖氣功能之能源效率均能達到高標準，同時因沒有四通閥之設置，故將使機件損壞率降低，並且也相對簡化了熱泵式空調機之結構，促使生產、降低成本，以增加競爭力。

綜上所述，本創作可變風門之多功能空調機在構件組成及結構空間創新，確實可改善使用以四通閥切換冷/暖氣功能的習用熱泵式冷暖氣機的缺點，且具有多種目前習用空調機所無法達成的功能，並使得冷或暖氣功能之能源效率均能達到高標準，故已確實具有產業利用性、新穎性與進步性，符合新型專利的專利要件。惟以上所述者，僅為說明本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即凡依本新型申請專利範圍及說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

#### **【元件符號說明】**

a1....間隔板	a2....室內側部
a3....室外側部	s1....第一空間
s2....第二空間	v1....第一風門

v2....第二風門

v3....第三風門

v4....第四風門

1....機體

11....第一開口

12....第二開口

13....第三開口

14....第四開口

15....第五開口

16....第六開口

17....第七開口

18....第八開口

2....空調系統

21....冷凝器

22....蒸發器

23....壓縮機

24....控制單元

25....第一風扇

26....第二風扇

27....膨脹閥

28....積液器

29....加熱裝置

3....間牆

## 六、申請專利範圍：

1、一種可變風門之多功能空調機，其包含一機體及一空調系統，該空調系統至少包含構成冷凍循環迴路之一冷凝器、一蒸發器、一壓縮機、一控制單元，以及分別設於該冷凝器、蒸發器側邊之一第一風扇、一第二風扇，且由該控制單元予以調控，另該機體具有一室內側部及一室外側部；

而其特徵係在：該機體具有互不連通之一第一空間及一第二空間，而該冷凝器及該第一風扇係設置於該第一空間內部，另該蒸發器及該第二風扇則設置於該第二空間內部，而該機體於該第一空間之周邊設有

一第一開口、一第二開口、一第三開口及一第四開口，該第二開口及第三開口位於該機體之室內側部，該第一開口及第四開口位於該機體之室外側部，且該第一開口、第二開口之間設有一第一風門，該第一風門能變換擺向遮蔽該第一開口或第二開口，而該第三開口、第四開口之間設有一第二風門，該第二風門能變換擺向遮蔽該第三開口或第四開口；另該機體於該第二空間之周邊設有一第五開口、一第六開口、一第七開口及一第八開口，該第六開口及第七開口位於該機體之室內側部，該第五開口及第八開口位於該機體之室外側部，且該第五開口、第六開口之間設有一第三風門，該第三風門能變換擺向遮蔽該第五開口或第六開口，而該第七開口、第八開口之間設有一第四風門，該第四風門能變換擺向遮蔽該第七開口或第八開口。

2、如申請專利範圍第1項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一風門至第四風門係由該控制單元調控變換擺向。

3、如申請專利範圍第2項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一空間之內部增設有一電熱裝置，且該電熱裝置電性連接至該控制單元。

4、如申請專利範圍第2或3項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該機體的內部設有一間隔板，且該間隔板係間隔該第一空間及第二空間。

5、如申請專利範圍第4項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一空間在該間隔板之上方，該第二空間在該間隔板之下方。

6、如申請專利範圍第2項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該機體包含有分離之一第一機體及一第二機體，而該第一機體之內部為該第一空間，而該第二機體之內部為該第二空間。

7、如申請專利範圍第6項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一機體之內部增設有一電熱裝置，且電性連接至該控制單元。

8、如申請專利範圍第6或7項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一機體與該第二機體為上、下設置。

9、如申請專利範圍第6或7項所述之可變風門之多功能空調機，其中，該第一機體與該第二機體為左、右設置。