



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M648934 U

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：112207433

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 17 日

(51) Int. Cl. : A23N12/00 (2006.01)

A23N12/08 (2006.01)

A23B7/02 (2006.01)

(71) 申請人：田家易(中華民國) TIEN, CHIA YI (TW)

南投縣中寮鄉永福村永平路 393 之 1 號

(72) 新型創作人：田家易 TIEN, CHIA YI (TW)；白乃遠 PAI, NAI YUAN (TW)

(74) 代理人：蔡秀玫；蔡依庭

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 17 頁

(54) 名稱

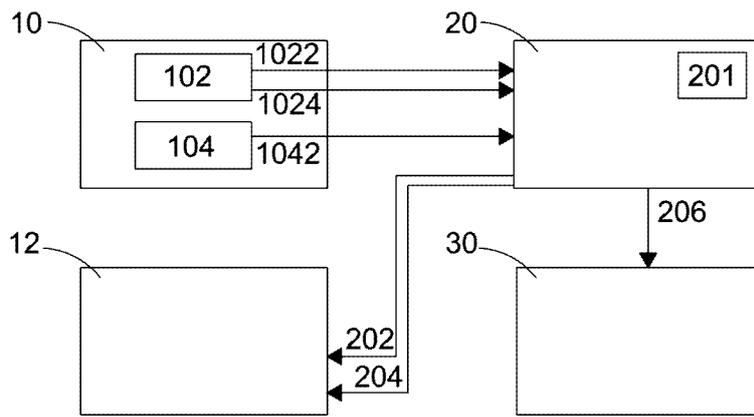
烘焙乾燥控溫系統

(57) 摘要

烘焙乾燥控溫系統，係包含槽體、第一加熱器、第二加熱器、控制模組。槽體設有溫度感測器，每隔一段時間感測第二加熱器之預設加熱溫度，溫度低於預設警告溫度時開啟第一加熱器升溫。控制模組依據溫度感測器提供溫度資料、濕度感測器提供濕度資料以及計時器提供加熱時間資料產生加熱模型。

The present invention provides a baking and drying temperature control system includes a tank, a first heater, a second heater, and a control module. The tank is equipped with a temperature sensor, which senses a preset heating temperature of the second heater at regular intervals, and turns on the first heater to raise the temperature when the temperature is lower than the preset warning temperature. The control module generates a heating model according to the temperature data provided by the temperature sensor, the humidity data provided by the humidity sensor, and the heating time data provided by the timer.

指定代表圖：



符號簡單說明：

1:控溫系統

10:槽體

102:溫度感測器

1022:第一加熱溫度

1024:溫度資料

104:濕度感測器

1042:濕度資料

12:第一加熱器

20:控制模組

201:計時器

202:第一控制訊號

204:第二控制訊號

206:加熱模型

30:雲端系統

第1圖



公告本

【新型摘要】

M648934

【中文新型名稱】 烘焙乾燥控溫系統

【英文新型名稱】 Baking and drying temperature control system

【中文】

烘焙乾燥控溫系統，係包含槽體、第一加熱器、第二加熱器、控制模組。槽體設有溫度感測器，每隔一段時間感測第二加熱器之預設加熱溫度，溫度低於預設警告溫度時開啟第一加熱器升溫。控制模組依據溫度感測器提供溫度資料、濕度感測器提供濕度資料以及計時器提供加熱時間資料產生加熱模型。

【英文】

The present invention provides a baking and drying temperature control system includes a tank, a first heater, a second heater, and a control module. The tank is equipped with a temperature sensor, which senses a preset heating temperature of the second heater at regular intervals, and turns on the first heater to raise the temperature when the temperature is lower than the preset warning temperature. The control module generates a heating model according to the temperature data provided by the temperature sensor, the humidity data provided by the humidity sensor, and the heating time data provided by the timer.

【指定代表圖】

第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

1	控溫系統
10	槽體
102	溫度感測器
1022	第一加熱溫度
1024	溫度資料
104	濕度感測器
1042	濕度資料
12	第一加熱器
20	控制模組
201	計時器
202	第一控制訊號
204	第二控制訊號
206	加熱模型
30	雲端系統

【新型說明書】

【中文新型名稱】 烘焙乾燥控溫系統

【英文新型名稱】 Baking and drying temperature control system

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種控溫系統，特別是一種烘焙乾燥控溫系統。

【先前技術】

【0002】 龍眼不易保存，採收後大約只能放置一至二週，為了延長儲存時間以及賞味期，需以烘焙乾燥方式做成龍眼乾進行保存，烘焙方式大致分為兩種，一是傳統的柴燒烘焙，二是機械烘焙方式，口感方面為柴燒烘焙較為優勢，而處理時間短、產量大為機械烘焙較為優勢。

【0003】 傳統柴燒烘焙是利用焙灶進行初焙及翻焙，大約分五步驟，脫、落、烘、翻、裝，脫是將成熟龍眼採收，然後進行脫葉或去除枝梗，落是將已除去枝梗的龍眼果粒放入焙灶，烘是將龍眼平鋪放入後點火烘焙，第一天主要是去除水分，固定時間間隔檢查爐溫，防止溫度過低或過高影響烘焙的美味，翻是翻焙，先將龍眼分成數等份後將其依序裝入籃中後再放回焙灶鋪平，裝就是將烘焙完的成品裝袋，柴燒烘焙缺點為消耗大量人力、控溫難以及品質不穩定。

【0004】 機械烘焙則是於密閉空間進行，油電混合或其他方式的乾燥機進行乾燥，由機械進行控溫，將新鮮龍眼放入後，就不需要大量人力參與，機械控溫系統會先進行低溫烘焙，升溫增加水分蒸散，最後再降溫進行低溫烘焙，其解決上述傳統烘焙方式產生的人力問題、控溫問題以及品質不穩的問題，且機械烘

焙的產量較大，但其不保留煙燻風味，且製作者會加入進口品，使龍眼並非百分之百台灣生產，進而導致機械烘焙方式市場接受度較低，但烘焙時間機械烘焙方式需要時間較短。

【0005】 消費者在購買傳統柴燒烘焙方式的龍眼時，比較容易遇到的問題是發霉或燒焦，因為傳統烘焙方式，溫度與濕度方面難以控制，但是果乾會有柴燒的煙燻味，使用此種方式的生產者大致上為小農、產銷班或農民組織初級加工場，使用的龍眼為小農自種的龍眼，此種方式產生的龍眼乾較無添加物的問題，使用機械烘焙方式較無發霉或燒焦的問題，果乾則無柴燒的煙燻味，而是龍眼本身的清甜果香味，使用此種方式的生產者大致上為專業加工廠或食品廠，產量大，龍眼需求量就大，因此，有部分就會選擇加入進口龍眼，因為需要延長龍眼保值期，進口龍眼可能會添加二氧化硫，而二氧化硫有可能導致氣喘等過敏反應。

【0006】 而需要大量人力的傳統柴燒方式近年來也需要面對缺工問題，加上傳統農業也有轉型的問題，而老農夫的經驗與智慧也需要傳承，若完全改為機械化則會成為一般的機械烘焙方式，導致傳統柴燒方式的優缺點皆消失，產生機械烘焙方式的優缺點，且機械烘焙方式無法呈現傳統烘焙方式特有的柴燒煙燻味。

【0007】 烘焙龍眼在消費者與生產者之間具有四大共同主要訴求，風味口感，只有傳統烘焙方式才有柴燒煙燻味，品質安全，傳統烘焙方式沒有添加物，機械烘焙方式則較無發霉與燒焦的問題，另外就是生產成本與可信度，本創作人認為，將科技導入傳統烘焙方式，而非全部改為機械烘焙方式是一種可能性，利用大數據分析、智能監控方式導入傳統柴燒方式，可減少需要大量人力的問題並

配合輔助熱源以及排煙設備將溫度維持於特定範圍，將每一次烘焙結果記錄並分析，找出最適合的柴燒烘焙模式，盡可能維持柴燒烘焙的品質，達到減少柴燒烘焙的人力問題以及品質不穩的問題，並同時保留柴燒烘焙才有的柴燒煙燻味，該烘焙方式沒有如機械烘焙需額外進口龍眼進而導致的二氧化硫的殘留問題，達到保持傳統柴燒烘焙原有的優勢，並增加機械烘焙具有的維持產品品質之功效。

【新型內容】

【0008】 本創作之一目的，在於提供一種烘焙乾燥控溫系統，其由第二加熱器作為主要加熱來源，但此加熱來源提供熱能會逐漸降低，第一加熱器於第二加熱器提供溫度不足時輔助加熱，將第二加熱器溫度回升至預設溫度，能以穩定溫度進行烘焙，使龍眼、荔枝或烏梅等需要烘焙之農產品烘焙後成品品質較為一致，並保有第二加熱器烘焙後的香味。

【0009】 針對上述之目的，本創作提供一種烘焙乾燥控溫系統，其包含一槽體，於該槽體內置放該烘焙物，該槽體之一內壁設置至少一溫度感測器，一第一加熱器，其係設置於該槽體之下方，該第一加熱器包含一管路及一電加熱器，該電加熱器加熱該管路內之一流體，該管路抵接該槽體予以加熱，以及一第二加熱器，其係設置於該第一加熱器之下方，該第二加熱器透過火焰對該槽體加熱，其中，該系統包含一控制模組，啟動該第二加熱器予以加熱該槽體至一預設加熱溫度其係透過該至少一溫度感測器予以量測，該第二加熱器隨著一加熱時間所產生之一第一加熱溫度予以遞減至完成乾燥該烘焙物，該第一加熱溫度透過該至少一溫度感測器予以量測，當該控制模組接收並判斷該第一加熱溫度低於一

預設警告溫度時，其係啟動該第一加熱器對該槽體加熱使其達到該預設加熱溫度。

【0010】 本創作提供一實施例，該流體為一氣體。

【0011】 本創作提供一實施例，更包含一濕度感測器，其感測該槽體之環境濕度，取得一濕度資料並傳遞至該控制模組。

【0012】 本創作提供一實施例，該至少一溫度感測器每過一時間間隔傳遞一溫度資料至該控制模組。

【0013】 本創作提供一實施例，該控制模組設置一計時器，於該烘焙物於開始至完成乾燥之期間，儲存該第一加熱器之一加熱時間資料。

【0014】 本創作提供一實施例，該控制模組依據該溫度資料、該濕度資料以及該加熱時間資料產生一加熱模型。

【0015】 本創作提供一實施例，更包含一雲端系統，接收該加熱模型並儲存。

【0016】 本創作提供一實施例，該預設警告溫度範圍介於50°C~80°C。

【0017】 本創作提供一實施例，該時間間隔為15分鐘。

【0018】 本創作提供一實施例，該溫度資料包含該時間間隔內每一分鐘取得之該第一加熱溫度。

【0019】 本創作提供一實施例，該控制模組依據該濕度資料等於一預設濕度資料時，該控制模組控制該第一加熱器停止加熱。

【0020】 本創作提供一實施例，該第一加熱器與該第二加熱器對該槽體加熱位置為錯開設置。

【圖式簡單說明】**【0021】**

第1圖：其為本創作之一實施例之方塊圖；以及

第2圖：其為本創作之一實施例之加熱爐側視圖。

【實施方式】

【0022】 為使 貴審查委員對本創作之特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例及配合詳細之說明，說明如後：

【0023】 龍眼使用傳統柴燒烘焙方式時，烘焙後會有柴燒的煙燻味，但傳統方式烘焙具有時間長，人力成本也高，烘焙後成品品質不一，烘焙成品沒有機械式烘焙多，烘焙時也只能靠經驗累積取得最好的烘焙成品，機械式烘焙雖然改變上述問題，但烘焙成品沒有柴燒的煙燻味，且機械式烘焙方式產生的成品量大，代表龍眼使用的量大，進而需要進口國外的龍眼，進一步導致部分龍眼有化學藥劑殘留，需要找尋一種烘焙方式解決傳統烘焙方式常見的問題，且保有傳統方式才有的香味。

【0024】 本創作提供烘焙乾燥控溫系統，藉由溫度感測器取得溫度資訊，進一步利用控制溫度設備控制另一種加熱器與排熱設備將溫度維持在預設加熱溫度，大幅減少傳統需要人花費大量時間顧柴火溫度的問題，而少了人顧柴火加熱方式也有溫度隨時間降低等問題，也可由第一加熱器補足溫度上的不足使龍眼於烘焙時皆在預設溫度範圍進行加熱，另，本創作之烘焙乾燥控溫系統並非僅限用於龍眼烘焙，亦可用於荔枝、烏梅等農作物的烘焙。

【0025】 在下文中，將藉由圖式來說明本創作之各種實施例來詳細描述本創作。然而本創作之概念可能以許多不同型式來體現，且不應解釋為限於本文中所述之例式性實施例。

【0026】 請參閱第1圖以及第2圖，其為本創作之一實施例之方塊圖以及本創作之一實施例之加熱爐側視圖，如圖所示，本創作之一種烘焙乾燥控溫系統1，烘焙乾燥控溫系統1包含槽體10、第一加熱器12以及第二加熱器14，係用於乾燥烘焙物，烘焙物可包含龍眼、荔枝和烏梅，第一加熱器12設置於槽體10下方、第二加熱器14設置於第一加熱器12下方，槽體10內置放烘焙物，槽體10內壁設置至少一溫度感測器102，溫度感測器102可為紅外線感測器，但不以此為限，其中，溫度感測器102可設置於接近槽體10頂部的位置，亦可設置於接近第一加熱器12與第二加熱器14的位置，槽體10與第一加熱器12之間設置竹蓆16，第一加熱器12包含管路124及電加熱器，其利用電加熱器將電能轉化為熱能，替管路124內流體加熱，流體為氣體，流體沿著抵接槽體10之管路124將加熱後流體流經槽體10下方，並將熱能傳遞至槽體10，第二加熱器14設有開口142，開口142用於將木柴放置第二加熱器14內部，利用燃燒柴火之火焰對槽體10加熱，第二加熱器14設有排風扇(圖未示)，排風扇在槽體10溫度過高時接收來自控制模組20之控制訊號並開啟，使溫度降低，其中，第一加熱器12與第二加熱器14對槽體10加熱位置為錯開設置。

【0027】 接續上述，烘焙乾燥控溫系統1包含控制模組20，於啟動第二加熱器14予以加熱槽體10至預設加熱溫度，預設加熱溫度介於55°C~85°C，透過至少一溫度感測器102予以量測，第二加熱器14隨著加熱時間產生之第一加熱溫度1022予以遞減至完成乾燥烘焙物，第一加熱溫度1022透過溫度感測器予以量測，

溫度感測器102每過一時間間隔傳遞溫度資料1024至控制模組20，時間間隔為15分鐘，溫度資料1024為時間間隔內每一分鐘取得之第一加熱溫度1022並傳遞至控制模組20，若第一加熱溫度1022低於預設加熱溫度時，溫度感測器102直接傳遞第一加熱溫度1022至控制模組20，控制模組20接收並判斷第一加熱溫度1022低於預設警告溫度時，控制模組20傳遞第一控制訊號202至第一加熱器12並啟動，第一加熱器12對槽體10加熱使其達到預設加熱溫度後，控制模組20傳遞第二控制訊號204至第一加熱器12停止加熱，預設警告溫度範圍介於50°C至80°C，且預設警告溫度低於預設加熱溫度，若開始時第一加熱溫度1022於第二加熱器14加熱時高於預設加熱溫度，控制模組20會傳遞開啟訊號啟動排風扇將其降回預設加熱溫度後控制模組20傳遞關閉訊號使排風扇停止。

【0028】 接續上述，濕度感測器104，感測槽體10之環境濕度，每一分鐘取得濕度資料1042並傳遞至控制模組20，控制模組20依據濕度資料1042等於一預設濕度資料時，則傳遞第二控制訊號204至第一加熱器12停止加熱，預設濕度資料之數值與水活性有關，水活性乘以100等於相對溼度，相對濕度等於絕對濕度除以同溫度時最高濕度，而經過換算可知，絕對濕度除以同溫度時最高濕度就是水活性的數值，根據果粒的水活性可知，本創作停止加熱時，預設濕度資料除以最高濕度為0.75Aw以下。

【0029】 接續上述，當濕度到達預設濕度資料後，控制模組20設置計時器201依據烘焙物於開始至完成乾燥之期間第一加熱器12運作時之時間，儲存第一加熱器12之加熱時間資料，控制模組20依據烘焙物於開始至完成乾燥之期間所接收之溫度資料1024、濕度資料1042以及加熱時間資料產生加熱模型206，雲端系統30接收加熱模型206並儲存。

【0030】 接續上述，使用者持有電子設備，該電子設備可為手機、電腦等可使用通訊軟體之設備，當溫度感測器102所感測到第一加熱溫度1022不等於預設加熱溫度，控制模組20將第一加熱溫度1022傳遞至電子設備之通訊軟體，使用者可藉由通訊軟體得知槽體10之溫度。

【0031】 上述所述之實施例，本創作之烘焙乾燥控溫系統1，利用控制模組20控制第一加熱器12於第二加熱器14對槽體10加熱不足時提供額外熱源，使槽體10更能將溫度維持在預設加熱溫度，且同時減少傳統方式所需的人力問題，且能以穩定溫度進行烘焙，使烘焙物烘焙後成品品質較為一致，並保有傳統方式烘焙後的香味。

【0032】 以下，為本創作之一實施例之實際應用說明：

【0033】 第一加熱器12，設置於槽體10下方，第二加熱器14，設置於第一加熱器12下方，使用者將大量烘焙物放置於槽體10，並將第二加熱器14內部放置大量木柴並使其燃燒，至少一紅外線感測器持續量測槽體10之第一加熱溫度1022，第二加熱器14利用燃燒的火將槽體10溫度提升至預設加熱溫度70°C，若火太旺使第一加熱溫度1022超過70°C時控制模組20傳遞開啟訊號啟動排風扇將槽體10降溫至70°C後控制模組20傳遞關閉訊號使排風扇停止，之後第二加熱器14提供至槽體10之第一加熱溫度1022會隨著時間逐漸下降，第一加熱溫度1022下降至低於預設警報溫度65°C時，控制模組20傳遞第一控制訊號202至第一加熱器12，第一加熱器12啟動電加熱器加熱管路124內氣體，加熱後氣體經由管路124傳遞熱能至槽體10直至第一加熱溫度1022提升至預設加熱溫度70°C後，控制模組20傳遞第二控制訊號204至第一加熱器12，第一加熱器12停止加熱，直到第一加熱溫度1022再次下降至低於預設警報溫度65°C，上述加熱流程會持續至濕度感

測器104傳遞濕度資料1042等於預設濕度資料後停止，第一加熱器12與第二加熱器14對槽體10加熱位置為錯開設置，濕度資料1042等於預設濕度資料時，若第一加熱器12為啟動電加熱器加熱狀態時，控制模組20傳遞第二控制訊號204至第一加熱器12停止加熱，此時槽體10內烘焙物水活性約為0.75 Aw，於第二加熱器14開始加熱至濕度資料1042等於預設濕度資料時間內，紅外線感測器每一分鐘感測第一加熱溫度1022並傳遞至控制模組20，每15分鐘將15分鐘內第一加熱溫度1022整理成溫度資料1024傳遞至控制模組20，溫度資料1024包含15分鐘內每一個第一加熱溫度1022，控制模組20內部之計時器201依據第一加熱器12每一次收到第一控制訊號202至收到第二控制訊號204時間以第一加熱溫度資料儲存至控制模組20內，濕度感測器104則是每一分鐘傳遞濕度資料1042至控制模組20，當濕度資料1042等於預設濕度資料後，控制模組20依據溫度資料1024、濕度資料1042以及加熱時間資料產生加熱模型206，傳遞至雲端系統30儲存，此外，第一加熱溫度1022不等於預設加熱溫度時，控制模組20傳遞第一加熱資料1022至使用者之電子設備內通訊軟體，通知使用者。

【0034】 以上所述之實施例，本創作之烘焙乾燥控溫系統1，利用控制模組20控制第一加熱器12於第二加熱器14對槽體10加熱不足時提供額外熱源，使槽體10更能將溫度維持在預設加熱溫度，且同時減少傳統方式所需的人力問題，且能以穩定溫度進行烘焙，使烘焙物烘焙後成品品質較為一致，並保有傳統方式烘焙後的香味。

【0035】 故本創作實為一具有新穎性、進步性及可供產業上利用者，應符合我國專利法專利申請要件無疑，爰依法提出創作專利申請，祈鈞局早日賜准專利，至感為禱。

【0036】 惟以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，並非用來限定本創作實施之範圍，舉凡依本創作申請專利範圍所述之形狀、構造、特徵及精神所為之均等變化與修飾，均應包括於本創作之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0037】

- 1 控溫系統
- 10 槽體
- 102 溫度感測器
- 1022 第一加熱溫度
- 1024 溫度資料
- 104 濕度感測器
- 1042 濕度資料
- 12 第一加熱器
- 124 管路
- 14 第二加熱器
- 142 開口
- 16 竹蓆
- 20 控制模組
- 201 計時器
- 202 第一控制訊號
- 204 第二控制訊號
- 206 加熱模型

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種烘焙乾燥控溫系統，該系統用於乾燥一烘焙物，其包含：
一槽體，於該槽體內置放該烘焙物，該槽體之一內壁設置至少一溫度感測器；
一第一加熱器，其係設置於該槽體之下方，該第一加熱器包含一管路及一電加熱器，該電加熱器加熱該管路內之一流體，該管路抵接該槽體予以加熱； 以及
一第二加熱器，其係設置於該第一加熱器之下方，該第二加熱器透過火焰對該槽體加熱；
其中，該系統包含一控制模組，啟動該第二加熱器予以加熱該槽體至一預設加熱溫度其係透過該至少一溫度感測器予以量測，該第二加熱器隨著一加熱時間所產生之一第一加熱溫度予以遞減至完成乾燥該烘焙物，該第一加熱溫度透過該至少一溫度感測器予以量測，當該控制模組接收並判斷該第一加熱溫度低於一預設警告溫度時，其係啟動該第一加熱器對該槽體加熱使其達到該預設加熱溫度。

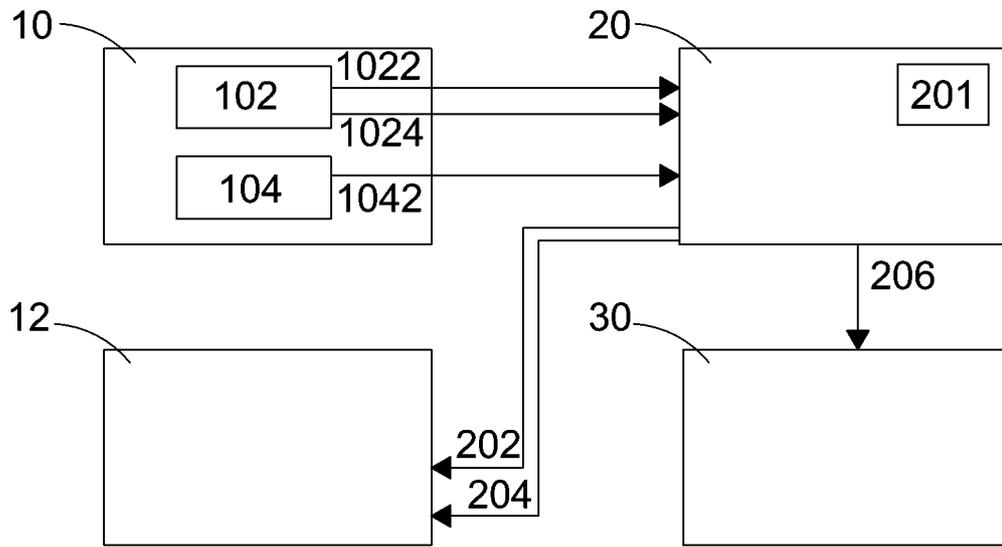
【請求項2】 如請求項1所述之烘焙乾燥控溫系統，其中該流體為一氣體。

【請求項3】 如請求項1所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，更包含：

一濕度感測器，其感測該槽體之環境濕度，取得一濕度資料並傳遞至該控制模組。

【請求項4】 如請求項3所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該至少一溫度感測器每過一時間間隔傳遞一溫度資料至該控制模組。

- 【請求項5】 如請求項4所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該控制模組設置一計時器，於該烘焙物於開始至完成乾燥之期間，儲存該第一加熱器之一加熱時間資料。
- 【請求項6】 如請求項5所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該控制模組依據該溫度資料、該濕度資料以及該加熱時間資料產生一加熱模型。
- 【請求項7】 如請求項6所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，更包含：一雲端系統，接收該加熱模型並儲存。
- 【請求項8】 如請求項1所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該預設警告溫度範圍介於50°C~80°C。
- 【請求項9】 如請求項4所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該時間間隔為15分鐘。
- 【請求項10】 如請求項4所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該溫度資料包含該時間間隔內每一分鐘取得之該第一加熱溫度。
- 【請求項11】 如請求項3所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該控制模組依據該濕度資料等於一預設濕度資料時，該控制模組控制該第一加熱器停止加熱。
- 【請求項12】 如請求項1所述之烘焙乾燥控溫系統，其中，該第一加熱器與該第二加熱器對該槽體加熱之位置為錯開設置。



第1圖

