

(21) 申請案號：102104718

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 07 日

(51) Int. Cl. : A24D1/00 (2006.01)

A24F47/00 (2006.01)

(30) 優先權：2012/02/13 歐洲專利局

12155234.3

(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：魯迪爾 史蒂芬 ROUDIER, STEPHANE (FR)；撒姆路易茲 愛麗珊黛  
SAMULEWICZ, ALEKSANDRA (PL)；拉凡奇 弗雷德里克 LAVANCHY,  
FREDERIC (CH)

(74) 代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 44 頁

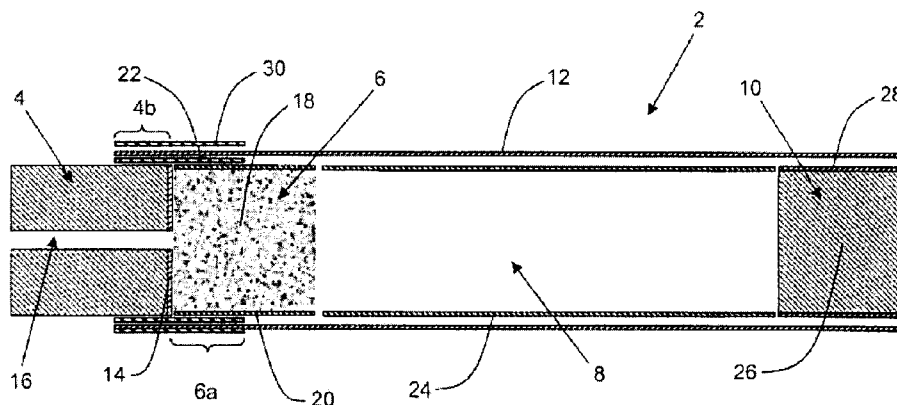
(54) 名稱

包含雙導熱元件之吸煙製品

SMOKING ARTICLE INCLUDING DUAL HEAT-CONDUCTING ELEMENTS

(57) 摘要

一種吸煙製品(2)包括：一熱源(4)；一氣溶膠形成基體(6)，其位於該熱源(4)之下游；一第一導熱元件(22)，其在該熱源之後部(4b)及該氣溶膠形成基體之相鄰前部(6a)的周圍且與其接觸；以及一第二導熱元件(30)，其在該第一導熱元件(22)之至少一部分的周圍。使該第二導熱元件(30)之至少一部分與該第一導熱元件(22)在徑向上分隔。較佳地，使該第一(22)與該第二(30)導熱元件以一外包裝紙(12)來分隔。



第 1 圖

2：吸煙製品

4：可燃含碳熱源

4b：後部

6：氣溶膠形成基體

6a：前部

8：細長膨脹室

10：煙嘴

12：外包裝紙

14：第一障壁塗膜

16：中心氣流通道

18：菸草材料圓柱插  
件

20：濾嘴插件包裝紙

22：第一導熱元件

24：卡紙板圓柱形開  
端式管

- 26：醋酸纖維素絲束  
帶圓柱形插件
- 28：濾嘴插件包裝紙
- 30：第二導熱元件

(21) 申請案號：102104718

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 07 日

(51) Int. Cl. : A24D1/00 (2006.01)

A24F47/00 (2006.01)

(30) 優先權：2012/02/13 歐洲專利局

12155234.3

(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：魯迪爾 史蒂芬 ROUDIER, STEPHANE (FR)；撒姆路易茲 愛麗珊黛  
SAMULEWICZ, ALEKSANDRA (PL)；拉凡奇 弗雷德里克 LAVANCHY,  
FREDERIC (CH)

(74) 代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 44 頁

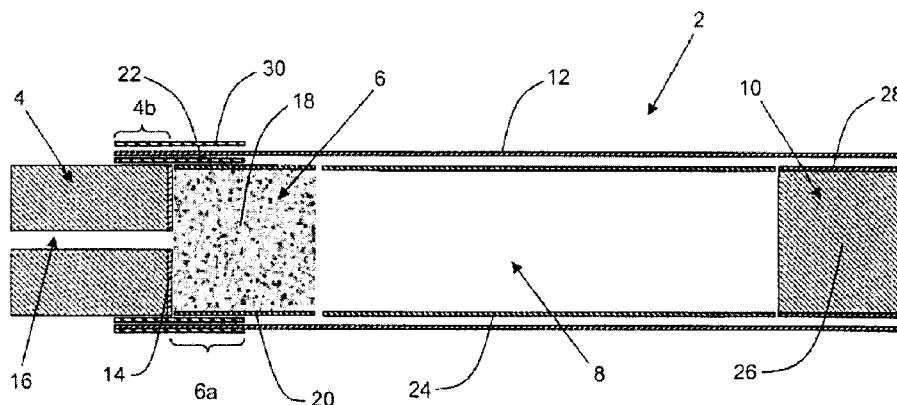
(54) 名稱

包含雙導熱元件之吸煙製品

SMOKING ARTICLE INCLUDING DUAL HEAT-CONDUCTING ELEMENTS

(57) 摘要

一種吸煙製品(2)包括：一熱源(4)；一氣溶膠形成基體(6)，其位於該熱源(4)之下游；一第一導熱元件(22)，其在該熱源之後部(4b)及該氣溶膠形成基體之相鄰前部(6a)的周圍且與其接觸；以及一第二導熱元件(30)，其在該第一導熱元件(22)之至少一部分的周圍。使該第二導熱元件(30)之至少一部分與該第一導熱元件(22)在徑向上分隔。較佳地，使該第一(22)與該第二(30)導熱元件以一外包裝紙(12)來分隔。



第 1 圖

2：吸煙製品

4：可燃含碳熱源

4b：後部

6：氣溶膠形成基體

6a：前部

8：細長膨脹室

10：煙嘴

12：外包裝紙

14：第一障壁塗膜

16：中心氣流通道

18：菸草材料圓柱插  
件

20：濾嘴插件包裝紙

22：第一導熱元件

24：卡紙板圓柱形開  
端式管

## 發明摘要

※ 申請案號：102104718

A24D 1/00(2006.01)

※ 申請日：102.2.07

※IPC 分類：A24F 47/00(2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

包含雙導熱元件之吸煙製品

SMOKING ARTICLE INCLUDING DUAL  
HEAT-CONDUCTING ELEMENTS

## 【中文】

一種吸煙製品(2)包括：一熱源(4)；一氣溶膠形成基體(6)，其位於該熱源(4)之下游；一第一導熱元件(22)，其在該熱源之後部(4b)及該氣溶膠形成基體之相鄰前部(6a)的周圍且與其接觸；以及一第二導熱元件(30)，其在該第一導熱元件(22)之至少一部分的周圍。使該第二導熱元件(30)之至少一部分與該第一導熱元件(22)在徑向上分隔。較佳地，使該第一(22)與該第二(30)導熱元件以一外包裝紙(12)來分隔。

## 【英文】

A smoking article (2) comprises a heat source (4); an aerosol-forming substrate (6) downstream of the heat source (4); a first heat-conducting element (22) around and in contact with a rear portion (4b) of the heat source and an adjacent front portion (6a) of the aerosol-forming substrate; and a second heat-conducting element (30) around at least a portion of the first heat-conducting element (22). At least part of the second heat-conducting element (30) is radially separated from the first heat-conducting element (22). Preferably, the first (22) and second (30) heat-conducting elements are separated by an outer paper wrapper (12).

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第 1 圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 2 吸煙製品
- 4 可燃含碳熱源
- 4b 後部
- 6 氣溶膠形成基體
- 6a 前部
- 8 細長膨脹室
- 10 煙嘴
- 12 外包裝紙
- 14 第一障壁塗膜
- 16 中心氣流通道
- 18 菸草材料圓柱插件
- 20 濾嘴插件包裝紙
- 22 第一導熱元件
- 24 卡紙板圓柱形開端式管
- 26 醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件
- 28 濾嘴插件包裝紙
- 30 第二導熱元件

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

## 【發明名稱】(中文/英文)

包含雙導熱元件之吸煙製品

SMOKING ARTICLE INCLUDING DUAL  
HEAT-CONDUCTING ELEMENTS

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種吸煙製品，其包括一熱源、一在該熱源之下游的氣溶膠形成基體 (aerosol-forming substrate) 及在該吸煙製品周圍所提供之雙導熱元件。

## 【先前技術】

【0002】 在該技藝中已提出一些吸煙製品，在該等吸煙製品中加熱而不是燃燒菸草。這樣的‘加熱’吸煙製品之一目的減少燃燒所產生之已知型態的有害煙霧成分及在傳統香煙中之菸草的熱降解 (pyrolytic degradation)。在一已知型態之加熱吸煙製品中，藉由從一可燃熱源傳送熱至一位於該可燃熱源之下游的氣溶膠形成基體，產生一氣溶膠。在吸煙期間，揮發性化合物藉由從該可燃熱源之熱傳送從該氣溶膠形成基體被釋放及夾帶於經由該吸煙製品所吸入之空氣中。當該等釋放化合物冷卻時，它們凝結形成被使用者吸入之氣溶膠。通常，空氣經由穿過該可燃熱源所提供之一個以上氣流通道被吸入這樣的已知加熱吸煙製品，以及藉由對流及傳導發生從

該可燃熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳送。

【0003】 例如，WO-A-2009/022232 揭露一種吸煙製品，其包括一可燃熱源、一在該可燃熱源之下游的氣溶膠形成基體及一在該可燃熱源之後部及該氣溶膠形成基體之相鄰前部周圍且與其接觸之導熱元件。

【0004】 在 WO-A-2009/022232 之吸煙製品中的該導熱元件經由傳導將在該熱源之燃燒期間所產生之熱傳送至該氣溶膠形成基體。熱傳導所運行之排熱(heat drain)顯著地降低該可燃熱源之後部的溫度，以便使該後部之溫度顯著地保持在它的自燃溫度以下。

【0005】 在加熱菸草之吸煙製品中，在該氣溶膠形成基體中所達到之溫度對產生一感覺上可接受氣溶膠之能力具有一顯著衝擊。通常期望將該氣溶膠形成基體之溫度維持在某一範圍內，以便最佳化對使用者之氣溶膠傳遞。在一些情況下，從該導熱元件之外表面的輻射熱損失可能促使該可燃熱源及該氣溶膠形成基體之溫度下降至該期望範圍之外，因而衝擊該吸煙製品之性能。如果該氣溶膠形成基體之溫度例如下降太低，則可能不利地衝擊對使用者所傳送之氣溶膠的一致性及其數量。

【0006】 在某些加熱吸煙製品中，除了熱傳導之外，還提供從一可燃熱源至該氣溶膠形成基體之熱對流。例如，在一些已知吸煙製品中，提供通過該可燃熱源之至少一縱向氣流通道，以便提供該氣溶膠形成基體之對流加熱。在這樣的吸煙製品中，以熱傳導及熱對流之組合來加熱該氣溶膠形成基體。

**【0007】** 在其它加熱吸煙製品中，較佳地可以提供一可燃熱源而沒有任何氣流通道延伸通過該熱源。在這樣的吸煙製品中，可能限制該氣溶膠形成基體之對流加熱及主要藉由從該導熱元件之熱傳導來完成該氣溶膠形成基體之加熱。當主要藉由熱傳導加熱該氣溶膠形成基體時，該氣溶膠形成基體之溫度會對該導熱元件之溫度的變化變得更敏感。此表示因輻射熱損失所造成之該導熱元件的任何冷卻可能對氣溶膠產生具有比在該氣溶膠形成基體之對流加熱亦可利用之吸煙製品中大的衝擊。

**【0008】** 將期望提供一種具有改良吸煙性能之加熱吸煙製品，其包括一熱源及一在該熱源之下游的氣溶膠形成基體。特別地，期望提供一種加熱吸煙製品，其中改善該氣溶膠形成基體之傳導加熱的控制，以便協助該氣溶膠形成基體之溫度在吸煙期間維持在該期望溫度範圍內。

### **【發明內容】**

**【0009】** 依據本發明，提供一種吸煙製品，其包括：一熱源；一氣溶膠形成基體，其在該熱源之下游；一第一導熱元件，其在該熱源之後部及該氣溶膠形成基體之相鄰前部之周圍且與其接觸；以及一第二導熱元件，其在該第一導熱元件之至少一部分的周圍。使該第二導熱元件之至少一部分與該第一導熱元件在徑向上分隔。

**【0010】** 如在此所使用，術語“上游”、“前”、“下游”及“後”係用以描述本發明之吸煙製品的組件或組件之部分相對於使用者在使用期間在該等吸煙製品上抽吸的方

向之相對位置。

【0011】 本發明之吸煙製品包括一口端及一相對遠端。在使用中，使用者在該吸煙製品之口端上抽吸。該口端係該遠端之下游。該熱源係位於該遠端處或接近該遠端。

【0012】 該熱源之後部係以該第一導熱元件及以與其直接接觸方式所限制之部分。

【0013】 該氣溶膠形成基體之前部係以該第一導熱元件及以與其直接接觸方式所限制之部分。

【0014】 如在此所使用，術語“長度”係用以描述在該吸煙製品之縱向上的尺寸。

【0015】 如在此所使用，術語“直接接觸”係用以表示兩個組件間之接觸而沒有任何中間連接材料，以便該等組件之表面彼此接觸。

【0016】 如在此所使用，術語“徑向分隔”係用以表示使該第二導熱元件之至少一部分與該下面第一導熱元件在徑向上隔開，以便在該第二導熱元件之那個部分與該第一導熱元件間沒有直接接觸。

【0017】 本發明之吸煙製品包含一壓在該第一導熱元件之至少一部分上之第二導熱元件。在該吸煙製品上之一個以上位置處的該第一與二導熱元件間具有一徑向間隔。

【0018】 較佳地，使該第二導熱元件之全部或大致全部與該第一導熱元件在徑向上分隔，以便在該第一與第二導熱元件間大致沒有直接接觸，以限制或阻止熱從該

第一導熱元件傳導至該第二導熱元件。因此，較佳地將從該第一導熱元件至該第二導熱元件之熱傳送限制在熱輻射。結果，該第二導熱元件保留比該第一導熱元件低之溫度。相較於一在該第一導熱元件之至少一部分的周圍不具有一第二導熱元件之吸煙製品，減少來自該吸煙製品之外表面的熱之輻射損失。

**【0019】** 該第二導熱元件有利地減少從該第一導熱元件之熱損失。該第二導熱元件係由一熱傳導材料所形成，當該熱源產生熱時，該熱傳導材料將在該吸煙製品之吸煙期間使溫度增加。該第二導熱元件之增加的溫度減少該第一導熱元件與該上面材料間之溫度差，以便可減少來自該第一導熱元件之熱的損失。

**【0020】** 藉由減少從該第一導熱元件之熱損失，該第二導熱元件有利地協助將該第一導熱元件之溫度較佳地維持在該期望溫度範圍內。該第二導熱元件有利地協助更有效地使用來自該熱源之熱，以加熱該氣溶膠形成基體至該期望溫度範圍。在另一優點中，該第二導熱元件協助維持該氣溶膠形成基體之溫度在較高位準。該第二導熱元件轉而改善來自該氣溶膠形成基體之氣溶膠的產生。有利地，該第二導熱元件增加對使用者之氣溶膠的總排出量。特別地，可看到，經由該第二導熱元件之加入，可顯著地改善尼古丁排出量。

**【0021】** 此外，已發現到該第二導熱元件，有利地延長該吸煙製品之吸煙持續時間，以便可抽比較多口煙。

**【0022】** 在一些較佳實施例中，該第二導熱元件以相

同於該第一導熱元件之方式沿著該吸煙製品傳導來自該熱源之熱。因此，在這樣的實施例中，該第二導熱元件亦可以改善從該熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳導的效率及因而，改善該氣溶膠形成基體之加熱。

**【0023】** 經由一第二導熱元件之包含所達成之熱傳導的改善對於具有最小熱對流之吸煙製品係特別有利的。

**【0024】** 以在該第一與第二導熱元件間包含一個以上中間層，較佳地達成該第一與第二導熱元件間之徑向間隔。可以在整個區域上方提供該一個以上中間層，其中在該整個區域中，該第二導熱元件係壓在該第一導熱元件上。在另一選擇中，可以只在此區域之一部分或數個部分中提供該一個以上中間層。該一個以上中間層可以在一些情況中延伸超過該第一及第二導熱元件，例如，沿著該吸煙製品朝下游或上游方向延伸超過該第一及第二導熱元件。

**【0025】** 較佳地，藉由一層或一層以上隔熱材料(例如，紙)，使該第一與第二導熱元件在徑向上分隔。例如，在本發明之一較佳實施例中，以一沿著該吸煙製品之長度的至少一部分限制該吸煙製品之包裝紙覆蓋該第一導熱元件。該限制包裝紙有利地提供該第一及第二導熱元件之完全分隔，以便在該等導熱元件之表面間沒有直接接觸。

**【0026】** 特別較佳地以該吸煙製品之一外包裝紙使該第一及第二導熱元件分隔，該外包裝紙沿著該吸煙製品之長度限制該吸煙製品。在這樣的實施例中，在該第一

導熱元件上方將該外包裝紙包在該吸煙製品之周圍，以及然後，將該第二導熱元件鋪在該外包裝紙之至少一部分的上面。因此，可以在該吸煙製品之外部提供該第二導熱元件，以便該第二導熱元件在該吸煙製品之外表面上係看得見的。在另一選擇中，可以在該第二導熱元件上方提供一額外包裝紙，以提供該吸煙製品之外表面。該額外包裝紙可以沿著該吸煙製品之全部或只有一部分延伸。

【0027】 在該外包裝紙上方之該第二導熱元件的供應提供關於依據本發明之吸煙製品的外觀(以及特別地，在吸煙期間或之後的該吸煙製品之外觀)之另外的益處。在某些情況下，當使該包裝紙暴露至來自該熱源之熱時，觀看到在該熱源之區域中的該外包裝紙之一些變色。由於氣溶膠生成物(aerosol former)從該氣溶膠形成基體遷移至該外包裝紙，可能額外地使該外包裝紙染色。在依據本發明之吸煙製品中，可在該熱源之至少一部分及該氣溶膠形成基體之相鄰部分上方提供該第二導熱元件，以便該變色或染色被覆蓋及不再是可看見的。因此，可在吸煙期間保持該吸煙製品之初始外觀。

【0028】 在另一選擇中，或除了在該第一與第二導熱元件間之一中間層材料之外，可以藉由一氣隙使該第一及第二導熱元件之至少一部分在徑向上分隔。可以在該第一導熱元件與第二導熱元件間包含一個以上間隔物元件來提供一氣隙，以使彼此維持一定義隔間。此可例如經由該第二導熱元件之穿孔(perforation)或壓花

(embossment)來達成。在這樣的實施例中，該第二導熱元件之壓花部分可以與該第一導熱元件接觸，然而以一氣隙使非壓花部分與該第一導熱元件分隔，反之亦然。在另一選擇中，可在該等導熱元件間提供一個以上個別間隔物元件。

【0029】較佳地，使該第一及第二導熱元件彼此在徑向上分隔有至少 50 微米，更較佳是至少 75 微米及最佳的是至少 100 微米。在如上所述之該等導熱元件間提供一個以上中間層之情況下，將以該一個以上中間層之厚度來決定該導熱元件之徑向間隔。

【0030】如上所述，依據本發明之吸煙製品的第一導熱元件係與該熱源之後部及該氣溶膠形成基體之相鄰前部接觸。在具有一可燃熱源之實施例中，該導熱元件較佳的是耐燃燒的及限制氧氣的。

【0031】在本發明之特別較佳實施例中，該第一導熱元件構成一緊緊地限制該熱源之後部及該氣溶膠形成基體之前部的連續套筒(continuous sleeve)。

【0032】較佳地，該第一導熱元件在該熱源與該氣溶膠形成基體間提供一大致氣密連接。此有利地防止來自該熱源之燃燒氣體經由該氣溶膠形成基體之周圍輕易地被吸入該氣溶膠形成基體。這樣的連接亦藉由沿著該周圍被吸入之熱氣最小化或大致避免從該熱源至該氣溶膠形成基體之熱對流。

【0033】該第一導熱元件可以由任何合適耐熱材料或具有一適當導熱率之材料的組合所形成。較佳地，如使

用改良瞬態平面熱源(modified transient plane source, MTPS)法所測量，該第一導熱元件係由在 23°C 及 50%之相對濕度下具有在約 10W/米·凱文(W/m·K)與約 500W/米·凱文(W/m·K)間(更佳地，在約 15W/m·K 與約 400W/m·K 間)之總導熱率的材料所形成。

【0034】 用於依據本發明之吸煙製品中之合適第一導熱元件包括但不侷限於：金屬箔包裝紙(例如，鋁箔包裝紙、鋼包裝紙、鐵箔包裝紙及銅箔包裝紙)；以及金屬合金箔包裝紙。

【0035】 較佳地，該第一導熱元件之厚度係在約 5 微米與約 50 微米間，更較佳地，是在約 10 微米與約 30 微米間，以及最佳地，是約 20 微米。在本發明之特別較佳實施例中，該第一導熱元件係由一具有約 20 微米之厚度的鋁箔所形成。

【0036】 較佳地，被該第一導熱元件所包圍之該熱源的后部之長度係在約 2mm 與約 8mm 間，更佳地，在約 3mm 與約 5mm 間。

【0037】 較佳地，被該第一導熱元件所包圍之該熱源的前部之長度係在約 5mm 與約 15mm 間，更佳地，在約 6mm 與約 8mm 間。

【0038】 較佳地，該氣溶膠形成基體向下游延伸超出該第一導熱元件有至少約 3mm。在其它實施例中，該氣溶膠形成基體可以向下游延伸超出該第一導熱元件有小於 3mm。在還有另外的實施例中，可以藉由該第一導熱元件來包圍該氣溶膠形成基體之整個長度。

【0039】 該第二導熱元件係設置在該第一導熱元件之至少一部分上方及可以延伸於該吸煙製品之周圍的全部或一部分。較佳地，該第二導熱元件係一在至少該第一導熱元件之一部分上方的限制該吸煙製品之連續套筒的形式。

【0040】 該第二導熱元件可以由任何合適耐熱材料或具有一適當導熱率之材料的組合所形成。較佳地，如使用改良瞬態平面熱源(modified transient plane source, MTPS)法所測量，該第二導熱元件係由在 23°C 及 50%之相對濕度下具有約 10W/米·凱文(W/m·K)與約 500W/米·凱文(W/m·K)間(更佳地，約 15W/m·K 與約 400W/m·K 間)之總導熱率的材料所形成。

【0041】 用於依據本發明之吸煙製品中之合適第二導熱元件包括但不侷限於：金屬箔包裝紙(例如，鋁箔包裝紙、鋼包裝紙、鐵箔包裝紙及銅箔包裝紙)；以及金屬合金箔包裝紙。該第二導熱元件可以是由相同於該第一導熱元件之材料或一不同材料所形成。較佳地，該第一及第二導熱元件係由相同材料所形成，該相同材料最佳的是鋁箔。

【0042】 在本發明之特別較佳實施例中，該第二導熱元件包括一熱反射材料，例如，鋁或鋼。在這樣的實施例中，該第二導熱元件有利地反射從該第一導熱元件所輻射之一些熱返回至該第一導熱元件。此進一步減少從該第一導熱元件之熱損失，以便可較佳地控制該導熱元件之溫度及可保持該熱源於較高溫度。

【0043】 如在此所使用，術語“熱反射材料”意指一種材料，其具有相對高熱反射率及相對低熱發射率，以便相較於該材料發射，該材料從它的表面反射入射輻射之較大部分。較佳地，該材料反射入射輻射之 50%以上，更佳地，入射輻射之 70%以上，以及最佳地，75%以上。

【0044】 在該第二導熱元件包括一熱反射材料之實施例中，使該第二導熱元件之最好全部或大致全部與該第一導熱元件在徑向上分隔，以便有助於熱朝該一導熱元件之反射。

【0045】 可以藉由提供一發光內表面，改善該第二導熱元件之反射率，其中該內表面係面向該第一導熱元件之外表面的該第二導熱元件之表面。

【0046】 在某些較佳實施例中，該第二導熱元件可以由單一層之像鋁的導熱材料所形成。在另一選擇中，該第二導熱元件可以由一多層或疊層材料所形成，其包括至少一層導熱材料，同時結合一或更多其它傳導或非傳導層。該導熱層可由上述任何材料所形成。在某些實施例中，該第二導熱元件可以由一包括至少一導熱層及至少一隔熱層之疊層材料所形成，其中該第二導熱元件具有構成內層之該隔熱層，其位於該等導熱層間。在此方式中，該疊層之隔熱層提供該等導熱層之期望徑向分隔。如果期望的話，可以在該導熱層上方提供額外的外層。例如，爲了美觀理由，可以在該導熱層上方提供一紙外層。

【0047】 一用以提供該第二導熱元件之疊層材料的使

用在依據本發明之吸煙製品的生產期間可以額外地有利，因為該隔熱層可以提供附加強度及剛性。在減少可能是相對薄且易碎之該導熱層的破裂或斷裂之風險下，此能更容易處理該材料。

**【0048】** 一用以形成該第二導熱元件之特別合適疊層材料的一範例係一雙層疊層，其包括一鋁外層及一紙內層。

**【0049】** 較佳地，該第二導熱元件之厚度係在約 5 微米至約 50 微米間，更佳地，在約 10 微米至約 30 微米間，以及最佳地，約 20 微米。該第二導熱元件之厚度可以大致相同於該第一導熱元件之厚度，或者該等導熱元件彼此具有不同的厚度。較佳地，該第一及第二導熱元件係由一具有約 20 微米厚度之鋁箔所形成。

**【0050】** 可以相對於該第一導熱元件及該下面熱源及氣溶膠形成基體來調整該第二導熱元件之位置及覆蓋範圍，以便在吸煙期間控制該吸煙製品之加熱。該第二導熱元件可以位於該氣溶膠形成基體之至少一部分上方。在另一選擇中，或者此外，該第二導熱元件可以位於該熱源之至少一部分上方。更較地，該第二導熱元件可以以相似於該第一導熱元件之方式設置在該氣溶膠形成基體之一部分及該熱源之一部分上方。

**【0051】** 可以依據該吸煙製品之期望性能來調整該第二導熱元件在上游及下游方向上相對於該第一導熱元件之程度。

**【0052】** 該第二導熱元件可以大致覆蓋相同於該第一

導熱元件之該吸煙製品的區域，以便該等導熱元件沿著該吸煙製品之相同長度延伸。在此情況下，該第二導熱元件較佳地直接壓在該第一導熱元件上及完全覆蓋該第一導熱元件。

**【0053】** 在另一選擇中，該第二導熱元件可以在上游方向、下游方向或上游及下游兩個方向上延伸超出該第一導熱元件。在另一選擇中，或此外，該第一導熱元件可以在上游及下游方向中之至少一者上延伸超出該第二導熱元件。

**【0054】** 較佳地，該第二導熱元件沒有在上游方向上延伸超出該第一導熱元件。該第二導熱元件可以延伸至在該熱源上相同於該第一導熱元件之位置上，以便使該第一及第二導熱元件在該熱源上方大致對齊。在另一選擇中，該第一導熱元件可以在上游方向上延伸超出該第二導熱元件。此配置可以降低該熱源之溫度。

**【0055】** 較佳地，該第二導熱元件在下游方向上延伸至至少相同於該第一導熱元件之位置上。該第二導熱元件可以延伸至在該氣溶膠形成基體上大致相同於該第一導熱元件之位置，以便使該第一及第二導熱元件在該氣溶膠形成基體上方大致對齊。在另一選擇中，該第二導熱元件可以在下游方向上延伸超出該第一導熱元件，以便該第二導熱元件比該第一導熱元件覆蓋該氣溶膠形成基體有它的長度之較大部分。例如，該第二導熱元件可以在下游方向上延伸超出該第一導熱元件有至少 1mm 或超出該第一導熱元件有至少 2mm。然而，較佳地，該氣

溶膠形成基體向下游延伸超出該第二導熱元件有至少 2mm，以便該氣溶膠形成基體之後部保持沒有被該兩個導熱元件所覆蓋。

【0056】 已出人意外地發現到，在該氣溶膠形成基體上該第二導熱元件相對於該第一導熱元件之程度對該吸煙製品之吸煙性能具有顯著的衝擊。因此，可調整該第二導熱元件在該氣溶膠形成基體上方之覆蓋範圍，以便調整該吸煙製品之氣溶膠排出量曲線圖(aerosol delivery profile)。

【0057】 特別地，已發現到，當該第二導熱元件在下游方向上延伸超出該第一導熱元件時，在吸煙期間提供氣溶膠之更一致的一口口抽煙氣溶膠排出量(puff-by-puff aerosol delivery)。特別地，發現到在中間抽煙期間之氣溶膠排出量減少了，因而在這些抽煙期間減少吸煙強度，以便在吸煙之開始及結束時使它更符合該強度。亦已發現到，進一步增加吸煙持續時間。

【0058】 當該第二導熱元件在該氣溶膠形成基體上方延伸超出該第一導熱元件時，該第二導熱元件覆蓋該氣溶膠形成基體之較大區域。經由該氣溶膠形成基體之一較大體積來散熱，以便在該氣溶膠形成基體之不同部分間具有小的溫度差異。此導致該氣溶膠形成基體之前部的溫度之減少及該氣溶膠形成基體之下游部分的溫度之增加。相信此為造成對氣溶膠之一口口抽煙排出量的觀察影響之原因。

【0059】 已進一步觀察到，該第二導熱元件在下游方

向上超出該第一導熱元件之延伸的調整改變該吸煙製品之第一口抽煙的時間。特別地，藉由增加該第二導熱元件在下游方向上超出該第一導熱元件之延伸，增加該第一口抽煙之時間。

**【0060】** 依據本發明，進一步提供一種在抽煙期間調整一吸煙製品之一口口抽煙氣溶膠排出量的方法，該方法包括提供如上述依據本發明之一吸煙製品及調整該第二導熱元件在該氣溶膠形成基體上方在下游方向上延伸超出該第一導熱元件之量。

**【0061】** 如在此所使用，術語“一口口抽煙氣溶膠排出量”意指在該吸煙製品上抽每一口連續的抽煙期間被傳送至使用者之氣溶膠的量之曲線圖。對於一典型加熱吸煙製品，該曲線圖係一鐘形曲線之形式，其中在朝吸煙之結束再次遞減前，所傳送之氣溶膠量朝中間抽煙遞增。可調整該一口口抽煙氣溶膠排出量，以便可修改在每一口煙中對使用者所傳送之氣溶膠的實際量。在另一選擇中，或此外，可改變對於每一口煙所傳送之相對量，以便改變該曲線圖之形狀。

**【0062】** 在依據本發明之吸煙製品中，經由一熱源產生熱。該熱源可以例如是一散熱器(heat sink)、一化學熱源、一可燃熱源或一電熱源。該熱源較佳地係一可燃熱源，以及包括任何合適可燃燃料，其包括但不侷限於碳、鋁、鎂、碳化物、亞硝酸鹽及其混合物。

**【0063】** 較佳地，依據本發明之吸煙製品的熱源係一含碳可燃熱源。

【0064】 如在此所使用，術語“含碳”係用以描述一包含碳之熱源。較佳地，依據本發明之含碳可燃熱源按照該可燃熱源之乾重(dry weight)具有至少約 35%(更佳地，至少約 40%，最佳地，至少約 45%)之碳含量。

【0065】 在一些實施例中，依據本發明之吸煙製品的熱源係一可燃碳基熱源。如在此所使用，術語“碳基熱源”係用以描述一主要由碳所構成之熱源。

【0066】 使用於依據本發明之吸煙製品中的可燃碳基熱源按照該可燃碳基熱源之乾重可以具有至少約 50%(較佳地，至少約 60%，更佳地，至少約 70%，最佳地，至少約 80%)之碳含量。

【0067】 依據本發明之吸煙製品可以包括由一個以上合適含碳材料所形成之可燃含碳熱源。

【0068】 如果期望的話，可以使一個以上黏結劑(bindings)與一個以上含碳材料結合。較佳地，該一個以上黏結劑係有機黏結劑。合適已知有機黏結劑包括但不侷限於膠(例如，瓜爾膠(guar gum))、改質纖維素及纖維素衍生物(例如，甲基纖維素(methyl cellulose)、羧甲基纖維素(carboxymethyl cellulose)、羥丙基纖維素(hydroxypropyl cellulose)及羥丙基甲基纖維素(hydroxypropyl methylcellulose))、麵粉、澱粉、糖、植物油及其組合。

【0069】 在一較佳實施例中，該可燃熱源係由碳粉、改質纖維素、麵粉及糖之混合物所形成。

【0070】 取代一個以上黏結劑，或除了一個以上黏結

劑之外，在依據本發明之吸煙製品中所使用之可燃熱源可以包括一個以上黏加劑，以便改善該可燃熱源之特性。合適的添加劑包括但不侷限於用以促進該可燃熱源之固化的添加劑(例如，燒結助劑(sintering aids))、用以促進該可燃熱源之引燃的添加劑(例如，像過氯酸鹽(perchlorates)、氯酸鹽(chlorates)、硝酸鹽(nitrates)、過氧化物( Peroxides)、高錳酸(permanganates)及/或鋯(zirconium)之氧化劑)、用以促進該可燃熱源之燃燒的添加劑(例如，鉀(potassium)及像檸檬酸鉀(potassium citrate)之鉀鹽(potassium salts))以及用以促進該可燃熱源之燃燒所產生之一個以上氣體之分解之添加劑(例如，像 CuO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 及 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 之催化劑(catalysts))。

**【0071】** 藉由混合一個以上含碳材料與其所包含之一個以上黏含劑及其它添加劑及使該混合物預先成形為一期望形狀，較佳地形成在依據本發明之吸煙製品中所使用之可燃含碳熱源。可以使用任何合適已知陶瓷形成法(例如，注漿成形(slip casting)、擠出成型(extrusion moulding)、射出成型(injection moulding)及模壓(die compaction))，使一個以上含碳材料、一個以上黏結劑及任選的其它添加劑之混合物預先成形為一期望形狀。在某些較佳實施例中，使該混合物藉由擠出預先成形為一期望形狀。

**【0072】** 較佳地，使一個以上含碳材料、一個以上黏結劑及其它添加劑之混合物預先成形為一細長桿。然而，將察覺到，可以使一個以上含碳材料、一個以上黏

結劑及其它添加劑之混合物預先成形為其它期望形狀。

【0073】 在成形後，特別是在擠出後，較佳地使該細長桿或其它期望形狀乾化，以減少它的水分含量及然後，在足以使所存在之一個以上黏結劑成碳及實質去除在該細長桿或其它形狀中之任何揮發成分的溫度下且在一非氧化環境中使它熱解。較佳地，在一氮環境中且在約 700°C 至約 900°C 之溫度下使該細長桿或其它期望形狀熱解。

【0074】 該可燃熱源較佳地具有約 20%至約 80%間(更佳地，約 20%至約 60%間)之多孔性。甚至更佳地，根據以例如水銀孔隙儀(mercury porosimetry)或氦氣比重測定法(helium pycnometry)所測量，該可燃熱源具有約 50%至約 70%間(更佳地，約 50%至約 60%間)之多孔性。可以使用傳統方法及技術，在該可燃熱源之生產期間輕易地達成所需之多孔性。

【0075】 有利地，在依據本發明之吸煙製品中所使用之可燃含碳熱源具有約 0.6g/cm<sup>3</sup>至約 1g/cm<sup>3</sup>間之表觀密度(apparent density)。

【0076】 較佳地，該可燃熱源具有約 300mg 至約 500mg 間(更佳地，約 400mg 至約 450mg)之質量。

【0077】 較佳地，該可燃熱源具有約 7mm 至約 17mm 間(更佳地，約 7mm 至約 15mm 間，最佳地，約 7mm 至約 13mm 間)之長度。

【0078】 較佳地，該可燃熱源具有約 5mm 至約 9mm 間(更佳地，約 7mm 至約 8mm 間)之直徑。

【0079】 較佳地，該可燃熱源具有大致均勻的直徑。然而，在另一選擇中，可以使該可燃熱源成錐形，以便該可燃熱源之後部的直徑係大於其前部之直徑。特別地，大致圓柱形之可燃熱源係更好的。該可燃熱源可以例如是一具有大致圓形剖面之圓柱或錐形圓柱或一具有大致橢圓形剖面之圓柱或錐形圓柱。

【0080】 依據本發明之吸煙製品包括一個以上氣流路徑，其中對於使用者之吸入，可沿著該(等)氣流路徑將空氣吸入通過該吸煙製品。

【0081】 在本發明之某些實施例中，該熱源包括至少一縱向氣流通道，該氣流通道提供通過該熱源之一個以上氣流路徑。術語“氣流通道”在此係用以描述一沿著該熱源之長度延伸之通道，其中對於使用者之吸入，可以經由該通道將空氣吸入通過該吸煙製品。這樣包括一個以上縱向氣流通道之熱源在此稱為“直通(non-blind)”熱源。

【0082】 該至少一縱向氣流通道之直徑可以是在約 1.5mm 至約 3mm 間，更佳地，在約 2mm 至約 2.5mm 間。如 WO-A-2009/022232 所更詳細描述，可以部分或全部塗佈該至少一縱向氣流通道之內表面。

【0083】 在本發明之替代實施例中，沒有在該熱源中提供縱向氣流通道，以便經由該吸煙製品所吸入之空氣沒有沿著該熱源通過任何氣流通道。這樣的熱源在此稱為“非直通(blind)”熱源。包括非直通熱源之吸煙製品界定通過該吸煙製品之替代氣流路徑。

【0084】 在包括非直通熱源之依據本發明的吸煙製品中，主要藉由傳導將熱從該熱源傳送至該氣溶膠形成基體，以及最小化或減少以對流對該氣溶膠形成基體之加熱。因此，對於非直通熱源來說，特別重要的是最佳化該熱源與該氣溶膠形成基體間之熱傳導。一第二導熱元件之使用已發現到，對包括非直通熱源之吸煙製品的吸煙性能具有一特別有利影響，其中如果有因對流所造成之任何補償加熱效應，該效應係很小的。

【0085】 較佳地，依據本發明之吸煙製品包括氣溶膠形成基體，其包括至少一氣溶膠生成物及一能散發揮發性化合物以回應加熱之材料。

【0086】 該至少一氣溶膠生成物可以是任何合適已知化合物或其混合物，其在使用中有助於一濃厚且穩定氣溶膠之形成。較佳地，該氣溶膠生成物在該吸煙製品之操作溫度下係可抗熱降解(thermal degradation)的。合適氣溶膠生成物在該項技藝中係熟知的及包括例如多元醇(polyhydric alcohols)、像單、二或三乙酸甘油酯(glycerol mono-, di- or triacetate)之多元醇酯(esters of polyhydric alcohols)及像十二烷二酸二甲酯(dimethyl dodecanedioate)及十四烷二酸二甲酯(dimethyl tetradecanedioate)之單、二或多羧酸脂族酯(aliphatic esters of mono-, di- or polycarboxylic acids)。在依據本發明之吸煙製品中所使用之較佳氣溶膠生成物係多元醇或其混合物(例如，三甘醇(triethylene glycol)、1,3-丁二醇(1,3-butanediol))及最佳的丙三醇(glycerine)。

【0087】 較佳地，能散發揮發性化合物以回應加熱之材料係一定量植物性材料，更佳地，一定量均質植物性材料。例如，該氣溶膠形成基體可以包括一個以上由植物所取得之材料，該等植物包括但不侷限於：菸草；茶(例如，綠茶)；薄荷(peppermint)；月桂樹(laurel)；桉樹(eucalyptus)；羅勒(basil)；鼠尾草屬(sage)；馬鞭草屬(verbena)；以及龍蒿(tarragon)。該植物性材料可以包括添加劑，其包括但不侷限於潤濕劑(humectants)；香料(flavourants)；黏結劑(binders)；以及其混合物。較佳地，該植物性材料基本上係由菸草材料(最佳地，均質菸草材料)所構成。

【0088】 較佳地，該氣溶膠形成基體具有約 5mm 至約 20mm 間(更佳地，約 8mm 至約 12mm 間)之長度。較佳地，被該第一導熱元件所包圍之該氣溶膠形成基體的前部之長度係在約 2mm 至約 10mm 間，更佳地，在約 3mm 至約 8mm 間，最佳地，在約 4mm 至約 6mm 間。較佳地，沒有被該第一導熱元件所包圍之該氣溶膠形成基體的後部之長度係在約 3mm 至約 10mm 間。換句話說，該氣溶膠形成基體較佳地向下游延伸超出該第一導熱元件約 3mm 至約 10mm 間。更佳地，該氣溶膠形成基體向下游延伸超出該第一導熱元件至少約 4mm。

【0089】 依據本發明之吸煙製品的熱源及氣溶膠形成基體可以大致彼此鄰接。在另一選擇中，可以使依據本發明之吸煙製品的熱源及氣溶膠形成基體在縱向上彼此隔開。

【0090】 較佳地，依據本發明之吸煙製品包括一在該氣溶膠形成基體之氣流導引元件。該氣流導引元件界定一通過該吸煙製品之氣流路徑。在該氣流形成基體之下游端與該氣流導引元件之下游端間較佳地提供至少一空氣入口。該氣流導引視件將空氣從該至少一入口朝該吸煙製品之口端導引。

【0091】 該氣流導引元件可以包括一開端式大致不透氣中空體。在這樣的實施例中，經由該至少一空氣入口所吸入之空氣係先向上游沿著該開端式大致不透氣中空體之外部及然後向下游經由該開端式大致不透氣中空體之內部被吸入。

【0092】 該大致不透氣中空體可以由一個以上合適不透氣材料所形成，該等不透氣材料在由從該熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳送所產生之氣溶膠的溫度下係大致熱穩定的。合適材料在該項技藝中係已知的及包括但不侷限於卡紙板、塑膠、陶瓷及其組合。

【0093】 在一較佳實施例中，該開端式大致不透氣中空體係一圓柱，較佳地，一直圓柱。

【0094】 在另一較佳實施例中，該開端式大致不透氣中空體係一截圓錐，較佳地，一截直圓錐。

【0095】 該開端式大致不透氣中空體可以具有約 7mm 至約 50mm 間之長度，例如，約 10mm 至約 45mm 間或約 15mm 至約 30mm 間之長度。依該吸煙製品之期望總長度以及在該吸煙製品內之其它組件的存在及長度而定，該氣流導引元件可以具有其它長度。

【0096】 在該開端式大致不透氣中空體係一圓柱之情況下，該圓柱具有約 2mm 至約 5mm 之直徑，例如，約 2.5mm 至約 4.5mm 之直徑。依該吸煙製品之期望總直徑而定，該圓柱可以具有其它直徑。

【0097】 在該開端式大致不透氣中空體係一截圓錐之情況下，該截圓錐之上游端可以具有約 2mm 至約 5mm 間之直徑，例如，約 2.5mm 至約 4.5mm 間之直徑。依該吸煙製品之期望總直徑而定，該截圓錐之上游端可以具有其它直徑。

【0098】 在該開端式大致不透氣中空體係一截圓錐之情況下，該截圓錐之下游端可以具有約 5mm 至約 9mm 間之直徑，例如，約 7mm 至約 8mm 間之直徑。依該吸煙製品之期望總直徑而定，該截圓錐之下游端可以具有其它直徑。較佳地，該截圓錐之下游端具有大致相同於該氣溶膠形成基體之直徑。

【0099】 該開端式大致不透氣中空體可以鄰接該氣溶膠形成基體。在另一選擇中，該開端式大致不透氣中空體可以延伸至該氣溶膠形成基體中。例如，在某些實施例中，該開端式大致不透氣中空體可以延伸至該氣溶膠形成基體中有高達 0.5L 之距離，其中 L 係該氣溶膠形成基體之長度。

【00100】 該大致不透氣中空體之上游端相較於該氣溶膠形成基體係具有縮小直徑。

【00101】 在某些實施例中，該大致不透氣中空體之下游端相較於該氣溶膠形成基體具有縮小直徑。

【00102】在某些實施例中，該大致不透氣中空體之下游端具有大致相同於該氣溶膠形成基體之直徑。

【00103】在該大致不透氣中空體之下游端相較於該氣溶膠形成基體具有縮小直徑之情況下，可以藉由一大致不透氣密封墊限制該大致不透氣中空體。在這樣的實施例中，該大致不透氣密封墊係位於該一個以上空氣入口之下游。該大致不透氣密封墊可以具有大致相同於該氣溶膠氣絨基體之直徑。例如，在一些實施例中，可以藉由一具有大致相同於該氣溶膠形成基體之直徑的大致不可滲透插件 (plug) 或墊圈 (washer) 限制該大致不透氣中空體之下游端。

【00104】該大致不透氣密封墊可以由一個以上合適不透氣材料所形成，其在由從該可燃熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳送所產生之氣溶膠的溫度下係大致熱穩定的。合適材料在該項技藝中係已知的及包括但不侷限於卡紙板、塑膠、蠟、聚矽氧、陶瓷及其組合。

【00105】可以藉由一透氣擴散器 (air permeable diffuser) 限制該開端式大致不透氣中空體之長度的至少一部分。該透氣擴散器可以具有大致相同於該氣溶膠形成基體之直徑。該透氣擴散器可以由一個以上合適透氣材料所形成，其在由從該可燃熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳送所產生之氣溶膠的溫度下係大致熱穩定的。合適透氣材料在該項技藝中係已知的及包括但不侷限於醋酸纖維素絲束帶 (cellulose acetate tow)、棉、開孔陶瓷 (open-cell ceramic) 及聚合物發泡體、菸草材料以及其組

合。

【00106】在一較佳實施例中，該氣流導引元件包括一相較於該氣溶膠形成基體具有縮小直徑之開端式大致不透氣中空管及一具有大致相同於該氣溶膠形成基體之外徑的環形大致不透氣密封墊，該環形大致不透氣密封墊限制該中空管之下游端。

【00107】該氣流導引元件可以進一步包括一內包裝紙，其限制該中空管及該環形大致不透氣密封墊。

【00108】該中空管之開放上游端可以鄰接該氣溶膠形成基體之下游端。在另一選擇中，該中空管之開放上游端可以插入或延伸至該氣溶膠形成基體之下游端。

【00109】該氣流導引元件可以進一步包括一具有大致相同於該氣溶膠形成基體之外徑的環形可透氣擴散器，該環形可透氣擴散器限制該環形大致不透氣密封墊之中空管上游的長度之至少一部分。例如，該中空管可以至少部分被嵌入一醋酸纖維素絲束帶插件(a plug of cellulose acetate tow)中。

【00110】在另一較佳實施例中，該氣流導引元件包括：一開端式大致不透氣截中空圓錐，其具有一相較於該氣溶膠形成基體有縮小直徑之上游端及一有大致相同於該氣溶膠形成基體之直徑的下游端。

【00111】該截中空圓錐之開放上游端可以鄰接該氣溶膠形成基體之下游端。在另一選擇中，該截中空圓錐之開放上游端可以插入或延伸至該氣溶膠形成基體之下游端。

【00112】該氣流導引元件可以進一步包括一具有大致相同於該氣溶膠形成基體之外徑的環形透氣擴散器，該環形透氣擴散器限制該截中空圓錐之長度的至少一部分。例如，該截中空圓錐可以至少部分嵌入一醋酸纖維素絲束帶插件中。

【00113】依據本發明之吸煙製品較佳地進一步包括一膨脹室(expansion chamber)，其係在該氣溶膠形成基體之下游，以及在存在之情況下，在該氣流導引元件之下游。一膨脹室之包含有利地允許由從該熱源至該氣溶膠形成基體之熱傳送所產生之氣溶膠的進一步冷卻。該膨脹室亦有利地允許依據本發明之吸煙製品的總長度經由該膨脹室之長度的適當選擇被調整至一期望值，例如，至一相似於傳統香煙之長度。較佳地，該膨脹室係一細長中空管。

【00114】依據本發明之吸煙製品亦可以進一步包括一煙嘴，其在該氣溶膠形成基體之下游，以及在存在之情況下，在該氣流導引元件及膨脹室之下游。該煙嘴可以例如包括一由醋酸纖維素、紙或其它合適已知濾材所製成之濾嘴。較佳地，該煙嘴係低過濾效率的，更佳地，極低過濾效率。在另一選擇中，或此外，該煙嘴可以包括一段或一段以上，其包括吸收劑(adsorbents)、吸附劑(adsorbents)、香料及在傳統香煙之濾嘴中所使用之其它氣溶膠改質劑及添加劑以及其組合。

【00115】可以使用已知方法及機器來組裝依據本發明之吸煙製品。

【00116】僅以範例及參考所附圖式來進一步描述本發明。

**【圖式簡單說明】**

【00117】

第 1 圖顯示依據本發明之第一實施例的一吸煙製品之示意縱向剖面。

第 2 圖顯示依據本發明之第二實施例的一吸煙製品之示意縱向剖面；以及

第 3 圖顯示依據本發明之第三實施例的一吸煙製品之示意縱向剖面。

**【實施方式】**

【00118】第 1 圖所示之吸煙製品 2 包括處於相鄰同軸對齊之一可燃含碳熱源 4、一氣溶膠形成基體 6、一細長膨脹室 8 及一煙嘴 10。將該可燃含碳熱源 4、該氣溶膠形成基體 6、該細長膨脹室 8 及該煙嘴 10 包在一具有低透氣率之香煙紙的外包裝紙 12 中。

【00119】如第 1 圖所示，在該可燃含碳熱源 4 之大致整個後表面上提供第一障壁塗膜 14。在一替代實施例中，以鄰接該可燃含碳熱源 4 之後表面及該氣溶膠形成基體 6 之前表面之圓盤的形式提供一非可燃大致不透氣第一障壁。

【00120】該可燃含碳熱源 4 係一直通熱源及包括一縱向地延伸通過該可燃含碳熱源 4 及該非可燃不透氣第一障壁塗膜 14 之中心氣流通道 16。在該中心氣流通道 16 之內表面上提供一不透氣耐熱第二障壁塗膜(未顯示)。

【00121】該氣溶膠形成基體 6 係直接位於該可燃含碳熱源 4 之下游及包括一菸草材料圓柱插件 18，該菸草材料圓柱插件 18 包含甘油做為氣溶膠生成物及被濾嘴插件包裝紙(filter plug wrap)20 所限制。

【00122】一由一鋁箔管所構成之第一導熱元件 22 包圍該可燃含碳熱源 4 之後部 4b 及該氣溶膠形成基體 6 之相鄰前部 6a 且與其接觸。如第 1 圖所示，該氣溶膠形成基體 6 之後部沒有被該第一導熱元件所包圍。

【00123】該細長膨脹室 8 係位於該氣溶膠形成基體 6 之下游及包括一卡紙板圓柱形開端式管 24。該吸煙製品 2 之煙嘴 10 係位於該膨脹室 8 之下游及包括一具有極低過濾效率之被濾嘴插件包裝紙 28 所限制之醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件 26。該煙嘴 10 可以被一煙嘴紙(tipping paper)(未顯示)所限制。

【00124】一由一鋁箔管所構成之第二導熱元件 30 包圍該外包裝紙 12 及與其接觸。該第二導熱元件 30 係位於該第一導熱元件 22 上方及具有相同於該第一導熱元件 22 之尺寸。該第二導熱元件 30 因而直接壓在該第一導熱元件 22 上方，其中該外包裝紙 12 位於其間。

【00125】在使用中，使用者點燃該可燃含碳熱源 4 及然後，經由該中心氣流通道 16 朝該煙嘴 10 向下游吸入空氣。主要藉由傳導經由該可燃含碳熱源 4 之相鄰非可燃後部 4b 及該第一導熱元件 22 加熱該氣溶膠形成基體 6 之前部 6a。當所吸入空氣通過該可燃含碳熱源 4 之中心氣流通道 16 時，加熱所吸入空氣，以及接著，所吸入

空氣以對流來加熱該氣溶膠形成基體 6。該氣溶膠形成基體 6 之加熱從該菸草材料 18 釋放揮發性及半揮發性化合物及甘油，其中當空氣流經該氣溶膠形成基體 6 時，它們被挾帶於該加吸入空氣中。該加熱空氣及所挾帶化合物向下游通過該膨脹室 8、冷卻及凝結形成一通過該煙嘴 10 而進入使用者之口中的氣溶膠。

【00126】該第二導熱元件 30 將熱保留在該吸煙製品 2 中，以在吸煙期間協助維持該第一導熱元件 22 之溫度。此轉而協助維持該氣溶膠形成基體 6 之溫度，以有助於氣溶膠排出量之持續及提高。

【00127】第 2 圖所示之依據本發明之第二實施例的吸煙製品 54 包括處於相鄰同軸對齊之一可燃含碳熱源 40、一氣溶膠形成基體 6、一氣流導引元件 44、一細長膨脹室 8 及一煙嘴 10。將該可燃含碳熱源 40、該氣溶膠形成基體 6、該氣流導引元件 44、該細長膨脹室 8 及該煙嘴 10 包在一具有低透氣率之香煙紙的外包裝紙 12 中。

【00128】如第 1 圖所示，在該吸煙製品 54 之可燃含碳熱源 40 的整個後表面上提供一非可燃大致不透氣障壁塗膜 14。在一替代實施例中，取代一塗膜，以鄰接該可燃含碳熱源 40 之後表面及該氣溶膠形成基體 6 之前表面之圓盤的形式提供一非可燃大致不透氣障壁。

【00129】該可燃含碳熱源 40 係一非直通熱源，以及在依據該第二實施例之吸煙製品 54 中，對於使用者吸入而經由該吸煙製品所吸入之空氣沒有沿著該可燃熱源 40 通過任何氣流通道。

【00130】該氣溶膠形成基體 6、該膨脹室 8 及該煙嘴 10 具有相同於上述關於第 1 圖所示之第一實施例的吸煙製品 2 之構造及功能。

【00131】像在第 1 圖所示之第一實施例的吸煙製品 2 中，一由一鋁箔管所構成之第一導熱元件 22 包圍該可燃含碳熱源 40 之後部 4b 及該氣溶膠形成基體 6 之相鄰前部 6a 且與其接觸。如上面關於第 1 圖所示之第一實施例的吸煙製品 2 所述，亦提供一由一相似鋁箔管所構成之第二導熱元件 30。

【00132】一氣流導引元件 44 係位於該氣溶膠形成基體 6 之下游及包括一由例如卡紙板所製成之開端式大致不透氣中空管 56，該開端式大致不透氣中空管 56 相較於該氣溶膠形成基體 6 具有縮小直徑。該開端式中空管 56 之上游端鄰接該氣溶膠形成基體 6。該開端式中空管 56 之下游端被一具有大致相同於該氣溶膠形成基體 6 之直徑的環形大致不透氣密封墊 58 所包圍。使開端式中空管之剩餘部分嵌入一具有大致相同於該溶膠形成基體 6 之直徑的醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件 60。

【00133】該開端式中空管 56 及該醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件 60 被一透氣內包裝紙 50 所限制。

【00134】亦如第 2 圖所示，在限制該內包裝紙 50 之該外包裝紙 12 中提供一圓周列之空氣入口 52。

【00135】在使用中，當使用者在該煙嘴 10 上抽吸時，經由該等空氣入口 52 將冷空氣吸入依據本發明之第二實施例的吸煙製品 54。所吸入空氣在該開端式中空管 56

之外部與該內包裝紙 50 間向上游經由該醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件 60 傳送至該氣溶膠形成基體 6。

【00136】像在第 1 圖所示及上述之依據本發明的第一實施例之吸煙製品 2 中，藉由傳導加熱該氣溶膠形成基體 6，以形成一在空氣流經該氣溶膠形成基體 6 時挾帶於所吸入空氣中之氣溶膠。所吸入空氣及所挾帶氣溶膠向下游經由該中空管 56 之內部傳送至該膨脹室 8，它們在該膨脹室 8 處冷卻及凝結。然後，該冷卻氣溶膠向下游經由該吸煙製品 54 之煙嘴 10 傳送至使用者之口中。

【00137】在該可燃含碳熱源 40 之整個後表面上所提供之該非可燃大致不透氣障壁塗膜 14 使該可燃含碳熱源 40 與通過該吸煙製品 54 之氣流路徑隔離，以便在使用中，沿著該等氣流路徑經由該吸煙製品 54 所吸入之空氣沒有直接接觸該可燃含碳熱源 40。

【00138】如上面關於第 1 圖所示之第一實施例的吸煙製品 2 所述，該第二導熱元件 30 將熱保留在該吸煙製品 54 中。

【00139】根據下面表 1 中所示之組件組裝第 2 圖所示之依據本發明的第二實施例之吸煙製品。

吸煙製品	
總長度(mm)	84
直徑(mm)	7.8
多孔含碳熱源	
長度(mm)	8
直徑(mm)	7.8
第一障壁塗膜之厚度(微米)	≤500
氣溶膠形成基體	
長度(mm)	10
直徑(mm)	7.8
密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.73
氣溶膠生成物	甘油
氣溶膠生成物之量	按菸草之重量為 20%
氣流導引元件	
長度(mm)	26
直徑(mm)	7.8
多孔材料之插件的長度(mm)	24
中空管之直徑(mm)	3.5
空氣入口之數目	4~8
空氣入口之直徑(mm)	0.2
空氣入口離上游端之距離(mm)	24
膨脹室	
長度(mm)	33
直徑(mm)	7.8
煙嘴	
長度(mm)	7
直徑(mm)	7.8
導熱元件	
長度(mm)	8
直徑(mm)	7.8
鋁箔之厚度(微米)	20
可燃含碳熱源之後部的長度(mm)	4
氣溶膠形成基體之前部的長度(mm)	4
氣溶膠形成基體之後部的長度(mm)	6

表 1

【00140】第 3 圖所示之依據本發明的第三實施例之吸煙製品 60 具有相似於第 2 圖所示之依據本發明的第二實施例之吸煙製品 54 的構造。然而，如下面所述，第 3 圖所示之吸煙製品 60 在該氣流導引元件 44 之構造方面不同於第 2 圖所示之吸煙製品 54。此外，不像在第 2 圖所示之吸煙製品 54 中，該吸煙製品 60 之第二導熱元件 30' 在一下游方向上延伸超出該第一導熱元件 22 有約 3mm。該第二導熱元件 30' 因而該氣溶膠形成基體 6 之較大部分。

【00141】在本發明之第三實施例中，該氣流導引元件 44 包括一軸向開端式大致不透氣截圓錐 62，其位於該吸煙製品 60 之中心。該中空圓錐 62 之下游端具有大致相同於該氣溶膠形成基體 6 之直徑及該中空圓錐 62 之上游端相較於該氣溶膠形成基體 6 具有縮小直徑。該中空圓錐 62 可以由任何合適不透氣材料所形成，其包括但不侷限於卡紙板、塑膠及其組合。

【00142】該大致不透氣截中空圓錐 62 之上游端延伸至該氣溶膠形成基體 6 中。

【00143】在限制位於該氣溶膠形成基體 6 之下游的該中空圓錐 62 之外包裝紙 12 中提供一圓周列之空氣入口 52。

【00144】在使用中，當使用者在依據本發明之第三實施例的吸煙製品 60 之煙嘴 10 上抽吸時，經由該等空氣入口 52 將冷空氣吸入該吸煙製品 60。該冷空氣在該外包裝紙 12 與該氣流導引元件 44 之中空圓錐 62 的外部間

向上游傳送至該氣溶膠形成基體 6。

【00145】如在第 2 圖所示及上述之依據本發明的第二實施例之吸熱製品 54 中，藉由傳導加熱該氣溶膠形成基體 6，以形成一在空氣流經該氣溶膠形成基體 6 時挾帶於所吸入空氣中之氣溶膠。所吸入空氣及所挾帶氣溶膠向下游經由該氣流導引元件 44 之中空圓錐 62 的內部傳送至該膨脹室 8，它們在該膨脹室 8 處冷卻及凝結。然後，該冷卻氣溶膠向下游經由該吸煙製品 60 之煙嘴 10 傳送至使用者之口中。

【00146】如上面關於第 1 圖所示之第一實施例的吸煙製品 2 所述，該第二導熱元件 30' 將熱保留在該吸煙製品 60 中。此外，該第二導熱元件 30' 沿著該氣溶膠形成基體 6 將熱傳送超出該第一導熱元件 22 之下游端。因而經由該氣溶膠形成基體 6 之較大體積來散熱，以及如上所述，提供更一致的一口口抽煙氣溶膠排出量。

【00147】已發現到，在第 3 圖所示之第三實施例的吸煙製品 60 的吸煙期間，該可燃熱源 40 之後部 4b 的溫度(如以離該可燃熱源 40 之下游端約 1mm 處所提供之熱電偶所測量)係大約 50°C，其高於在沒有該第二導熱元件 30' 下之相同吸煙製品中的對應溫度。已進一步發現到，該氣溶膠形成基體 6 之前部的溫度(如以離該氣溶膠形成基體 6 之上游端約 2mm 處所提供之熱電偶所測量)係在 20°C 至 50°C 間，其高於在沒有該第二導熱元件 30' 下之相同吸煙製品中的對應溫度。

【00148】已進一步發現到，相較於在沒有該第二導熱

元件 30'下之相同吸煙製品中的吸煙持續時間，本發明之第三實施例的吸煙製品 60 之吸煙持續時間增加有約 1 分鐘或 2 口煙。

【00149】已進一步發現到，相較於在沒有該第二導熱元件下之相同吸煙製品，本發明之第三實施例的吸煙製品 60 在吸煙期間傳遞多約 25%之尼古丁。相似地，已發現到，相較於在沒有該第二導熱元件 30'下之相同吸煙製品，該吸煙製品 60 在吸煙期間傳遞多約 30%之甘油。

【00150】可以根據上述個別組件組裝依據該第三實施例之吸煙製品，它們的參數可以以該第二實施例之表 1 中所提供之資訊做為比擬來決定。

【00151】已描述第 1 至 3 圖所示及上述之實施例，但是該等實施例沒有限制本發明。可以實施本發明之其它實施例而沒有脫離本發明之精神及範圍，以及將了解到在此所述之特定實施例不是限制性的。

#### 【符號說明】

##### 【00152】

2	吸煙製品
4	可燃含碳熱源
4b	後部
6	氣溶膠形成基體
6a	前部
8	細長膨脹室
10	煙嘴
12	外包裝紙

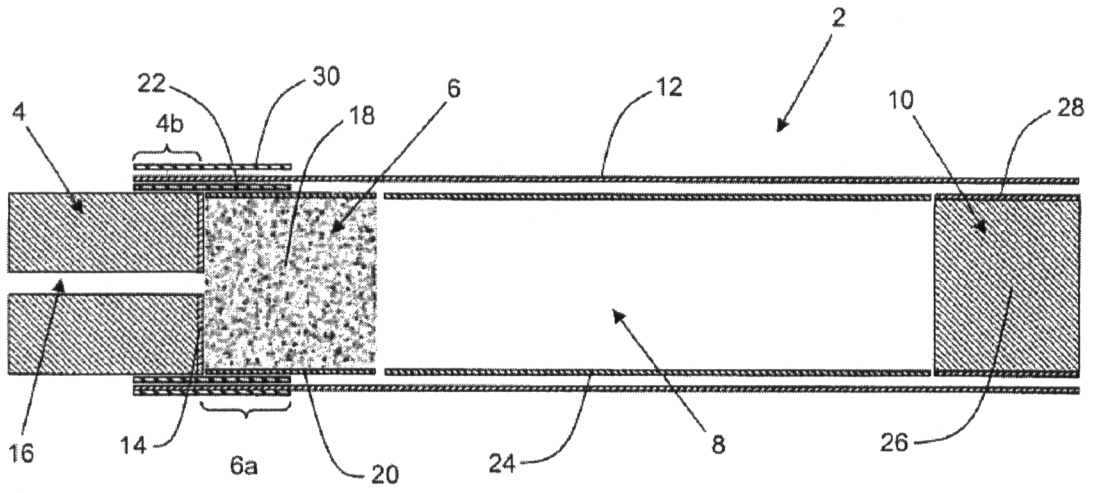
14	第一障壁塗膜
16	中心氣流通道
18	菸草材料圓柱插件
20	濾嘴插件包裝紙
22	第一導熱元件
24	卡紙板圓柱形開端式管
26	醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件
28	濾嘴插件包裝紙
30	第二導熱元件
30'	第二導熱元件
40	可燃含碳熱源
44	氣流導引元件
50	透氣內包裝紙
52	空氣入口
54	吸煙製品
56	開端式大致不透氣中空管
58	環形大致不透氣密封墊
60	醋酸纖維素絲束帶圓柱形插件
60	吸煙製品
62	軸向開端式大致不透氣截圓錐

## 申請專利範圍

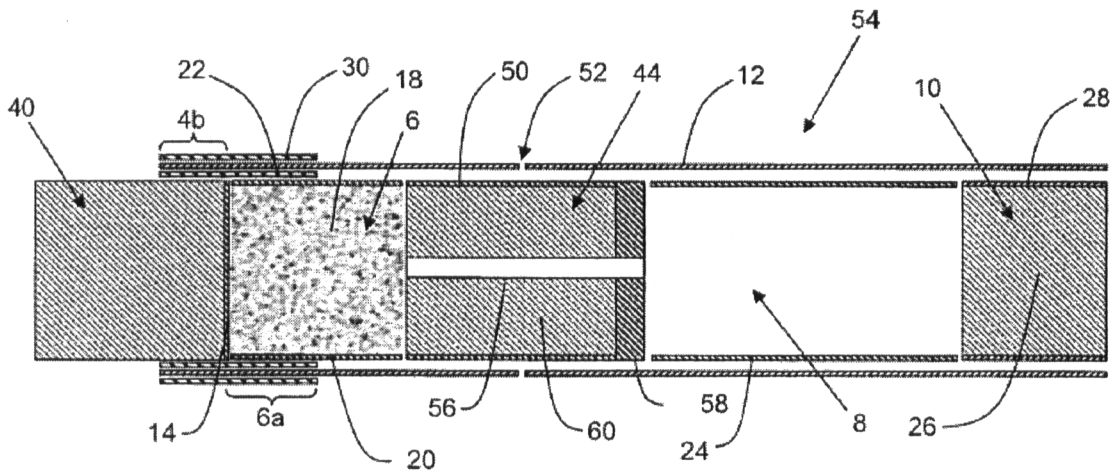
1. 一種吸煙製品，包括：
  - 一熱源；
  - 一氣溶膠形成基體，其位於該熱源之下游；
  - 一第一導熱元件，其在該熱源之後部及該氣溶膠形成基體之相鄰前部的周圍且與其接觸；以及
  - 一第二導熱元件，其在該第一導熱元件之至少一部分的周圍，其中使該第二導熱元件之至少一部分與該第一導熱元件在徑向上分隔。
2. 如申請專利範圍第 1 項之吸煙製品，其中使該第二導熱元件之全部與該第一導熱元件在徑向上分隔，以便在該第一與第二導熱元件間沒有直接接觸。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之吸煙製品，其中使該第一導熱元件與該第二導熱元件藉由至少一層之隔熱材料在徑上向分隔。
4. 如申請專利範圍第 3 項之吸煙製品，其中該隔熱材料係一包裝紙。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之吸煙製品，其中該第二導熱元件包括一層以上之熱反射材料。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之吸煙製品，其中該第二導熱元件包括一層以上之鋁。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之吸煙製品，其中該第二導熱元件壓在該氣溶膠形成基體之至少一部分及該熱源之至少一部分上。
8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之吸煙製品，其

- 中該第二導熱元件具有 5 至 50 微米之最大厚度。
- 9.如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之吸煙製品，其中該第一導熱元件與該第二導熱元件在徑向上分隔有至少 50 微米。
  - 10.如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項之吸煙製品，進一步包括一在該第二導熱元件周圍之外包裝紙。
  - 11.如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之吸煙製品，其中該第二導熱元件係由一包括一層以上之導熱材料的疊層材料所形成。
  - 12.如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之吸煙製品，其中該熱源係一非直通(blind)可燃熱源，其中在該熱源中沒有提供縱向氣流通道，以便在使用期間經由該吸煙製品所吸入之空氣沒有沿著該熱源經過任何氣流通道。
  - 13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項之吸煙製品，其中該第二導熱元件在下游方向上延伸超出該第一導熱元件。
  - 14.如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之吸煙製品，其中使該第一導熱元件與該第二導熱元件之上游邊緣大致對齊。
  - 15.一種在抽煙期間調整一吸煙製品之一口口抽煙氣溶膠排出量的方法，該方法包括：提供如申請專利範圍第 1 項之吸煙製品及調整該第二導熱元件在該氣溶膠形成基體上方在下游方向上延伸超出該第一導熱元件之量。

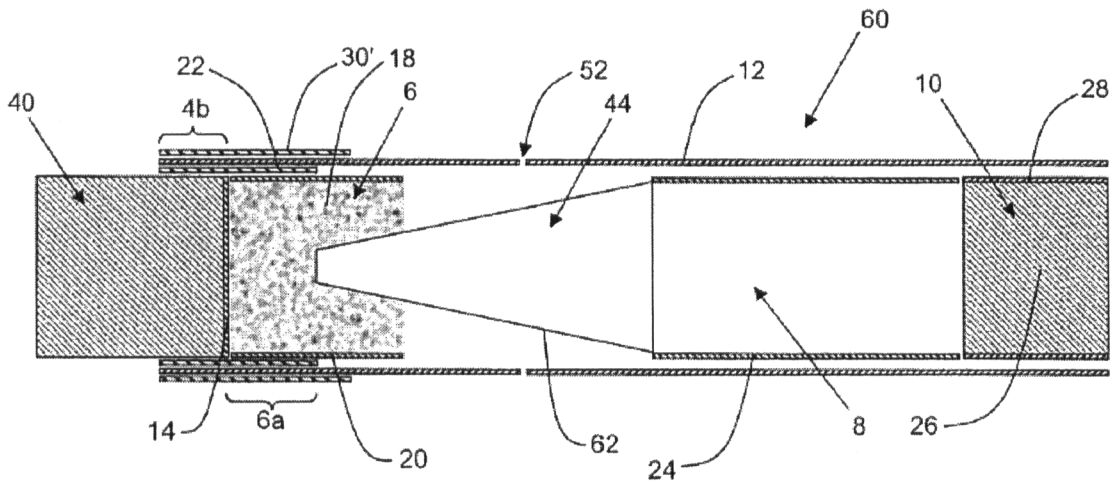
圖式



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖