

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 智慧型烘豆系統

【中文】

一種智慧型烘豆系統，其利用物聯網〔IoT〕設備及人工智慧〔AI〕之平板控制模組進行溫度監控及自動調節溫度，以建立一烘焙資料庫，而經由智慧型烘豆系統之經驗累積，日後可做為自動化烘焙之依據，進而提高咖啡豆烘焙的品質穩定性，藉以降低對熟手烘焙師的依賴度，而能節省人力並增加生產效能。

【指定代表圖】第（ 一 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 10： 烘豆機
- 11： 烘焙腔
- 15： 操控單元
- 20： 瓦斯流量調節器
- 30： 感測模組
- 40： 監控訊號處理模組
- 41： 資訊閘道器
- 42： 傳輸單元
- 50： 雲端運算伺服器
- 60： 平板控制模組
- 70： 烘焙資料庫

# 【新型說明書】

【中文新型名稱】智慧型烘豆系統

【技術領域】

【0001】 本創作隸屬一種烘豆之技術領域，具體而言係指一種具備自動化調整及偵測之智慧型烘豆系統。

【先前技術】

【0002】 按，咖啡發展的歷史極為悠久，近年來國人喝咖啡的風氣也十分興盛，人們並由單純的喝咖啡發展出品嚐咖啡的風潮。由於在咖啡豆的烘焙過程中，咖啡生豆的水分慢慢釋放，重量減輕，顏色加深，體積膨脹，含有香氣的油脂慢慢釋放出來。咖啡生豆中原本含有的大量綠原酸，會隨著烘焙的過程逐漸消失，其香氣隨著烘焙程度有所差異，並且透過烘焙的時間、溫度改變了咖啡的顏色、口感、氣味與密度，從而產生咖啡的特殊風味，因此，咖啡的風味取決於咖啡豆的烘焙條件。由於前述烘焙條件會影響咖啡的口感，而其烘焙條件需烘焙師大量的經驗，並透過經驗的累積以掌握顧客喜好的口感。

【0003】 而目前咖啡烘焙條件的掌握，主要是在烘焙過程中依靠個別烘焙師頻繁的取樣，再其依其個人經驗及對照 SCAA 烘焙程度色卡來判斷烘焙程度及改變烘焙條件的時機。由於每個烘焙師的個人經驗及喜好不同，即便該烘焙師願意傾囊相授，但生手烘焙師的學習程度、精神狀況及烘焙室的照明光源光譜等都會造成烘焙誤差，故經驗不足的烘焙師仍然難以掌握烘焙的條件及烘焙不同階段的條件調整時機。

【0004】 換言之，目前的烘豆機或烘焙系統於使用上不僅較為不便，同時對於不同烘焙師而言〔特別是生手烘培師〕，將使得先前或客戶喜

愛的咖啡豆風味〔例如由資深烘焙師所烘焙的獨特咖啡豆〕難以被重現，進而無法確保咖啡烘焙品質的穩定性，因此，烘豆機於設計上仍有待改善。

【0005】有鑑於上述缺失弊端及需求，本創作人認為有進一步改正之必要，遂以從事相關技術以及產品設計製造之多年經驗，針對以上不良處加以研究創作，並積極尋求解決之道，經不斷努力的研究與試作，終於成功的開發出一種智慧型烘豆系統，藉以克服現有因咖啡豆烘焙難以重現所衍生的困擾與不便。

#### 【新型內容】

【0006】本創作之主要目的，係在提供一種智慧型烘豆系統，藉以能利用物聯網〔IoT〕設備及人工智慧〔AI〕之平板控制模組進行溫度監控及自動調節溫度，協助生手烘豆師能夠掌握烘焙時的溫度調整。

【0007】本創作之另一主要目的，係在提供一種智慧型烘豆系統，其能做為自動化烘焙之經驗，進而提高咖啡豆烘焙的品質穩定性，以降低對熟手烘焙師的依賴度，而能節省人力並增加生產效能。

【0008】基於此，本創作主要係透過下列的技術手段，來實現前述之目的及其功效，其包含有；

【0009】一烘豆機，用以進行咖啡生豆烘焙；

【0010】一瓦斯流量調節器，其連接該烘豆機與一瓦斯氣源，該瓦斯流量調節器可調節瓦斯流量以提供烘培過程所需熱源供給量；

【0011】一感測模組，其具有複數設於該烘豆機上、供檢知多點烘焙溫度之複數溫度傳感器，又該感測模組具有一設於該瓦斯流量調節器之流量傳感器，供檢知該瓦斯流量調節器之瓦斯流量；

【0012】一監控訊號處理模組，其具有一資訊閘道器及一傳輸單元，該資訊閘道器分別連接前述感測模組之溫度傳感器與流量傳感器，且該

資訊閘道器進一步可傳輸控制指令給該烘豆機，又該資訊閘道器可以透過該傳輸單元與後述之雲端運算伺服器與後述之平板控制模組形成網路資訊連；

【0013】 一雲端運算伺服器，其具有類神經人工智慧運算系統，且該雲端運算伺服器並可透過網路與該監控訊號處理模組連線；

【0014】 一平板控制模組，其可透過網路與該監控訊號處理模組及/或該雲端運算伺服器連線。

【0015】 藉此，本創作之智慧型烘豆系統利用物聯網〔IoT〕設備及人工智慧〔AI〕之平板控制模組進行溫度監控及自動調節溫度，建立烘焙資料庫，而經由智慧型烘豆系統之經驗累積，日後可做為自動化烘焙之依據，進而提高咖啡豆烘焙的品質穩定性，以降低對熟手烘焙師的依賴度，而能節省人力並增加生產效能，大幅提高其實用性，進一步可實現其經濟效益。

【0016】 且本創作並利用下列的技術手段，進一步實現前述之目的及功效；諸如：

【0017】 該烘焙機具有一烘焙腔，又該烘豆機具有一用於調整及設定烘焙條件之操控單元，而該感測模組之溫度傳感器係設於烘焙腔內，且該監控訊號處理模組之資訊閘道器進一步可傳輸控制指令給該操控單元。

【0018】 該平板控制模組可以是一具處理功能之平板裝置。

【0019】 該平板控制模組或該雲端運算伺服器可以連接有一烘焙資料庫。

【0020】 為使 貴審查委員能進一步了解本創作的構成、特徵及其他目的，以下乃舉本創作之較佳實施例，並配合圖式詳細說明如後，同時讓熟悉該項技術領域者能夠具體實施。

## 【圖式簡單說明】

第一圖：係本創作智慧型烘豆系統之架構示意圖。

第二圖：係本創作智慧型烘豆系統之控制配置示意圖，供說明其各元件之相對關係。

第三圖：係本創作智慧型烘豆系統之平板控制模組顯示的第一畫面示意圖。

第四圖：係本創作智慧型烘豆系統之平板控制模組顯示的第二畫面示意圖。

第五圖：係本創作智慧型烘豆系統之平板控制模組顯示的第三畫面示意圖。

## 【實施方式】

【0021】 本創作係一種智慧型烘豆系統，隨附圖例示之本創作的具體實施例及其構件中，所有關於前與後、左與右、頂部與底部、上部與下部、以及水平與垂直的參考，僅用於方便進行描述，並非限制本創作，亦非將其構件限制於任何位置或空間方向。圖式與說明書中所指定的尺寸，當可在不離開本創作之申請專利範圍內，根據本創作之設計與需求而進行變化。

【0022】 本創作之智慧型烘豆系統的構成，係如第一圖所示，其包含有一烘豆機（10）、一瓦斯流量調節器（20）、一感測模組（30）、一監控訊號處理模組（40）、一雲端運算伺服器（50）及一平板控制模組（60）所組成；

【0023】 而關於本創作之詳細構成，如第一、二圖所示，其中該烘豆機（10）具有一用以進行咖啡生豆烘焙之烘焙腔（11），又該烘豆機（10）具有一用於調整及設定烘焙條件〔如烘焙階段、溫度、時間或火力熱源〕之操控單元（15），且該烘豆機（10）透過該瓦斯流量調節器

(20) 連接一瓦斯氣源〔如瓦斯桶，圖中未示〕，以透過該瓦斯流量調節器(20)調節瓦斯流量以提供該烘豆機(10)在烘培過程所需熱源供給量；

【0024】而該感測模組(30)於該烘豆機(10)之烘焙腔(11)內部設有複數溫度傳感器(31)，供檢知該烘焙腔(11)內部的烘烤溫度，又該感測模組(30)於該瓦斯流量調節器(20)上設有一流量傳感器(32)，用以檢知該瓦斯流量調節器(20)之瓦斯流量，再者該感測模組(30)之溫度傳感器(31)及流量傳感器(32)並連接該監控訊號處理模組(40)，該監控訊號處理模組(40)具有一資訊閘道器(41)及一傳輸單元(42)，其中該資訊閘道器(41)並分別連接前述之感測模組(30)與烘豆機(10)，以供透過該資訊閘道器(41)即時擷取該感測模組(30)之溫度傳感器(31)與流量傳感器(32)的相關數據〔如溫度、流量等〕，且該資訊閘道器(41)進一步可傳輸控制指令至該烘豆機(10)之操控單元(15)，又該監控訊號處理模組(40)可以透過該傳輸單元(42)與該雲端運算伺服器(50)及該平板控制模組(60)形成網路資訊連結，用以將該感測模組(30)所接收的相關數據傳輸至該雲端運算伺服器(50)與該平板控制模組(60)，且可接收該平板控制模組(60)操控該烘豆機(10)或該瓦斯流量調節器(20)之控制指令；

【0025】至於該雲端運算伺服器(50)，其具有類神經人工智慧運算系統，又該雲端運算伺服器(50)並可透過網路與該平板控制模組(60)雙向溝通，且該平板控制模組(60)可以是一具處理功能之平板裝置，再者該平板控制模組(60)或該雲端運算伺服器(50)連接有一烘焙資料庫(70)，本創作之烘焙資料庫(70)以與該平板控制模組(60)連接為主要實施例，使得該平板控制模組(60)可收集烘豆機(10)於烘培過程中的多點溫度及瓦斯流量數據，並自動計算與加入烘培評分結果，

並儲存於該烘焙資料庫（70），並可傳輸給該雲端運算伺服器（50）進行人工智慧運算使用，又或供平板控制模組（60）回溯調閱，令該平板控制模組（60）可透過該監控訊號處理模組（40）遙控該瓦斯流量調節器（20）之瓦斯流量及該烘豆機（10）之操控單元（15）設定烘培條件，而該雲端運算伺服器（50）進一步可在烘焙過程中自動繪製溫度歷程曲線與標記烘培歷程階段，且由該雲端運算伺服器（50）利用類神經人工智慧運算系統進行相關數值進行分析及記錄之學習，並建立儲存於前述之烘焙資料庫（70），供後續於烘培過程中，發送控制命令介入該烘豆機（10）之操作控制；

【0026】 藉此，可以組構成一具備人工智慧學習之智慧型烘豆系統者。

【0027】 而本創作智慧型烘豆系統於實際操作上，則係如第一、二圖所示，由熟手烘焙師進行至少一次完整之咖啡豆烘焙程序，並依其個人經驗利用該烘豆機（10）之操控單元（15）設定各烘焙階段之瓦斯流量調節器（20）的瓦斯流量及烘焙腔（11）的溫度與時間等烘焙條件，並使該監控訊號處理模組（40）之監控訊號處理模組（40）即時擷取該烘豆機（10）上該感測模組（30）之溫度傳感器（31）與流量傳感器（32）所檢知的數據，且由該監控訊號處理模組（40）之傳輸單元（42）傳送至該雲端運算伺服器（50）與該平板控制模組（60）進行分析及運算，

【0028】 使得該平板控制模組（60）可收集烘豆機（10）於烘培過程中的多點溫度及瓦斯流量數據〔如第三圖所示〕，並可傳輸給雲端運算伺服器（50）進行人工智慧運算使用，且自動計算與加入烘培評分結果，並儲存於該烘焙資料庫（70），且由該雲端運算伺服器（50）利用類神經人工智慧運算系統進行相關數值進行分析及記錄之學習，而該平板控制模組（60）進一步可在烘焙過程中自動繪製溫度歷程曲線與標記



烘焙歷程階段〔如第四圖所示〕，並建立儲存於前述之烘焙資料庫(70)，供後續於烘焙使用。

【0029】 當需要進行重現烘焙時，則由該平板控制模組(60)回溯調閱〔如第五圖所示〕，令該平板控制模組(60)可透過該監控訊號處理模組(40)遙控該瓦斯流量調節器(20)之瓦斯流量及該烘豆機(10)之操控單元(15)設定烘焙條件，發送控制命令介入該烘豆機(10)之操控單元(15)與該瓦斯流量調節器(20)的操作控制，使得前述熟手烘焙之咖啡豆能被重現。

【0030】 經由前述之說明可知，本創作之智慧型烘豆系統可以利用物聯網〔IoT〕設備及人工智慧〔AI〕之平板控制模組進行溫度監控及自動調節溫度，建立烘焙資料庫，而經由智慧型烘豆系統之經驗累積，日後可做為自動化烘焙之依據，進而提高咖啡豆烘焙的品質穩定性，以降低對熟手烘焙師的依賴度，而能節省人力並增加生產效能。

【0031】 藉此，可以理解到本創作為一創意極佳之創作，除了有效解決昔式者所面臨的問題，更大幅增進功效，且在相同的技術領域中未見相同或近似的產品創作或公開使用，同時具有功效的增進，故本創作已符合新型專利有關「新穎性」與「進步性」的要件，乃依法提出申請新型專利。

#### 【符號說明】

- 10： 烘豆機
- 11： 烘焙腔
- 15： 操控單元
- 20： 瓦斯流量調節器
- 30： 感測模組
- 31： 溫度傳感器

- 32: 流量傳感器
- 41: 溫度傳感器
- 42: 流量傳感器
- 40: 監控訊號處理模組
- 41: 資訊閘道器
- 42: 傳輸單元
- 50: 雲端運算伺服器
- 60: 平板控制模組
- 70: 烘焙資料庫

## 【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種智慧型烘豆系統，其包含有；

一烘豆機，用以進行咖啡生豆烘焙；

一瓦斯流量調節器，其連接該烘豆機與一瓦斯氣源，該瓦斯流量調節器可調節瓦斯流量以提供烘培過程所需熱源供給量；

一感測模組，其具有複數設於該烘豆機上、供檢知多點烘焙溫度之複數溫度傳感器，又該感測模組具有一設於該瓦斯流量調節器之流量傳感器，供檢知該瓦斯流量調節器之瓦斯流量；

一監控訊號處理模組，其具有一資訊閘道器及一傳輸單元，該資訊閘道器分別連接前述感測模組之溫度傳感器與流量傳感器，且該資訊閘道器進一步可傳輸控制指令給該烘豆機，又該資訊閘道器可以透過該傳輸單元與後述之雲端運算伺服器與後述之平板控制模組形成網路資訊連；

一雲端運算伺服器，其具有類神經人工智慧運算系統，且該雲端運算伺服器並可透過網路與該監控訊號處理模組連線；

一平板控制模組，其可透過網路與該監控訊號處理模組及/或該雲端運算伺服器連線；

藉此，可以組構成一具備人工智慧學習之智慧型烘豆系統者。

【請求項2】 如請求項1所述之智慧型烘豆系統，其中，該烘焙機具有一烘焙腔，又該烘豆機具有一用於調整及設定烘焙條件之操控單元，而該感測模組之溫度傳感器係設於烘焙腔內，且該監控訊號處理模組之資訊閘道器進一步可傳輸控制指令給該操控單元。

【請求項3】 如請求項 1 所述之智慧型烘豆系統，其中，該平板控制模組可以是一具處理功能之平板裝置。

【請求項4】 如請求項 1 所述之智慧型烘豆系統，其中，該該平板控制模組或該雲端運算伺服器可以連接有一烘焙資料庫。