



(21)申請案號：101215780

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : F24F11/02 (2006.01)

(71)申請人：樹德科技大學(中華民國) SHU-TE UNIVERSITY (TW)

高雄市燕巢區橫山路 59 號

(72)創作人：陳智勇 CHEN, CHIH YUNG (TW)；羅霆皓 LUO, TING HAO (TW)；翁亞辰 (TW)；李運康 (TW)；吳宇宏 (TW)

(74)代理人：李國光；張仲謙

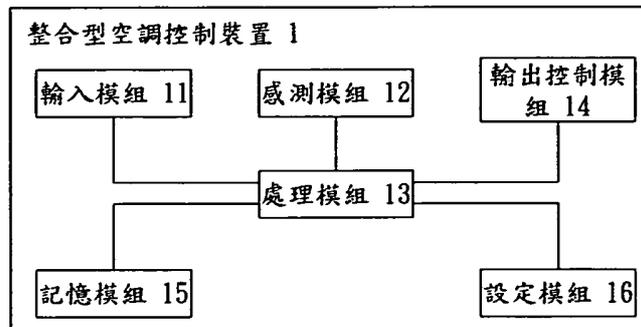
申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 16 頁

(54)名稱

整合型空調控制裝置

(57)摘要

本創作係揭露一種整合型空調控制裝置，其包含輸入模組、感測模組、處理模組及輸出控制模組。輸入模組可接收智慧電表所輸出之一即時電價資訊。感測模組可感測室內溫度以產生一目前溫度值。處理模組可接收即時電價資訊及目前溫度值，並比對目前溫度值與一預設溫度值，以及依據即時電價資訊選擇性地產生一控制訊號。輸出控制模組可根據控制訊號控制複數個空調裝置，使各空調裝置分別進行運轉、停止或轉速調整，以調整或維持室內溫度，使目前溫度值係對應於預設溫度值。藉由電價與溫度之變動來立即調整使用的電量，可有效的達到節能或節省電價的效果。



1 . . . 整合型空調控制裝置

11 . . . 輸入模組

12 . . . 感測模組

13 . . . 處理模組

14 . . . 輸出控制模

組

15 . . . 記憶模組

16 . . . 設定模組

第 1 圖

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作是有關於一種整合型空調控制裝置，特別是有關於一種可經由即時電價及預設溫度來進行空調裝置之自動控制，以達到節能省電之整合型空調控制裝置。

【先前技術】

[0002] 目前之居家或辦公大樓大都裝設有溫度調節設備，例如夏天使用之冷氣機或是冬天使用之壁爐式熱能裝置和電暖器，可讓使用者用來於夏季炎熱時降低室內溫度，以及於冬季寒冷時用來提高室內溫度。目前大部分的溫度調節設備均設置有一自動化的恆溫控制機制，可將室內溫度控制在一使用者預設之定值，例如為攝氏25度。

[0003] 一般來說，此類溫度調節設備之耗電量較一般普通家用電器較高，故其所需支出之電費也將相對提高。尤其是夏季用電，依據台電統計數據，夏月電價階段比非夏月多支出最高達28.97%。因此，經濟部能源局經常性建議民眾購買能源效率值(EER)較高的冷氣機，並將溫度定在攝氏26~28度之間，配合電風扇使用冷氣等節約用電方法，以減輕夏季增加的電費負擔。

[0004] 然而，雖然一般民眾都知道夏季電費較高之事，但一般在使用溫度調節設備時卻常常會忽略此事，如將該溫度調節設備設定一預設溫度，使其僅依據該預設溫度進行恆溫控制時，往往會在不知情的情況下使得電費超支。因此，本創作便係要設計出一套空調自動控制裝置，使其可依據多種不同的參數進行溫度控制，以達節能節電

之功效。

【新型內容】

[0005] 有鑑於上述習知技藝之問題，本創作之目的就是在提供一種整合型空調控制裝置，以解決習知溫度調節設備僅可依據使用者所預設溫度進行溫度控制，而有可能造成無法有效節省電費之問題。

[0006] 根據本創作之目的，提出一種整合型空調控制裝置，其包含一輸入模組、一感測模組、一處理模組及一輸出控制模組。輸入模組可接收一即時電價資訊。感測模組可感測室內溫度以產生一目前溫度值。處理模組係連接輸入模組及感測模組，以接收即時電價資訊及目前溫度值，且處理模組係比對目前溫度值與一預設溫度值，並依據即時電價資訊選擇性地產生一控制訊號。輸出控制模組係連接處理模組，以接收控制訊號，並根據控制訊號控制複數個空調裝置，使各空調裝置分別進行運轉、停止或轉速調整，以調整或維持室內溫度，使目前溫度值可對應於預設溫度值。

[0007] 較佳地，處理模組更依據一情境參數值選擇性地產生控制訊號，使輸出控制模組控制各空調裝置之運轉，讓室內溫度於一單位時間內係調整或維持至使目前溫度值對應於預設溫度值上下一區間範圍中。

[0008] 較佳地，處理模組係比對目前溫度值是否對應預設溫度值，並比對即時電價資訊與一預設電價值，且根據目前時間來判斷目前欲使用之情境以取得情境參數值，進而選擇性地產生控制訊號。

- [0009] 較佳地，本創作所述之整合型空調控制裝置，其更包含一記憶模組，係連接處理模組。其中處理模組更依據使用者之操作行為，來判斷目前時間區間使用者所慣用溫度為何，以針對各時間區間分別產生不同之情境參數值，並儲存於記憶模組中。
- [0010] 較佳地，記憶模組更可儲存預設溫度值及預設電價值。
- [0011] 較佳地，本創作所述之整合型空調控制裝置，其更包含一設定模組，係連接處理模組。其中設定模組可提供使用者設定預設溫度值及預設電價值。
- [0012] 較佳地，輸出控制模組可為全向式紅外線發射控制器，而各空調裝置包含有紅外線接收器，輸出控制模組則係經由紅外線傳輸方式控制各空調裝置。
- [0013] 較佳地，本創作所述之整合型空調控制裝置，可與一智慧電表裝置連接。其中輸入模組可接收智慧電表裝置所傳輸之即時電價資訊。
- [0014] 較佳地，本創作所述之整合型空調控制裝置，可與複數個空調裝置連接。其中該些空調裝置包含冷氣、電風扇及循環扇。
- [0015] 較佳地，若處理模組比對出即時電價資訊係大於預設電價值時，處理模組係產生控制訊號，以經由輸出控制模組控制該些空調裝置，使冷氣轉速降低或停止運轉，使電風扇及循環扇開啟或提高轉速，使目前溫度值可維持或對應於預設溫度值，或是略大於預設溫度值至該區間範圍。

- [0016] 較佳地，處理模組係以模糊演算法進行比對運算。
- [0017] 承上所述，本創作之整合型空調控制裝置，其可具有一或多個下述優點：
- [0018] (1) 此整合型空調控制裝置，可依據使用者所預設之溫度，以及智慧電表所取得之即時電價資訊，進而控制各項空調裝置，使得室內溫度可符合使用者之預設溫度外，更可依據即時電價之高低，來自動地使各空調裝置搭配運作，不僅可使居家環境處於較舒適之空調溫度下之外，亦可有效地控制電費支出。
- [0019] (2) 此整合型空調控制裝置，除了可依據預設溫度及即時電價資訊來自動控制各空調裝置之運作模式外，更可依據情境參數來進行控制，使得室內溫度在不同的時間點都可自動地對應被調整至預設溫度上下一區間範圍內。例如，白天情境、夜間睡眠情境等等，皆可對應調控室內溫度至不同溫度點。

【實施方式】

- [0020] 為利貴審查員瞭解本創作之技術特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本創作配合附圖，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本創作實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本創作於實際實施上的權利範圍，合先敘明。
- [0021] 請參閱第1圖，其係為本創作之整合型空調控制裝置之方

塊圖。此整合型空調控制裝置1主要係以模糊理論(Fuzzy Theory)進行各項參數之演算及溫度控制，可設置於家中室內或是辦公處所等地。圖中，整合型空調控制裝置1包含有一輸入模組11、一感測模組12、一處理模組13、一輸出控制模組14、一記憶模組15以及一設定模組16，處理模組13係連接輸入模組11、感測模組12、輸出控制模組14、記憶模組15以及設定模組16。輸入模組11可為網路介面卡、藍芽傳輸介面或一般傳輸線等等。感測模組12可為一溫度感測器，可用以感測室內溫度以取得一目前溫度值。處理模組13可為一IC晶片，做為處理控制的核心，可以模糊演算法進行比對運算。輸出控制模組14可為一全向式紅外線發射控制器，包含有多數個紅外線控制端，可進行全方位360度之紅外線發射控制。記憶模組15可為記憶體、硬碟等等。設定模組16可為設於整合型空調控制裝置1一處之按鍵、無線遙控按鍵或其組合。以上所述皆僅係為舉例，不以此為限。

[0022] 上述中，整合型空調控制裝置1可依據多種不同的參數進行溫度自動控制。其一，可依據使用者所預設之溫度參數進行溫控，其方式為：處理模組13可接收使用者經由設定模組16所設定之預設溫度值，或者已事先經由記憶模組15所儲存之預設溫度值，再將此預設溫度值與感測模組12所感測到室內溫度之一目前溫度值進行比對，若該目前溫度值小於或大於該預設溫度值時，處理模組13則將產生一控制訊號並傳送至輸出控制模組14。接著，再經由輸出控制模組14依據該控制訊號來控制多台空調裝置，使各空調裝置分別進行運轉、停止或是變更轉速

，進而藉由其中一空調裝置或多台空調裝置之搭配運作，以調整室內溫度，使目前溫度值可對應於預設溫度值。其中，若處理模組13判斷出目前溫度值係對應於預設溫度值，則進行恆溫控制，以維持目前溫度值。

[0023] 其二，整合型空調控制裝置1可依據所預設之溫度參數外，更可同時依據電價參數來進行空調控制，其方式為：輸入模組11可接收一即時電價資訊並傳至處理模組13，再經由處理模組13比對目前溫度值與一預設溫度值，並依據即時電價資訊選擇性地產生一控制訊號。使輸出控制模組14依據此控制訊號來控制各空調裝置之運作，使得目前溫度值可對應或維持至預設溫度值。其中，處理模組13係將即時電價資訊與一預設電價值進行比對，該預設電價值係由使用者經由設定模組16設定，或是事先儲存於記憶模組15中。假設，若處理模組13比對出即時電價資訊係大於預設電價值時，此時就不論目前溫度值是否對應於預設溫度值，處理模組13依然會產生一控制訊號，以經由輸出控制模組14控制該些空調裝置，使目前溫度值可維持或對應於預設溫度值，或是略大於預設溫度值至一區間範圍。例如該些空調裝置包含冷氣、電風扇及循環扇，輸出控制模組14則依據此控制訊號使冷氣轉速降低或停止運轉，使電風扇及循環扇開啟或提高轉速，藉此，可讓室內溫度達到使用者所適應之溫度，亦可達到節省電費之功效。而若即時電價資訊小於預設電價值時，處理模組13則可產生另一控制訊號，使輸出控制模組14僅控制冷氣運轉，使電風扇及循環扇停止，利用單一冷氣設備來達到預設溫度值，可降低多台設備

同時運作所可能發出之噪音。

[0024] 其三，整合型空調控制裝置1除了可依據所預設之溫度參數以及電價參數作為空調控制外，更可同時或單獨參照情境參數來進行，此情境參數可包含日間、夜晚、睡眠等等，處理模組13可依據使用者之操作行為，來判斷目前時間區間使用者所慣用溫度為何，以針對各時間區間分別產生不同之一情境參數值，並儲存於記憶模組15之中。如係單獨依據情境參數來作控制時，處理模組13則可根據目前時間來判斷使用者目前欲使用之情境以由記憶模組15中取得其中一個情境參數值，再依據此情境參數值選擇性地產生一控制訊號。其中，處理模組13係將情境參數值與目前溫度值做比對，若目前溫度值已符合該情境參數值所對應之溫度時，即可不產生控制訊號，反之，處理模組13產生控制訊號後，則使輸出控制模組14來調整空調裝置之運轉，使室內溫度於一單位時間內係對應於該取得之情境參數值所對應之溫度。若處理模組13同時依據預設溫度值、即時電價資訊及情境參數值來作溫控，以產生一控制訊號時，輸出控制模組14則依據此控制訊號控制各空調裝置之運轉，讓室內溫度於一單位時間內係調整或維持至使目前溫度值可對應於預設溫度值上下一區間範圍中。其中，情境參數值所對應之溫度，則係位於該預設溫度值上下之該區間範圍中。

[0025] 上述中，處理模組13依據各項參數進行比對運算僅係為舉例，不以此為限。使用者亦可設定一總用電量，讓處理模組13依據此總用電量之參數進行運算，進而控制各

空調裝置。

[0026] 請參閱第2圖，其係為本創作之整合型空調控制裝置與智慧電表裝置及空調裝置連接之方塊圖。圖中，具有一整合型空調控制裝置1，其連結及運作如同以上第1圖之描述中所述及，在此不再贅述。此整合型空調控制裝置1可與一智慧電表裝置2及多台空調裝置3連接，連接方式可包含有線或無線連接，例如經由纜線或網路通訊連接。此智慧電表裝置2可具有網路功能，以經由網際網路取得目前最新之即時電價資訊，再將其傳送至整合型空調控制裝置1。空調裝置3可為冷氣、電風扇、循環扇等等，可包含有紅外線接收器，以接收由整合型空調控制裝置1經由全向式紅外線發射控制器(即輸出控制模組14)所傳輸之紅外線控制訊號。

[0027] 請參閱第3圖，其係為本創作之整合型空調控制裝置之實施例之示意圖。圖中，包含有以上所述之整合型空調控制裝置1、智慧電表裝置2及多台空調裝置3，整合型空調控制裝置1係包含有一全向式紅外線發射控制器(即輸出控制模組14)，各空調裝置3包含有紅外線接收器31，經由該些裝置之組合，可形成一套室內空調節理管理系統。該些裝置搭配運作以進行空調溫度控制之方式以於第1圖之描述中清楚敘明，其中，可見本創作之主要概念為：

[0028] 1、智慧溫度控制。可依照溫度、電價、情境等參數同時控制冷氣機、電風扇和循環扇。

[0029] 2、智慧型演算法。本系統的目標為節能、恆溫與降低電

費，其規則庫設計預期使用粒子群最佳化演算發自動生成，在變動的使用情境下以不同的控制策略達成目標。

[0030] 3、空調節能管理。本系統預期提供居家、離開與夜間三種情境模式，系統可依照模式操空調用電設備，自動採取更節能的控制策略。同時在尖峰用電時刻，限制使用者將溫度設定過低或是連續運轉冷氣機過久。

[0031] 4、家電外觀設計。本系統預計開發萬用紅外線遙控器，藉以控制各種品牌之冷氣機與電風扇。

[0032] 5、家電整合控制。全向式紅外線發射器內含微控制，器本系統內目前規劃一組高精度溫度感測器，可準確量測室溫，增加恆溫控制的穩定性。

[0033] 6、智慧電表整合。透過與智慧電表的連接取得時間電價、耗電量、電力使用歷史紀錄等訊息。

[0034] 以上，整合型空調控制裝置1與智慧電表裝置2組合使用後，可依照即時電價、室內溫度、睡眠階段等因素，同步控制冷氣與風扇，精確地將室溫控制在理想溫度，在節能、降低電費與舒適溫度中取得平衡，並達成恆溫、舒適睡眠等智慧居家的目的。

[0035] 綜觀上述，可見本創作在突破先前之技術下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，再者，本創作申請前未曾公開，且其所具之進步性、實用性，顯已符合專利之申請要件，爰依法提出專利申請，懇請貴局核准本件創作專利申請案，以勵創作，至感德便。

[0036] 以上所述之實施例僅係為說明本創作之技術思想及特點，其目的在使熟習此項技藝之人士能夠瞭解本創作之內容並據以實施，當不能以之限定本創作之專利範圍，即大凡依本創作所揭示之精神所作之均等變化或修飾，仍應涵蓋在本創作之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0037] 第1圖 係為本創作之整合型空調控制裝置之方塊圖。
第2圖 係為本創作之整合型空調控制裝置與智慧電表裝置及空調裝置連接之方塊圖。
第3圖 係為本創作之整合型空調控制裝置之實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

[0038] 1：整合型空調控制裝置
11：輸入模組
12：感測模組
13：處理模組
14：輸出控制模組
15：記憶模組
16：設定模組
2：智慧電表裝置
3：空調裝置
31：紅外線接收器



全份

新型專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號:

101215780

※IPC分類:

F24F 11/02 (2006.01)

※申請日:

101.8.16

一、新型名稱:

整合型空調控制裝置

二、中文新型摘要:

本創作係揭露一種整合型空調控制裝置，其包含輸入模組、感測模組、處理模組及輸出控制模組。輸入模組可接收智慧電表所輸出之一即時電價資訊。感測模組可感測室內溫度以產生一目前溫度值。處理模組可接收即時電價資訊及目前溫度值，並比對目前溫度值與一預設溫度值，以及依據即時電價資訊選擇性地產生一控制訊號。輸出控制模組可根據控制訊號控制複數個空調裝置，使各空調裝置分別進行運轉、停止或轉速調整，以調整或維持室內溫度，使目前溫度值係對應於預設溫度值。藉由電價與溫度之變動來立即調整使用的電量，可有效的達到節能或節省電價的效果。

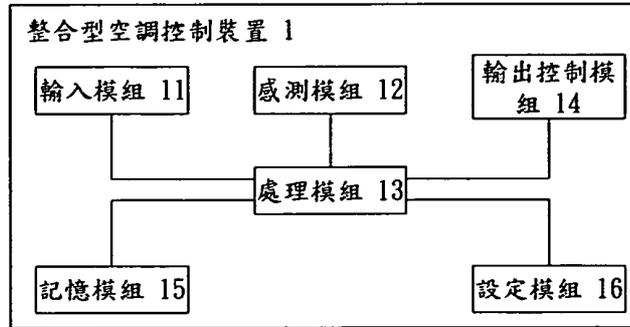
三、英文新型摘要:

六、申請專利範圍：

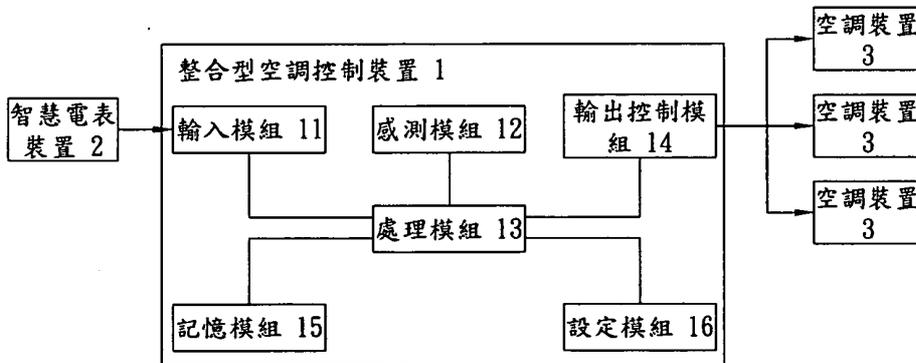
1. 一種整合型空調控制裝置，其包含：
 - 一輸入模組，係接收一即時電價資訊；
 - 一感測模組，係感測室內溫度以產生一目前溫度值；
 - 一處理模組，係連接該輸入模組及該感測模組，以接收該即時電價資訊及該目前溫度值，且該處理模組係比對該目前溫度值與一預設溫度值，並依據該即時電價資訊選擇性地產生一控制訊號；
 - 一輸出控制模組，係連接該處理模組，以接收該控制訊號，並根據該控制訊號控制複數個空調裝置，使各該空調裝置分別進行運轉、停止或轉速調整，以調整或維持室內溫度，使該目前溫度值係對應於該預設溫度值。
2. 如申請專利範圍第1項所述之整合型空調控制裝置，其中該處理模組更依據一情境參數值選擇性地產生該控制訊號，使該輸出控制模組控制各該空調裝置之運轉，讓室內溫度於一單位時間內係調整或維持至使該目前溫度值對應於該預設溫度值上下一區間範圍中。
3. 如申請專利範圍第2項所述之整合型空調控制裝置，其中該處理模組係比對該目前溫度值是否對應該預設溫度值，並比對該即時電價資訊與一預設電價值，且根據目前時間來判斷目前欲使用之情境以取得該情境參數值，進而選擇性地產生該控制訊號。
4. 如申請專利範圍第3項所述之整合型空調控制裝置，其更包含一記憶模組，係連接該處理模組，其中該處理模組更依據使用者之操作行為，來判斷目前時間區間使用者所慣用溫度為何，以針對各時間區間分別產生不同之該情境參

- 數值，並儲存於該記憶模組中。
- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之整合型空調控制裝置，其中該記憶模組更儲存該預設溫度值及該預設電價值。
 - 6 . 如申請專利範圍第4項所述之整合型空調控制裝置，其更包含一設定模組，係連接該處理模組，其中該設定模組係提供使用者設定該預設溫度值及該預設電價值。
 - 7 . 如申請專利範圍第6項所述之整合型空調控制裝置，其中該輸出控制模組係為全向式紅外線發射控制器，而各該空調裝置包含有紅外線接收器，該輸出控制模組則係經由紅外線傳輸方式控制各該空調裝置。
 - 8 . 如申請專利範圍第7項所述之整合型空調控制裝置，其中該整合型空調控制裝置係與一智慧電表裝置連接，其中該輸入模組係接收該智慧電表裝置所傳輸之該即時電價資訊。
 - 9 . 如申請專利範圍第8項所述之整合型空調控制裝置，其中該整合型空調控制裝置係與該複數個空調裝置連接，其中該些空調裝置包含冷氣、電風扇及循環扇。
 - 10 . 如申請專利範圍第9項所述之整合型空調控制裝置，其中若該處理模組比對出該即時電價資訊係大於該預設電價值時，該處理模組係產生該控制訊號，以經由該輸出控制模組控制該些空調裝置，使冷氣轉速降低或停止運轉，使電風扇及循環扇開啟或提高轉速，使該目前溫度值可維持或對應於該預設溫度值，或是略大於該預設溫度值至該區間範圍。
 - 11 . 如申請專利範圍第1項所述之整合型空調控制裝置，其中該處理模組係以模糊演算法進行比對運算。

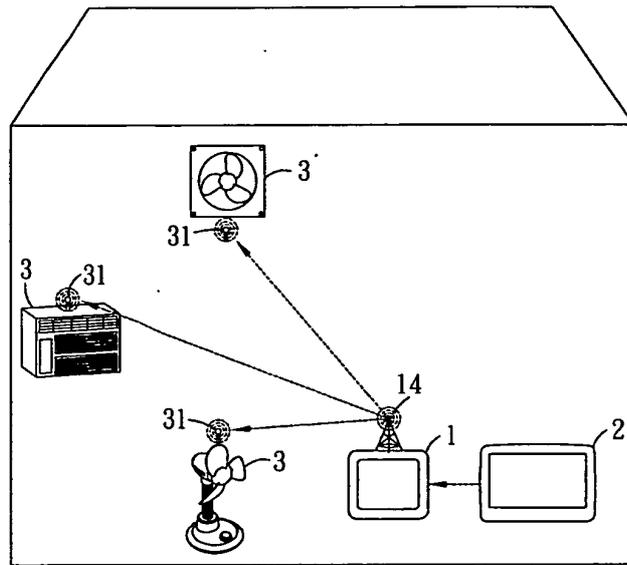
七、圖式：



第1圖



第2圖



第3圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：整合型空調控制裝置

11：輸入模組

12：感測模組

13：處理模組

14：輸出控制模組

15：記憶模組

16：設定模組