

(21)申請案號：099124839

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 28 日

(51)Int. Cl. : **A24D1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/07/30 美國

12/512,580

(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：薛伍 帝摩斯 S SHERWOOD, TIMOTHY S. (US) ; 羅斯 馬克 W ROSE, MARC W. (US)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：20 共 93 頁

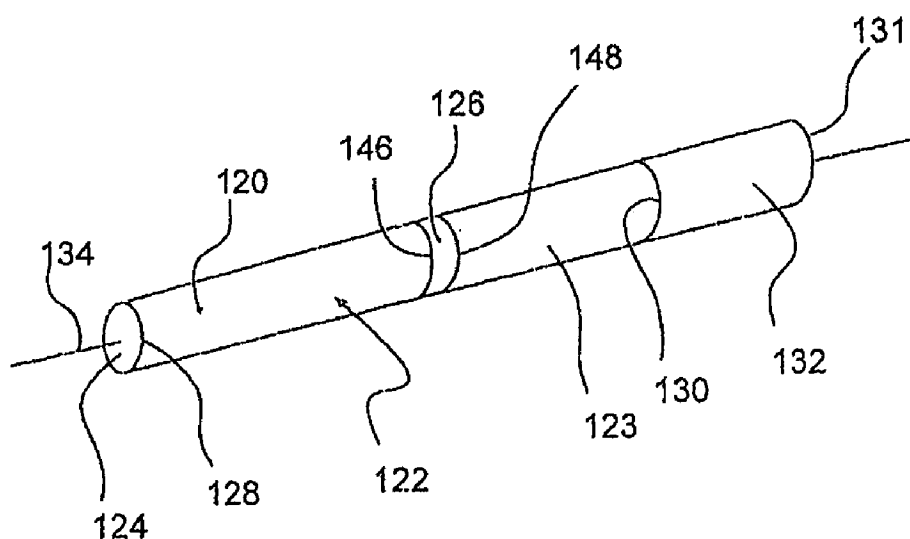
(54)名稱

帶狀紙、菸品及方法

BANDED PAPER, SMOKING ARTICLE AND METHOD

(57)摘要

一種香菸包覆材料 123，其係包含以印刷技術(如凹版印刷)實施於橫向延長之帶狀區域 126。該帶狀區域係適用於一種亦含有防皺劑(如丙二醇及碳酸鈣)之水性澱粉溶液的單次施加。帶狀區域之圖案可能為帶狀或條狀及其類似形狀，該帶狀區域之圖案沿著及/或環繞於包含包覆材料之香菸的煙桿上。該帶狀區域可能為實心的或是含有許多橫向網狀(cross-web)及/或縱向縫隙(longitudinal discontinuities)。該圖案可被配置以便於當包含此包覆材料之菸品被放置於基材上時，至少有兩個沿著此煙桿長度方向之縱向位置具有位於此菸品之邊上而不與該基材接觸之成膜化合物。本發明包含含此包覆材料之煙桿、包含此煙桿之菸品和製作該包覆材料的方法，及在具有以水性澱粉類的包覆材料之印刷圖案的製備過程中減弱其起皺傾向的方法。



120：菸品

122：煙桿

123：包覆材料

124：可點燃或可燃之端點

126：帶狀區域

128：第一端點

130：頂端

132：濾器

134：軸

146：前緣

148：後緣

(21)申請案號：099124839

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 28 日

(51)Int. Cl. : **A24D1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/07/30 美國

12/512,580

(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：薛伍 帝摩斯 S SHERWOOD, TIMOTHY S. (US) ; 羅斯 馬克 W ROSE, MARC W. (US)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：20 共 93 頁

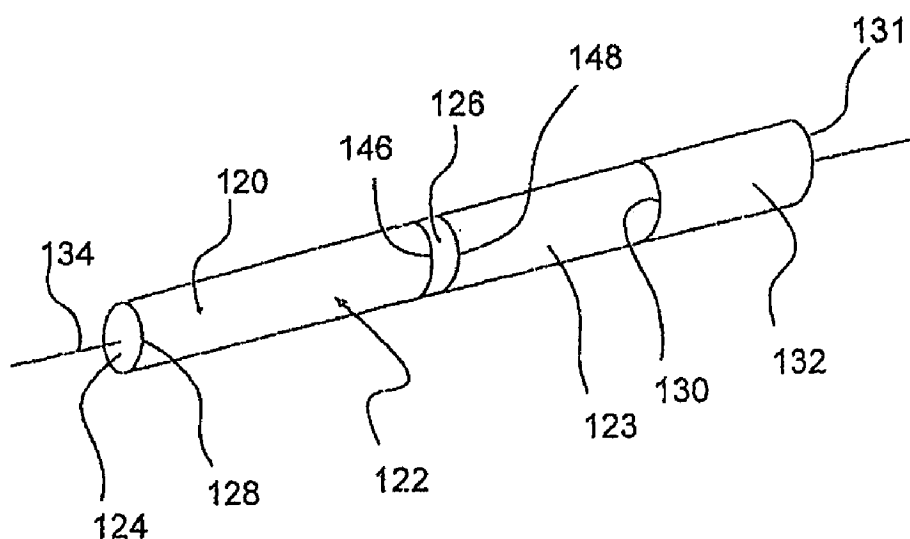
(54)名稱

帶狀紙、菸品及方法

BANDED PAPER, SMOKING ARTICLE AND METHOD

(57)摘要

一種香菸包覆材料 123，其係包含以印刷技術(如凹版印刷)實施於橫向延長之帶狀區域 126。該帶狀區域係適用於一種亦含有防皺劑(如丙二醇及碳酸鈣)之水性澱粉溶液的單次施加。帶狀區域之圖案可能為帶狀或條狀及其類似形狀，該帶狀區域之圖案沿著及/或環繞於包含包覆材料之香菸的煙桿上。該帶狀區域可能為實心的或是含有許多橫向網狀(cross-web)及/或縱向縫隙(longitudinal discontinuities)。該圖案可被配置以便於當包含此包覆材料之菸品被放置於基材上時，至少有兩個沿著此煙桿長度方向之縱向位置具有位於此菸品之邊上而不與該基材接觸之成膜化合物。本發明包含含此包覆材料之煙桿、包含此煙桿之菸品和製作該包覆材料的方法，及在具有以水性澱粉類的包覆材料之印刷圖案的製備過程中減弱其起皺傾向的方法。



120：菸品

122：煙桿

123：包覆材料

124：可點燃或可燃之端點

126：帶狀區域

128：第一端點

130：頂端

132：濾器

134：軸

146：前緣

148：後緣

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

大體而言，本揭露係關於一種菸品，尤其是一種香菸製造用的帶狀包覆材料、相關的材料、方法及其製造方法。揭露防皺劑、特別調配的氧化澱粉材料、菸品、呈現低易燃性及/或低自熄特性之包覆材料及用於帶狀區域之圖案。

【先前技術】

工作環境

隨著部分致力於降低起因於無人照料的菸品所造成之意外火災的發生率，各管轄區已經、正在，且在未來可能會強加限制於菸品之燃燒特性。其中一種造成下方基材燃燒之菸品習性的測量值為易燃性值 (Ignition Propensity value)。為了滿足這些漸增之常見的管理需求，菸品之易燃性值 (IP 值) 應該最好不要超過約 25%。因此，各菸品製造者正開始努力於滿足這些限制。

【發明內容】

IP 值的降低通常與該菸品在吐煙期間悶燒之自熄傾向有關。一般而言，消費者不喜歡在他們抽菸的時候重新點燃香菸。一種量測一種菸品在自由燃燒期間之自熄傾向已經被發展且為如人所知之自熄值 (Self-Extinction value)。已發現該自熄值 (SE value) 為一種有效的指標，該指標係用來評估已經利用多種降低 IP 技術的菸品之顧客滿意度。一種菸品的平均自熄平均值應該最好不要超過約 80% 及/或

在 0° 之自熄值應該不超過約 50%，更佳為不超過約 25%。

易燃性 (IP)

易燃性 (IP) 是 ASTM E 2187-04 所歸納出的一種標準測試 (量測菸品燃燒強度之標準測試方法)，該標準測試係通過引用方式結合到本文中。易燃性係測量當菸品悶燒且被放置於一種基材上時，該菸品將會產生足夠的熱來維持該煙桿悶燒之機率。低 IP 值較為理想，在於此值與降低悶燒的菸品被不慎棄置於無人照料之基材上而將造成該基材燃燒之可能性有關。

自熄性 (SE)

本文中的自熄性或 SE 與菸品在自由燃燒條件下之悶燒特性有關。為了評估 SE，一種實驗室試驗於溫度 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 及相對溼度 $55\% \pm 5\%$ 下實施，其兩者皆應該以溫濕度紀錄儀監控。排氣室移除在試驗期間形成的燃燒產物。在試驗之前，要被試驗的菸品處於相對濕度 $55\% \pm 5\%$ 且溫度 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 之條件下 24 小時。要試驗之時，把菸品放置於玻璃燒杯中以確保其自由取得空氣。

SE 試驗發生於一個包盒或試驗盒中。單端口燃煙器或是電子打火機在此試驗中係用來點燃該菸品。在試驗期間，一種裝置或「角座」(angle holder) 以角度 0° (水平)、 45° 及 / 或 90° (垂直) 夾住該待試驗之菸品的尾端。在 0° 、 45° 及 90° 的位置各試驗 20 個菸品較佳。如果超過一個裝置被使用，該裝置最好以菸品互相朝著相反的方向放置以避免

交互干擾。如果一個菸品在悶燒煤之前線抵達該接裝紙之前熄滅，那麼此結果標記為「自熄性」；從另一方面來說，如果菸品持續悶燒直到該悶燒煤之前線到達該接裝紙，那麼此結果標記為「非自熄性」。舉例來說，95%的SE值顯示被試驗的菸品中有95%在自由燃燒條件下呈現自熄性；而20%之SE值顯示被試驗的菸品中只有20%在自由燃燒條件下呈現自熄性。

SE值可用來指「在0°之自熄值」、「在45°之自熄值」或「在90°之自熄值」，其中每一個都指SE在指定的試驗角度之值。此外，SE值可以用來指「自熄平均值」，該自熄平均值係指該3個角座標之平均：即(i)「在0°之自熄值」、(ii)「在45°之自熄值」及(iii)「在90°之自熄值」。關於「自熄值」或「SE值」並無區別SE在0°值、SE在45°值、SE在90°值或SE平均值，而是可以指其中的任何一者。

結論

本文揭露之具體實施例包含帶狀紙和該帶狀紙所構成之菸品，其中該添加物包括水性澱粉溶液(或系統)，該水性澱粉溶液係包含如本文所揭露之防皺劑及如本文所揭露之白堊，使其可以達成以下目的：

1. 避免該水溶液易於在該紙張上產生皺痕和摺痕的策略；
2. 由於上述之策略，使得在商業可實施的印刷速度上，利用水性添加系統於基底纖維網上印刷複雜樣式之單次施加變得可行；
3. 經過改良穩定性之溶液，其包含較長之操作保存期，該較長之操作保存期在印刷操作期間降低成本及浪費。

此外，尚有本文中之具體實施例教示(包含帶狀紙及由該帶狀紙構成之菸品)，其中該添加物包括一種水溶液(較佳為澱粉溶液)，該水溶液係包含白堊內容物，該白堊內容物足以減低該帶狀紙所造成之自熄性傾向並增加該產品對於消費者之可見性。

再者，本文中之具體實施例教示(包含帶狀紙及由該帶狀紙構成之菸品)，其中該帶狀的設置是根據有助於減低自熄性(SE)的統計事件(statistical occurrence)之圖案，同時保持想要的IP表現。

依據一個態樣，本揭露包含一種製作或製備有圖案的包裝紙之方法，該方法係藉由制定補充一種併用防皺劑和白堊之水性澱粉溶液至基底纖維網通過之印刷台(printing station)，因此使用該水性澱粉溶液，該圖案可以在單步驟實施。

依照本揭露之另一態樣，菸品用的包裝紙可能具有基底纖維網，該基底纖維網使用一種包含防皺劑和白堊之水性澱粉溶液實施添加物於圖案上。該水性澱粉溶液可能包含以重量計至少約 25%澱粉、介於有效劑量至以澱粉重量計少於約 35%之防皺劑，及以澱粉重量計約 30%至 80%之白堊或碳酸鈣。

依照本揭露之另一態樣，菸品可能包含菸草和包裝紙，該包裝紙係包含以一種含有防皺劑及白堊之水性澱粉溶液為添加物實施之圖案。

本揭露的另一種態樣包含但不限於該添加物之圖案及該添加物成分之特性。另一方面，本揭露有關之菸品的合成，其特徵包含但不限於易燃性及自燃特性。

【實施方式】

本文揭露之許多目的及優點將於本說明連同附圖被研讀時呈現給熟習此項技藝者，其中同樣的元件符號係被用於同樣的元件。

參照圖 1，本揭露與菸品 120(如一種香菸)有關，該菸品 120 最好包括一種煙桿 122 及一種濾器 132，該濾器係以接裝紙(tipping paper)132 接附於該煙桿 122 之一端。該煙桿 122 最好包括柱狀的煙絲及佈於該柱狀菸草之包覆材料 123，該包覆材料 123 係根據下述教示所構成。該煙桿 122 具有可點燃或可燃之端點 124 及一頂端 130(非濾器式的香菸係可指香菸 120 的口部 130)。煙絲是一種工業標準

指示。另一方面，儘管其他的橢圓橫向區域和其他非圓的形狀都在本揭露之範疇中，該煙桿 122 通常具有一個一般地圓形的橫向區域。該包覆材料沿著縱向之接縫黏合以形成該煙桿 122。該煙桿具有一個標稱長度，該標稱長度係自該接裝紙之邊 131 至該煙桿沿著菸品之縱向自由端所測量。舉例來說，該標稱長度可能介於約 60 至約 100mm 之範圍。

該「包裝」紙 123(參閱圖 2)通常包含一種「基底纖維網」140，該基底纖維網 140 可能是由亞麻纖維、木漿、纖維質纖維或其類似物所製作，且可能具有許多實施於單或雙邊之帶狀區域 126。該帶狀區域 126 最好以該包覆材料 123 環繞於該煙桿 122 中之柱狀菸草的方式實施於該包覆材料內部。

符合本揭露之印刷帶狀紙的各式具體實施例架構之基底纖維網，其製造常包含一捲幾英尺寬的基底纖維網(通常約 3 英尺寬或橫向尺度)，該基底纖維網稍後會被分離至捲軸(bobbin)。印刷作業最好在該捲上實施，但是也可以在被分割之後實施。該捲軸較佳本身將具有橫向寬度，該橫向寬度等於製做煙桿 122 所需寬度之橫向尺度或如此之整數寬度(如寬度 1、2 或 4)。修改該捲軸以適於一般的香菸製作機器使用。該包覆材料最好具有橫向方向維度(dimension in cross-direction)，該橫向維度考慮煙桿的標稱周長及重疊接縫。結果當該包覆材料被分割時，由此形成之菸品總是具有著確實重疊之縱向接縫。

就本揭露而言，「縱向的」(longitudinal)指沿著一種煙桿之長度的方向(如沿著圖1中之軸134)或沿著一種製備包覆材料用的基底纖維網140之長度(如：圖2中的箭頭142)，該包覆材料可能被依次用於組裝煙桿。

就本揭露而言，「橫向的」(transverse)係指圍繞於一種煙桿122(參閱圖1)之圓周的方向或一種製備包覆材料用的基底纖維網140之橫向(如：圖2中的箭頭144)，該包覆材料可能被依次用於組裝煙桿。

就本揭露而言，「帶狀區域」或「區」是在底部基底纖維網140上之場域126(參閱圖2)，該基底纖維網140被實施予一種添加物。該帶狀區域一般呈現二維的圖案或該基底纖維網140上之行列。該圖案或行列尤其可能包括在該基底纖維網140之縱向方向142的重複單元、在基底纖維網123之橫向方向144的重複單元及/或重複於該基底纖維網140之橫向144和縱向142兩者的單元。該添加物區域126實施於該包覆材料123以獲得理想的或改良的易燃性(IP)且也可獲得改良的自熄性(SE)特性。

該添加物區域126被沿著該基底纖維網140隔開，因此在每一個完成的菸品中，至少一個添加物區域126被放置於該煙桿122的第一及第二端點128、130之間，但是在煙桿122上能出現至少兩個添加物區域是更佳的。該添加物區域126最好在沿著該軸134之一或多個隔開的位置上延伸於該周長方向，該軸134圍繞著該菸品120之煙桿122

延伸。本揭露描述該添加物區域 126 在其周長方向含有縫隙 (discontinuity)，而該添加物之其他結構也在本揭露的精神及範疇之中，包含但不限於該添加物大致上連續之結構。

值得注意的是，為求方便，本文在各式具體實施例的維度描述上，該帶狀或區「寬度」延伸於煙桿 122 之縱向方向 134 上 (參閱圖 1)，而該周長方向之維度將被表示為「周長的」、「橫向的」 (transverse) 或「在橫向方向」 (in cross-direction)。

該帶狀區域 126 橫向延伸於該基底纖維網 140 處 (或圍繞於一種煙桿周圍)，該帶狀區域 126 之「寬度」係由該縱向方向 142 上自該前緣 146 至該後緣 148 測得，且最好落於約 5mm 至約 9mm 之範圍 (自該前緣 146 至該後緣 148)，更佳為約 5.5mm 至約 7.5mm，較更佳為約 6mm 至約 7mm。另一方面，帶狀區域可能具有一個 27mm 之「相位」 (即，自一個帶狀區域 126 之前緣 146 至下一個鄰接的帶狀區域 126 之前緣 145 的間隔)。較佳地，該添加物的帶狀區域降低該包覆材料的滲透性至約 0 至 12 CORESTA 之範圍。

就本揭露而言，「帶狀間隔」指該基底纖維網 140 上的一個距離，該距離係自帶狀區域 126 之後緣 148 和一個鄰接的帶狀區域 126 之前緣 146，其中該包覆材料形成於該基底纖維網上。

如本文所使用，該「前緣」 (leading edge) 一詞係指一個帶狀區域 126 之邊 146 (參閱圖 1)，該邊 146 最靠近在菸

品 120 之悶燒期間快要接近之煤，該菸品 120 之包覆材料 123 含有該帶狀區域 126，而「後緣」(trailing edge)一詞係指一個帶狀區域 126 之邊 148，該邊 148 最遠離在菸品 120 之悶燒期間快要接近之煤，該菸品 120 之包覆材料 123 含有該帶狀區域 126。

就本揭露而言，「層」係指添加物實施於包覆材料的量，該包覆材料係形成於該基底纖維網上。每一個帶狀區域 126 可以藉由實施一「層」210 水性成膜化合物於該包覆材料之基底纖維網 140 而形成，以降低紙在對應之帶狀區域中的滲透性。

使用成膜化合物之處，該「成膜化合物」最好可能包含水及一種高濃度之阻斷劑，如以重量計 14%至約 50%。該成膜化合物可以包含一或多個阻斷劑，如澱粉、褐藻酸鹽、纖維素或樹膠，且也可能包含碳酸鈣來做為濾器。另一方面，該成膜化合物最好包含一種防皺劑。以澱粉做為成膜化合物，至少約 25%之濃度可以是有特別助益的，而最佳之濃度為約 30%。

一種「防皺劑」(anti-wrinkling agent)係一種材料，該材料於印刷或其他轉換操作期間抑制該基底纖維網 140(參閱圖 2)之橫向皺縮。一種適宜的防皺劑可選自由下列各物組合之群：1,2 丙二醇、丙二醇、甘油及澱粉塑化劑。

該成膜化合物可以用轉換技術(如凹版印刷、數位印刷、用一個模板來塗布或噴塗或任何其他適宜之技術)實施於該包覆材料 140 之基底纖維網。

當討論使用凹版印刷技術實施之添加物的施用率時，常使用「X」作為值的字尾以指為容積施用率。下列的表以每平方英吋十億立方微米或「BCM」載明與「X」等量的容積(每平方英吋十億立方微米等於 $1.55 \times 10^6 (\mu\text{m})^3 / \text{mm}^2$)

容積	$10^6(\mu\text{m})^3 / \text{mm}^2$	BCM	容積	$10^6(\mu\text{m})^3 / \text{mm}^2$	BCM	容積	$10^6(\mu\text{m})^3 / \text{mm}^2$	BCM
0.5X	5.3	3.4	2.5X	16.6	10.7	4.5X	30.8	19.9
1.0X	7.1	4.6	3.0X	19.1	12.3	5.0X	34.7	22.4
1.5X	11	6.8	3.5X	21.1	13.6	5.5X	38.3	24.7
2.0X	16	10	4.0X	27.6	17.8	6.0X	43.1	27.8

在此說明中，基重測量的單位(每平方米克重)縮寫為 g / m^2 。

當「重量比」一詞使用於本文且與一種澱粉溶液之澱粉構件有關時，該「重量比」為該添加物之重量與用來製備該澱粉溶液之澱粉重量的比例。並且，就本揭露而言，有關“X%”澱粉溶液係指一水性澱粉溶液之澱粉重量為該溶液重量的 X%(如澱粉重量除以澱粉重量及水性組成物重量之和)。

該包覆材料包含基底纖維網，該基底纖維網一般為具空氣可透性的。包覆材料之滲透性一般係以 CORESTA 單位識別。CORESTA 單位以每單位壓力降(以 cm 計的水)下每單位面積(即， cm^2)的體積流量(即， cm^3 / sec)測量紙張的滲透性。該傳統的包覆材料之基底纖維網也具有為吾人所熟知的基重，該基重之測量單位為每平方米克重，縮寫為 g / m^2 。本行一般菸品紙張所用之基底纖維網的滲透性及基重於下表列出：



滲透性, CORESTA 單位	基重, g/m ²
24	25
33	25
46	25
60	26-27

就本揭露而言，一種較佳之包覆材料的基底纖維網具有至少約 20 CORESTA 單位之滲透性。該包覆材料最佳為具有一大於約 30 CORESTA 之滲透性，如具有標稱滲透性約 33 CORESTA 及約 46CORESTA 且有著基重約 25 g/m² 之一般的基底纖維網。在某些應用中，該基底纖維網可以具有大於約 60 CORESTA 之滲透性，或大於約 80 CORESTA 或甚至更高的滲透性之值。

概要與實際描述

對於具有自單次施加形成之帶狀區域的紙纖維網而言，吾人相信由一個帶狀紙所取得之橫向區域的繪圖(參閱圖 7)為該紙纖維網及該製成此帶狀紙之應用方法的有效示意圖。然而，在最終的帶狀紙產品中，此示意圖沒有精確地描述該橫向基底纖維網構造的實際情形，或被施予一添加物層的基底纖維網構造之橫向區域的實際情形，或該添加物層之橫向區域的實際情形。

尤其，圖 4 係由上述及本揭露其他部分所討論之帶狀包覆材料的橫向區域所拍攝的拼合圖。圖 4 中的顯微照片拼合圖涵蓋包覆材料之實際長度(測得長度約 2.1 mm)，該包覆材料被施予兩層添加物(一層含有澱粉及碳酸鈣且一層具有澱粉而沒有碳酸鈣)。實施對應線於該圖 4 拼合圖之



不同的樣張，因此，圖 4 中不同部分間的關係可以很容易地顯現。

圖 4 各顯微照片放大實際紙樣品 2500 倍。程序上，實際的帶狀紙張被切割成好幾毫米長的區域，且被嵌入斯珀爾™環氧 (Spurr™ epoxy)。該被嵌入之紙張稍後用一種配置徠卡超薄切片機 UCT 之顯微用切片機 (Leica Ultracut UCT Ultramicrotome) 的玻璃刀切成 5 μ m 粗的橫向區域。該樣品被裱褙於附著於短鋁柱之碳膠盤，在氬氣中使用 Cressington 208HR 鍍膜機噴濺鍍膜 15nm (奈米) 之金鈀合金於該樣品。該樣品在 Hi-Vac 模式 15kV 下使用 FEI XL30 環境掃描電子顯微鏡 (Environmental Scanning Electron Microscope, ESEM)，並以鄰接之重疊部分造像。

圖 4A、4B 描繪該無任何添加物之基底纖維網 140 的一部分。該基底纖維網 140 包含大量不規則散色光區 (如 160)，該不規則散色光區表現出在紙張成形期間被併用於該基底纖維網之碳酸鈣顆粒。該基底纖維網 140 也包含大量較深色之形狀 (162)，一些較深色之形狀被拉長，其他的係經由製作紙張之方法中所使用的纖維切割而成圓形。該基底纖維網具有一對表面 161、163，其特徵為具有在此放大標準之不規則粗糙度，及具有延著該表面區域不規則分佈之碳酸鈣顆粒及纖維質。該基底纖維網本身呈現一種厚度，該厚度最佳可以不規則為特徵，但具有某些統計平均或標稱值。

當添加物 164 之第一部分或層被實施時(參閱圖 4C)，該添加物主要因為添加白堊(或碳酸鈣)於該材料中而顯露於該基底纖維網 140 之表面上。在圖 4 中被放大之樣品，將該添加物 166 之第二部分或層施用於(參閱圖 4C)該基底纖維網 140 之表面上且被放置於第一層 164。第二層 166 開始於位置 168 附近(圖 4C)。當出現第二層 166 因為沒有對齊而從與第一層 164 相同的位置開始時，該包含於應用技術(如有效印刷)的容許誤差不容許該層被控制在不小於約 0.3mm 的容許誤差內。由圖 4 拼合圖中之圖片所顯示的放大比例尺，該第一層開始處及該第二層開始處之間的距離為約 0.12mm-完全在上述之最小容許誤差之內的距離。

當該第一層延伸跨越圖 4C-4G 時，檢查該第一層，對於含有澱粉及碳酸鈣之該第一層 164 可以得到好幾個觀測資料：

- (i) 該層 164 在基底纖維網 140 的方向不連續；
- (ii) 該層 164 不具有一致的厚度；
- (iii) 該層 164 具有非一致的厚度；
- (iv) 該層 164 不具有平滑的表面；及
- (v) 該第一層 164 的實際厚度可以大於該第二層 166 的實際厚度，即使該第二層通常比第一層還厚。

對於該不包含澱粉之第二層 166 也做一個類似的檢查，當該層延伸跨越圖 4C-4G 時，可有好幾個類似的觀測資料：

- (i) 該第二層 166 在該基底纖維網 140 的方向不連續；
- (ii) 該第二層 166 不具有一致的厚度；
- (iii) 該第二層 166 具有非一致的厚度；
- (iv) 該第二層 166 易於具有一個平滑表面，但該基底纖維網(紙)具有缺乏組成該第二層 166 之添加物的場域(如 170(圖 4D)、172、174(圖 4E)及 176(圖 4F))。

上述探討之差別說明：該有著一或多個添加物層之紙張的示意描述與在現實世界應用一或多個添加物層於一種基底纖維網 140 之結果有很大的差異。因此，當添加層之示意圖完全地表現該方法之施用率且可能被用於一種凹版印刷滾筒之蝕刻應用區或其類似方式的導引時，這些示意圖並非精確地表示包覆材料成品的構造，該包覆材料係以實施添加物層於基底纖維網所製備。

一種例證的具體實施例 - 密實的帶狀圖案 (Solid Band Pattern)

現在參照圖 2，一種菸品之包覆材料係藉由實施添加物的圖案 126 至基底纖維網 140 來製備。該添加物最好包括一種水性澱粉溶液，該水性澱粉溶液具有以重量計約 25%至約 35%範圍之澱粉。此外，該添加物最好包含約 60%至約 80%範圍之白堊(即，碳酸鈣)且約 10%至約 20%範圍之防皺劑，其中該白堊及該防皺劑之百分比為該水溶液中使用之澱粉的重量之百分比。

在一個較佳的具體實施例中，該添加物藉由單次印刷步驟實施一個大致上連續、橫向延伸之密實的帶狀 126 於該基底纖維網 140，並使其乾燥以移除該添加物上的水分。該產生之包覆材料稍後被使用構成菸品 120(參閱圖 1)。該菸品 120 通常包含具有一種包覆材料 123 之煙桿 122，該包覆材料 123 係環繞於一數量之煙絲 124。一種適宜之濾器 132 可能被配給於該煙桿 122 之一端。使用上述之包覆材料，該煙桿 122(該菸品 120 也是如此)呈現實質上為密實的帶狀之添加物排列，在該密實的帶狀之添加物排列上，該帶狀 126 圍繞著該煙桿 122 周圍延伸且具有一約 6mm 至約 7mm 範圍之帶狀寬度(以該軸 134 之方向測得)。

如所描述之具體實施例，其添加一種防皺劑，如 1,2 丙二醇，吾人可能實現上述總結之相關益處(於總結中)且於下列描述進一步詳細說明。

如描述之具體實施例，其包括白堊，吾人可能減輕該帶狀紙香菸之自熄性，增加該產品對於消費者之可見性，並實現這些及其他上述總結之相關益處(於總結中)而於下列描述進一步詳細說明。

也應了解，如參照圖 1 描述之密實的帶狀架構，吾人獲得一種包覆材料，該包覆材料能夠貢獻該菸品理想的 IP 表現，即，不大於 25%，且其可能包含各式應用，小於 25% 之 IP 表現。

實施水性添加溶液(較佳爲澱粉)遭遇之困難

使用水性澱粉溶液做爲添加物以製作帶狀包覆材料來控制菸品(其係用該帶狀包覆材料所製造)IP 特性之概念是優異的。然而，應用水性澱粉溶液至一種基底纖維網產生了困難。例如，水性澱粉溶液具有滲透基底纖維網 140(參閱圖 2)之不規則、粗糙及多孔表面的傾向及對於該基底纖維網鄰近之帶狀區域造成橫向皺縮的傾向。關於最後一點，已觀測到，當在橫向尺度實施約 36 英寸之水性澱粉溶液至基底纖維網時，於乾燥時該纖維網可能皺縮約 13mm 至 20mm(0.50 英寸至 0.75 英寸)或以上。此皺縮的程度會防礙經印刷及其他轉換操作所維持適當的定位。

由於皺縮局部化於該帶狀區域，該位於鄰接帶狀區域之間の間隔中的基底纖維網之橫向寬度大於該帶狀區域之基底纖維網的橫向寬度。橫向寬度之差異在那些帶狀區域之間の間隔中的基底纖維網產生橫向波狀起伏。

此包覆材料上之波狀起伏進一步地影響該包覆材料後續的處理以及由此包覆材料而來之菸品的製造。例如，當有著波狀起伏之包覆材料纏繞於一線軸(spool)上或切開並纏繞於捲軸，該纏繞方法使得造成該包覆材料上之摺痕的波狀起伏變得平坦。當該有摺痕之包覆材料被用於製造菸品時，這些包覆材料上之摺痕被施行於該菸品，結果造成該菸品在視覺上不合格。

防皺劑

在一種水性澱粉溶液添加防皺劑(更佳地,如丙二醇)能夠減低在操作中可視情況控制之平面的橫向皺縮、減緩明顯的皺褶及本質上消除問題本身初次造成之皺痕,該水性澱粉溶液係以與本文教示一致之方法用於製作帶狀包覆材料。已發現,添加防皺劑也具有額外的效益。例如,當一種防皺劑被併用於該水性澱粉溶液時,該防皺劑起了如塑化劑之作用,因此,該澱粉在乾燥過程以及紙張成品中更有彈性。帶狀區域上的裂解及剝落被減緩了。此外,該防皺劑的存在似乎使得更多澱粉溶液停留在該基底纖維網之表面,且對於該材料有著較小之滲透性,並因此增強薄膜形成。在帶狀區域附近,由一種水性澱粉溶液(其包含一種防皺劑)形成之包覆材料的皺縮已經被觀測而得其在一0.9m(36英寸)寬之基底纖維網上介於約1.5mm至3.2mm(0.0625至0.125英寸)之範圍—一個不會造成摺痕或過度的波狀起伏之範圍。另一方面,在該水性澱粉溶液中添加一種防皺劑使其可能以單次施加、印刷操作或其類似方式實施添加物於該基底纖維網,實踐於已設置足夠之乾燥能力的條件下。並且,實施添加防皺劑之水性澱粉溶液於圖案上可能呈現比密實的帶狀區域更為錯綜複雜,因為若是使用多重印刷台(multiple print station),則印刷對校(print registration)可以維持的更精確。此外,該水性澱粉溶液的使用期限藉由如本文所揭露添加一種防皺劑而顯著地改善。

熟習此項技藝者經由以下教示，可以更加了解上述之優點。現在參照圖 2，該添加物區域 126 決定及控制該菸品之 IP 和 SE 特性。這些添加物區域 126 實施於該包覆材料 123 之基底纖維網 140(參閱圖 2)且稍後在傳統香菸製作設備中被塑形為一種煙桿。該基底纖維網 140 之標稱滲透性可能介於約 25 CORESTA 至約 100 CORESTA 之範圍。一般來說，該基底纖維網之較佳的標稱滲透性落於約 33 CORESTA 至約 65 CORESTA 之範圍且該最佳的標稱滲透性為約 33 及約 60。該基底纖維網 140 具有沿著該包覆材料 123 之長度延伸的縱向方向 142 及橫向延伸跨越該包覆材料 123 之橫向方向 144 以便正交或橫接於該縱向方向 142。

那些添加物區域 126 可能經由一種印刷技術被較佳地實施於該基底纖維網 140。一或多種印刷技術(由下列各物組成之群選出：直接印刷、平版印刷、噴墨印刷、凹版印刷或其類似方法)可能被用於實施該區域 126，而使用凹版印刷方法更佳。凹版印刷提供沉澱率、沉澱圖案及其類似方式之充裕的控制，且適宜在該基底纖維網 140 上高速印刷。就本揭露而言，"高速"印刷係指印刷方法，該基底纖維網 140 藉由此印刷方法以大於約 1.5m/s(300 feet/min)之線速率前進。就香菸製造而言，基底纖維網印刷速率最好大於 2.3m/s(450 feet/min)，而速率大於 500 feet/min 或更多者為更較佳的。在這一方面，當以高速印刷方法製備之包覆材料與以低速印刷方法製備之包覆材料比較時，該添

加物之沉澱率及沉澱添加物之圖案的品質能夠有很大的差異。高速印刷操作能夠實現理想的 IP 值(表現)及理想的 SE 值(表現)兩者。

值得注意地，已發現一種基底纖維網可能被以 5m/s(1000 feet/min)轉換(印刷)以包含與參照圖 7 中描述之具體實施例一致的帶狀，且該基底纖維網有著合格之紙張外觀(即，沒有品質缺陷)且沒有被提升的或不合格的摺痕或皺褶之統計事件。

本描述之其中一個目的是提供以商業規模高速所生產之包覆材料 123(參閱圖 2)，當該包覆材料 123 被塑形成一種煙桿時會呈現不高於 25%之 IP 值。因此，沉澱率及該印刷區域成品的特性是本文中高速印刷很重要之特徵。當該 IP 值在此時被認為是適當的，更較佳為該菸品成品之 IP 值不大於約 15%；而最佳為該菸品成品之 IP 值不大於約 10%。低 SE 值也是理想的。就此而言，當不大於 50%之 SE 值是理想的，少於約 25%之 SE 值是較佳的；而少於約 10%之 SE 值為最佳。

用於該添加物區域之材料對於使用本揭露之包覆材料製造之菸品的 IP 及 SE 表現上是重要的。在一個具體實施例中，該添加物區域可能以一種溶液印刷，該溶液係包含碳酸鈣(或白堊)顆粒、澱粉及一種防皺劑之混合物。如同該澱粉和防皺劑溶液，該包含碳酸鈣(或白堊)顆粒、澱粉及防皺劑之混合物之溶液，較佳為以水溶液應用，但非水溶液也屬於本揭露之精神及範疇。

本揭露仔細考慮各式的防皺劑適宜達成本文描述理想的特性。例如，該防皺劑可以從下列各物組成之群選出：甘油、1,2 丙二醇、丙二醇及其類似物。特別地，該防皺劑最佳為丙二醇。

一般而言，本揭露預計將防皺劑和碳酸鈣之組合物添加至一種標稱水性澱粉溶液 (nominal aqueous starch solution) 以獲得用來印刷之添加溶液。對於本文中該標稱水性澱粉溶液之使用上，該澱粉可能包括以該標稱溶液重量計約 25% 至約 35%，較佳為約 28% 至約 32%，最佳為約 30%。

最好添加一種防皺劑至該標稱澱粉溶液，且該防皺劑之重量為該標稱澱粉溶液中澱粉重量的約 10% 至由乾燥裝置適當地乾燥該丙二醇水溶液所能制定的上限值之範圍。計量上，該用於傳統凹版印刷方法之上限值為約 20%。該防皺劑之重量最好將介於約 20% 至約 30% 之範圍。最佳為該防皺劑之重量將為該標稱澱粉溶液中澱粉之重量的約 25%。

實例 (Examples)

接下來之例證的、非限定性的實例希望提供進一步的解釋。在表 I 和 II 中所提供的結果係比較一種沒有添加防皺劑之印刷溶液的起始黏度和時間穩定性，以及一種有添加防皺劑之印刷溶液的起始黏度和時間穩定性。記錄於表 I (對於 1,2 丙二醇) 和表 II (對於甘油) 之觀測資料顯示：含

有一種如 1,2 丙二醇或甘油之防皺劑的印刷溶液，其起始黏度較低且長時間具有低黏度穩定性。

表 I

	24%澱粉溶液 + 80% 碳酸鈣 ¹ 之黏度	24%澱粉溶液 + 80% 碳酸鈣 + 100% 1,2 丙二醇 ² 之黏度
第一天	65mPa·s	50mPa·s
第二天	71mPa·s	51mPa·s
第三天	77mPa·s	50mPa·s
第四天	88mPa·s	--
第六天	--	52mPa·s
第七天	147mPa·s	58mPa·s
第八天	--	61mPa·s
第九天	--	66mPa·s
第十天	225mPa·s	70mPa·s
第十六天	--	114mPa·s

¹ 把碳酸鈣添加至有 24%乾燥澱粉之水溶液；被添加之碳酸鈣與該溶液中之乾燥澱粉的重量比為 0.8:1.0。

² 把碳酸鈣添加至有 24%乾燥澱粉之水溶液；被添加之 1,2 丙二醇與被添加之碳酸鈣和該溶液中之乾燥澱粉的重量比為 1.0:0.8:1.0。



表 II

	20% 澱粉溶液 + 碳酸鈣 ¹ 之黏度	20% 澱粉溶液 + 碳酸鈣 + 甘油 ² 之黏度
第一天	51mPa·s	41mPa·s
第二天	50mPa·s	---
第五天	66mPa·s	52mPa·s
第六天	78mPa·s	---
第七天	102mPa·s	---
第八天	---	55mPa·s
第十二天	---	62mPa·s
第十四天	---	72mPa·s

¹ 把碳酸鈣添加至有 20% 乾燥澱粉之水溶液；被添加之碳酸鈣與與該溶液中之乾燥澱粉的重量比為 1:1。

² 把碳酸鈣及甘油添加至有 20% 乾燥澱粉之水溶液；被添加之甘油與被添加之碳酸鈣和該溶液中之乾燥澱粉的重量比為 1:5:5。

上表說明使用一種防皺劑之印刷溶液的有效儲藏期限，當以其黏度測量時，大體上為沒有該防皺劑之印刷溶液之儲藏期限的兩倍。添加一種防皺劑至實施於該添加物區域之材料上因而改善該用以形成添加物區域之印刷溶液的流變性質。

當以一種印刷技術實施該添加物時，該施加的材料的黏度是重要的。該施加的材料之黏度隨著時間而增加，而該添加物具有有限之儲藏期限或使用期限，在該期限之



後，該材料會失效。如表 I 說明，由於添加一種防皺劑至該施加的材料配方，該添加物之起始黏度能夠被降低約 20%。並且，該添加物之儲藏期限或使用期限與不具有一種防皺劑之材料比較至少增加 2 倍或更多。

表 III 和 IV 提供的結果顯示，已發現添加一種防皺劑至該印刷溶液會降低自燃 SE 而不會不利地影響 IP 表現 (即，維持合理的 IP 水準)。就表 III 所呈現的資料而言，測試每批次 40 支香菸以獲得該 IP 表現，而在每個角度測試每批次 20 支香菸以獲得該 SE 表現。

表 III
22% 澱粉 + 100% 1,2 丙二醇¹ + 碳酸鈣 之印刷溶液。

碳酸鈣 %	寬度， mm	IP%	SE(0°)	SE(45°)	SE(90°)	SE(Avg)
40	7	0	40	85	100	75
	7	0	35	90	100	75
	6	0	75	100	100	92
	6	5	0	60	100	53
60	7	0	10	80	100	63
	7	0	10	75	95	60
	6	5	25	85	100	70
	6	10	5	40	50	32
80	7	7.5	5	60	90	51
	7	5	0	65	85	50
	6	25	0	45	50	32



¹ 把 1,2 丙二 醇 添 加 至 有 22%乾 燥 澱 粉 之 水 溶 液；以 1,2 丙 二 醇 與 乾 燥 澱 粉 用 1.0:1.0 之 比 例 將 1,2 丙 二 醇 添 加 至 該 澱 粉 溶 液；而 碳 酸 鈣 以 該 陳 述 之 重 量 百 分 比 添 加 該 澱 粉 溶 液，其 係 相 對 於 該 溶 液 使 用 的 乾 燥 澱 粉 之 重 量 而 測 得。

由 表 III 可 得 出 某 些 結 論。例 如，該 IP 良 好 地 保 持 在 7mm 帶 狀 之 目 標 值 的 25%以 下。此 外，當 碳 酸 鈣 之 重 量 小 於 該 澱 粉 重 量 的 80%時，該 IP 良 好 地 保 持 在 目 標 值 的 25%以 下。另 一 方 面，當 碳 酸 鈣 之 重 量 大 於 該 澱 粉 重 量 的 40%時，該 平 均 SE 值 係 小 於 或 等 於 70%、且 當 碳 酸 鈣 之 重 量 大 於 該 澱 粉 重 量 的 40%時，在 0°之 SE 係 小 於 或 等 於 25。

就 表 IV 所 呈 現 之 資 料 而 言，較 小 之 香 菸 群 組 (即，每 組 五 個)被 測 試。表 IV 中，該 結 果 所 測 試 的 香 菸 係 使 用 表 IV 中 所 顯 示 之 添 加 物 溶 液 的 兩 個 手 刷 帶 狀 所 製 備。

表 IV

溶液	IP	SE (在 0°)
20% 澱粉溶液	5 個中的 0 個	5 個中的 3 個
20% 澱粉溶液 + 甘油 ¹	5 個中的 0 個	5 個中的 1 個
甘油與乾燥澱粉的重量比 = 1:5		

¹ 把 甘 油 添 加 至 有 20%乾 燥 澱 粉 之 水 溶 液；添 加 之 甘 油 與 該 溶 液 中 之 乾 燥 澱 粉 的 重 量 比 為 1:5。

該 兩 種 溶 液 皆 含 有 一 種 防 皺 劑，在 該 IP 測 試 中，所 有 的 香 菸 在 該 煤 抵 達 該 濾 器 端 線 之 前 都 會 自 熄。然 而，在 該 SE 測 試 中 (於 0°)，該 沒 有 一 種 防 皺 劑 之 溶 液，其 60%的 香 菸 在 該 濾 器 端 線 之 前 會 自 熄，而 該 含 有 一 種 防 皺 劑 之 溶 液，其 只 有 20%的 香 菸 在 該 濾 器 端 線 之 前 會 自 熄。該 自 熄

性因此保持在通常目標之 25%以下。易燃性之表現是傑出的，在於該結果之值為 0%，完全地低於目標值的 10%、15% 或常用之 25%。因此，在該添加物區域之防皺劑的添加物或內容物降低自由燃燒之自熄性 (SE)，且對於易燃性 (IP) 之表現無不利的影響。

添加一種防皺劑至該添加物也增強該帶狀包覆材料的特性。尤其，已發現當該添加物於該包覆材料上被乾燥時，一種防皺劑會增加添加物之彈性 (即，充當為一種塑化劑)。結果，添加物之帶狀比起不在其配方中使用一種防皺劑之包覆材料的帶狀在處理及使用期間更不易自該基底纖維網分離。再者，如上所述，併用一種防皺劑於該添加物中非但不降低 IP 表現，而且使得由包覆材料 (其係具有包含一種防皺劑之帶狀) 所組合而成之菸品的 SE 表現有所改善。

當不完全了解該水溶液中之防皺劑的操作時，該防皺劑似乎也會如該澱粉溶液中之塑化劑般作用。一種澱粉溶液，該澱粉溶液沒有一種也能如塑化劑作用之防皺劑且易於透過該紙張構造之上層表面。並且，沒有該劑，當一種澱粉溶液乾燥時，其會易於皺縮或收縮。該皺縮及/或收縮造成該下層纖維網 (即，在該帶狀區域之下層場域) 也會皺縮或收縮。通過這樣的實例，觀測資料已經顯示出 36 英寸寬之紙纖維網的寬可能於該帶狀區域皺縮多達約 13 mm 至 20 mm (0.5 至約 0.75 英寸)，換句話說為超過 1% 至約 2%。

由於帶狀區域之間的下層纖維網沒有經歷該皺縮，該帶狀區域間之區域呈現波狀起伏，而該波紋自該下層纖維網之縱向方向延伸且該波紋之起伏發生於該橫向網狀(cross-web)或該下層纖維網之橫向方向。在該下層纖維網依照製造香煙的尺寸被縱向地切成部分，這些紙纖維網之縱向部分的每一個都被緊緊地纏繞於對應的捲軸上。因此，該上述之起伏有時候會在該非帶狀區域(該紙張交疊於本身以調整至由該帶狀區域上之皺縮所造成之寬度縮減)上造成摺痕。該包覆材料上之摺痕在煙桿的生產通常是不被容許的。該皺縮的影響在圖 20A、20B 及 20C 中能夠被輕易地看到。那些圖片為該介於印刷帶狀區域(以 5.5X 實施成膜材料的單次施加)之間的起皺區域之光學顯微鏡圖像。該被使用之成膜材料含有 22%澱粉及 40%白堊或碳酸鈣。

因此，該帶狀區域之皺縮似乎是該包覆材料之非帶狀的或非印刷的場域產生皺痕之原因。再說，雖然並不充分瞭解該機制，但可能是添加一種防皺劑至該澱粉溶液而使得該被印刷層或帶狀區域更有彈性。該彈性可能起因於該被印刷的澱粉層而變得更有彈性。該彈性也可能起因於該被印刷層已經降低對於該紙張構造之滲透性而使得該印刷層更加伸展於該紙纖維網的表面。不論是否為這些機制、這些機制的組合或是其他有效的機制，觀測資料顯示當該包覆材料屈曲時，該層或帶狀區域被增強的彈性會降低該

層或帶狀區域由該包覆材料分離的可能性。並且，當所實施之溶液乾燥時，該層或帶狀區域之彈性似乎容許該層或帶狀區域得以符合該下層紙張的尺寸--因此，該帶狀區域上之皺縮被降低且，同時地，該帶狀區域之間的皺褶及/或皺紋也降低。因此，併用該防皺劑於該澱粉溶液中抑制了上述之起皺。

在圖 20D、20E、20F、20G、20H、20I 中可以被輕易的看到添加防皺劑至成膜材料之效果，圖 20D、20E、20F、20G、20H、20I 係在如圖 20A-C 的相同條件下由一種光學顯微鏡所拍攝之印刷帶狀區域間之區域的照片。在圖 20D-20F 中，甘油被當作一種防皺劑使用。該成膜材料以 5.5X 實施且含有 22%澱粉、40%白堊及 20%甘油。在圖 20G-20I 中，1,2 丙二醇被當作一種防皺劑使用。在這些圖片中，該成膜材料以 5X 實施且含有 22%澱粉、40%白堊及 100%丙二醇。圖 20 說明藉由添加一種防皺劑至該成膜材料所獲得之印刷帶狀紙上的驚人影響。

本揭露之防皺劑的另一個優點是關於該溶液之成膜屬性。尤其，添加該防皺劑至該添加物看似增強了該添加物之成膜特性，該添加物係與被施予該添加物之基底纖維網的表面有關。吾人相信該經過改良之成膜特性能夠增強由該添加物所構成之帶狀包覆材料的 IP 表現。

由於添加一種防皺劑至該澱粉溶液，該帶狀區域之滲透性被改善，即，該滲透性更為均勻且低於不使用塑化劑

之帶狀的滲透性。此現象是值得注意的，因為其允許該必需數量之澱粉溶液在單次印刷步驟中實施或印刷。熟習此項技藝者將了解，以往通常需要多重印刷步驟以達成該帶狀區域必要之滲透性降低。

碳酸鈣

除了該防皺劑之外，最好添加碳酸鈣或白堊至該標稱澱粉溶液中，該白堊之重量落於該標稱溶液之澱粉重量的約 30%至約 80%之範圍。使用 33CORESTA 之紙張處，較佳為添加約 60%之碳酸鈣。當 46CORESTA 或 60CORESTA 之紙張被使用時，較佳為添加約 80%之碳酸鈣。白堊可能被添加至該標稱澱粉溶液以調整該添加物成品之反射率，使其能夠與該未塗布之基底纖維網材料的反射率做比較。具有此反射率，由該添加物所構成之帶狀區域對於一般觀察者是較不可見的。

當經由高速印刷製備時，該碳酸鈣與澱粉之比例可能也是一個決定一種菸品 IP 及 SE 表現的重要因素，該菸品係由本揭露之包覆材料所形成。該碳酸鈣與澱粉之重量比例由碳酸鈣比上該添加物區域之澱粉所測定。更具體而言，較佳為小於約 0.8 之碳酸鈣與澱粉的比例，可同時獲得理想的 IP 表現及小於約 25%之被改良的 SE(於 0°)表現。在如本發明之其他原因中，參照圖 10 描述之具體實施例的組成中包含碳酸鈣以增強其 SE 表現。

該先前敘述及該附圖將幫助熟習此項技藝者瞭解一種製造菸品之帶狀包覆材料的方法。在該方法中，添加物帶狀區域 126(參閱圖 2)被一個表面(如該基底纖維網 123)上的分隔位置所設置。這些帶狀區域 126 的間隔係可挑選，以便於實質上大於該基底纖維網 140 之縱向方向 142 上的這些帶狀區域 126 之寬度。該帶狀區域 126 之寬度可能被挑選以落於約 5mm 至約 10mm 之範圍、且那些帶狀區域 126(以自一帶狀區域之後緣至下一個鄰接帶狀區域之前緣的距離測得該間隔)之間的間隔可在約 12mm 至約 40mm 之範圍。

較佳的澱粉組合物及其製備

本揭露之帶狀區域最好包括一種含有澱粉、白堊或碳酸鈣之水溶液及一種防皺劑。仔細考慮許多澱粉的類型，對於該層 210(圖 7)之澱粉成分而言，較佳為樹薯澱粉。一種商業上適宜且可用之澱粉為 FLO-MAX8(其係可由 National Starch & Chemical Co.取得)。

當該有圖案之基底紙張被塑形成菸品時，已發現該澱粉材料之某些特性使得已決定之圖案產生非常低的易燃性值。已瞭解更為驚人的是，在某些已為吾人所熟知之澱粉材料的標準規格中，在材料性質中逐批質量變異能夠影響該菸品成品之易燃性。通過這些實例，由 National Starch & Chemical Co.在商業上供應之一種氧化樹薯澱粉(如 Flo-Max 8)之規格顯示，在 1%溶液中，其 pH 落於 4.5 至

6.5 之範圍且顆粒具有超過 10000 之分子量。令人驚訝的是，當實施一種已決定之圖案至一種有著一批次之 Flo-Max 8(其具有約 6 至約 6.5 之 pH 範圍)的基底纖維網時，發現當 IP 與其他批次之 Flo-Max 8(其 pH 小於約 6，但仍然在該製造者之規格中)比較時有較多的改善。

在施加膜至包覆材料上時，在所使用之澱粉參數的選擇上，需要做出各種協調或權衡。例如，高分子量澱粉使得滲透性有效的降低，此高分子量澱粉必須以低濃度使用，造成一種溶液具有非常高的水含量。然而，在可滲透之包覆材料上有效乾燥高水含量的膜是更加困難的。並且，已發現，該澱粉溶液之表面張力影響空氣中小氣泡的滯留—低表面張力容許較小的氣泡停留在該溶液，而高表面張力導致氣泡凝聚且自該溶液(其產生一種應用於該包覆材料之更一致且相同之材料)中析出。

儘管不全然瞭解，該氧化澱粉之較佳的 pH 範圍被認為能夠反映一種較低程度或較不完全之澱粉高分子鏈的氧化，該澱粉高分子鏈產生比更酸的(即，較低的 pH)澱粉還要多的更長之高分子鏈。

另一方面，較長的高分子鏈產生一種具有較高黏度的溶液。當以一種印刷方法實施該澱粉溶液至一種包覆材料時，該澱粉溶液之較高黏度轉換為更好的控制。

基於這些瞭解，發現具有特別且被改良之特性的澱粉溶液會造成有圖案之包覆材料的 IP 顯著改良。一種包含氧

化澱粉之水溶液的那些特性包含約 6 至約 6.5 之 pH 範圍、至少約 65 達因/公分之表面張力、在室溫下不大於約 50 釐泊之黏度及顆粒粒徑分佈在約 $4\mu\text{m}$ (微米)至約 $40\mu\text{m}$ 之乾燥顆粒，且當潮濕時，約 90%也會在約 $10\mu\text{m}$ 至約 $100\mu\text{m}$ 之範圍。另一方面，該顆粒最好具有一分子量使得該溶液能夠具有約 25%至約 35%之澱粉濃度範圍。該澱粉最好包括一種氧化樹薯澱粉。

用於該基底纖維網或包覆材料之應用的水性澱粉溶液一般係藉由製作[先混合所需重量的乾燥澱粉粉末及室溫下所需之重量的水(即，約 15°C 至約 25°C)以獲得一種具有該預選濃度之澱粉/水混合物]一種澱粉/水混合物而製備。例如，以 20%之預選濃度製備一種澱粉/水溶液，以澱粉重量計 20 份與以水重量計 80 份混合。該澱粉/水溶液稍後被加熱至被提高到約 90°C 至約 95°C 溫度範圍之亞沸溫度--即，低於沸騰溫度。該澱粉/水溶液保持在該被提高之溫度約 20 至約 30 分鐘以熱浸。然後，該澱粉/水溶液被冷卻至室溫。該冷卻步驟能夠被動地發生，如自然地發生熱轉移過程，或該冷卻步驟係主動的(或被強迫的)，如浸泡在冷卻浴中或使用一種常規機械冷卻系統。該澱粉/水溶液在整個混合步驟、加熱步驟、熱浸步驟及冷卻步驟中都在攪拌。該攪拌能夠是連續的或大致上連續的。如果額外的成分(如碳酸鈣)被併用至該澱粉/水溶液中，那些成分應該在該澱粉/水溶液回復至室溫(接在該熱浸步驟之後)之後被添加。

具有上述說明之特性及以上述之方式製備的水性澱粉溶液能夠使用眾多印刷技術中的任意一個以實施於一種基底纖維網，該印刷技術包含該由凹版印刷、平版印刷、噴墨印刷、噴塗及壓模印刷所組成之群(由實例所例示但不限於此)。其他的印刷方法也可能是適宜且切實符合本說明之教示。然而，最好使用凹版印刷實施該澱粉溶液於一種基底纖維網來獲得一種有圖案的包覆材料。

令人驚訝地，發現該碳酸鈣/澱粉比例是一個決定一種菸品[其係藉由本揭露的包覆材料(以高速印刷製備)所形成]之 IP 及 SE 表現的重要因素。該碳酸鈣/澱粉之比例係由碳酸鈣比上用於該添加物區域 126 之澱粉的重量比例所測定。更確切地說，一種至少約 60%之碳酸鈣/澱粉之比例為較佳以獲得小於約 25%之 IP 及 SE(0)之表現。一種至少約 70%之碳酸鈣/澱粉的比例更佳為以獲得小於約 20%之 IP 及 SE(0)之表現。

許多碳酸鈣顆粒之類型被涵蓋以該當本揭露之精神及範疇。然而，碳酸鈣目前可由 Solvay Chemicals, Inc 取得，如 SOCAL 31 是一種適宜於商業用之碳酸鈣。SOCAL 31 是一種非常細微且為沉澱形態之碳酸鈣，該碳酸鈣係具有平均為約 70nm(奈米)之顆粒粒徑。已觀測到，當與該非常細微且為沉澱形態之碳酸鈣比較，因為至少一部份較大顆粒易於更快地從溶液中沉澱且至少一部份需要較多數量以獲得本揭露之優異的特性，較大顆粒之碳酸鈣在此應用中之功能較為不佳。

該用於添加物區域之材料在一種使用本揭露之包覆材料所製造之香菸的 IP 及 SE 表現可以是重要的。在一個具體實施例中，該添加物區域可能以一種澱粉溶液印刷，該澱粉溶液係包含一種防皺劑及碳酸鈣(或白堊)。雖然，當該水性組成物容易被乾燥時，較佳為水性澱粉溶液，但使用一種非水性澱粉溶液也在本揭露之精神與範疇中。

如上之詳述，併用一種防皺劑於該澱粉溶液允許該水性澱粉溶液以單一步驟或層實施於該下層的紙纖維網。

由上所述，熟習此項技藝者將明白，用於該包覆材料之帶狀區域的許多不同的圖案該當本揭露之精神及範疇。例如，一種已被描述(參閱圖 2)之圖案，該圖案包括許多密實的(solid)橫向延伸之帶狀。密實的帶狀也可能會含有一個縫隙(如圖 5)或好幾個重複之縫隙(如圖 6)。就本揭露而言，該描述之密實的代表該添加物區域以單一步驟實施。

改善的 SE 表現且維持 IP 表現不變

如上所述，希望達到符合且超過政府規定之 IP 表現。有著如參照圖 7 之描述的一種密實的帶狀結構是可以達到的。並且，也如先前所述，該理想的 IP 表現常常不利地影響該菸品之 SE 表現。換言之，當該 IP 表現可能符合或超過該政府規定時，該 IP 表現通常會與一種當其被吸菸者手拿時會自熄之菸品有關—100%之 SE。由於吸菸者一般偏好不需要重新點燃菸品，對於被改善的包覆材料來說，維持 IP 表現的同時也改善 SE 表現成為一種高度理想的特徵。

申請人已發現到，維持該 IP 表現的同時，包覆材料上該帶狀區域的排列提供此被改良之 SE 表現。例如，添加白堊於參照圖 7 描述之具體實施例上，其貢獻在其他屬性中之 SE 表現的增強。

無論其為之外或替代實施白堊以改良 SE 表現，本揭露之某些帶狀結構及圖案在構成具有改善之 SE 表現及理想的 IP 表現之菸品都是有效的。例如，如圖 3 及其他所示，縫帶結構 (slit band configuration) 在自由燃燒期間能較佳地延長悶燒，但鄰接放置於一基材並不會延長悶燒。

參照表 V，包覆材料 A 包括總寬度為 6mm 且用於該被印刷之帶狀區域 (自約 3.5X 至約 5.5x 之不同地帶變換的添加速率) 的縫帶排列，該縫帶排列具有三個區域，每個為約 2mm。以一種 5.5X 之添加速率在一種乾燥重量基底上造成約 8g/m² 至約 9g/m² 之添加物，而該包覆材料具有一約 26.5g/m² 之標稱基重。該帶狀區域之寬度一般在該縱向方向測得，而該帶狀區域具有一個 27mm 之相位 (即，該自一帶狀區域之前緣至該下一個或其後之帶狀區域的前緣間的間隔)。

表 V

包覆材料	帶狀區域結構	總帶狀區域寬度	基底纖維網滲透性
A	2-2-2	6mm	33 CORESTA
B	2.5-2-2.5	7mm	33 CORESTA
C	2.5-2-2.5	7mm	60 CORESTA
D	3-2-3	8mm	60 CORESTA

在表 V 中，該「帶狀區域結構」為該帶狀部份之寬度的簡寫，該帶狀係以該煤在一種燃燒的煙桿中前進的方向視之。因此，該帶狀區域 126 之 2.5-2-2.5 結構(如圖 3)表示該總帶狀區域寬度的第一部分或區 202 為 2.5 mm，該總帶狀區域之寬度的第二部分或區 203 為 2 mm(且可能為一個間隔)及該總帶狀區域之寬度的第三部分或區 204 為 2.5 mm。在此，該第一部分 202 可能會先被該燃燒之煙桿中前進的煤所遇到，該前進的煤下一個會遇到該第二部分 203 且該第三部分 204 會被該前進的煤最後遇到。

表 VI - 包覆材料 A 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	2 mm	2 mm	2 mm
添加物層	1	1	1
每層添加速率	5 x	3.5 - 4 x	5 x
總添加物	5 x	3.5 - 4 x	5 x

表 VII - 包覆材料 B 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	2.5 mm	2 mm	2.5 mm
添加物層	1	1	1
每層添加速率	5 x	3.5 - 4 x	5 x
總添加物	5 x	3.5 - 4 x	5 x

表 VIII - 包覆材料 C 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	2.5 m m	2 m m	2.5 m m
添加物層	1	1	1
每層添加速率	5 x	3.5 - 4 x	5 x
總添加物	5 x	3.5 - 4 x	5 x

表 IX - 包覆材料 D 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	3 m m	2 m m	3 m m
添加物層	1	1	1
每層添加速率	5 x	3.5 - 4 x	5 x
總添加物	5 x	3.5 - 4 x	5 x

表 VI-IX 表示該多區帶狀區域 126(如圖 3)可能以那些表中所顯示之施用率在單次印刷操作中形成。在包覆材料 A 至 D 的每一個中，該添加物最好包含一種含有澱粉、白堊或碳酸鈣及丙二醇之水溶液。該水溶液較佳之混合物(其重量比例為約 100 之澱粉比約 30%至約 80%之白堊比約 20%至約 30%之丙二醇)包含澱粉、白堊及丙二醇，其中該白堊及丙二醇之含量以該溶液中澱粉之重量的百分比表示。該澱粉本身可能就為約 25%至約 35%之該水溶液範圍。

當該水溶液實施於一種基底纖維網且被乾燥時，一些在該添加物之成分的相對比率上的改變可能會有變化。例如，觀測資料顯示，當 1,2 丙二醇被做為防皺劑使用時，在該添加物已經於該紙纖維網上被乾燥時，約 50%至約 60%

被添加到該溶液中的丙二醇保留在該添加物上。在該乾燥過程中，一些重量損失也可能發生在其他防皺劑中。然而，在該乾燥過程中，並未觀測到與該添加物之澱粉及碳酸鈣的成分有關之重量損失。

該添加物區域 126 大致上橫向連續於該紙纖維網(如圖 2 所示)，或當該添加物區域 126 形成一種煙桿(參閱圖 5)之包覆材料時，該添加物區域 126 可能具有一或多個縱向延伸之分隔以界定一 C 形區域，或當以橫向於該煙桿 122 之縱向軸 134 的橫向區域視之時可能具有好幾個形成材料 127(該材料 127 通常被對稱地置放於該煙桿周圍，參閱圖 6)之多重部分的分隔。

此外，當以大致上平行該煙桿 122 之軸 134 的方向測量時，該包覆材料 123 上之添加物區域 126 可能被分成兩或多個大致上為環形之部分(參閱圖 3)，該環形部分以通常不超過該環形 126 之寬度的距離 w 隔開另一延著該軸 142 之環形部分。該間隔特徵提供一個「狹縫」於該帶狀構造。

也涵蓋於本揭露者為，該包覆材料 123 上之區域 126 可能包括許多貼片 127(如圖 6)，該貼片 127 最後可能被環繞配置於該煙桿 122 周圍，且一鄰接區域 126 之貼片 127' 也從其他鄰接區域 126 之貼片周圍被移開。此外，該貼片 127 及 127' 可能依據一種如 US-A1-2008/0295854 所教授之業已決定之圖案排列，該兩份文件之整體內容透過引用方式結合到本文中。

該添加物之區域最好實施於單一層 210(如圖 7)。值得注意的是，圖 7 中之基底纖維網橫向區域之圖像為概要的。如上所述，一種基底纖維網之實際的橫向區域是在該無數纖維網(該纖維網形成該基底纖維網)之中的薄片。在該香菸包覆材料的示例中，該厚度可能在約 $30\mu\text{m}$ 之數量級上。該添加物之實際厚度小於等於 $2\mu\text{m}$ ，且該添加物易於滲透及適應由該基底纖維網之纖維質所顯現的表面。結果，於該添加物區域上設置的材料可以用方框(參閱圖 7)概要地表示，但是實際上對於肉眼是近乎不能感知的。

較佳之單一層(參閱圖 7)的材料施用率可能在約 4X 至約 6X 之範圍。就此而言，該“X”已於上所描述。該基底纖維網處具有一約 33 的標稱 CORESTA 值，吾人相信較佳的施用率為約 5X 是較適當的。該基底纖維網處具有約 60 的標稱 CORESTA 值，吾人相信較佳的施用率為約 5.5X 是適當的。

該菸品 120(參閱圖 8)可能包含一或多個帶狀區域 250，該帶狀區域 250 係沿著該菸品 120 之軸彼此軸向地隔開。每個帶狀區域 250 可能包含被實施之添加物，使得至少一個縱向延伸的間隙 252 存在於該帶狀區域之尾端部分 254 之間。圖 8 之具體實施例表示在每個帶狀區域 250 之單一間隙 252；然而，兩或多個間隙 252 可能被圍繞提供於該菸品 120 周圍。該提供超過一個間隙 252 處，該間隙大體而言較佳地平行於彼此且也較佳地圍繞於該菸品 120

周圍並大致地等分於彼此。一種具有一組大致上徑向相反之添加物的菸品可以在圖 9 及 10 中看見。如圖所示，該添加物 250 及 250' 之場域的環狀範圍可能大致上相同於那些添加物 250 及 250' 之場域間の間隔或間隙 252 的環狀範圍。

當該菸品 120 處於自由燃燒條件下時(參閱圖 10)，由於之前的排列，該添加物 250 及 250' 之區域藉由被降低之滲透性的優點而阻礙該煙桿 122 之燃燒煤的氣流。另一方面，由於該菸品被保持在大致上平行的位置，該包覆材料 123 之底部間隙 252 不受限地允許空氣進入該煙桿 122 之側面以支持該煤之燃燒。一種極大不同之情形發生於當該菸品 120 被放置於一基材 260(參閱圖 9)時。在這些條件下，該基材阻塞向上至該煙桿 122 底部或底部間隙 252 的氣流。該添加物 250 及 250' 之區域及該基材 260 交互作用以界定小得多的場域 258 及 259(其係可透過該包覆材料之基底纖維網 140 汲取空氣)。更確切地說，該區域 250 底部之間的垂直場域 258、該基材 260、該區域 250' 底部之間的垂直場域 258 及該基材 260 在該場域(空氣可穿越到達該煙桿 122 之悶燒煤)展現實質的降低。由於在空氣中缺乏氧氣，當該燃燒線到達與添加物(如圖 14 描繪放置)反向之區域時，該菸品 120 之悶燒煤會自熄。空氣在該大致上被降低之區域支持該煤燃燒之情況也存在於圖 9 中敘述之位置之間的煙桿 122 的旋轉位置及該菸品的其他位置(當旋轉於該菸品之縱軸時)。

然而，當該菸品 120 被放置在該基材 260 使得該添加區域 250 及 250' 的其中一個接觸到該基材 260 時，該添加區域仍然可能充分地限制該空氣穿越及通過之該基底纖維網 140 的場域，並且，與該 snuffer 區域 262 所發生的比較，在該基材 260 及該添加物之間有更少程度之材料間的交互作用(影響該場域之削減)。就本揭露而言，一 snuffer 區域 262 為該煙桿 122 上的一個場域，該 snuffer 區域 262(當被放置於一種基材 260 上時)可操作以造成該燃燒煤之熄滅。

在先前之實例中，IP 值的削減也與 SE 值的削減及一種菸品 120(其具有一種有著如圖 8 中之添加物區域的包覆材料)經過改良之自由燃燒品質有關。熟習此項技藝者也能瞭解圖 10 中伴隨該處於水平位置(即， 0°)之菸品而發生 SE 的改善。類似之 SE 的改善也在其他的 SE 評估位置(45° 及 90°)被觀測到。於該菸品 120 被放置在一基材 260 上之三個特定方位中的其中一個，該方位彼此間以圍繞該菸品之軸 45° 為分隔(移距)，該自熄的特性及理想的 IP 同樣被達成。當然，為求簡潔，接下來也以此方式探討。將很容易瞭解到，一種依據本揭露之圖案能熄滅該菸品，無論是哪一側面部分靠著該基材 260，且不需要實施成膜複合物於該紙張至一個失去該菸品令人滿意之自由燃燒品質或在主流菸氣之一氧化碳程度變得提高的程度。於此可以藉由辨識出成膜複合物之相反方向的區域需不出現在由與該基材接觸之側面部分恰好成 90° 的位置而瞭解。那些區域可能

被置中於一個位置，該位置係較接近或較遠於與該基材 260 接觸之側面部分，例如，與該基材 260 接觸之側面部分的約 60° 及 120° 之間。

除此之外，對於特別選擇的圖案，熄滅該菸品的能力可能更加取決於提供最小縱向範圍的添加物(如成膜複合物)，而不是提供每個在成膜複合物之縱向位置上的場域一個特別的重量。例如，一個用於一種特殊設計、基底纖維網及成膜複合物之矩形區域的長度可能小於約 5.5 mm。該使用之成膜複合物的數量可能被增加以改善 IP 表現(通常不會失去自由燃燒品質及 SE 表現)，而且如果需要的話，一種燃燒促進劑可能被實施於該紙張以支持更高的添加程度。

先前，人們認為一種介於該基底纖維網與添加物區域之間之 3:1 的滲透比例不足以熄滅該菸品(因為在該 snuffer 區域之縱向方向上的紙張滲透率削減不足)。然而，當有一種下層的基材 260 以及當該添加物被定置於該菸品 120 不與該基材 260 接觸之側面時，超過一部份該菸品周圍的滲透率可能足以熄滅該菸品。

在上述之具體實施例中，該菸品具有一種大體而言為圓形之橫向區域。所以，該菸品任何側面部分都可能靠著該基材 260。然而，一種可以是如本文所教授之圖案使得該上述關於圖 9 及 10 之燃燒特性(IP 值不超過 25% 且 SE 值不超過 50%)可以被實現，無論該菸品的哪一側面部分在

靠著該基材 260。該圖案最好被挑選使得當該基底纖維網環繞包覆於一種煙桿 122 時，成膜複合物區出現在相反的側面，該相反的側面不與該基材 260 在一或多個(至少兩個為較佳)沿著該煙桿 122 之縱向位置接觸。

(縫帶區域)

其他用於該添加物區域的圖案當然也在本揭露之範疇。並且，添加一種防皺劑至該用於形成該帶狀區域的水溶液容許作用於複雜的圖案。

例如，在另一個具體實施例中，該帶狀區域可以包括第一、第二及第三個添加物區，該添加物區可能以本揭露中的任何方法實施，其中該第二區包含穿孔，當該燃燒煤到達該帶狀區域從而提供該第二區域之滲透性增加時，該穿孔較佳地被一種閉塞材料(當該燃燒煤到達該帶狀區域時，該閉塞材料會熔化或蒸發)填滿。

因此，一種被揭露之菸品的包覆材料包括一種基底纖維網及至少一個橫向區域，該橫向區域有第一、第二及第三區。該第一及第三區包括添加物，該添加物降低該包覆材料之滲透性。該第一及第三區各自具有一個寬度，使得如果該第一或第三區任一被個別地實施於菸品之包覆材料，該菸品可能會呈現總燒穿之統計顯著事件，及在自由燃燒條件下(如：在測試一批次 20 至 50 支香菸之後)之自熄性的統計少量或無統計事件。該第一及第三區之寬度總和係為該區被以單一連續帶狀(沒有一種間隙或其他縱向

或橫向縫隙)而實施於菸品之包覆材料，該菸品可能會呈現總燒穿之統計少量或無統計出現，及在自由燃燒條件下自熄性之統計顯著事件。該第一及第三區被該第二區隔開。包覆材料沿著該第二區具有較好於沿著第一及第三區之滲透性。該第二區之寬度小於第一及第三區任一之寬度(可有相同或不同之寬度)，所以，在自由燃燒條件下，相較於包括以單一連續帶狀實施之第一及第三區的菸品(維持統計少量或無統計事件之總燒穿)，該包括第一、第二及第三區之被點燃的菸品呈現統計降低事件。跨越該第一及第三區的添加物最好一致。該第二區在操作上可能具有大致上等於該第一及第三區之寬度。

用於該帶狀區域之添加物的總重量較佳為落於 0.5 g/m^2 至 15 g/m^2 之範圍。傳統的香菸紙是可滲透的，該滲透性通常以 CORESTA 標示(該 CORESTA 係以每單位壓力降(即，cm 水)之每單位面積(即， cm^2)之體積流量(即， cm^3/sec)測量紙張滲透性)。該香菸紙(較佳為具有約 33CORESTA 至約 60CORESTA 之滲透性以及約 22 g/m^2 至 30 g/m^2 之基底重量)之滲透性通常超過 20CORESTA。然而，該帶狀區域及下層香菸紙之滲透性最好落於 0 至 15CORESTA 之範圍。該滲透性的削減更佳地限制支持在該帶狀區域附近之菸媒燃燒所需要的氣流。

該第一及第三區最好具有比介於中間之第二區還大的基重(每平方米克重)；例如，該第一及第三區之基重(每平方米克重)可能至少為該第二區之基重(每平方米克重)的兩倍。該第二區可能包括一個隙縫。這裡使用的措詞「隙縫」係指帶狀區域之不連續的場域，該不連續的場域係介於該第一及第三區之間且缺乏任何可降低滲透性之添加物(即，不包含可降低滲透性之添加物層)。為了幫助在第二區的燃燒，包覆材料可在第二區的位置包含氧化鐵。該第二區最好具有較該第一及第三區大的滲透性。

該基底纖維網之非帶狀區域最好不包括可降低滲透性之添加物。如以下參照圖 12 之描述，該橫向帶狀區域可能包括超過三個區。例如，該橫向帶狀區域可能包含五個區，其中該第二區及第四區分隔該第一、第三及第五區且該包覆材料沿著該第二及第四區具有較好於沿著該第一、第三及第五區之滲透性。

也被提供的是，一種菸品的包覆材料，其係包括一種基底纖維網及一添加物之橫向帶狀區域。該橫向帶狀區域係設計用來熄滅被留置於一種基材上之菸品，該菸品包括該橫向區域。該包覆材料另一方面包括一個更可滲透之過渡區(沿著該帶狀區域)，使得包括該包覆材料之菸品發生之自熄性在那些沒有該過渡區者之中為統計降低。

在另一個具體實施例中，一種菸品之包覆材料，包括一種基底纖維網及至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域係包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。至少一個橫向區域可以沒有填充物，且該區中至少有一個可視情況形成一種包含一填充物之添加物的至少一部分。跨越該第一及第三區的添加物最好一致。該第二區以外的為第一及第三區，且該第二區的整個包覆材料構造具有大於該第一及第三區的整個包覆材料構造之滲透性。

額外提供一種菸品的包覆材料，包括一種基底纖維網及至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域係包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。該第二區以外的為第一及第三區，該第二區具有大於第一及第三區之滲透性，且該第二區、第一區及第三區包括添加物。

並且，提供一種製作菸品之帶狀包覆材料的方法，包括補充一種基底纖維網以及形成至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。該第二區以外的為第一及第三區，該第二區具有較大於第一及第三區之滲透性，且至少該第一及第三區以一種無填充之添加物所形成。該區視情況可以有至少一個由包含一種填充之添加物的至少一部分所形成。跨越該第一及第三區的添加物最好一致。

另一方面，提供一種製作菸品之帶狀包覆材料的方法，包括補充一種基底纖維網以及形成至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。該第二區以外的為第一及第三區，該第二區具有大於第一及第三區之滲透性，且該第二區、第一區及第三區由一種添加物所形成。該區視情況可以有至少一個由包含一種填料之添加物的至少一部分所形成。跨越該第一及第三區的添加物最好一致。

圖 11-13 描繪菸品，該菸品包括如本文所描述之間隙帶狀紙張。特別地，圖 11 描繪一種菸品，該菸品具有兩個帶狀區域 126，每個帶狀區域 126 包括由一個第二區或縫隙 404(其係可能由一種隙縫或由一個簡化添加物區所形成)所隔開之第一及第三區(添加物 400 及 402)。每個第一及第三區(添加物 400 及 402)可能是例如：約 2mm 至 5mm 寬，且該第二區 404 可能是例如：約 1mm 至 2mm 寬。更特別地，每個第一及第三區(添加物 400 及 402)可能是例如：約 3mm 寬，且該第二區 404 可能是例如：約 1.5mm 或約 2mm 寬。該第一及第三區(添加物 400 及 402)最好包括一個具有上述成分的單層添加物。跨越該第一及第三區 400 及 402 之添加物最好一致。

圖 12 描繪一種菸品，該菸品具有兩個帶狀區域 126，每個帶狀區域 126 包括由第二及第四區或縫隙 416 及 418(其係可能由隙縫或由簡化的添加物所形成)所隔開之

第一、第三及第五區(添加物 410、412 及 414)。每個第一、第三及第五區(添加物 410、412 及 414)可能是例如：約 2mm 至 3mm 寬(更佳為約 2mm 寬)，且該第二及第四區 416,418 可能是例如：約 1mm 至 2mm 寬(更佳為約 1mm 寬或更少)。該第一、第三及第五區(添加物 410、412 及 414)最好包括一單層添加物。跨越該第一、第三及第五區 410,412,414 之添加物最好一致。

圖 13 描繪一種菸品，該菸品具有兩個帶狀區域 126，每個帶狀區域 126 包括由一個第二區 424(添加物較少)所隔開之第一及第三區(添加物 420 及 422)。每個第一及第三區(添加物 420 及 422)可能是例如：約 2mm 至 3mm 寬(更佳為約 3mm 寬)，且該第二區(添加物 424)可能是例如：約 1mm 至 3mm 寬(更佳為約 2mm 寬或更少)。該第一及第三區(添加物 420 及 422)最好包括單層添加物。跨越該第一及第三區 420 及 422 之添加物最好一致。

參照圖 11-13，間隙帶狀紙張較先前設計之帶狀紙張有助於低滲透性包覆材料在已知標準之一氧化碳下使用。例如，已發現，如果帶狀的先前樣式沒有進一步的改變而被實施，一種包括紙張(其滲透率係為 33 CORESTA 且一氧化碳(FTC)排出量係為 11mg)的煙桿可能將會產生 15mg 的一氧化碳(FTC)。為了抵銷其增加，該包覆材料的滲透性可能必須被提高至約 46 CORESTA。這樣的改變在香菸設計上創造了眾多的結果，例如：影響吸吐數(可能使得該紙張的

切削性變小)等等。相反地，該滲透性為 33 CORESTA 之間隙帶狀紙提供 12mg 一氧化碳 (FTC)。因此，本文所描述之間隙帶狀技術有助於伴隨較少影響一氧化碳標準 (FTC) 之帶狀的應用。

實例

下列實例希望是非限定性且僅作為例證的。用五種有著不同包覆材料的香菸 (即有五種不同帶狀區域結構的包覆材料) 測試易燃性 (IP) 及在 0° (水平的) 之自熄性 (SE)。每一個包覆材料之基底纖維網具有為 33 CORESTA 之滲透性以及為 25 g/m² 之基重。

表 X

包覆材料	帶狀區域結構*	總帶狀區域寬度	IP Run 1	IP Run 2	IP Run 3	IP Avg.	SE @ 0°
A	對照物	6 mm	0%	0%	0%	0%	95%
B	3-1-3	7 mm	0%	2.5%	0%	0.8%	60%
C	3-2-3	8 mm	0%	0%	5%	1.7%	25%
D	2-2-2	6 mm	2.5%	0%	0%	0.8%	45%
E	2-1-2-1-2	8 mm	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	20%

*以 mm 關聯區寬度之數字 (參閱下表 XI-XV)

參照表 X，包覆材料 A 為一種對照物，包括一連續且無縫隙之 6mm 被印刷的帶狀區域，該被印刷的帶狀區域具有 5.5X 之添加速率。如本文所述，5.5X 之添加速率在一種乾燥重量基底上形成 8g/m² 至 9g/m² 的添加物以及一基重為 26.5 g/m² 之 6mm 帶狀區域，該帶狀區域有一個 27mm 的相位，該相位實施於一種基底纖維網 (其基重為 25g/m²)。

表 XI - 包覆材料 B 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	3 mm	1 mm	3 mm
添加物層	2	1	2
每層添加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
總添加物	5.5x	1.5x	5.5x

表 XII - 包覆材料 C 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	3 mm	2 mm	3 mm
添加物層	2	1	2
每層添加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
總添加物	5.5x	1.5x	5.5x

表 XIII - 包覆材料 D 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區
寬度	2 mm	2 mm	2 mm
添加物層	2	2	2
每層添加速率	1.5x/4x	1.5x/2x	1.5x/4x
總添加物	5.5x	3.5x	5.5x

表 XIV - 包覆材料 E 之詳細資料

	第一區	第二區	第三區	第四區	第五區
寬度	2 mm	1 mm	2 mm	1 mm	2 mm
添加物層	2	1	2	1	2
每層添加速率	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x	1.5x/0	1.5x/4x
總添加物	5.5x	1.5x	5.5x	1.5x	5.5x

與對照物包覆材料 A 比較，IP 維持不變(即，IP 無顯著增加)，包覆材料 B-E 在 SE 上呈現理想的降低。特別地，如從 95 減少至 60%之 SE 的平均值所顯示的，包覆材料 B 呈現優於對照物包覆材料 A 的改善。另一方面，比較包覆材料 B 與 D，可以看出藉由將第二區之寬度從 1mm 增加至 2mm，該 SE 的平均值會由 60%減少至 25%(IP 近乎維持不變)。因此，該第二區之寬度最好大於 1mm(最佳為約 1.5mm 或約 2mm)。包覆材料 C 也表現出好的結果(呈現一為 45%之 SE 平均值)，而包覆材料 E 表現的結果(呈現一為 20%之 SE 平均值)是最好的。

值得注意的是包覆材料 E，其具有一帶狀區域，該帶狀區域包括第一、第二、第三、第四及第五區且表現出最好的結果並具有 1mm 較高滲透率之第二及第四區。相反的是，具有一帶狀區域的包覆材料 B 表現不好，該帶狀區域僅包括第一、第二及第三區，伴隨 1mm 較高滲透率的第二區。因此，具有僅包括第一、第二及第三區之帶狀區域的包覆材料最好具有較寬(即，約 1.5mm 至約 2mm)於該具有包括第一、第二、第三、第四及第五區之包覆材料的較好滲透率之區。

並且，一種製作菸品之帶狀包覆材料的方法可能包括補充一種基底纖維網以及形成至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。該第二區以外的為第一及第三區，該第二區具有較大

於第一及第三區之滲透性，且至少該第一及第三區是以一種無填料之添加物所形成。該區視情況可以有至少一個由包含一種填料之添加物的至少一部分所形成。跨越第一及第三區的添加物最好一致。

另一方面，一種製作菸品之帶狀包覆材料的方法可能包括補充一種基底纖維網以及形成至少一個橫向帶狀區域，該橫向帶狀區域包括該基底纖維網上之第一、第二及第三區。該第二區以外的為第一及第三區，該第二區具有較大於第一及第三區之滲透性，且該第二區及該第一及第三區係由該添加物所形成。該區視情況可以有至少一個由包含一種填料之添加物的至少一部分所形成。跨越第一及第三區的添加物最好一致。

圖 14 是一個菸品 120 的透視圖，該菸品 120 具有一斜間隙 450 之帶狀區域。圖 15 為一個在展開之包覆材料 140 上的斜間隙的示範表示。圖 16 是一個具有帶狀區域 126 之菸品 120 的透視圖，該帶狀區域有一或視情況可有兩個縱向的間隙或縫隙 460，該縱向的間隙或縫隙 460 介於該帶狀區域 126 上的前緣 146 及後緣 148 之間。

圖 17 係包括帶狀紙張之菸品的側視圖，該帶狀紙張具有如圖 14 所述之斜間隙 (angulated slits) 的帶狀區域。然而，與圖 14 相反地，該斜間隙 450 被包含於圖 14 中之間隙的反方向。

該菸品的幾何結構可能被設計以幫助達成較佳之 IP 降低目的定向。例如，該反方向之縱向帶狀區域 600(參閱圖 18)可能被放置於一種大致上為橢圓之菸品 120A 之主軸的邊上，其中該大致上為橢圓之菸品 120A 的主軸自然地靠著一個大致上平行於放置該菸品之基材 260 的位置。如此的一種菸品 120A 也以一種橢圓形菸品著稱。

因為該橢圓的本質，應了解無論該橢圓菸品被如何放置於一基材 260 上，該菸品 120A 最終將靠在兩個穩定位置中的其中一個且其上或下側面靠著該基材。如此一來，如果添加物的縱向帶狀區域只沿著該大體而言為橢圓之菸品(有一最大的曲率)的側面部分形成，成膜複合物將總是出現在該菸品不與該基材 260 接觸的那些側面部分。並且，無論該菸品 120 起初被如何放置於該基材 230 上，那些縱向帶狀區域及該基材 260 間在該穩定部分之交互作用似乎產生限制氣流進入該煙桿的作用，並造成自熄以及一個低的 IP 值。

該添加物之業已決定之圖案通常實施於一種基底纖維網，該基底纖維網具有落於約 20CORESTA 單位至約 80CORESTA 單位之滲透性範圍。當乾燥時，該添加物常在該基底纖維網上形成膜，該膜係能有效地降低滲透性使其落於 0 至約 12CORESTA 單位之範圍(更佳為 0 至約 10CORESTA 單位)。該添加物最好以一種包含澱粉之水溶液實施。

印刷方法

該帶狀區域最好使用一種凹版印刷方法實施於該包覆材料。該凹版印刷方法可以在紙張製造後被立即使用，即，在該紙張製造機尾端附近的一個場所的印刷台(station)。或者，可以以捲軸(reel)使用該凹版印刷方法，該捲軸(reel)將該包覆材料運送至該帶狀區域要被印刷的地方。例如，一捲具有挑選過之滲透性及挑選過之基重的包覆材料被架置，使得該包覆材料能夠如連續之基底纖維網自該捲軸上捲回。

該基底纖維網前進或穿越透過一凹版印刷台，其中每一帶狀區域層都被印刷於該紙張。該印刷方法可能被實施於該紙張的正面或反面，或該正反兩面。

在該凹版印刷台，該裝置包含凹版圓筒或滾筒，該凹版圓筒或滾筒一般被架置以繞著水平軸轉動。該滾筒實質的圓筒形表面以一種適宜之方法加上圖案(即，點、線、格子等)以界定該帶狀區域之第一層的負片。傳統雕刻(蝕刻)、化學刻圖、電子刻圖及光蝕雕刻可以被使用以在該凹版圓筒之表面形成圖案。該滾筒的圓周被確定，使其為介於帶狀區域間之標稱距離加上該帶狀區域寬度之和的整數倍數。因此，對於該滾筒的每一次旋轉，該帶狀區域之該整數數字的第一層會被印刷至該包覆材料。

該添加物層可能被一致地實施，而使用凹版印刷則不需要。例如，添加物層可能被實施，使得該層之不連續部位與其他層之場域比較時，具有不同重量/表面之場域。其可以被實現，例如，藉由被實施之添加物層，該添加物層的不連續部分具有不同於其他層之場域的深度。

該複合區，例如：本文中討論之帶狀區域的第一、第二及第三區，可能被實施於一個單一印刷台。當實施於一個單一印刷台時，使用適當加上圖案之凹版圓筒或滾筒實施該含有添加物之區。例如，對於含有第一、第二及第三區之帶狀區域，其中只有該第一及第三區含有添加物，該凹版圓筒或滾筒被加上圖案使得僅應用添加物於該第一及第三區。

一種壓印圓筒被架置以在平行於該滾筒之軸上反向旋轉。在某些應用中，該壓印滾筒包含非金屬的彈力表面。該壓印圓筒被放置在該滾筒及後方滾筒之間，該後方滾筒也被架置以在平行於該滾筒之軸上旋轉（以相對於該壓印圓筒之反向旋轉）。該後方滾筒提供的其中一種功能為使得該壓印圓筒之中間部位變硬，所以在該滾筒及該壓印圓筒間取得該均勻印刷之壓力。該凹版圓筒或滾筒以及壓印圓筒交互作用以界定夾縫，在印刷過程中，該基底纖維網會前進通過該夾縫。當該夾縫在該凹版圓筒及該壓印圓筒間移動時，該夾縫之大小被限定以夾緊該基底纖維網。該夾縫施加壓力於該基底纖維網以確保正確地將該複合物自該圓筒轉移至該紙張。

一個包含上述之複合物的儲存容器，其係用於形成該包覆材料上之帶狀區域。該儲存容器與適宜之泵連接，該泵能夠處理該黏性複合物。該複合物稍後可能流入適宜之熱交換器中，該複合物之溫度在該熱交換器中被提高以落於約 100°C 至約 140°C 之範圍，因此，該複合物之黏性被調整到適宜凹版印刷之程度。如上所述，使用於凹版印刷中的黏性通常需要小於約 $200\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 。該複合物之溫度最好被挑選以使得該黏性小於約 $100\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 。

一個被揭露之獨立的熱交換器，該熱交換器提供該複合物在該儲存容器本身之熱調節可能為可取的。例如，加熱元件及攪拌裝置可能被包含在該儲存容器中以維持該複合物被提高之溫度。由於該泵不需要處理因為較低之溫度而黏性較高之複合物（因為該複合物已經被加熱，因此，其黏性較低），置放該熱調節於該儲存容器中具有在泵之挑選以及作業之需求上更為簡單之優點。無論熱調節發生在該儲存容器或是在一個獨立的熱交換器中，挑選該熱調節步驟發生的溫度以避免焦化該複合物是重要的。焦化可造成該複合物褪色及影響該複合物的特性。因此，當該複合物被施行熱調節時要避免焦化。

不管該熱調節步驟發生於何處，該被加熱之複合物都會被傳遞到一個適宜的器具，該器具沿著該凹版圓柱的長度噴濺該複合物。該噴濺步驟可能以澆注或噴灑該聚合物至該凹版圓柱而達成（或簡單地傳遞該流體聚合物至一介

於該凹版圓筒及一收集器之間的聚合物浴，該聚合物浴收集於該凹版圓筒之底部)。該圓筒可能被加熱以避免該聚合物過早冷卻。

一般而言，該收集器垂直延伸於該凹版滾筒周圍，高度足以收集該浴且恰好低於該凹版圓筒的頂端。當該浴抵達該收集器之頂端時，複合物可以流過該裝置底部之排放閥而回到該儲存容器。因此，該複合物循環於該印刷台且可以被維持在一適宜之印刷黏度(藉由上述之熱調節裝置)。

當該凹版圓筒旋轉經過該器具及/或該浴時，該複合物緊貼該凹版圓筒表面，包括其中提供的壓印以界定該帶狀區域。該凹版圓筒另外往該夾縫處旋轉，移動該圓筒表面以通過一適宜之刮刀。該刮刀沿著該凹版圓筒之長度延伸且被放置以擦拭該凹版圓筒表面。這樣一來，當該凹版圓筒界定該帶狀區域本身之印刷部位往該充滿該複合物之夾縫前進時，那些凹版圓筒界定該鄰接帶狀區域間之標稱間隔的部位實質上可將該複合物擦拭乾淨。

當該包覆材料及該凹版圓筒表面移動經過該夾縫時，該複合物會被轉移到該包覆材料表面。當該包覆材料穿過該夾縫時，該線速率或該包覆材料的速率相稱於該凹版圓筒及壓印圓筒的切線表面速率(tangential surface speed)。這樣一來，可以避免該包覆材料上之複合物滑動及/或有髒汙。

該帶狀區域之厚度最好小於該基底纖維網之厚度的約 20% 且可能是小於該基底纖維網之厚度的約 5%。因此，印刷層的厚度似乎會小於該下層基底纖維網的厚度。

圖 19 係一種單一平台印刷裝置的示意圖。參照以上對於印刷之描述，一種補充捲軸 600，該補充捲軸 600 補充一捲空白紙張到該凹版印刷台 602，在該凹版印刷台 602 上，該空白捲紙被印製一種圖案並且在一乾燥機 634 中被乾燥。該被乾燥及加上圖案之基底纖維網稍後會前進到一個收集捲軸 608。寬的基底纖維網在印刷操作之後可視情況藉由一種分割器切割成許多較窄的捲筒，其中該捲筒的寬度符合一種菸品的需要。該任意之分割器 635 可能在該基底纖維網離開該印刷台時使用於該基底纖維網（該分割器及分割操作也可能在不同的位置被施行）。在該印刷台 602 上，一種凹版滾筒 610 與一種添加物的儲存容器 626 接觸、移動通過一刮刀 630 並於該夾縫 616 處（該凹版滾筒 610 及一印壓圓筒 612 之間）與該基底纖維網 140 的一側面接觸。

該添加物藉由一適宜之泵 620 自一儲存容器 618 被傳遞至該容器 624。自該泵 620 排出之添加物最好穿越一熱交換器 622，在該熱交換器 622 中，該添加物的溫度被提高至約 35 °C 至約 60 °C（約 100 °F 至約 140 °F）之範圍。該被加熱之添加物稍後流入該容器 624，在該容器 624 中，該添加物會被噴濺於該凹版滾筒 610。在該浴 626 中累積

過量的添加物會返回該儲存容器 618。該添加物最好具有以上更充份描述之特性，因此，該適當數量之添加物可以在單次印刷應用期間實施於該基底纖維網 140。

單次性印刷實例

接下來是一種溶液(該溶液係用於香菸包覆材料上的一個加上圖案之區域的單次性印刷)的實例，其提供另外的基礎與背景以解釋目前獲得之結果的重要性。

一種水性澱粉溶液藉由混合 Flow-Max 8(一種可由 National Starch and Chemical 取得之以樹薯澱粉為基底之氧化澱粉)及足夠的水產生一種水溶液所製備，該水溶液具有以該溶液重量計 30%之澱粉的初始化合物。然後混合或併用 1,2 丙二醇及碳酸鈣於該澱粉溶液做為添加物。該引入之丙二醇的重量為用於該溶液之澱粉重量的 25.7%。該引入之碳酸鈣的重量為用於該溶液之澱粉重量的 68.6%。

該印刷溶液成品被加熱到約 35°C 至約 60°C(約 100°F 至約 140°F)之溫度範圍。最終的印刷溶液實施一種圖案於香菸包覆材料的基底纖維網，該香菸包覆材料具有約 0.9m(36 英寸)之一種凹版印刷機的標稱寬度。該基底纖維網之滲透性為 60CORESTA。最終的印刷溶液以 $5.1 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2$ 至 $6.3 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2$ (33BCM 至 41BCM (Billion Cubic Microns per square inch))之目標速率實施於該基底纖維網。用於本實例之圖案產生許多平行的密實的帶狀，該密實的帶狀延伸跨越該基底纖維網之標稱寬度，

且每一帶狀具有由該基底纖維網之縱向方向所測得約為 7mm 之寬度。之後，該基底纖維網被乾燥，所以該印刷溶液也被乾燥。

接下來，該基底纖維網在張力下前進至分割器，在該分割器中，該基底纖維網之標稱寬度被縱向地切成許多細條，每個細條之寬度為約 27mm－該寬度必須包圍一種傳統的煙桿以及具有縱向封膠。該基底纖維網仍然處於張力下，而該多個細條被同時地捲曲成個別的捲筒。使用傳統香菸製造機器用該捲筒包覆材料製造多個香菸。

使用上述之標準技術以該香菸成品測試 IP 表現。使用該標準的香菸補充物，本實例製造的香菸在每個各自的 IP 測試都呈現 IP 表現為 0。

基於此實例，如同其他的研究，對於進一步了解使用水性澱粉印刷溶液於印刷帶狀紙張之可製造性的機制有持續的發展。某些背景資訊有助於凸顯本發明之重要性。最初，應注意該用於加上圖案之區域的水性澱粉溶液似乎克服了已被報告之間隙膨裂問題（因為以澱粉為基礎之黏合劑通常被使用於一種煙桿之縱向間隙），該已被報告之間隙膨脹問題與其一部分使用如：以海藻酸鈉為基礎之溶液有關。

當使用以水為基底之印刷溶液時，可能之起皺也是關注的領域。該起皺之狀況似乎起因於使用具有低固態內容物之水性印刷溶液。一低固態內容物似乎造成了有大量的

水會干擾介於該基底纖維網上之纖維質之間的氫鍵。當該基底纖維網在印刷之後被乾燥時，皺縮就產生了。因為該基底纖維網處於連續的縱向壓力下，該縱向方向之皺縮似乎並不顯著或難以解決的，但是在橫向網狀方向的皺縮是顯著且難以解決的，在製造之後浸濕並乾燥紙張將造成皺縮是廣為人知且被記載的。因此，可以預期此方法會有一些皺縮。

不使用一種防皺劑，在 0.9 m (36 英寸) 的寬纖維網上可觀測到 1 英寸長之該橫向纖維網的皺縮——即，大約 2.8%。當該基底纖維網自該印刷裝置移動至該分割器及該導筒機時出現橫向網狀皺縮，該基底纖維網上的張力使其縱向地延伸介於印刷區域間之該基底纖維網上的波紋。當該基底纖維網整個通過介於該印刷裝置及該導筒機之滾筒時，那些波紋可以被往下壓以形成摺痕。一旦形成摺痕，經驗證明該摺痕易於持續形成於一段沿著該纖維網之顯著的距離。

在此分割器上，該波紋及摺痕導致該分割在縱向方向上失去精確的位置，結果，在該導筒器上，一捲筒之紙張的邊會被纏繞於一鄰接的捲筒，使得鄰接線軸與其後之捲筒的分離變得困難或不可能。

經觀測而得，使用多印刷平台實施一連串之一種水印刷溶液待處理的應用使得該皺縮、波紋、摺痕及分割問題更為顯著。

儘管不希望被這些理論所束縛，皺縮似乎產生於當非結合水穿透該基底纖維網造成纖維質膨脹而破壞纖維質間的氫鍵，使得纖維質可能移動，而在乾燥的過程中皺縮。就本揭露而言，結合水係指該數量的水需要結合附加物。例如，水需要溶解澱粉，所以有一種結合水，其重量等於澱粉的重量。同樣地，丙二醇可溶於水，假定有一種結合水，其重量等於丙二醇的重量。然而，碳酸鈣不溶於水，所以沒有與碳酸鈣有關的結合水。非結合水係指該數量或部分的水超過附加物之溶解度所需要。相信此非結合水可以用來穿透該基底纖維網且影響該處的纖維質；然而該結合水則不具有該作用。

存在多次性印刷之方法，該方法使用具有低澱粉濃度（如：約 15%至 25%澱粉）之水溶液。此種水性澱粉溶液具有 85%至 75%的水，分別有 15%至 25%的水與澱粉結合以及 70%至 50%的非結合水。相反地，一種在印刷時具有先前實例中所描述之成分的溶液，其總共具有約 52%的水、約 31%的結合水及約 21%的非結合水。因此，當先前實例之溶液與同量之水性澱粉溶液相比，先前實例之溶液呈現超過約 50%之非結合水的削減（即，21%與 50%至 70%比較）。

無疑地，該下層纖維網之印刷水溶液的施用率也可以影響該非結合水對於該基底纖維網之滲透性。正如先前實例所述，該單次印刷方法以目標速率 $(5.1 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2)$ 至 $6.3 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2$ (33 BCM 至 41 BCM))實施該最終印刷溶

液。相對地，一種多次性印刷操作可能以，例如：3X、3.5X及5X堆積層。從上載相同物的表中，那些施用率分別對應至 $1.9 \cdot 10^7 \mu\text{m}^3/\text{mm}^2$ (12.3 BCM)、 $2.1 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2$ (13.6 BCM) 及 $3.5 \cdot 10^7 (\mu\text{m}^3)/\text{mm}^2$ (22.4 BCM) 或總共約 $6.5 \cdot 10^7 (\mu\text{m})^3/\text{mm}^2$ (48.3 BCM)。因此，一種單次印刷方法與一種傳統多次印刷系統比較起來，其降低印刷溶液的使用量－即使該單次之施用率大於一種傳統多次印刷系統之每一次的施用率。

簡要地總結，當與一種傳統多次印刷方法比較時，該單次印刷方法似乎會降低該非結合水對於該基底纖維網之可滲透性，結果有兩種現象：該單次性印刷方法比該多次性應刷方法傾向在該實施印刷溶液中使用較少的總水量；在單次性方法中之印刷溶液的組合物比起在該傳統多次性方法中發生更少之非結合水穿越該基底纖維網。兩者皆有降低非結合水的量以及以一種防皺劑阻礙該非結合水之優點。

也應值得注意的是，該單次性方法(使用本文描述之組合物)產生一高固性內容沉澱物，該沉澱物不只降低可用於瓦解該下層的紙纖維網之非結合水，也產生適宜該觀測而得之 IP 表現的固性內容物。

也發現，雖然一些皺縮可以被容許，但在該印刷方法中也存在可容許之皺縮的臨界值。該基底纖維網在該印刷操作的後階段(如上所詳細描述的)出現多於該臨界值之摺

痕；然而，本發明之單次性方法產生無皺痕及無摺痕（低於該臨界值）之紙張，該紙張可被分割及纏繞於捲軸。已發現，該可接受之皺縮的臨界值為該基底纖維網之標稱寬度的 1.04%。使用先前實例所描述之印刷溶液，發現該纖維網之皺縮約為該基底纖維網之標稱寬度的約 0.54%。

基於目前的瞭解，用於該單次性方法之水性印刷溶液最好包含 25%或更多與水混合（添加約 30%至約 80%之白堊或碳酸鈣，其中白堊內容係以澱粉重量的百分比所表示）之澱粉，且另外包含有效數量之防皺劑（如 1,2 丙二醇）。該防皺劑之有效數量與降低在該基底纖維網上被印刷之圖案的皺縮至低於該纖維網之標稱寬度的 1.04%所需要的數量一致。換言之，使用有效數量之防皺劑，該基底纖維網之標稱寬度可以在該圖案位置降低少於 1.04%。或者，該印刷溶液包含一種防皺劑，該防皺劑為該澱粉重量的約 20%至約 35%。

較佳的該水性印刷溶液的組合物也可以以重量百分比表示。該水溶液尤其最好包含 25%或更多澱粉、以重量計約 5%至約 30%之碳酸鈣及以重量計少於約 30%之防皺劑（如：1,2 丙二醇）。另外，該碳酸鈣最好出現於以重量計約 5%至約 20%之範圍。

關於該印刷溶液之組合物，該水溶液之澱粉濃度增加（與先前之水溶液對比）似乎會增加該印刷溶液之成膜能力（當實施於一種基底纖維網時）。由於在該基底纖維網上有

較少需要被填補或栓塞之小孔，當具有較好的成膜功能性，就只需要少量的碳酸鈣。

該單次性的能力在印刷期間降低印記需求以及促進其他效能。

當使用該字「約」於本說明中關於數字的值時，其希望該被關聯之數值包含該描述之數值的 $\pm 10\%$ 附近的容許值。並且，當本說明提及百分比時，意指那些百分比為基於重量，即，重量百分比。

本文中所使用的措詞及相位並非以數學或幾何學之精確度詮釋，而是以意義趨近或相近於該幾何措辭及概念詮釋幾何術語。如「通常」及「大致上」這樣的措詞意指涉及該相關措辭的精確意義以及也提供合理的自由度(與形式、功能性及/或意義一致)之概念。

現在對於熟習此項技藝者顯而易見的是，本說明描述一種新的、有用的及非顯而易知的菸品及其包覆材料，以及製作該包覆材料及菸品的方法。詳述於上之菸品、包覆材料及方法之各種態樣的多種修改、變動、替代及相同物對於熟習此項技藝者亦為顯而易見的。因此，其特地指出所有屬於本發明之精神與範疇(如附加之申請專利範圍所界定)的修改、變動、替代以及相同物均包含於其中。

【圖式簡單說明】

圖 1 係根據本揭露之菸品的原理透視圖。

圖 2 係根據本揭露之包裝紙的示意圖。

圖 3 係根據本揭露另一個具體實施例之包覆材料的示意圖。

圖 4 係有兩層添加物之實際包覆材料所拍攝的拼合圖；圖 4A-4G 在該指示對應線連接另一個。

圖 5 係根據本揭露之另一方面的具體實施例之包覆材料示意圖。

圖 6 係根據本揭露之另一個具體實施例的包覆材料示意圖。

圖 7 係沿著圖 2 中的線 7-7 所拍攝之放大的橫斷面示意圖。

圖 8 係根據本揭露中又一個菸品之具體實施例的透視圖。

圖 9 係該菸品放置於基材上之橫斷面的放大圖，該圖描述一種悶燒煤的空氣流動。

圖 10 係該菸品從該基材移除時之橫斷面的放大圖，該圖描述一種燃燒煤的空氣流動。

圖 11 係該菸品之另一個具體實施例的側視圖。

圖 12 係該菸品之又另一個具體實施例的側視圖。

圖 13 係該菸品之仍又另一個具體實施例的側視圖。

圖 14 係該菸品之一個更進一步的具體實施例的原理透視圖。

圖 15 係在圖 14 中的具體實施例之包覆材料的詳細圖。

圖 16 係該菸品仍又更進一步之具體實施例的原理透視圖。

圖 17 係菸品之又另一個具體實施例的側視圖。

圖 18 係具有一非圓形橫斷區域之菸品的橫斷面的放大圖。

圖 19 係凹版印刷方法的示意圖，該凹版印刷方法適宜用來產生如本揭露之帶狀包裝紙印刷的具體實施例；及

圖 20 是一個表現包裝紙上的防皺劑之效果的圖片集。

【主要元件符號說明】

120	菸品
122	煙桿
123	包覆材料
123	基底纖維網
124	可點燃或可燃之端點
124	菸絲
126	帶狀區域
126	場域
126	圖案
126	密實的帶狀
126	環形
127	貼片
128	第一端點
130	頂端
130	口部
130	第二端點

131	邊
132	濾器
134	軸
134	縱向方向
140	基底纖維網
142	箭頭
142	縱向方向
142	軸
144	箭頭
144	橫向方向
145	前緣
146	前緣
146	邊
148	後緣
160	不規則散色光區
161	表面
162	較深之形狀
163	表面
164	添加物層
164	第一層
166	添加物層
166	第二層
168	位置

170	場 域
172	場 域
174	場 域
176	場 域
202	區
203	區
204	區
210	層
210	單 一 層
230	基 材
250	帶 狀 區 域
250	添 加 物 區 域
252	間 隙
254	尾 端 部 分
258	場 域
259	場 域
260	基 材
262	Snuffer 區 域
400	添 加 物 區
402	添 加 物 區
404	縫 隙
410	添 加 物 區
412	添 加 物 區

414	添 加 物 區
416	縫 隙
416	區
418	縫 隙
418	區
420	添 加 物 區
422	添 加 物 區
424	添 加 物 區
450	斜 間 隙
460	縫 隙
600	帶 狀 區 域
600	補 充 捲 筒
602	凹 版 印 刷 站
608	收 集 捲 筒
610	凹 版 滾 筒
612	凹 版 圓 筒
616	夾 縫
618	儲 存 容 器
620	泵
622	熱 交 換 器
624	容 器
626	儲 存 容 器
626	浴

630	刮 刀
634	乾 燥 機
635	分 割 器
120A	菸 品
127'	材 料
127'	貼 片
250'	添 加 物 區 域

發明專利說明書

PD1106727B

(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： 99124839

※申請日： 99.7.28 ※IPC 分類：A24D 1/02(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

帶狀紙、菸品及方法

BANDED PAPER, SMOKING ARTICLE AND METHOD

二、中文發明摘要：

一種香菸包覆材料 123，其係包含以印刷技術(如凹版印刷)實施於橫向延長之帶狀區域 126。該帶狀區域係適用於一種亦含有防皺劑(如丙二醇及碳酸鈣)之水性澱粉溶液的單次施加。帶狀區域之圖案可能為帶狀或條狀及其類似形狀，該帶狀區域之圖案沿著及/或環繞於包含包覆材料之香菸的煙桿上。該帶狀區域可能為實心的或是含有許多橫向網狀(cross-web)及/或縱向縫隙(longitudinal discontinuities)。該圖案可被配置以便於當包含此包覆材料之菸品被放置於基材上時，至少有兩個沿著此煙桿長度方向之縱向位置具有位於此菸品之邊上而不與該基材接觸之成膜化合物。本發明包含含此包覆材料之煙桿、包含此煙桿之菸品和製作該包覆材料的方法，及在具有以水性澱粉類的包覆材料之印刷圖案的製備過程中減弱其起皺傾向的方法。

三、英文發明摘要：

A cigarette wrapper 123 includes transversely extending banded regions 126 applied by a printing technique, such as gravure printing. The banded regions are applied in a single application of an aqueous starch solution also containing an anti-wrinkling agent such as propylene glycol, and calcium carbonate. The pattern of banded regions may be bands or stripes and the like which lie along and/or around a tobacco rod in a cigarette including the wrapper. The banded regions may be solid or contain any number of cross-web and/or longitudinal discontinuities. The pattern may be configured so that when a smoking article including the wrapper is placed on a substrate, at least two longitudinal locations along the length of the tobacco rod have film-forming compound located only on sides of the smoking article not in contact with the substrate. The invention includes a tobacco rod including the wrapper, a smoking article including the tobacco rod and processes for making the wrapper, as well as a method of abating the tendency of wrapper with an aqueous starch-based printed pattern to wrinkle during its manufacture.

七、申請專利範圍：

- 1.一種製作菸品用包裝紙的方法，其包括下列步驟：
提供一種基底纖維網(base web)的步驟；
製備一種水性澱粉溶液，其含有：
至少以重量計 25%之澱粉、
以澱粉重量計約 20%至約 35%之防皺劑、及
以澱粉重量計約 30%至約 80%之白堊；及
依照單次印刷之步驟，施加水性澱粉溶液於基底纖維網上形成圖案。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其進一步包括乾燥該澱粉溶液及基底纖維網。
- 3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該防皺劑為丙二醇。
- 4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該水性澱粉溶液被加熱到約 35°C 至約 60°C 之溫度範圍（約 100°F 至約 140°F）。
- 5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該圖案至少含有一個帶狀區域。
- 6.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該帶狀區域具有至少一個橫向網狀縫隙。
- 7.一種煙桿，包括：
一數量之菸草、
包覆於該數量菸草之包裝紙、及

附加物；

其係在施加於該包裝紙上形成圖案，該附加物含有澱粉、白堊及防皺劑；其中，該附加物被用作為含有以重量計至少 25% 澱粉之水性澱粉溶液。

8. 如申請專利範圍第 7 項之煙桿，其中以澱粉重量計該防皺劑為約 20% 至約 35%。

9. 如申請專利範圍第 4 項之煙桿，其中該防皺劑為丙二醇。

10. 一種如申請專利範圍第 7、8 或 9 項中任一項之煙桿，其中以澱粉重量計該白堊為約 30% 至約 80%。

11. 如申請專利範圍第 7, 8 或 9 項中任一項之煙桿，其中該圖案含有至少一個環繞於此煙桿周圍延伸之帶狀區域。

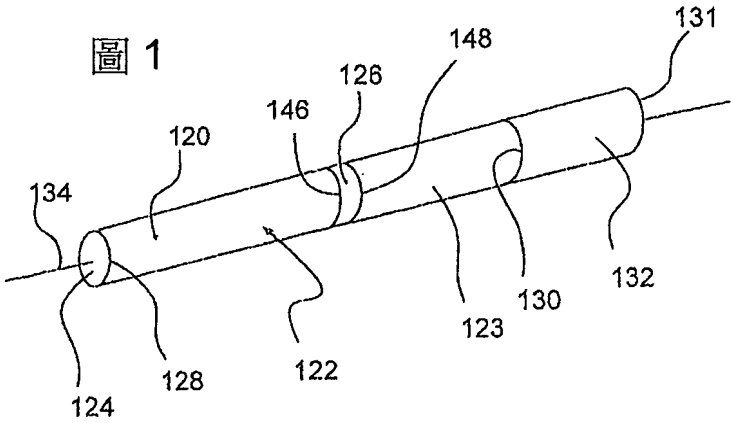
12. 如申請專利範圍第 11 項之煙桿，其中該帶狀區域含有計量約 1 mm 至約 2 mm 之縫隙。

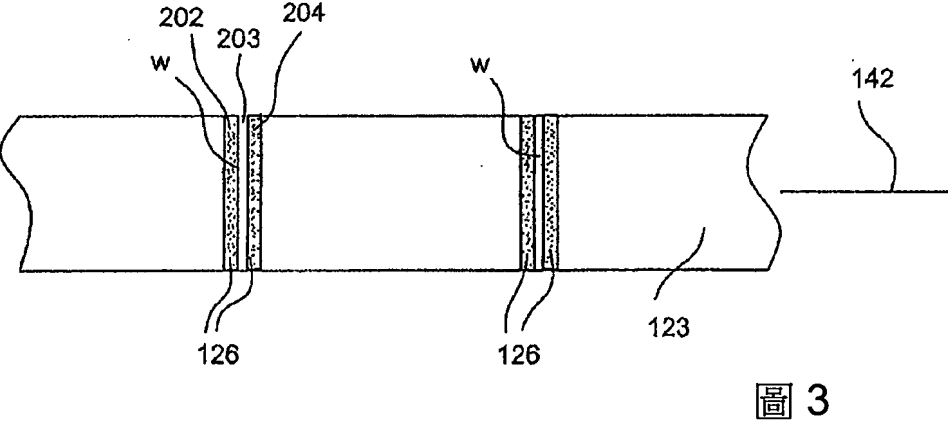
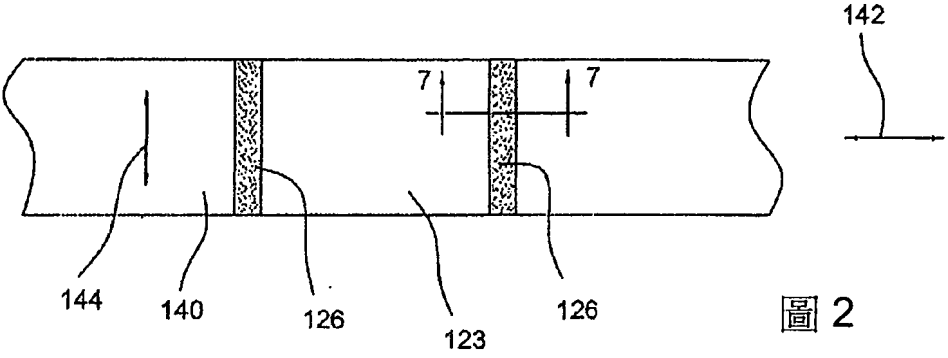
13. 如申請專利範圍第 11 項之煙桿，其中該帶狀區域含有至少兩個計量約 1 mm 至約 2 mm 之縫隙。

14. 如申請專利範圍第 13 項之煙桿，其中該縫隙距離小於約 25 mm。

15. 一種菸品，其包括如申請專利範圍第 7 至 14 項中任一項之煙桿。

八、圖式：





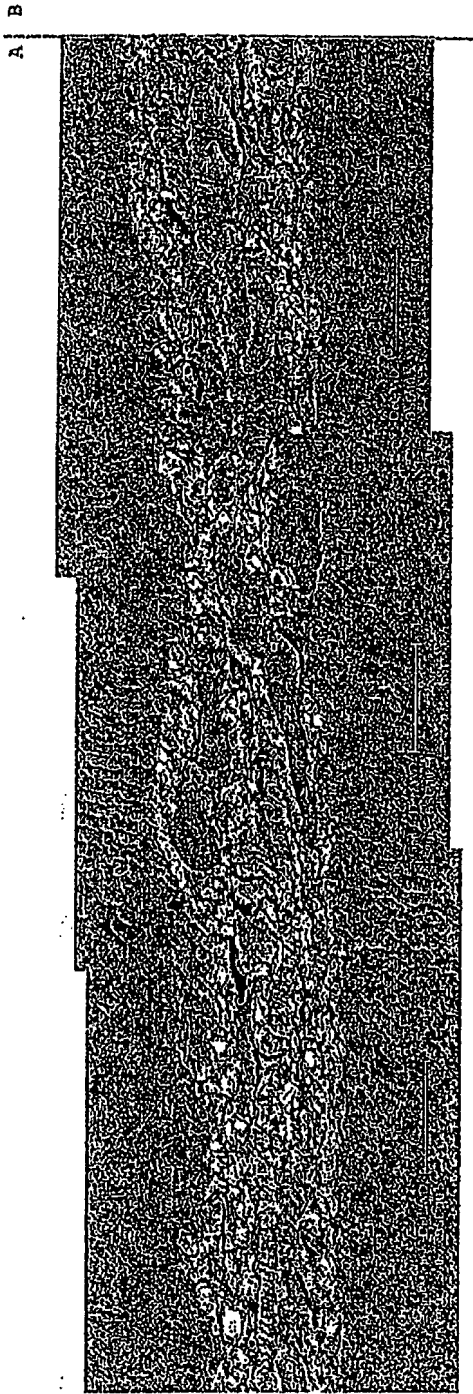


圖 4A

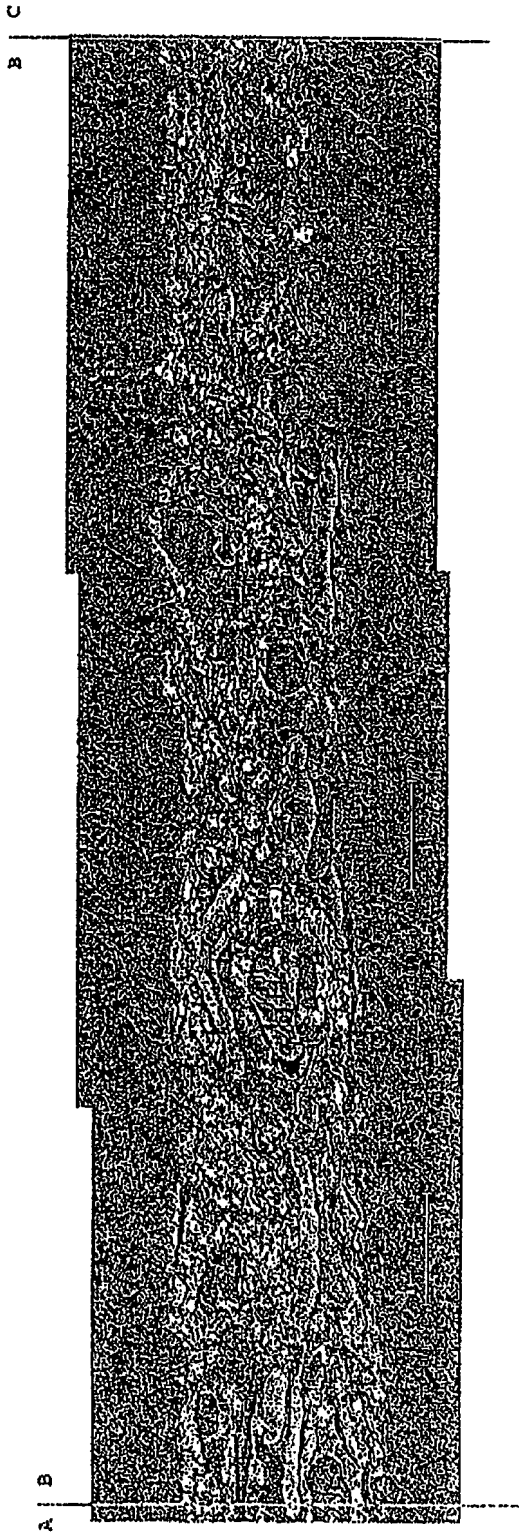


圖 4B

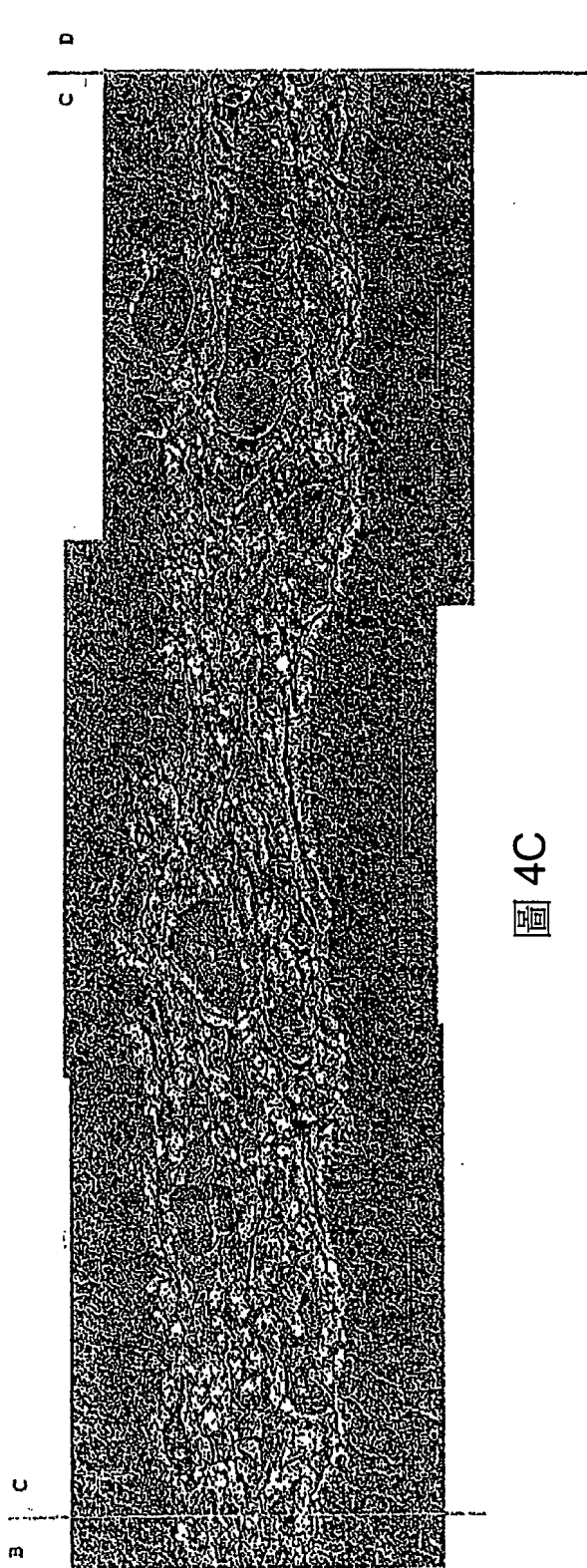


图 4C

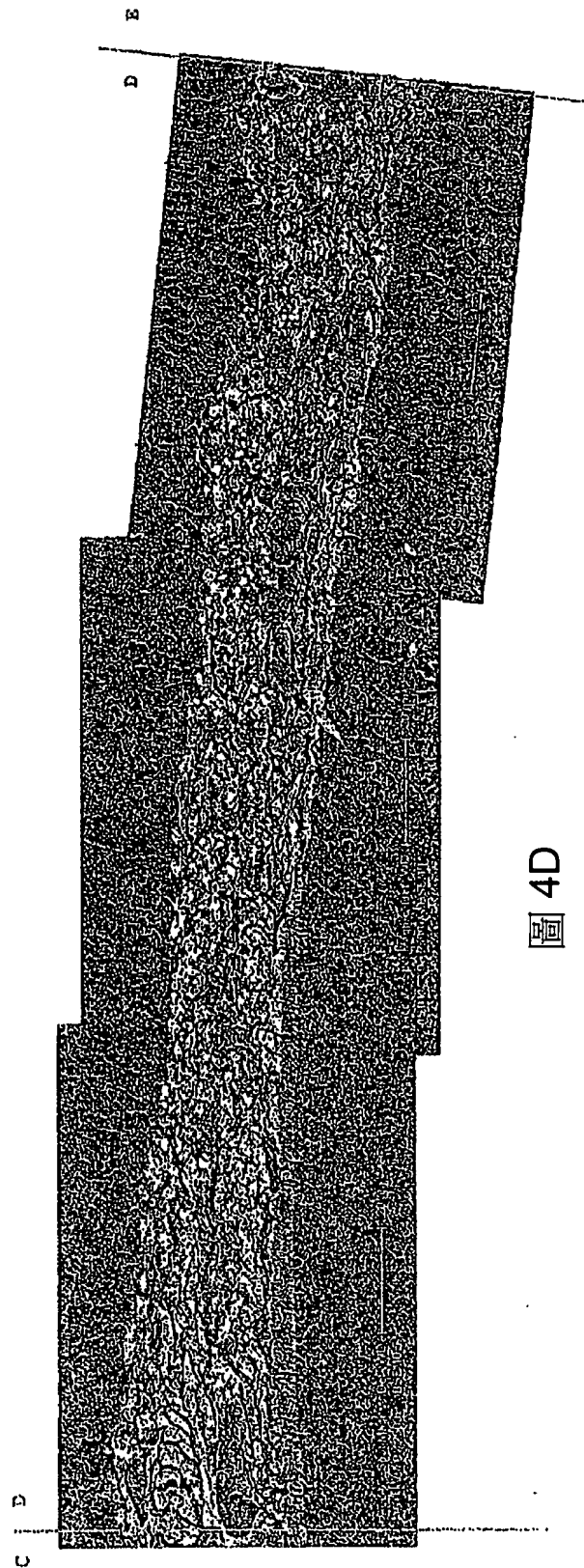


图 4D

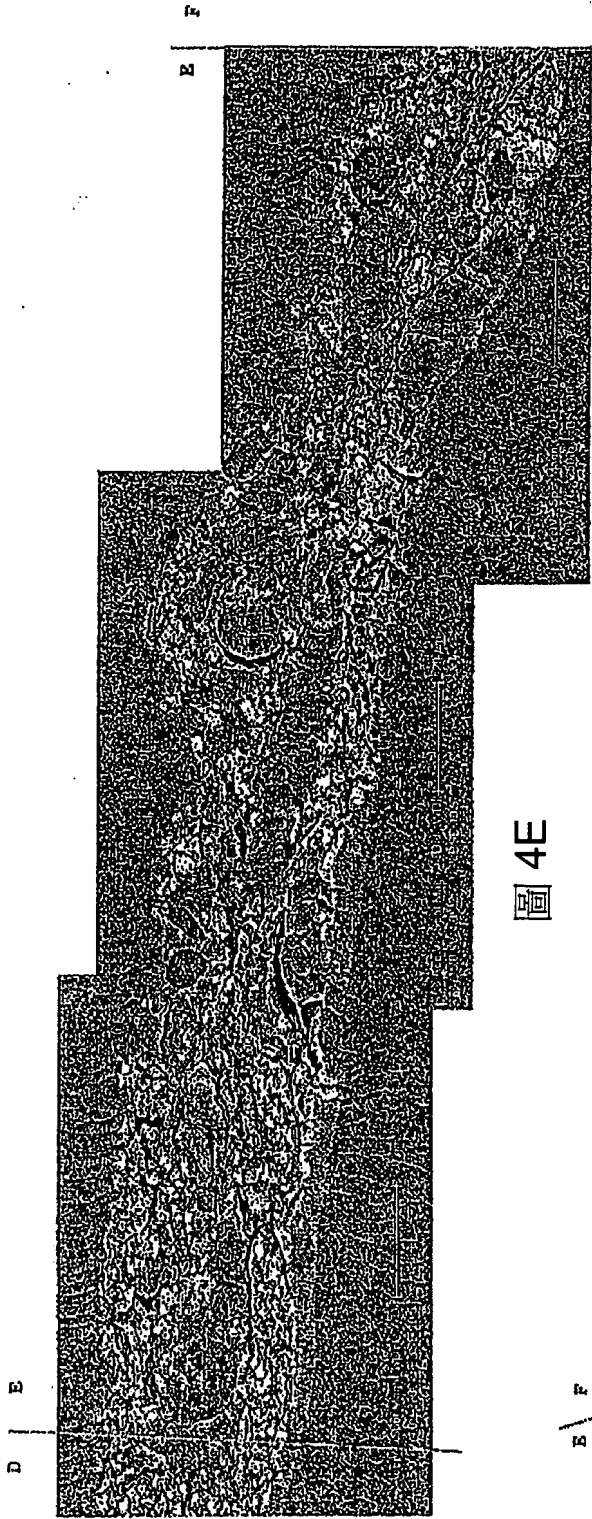


圖 4E

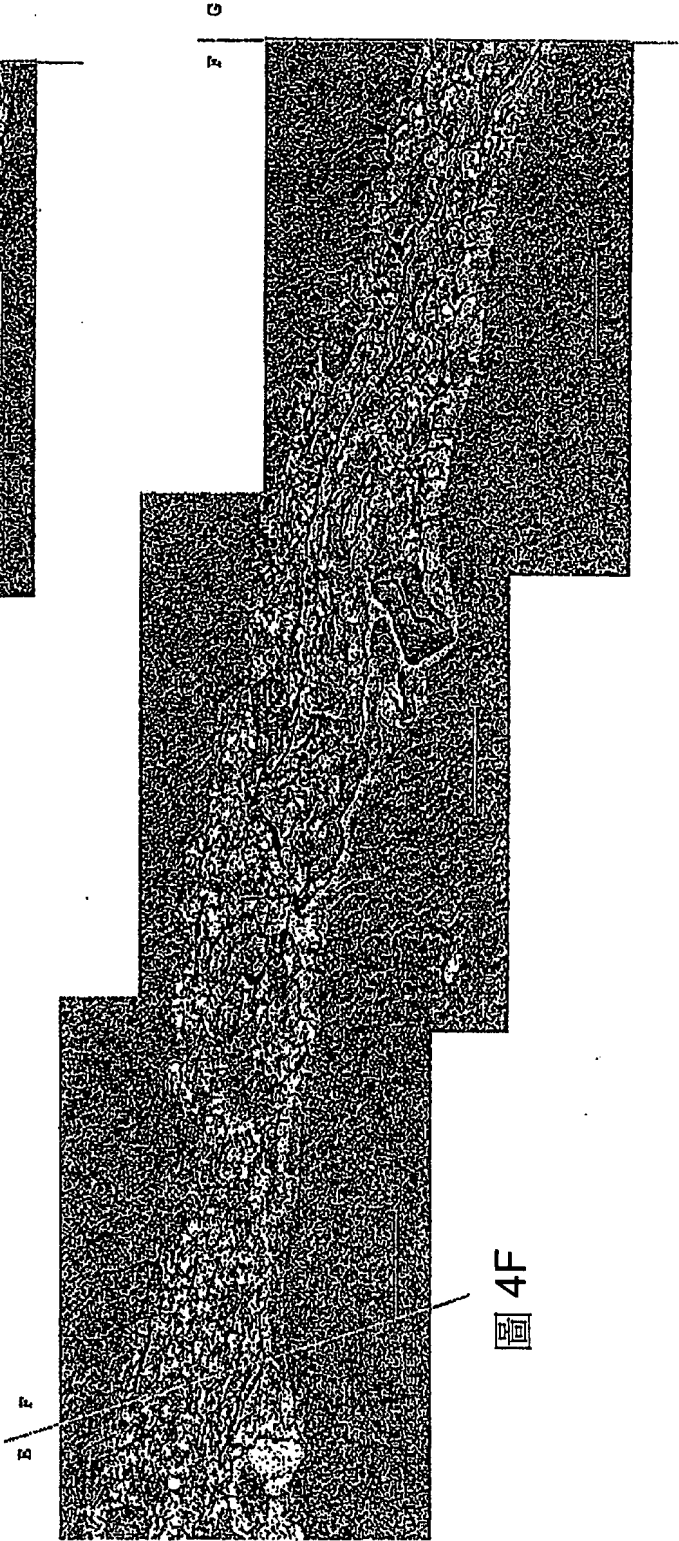


圖 4F

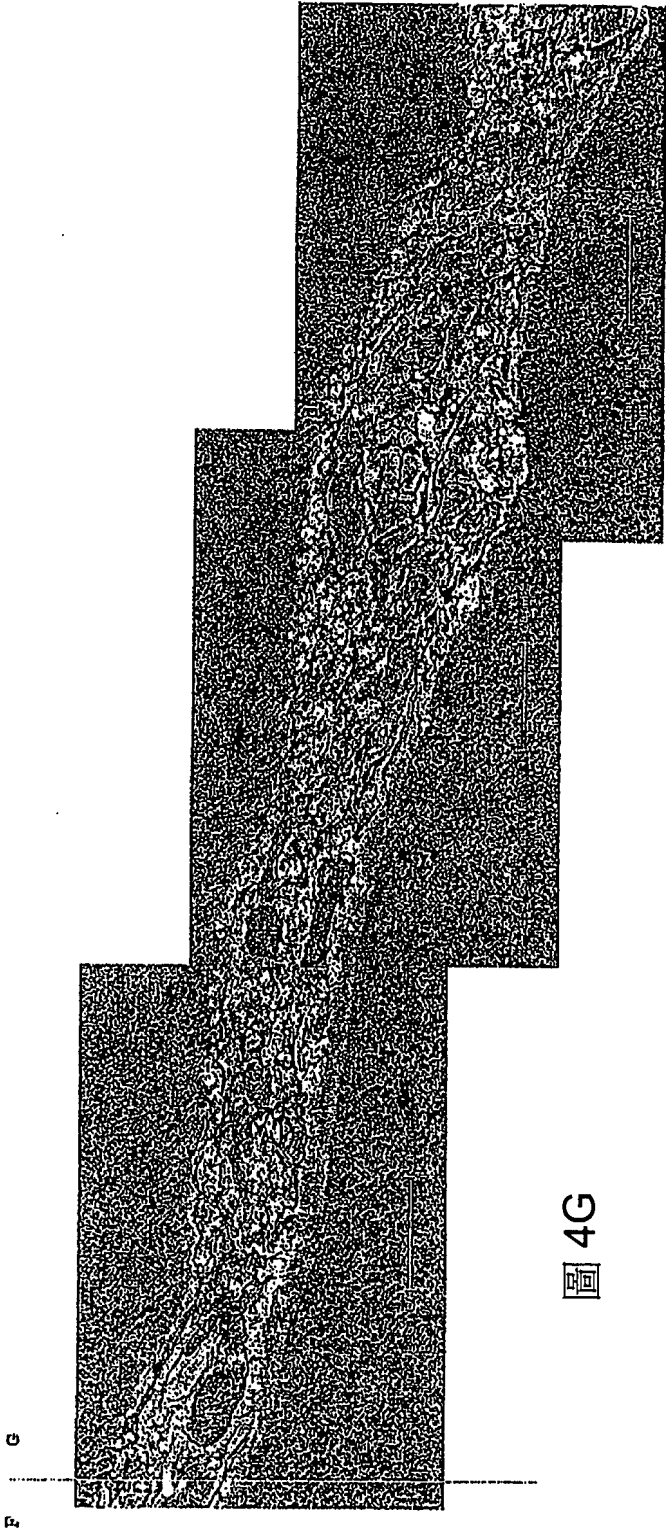


圖 5

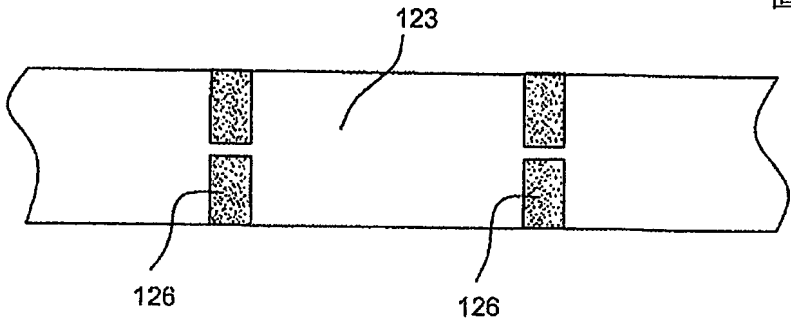


圖 6

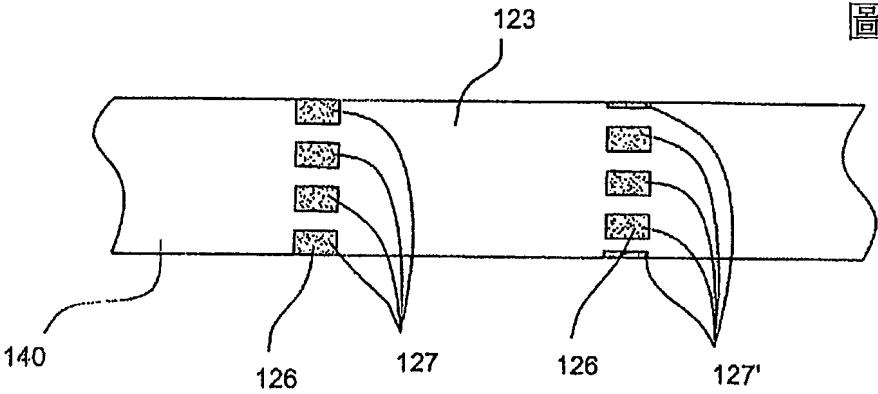
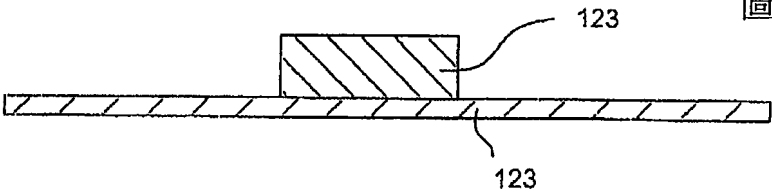


圖 7



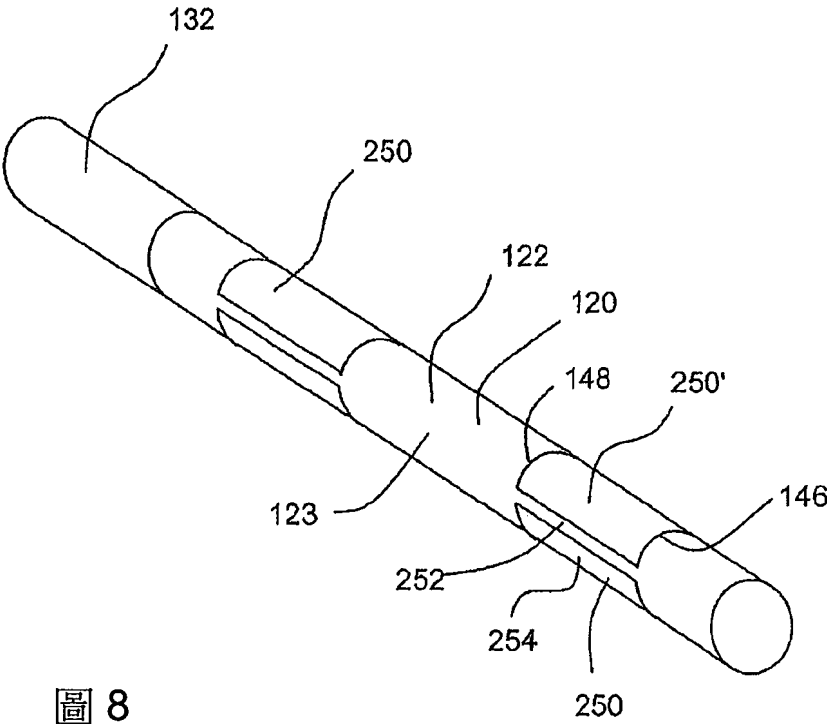


圖 8

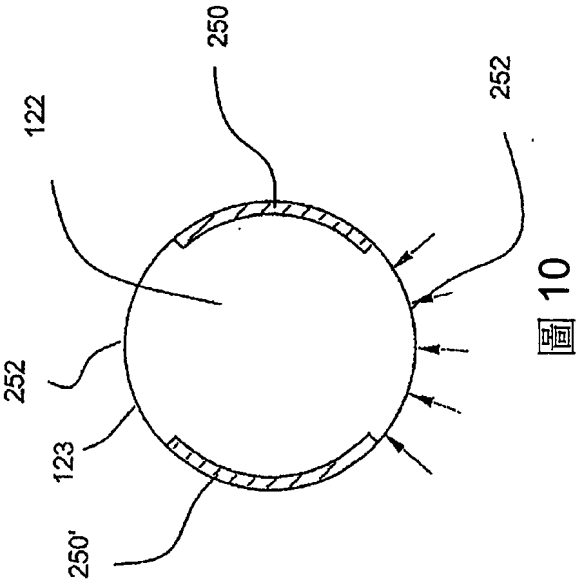


圖 10

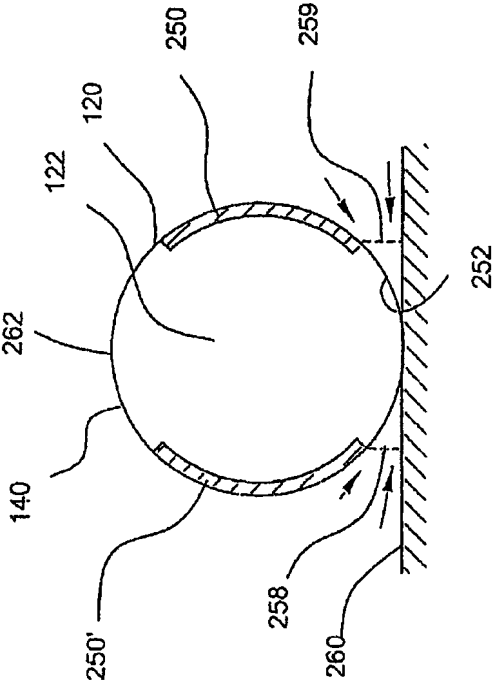


圖 9

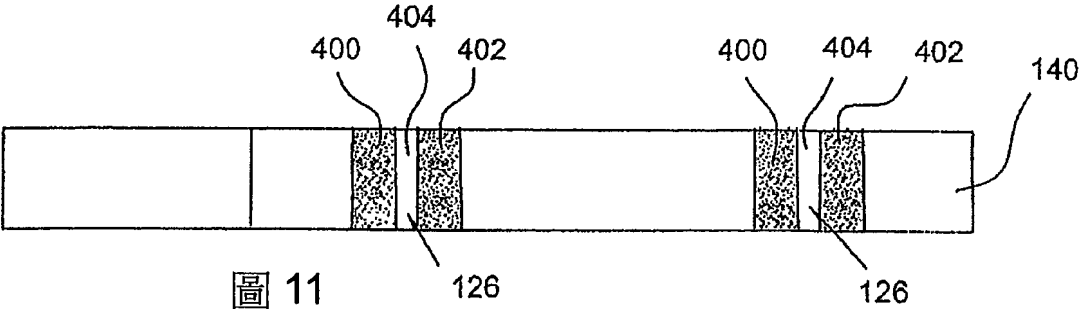


圖 11

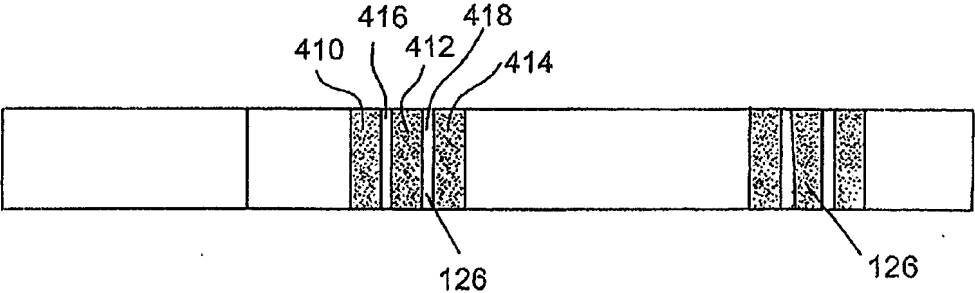


圖 12

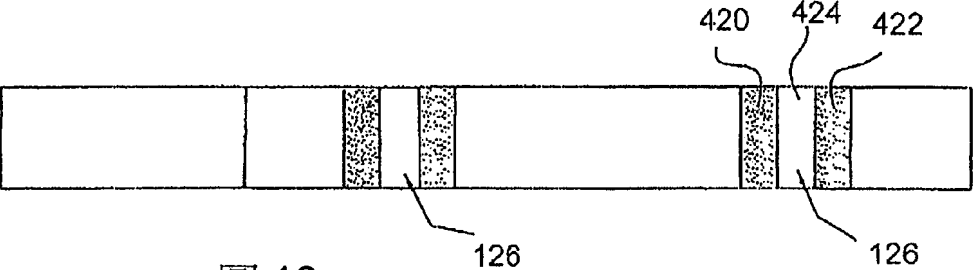


圖 13

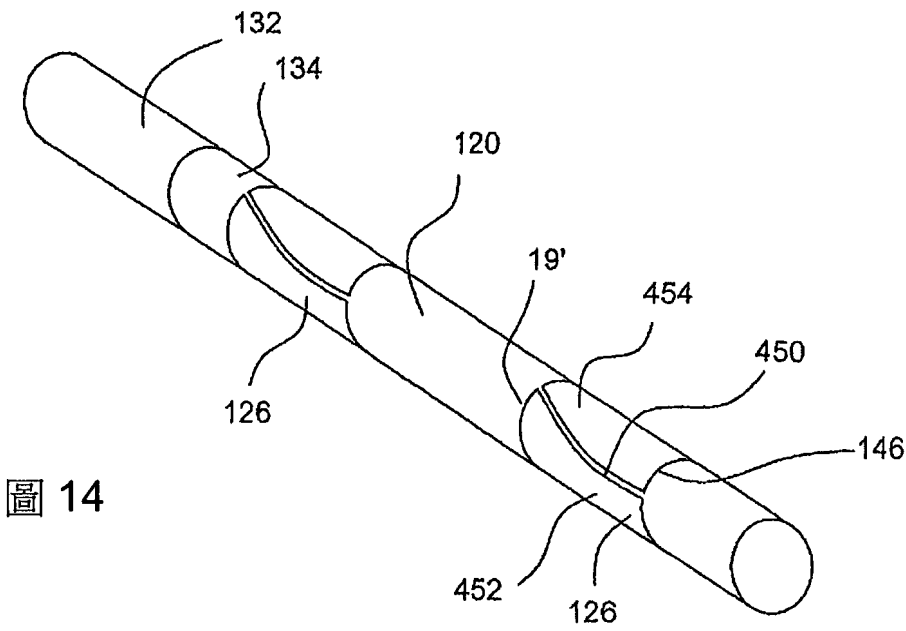


圖 14

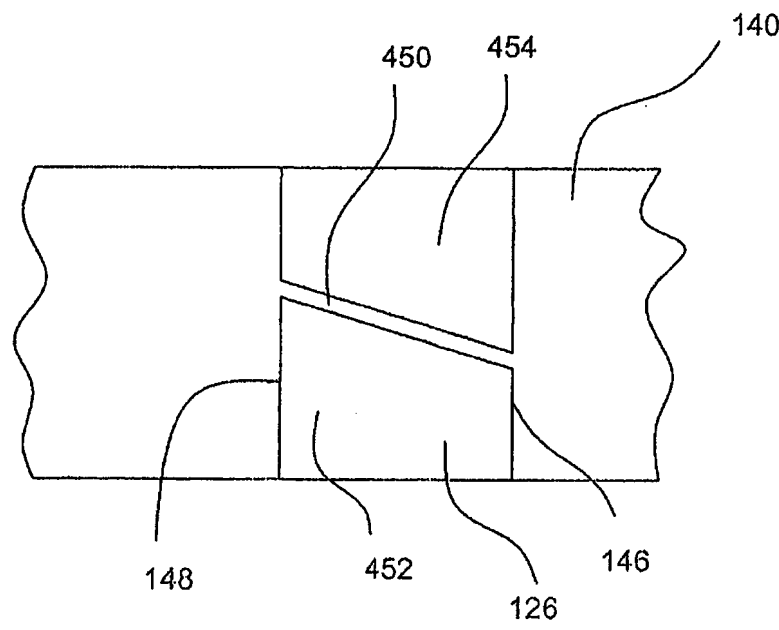


圖 15

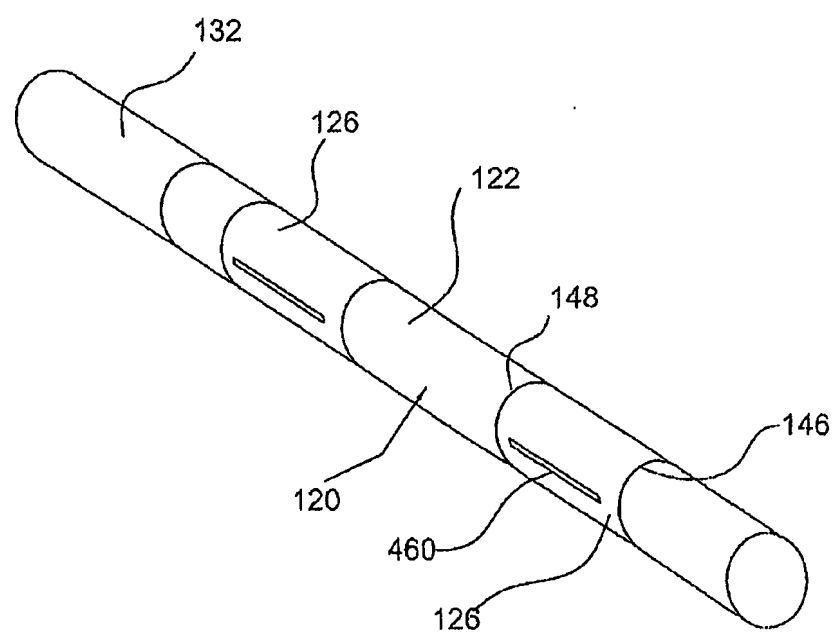


圖 16

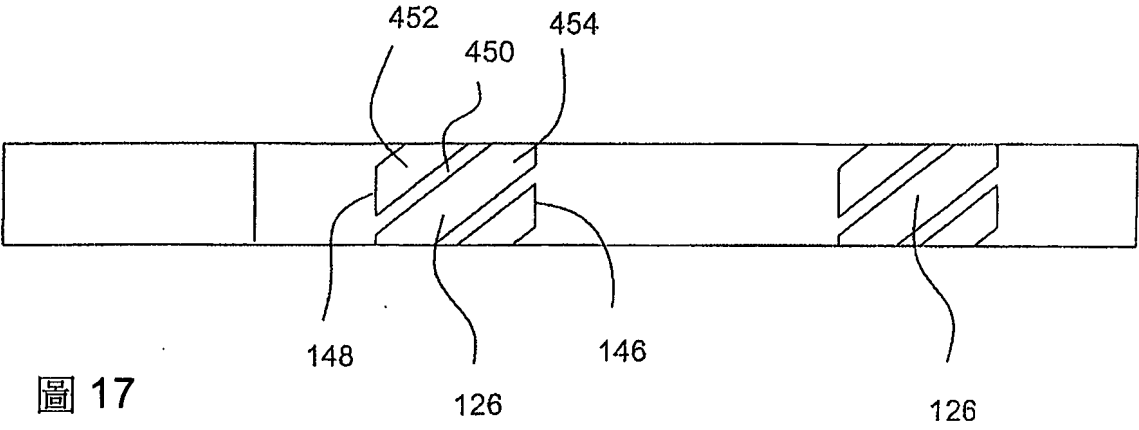


圖 17

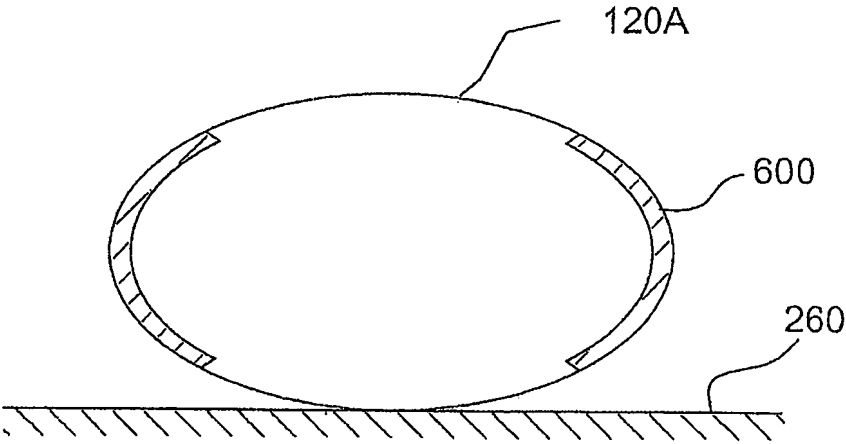


圖 18

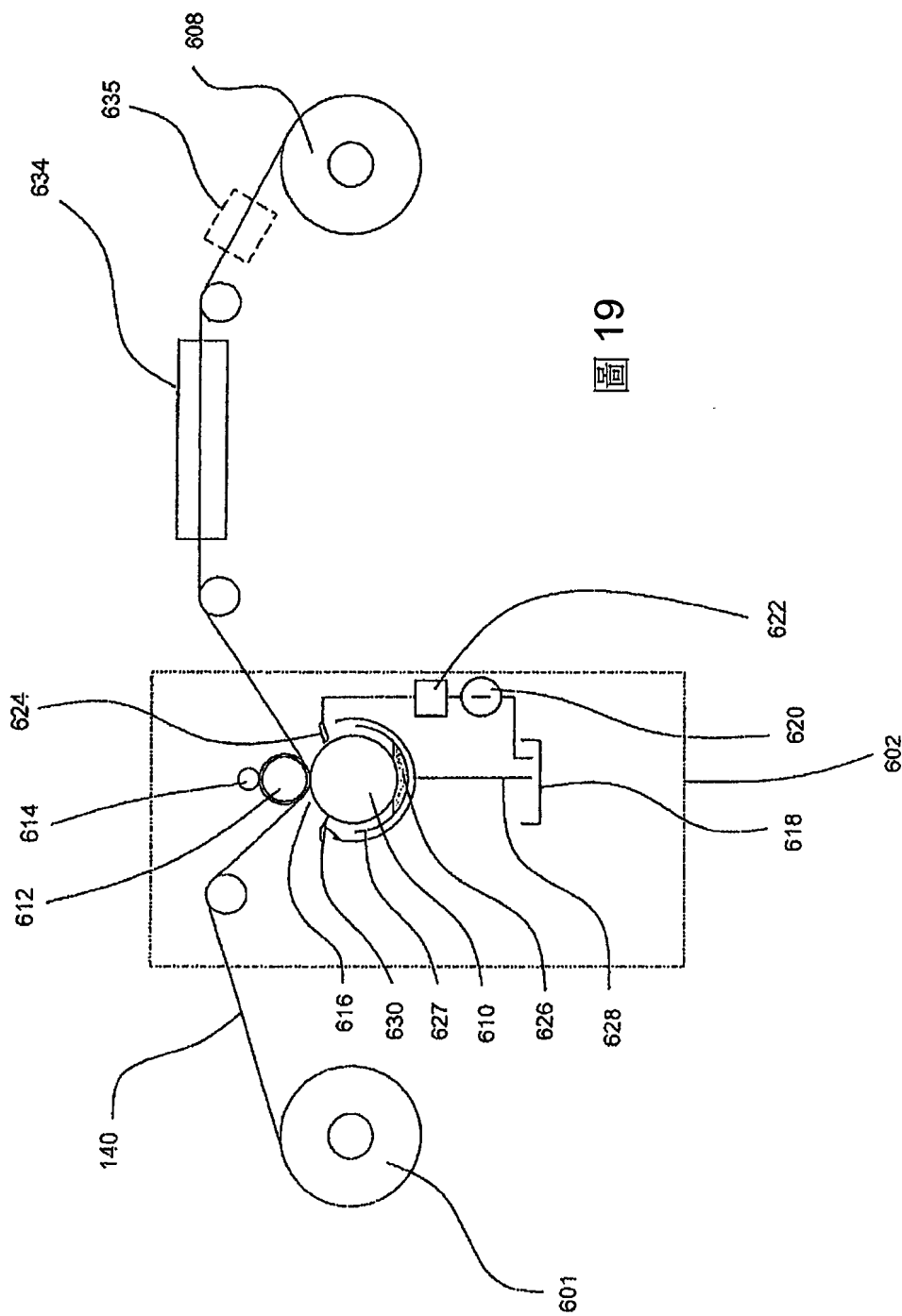


圖 19

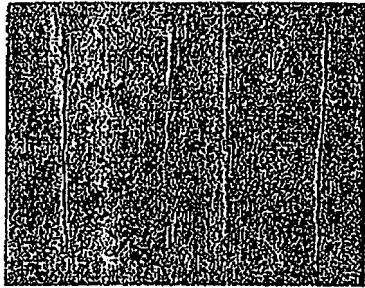


圖 20A

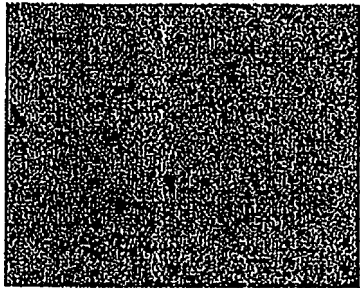


圖 20D

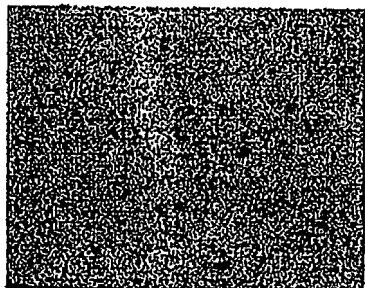


圖 20G



圖 20B

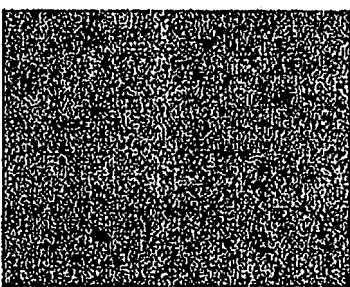


圖 20E

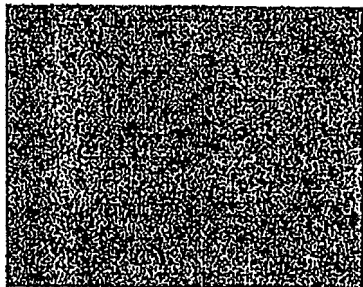


圖 20H

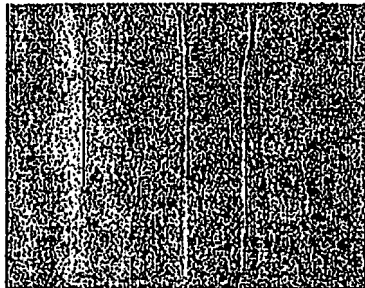


圖 20C

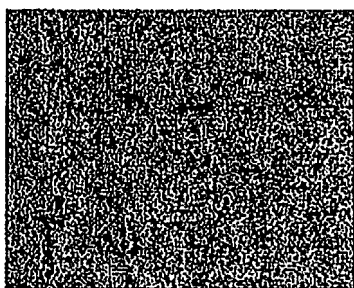


圖 20F

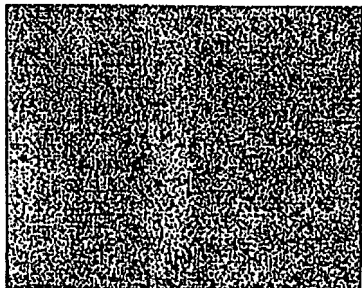


圖 20I

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 2 0 菸 品
- 1 2 2 煙 桿
- 1 2 3 包 覆 材 料
- 1 2 4 可 點 燃 或 可 燃 之 端 點
- 1 2 6 帶 狀 區 域
- 1 2 8 第 一 端 點
- 1 3 0 頂 端
- 1 3 2 濾 器
- 1 3 4 軸
- 1 4 6 前 緣
- 1 4 8 後 緣

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。