



(21)申請案號：101150959

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : *A24F47/00 (2006.01)*
*A61M15/06 (2006.01)**A61M11/04 (2006.01)*(30)優先權：2011/12/30 歐洲專利局
2012/04/02 歐洲專利局11196240.3
12162894.5(71)申請人：菲利浦莫里斯製品股份有限公司 (瑞士) PHILIP MORRIS PRODUCTS S. A. (CH)
瑞士

(72)發明人：泰隆 帕斯卡 TALON, PASCAL (FR)

(74)代理人：王彥評；丁國隆

(56)參考文獻：

US 2010/0024816A1
WO 2011/089490A1

US 2011/0186560A1

審查人員：劉復祺

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：4 共 37 頁

(54)名稱

具有氣流偵測功能的氣溶膠產生裝置

AEROSOL GENERATING DEVICE WITH AIR FLOW DETECTION

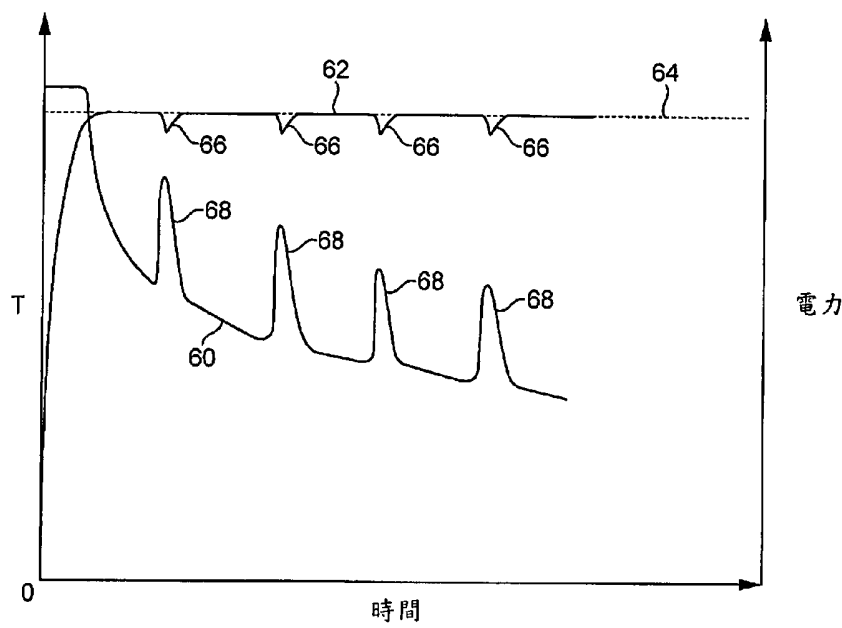
(57)摘要

提供一種氣溶膠產生裝置，其配置成用於所產生氣溶膠之使用者吸入，該裝置包括：一加熱元件，其配置用以加熱一氣溶膠形成基質；一電源，其連接至該加熱元件；以及一控制器，其連接至該加熱元件及該電源，其中該控制器係配置用以控制從該電源對該加熱元件所供應之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度(target temperature)下，以及係配置用以監視該加熱元件之溫度的變化或對該加熱元件所供應之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。該控制器可以測定使用者何時吸入以及可以將此使用於該裝置之動態控制及提供用於後續分析之使用者吸入資料。

There is provided an aerosol generating device configured for user inhalation of a generated aerosol, the device comprising: a heater element configured to heat an aerosol-forming substrate; a power source connected to the heater element; and a controller connected to the heater element and to the power source, wherein the controller is configured to control the power supplied to the heater element from the power source to maintain the temperature of the heater element at a target temperature, and is configured to monitor changes in the temperature of the heater element or changes in the power supplied to the heater element to detect a change in air flow past the heater element indicative of a user inhalation. The controller may determine when a user has inhaled and may use this for dynamic control of the device as well as provide user inhalation data for subsequent analysis.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 60 . . . 線
 - 62 . . . 線
 - 64 . . . 虛線
 - 66 . . . 特徵
 - 68 . . . 特徵



第 3 圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本說明書係有關於氣溶膠產生系統及特別是有關於用於使用者吸入之氣溶膠產生裝置(例如，吸煙裝置)。該說明書係有關於一種用以以具成本效益及可靠方式偵測經過一氣溶膠產生裝置之氣流的變化(通常，對應於使用者吸入或抽煙)之裝置及方法。

【先前技術】

由於在抽煙期間溫度超過攝氏 800 度之溫度下發生菸草及包裝紙之燃燒，傳統點燃端香煙(lit end cigarette)傳送煙霧。在這些溫度下，菸草因高溫分解(pyrolysis)及燃燒而熱降解。燃燒熱從菸草釋放及產生各種氣體燃燒生成物及蒸餾液。該等生成物經由該香煙被吸入及冷卻以及凝聚，以形成包含有關於吸煙之味道及香氣之煙霧。在燃燒溫度下，不僅產生味道及香氣，而且亦產生一些不受期望之化合物。

電加熱吸煙裝置係已知的，它們實質上是在比傳統點燃端香煙低之溫度下操作的氣溶膠產生系統。這樣的電吸煙裝置之一範例係揭露於 WO2009/118085 中。WO2009/11808 揭露一種電吸煙系統，其中藉由一加熱元件加熱一氣溶膠形成基質(aerosol-forming substrate)，以產生氣溶膠。將該加熱元件之溫度控制在一特定溫度範圍內，以便確保沒有從該基質產生及釋放不受期望揮發性化合物，然而釋放其它期望揮發性化合物。

期望的是，以便宜且可靠方式在一氣溶膠產生裝置

中提供一抽煙偵測功能。例如，對於在該系統內之一加熱元件的動態控制及對於分析目的而言，抽煙偵測係有用的。

【發明內容】

在該說明書之一態樣中，提供一種氣溶膠產生裝置，其配置成用於所產生氣溶膠之使用者吸入，該裝置包括：

- 一加熱元件，其配置用以加熱一氣溶膠形成基質；
- 一電源，其連接至該加熱元件；以及
- 一控制器，其連接至該加熱元件及該電源，其中該控制器係配置用以控制從該電源對該加熱元件所供應之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度(target temperature)下，以及係配置用以監視該加熱元件之溫度的變化或對該加熱元件所供應之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

根據在此所使用，一‘氣溶膠產生裝置’係有關於一與一氣溶膠形成基質交互作用來產生氣溶膠之裝置。該氣溶膠形成基質可以是一氣溶膠產生物品之部分，例如，一吸煙物品之部分。一氣溶膠產生裝置可以是一與一氣溶膠產生物品之一氣溶膠形成基質交互作用來產生可經由使用者之口直接吸入使用者肺中之氣溶膠的吸煙裝置。一氣溶膠產生裝置可以是一保持器(holder)。

根據在此所使用，術語‘氣溶膠形成基質’係有關於一種能釋放可形成氣溶膠之揮發性化合物的基質。可以藉由加熱該氣溶膠形成基質，釋放這樣的揮發性化合

物。一氣溶膠形成基質可以合宜地是一氣溶膠產生物品或吸煙物品之部分。

根據在此所使用，術語‘氣溶膠產生物品’及‘吸煙物品’意指一包括一能釋放可形成氣溶膠之揮發性化合物的氣溶膠形成基質之物品。例如，一氣溶膠產生物品可以是一產生可經由使用者之口直接吸入使用者肺部之氣溶膠的吸煙物品。一氣溶膠產生物品可以是可拋棄的。一吸煙物品可以是或可以包括一菸草棒(tobacco stick)。

根據在此所使用，術語‘吸入’意欲表示使用者將氣溶膠吸經由他們的口或鼻吸入它們的身體之動作。吸入包括將氣溶膠吸入使用者之肺部的情况，以及亦包括在從使用者之身體排出前將氣溶膠只吸入使用者之口或鼻腔之情况。

該控制器可以包括一可程式微處理器。在另一實施例中，該控制器可以包括一專屬電子晶片，例如，一現場可程式邏輯閘陣列(FPGA)或一應用特定積體電路(ASIC)。通常，可以使用符合在此所論述之實施例的任何能提供一能控制一加熱元件之信號的裝置。在一實施例中，該控制器係配置成用以監視該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

本說明書提供通過一氣溶膠產生裝置之氣流的變化之偵測，以及特別地，使用者吸入或抽煙之偵測，而不需要一專屬氣流感測器。此相較於包括一專屬氣流感測

器之現有裝置，減少提供使用者吸入之偵測的成本及複雜度，以及因為有較少組件可能故障，所以增加可靠性。

在一實施例中，該控制器可以配置用以監視是否該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差超過一臨界值，以便偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。該控制器可以配置用以監視是否該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差超過一臨界值有一預定期間或一預定數目之測定循環(measurement cycles)，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。此確保溫度之極短期變動沒有造成使用者吸入之錯誤偵測。

在另一實施例中，該控制器可以配置用以監視對該加熱元件所供應之電力與一期望電力位準間之差，以偵測表示表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。在另一選擇中，或者此外，該控制器可以配置用以比較溫度之變化率或供應電力之變化率與一臨界位準，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

該控制器可以配置用以在通過該加熱器之氣流的變化被偵測時，調整該目標溫度。此在一給定溫度下增加該基質之燃燒的可能性。該基質之燃燒係不受期望的。因此，當氣流之增加被偵測時，可以降低該目標溫度，以便減少該基質之燃燒的可能性。在另一選擇中，或者此外，該控制器可以配置用以在通過該加熱元件之氣流的變化被偵測時，調整對該加熱元件所供應之電力。通過該加熱元件之氣流通常對該加熱元件具有一冷卻效

應。可以暫時增加對該加熱元件之電力，以補償此冷卻。

該電源可以是任何合適電源，例如，一像電池之 DC 電源。在一實施例中，該電源係一鋰離子電池。在另一選擇中，該電源可以是一鎳氫電池(Nickel-metal hydride battery)、一鎳隔電池(Nickel cadmium battery)或一鋰基電池(Lithium-based battery)(例如，一鋰-鈷、磷酸鋰鐵或鋰-高分子電池)。可以以一脈衝信號供應電力至該加熱元件。可以藉由改變該電力信號之工作週期或脈衝寬度，調整對該加熱元件所傳送之電量。

在一實施例中，該控制器可以配置用以根據該加熱元件之電阻的度量來監視該加熱元件之溫度。此允許在不需要額外感測硬體下偵測該加熱元件之溫度。

可以在一預定時間間隔(例如，每數個毫秒)下監視該加熱器之溫度。此可以持續地或在電力被供應至該加熱元件之期間實施。

該控制器可以配置用以在該偵測溫度與該目標溫度間之差小於一臨界量時，重設準備偵測下一次使用者抽煙。該控制器係配置用以要求，該偵測溫度與該目標溫度間之差小於一臨界量有一預定時間或數個測定循環。

該控制器可以包括一記憶體。該記憶體可以配置用以記錄氣流或使用者抽煙之偵測的變化。該記憶體可以記錄使用者抽煙之總數或每一次抽煙之時間。該記憶體亦可以配置用以記錄該加熱元件之溫度及在每一次抽煙期間所供應之電力。如期望的話，該記憶體可以記錄來自該控制器之任何可用資料。

此使用者抽煙對於後續臨床研究以及裝置維修及設計係有用的。可以藉由任何合適資料輸出裝置傳送該使用者抽煙資料至一外部記憶體或處理裝置。例如，該氣溶膠產生裝置可以包括一連接至該控制器或記憶體之無線電或一連接至該控制器或記憶體之通用串列匯流排(USB)插槽。在另一選擇中，該氣溶膠產生裝置可以配置用以在每次經由合適資料連接再充電該氣溶膠產生裝置時，從該記憶體傳送資料至在一電池充電裝置中之一外部記憶體。

該裝置可以是一電吸煙裝置。該氣溶膠產生裝置可以是一包括一電加熱器之電加熱吸煙裝置。術語‘電加熱器’意指一個或一個以上電加熱元件。

該電加熱器可以包括單一加熱元件。在另一選擇中，該電加熱器可以包括一個以上加熱元件。可以適當地配置該加熱元件或該等加熱元件，以便最有效地加熱該氣溶膠形成基質。

該電加熱元件可以包括一電阻材料。合適電阻材料包括但不侷限於：像摻雜陶瓷之半導體、“導電”陶瓷(例如像，二矽化鉬)、碳、石墨、金屬、金屬合金及由陶瓷材料與金屬材料所製成之複合材料。這樣的複合材料可以包括摻雜或未摻雜陶瓷。合適摻雜陶瓷之範例包括摻雜碳化矽。合適金屬之範例包括鈦、鋳、鈹及白金族之金屬。合適金屬合金之範例包括不銹鋼、含鎳、鈷、鉻、鋁、鈦、鋳、鉛、鈹、鉬、鈹、鎢、錫、鎳、錳、金及鐵合金以及以鎳、鐵、鈷、不銹鋼、Timetal®及鐵-錳-

鋁基合金為基礎之超合金。在複合材料中，依能量轉移之動能及所需外部物理化學特性而定，可以以一絕緣材料嵌入、包裝或披覆該電阻材料，反之亦然。陶瓷及/或絕緣材料可以包括例如氧化鋁或氧化鋯(ZrO_2)。在另一選擇中，該電加熱器可以包括一紅外線加熱元件、一光子源(photonic source)或一電感式加熱元件。

該電加熱元件可以採用任何合適形式。例如，該電加熱元件可以採用一加熱片之形式。在另一選擇中，該電加熱元件可以採用一具有不同導電部分之殼體(casing)或基質(substrate)或一電阻金屬管之形式。在另一選擇中，一個或一個以上之穿過該氣溶膠形成基質之中心的加熱針或棒可以像是已描述過的。在另一選擇中，該電加熱元件可以是圓盤(端)加熱器或一圓盤加熱器與加熱針或棒之組合。其它替代物包括一電熱線或絲(heating wire or filament)，例如，一 Ni-Cr(鎳-鉻)、鉑、金、銀、鎢或合金線或一加熱板。任選地，該加熱元件可以放置在一剛性載體材料(rigid carrier material)中或上。在這樣的實施例中，該電阻加熱元件可以使用一在溫度與電阻率間具有一定義關係之金屬來形成。在這樣的示範性裝置中，該金屬係像軌道(track)形成於一合適絕緣材料上及然後夾於像玻璃之另一絕緣材料中。可以使用在此方式中所形成之加熱器來加熱及在操作期間監視該等加熱器之溫度。

該電加熱器可以包括一包含能吸收及儲存熱以及接著隨時間釋放該熱至該氣溶膠形成基質之材料的散熱片

(heat sink)或貯熱器(heat reservoir)。該散熱片可以由任何合適材料所形成，例如，一合適金屬或陶瓷材料。在一實施例中，該材料具有一高熱容量(顯熱儲存材料)，或者係一能吸收及接著經由一可逆過程(例如，一高溫相變)釋放熱之材料。合適顯熱儲存材料包括矽膠、氧化鋁、碳、玻璃氈(glass mat)、玻璃纖維、礦物、像鋁、銀或鉛之金屬或合金及像紙之纖維素材料(cellulose material)。經由一可逆相變釋放熱之其它合適材料包括石蠟(paraffin)、醋酸鈉(sodium acetate)、萘(naphthalene)、蠟(wax)、聚乙烯氧化物(polyethylene oxide)、金屬、金屬鹽、優態鹽(eutectic salts)之混合物或合金。

該散熱片或貯熱器可以配置成與該氣溶膠形成基質直接接觸及可直接傳送該儲存熱至該基質。在另一選擇中，可以藉由一像金屬管之熱導體傳送在該散熱片或貯熱器中所儲存之熱。

該電加熱元件可以藉由傳導加熱該氣溶膠形成基質。該電加熱元件可以與該基質或上面放置有該基質之載體(carrier)至少部分接觸。在另一選擇中，可以將來自該電加熱元件之熱藉由一導電元件傳導至該基質。

在另一選擇中，該電加熱元件可以在使用期間傳送熱至經由該電加熱吸系統被吸入之進來的周圍空氣，該熱轉而藉由對流加熱該氣溶膠形成基質。可以在該周圍空氣通過該氣溶膠形成基質前，加熱該周圍空氣。

在一實施例中，供應電力至該電加熱器，直到該電

加熱器之該(等)加熱元件達到約 250°C 至 440°C 間之溫度為止，以便從該氣溶膠形成基質產生氣溶膠。可以使用任何合適溫度感測器及控制電路，以便控制該(等)加熱元件之加熱，達到約 250°C 至 440°C 間之溫度，其包括一個或一個以上加熱器之使用。此與傳統香煙成對比，其中在傳統香煙中，菸草及捲煙紙(cigarette wrapper)之燃燒可能達到 800°C。

該氣溶膠形成基質可以容納於一吸煙物品中。在操作期間，包含該氣溶膠形成基質之該吸煙物品可以完全容納於該氣溶膠產生裝置中。在那個情況下，使用者可以在該氣溶膠產生裝置之煙嘴上抽煙。煙嘴可以是被放置在使用者之口中，以便直接吸入該氣溶膠產生物品或氣溶膠產生裝置所產生之氣溶膠的該氣溶膠產生裝置之任何部分。經由該煙嘴運送該氣溶膠至使用者之口中。在另一情況中，在操作期間，包含該氣溶膠形成基質之該吸煙物品可以部分容納於該氣溶膠產生裝置內。在那個情況下，使用者可以在該吸煙物品之煙嘴上直接抽煙。

該吸煙物品之形狀可以大致是圓柱形的。該吸煙物品可以大致是細長的。該吸煙物品可以具有長度及大致垂直於長度之周長。該氣溶膠形成基質之形狀可以大致是圓柱形的。該氣溶膠形成基質可以大致是細長的。該氣溶膠形成基質亦可以具有長度及大致垂直於長度之周長。該氣溶膠形成基質可以容納於該氣溶膠產生裝置之滑動容器中，以便該氣溶膠形成基質之長度大致平行於在該氣溶膠產生裝置中之氣流方向。

該吸煙物品可以具有約 30mm 至約 100mm 間之總長度。該吸煙物品可以具有約 5mm 至約 12mm 間之外徑。該吸煙物品可以包括一濾嘴插件(filter plug)。該濾嘴插件可以位於該吸煙物品之下游。該濾嘴插件可以是一醋酸纖維素濾嘴插件(cellulose acetate filter plug)。該濾嘴插件在一實施例中係約 7mm 長，但是可以具有約 5mm 至約 10mm 間之長度。

在一實施例中，該吸煙物品具有約 45mm 之總長度。該吸煙物品可以具有約 7.2mm 之外徑。再者，該氣溶膠形成基質可以具有約 10mm 之長度。在另一選擇中，該氣溶膠形成基質可以具有約 12mm 之長度。再者，該氣溶膠形成基質之直徑可以是在約 5mm 與約 12mm 間。該吸煙物品可以包括一外包裝紙。再者，該吸煙物品可以在該氣溶膠形成基質與該濾嘴插件間包含一間隔。該間隔可以是約 18mm，但是可以在約 5mm 至約 25mm 之範圍內。

該氣溶膠形成基質可以是一固態氣溶膠形成基質。在另一選擇中，該氣溶膠形成基質可以包括固態及液態成分。該氣溶膠形成基質可以包括一包含在加熱時從該基質釋放之揮發性菸草香味化合物的含菸草材料。在另一選擇中，該氣溶膠形成基質可以包括一非菸草材料。該氣溶膠形成基質可以進一步包括一有助於濃厚及穩定氣溶膠之形成的氣溶膠生成物。合適氣溶膠生成物之範例係甘油(glycerine)及丙二醇(propylene glycol)。

如果該氣溶膠形成基質係一固態氣溶膠形成基質，

則該固態氣溶膠形成基質可以包括例如包含有草本葉 (herb leaf)、煙草葉 (tobacco leaf)、菸草主脈之碎片 (fragments of tobacco ribs)、再造菸草 (reconstituted tobacco)、均質菸草 (homogenised tobacco)、擠製菸草 (extruded tobacco) 及膨脹菸草 (expanded tobacco) 中之一個或一個以上之粉末、細粒、顆粒、碎片、縷、條或片中之一個或一個以上。該固態氣溶膠形成基質可以是處於疏鬆之形式，或者可以設置在一合適容器或匣體 (cartridge) 中。任選地，該氣溶膠形成基質可以包含在該基質之加熱時被釋放之額外菸草或非菸草揮發性香味化合物。該固態氣溶膠形成基質亦可以包含膠囊 (capsules)，該等膠囊例如包括該等額外菸草或非菸草揮發性香味化合物及這樣的膠囊可以在該固態氣溶膠形成基質之加熱期間熔化。

根據在此所使用，均質菸草意指藉由凝聚微粒菸草所形成之材料。均質菸草可以是處於片之形狀。均質菸草散材料可以具有一以乾重 (dry weight) 為基準之大於 5% 的氣溶膠形成含量。在另一選擇中，均質菸草材料可以具有一以乾重為基準之 5 至 30 重量百分比的氣溶膠生成物。可以藉由凝聚對菸草葉片及菸葉莖中之一或兩個的研磨或粉碎所獲得之微粒菸草，形成均質菸草材料片。在另一選擇中，或者此外，均質菸草材料片可以包括菸草粉末、菸草細料及在例如菸草之處理 (treating)、搬運 (handling) 及運送 (shipping) 期間所產生之其它微粒菸草副產物中之一個或一個以上。均質菸草材料片可以

包括一個或一個以上固有的黏結劑(intrinsic binders)(菸草內在黏結劑)、一個或一個以上非固有的黏結劑(extrinsic binders)(菸草外在黏結劑)或其組合，以協助凝聚微粒菸草。在另一選擇中，或此外，均質菸草材料片可以包括其它添加劑，其包括但不侷限於菸草及非菸草纖維、氣溶膠生成物(aerosol-former)、潤溼劑、塑化劑、香料(flavourants)、填充物(fillers)、水溶劑及非水溶劑以及其組合。

在一特別較佳實施例中，該氣溶膠形成基質包括一均質菸草材料皺摺起皺片。根據在此所使用，術語‘起皺片’表示具有複數個大致平行隆起部或皺紋之片。較佳地，當已組裝該氣溶膠產生物品時，該等大致平行隆起部或皺紋沿著該氣溶膠產生物品之縱軸來延伸。此有利地協助該均質菸草材料起皺片之皺摺，以形成該氣溶膠形成基質。然而，將察覺到，在另一選擇中，或此外，包含於該氣溶膠產生物品中之該均質菸草材料起皺片可以具有複數個大致平行隆起部或皺紋，其中當已組裝該氣溶膠產生物品時，該等大致平行隆起部或皺紋係以相對於該氣溶膠產生物品之縱軸成一銳角或鈍角方式來配置。在某些實施例中，該氣溶膠形成基質可以包括一在其大致整個表面上具有大致均勻紋理之由均質菸草材料所製成之皺摺片。例如，該氣溶膠形成基質可以包括一包含有在其整個寬度方向上大致均勻隔開之複數個大致平行隆起部或皺紋的由均質菸草材料所製成之皺摺起皺片。

任選地，該固態氣溶膠形成基質可以設置在一熱穩定載體(thermally stable carrier)上或嵌入其中。該載體可以採取粉末、細粒、顆粒、碎片、縷、條或片之形式。在另一選擇中，該載體可以是一具有一在它的內表面上或在它的外表面上或在它的內及外表面上沉積之固態基體薄層的管狀載體。這樣的管狀載體可以是由例如紙或似紙材料、非織物碳纖維氈(non-woven carbon fibre mat)、低質量開放網格金屬屏(low mass open mesh metallic screen)、穿孔金屬箔或任何其它熱穩定高分子基材(polymeric matrix)所形成。

該固態氣溶膠形成基質可以以例如片、發泡體、膠體或漿之形式沉積在該載體之表面上。該固態氣溶膠形成基質可以沉積在該載體之整個表面上，或者在另一選擇中，可以沉積成一圖案，以便在使用期間提供一非均勻香味傳遞。

雖然提及上述固態氣溶膠形成基質，但是該項技藝一般人士將清楚知道可以使用其它形式之氣溶膠形成基質於其它實施例。例如，該氣溶膠形成基質可以是一液態氣溶膠形成基質。如果提供一液態氣溶膠形成基質，則該氣溶膠產生裝置較佳地包括用以保持該液體之裝置。例如，可以在一容器中保持該液態氣溶膠形成基質。在另一情況中，或者此外，可以將該液態氣溶膠形成基質吸收至一多孔載體材料中。該多孔載體材料可以由任何合適可吸收插件或本體(absorbent plug or body)(例如，泡沫狀金屬或塑膠材料、聚丙烯、達克綸、尼龍纖

維或陶瓷)所製成。可以在該氣溶膠產生裝置之使用前，將該液態氣溶膠形成基質保持在該多孔載體材料中，或者在另一情況中，可以在使用期間或在使用前立即將該液態氣溶膠形成基質釋放至該多孔載體材料中。例如，可以在一膠囊中提供該液態氣溶膠形成基質。該膠囊之外殼較佳地在加熱後立即熔化及釋放該液態氣溶膠形成基質至該多孔載體材料中。該膠囊可以選擇性地包含與該液體組合之固體。

在另一選擇中，該載體可以是一在內部已併入有菸草成分之不織布或纖維束。該不織布或纖維束可以包括例如碳纖維、天然纖維素纖維或纖維素衍生物纖維。

該氣溶膠產生裝置還可以進一步包括一空氣入口。該氣溶膠產生裝置還可以進一步包括一空氣出口。該氣溶膠產生裝置還可以進一步包括一用以允許具有期望特性之氣溶膠的形成之冷凝室。

該氣溶膠產生裝置較佳地是一讓使用者舒適地握於單手之手指間的手持式氣溶膠產生裝置。該氣溶膠產生裝置之形狀可以是大致圓柱形的。該氣溶膠產生裝置可以具有一多邊形剖面及一在一表面上形成之突出鈕狀物(protruding button)：在此實施例中，該氣溶膠產生裝置之外徑從一平坦面測量至一相對平坦面，可以是在約12.7mm至約13.65mm間；從一邊緣測量至一相對邊緣(亦即，從在該氣溶膠產生裝置之一側上的兩個面之交叉點測量至一在另一側上之對應交叉點)，可以是在約13.4mm至約14.2mm間；從該鈕狀物之頂部測量至一相

對鉤狀物底部平坦面，可以是在約 14.2mm 至約 15mm 間。該氣溶膠產生裝置之長度可以是在約 70mm 至 120mm 間。

在本說明書之另一態樣中，提供一種用以測量通過一電加熱氣溶膠產生裝置之使用者吸入的方法，該裝置包括一加熱元件及一用以供應電力至該加熱元件之電源，該方法包括：控制從該電源對該加熱元件所供應之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度下；以及監視該加熱元件之溫度的變化或對該加熱元件所供應之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

該監視步驟可以包括監視該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

該方法可以進一步包括下列步驟：當表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化被偵測時，調整該目標溫度。如上所述，增加之氣流促使更多氧氣與該基體接觸。

在本說明書之另一態樣中，提供一種電腦程式：當在一電腦或其它合適處理裝置上執行該電腦程式時，該電腦程式實施依據上述另一態樣之方法。本說明書包括可以以一適用以在一具有一可程式控制器及其它所需硬體元件之氣溶膠產生裝置上執行之軟體產品來實施之實施例。

現在將參考所附圖式來詳細描述範例。

【實施方式】

在第 1 圖中，以簡化方式顯示一氣溶膠產生裝置 100 之一實施例的內部。特別地，沒有以比例來繪製該氣溶膠產生裝置 100 之元件。已省略無關於在此所論述之實施例的了解之元件，以簡化第 1 圖。

該氣溶膠產生裝置 100 包括一外殼 10 及一氣溶膠形成基質 2(例如，香煙)。將該氣溶膠形成基質 2 推進該外殼 10 內部，以與一加熱元件 20 熱接觸。該氣溶膠形成基質 2 將在不同溫度下釋放一系列揮發性化合物。從該氣溶膠形成基質 2 所釋放之部分揮發性化合物係只經由該加熱程序來形成。在一獨特釋放溫度以上將釋放每一揮發性化合物。藉由控制該氣溶膠產生裝置 100 之最大操作溫度低於該等揮發性化合物中之部分揮發性化合物的釋放溫度以下，可避免這些煙霧成分之釋放或形成。

此外，該氣溶膠產生裝置 100 包括一在該外殼 10 中所提供之電能供應器 40，例如，一可再充電鋰離子電池。該氣溶膠產生裝置 100 進一步包括一連接至該加熱元件 20、該電能供應器 40、一氣溶膠形成基質偵測器 32 及一使用者介面 36(例如，用以傳送關於裝置 100 之資訊至使用者的一圖形顯示器或 LED 指示燈之組合)之控制器 30。

該氣溶膠形成基質偵測器 32 可以偵測一與該加熱元件 20 熱接觸之氣溶膠形成基質 2 的存在及特性以及發信通知該控制器 30 有一氣溶膠形成基質 2 存在。一基質偵測器之提供係任選的。

該控制器 30 控制該使用者介面 36，以顯示系統資訊，例如，電池電力、溫度、氣溶膠形成基質 2 之狀態、其它信息或其組合。

該控制器 30 進一步控制該加熱元件 20 之最大操作溫度。可藉由一專屬溫度感測器來偵測該加熱元件之溫度。在另一實施例中，藉由監視它的電阻來測定該加熱元件之溫度。電線之長度的電阻係相依於它的溫度。電阻率 ρ 隨溫度之增加而增加。實際電阻率 ρ 特性將依合金之確切成分及該加熱元件 20 之幾何結構而有所不同，以及可在該控制器中使用憑經驗確定關係。因此，可在任何給定時間下使用電阻率 ρ 之知識，以推導該加熱元件 20 之實際操作溫度。

該加熱元件之電阻 $R=VI$ ；其中 V 係橫跨該加熱元件之電壓及 I 係通過該加熱元件 20 之電流。該電阻 R 係依該加熱元件 20 之結構及該溫度而定以及以下面關係來表示：

$$R=\rho(T)*L/S \quad \text{方程式 1}$$

其中 $\rho(T)$ 係溫度相依電阻率， L 係該加熱元件 20 之長度及 S 係該加熱元件 20 之剖面面積。 L 及 S 對於一給定加熱元件 20 結構係固定的及係可被測量的。因此，對於一給定加熱元件設計， R 係與 $\rho(T)$ 成正比關係。

可以多項式形式表示該加熱元件之電阻率 $\rho(T)$ 成如下：

$$\rho(T)=\rho_0*(1+\alpha_1T+\alpha_2T^2) \quad \text{方程式 2}$$

其中 ρ_0 係在一參考溫度 T_0 下之電阻率，以及 α_1 及 α_2 係

多項式係數。

因此，知道該加熱元件 20 之長度及剖面，可藉由測量該加熱元件之電壓 V 及電流 I ，確定該電阻 R 及因而確定在一給定溫度下之電阻率 ρ 。可從所使用之該加熱元件的特性電阻對溫度關係之對照表或藉由求上述方程式 (2) 之多項式的數值，簡單地獲得該溫度。在一實施例中，可以藉由在可應用至菸草之溫度範圍內以一次或多次 (較佳地，2 次) 線性近似表示電阻率 ρ 對溫度曲線，以簡化該程序。此在一具有有限計算資源之控制器 30 中簡化期望溫度之計算。

第 2 圖係描述第 1 圖之裝置的控制元件之方塊圖。第 2 圖亦描述該裝置連接至一個或一個以上外部裝置 58 及 60。該控制器 30 包括一測量單元 50 及一控制單元 52。該測量元件係配置用以測定該加熱元件 20 之電阻 R 。該測量單元 50 傳送電阻測量至該控制單元 52。然後，該控制單元 52 藉由切換開關 54，控制從該電池 40 至該加熱元件 20 之電力的供應。該控制器可以包括一微處理器及個別電子控制電路。在一實施例中，除了其它功能之外，該微處理器還可以包括像內部時鐘之標準功能。

在該溫度之控制的準備中，選擇該氣溶膠產生裝置 100 之目標操作溫度的數值。該選擇係根據應該被及不應該被釋放之揮發性化合物的釋放溫度。接著，在該控制單元 52 中儲存此預設值。該控制單元 52 包括一非揮發性記憶體 56。

藉由控制從該電池至該加熱元件 20 之供應電能，該

控制器 30 控制該加熱元件 20 之加熱。如果該氣溶膠形成基質偵測器 32 已偵測一氣溶膠形成基質 20 及使用者已啟動該裝置，則該控制器 30 只容許電力供應至該加熱元件 20。藉由該開關 54 之切換，以脈衝信號來提供電力。可藉由該控制單元 52 來調變該信號之脈衝寬度或工作週期，以改變對該加熱元件所供應之能量的數量。在一實施例中，可以限制該工作週期至 60-80%。此可以提供額外安全性及防止使用者不慎地增加該加熱器之補償溫度，以致於該基體之溫度達到一燃燒溫度以上。

在使用中，該控制器 30 測量該加熱元件 20 之電阻率 ρ 。然後，藉由比較該測量電阻率 ρ 與該對照表，該控制器 30 將該加熱元件 20 之電阻率轉換成該加熱元件之實際操作溫度的數值。此可以在該測量單元 50 中或藉由該控制單元 52 來完成。在下一步驟中，該控制器 30 比較該實際導出操作溫度與該目標操作溫度。在另一選擇中，將在加熱曲線(heating profile)中之溫度值事先轉換成電阻值，所以該控制器調整電阻，以取代溫度調整，此避免在吸煙經歷期間將電阻轉換成溫度之即時計算。

如果該實際操作溫度低於該目標操作溫度，則該控制單元 52 以額外電能供應該加熱元件 20，以便增加該加熱元件 20 之實際操作溫度。如果實際操作溫度高於該目標操作溫度，則該控制單元 52 減少對該加熱元件 20 所供應之電能，以便使該實際操作溫度降低返回至該目標操作溫度。

該控制單元可以實施任何合適控制技術來調節該溫

度，例如，一簡單恆溫回饋迴路或一比例-積分-微分(PID)控制技術。

該加熱元件 20 之溫度不僅受對它所供應之電力的影響。而且，通過該加熱元件 20 之氣流冷卻該加熱元件，以降低它的溫度。可利用此冷卻效應，偵測通過該裝置之氣流的變化。當在該控制單元 52 促使該加熱元件返回至該目標溫度前，氣流增加時，該加熱元件之溫度將下降且它的電阻亦將下降。

第 3 圖顯示在第 1 圖所示之型態的氣溶膠產生裝置之使用期間加熱元件溫度及所施加電力之典型進展。以線 60 來表示供應電力之位準及以線 62 來表示該加熱元件之溫度。以虛線 64 來表示該目標溫度。

在使用之開始時需要一段初始時間之高電力，以便促使該加熱元件儘可能快速地上升至該目標溫度。一旦已達到該目標溫度，該施加電力下降至使該加熱元件維持在該目標溫度所需之位準。然而，當使用者在該基體 2 上抽煙時，空氣通過該加熱元件被吸入及使該加熱元件冷卻至該目標溫度以下。此在第 3 圖中以特徵 66 來表示。為了使該加熱元件 20 返回至該目標溫度，在該施加電力中具有一對應峰值(spike)，其在第 3 圖中以特徵 68 來表示。在該裝置之整個使用中重複此模式，其在此範例中為一段吸煙時間(smoking session)，其中抽了 4 次煙。

藉由偵測溫度或電力之臨時變化或者溫度或電力之變化率，可偵測使用者抽煙或其它氣流事件。第 4 圖描

述使用一史密斯觸發器去除抖動法 (Schmitt trigger debounce approach) 之一控制程序的範例，其可使用於該控制單元 52 中，以測定何時發生抽煙。在第 4 圖中之程序係根據加熱元件溫度之變化的偵測。在步驟 400 中，修改一任意狀態變數 (其最初被設定為 0) 成為它的原始值之 $3/4$ 。在步驟 410 中，測定為該加熱元件之測量溫度與該目標溫度間之差的 Δ 值。可以相反順序或同時實施步驟 400 及 410。在步驟 415 中，比較該 Δ 值與一 Δ 臨界值。如果該 Δ 值大於該 Δ 臨界值，則在前進至步驟 425 前，增加該狀態變數有 $1/4$ 。此係以步驟 420 來表示。如果該 Δ 值小於該臨界值，則不改變該狀態變數及該程序移至步驟 425。然後，比較該狀態變數與一狀態臨界值。該使用狀態臨界值係依測定該裝置在那個時間處於抽煙或非抽煙狀態而有所不同。在步驟 430 中，該控制單元測定該裝置處於抽煙或非抽煙狀態。最初，亦即，在一第一控制循環中，假設該裝置處於非抽煙狀態中。

如果該裝置處於非抽煙狀態中，則在步驟 440 中比較該狀態變數與一 HIGH 狀態臨界值。如果該狀態變數高於該 HIGH 狀態臨界值，則測定該裝置處於抽煙狀態中。如果不是，則測定該裝置保持在非抽煙狀態中。在兩個情況中，該程序前進至步驟 460 及然後返回至步驟 400。

如果該裝置處於抽煙狀態中，則在步驟 450 中比較該狀態變數與一 LOW 狀態臨界值。如果該狀態變數小於該 LOW 狀態臨界值，則測定該裝置處於非抽煙狀態中。

如果不是，則測定該裝置保持在抽煙狀態中。在兩個情況中，該程序前進至步驟 460 及然後返回至步驟 400。

該等 HIGH 及 LOW 臨界值直接影響在整個程序中在非抽煙與抽煙狀態間變遷所需之循環的次數，反之亦然。在此方式中，可防止在該系統中之溫度及雜訊的極短期變動(不是起因於使用者抽煙)被偵測為抽煙。有效地過濾掉短期變動。然而，希望選擇所需循環之數目，以便可在該裝置藉由增加對該加熱元件所傳送之電力來補償溫度下降前，發生抽煙偵測變遷。在另一選擇中，該控制器暫停該補償程序，同時決定是否有抽一口煙。在一範例中， $LOW=0.06$ 及 $HIGH=0.94$ ，其表示當該 Δ 值大於該 Δ 臨界值，而從非抽煙變至抽煙時，該系統將需要經歷至少 10 次重複。

在第 4 圖中所述之系統可用以提供一抽煙總數，以及如果該控制器包括一時鐘，則指示每一次抽煙發生之時間。該等抽煙及非抽煙狀態亦可用以動態地控制該目標溫度。增加之氣流促使更多氧與該基質接觸。此增加該基質在一給定溫度下燃燒之可能性。該基質之燃燒係不受期望的。因此，可以在一抽煙狀態被測定時，降低該目標溫度，以便降低該基質之燃燒的可能性。然後，當一非抽煙狀態被測定時，使該目標溫度返回至它的原始值。

第 4 圖所示之程序只是抽煙偵測程序之一個範例。例如，可使用施加電力做為一度量單位或者使用溫度之變化率或施加電力之變化率，來實施相似於第 4 圖所述

之程序。亦可使用一相似於第 4 圖所示之程序，但是只使用單一狀態臨界值來取代不同的 HIGH 及 LOW 臨界值。

除了對該氣溶膠產生裝置之動態控制係有用的之外，該控制器 30 所測定之抽煙偵測資料對於分析用途可以是有用的。例如，在臨床試驗中或在裝置維修及設計程序中，第 2 圖描述該控制器 30 至一外部裝置 58 之連接。可將該抽煙總數及時間資料(與任何其它獲得資料一起)輸出至該外部裝置 58 及進一步從該裝置 58 傳遞至其它外部處理或資料儲存裝置 60。該氣溶膠產生裝置可以包括任何合適資料輸出裝置。例如，該氣溶膠產生裝置可以包括一連接至該控制器 30 或記憶體 56 之無線電或一連接至該控制器 30 或記憶體 56 之通用串列匯流排(USB)插槽。在另一選擇中，該氣溶膠產生裝置可以配置用以在每次經由合適資料連接再充電該氣溶膠產生裝置時，從該記憶體傳送資料至在一電池充電裝置中之一外部記憶體。該電池充電裝置可提供一用於抽煙資料之較長期儲存的較大記憶體及可隨後連接至一合適資料處理裝置或至一通信網路。此外，當控制器 30 連接至該外部裝置 58 時，可以將用於控制器 30 之資料及指令上傳例如至控制單元 52。

亦可以在氣溶膠產生裝置 100 之操作期間收集額外資料及將該額外資料傳送至該外部資料 58。這樣的資料可以包括例如該氣溶膠產生裝置之序號或其它識別資訊；一段吸煙時間之開始的時間；一段吸煙時間之結束的

時間；以及關於結束一段吸煙期間之理由的資訊。

在一實施例中，可以在控制器 30 中儲存關於該氣溶膠產生裝置 100 之序號或其它識別資訊或追蹤資訊 (tracking information)。例如，可以在記憶體 56 中儲存這樣的追蹤資訊。因為該氣溶膠產生裝置 100 可能為了充電或資料傳送而沒有經常連接至該外部裝置 58，所以可輸出此追蹤資訊至外部處理或資料儲存裝置 60 及收集此追蹤資訊，以提供使用者行為之更完整圖像。

熟習該項技藝一般人士現在將顯而易知，亦可以使用在此所述之方法及裝置，獲得該氣溶膠產生裝置之操作的時間之知識(例如，一段吸煙時間之開始及停止)。例如，使用該控制器 30 或該控制單元 52 之時鐘功能，該控制器 30 可以獲得及儲存該段吸煙時間之開始時間。同樣地，當使用者或該氣溶膠產生裝置 100 藉由停止對該加熱元件 20 供電來結束該段時間時。可以記錄停止時間。如果該外部裝置 58 將一更準確時間上傳至該控制器 30，以校正任何耗損(loss)或不準確性，則可以進一步提高這樣的開始及停止時間之準確性。例如，在該控制器 30 至該外部裝置 58 之連接期間，裝置 58 可以詢問該控制器 30 之內部時鐘功能、比較接收時間值與一在外部裝置 58 或一個或一個以上外部處理或資料儲存裝置 60 內所提供之時鐘以及提供一更新時鐘信號至控制器 30。

亦可以識別及獲得用以終止該氣溶膠產生裝置之一段吸煙時間或操作的理由。例如，控制單元 52 可以包含

一對照表，該對照表包括該段吸煙時間或操作之結束的各種理由。在此提供這樣的理由之一示範性列表。

一段時間碼	一段時間結束之理由	理由之敘述
0	(正常結束)	已到達一段時間之結束
1	(由使用者停止)	使用者藉由按電源鈕來結束一段時間、藉由將氣溶膠產生裝置插入該外部裝置 58 或經由一遙控指令來中止體驗
2	(加熱器故障)	有鑑於在加熱期間溫度測量在一預定範圍外，懷疑加熱器毀損
3	(不正確加熱程度)	在加熱元件溫度在一可接受容許範圍外超越或不足於一預定操作溫度之情況下，發生故障
4	(外部加熱)	縱使減少該供應電力，加熱元件溫度保持高於該目標溫度

上述列表提供為什麼可以終止操作或一段吸煙時間之一些示範性理由。熟習該項技藝一般人士現在將顯而易知，藉由單獨或結合回應該控制器 30 對該加熱元件 20 之加熱的控制之記錄指示來使用在該控制器 30 中之測量單元 50 及控制單元 52 所提供之各種指示，該控制器 30 可以將用以結束氣溶膠產生裝置 100 之操作或使用這樣的裝置之一段吸煙時間的理由分配給一段時間碼 (session codes)。可以使用上述方法及裝置從可利用資料所測定之其它理由對熟習該項技藝一般人士將是顯而易知的及亦可以使用在此所述之方法及裝置來實施而不脫離在此所述之說明書及示範性實施例的範圍及精神。

亦可以使用在此所述之方法及裝置，測定關於該氣溶膠產生裝置 100 之使用者操作的其它資料。例如，可以準確地估計使用者之氣溶膠可傳送物的消耗量，因為在此所述之氣溶膠產生裝置 100 可以準確地控制該加熱元件 20 之濕度，以及因為可以藉由該控制器 30 及在該控制器 30 中所提供之單元 50 及 52 收集資料，以及可獲得在一段時間期間該裝置 100 之實際使用的準確曲線。

在一示範性實施例中，可比較該控制器 30 所獲得之一段時間資料與在受控一段時間期間所測定之資料，以甚至更進一步提高該裝置之使用者使用的了解。例如，藉由先在受控環境條件下使用一吸煙機器來收集資料及測量像抽煙數量、抽煙容積、抽煙間隔及加熱元件之電阻率的資料，可建構一提供例如尼古丁之位準或其它在實驗條件下所提供之可傳送物的資料庫。接著，可比較這樣的實驗資料與在實際使用期間該控制器 30 所收集之資料以及使用這樣的實驗資料來測定關於有多少量之可傳送物被使用者吸入的資訊。在一實施例中，可以在一個或一個以上之裝置 60 中儲存這樣的實驗資料及可以在一個或一個以上之裝置 60 中實施額外比較及資料處理。

要達到需要額外環境資料來準確地比較實際使用者資料與該實驗資料之程度，該控制單元 52 可以包括額外用以提供這樣的資料之功能。例如，該控制單元 52 可以包括一溼度感測器或周圍溫度感測器，以及可以包含溼度資料或周圍溫度資料做為對該外部裝置 58 所最後提

供之資料的部分。亦可以分析該裝置之使用，以確定例如在吸入之長度及頻率以及吸入之次數方面哪個實驗測定資料最接近地符合使用行為。然後，可以使用最接近地符合使用行為之實驗資料做為進一步分析及顯示之基礎。

熟習該項技藝之一般人士現在將顯而易知，藉由使用在此所論述之方法及裝置，幾乎可以獲得任何期望資訊，以便與實驗資料比較係可能的及可準確地估計關於該氣溶膠產生裝置 100 之使用者操作的各種屬性。

上述示範性實施例係描述用而不是限定用。有鑑於上述示範性實施例，與上述示範性實施例一致的其它實施例對於熟習該項技藝之一般人士將是顯而易知的。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示依據一實施例之一氣溶膠產生裝置的基本元件之示意圖；

第 2 圖係描述一實施例之控制元件的示意圖；

第 3 圖係描述依據另一實施例在使用者抽煙期間加熱器溫度及供應電力之變化的曲線圖；以及

第 4 圖描述依據又另一實施例之一用以確定是否發生使用者抽煙之控制順序。

【主要元件符號說明】

2	氣溶膠形成基質
10	外殼
20	加熱元件
30	控制器

32	氣溶膠形成基質偵測器
36	使用者介面
40	電能供應器
50	測量單元
52	控制單元
54	開關
56	非揮發性記憶體
58	外部裝置
60	外部裝置
60	線
62	線
64	虛線
66	特徵
68	特徵
100	氣溶膠產生裝置
R	電阻

發明專利說明書

PD1129522DF

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101150959

※申請日：101.12.28

※IPC 分類：

A24F	47/00	(2006.1)
A61M	11/04	(2006.1)
A61M	15/06	(2006.1)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有氣流偵測功能的氣溶膠產生裝置

AEROSOL GENERATING DEVICE WITH AIR FLOW
DETECTION

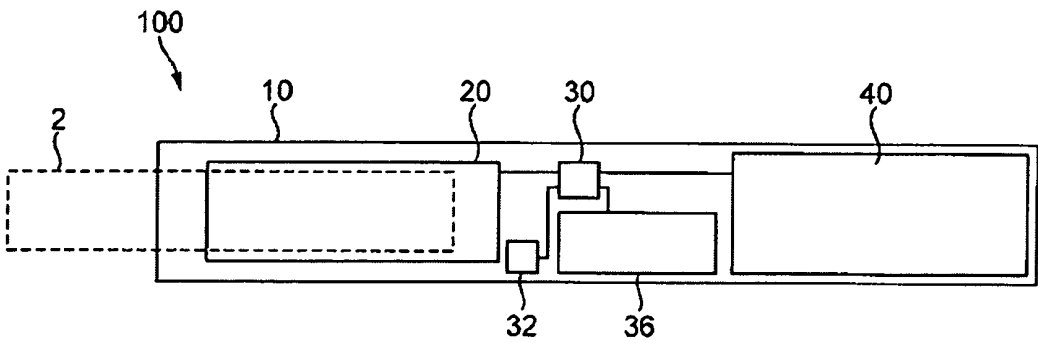
二、中文發明摘要：

提供一種氣溶膠產生裝置，其配置成用於所產生氣溶膠之使用者吸入，該裝置包括：一加熱元件，其配置用以加熱一氣溶膠形成基質；一電源，其連接至該加熱元件；以及一控制器，其連接至該加熱元件及該電源，其中該控制器係配置用以控制從該電源對該加熱元件所供應之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度(target temperature)下，以及係配置用以監視該加熱元件之溫度的變化或對該加熱元件所供應之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。該控制器可以測定使用者何時吸入以及可以將此使用於該裝置之動態控制及提供用於後續分析之使用者吸入資料。

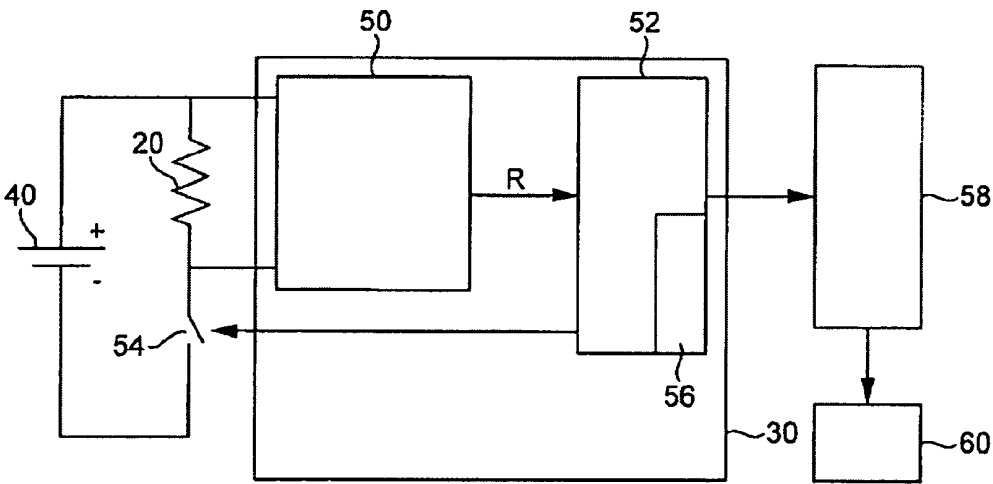
三、英文發明摘要：

There is provided an aerosol generating device configured for user inhalation of a generated aerosol, the device comprising: a heater element configured to heat an aerosol-forming substrate; a power source connected to the heater element; and a controller connected to the heater element and to the power source, wherein the controller is configured to control the power supplied to the heater element from the power source to maintain the temperature of the heater element at a target temperature, and is configured to monitor changes in the temperature of the heater element or changes in the power supplied to the heater element to detect a change in air flow past the heater element indicative of a user inhalation. The controller may determine when a user has inhaled and may use this for dynamic control of the device as well as provide user inhalation data for subsequent analysis.

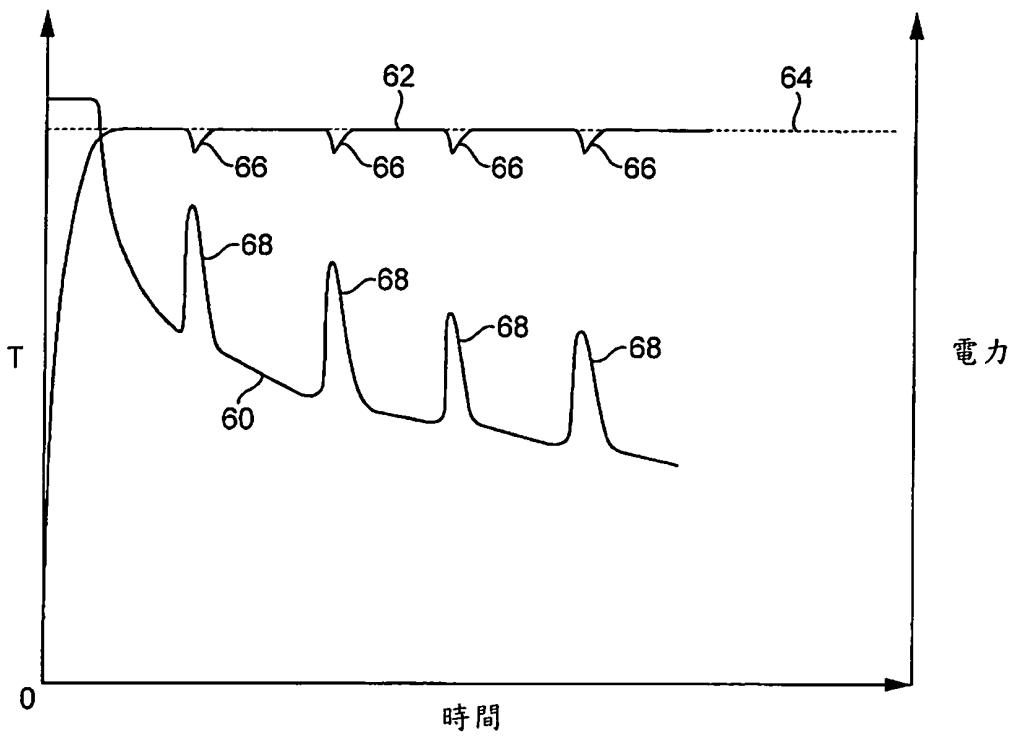
八、圖式：



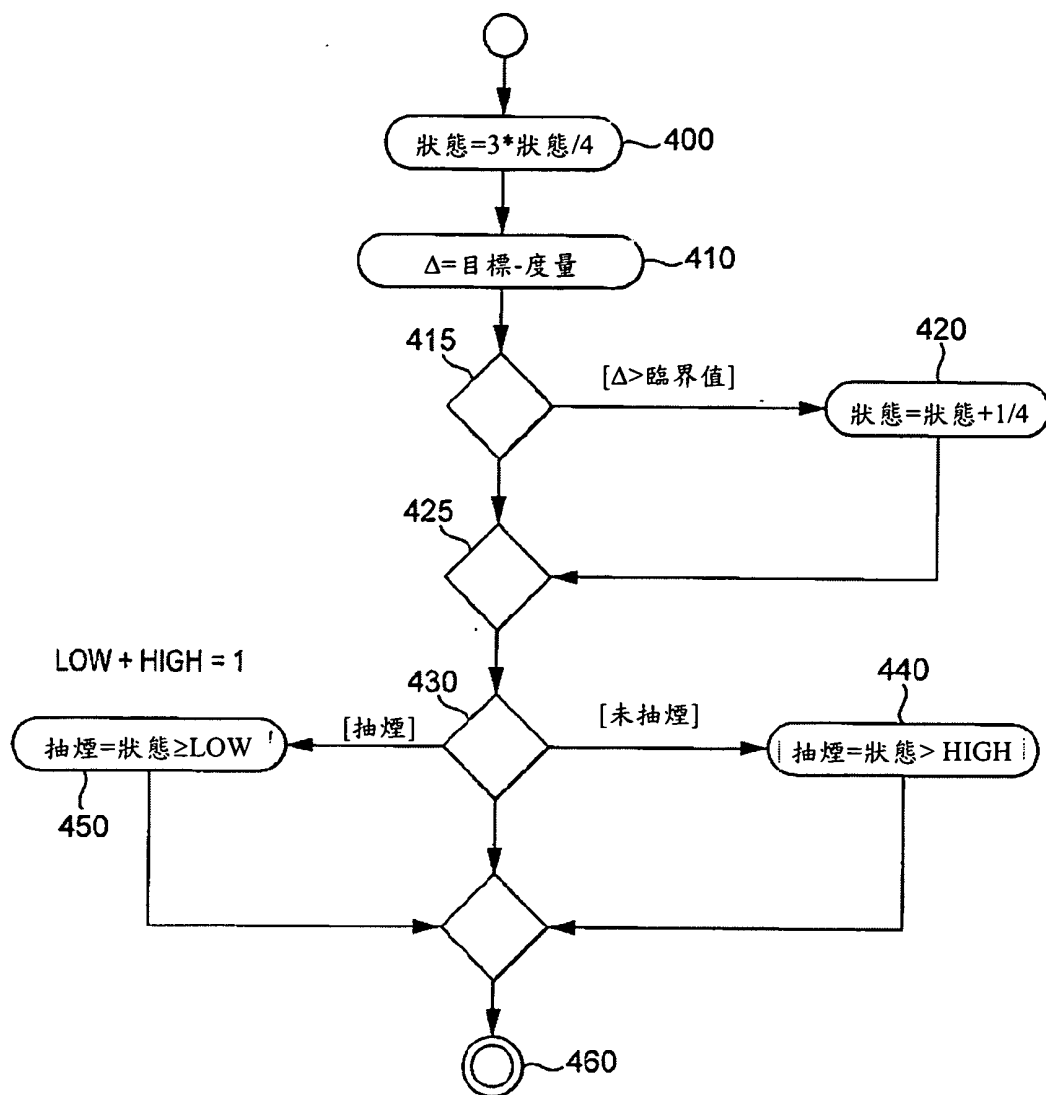
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

60	線
62	線
64	虛 線
66	特 徵
68	特 徵

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

七、申請專利範圍：

1. 一種氣溶膠產生系統，包含一氣溶膠產生裝置及一氣溶膠產生物品，該氣溶膠產生物品係部分容裝在該氣溶膠產生裝置內，且具有一煙嘴供使用者抽吸，供使用者吸入氣溶膠，該裝置包括：

一加熱元件，其配置用以加熱一容裝在該氣溶膠產生物品內的氣溶膠形成基質；

一電源，其連接至該加熱元件；以及

一控制器，其連接至該加熱元件及該電源，其中該控制器係配置用以控制從該電源供應給該加熱元件之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度下，以及係配置用以監視該加熱元件之溫度的變化，或監視供應給該加熱元件之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

2. 如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置成用以監視該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

3. 如申請專利範圍第 2 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以監視是否該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差超過一臨界值，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

4. 如申請專利範圍第 3 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以監視是否該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差超過一臨界值有一預定期間或一預定數目

- 之測定循環，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。
- 5.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以監視供應給該加熱元件之電力與一期望電力位準之間之差異。
 - 6.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置以將一溫度之變化率或所供應的電力之變化率與一臨界位準相比較。
 - 7.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以在當偵測到通過該加熱元件之氣流有所變化時，即調整供應給該加熱元件之電力。
 - 8.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以在當偵測到通過該加熱元件之氣流有所變化時，即調整該目標溫度。
 - 9.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該控制器係配置用以根據該加熱元件之電阻的測量來監視該加熱元件之溫度。
 - 10.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該裝置包括一資料輸出手段，及其中該控制器係配置用以將每一項被偵測到，表示使用者的吸入之通過該加熱元件的氣流的變化的記錄提供給該資料輸出手段。
 - 11.如申請專利範圍第 1 項之氣溶膠產生系統，其中該裝置係一電吸煙裝置。
 - 12.一種用以偵測通過一電加熱氣溶膠產生系統之使用者吸入的方法，該氣溶膠產生系統包含一氣溶膠產生

裝置及一氣溶膠產生物品，該氣溶膠產生物品係部分容裝在該氣溶膠產生裝置內，且具有一煙嘴供使用者抽吸，該裝置包括一加熱元件及一供應電力給該加熱元件之電源，該方法包括：控制從該電源供應給該加熱元件之電力，以維持該加熱元件之溫度在一目標溫度下；以及監視該加熱元件之溫度的變化，或監視供應給該加熱元件之電力的變化，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

13.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該監視步驟包括監視該加熱元件之溫度與該目標溫度間之差，以偵測表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化。

14.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中進一步包括下列步驟：當表示使用者吸入之通過該加熱元件的氣流之變化被偵測時，調整該目標溫度。

15.一種電腦程式，當在一電腦或其它合適處理裝置上執行該電腦程式時，實施如申請專利範圍第 12 項之方法。