

# 公告本

85年10月17日 修正  
補充

申請日期	84. 8. 26.
案 號	84108893
類 Int. Cl. <sup>6</sup>	F28F1/60, 2/60, G01J3/0

A4  
修正頁(85年10月)

316288

316288

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	連續控制近紅外線分析器箱體溫度之裝置及方法
	英 文	"APPARATUS AND PROCESS FOR CONTINUOUSLY CONTROLLING THE TEMPERATURE OF A NEAR-INFRARED ANALYZER CABINET"
二、發明 人	姓 名	理查·克羅斯比·摩斯納
	國 籍	美國
	住、居所	美國維吉尼亞州米德洛西亞市比曲伍德波特路13907號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商杜邦股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市馬卡第街1007號
	代 表 人 姓 名	馬瑞安·迪·麥克奈海

裝  
訂  
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

316288

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期： 1994.8.12 案號： 289,554 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

### 發明背景

本發明係有關於使用儀器的熱管制，特別是關於一種近紅外線分析器的溫度控制。

儀器包裝的熱管制一直是設計的考慮重點。近紅外線(NIR)分析器的內部溫度控制基本上是用以精確的測量。尤其近紅外線(NIR)分光光度計可能受到像2至4°C如此小的溫度變異而影響，導致光學波長的改變，且增加測量上的錯誤。

典型的分光光度計處理方法係藉由使用啓閉式的控制策略控制溫度的波段幅度。在「開啓」的狀態下，一冷卻器或其他設備係開啓用以移開阻塞在分光光度計所包圍住之熱能。該冷卻器或其他設備保持在「開啓」的狀態，直到到達至一低溫的界限後，該冷卻器即轉至「關閉」的狀態。該分光光度計由電氣及／或外部環境所產生的熱能昇高其所包圍的溫度，直到第二次溫度的界限到達後，導致冷卻器或其他設備再次「開啓」。這種開啓／關閉的溫度控制分析方式通常允許內部溫度在2-4°C循環。

### 發明概述

一種較佳的溫度控制策略，係設定將分析器的熱能移開，並控制光具座溫度在一持續的目標值。一溫度感測器固定在一分析器之光具座上，確保真正目標蒐尋的控制策略為一測量輸入設備。該控制策略使用一熱管熱交換器，用以移開分析器所包圍的熱能。一熱管使用一種流體(諸如酒精之類)，藉內部空氣循環熱交換器的流體蒸發而移開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

## 五、發明說明 ( 2 )

熱能，然後再度凝結該流體於外部空氣循環熱交換器中。熱管對於循環在臨界光學元件內的箱內空氣特別有用，而不是對外側空氣，藉此可消除冷卻空氣額外滲入的須要。

一PID溫度控制器藉熱交換器風扇速度的操縱而到達必要的溫度設定點。該熱移動率可被精準地控制。尤其兩種熱交換器風扇可一起受到控制；但無論如何，到達最適的内部溫度一致時，該内部熱交換器風扇維持在一充分的速度上，恰使外部風扇控制而能調整熱能移動率。相對於典型的溫度控制波段幅度在正或負 $2^{\circ}\text{C}$ ，光具座溫度控制只維持在正或負 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

更特別的是，本發明包括一種裝置，及一種用以控制分析器箱體的溫度的處理方法，其中熱能係由箱體內所產生。該裝置包含一熱交換器，具有內室及外室環圍在附屬於分析器箱體上之熱管線圈。該內側室藉一入口及一出口連通箱體；一連續固定速度運轉之風扇配置在入口處，提供循環的空氣通過線圈並穿過箱體。該外室連通外圍新鮮的空氣，且一可變換速度的風扇使外圍空氣透過外室循環流通。一溫度感測器設置在箱體內，由感測器設置處產生一與該溫度相符之訊號。可變動速度的風扇可感應出感測器所產生的訊號。

本發明之另一實施例，係作為控制近紅外線分析器内部箱體溫度的改良處理方法，因此，亦為一精準的分析器。改良之處包含箱體內臨界光學元件的溫度連續測量，及藉這些臨界光學元件以維持該元件在一相對為固定的溫度，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紛

## 五、發明說明 ( 3 )

使溫控後的空氣因受到感應而連續循環。藉由本處理程序的使用，該對溫度敏感性之臨界光學元件的溫度可以維持正或負 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

### 簡單圖例說明

該圖示係為一分析器聯合內部及外部熱交換器之概要例圖。

### 具體實施例詳細說明

請參考圖示，分析器箱體10包含臨界光學系統12，附加電子元件(圖中未示)。「臨界光學系統」或「臨界光學元件」其意包括光學探測器、光柵、光柵托架等，該等具有溫度的敏感性，及正常情況下係嵌設在分析器箱體內部，而形成所謂「光具座」。溫度感測器14附屬在臨界光學系統上，並產生一溫度訊號至溫度控制器15。同時，附屬在分析器箱體10的一熱管熱交換器16，具有一內側16a、一外側16b、及熱管線圈18。該熱管線圈由內側延伸至外側，以致於熱能可以由內側移轉至外側。除此之外，該內側具有一內部入口20，用以將空氣由分析器箱體移開，及一內部出口22，用以提供溫控後的空氣至臨界光學系統處。一可連續運轉的內部風扇24係鑲嵌在內部出口22處，提供空氣得以通過熱交換器之內側移開。熱管交換器之外側16b具有一外部入口28，用以提供外圍的新鮮空氣至該熱管熱交換器中，及一外部出口30，用以將空氣由外側移開。一速控風扇32鑲嵌在外部出口30處，提供空氣得以透過熱管熱交換器16的外側移動出去。該速控風扇32以電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

## 五、發明說明 ( 4 )

子式連結至溫度控制器15，且該風扇速度的增加或降低，乃是基於溫度感測器14所產生的訊號而定，因此，對於熱交換器16之熱管線圈18，可提供較多或較少的冷卻作用。

舉一較佳結構之實例，挪瑞型CC600F之熱管熱交換器包含內部及外部之風扇(係由位於中美洲曼羅公園之挪瑞產品公司(Noren Products, Inc., Menlo Park, CA)所提供)係附屬在引導波300P (Guided Wave 300P)近紅外線分析器(係由位於中美洲愛爾多倫多高地之UOP引導波(UOP Guided Wave, El Dorado Hill, CA)所提供)之範圍內。一明哥(Minco)金屬薄片型100歐姆抗溫檢測器，或稱RTD，係附屬在分析器之臨界光學元件上，及輸入訊號至具有10安培控制馬力之ECS型6415 PID溫度控制器中。該馬力轉而連結至熱管熱交換器之外部風扇，用以控制外部風扇之速度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

修正  
85年10月17日  
補充

四、中文發明摘要(發明之名稱：連續控制近紅外線分析器箱體溫度之裝置及方法)

一種較佳之溫度控制策略，係能設定從分析器中移出熱能，並控制光具座溫度持續在一目標值。一種金屬薄片型之RTD溫度檢測器，係固定於光具座，作為一種確保為PID控制策略之測量輸入設備。該控制策略使用一種熱管技術，藉以移開分析器所包圍的熱能。一熱管，使用一種流體(諸如酒精之類)，藉該流體在一內部空氣循環熱交換器中蒸發而移開熱能，然後再凝結該流體於一外部空氣循環熱交換器中。該PID溫度控制器藉熱交換器風扇速度的操縱，到達一必要之溫度設定點。該熱能移動率可精準控制。實際上，兩組熱交換風扇均能一起受到控制；但無論如何，到達最佳內部溫度一致性時，該內部熱交換器風扇

英文發明摘要(發明之名稱："APPARATUS AND PROCESS FOR CONTINUOUSLY CONTROLLING THE TEMPERATURE OF A NEAR-INFRARED ANALYZER CABINET")

A preferred temperature control strategy was devised to remove heat from the analyzer and control the optical bench temperature continuously at aim. A foil-type RTD temperature detector is fastened to the optical bench to serve as a measurement input device for a PID control strategy, which is truly aim-seeking. The control strategy employs a heat pipe technology to remove heat from the analyzer enclosure. A heat pipe utilizes a fluid (such as an alcohol) to remove heat by evaporation of the fluid at an internal air circulation heat exchanger and then recondensing the fluid at an external air circulation heat exchanger. The PID temperature controller achieves the desired temperature setpoint by manipulation of heat exchanger fan speeds. The heat removal rate can be very precisely controlled. In practice, both heat exchanger fans could be controlled together; however, to achieve

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

維持在一充分的速度上，恰使外部風扇控制而能調整熱能移動率。相對於典型的溫度控制波段幅度在正或負 $2^{\circ}\text{C}$ ，光具座溫度控制只維持在正或負 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

## 英文發明摘要(發明之名稱: )

optimal internal temperature uniformity, the internal heat exchanger fan is maintained at full speed and just the external fan is controlled to adjust heat removal rate. Optical bench temperature control is maintained to plus or minus 0.1 degree C vs. a typical temperature control band of plus or minus 2 degrees C.

## 六、申請專利範圍

1. 一種連續控制近紅外線分析器箱體溫度之裝置，該箱體具有臨界光學元件，其中箱體溫度係控制於正負攝氏0.1度內，熱能係產生於該箱體中，該裝置包括：一熱交換器，具有環繞於熱管線圈之內室及外室，該熱交換器係附屬在該分析器箱體上；該內側室依據一入口及一出口連通該箱體；一連續固定速度運轉之風扇設置在該入口處，用以流通空氣通過該線圈及穿過箱體；該外室連通外圍新鮮空氣，及一可變換速度之風扇，使外圍空氣透過該外室而循環流通；一溫度感測器，設置於分析器箱體內之臨界光學元件上；該感測器於感測器設置處產生一與該溫度相符之訊號；及該可變換速度之風扇係可感應出該訊號。
2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該臨界光學元件係由一組光學探測器、一光柵、及一光柵托架所組成。
3. 一種連續控制近紅外線分析器箱體溫度之方法，該箱體裝戴臨界光學元件，其中一具有環繞於熱管線圈之內室及外室的熱交換器係附屬在該分析器箱體上；該內側室依據一入口及一出口連通該箱體；一連續固定速度運轉之風扇設置在該入口處，用以流通空氣通過該線圈及穿過箱體；該外室連通外圍新鮮空氣，及一可變換速度之風扇，使外圍空氣透過該外室而循環流通，其改良處包括：
  - (a)經由固定於該臨界光學元件上之溫度感測器，連續測量箱體內臨界光學元件之溫度；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

(b)經由固定速度運轉之風扇連續循環空氣通過該臨界光學元件，藉以維持該元件於一大致上固定的溫度；以及

(c)經由溫度感測器所產生之訊號控制該可變換速度之風扇的速度。

4. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該臨界光學元件係由一組光學探測器、一光柵、及一光柵托架所組成。
5. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該臨界光學元件之溫度係維持至正或負 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

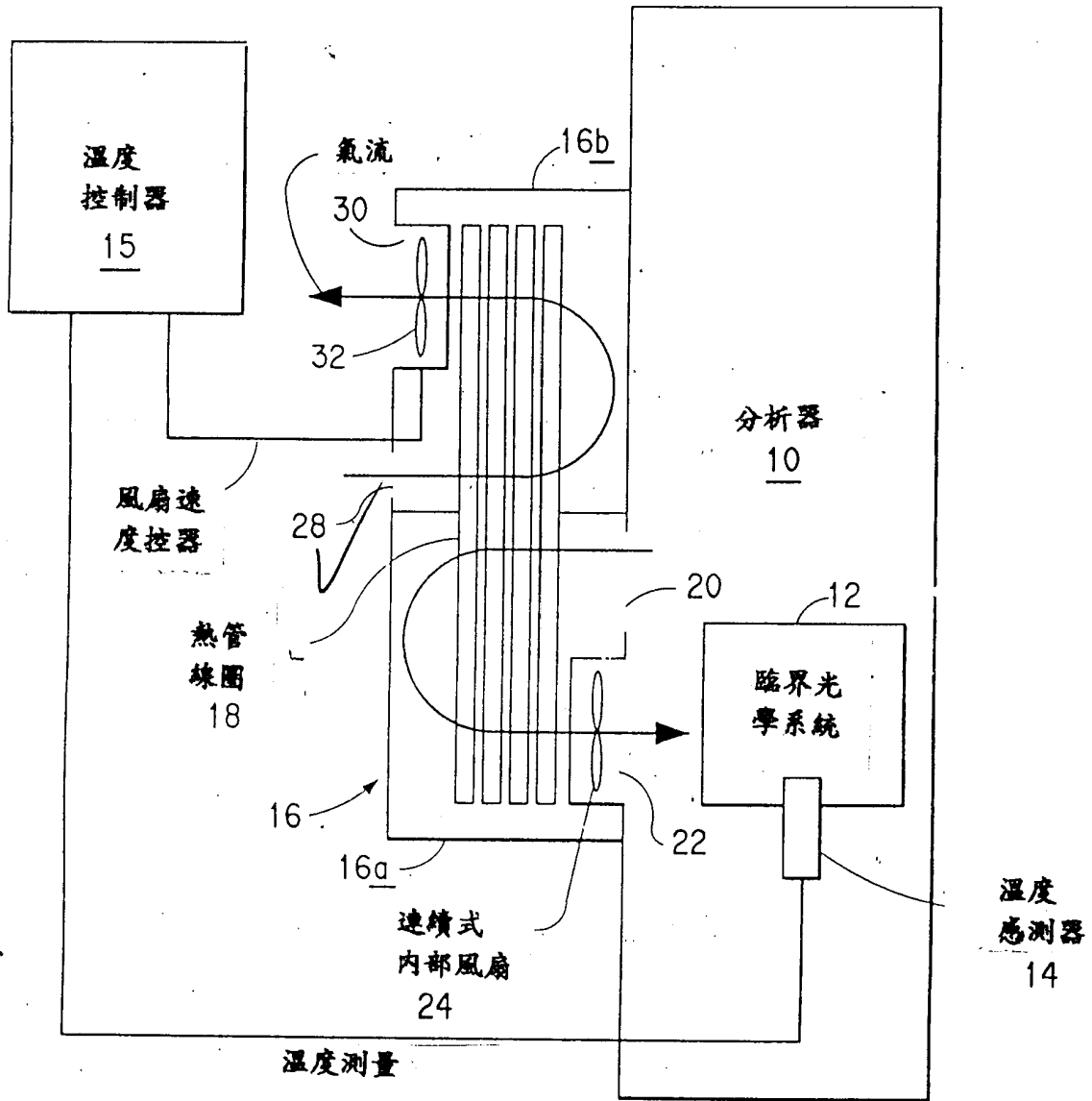
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

316288



圖