



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I697288 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：103117447

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : A24F47/00 (2020.01)

(30)優先權：2013/05/21 歐洲專利局 13168609.9

(71)申請人：瑞士商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：梭倫斯 米契爾 THORENS, MICHEL (CH)；寇成德 奧立弗 COCHAND, OLIVIER
(CH)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

CN 101116542A

CN 102355914A

審查人員：謝育桓

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：2 共 38 頁

(54)名稱

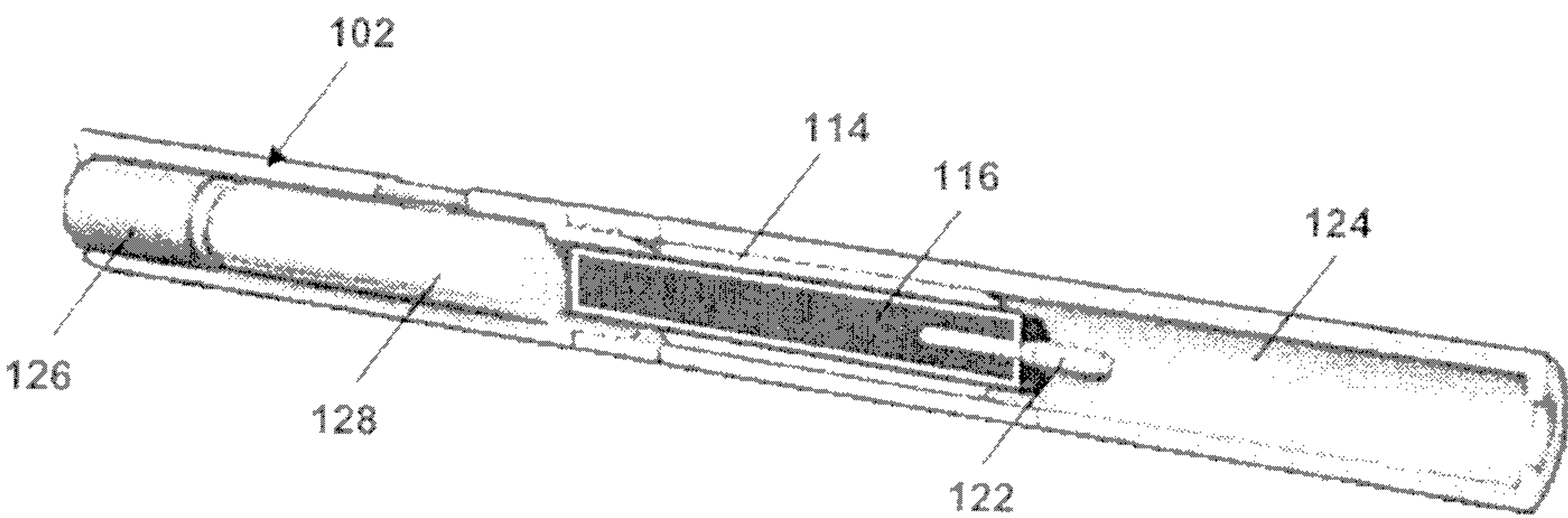
匣體、構成為容納匣體的裝置、氣溶膠分送系統、分送氣溶膠化之含藥劑粒子給使用者的方法

(57)摘要

本發明係關於一氣溶膠分送系統，其係用於分送氣溶膠化的藥劑粒子給使用者，並包括一匣體及一配置為容納該匣體的裝置。該匣體包括：一第一隔室，其包括一分送增強化合物源；一第二隔室，其包括一藥劑源；一氣化器，其用於加熱該藥劑；及一傳遞元件，其用於自該第二隔室輸送該藥劑至該氣化器。該匣體可進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通。該裝置包括：一外殼；一電源；溫度控制手段，其用於控制該匣體之該第一隔室的溫度；及電子電路，其係配置為控制自該電源至該溫度控制手段的電力。該電子電路係配置為使該匣體之該第一隔室維持在約 30°C 及約 50°C 之間的溫度。在使用中，該藥劑與該分送增強化合物以氣相起反應，以形成氣溶膠化之含藥劑的粒子。

The invention relates to an aerosol delivery system for delivering aerosolised medicament particles to a user comprising a cartridge and a device configured to receive the cartridge. The cartridge comprises: a first compartment comprising a delivery enhancing compound source; a second compartment comprising a medicament source; a vaporiser for heating the medicament; and a transfer element for conveying the medicament from the second compartment to the vaporiser. The cartridge may further comprise an aerosol forming chamber in fluid communication with the first compartment and the second compartment. The device comprises: an outer housing; a power source; temperature controlling means for controlling the temperature of the first compartment of the cartridge; and electronic circuitry configured to control power to the temperature controlling means from the power source. The electronic circuitry is configured to maintain the first compartment of the cartridge at a temperature of between about 30°C and about 50°C. In use, the medicament reacts with the delivery enhancing compound in the gas phase to form aerosolised medicament-containing particles.

指定代表圖：



第 1(b)圖

符號簡單說明：

- 102 . . . 裝置
- 114 . . . 第一隔室
- 116 . . . 第二隔室
- 122 . . . 毛細芯
- 124 . . . 氣溶膠形成室
- 126 . . . 電源
- 128 . . . 電子電路

I697288

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

匣體、構成爲容納匣體的裝置、氣溶膠分送系統、分送氣溶膠化之含藥劑粒子給使用者的方法

CARTRIDGE, DEVICE CONFIGURED TO RECEIVE A
CARTRIDGE, AEROSOL DELIVERY SYSTEM AND METHOD OF
DELIVERING AEROSOLISED MEDICAMENT-CONTAINING
PARTICLES TO A USER

【中文】

本發明係關於一氣溶膠分送系統，其係用於分送氣溶膠化的藥劑粒子給使用者，並包括一匣體及一配置爲容納該匣體的裝置。該匣體包括：一第一隔室，其包括一分送增強化合物源；一第二隔室，其包括一藥劑源；一氣化器，其用於加熱該藥劑；及一傳遞元件，其用於自該第二隔室輸送該藥劑至該氣化器。該匣體可進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通。該裝置包括：一外殼；一電源；溫度控制手段，其用於控制該匣體之該第一隔室的溫度；及電子電路，其係配置爲控制自該電源至該溫度控制手段的電力。該電子電路係配置爲使該匣體之該第一隔室維持在約 30℃ 及約 50℃ 之間的溫度。在使用中，該藥劑與該分送增強化合物以氣相起反應，以形成氣溶膠化之含藥劑的粒子。

【英文】

The invention relates to an aerosol delivery system for delivering aerosolised medicament particles to a user comprising a cartridge and a device configured to receive the cartridge. The cartridge comprises: a first compartment comprising a delivery enhancing compound source; a second compartment comprising a medicament source; a vaporiser for heating the medicament; and a transfer element for conveying the medicament from the second compartment to the vaporiser. The cartridge may further comprise an aerosol forming chamber in fluid communication with the first compartment and the second compartment. The device comprises: an outer housing; a power source; temperature controlling means for controlling the temperature of the first compartment of the cartridge; and electronic circuitry configured to control power to the temperature controlling means from the power source. The electronic circuitry is configured to maintain the first compartment of the cartridge at a temperature of between about 30°C and about 50°C. In use, the medicament reacts with the delivery enhancing compound in the gas phase to form aerosolised medicament-containing particles.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1(b)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

102	裝置
114	第一隔室
116	第二隔室
122	毛細芯
124	氣溶膠形成室
126	電源
128	電子電路

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

匣體、構成爲容納匣體的裝置、氣溶膠分送系統、分送氣溶膠化之含藥劑粒子給使用者的方法

CARTRIDGE, DEVICE CONFIGURED TO RECEIVE A CARTRIDGE, AEROSOL DELIVERY SYSTEM AND METHOD OF DELIVERING AEROSOLISED MEDICAMENT-CONTAINING PARTICLES TO A USER

【技術領域】

【0001】本發明係關於一用於氣溶膠分送系統的匣體，並關於一配置爲容納該匣體的裝置。

【先前技術】

無。

【發明內容】

【0002】本發明係關於一用於氣溶膠分送系統的匣體，並關於一配置爲容納該匣體的裝置。本發明亦關於一氣溶膠分送系統，其用於分送氣溶膠化的藥劑(例如，尼古丁鹽粒)給使用者，並包括一裝置及一匣體；本發明特別是關於一吸煙裝置，其用於分送氣溶膠化的尼古丁鹽粒給使用者。本發明進一步係關於一分送氣溶膠化之藥劑(例如，尼古丁鹽粒)給使用者的方法。

【0003】在此項技術中已知所謂的「電子煙」以及其他以電力操作的吸煙系統，該等將液體尼古丁製劑氣化，以形成由使用者吸入的氣溶膠。舉例來說，WO 2009/132793 A1 揭示一以電力加熱的吸煙系統，其包括一外殼及一可更換的嘴件，其中該外殼包括一電源供應及電子電路。該嘴件包括一液體儲存部分；一毛細芯，其具有一延伸進入該液體儲存部分，以用於與其中的液

體接觸的第一端；及一加熱元件，其用於加熱該毛細芯之一第二端。在使用中，液體係藉由該芯中的毛細作用自該液體儲存部分朝該加熱元件轉移。位於該芯之該第二端的液體係藉由該加熱元件來使之氣化。該液體較佳地包括一含煙草的材料，其包括一經加熱便從該液體釋放的揮發性煙草味化合物。

【0004】市面上可購得的電子煙典型需要可觀的功率，以形成用於分送給使用者之具有適當粒徑的氣溶膠。

【0005】WO 2008/121610 A1 及 WO 2011/034723 A1 揭示用於將尼古丁或其他藥劑分送給一對象的裝置及方法，其中丙酮酸與尼古丁或其他藥劑以氣相起反應，以形成尼古丁丙酮酸鹽粒或藥劑丙酮酸鹽粒的氣溶膠。在室溫下，丙酮酸及尼古丁兩者均具有足夠的揮發性，以形成彼此起反應的個別蒸氣，以形成尼古丁丙酮酸鹽粒。不過，在一給定溫度下，丙酮酸具有大於尼古丁的蒸氣壓力。結果，丙酮酸及尼古丁間之氣相反應的效率與周圍溫度高度相依，其可不利地導致分送給使用者不一致的尼古丁。

【0006】將需要提供一氣溶膠分送系統，其與市面上可購得的電子煙相比，以降低的功率消耗進行操作。亦將需要提供一氣溶膠分送系統，與用於分送氣溶膠化之尼古丁鹽粒的已知裝置相比，其在每一次抽吸時容許更一致的尼古丁或其他藥劑的分送。

【0007】根據本發明，提供一匣體，其包括：一第一隔室，其包括一揮發性分送增強化合物源；一第二隔室，

其包括一藥劑源；一氣化器，其用於加熱該藥劑；及一轉移元件，其用於自該第二隔室輸送該藥劑至該氣化器。

【0008】如進一步於下文所討論的，與用於分送氣溶膠化之尼古丁鹽粒或藥劑鹽粒的已知裝置相比，在一氣溶膠分送系統中使用根據本發明的匣體有利地容許更一致的藥劑分送。也就是說，在一氣溶膠分送系統中使用根據本發明的匣體期間，每一次抽吸時的藥劑分送比用於分送氣溶膠化之尼古丁鹽粒或藥劑鹽粒的已知裝置更為一致。此外，在一氣溶膠分送系統中使用根據本發明的匣體期間，每一次抽吸時的藥劑分送比用於分送氣溶膠化之尼古丁鹽粒或藥劑鹽粒的已知裝置更為恆定。

【0009】如此處所用，「揮發性」一詞指的是一分送增強化合物，其具有至少約 20 Pa 的蒸氣壓力。除非另有說明，否則此處提及的所有蒸氣壓力均是根據 ASTM E 1194-07 在 25 °C 下測量得到的蒸氣壓力。

【0010】較佳地，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下具有至少約 50 Pa，更佳的是至少約 75 Pa，最佳的是至少 100 Pa 的蒸氣壓力。

【0011】較佳地，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下具有小於或等於約 400 Pa，更佳的是小於或等於約 300 Pa，甚至更佳的是小於或等於約 275 Pa，最佳的是小於或等於約 250 Pa 的蒸氣壓力。

【0012】在某些實施例中，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下可具有介於約 20 Pa 及約 400 Pa 之間，更佳的是介於約 20 Pa 及約 300 Pa 之間，甚至更佳的是介於

約 20 Pa 及約 275 Pa 之間，最佳的是介於約 20 Pa 及約 250 Pa 之間的蒸氣壓力。

【0013】在其他實施例中，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下可具有介於約 50 Pa 及約 400 Pa 之間，更佳的是介於約 50 Pa 及約 300 Pa 之間，甚至更佳的是介於約 50 Pa 及約 275 Pa 之間，最佳的是介於約 50 Pa 及約 250 Pa 之間的蒸氣壓力。

【0014】在進一步的實施例中，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下可具有介於約 75 Pa 及約 400 Pa 之間，更佳的是介於約 75 Pa 及約 300 Pa 之間，甚至更佳的是介於約 75 Pa 及約 275 Pa 之間，最佳的是介於約 75 Pa 及約 250 Pa 之間的蒸氣壓力。

【0015】在更進一步的實施例中，該揮發性分送增強化合物在 25 °C 下可具有介於約 100 Pa 及約 400 Pa 之間，更佳的是介於約 100 Pa 及約 300 Pa 之間，甚至更佳的是介於約 100 Pa 及約 275 Pa 之間，最佳的是介於約 100 Pa 及約 250 Pa 之間的蒸氣壓力。

【0016】該揮發性分送增強化合物可包括一單一化合物。或者，該揮發性分送增強化合物可包括二或多個不同的化合物。

【0017】在該揮發性分送增強化合物包括二或多個不同化合物的情況下，結合在一起的該二或多個不同的化合物在 25 °C 下具有至少約 20 Pa 的蒸氣壓力。

【0018】較佳地，該揮發性分送增強化合物為一揮發性液體。

【0019】該揮發性分送增強化合物可包括二或多個不同液體化合物之一混合物。

【0020】該揮發性分送增強化合物可包括一或多個化合物之一水性溶液。或者，該揮發性分送增強化合物可包括一或多個化合物之一非水溶液。

【0021】該揮發性分送增強化合物可包括二或多個不同的揮發性化合物。舉例來說，該揮發性分送增強化合物可包括二或多個不同的揮發性液體化合物之一混合物。

【0022】或者，該揮發性分送增強化合物可包括一或多個非揮發性化合物及一或多個揮發性化合物。舉例來說，該揮發性分送增強化合物可包括一或多個非揮發性化合物在一揮發性溶劑中之一溶液；或者一或多個非揮發性液體化合物及一或多個揮發性液體化合物之一混合物。

【0023】在一實施例中，該揮發性分送增強化合物包括一酸。該揮發性分送增強化合物可包括一有機酸或一無機酸。較佳地，該揮發性分送增強化合物包括一有機酸，更佳的是一羧酸，最佳的是一 α -酮酸或 2-含氧酸。

【0024】在一較佳實施例中，該揮發性分送增強化合物在該第一隔室中包括一酸，其係選自由下列所構成的群組：3-甲基-2-氧戊酸、丙酮酸、2-氧戊酸、4-甲基-2-氧戊酸、3-甲基-2-戊丁酸、2-氧辛酸及其組合。在一特別較佳的實施例中，該第一隔室包括丙酮酸。

【0025】在一實施例中，該揮發性分送增強化合物包括氯化銨。

【0026】在一較佳實施例中，該揮發性分送增強化合物源包括一吸著元件以及吸著在該吸著元件上之一揮發性分送增強化合物。

【0027】如此處所用，藉由「吸著」來意指該揮發性分送增強化合物係吸附於該吸著元件的表面上或者吸收於該吸著元件中或者既吸附於該吸著元件上亦吸收於該吸著元件中。較佳地，該揮發性分送增強化合物係吸附於該吸著元件上。

【0028】可由任何適當的材料或材料組合形成該吸著元件。舉例來說，該吸著元件可包括玻璃、不鏽鋼、鋁、聚乙烯(PE)、聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚四氟乙烯(PTFE)、拉伸性聚四氟乙烯(ePTFE)及 BAREX®的一或多個。

【0029】在一較佳實施例中，該吸著元件為一多孔吸著元件。

【0030】舉例來說，該吸著元件可為一多孔吸著元件，其包括一或多種選自由下列所構成之群組的材料：多孔塑膠材料、多孔聚合物纖維及多孔玻璃纖維。

【0031】該吸著元件對於該揮發性分送增強化合物較佳地具化學惰性。

【0032】該吸著元件可具有任何適當的大小及形狀。

【0033】在一較佳實施例中，該吸著元件為一實質柱狀塞。在一特別較佳的實施例中，該吸著元件為一多孔實質柱狀塞。

【0034】在另一較佳實施例中，該吸著元件為一實質柱狀中空管。在另一特別較佳的實施例中，該吸著元件為一多孔實質柱狀中空管。

【0035】可選擇該吸著元件的大小、形狀及組成物，以允許在該吸著元件上吸著所需量的揮發性分送增強化合物。

【0036】在一較佳實施例中，於該吸著元件上吸著約 20 μl 及約 200 μl 之間，更佳的是約 40 μl 及約 150 μl 之間，最佳的是約 50 μl 及約 100 μl 之間的該揮發性分送增強化合物。

【0037】該吸著元件有利地作為用於該揮發性分送增強化合物之一貯槽。

【0038】該吸附元件可配置為自該第一隔室內輸送該揮發性分送增強化合物至透過該匣體抽入的空氣之中。舉例來說，該吸附元件可包括一毛細材料，以用於藉由毛細作用自該第一隔室輸送該揮發性分送增強化合物至透過該匣體抽入的空氣之中。在某些實施例中，該吸附元件可包括一毛細芯，以用於藉由毛細作用自該第一隔室輸送該揮發性分送增強化合物至透過該匣體抽入的空氣之中。

【0039】與市面上可購得的電子煙相比，使用一揮發性分送增強化合物有利地允許根據本發明之包括匣體的氣溶膠分送系統以降低的功率消耗進行操作。由於該揮發性分送增強化合物增加藥劑至使用者的分送速率，可藉由降低使該藥劑氣化所需的功率來降低該氣溶膠分送

系統的功率消耗。反之，在市面上可購得的電子煙中，爲了增加尼古丁至使用者的分送速率，需要額外的功率來氣化尼古丁製劑，以產生較小的氣溶膠粒子。藉由降低產生用於分送給使用者之適當氣溶膠所需的功率，亦可有利地降低根據本發明之包括匣體的氣溶膠分送系統的操作溫度。

【0040】以此方式，本發明允許提供具成本效益、小型化且容易使用的氣溶膠分送系統。此外，藉由使用酸或鹼化銨作爲根據本發明之匣體中的分送增強化合物，與市面上可購得的電子煙相比，可有利地增加該藥劑的藥物動力學速率。

【0041】在一較佳實施例中，該匣體進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通。在使用中，該藥劑與該揮發性分送增強化合物以氣相在該氣溶膠形成室中起反應，以形成氣溶膠化的含藥劑粒子。

【0042】較佳地，該匣體進一步包括至少一個入氣口，其位於該第一隔室的上游；及至少一個出氣口，其位於該氣溶膠形成室的下游，該至少一個入氣口及該至少一個出氣口係安排爲定義一氣流路徑，該氣流路徑自該至少一個入氣口經由該第一隔室、該氣化器及該氣溶膠形成室延伸至該至少一個出氣口。

【0043】如此處所用，「上游」及「下游」這些詞係用於敘述根據本發明之匣體、氣溶膠分送裝置及氣溶膠分送系統的部件或者一部分的部件在使用期間相對於透

過匣體、氣溶膠分送裝置及氣溶膠分送系統抽入的空氣之方向的相對位置。

【0044】如此處所用，「入氣口」一詞係用於敘述一或多個孔，可經此將空氣抽入該匣體中。

【0045】如此處所用，「出氣口」一詞係用於敘述一或多個孔，可經此將空氣自該匣體抽出。

【0046】在一較佳實施例中，該至少一個入氣口包括設置在該匣體之外殼中的複數個穿孔。較佳地，該穿孔沿著圓周環繞該外殼延伸。

【0047】較佳地，該藥劑具有低於約攝氏 150 度的熔點。

【0048】替代地或額外地，較佳的是該藥劑具有低於約攝氏 300 度的沸點。

【0049】在某些較佳實施例中，該藥劑包括一或多個脂肪族或芳族、飽和或不飽和的含氮鹼(含氮的鹼性化合物)，其中氮原子係存在於雜環或存在於無環鏈(取代)之中。

【0050】該藥劑可包括一或多個化合物，其係選自由下列所構成的群組：尼古丁；7-羥基帽柱木鹼；檳榔鹼；顛茄鹼；安非他酮；阿茶鹼(D-去甲麻黃鹼)；氯苯那敏；二丁卡因；二甲啡烷、二甲色胺、苯海拉明、麻黃鹼、大麥芽鹼、莨菪鹼、異檳榔鹼、左嗎啡、山梗菜鹼、松葉菊鹼、帽柱木鹼、Muscatine、普魯卡因、假麻黃鹼、吡拉明、雷氯必利、立托啉、東莨菪鹼、鷹爪豆鹼(羽扇豆定)及梯可匹定；煙草煙霧成分，例如，1、2、3、4

四氫異喹啉、新煙鹼、新煙草鹼、可替寧、米喔斯明、Nicotrine、降煙鹼及去甲基煙鹼；鎮喘劑，例如，奧西普那林、心得安及特布泰林；抗心絞痛藥，例如，尼可地爾、氧烯洛爾及維拉帕米；抗心律失常藥，例如，利多卡因；尼古丁促效劑，例如，止痛毒蛙素、5-(2R)-氮雜環丁烷基甲氧基)-2-氯吡啶 (ABT-594)、(S)-3-甲基-5-(1-甲基-2-吡咯啶基)異惡唑 (ABT 418) 及 (±)-2-(3-啉基)-1-氮雜二環[2.2.2]辛烷 (RJR-2429)；尼古丁拮抗劑，例如，甲基牛扁鹼 (Methyllycacotine) 及梅坎米胺；乙酰膽鹼酯酶抑制劑，例如，加蘭他敏、吡啶斯的明、毒扁豆鹼及特克寧；以及單胺氧化酶抑制劑，例如，甲氧基-N,N-二甲基色胺、5-甲氧基- α -甲基色胺、 α -甲基色胺、異丙氯胍、異丙煙胍、異唑胍、惡唑啉酮、嗎氯苯甲醯胺、N,N-二甲基色胺、苯乙胍、苯乙胺、托洛沙酮、苯環丙胺及色胺。

【0051】該藥劑源較佳的是一尼古丁源。

【0052】該藥劑源可包括一吸著元件及吸著於該吸著元件上之一藥劑。

【0053】該第二隔室可包括一吸著元件，其具有吸著於其上之一藥劑。更佳地，該第二隔室包括一多孔吸著元件，其具有吸著於其上的該藥劑。該多孔吸著元件可包括一或多個多孔材料，其係選自由下列所構成的群組：多孔塑膠材料、多孔聚合物纖維及多孔玻璃纖維。該一或多個多孔材料可或可不為毛細材料，且對於該藥劑較佳地具化學惰性。一或多個該特殊較佳的多孔材料

將取決於該藥劑的物理性質。該一或多個多孔材料可具有任何適當的多孔性，以便與具有不同物理性質的不同藥劑併用。

【0054】在該第二隔室中包含一吸著元件與吸著於其上之一藥劑可有利地降低該藥劑自該匣體洩漏的風險。

【0055】此外，藉由選擇具有適當性質之一吸著元件，包含一吸著元件可允許該藥劑釋放的改善控制。

【0056】在較佳實施例中，該匣體之該第一隔室包括一揮發性分送增強化合物源，且該匣體之該第二隔室包括一尼古丁源。該尼古丁源可包括尼古丁、尼古丁鹼、尼古丁鹽(例如，尼古丁-鹽酸(HCl)、尼古丁-重酒石酸鹽或尼古丁-酒石酸氫鹽)或尼古丁衍生物的一或多個。

【0057】該尼古丁源可包括天然尼古丁或合成尼古丁。

【0058】該尼古丁源可包括純尼古丁、尼古丁在水性或非水溶劑中的溶液或者液體煙草萃取物。

【0059】該尼古丁源可進一步包括一電解質形成化合物。該電解質形成化合物可選自由下列所構成的群組：鹼金屬氫氧化物、鹼金屬氧化物、鹼金屬鹽、鹼土金屬氧化物、鹼土金屬氫氧化物及其組合。

【0060】舉例來說，該尼古丁源可包括一電解質形成化合物，其係選自由下列所構成的群組：氫氧化鉀、氫氧化鈉、氧化鋰、氧化鋇、氯化鉀、氯化鈉、碳酸鈉、檸檬酸鈉、硫酸銨及其組合。

【0061】在某些實施例中，該尼古丁源可包括尼古丁、尼古丁鹼、尼古丁鹽或尼古丁衍生物及一電解質形成化合物之一水性溶液。

【0062】替代或額外地，該尼古丁源可進一步包括其他成分，包括，但不限於，天然香料、人工香料及抗氧化劑。較佳地，該第二隔室包括一液體藥劑源。較佳地，該第二隔室係配置為容納約 50 微升及約 150 微升之間的該液體藥劑，更佳的是約 100 微升的該液體藥劑。

【0063】該液體藥劑具有適於在如此處所述之一氣溶膠分送系統中使用的沸點：若沸點太高，該氣化器將無法使該液體藥劑氣化。該液體藥劑亦具有允許藉由該轉移元件自該第二隔室將該藥劑輸送至該氣化器的物理性質。較佳地，該液體藥劑所具有之包括黏度的物理性質允許透過該轉移元件藉由毛細作用自該第二隔室將該藥劑輸送至該氣化器。

【0064】該氣化器較佳地位於該第一隔室的下游，以致透過該匣體抽入的空氣在通過該氣化器上方之前通過該第一隔室。

【0065】該氣化器較佳地包括一以電力操作的加熱器，該加熱器可連接至一電源供應。該加熱器較佳地包括至少一個加熱元件，其係配置為加熱該藥劑，以形成一含藥劑的蒸氣。該加熱器可包括一單一加熱元件。或者，該加熱器可包括多於一個加熱元件，舉例來說，兩個、三個、四個、五個、六個或更多個加熱元件。可適當安排該一或多個加熱元件，以便最有效地使該藥劑氣

化。該匣體較佳地包括電氣接觸，其係配置為耦合至一氣溶膠分送裝置中之一電源，以用於提供電力給該至少一個加熱元件。

【0066】該至少一個加熱元件較佳地包括一電阻材料。適當的電阻材料包括，但不限於：半導體(例如，經摻雜的陶瓷、「導電」陶瓷(例如，二矽化鋁))、碳、石墨、金屬、金屬合金及以陶瓷材料和金屬材料製成的複合材料。這類複合材料可包括經摻雜或未經摻雜的陶瓷。適當的經摻雜陶瓷之範例包括經摻雜的碳化矽。適當的金屬之範例包括鈦、鋯、鉭及來自鉑族的金屬。適當的金屬合金之範例包括不鏽鋼；含鎳、鈷、鉻、鋁、鈦、鋯、鉛、鈮、鉬、鉭、鎢、錫、鎳、錳及鐵的合金；以及基於鎳、鐵、鈷、不鏽鋼、鈦金屬(Timetal)及鐵-錳-鋁基合金的超合金。在複合材料中，該電阻材料可選擇性地以一絕緣材料嵌入、封裝或塗佈或者反之亦然，取決於能量轉移的動力學以及所需的外部物理化學性質。適當的複合加熱元件之範例在 US 5,498,855、WO 03/095688 A2 及 US 5,514,630 中揭示。

【0067】該至少一個加熱元件可採取任何適當的形式。舉例來說，該至少一個加熱元件可採取加熱刀的形式，例如在 US 5,388,594、US 5,591,368 及 US 5,505,214 中所揭示者。或者，該至少一個加熱元件可採取具有不同導電部分之外殼或基板的形式，如 EP 1 128 741 A1 中所敘述者；或者採取電阻金屬管的形式，如 WO 2007/066374 A1 中所敘述者。或者，該至少一個加熱元

件可為圓盤型(末端)加熱器或圓盤型加熱器與加熱針或桿的組合。或者，該至少一個加熱元件可採取在一惰性材料的兩層之間予以絕熱的金屬蝕刻箔的形式。在這類實施例中，該惰性材料可包括 Kapton®、全聚醯亞胺或雲母箔。或者，該至少一個加熱元件可採取材料薄板的形式，其可捲繞該氣化器。該薄板可由任何適當材料製成，舉例來說，鐵-鋁基合金、鐵-錳-鋁基合金或鈦金屬(Timetal)。該薄板的形狀可為矩形或該薄板可具有經圖案化的形狀，其在捲繞該氣化器時可形成線圈結構。其他替代例包括加熱線或絲(舉例來說，Ni-Cr(鎳-鉻)、鉑、鎢或合金線，例如，在 EP 1 736 065 A1 中所敘述者)或加熱板。

【0068】在一較佳實施例中，該至少一個加熱元件包括環繞該氣化器的線圈。在該實施例中，較佳的是該線為金屬線。甚至更佳的是該線為金屬合金線。該加熱元件可完全或部分地環繞該氣化器。

【0069】在一替代實施例中，該氣化器可包括一噴霧器，其包括該至少一個加熱元件。除了該加熱元件之外，該噴霧器可包括一或多個機電元件，例如，壓電元件。此外或替代地，該噴霧器亦可包括使用靜電、電磁或氣動效應的元件。

【0070】該轉移元件可包括一多孔材料。該轉移元件可具有一第一部分，其延伸進入該第二隔室；及一第二部分，其鄰接該氣化器。

【0071】較佳地，該轉移元件包括一毛細材料，以用於藉由毛細作用自該第二隔室輸送該藥劑至該氣化器。

該毛細材料可爲一毛細芯，其具有一第一部分，其延伸進入該第二隔室；及一第二部分，其鄰接該氣化器。在使用中，該藥劑係藉由該毛細芯中的毛細作用自該第二隔室轉移至該氣化器。當啓動該氣化器時，該毛細芯之該第二部分中的該藥劑便氣化形成含藥劑的蒸氣。

【0072】較佳地，該氣化器係配置爲在該毛細芯的該第二部分中將該藥劑加熱至介於約 60 °C 及約 150 °C 之間的溫度。更佳地，該氣化器係配置爲在該毛細芯的該第二部分中將該藥劑加熱至介於約 65 °C 及約 120 °C 之間的溫度。還更佳地，該氣化器係配置爲在該毛細芯的該第二部分中將該藥劑加熱至介於約 70 °C 及約 100 °C 之間的溫度，以形成含藥劑的蒸氣。

【0073】該毛細芯可爲直線狀的毛細芯，其具有一第一自由端，其延伸進入該第二隔室；及一第二自由端，其鄰接該氣化器。或者，該毛細芯可爲盤繞的毛細芯。在這類實施例中，延伸進入該氣化器之該毛細芯的該第一部分以及鄰接該氣化器之該毛細芯的該第二部分可爲該毛細芯的自由端或該毛細芯的盤繞部分。舉例來說，該毛細芯可爲 U 形毛細芯，其中該 U 形毛細芯的彎曲部分延伸進入該第二隔室，且該 U 形毛細芯的自由端鄰接該氣化器。或者，該毛細芯可爲 U 形毛細芯，其中該 U 形毛細芯的自由端延伸進入該第二隔室，且該 U 形毛細芯的彎曲部分鄰接該氣化器。當了解亦可使用任何其他適當形狀的毛細芯。

【0074】該毛細芯可具有纖維或海綿狀的結構。舉例來說，該毛細芯可包括通常沿著該匣體的縱向對準之複數個纖維或細線；或者沿著該匣體的縱向形成為桿形的海綿狀材料。該芯的結構形成複數個小孔或管，該藥劑可經此藉由毛細作用自該第二隔室傳送至該氣化器。該毛細芯可包括任何適當的材料或材料的組合。適當材料的範例為採取纖維或燒結粉末形式之陶瓷基或石墨基的材料。該毛細芯可具有任何適當的毛細現象及多孔性，以便與具有不同物理性質(例如，密度、黏度、表面張力及蒸氣壓力)的藥劑併用。

【0075】在該毛細芯及該氣化器之間可設置一多孔材料。該多孔材料可為任何適當材料，對該藥劑來說其係可滲透的，且其允許該藥劑自該毛細芯移往該氣化器。該多孔材料較佳地對該藥劑具惰性。該多孔材料可或可不為毛細材料。該多孔材料可包括一親水性材料，以改善該藥劑的分配及散佈。此可協助一致的蒸氣形成。一或多個該特殊較佳的材料將取決於該藥劑的物理性質。該多孔材料可具有任何適當的多孔性，以便與具有不同物理性質的藥劑併用。較佳地，該毛細芯及該多孔材料係彼此接觸，因其提供該藥劑的良好轉移。

【0076】該至少一個加熱元件可經由傳導在該毛細芯的該第二端處加熱該藥劑。該加熱元件可至少部分地與該毛細芯的該第二端相接觸。或者，來自該加熱元件的熱可在該毛細芯的該第二端處經由一導熱元件傳導至該藥劑。或者，該至少一個加熱元件可在使用期間將熱轉

移至透過該匣體抽入的周圍空氣，其轉而藉由對流在該毛細芯的該第二端處加熱該藥劑。該周圍空氣可在通過該毛細芯的該第二端之上方前予以加熱。或者，如 WO 2007/078273 A1 中所述，首先可在該芯的該第二端上方將該周圍空氣抽入，之後再進行加熱。

【0077】可環繞至少一部分的該第二隔室沿著圓周方向設置包含有該揮發性分送增強化合物的該第一隔室。在這類實施例中，該第一隔室可藉由該第二隔室的外壁及該匣體的外殼來定義。或者，該第一隔室及該第二隔室可沿著該匣體的縱向循序安排，且該第一隔室位於該第二隔室的上游。在這類實施例中，該第一隔室及該第二隔室可彼此毗連或可沿著該匣體的縱向隔開。

【0078】較佳地，在第一次使用該匣體之前，實質上密封該第一隔室。舉例來說，該第一隔室可包括一或多個密封件，在第一次使用該匣體時可刺穿或以其他方式開啓該一或多個密封件。

【0079】如上文所述，該揮發性分送增強化合物與該藥劑以氣相交互作用，以形成含藥劑的粒子。在該揮發性分送增強化合物為一酸，且該藥劑源為一尼古丁源的情況下，酸與尼古丁以氣相交互作用，以形成尼古丁鹽粒。較佳地，該尼古丁鹽粒的質量中位氣動直徑小於約 6 微米。該尼古丁鹽粒的質量中位氣動直徑可小於約 1 微米。較佳地，該尼古丁鹽粒的質量中位氣動直徑介於約 0.5 微米及約 5 微米之間。

【0080】該匣體可進一步包括一第三隔室。較佳地，該第三隔室位於該第二隔室的下游。在該匣體包括一氣溶膠形成室的情況下，該第三隔室較佳地位於該氣溶膠形成室的下游。該第三隔室可包括一香料源。替代或額外地，該第三部件可包括一濾材，其能夠移除與透過該第三隔室抽入之氣溶膠化的含藥劑粒子混合之至少一部分之任何未起反應的揮發性分送增強化合物。該濾材可包括一吸附劑，例如，活性碳。如同將了解的，可依需要設置任何數目的額外隔室。舉例來說，該匣體可包括一第三隔室，其包括一濾材；及一第四隔室，其位於該第三隔室的下游，並包括一香料源。

【0081】較佳地，該匣體包括一不透明的外殼。此有利地降低該揮發性分送增強化合物及藥劑由於暴露至光而降解的風險。

【0082】根據本發明之一進一步的實施態樣，提供一裝置，其係配置為容納如此處所述之匣體。該裝置包括：一外殼；一電源；溫度控制手段，其用於控制該匣體之該第一隔室的溫度；及電子電路，其係配置為控制自該電源至該控制手段的電力；其中，該電子電路係配置為使該匣體之該第一隔室維持在約 30 °C 及約 50 °C 之間的溫度。

【0083】在一較佳實施例中，該控制手段包括一加熱器，其用於加熱該匣體之該第一隔室。

【0084】這一類裝置與根據本發明之匣體的結合使用有利地容許在每一次抽吸時更一致的氣溶膠產生及藥劑

分送。藉由配置該裝置而使該匣體的該第一隔室維持約 30 °C 及約 50 °C 之間的溫度，可減緩環境條件在每一次抽吸的氣溶膠產生及藥劑分送上所造成的效應。

【0085】替代或額外地，該裝置可包括一加熱器，其用於在透過該裝置抽入的周圍空氣通過該匣體的該第一隔室之前，將其加熱至約 30 °C 及約 50 °C 之間的溫度。

【0086】根據本發明之一更進一步的實施態樣，提供一氣溶膠分送系統。該氣溶膠分送系統包括：如此處所述之一裝置，其係與如此處所述之一匣體協作。該裝置或匣體包括一第一隔室，其包括一揮發性分送增強化合物。該裝置或匣體包括一第二隔室，其包括一藥劑源。該裝置或匣體包括一氣化器，其用於加熱該藥劑。該裝置或匣體進一步包括一轉移元件，其用於自該第二隔室輸送該藥劑至該氣化器。該裝置或匣體進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通。在使用中，該藥劑與該揮發性分送增強化合物以氣相在該氣溶膠形成室中起反應，以形成氣溶膠化的含藥劑粒子。

【0087】較佳地，該裝置或該匣體進一步包括一嘴件，其係與該氣溶膠形成室流體連通。較佳地，該嘴件為該匣體的一部分。

【0088】該嘴件可包括任何適當材料或材料組合。適當材料的範例包括適於食物或藥物應用的熱塑性塑膠，舉例來說，聚丙烯、聚二醚酮(PEEK)及聚乙烯。

【0089】較佳地，該匣體無法再填充。因此，當用盡該匣體之該第二隔室中的該藥劑時，即對該匣體進行更換。

【0090】在某些實施例中，該裝置以及該匣體可為可棄式。

【0091】有利地，在更換該匣體時，同時更換可能與該揮發性分送增強化合物或該藥劑接觸之該裝置的所有元件。此避免該裝置中之不同嘴件及不同匣體(舉例來說，包括不同揮發性分送增強化合物或藥劑的匣體)之間的任何交叉污染。

【0092】可有利地保護該第二隔室中的該藥劑免於暴露至氧(因為氧通常無法經由該毛細芯或其他轉移元件進入該第二隔室)，且在一些實施例中，保護其免於暴露至光，以便顯著降低該藥劑的降解風險。因此，可維持高水準的衛生清潔。同樣地，可藉由以適當間隔更換該匣體來有利地顯著降低該藥劑阻塞該氣化器的風險。

【0093】在較佳實施例中，該氣化器包括一以電力操作的加熱器，該加熱器可連接至該裝置中的該電源。當該裝置及該匣體接合時，該匣體中的該加熱器經由該電路與該電源供應電連接，該電路係安排為提供電力給該匣體中的該加熱器。在一實施例中，當使用者啟動開關時，電力便供給該匣體中的該加熱器。在此實施例中，之後以實質上連續的電力持續供給該匣體中的該加熱器達一固定的時間週期。較佳地，該電源具有足夠的電力，能持續提供該匣體中的該加熱器至少約 4 分鐘的電力，

較佳的是至少約 5 分鐘的電力，且更佳的是約 6 分鐘的電力。已發現吸煙經驗的平均持續時間接近 6 分鐘。

【0094】較佳地，該電源包括足夠電力，讓使用者能夠開始約 200 次及約 500 次之間的抽吸。

【0095】在一替代實施例中，僅在使用者開始抽吸時，提供電力給該匣體中的該加熱器。較佳地，該電子電路包括一感測器，以偵測指示使用者進行抽吸的氣流。該感測器可為一機電裝置。或者，該感測器可為下列的任何一個：一機械裝置、一光學裝置、一光學機械裝置及一基於微機電系統(MEMS)的感測器。在這類實施例中，該電子電路較佳的是安排為在該感測器感測到使用者進行抽吸時，提供電流脈衝給該匣體中的該加熱器。較佳地，該電流脈衝的時間週期係依據氣化所需之尼古丁製劑的量預先設置。該電子電路較佳的是可針對此目的予以程式化。

【0096】或者，該電子電路可包括用於讓使用者開始抽吸之一可手動操作的開關。在這類實施例中，一旦使用者手動操作該開關，傳送至該匣體中的該加熱器之該電流脈衝的時間週期較佳的是依據氣化所需之尼古丁製劑的量預先設置。該電子電路較佳的是可針對此目的予以程式化。

【0097】較佳地，該電源包括該裝置內含之一電池。該電源可為鋰離子電池或其變體之一，舉例來說，鋰離子聚合物電池。或者，該電源可為鎳-金屬氫化物電池或鎳鎘電池或燃料電池。

【0098】該電源可包括電路，其可藉由一外部充電部分再行充電。在該情況下，較佳的是該電路在已充電時提供電力給預定的抽吸次數，在此之後，該電路必須重新連接至該外部充電部分。適當電路之一範例為一或多個電容或可再充電的電池。

【0099】較佳地，該裝置及匣體係安排為在接合時為可拆卸地彼此鎖固。

【0100】可由任何適當的材料或材料組合形成該裝置的該外殼。適當材料的範例包括，但不限於，金屬、合金、塑膠或含有一或多個那些材料的複合材料。較佳地，該外殼輕而不易碎。

【0101】該氣溶膠分送系統及裝置較佳的是便於攜帶的。該系統氣溶膠分送系統可具有可比習知之吸煙物品(例如，雪茄或香煙)的大小及形狀。

【0102】根據本發明之一更進一步的實施態樣，提供一分送氣溶膠化之含藥劑粒子給使用者的方法。該方法包含以下步驟：將一揮發性分送增強化合物的溫度控制在介於約 30 °C 及約 50 °C 之間，以形成一含分送增強化合物的蒸氣；將一藥劑源加熱至介於約 70 °C 及約 100 °C 之間的溫度，以形成一含藥劑的蒸氣；以及使該含分送增強化合物的蒸氣與該含藥劑的蒸氣相接觸，以形成氣溶膠化的含藥劑粒子。

【0103】在一較佳實施例中，控制該分送增強化合物之溫度的步驟可包括加熱該分送增強化合物。

【0104】如將了解的，眾多因素影響該含藥劑粒子的形成。一般而言，爲了控制該藥劑分送，重要的是控制該藥劑及該揮發性分送增強化合物的氣化。同樣重要的是控制該藥劑及該揮發性分送增強化合物的相對份量。在較佳實施例中，於該揮發性分送增強化合物爲一酸且該藥劑源爲一尼古丁源的情況下，該氣溶膠形成室中之酸對尼古丁的莫耳比約爲 1：1。在供給該氣化器相同功率的情況下，已發現使用酸或氯化銨作爲分送增強化合物會使尼古丁至使用者的分送速率接近雙倍。

【0105】該揮發性分送增強化合物的氣化係藉由該第一隔室中之該揮發性分送增強化合物的濃度以及藉由該第一隔室中之該揮發性分送增強化合物的交換表面面積來控制。該揮發性分送增強化合物的氣化可藉由加熱該匣體之該第一隔室或者藉由在透過該裝置抽入的周圍空氣通過該匣體之該第一隔室前將其加熱來予以控制。在較佳實施例中，於該第一隔室包括丙酮酸的情況下，較佳的是每一次抽吸約使 60 微克的丙酮酸氣化。

【0106】該藥劑的氣化可透過供給該氣化器的功率以及透過用於輸送該藥劑至該氣化器之該轉移元件的性質來控制。

【0107】較佳地，在該藥劑源爲尼古丁源的情況下，供給該氣化器的功率介於約 0.1 W 及約 0.2 W 之間，以在每一次抽吸時產生約 100 微克之給使用者的最佳尼古丁分送。更佳地，供給該加熱器的功率係介於約 0.13 W 及約 0.14 W 之間。

【0108】在市面上的電子煙中，供給該氣化器的功率通常遠高於此；在一些情況下，測量值顯示介於約 3.7 W 及約 5 W 之間的功率供應。與這類電子煙相比，在根據本發明之氣溶膠分送系統及裝置中之功率消耗的減少因此是可觀的。此外，與市面上之電子煙中之介於約 200 °C 至約 300 °C 的操作溫度相比，在根據本發明之氣溶膠分送系統及匣體中之氣化器的操作溫度可降低至介於約 80 °C 至約 100 °C 之間。

【0109】爲了避免疑惑，上述關於本發明之一實施態樣的特徵亦可應用至本發明的其他實施態樣。特別地，上述關於根據本發明之匣體、裝置及氣溶膠分送系統的特徵亦可關於適合根據本發明之方法的情況，且反之亦然。

【圖式簡單說明】

【0110】

本發明之一例示性實施例現將參照伴隨圖式敘述，其中：

第 1(a)至 (d)圖顯示根據本發明之一氣溶膠分送系統之一實施例。

第 2 圖顯示根據本發明之一實施例之一無外殼匣體的詳圖。

【實施方式】

【0111】第 1(a)圖顯示氣溶膠分送系統 100，其具有與習知之吸煙物品(例如，雪茄或香煙)相近的大小及形狀。氣溶膠分送系統 100 包括裝置 102、匣體 104 及嘴

件 106。嘴件 106 形成匣體 104 的一部分。匣體 104 包括入氣口 108，其係位於嘴件的上游；及出氣口 110，其係位於嘴件 106 的嘴端。在裝置上設有開關 112。

【0112】第 1(b)圖顯示氣溶膠分送系統 100 的橫剖面圖，在其中顯示裝置 102 及匣體 104 的進一步細節。匣體 104 包括第一隔室 114，其包含丙酮酸；及第二隔室 116，其包含液體尼古丁製劑。如第 1(b)圖所示，第一隔室 114 係沿著圓周環繞第二隔室 116 配置，並藉由第二隔室 116 的外周面及匣體 104 之外殼 118 的內周面來定義。

【0113】如第 1(c)圖所示，第一隔室 114 包括纖維材料之多孔塞 120，其具有吸附於其上的丙酮酸。匣體 104 進一步包括毛細芯 122，其具有位於第二隔室 116 內側之一第一端以及位於第二隔室外側之一第二端。毛細芯 122 係配置為自第二隔室 116 輸送液體尼古丁製劑到環繞毛細芯 122 的第二端之一氣化器。氣化器包括一電熱器。在第二隔室 116 的下游、於嘴件 106 中設有氣溶膠形成室 124。嘴件 106 可包括一第三隔室(未顯示)，其包括一濾材。

【0114】裝置 102 包括充電式電池形式的電源 126。裝置 102 進一步包括電子電路 128，其係配置為控制從電源 126 至氣化器的供電。裝置 102 亦進一步包括一加熱器(未顯示)，其係配置為加熱匣體 104 的第一隔室 114。

【0115】第 1(c)圖顯示氣溶膠分送系統 100 連同其分開的零組件部件。氣溶膠分送系統 100 係配置為致使匣

體 104 為可棄式，且因此其可與裝置 102 分開並予以更換。設置耦合部分 130，使得匣體 104 能夠耦合至裝置 102。耦合部分 130 包括裝置 102 上的外螺紋部分以及匣體 104 上的內螺紋部分。耦合部分 130 亦包括電子連接器(未顯示)，其使得電力能夠提供給氣化器。第 1(d)圖顯示第 1(c)圖所示之氣溶膠分送系統的替代圖。

【0116】在使用中，使用者在嘴件 106 的嘴端上抽吸，以致通過外殼 118 中的入氣口 108 將空氣抽入匣體 104 之中，朝下游方向通過匣體 104，且之後離開嘴件 106 中的出氣口 110 進入使用者的嘴。空氣進入第一隔室 114，並藉由通過具有吸收於其上之丙酮酸的纖維材料之多孔塞 120 的上方來捕獲丙酮酸蒸氣。為了致能一致的丙酮酸蒸氣之產生，藉由裝置中的加熱器將第一隔室加熱至接近 40°C。或者，加熱器可在通過外殼 118 中之入氣口 108 抽入匣體 104 的空氣通過第一隔室 114 之前將該空氣加熱。退出第一隔室 114 且隨後通過氣化器上方的空氣流係為含丙酮酸的空氣流。

【0117】設置抽吸偵測感測器(未顯示)，其與電子電路 28 連通。當感測到抽吸時，電子電路啟動氣化器，以氣化液體尼古丁製劑。將含丙酮酸的空氣流及氣化後的尼古丁製劑沿著下游方向抽入氣溶膠形成室 124 之中。丙酮酸及尼古丁在氣溶膠形成室 124 中以氣相交互作用，以形成尼古丁鹽粒，其具有介於約 0.5 微米及約 5 微米之間的質量中位氣動粒徑。將氣溶膠化的尼古丁鹽粒透過嘴件 106 中的出氣口 110 自匣體 104 抽出到使用

者的嘴中。氣溶膠分送系統 100 係配置為在每一次抽吸時將接近 100 微克的尼古丁分送給使用者。電子電路係配置為針對每一次抽吸提供接近 0.14 W 的功率給氣化器。

【0118】可藉由嘴件 106 之第三隔室中的濾材自尼古丁鹽粒氣溶膠移除任何未起反應的丙酮酸。

【0119】第一隔室 116 係配置為容納接近 150 微升的丙酮酸，且第二隔室係配置為容納接近 100 微升的液體尼古丁製劑。以足夠的電力供給電源 126，使得在其需要再充電之前，能夠有接近 200 至 500 次的抽吸。第一及第二隔室的容積亦足以在需要更換匣體前致能 200 至 500 次的抽吸。每一次抽吸釋放接近 100 微克的尼古丁及接近 60 微克的丙酮酸。為了最佳化尼古丁與丙酮酸之間的交互作用，接近 1：1 的莫耳比為優選。

【0120】第 2 圖顯示包括第一隔室及第二隔室之匣體 200 的詳圖，所示配置為第 1(a)至(d)圖所示者之一替代實施例。為了簡單起見，已自第 2 圖省略匣體的外殼。第 2 圖亦顯示通過匣體的氣流路徑。如可見，匣體 200 包括第一隔室 202，其係沿著圓周環繞一部分的第二隔室 116。毛細芯 204 的第二端外接電加熱器 206。電加熱器 206 為捲繞毛細芯 204 之細長線的形式。箭頭 208 顯示自入氣口通過第一隔室 202 直達毛細芯 204 上方的氣流路徑。設置電氣接觸 210，以連接電加熱器 206 至裝置中的電源(未顯示)。

尼古丁不連續加熱的範例

【0121】爲了避免在抽吸之間損耗尼古丁以及爲了模擬抽吸偵測系統，應用參考加拿大衛生部(Health Canada)之吸菸方式(55 ml 的抽吸容積、2 秒的抽吸持續時間、兩次抽吸之間有 30 秒的間隔)，並使用 PDSP 泵的訊號透過供電單元在 2s 抽吸期間驅動尼古丁的加熱/氣化。

【0122】在下列實驗中，準備第 1(b)圖所示的氣溶膠分送系統。以純尼古丁填充包括毛細芯及加熱線的匣體，同時將充滿 150 µl 丙酮酸的多孔塞(Porex XMF-0507)放置於抽吸氣流中的上游。使用從 0 增加至 0.2 W 的加熱功率來完成五個各 30 次抽吸的吸煙行程。在劍橋過濾器上收集來自 30 次抽吸之群組的分送，並針對尼古丁及丙酮酸進行分析。結果呈現於下列表中：

加熱功率－W	微莫耳/抽吸	
	尼古丁	丙酮酸
0	0	0.28
0.05	0.02	0.21
0.1	0.18	0.22
0.15	0.62	0.36
0.2	0.94	0.35

【0123】由於並未加熱丙酮酸塞(保持在 22 °C 的實驗室溫度)，丙酮酸分送相對恆定，而尼古丁的分送則是作爲加熱功率的函數增加。在實驗的配置之中，當在 0.1 W 及 0.15 W 之間加熱尼古丁時，達成最佳等莫耳比。

【0124】實驗證實非常低功率的加熱需求(與習知的電子煙相比)在氣溶膠形成室中提供所需量的成分，以用於分送給消費者。

【符號說明】

【0125】

100	氣溶膠分送系統
102	裝置
104	匣體
106	嘴件
108	入氣口
110	出氣口
112	開關
114	第一隔室
116	第二隔室
118	外殼
120	多孔塞
122	毛細芯
124	氣溶膠形成室
126	電源
128	電子電路
130	耦合部分
200	匣體
202	第一隔室
204	毛細芯
206	電加熱器
208	箭頭
210	電氣接觸

申請專利範圍

1. 一種匣體，其包括：

- 一第一隔室，其包括一揮發性分送增強化合物源；
- 一第二隔室，其包括一藥劑源；
- 一氣化器，其用於加熱該藥劑源；及
- 一轉移元件，其用於自該第二隔室之該藥劑源輸送一藥劑至該氣化器；

其中包含該揮發性分送增強化合物的該第一隔室係環繞至少一部分的該第二隔室沿著圓周方向而設置。

2. 如請求項 1 之匣體，其進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通。

3. 如請求項 2 之匣體，其進一步包括至少一個入氣口，其位於該第一隔室的上游；及至少一個出氣口，其位於該氣溶膠形成室的下游，該至少一個入氣口及該至少一個出氣口係安排為定義一氣流路徑，該氣流路徑自該至少一個入氣口經由該第一隔室、該氣化器及該氣溶膠形成室延伸至該至少一個出氣口。

4. 如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該轉移元件包括一毛細材料，其用於藉由毛細作用自該第二隔室之該藥劑源輸送該藥劑至該氣化器。

5. 如請求項 4 之匣體，其中該毛細材料為一毛細芯，其具有延伸進入該第二隔室之一第一部分以及鄰接該氣化器之一第二部分。

- 6.如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該藥劑源包括一吸著元件，其具有吸著於其上之一藥劑。
- 7.如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該藥劑源包括純尼古丁、一尼古丁溶液或一液體煙草萃取物。
- 8.如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該第一隔室包括一吸著元件，其具有吸著於其上的該揮發性分送增強化合物。
- 9.如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該揮發性分送增強化合物包括選自由下列所構成的群組的酸：3-甲基-2-側氧戊酸、丙酮酸、2-側氧戊酸、4-甲基-2-側氧戊酸、3-甲基-2-側氧丁酸、2-側氧辛酸及其組合。
- 10.如請求項 1 至 3 中任一項之匣體，其中該氣化器包括一以電力操作的加熱器，該加熱器可連接至一電源供應。
- 11.如請求項 1 之匣體，其中該氣化器係位於第二隔室之外。
- 12.一種構成爲容納如請求項 1 至 10 中任一項之匣體的裝置，該裝置包括：
 - 一外殼；
 - 一電源；
 - 用於控制該匣體之該第一隔室之溫度的溫度控制手段；
 - 用於控制用以加熱一藥劑的該氣化器的溫度之溫度控制手段；及
 - 電子電路，其係配置爲控制自該電源至該溫度控制手段的電力，

其中該電子電路係配置爲使該匣體之該第一隔室維持在約 30 °C 及約 50 °C 之間的溫度。

13.如請求項 12 之裝置，其中該電子電路係配置爲使該藥劑的溫度維持在約 70 °C 及約 100 °C 之間的溫度。

14.一種氣溶膠分送系統，其包括：

一與一匣體協作之裝置，該裝置或匣體包括一第一隔室，其包括一揮發性分送增強化合物源；

該裝置或匣體包括一第二隔室，其包括一藥劑源；

該裝置或匣體包括一氣化器，其用於加熱該藥劑源；及

該裝置或匣體進一步包括一轉移元件，其用於自該第二隔室之該藥劑源輸送一藥劑至該氣化器；

其中該裝置或匣體進一步包括一氣溶膠形成室，其係與該第一隔室及該第二隔室流體連通，

其中包含該揮發性分送增強化合物的該第一隔室係環繞至少一部分的該第二隔室沿著圓周方向而設置。

15.如請求項 14 之氣溶膠分送系統，其中該裝置或該匣體進一步包括一嘴件，其係與該氣溶膠形成室流體連通。

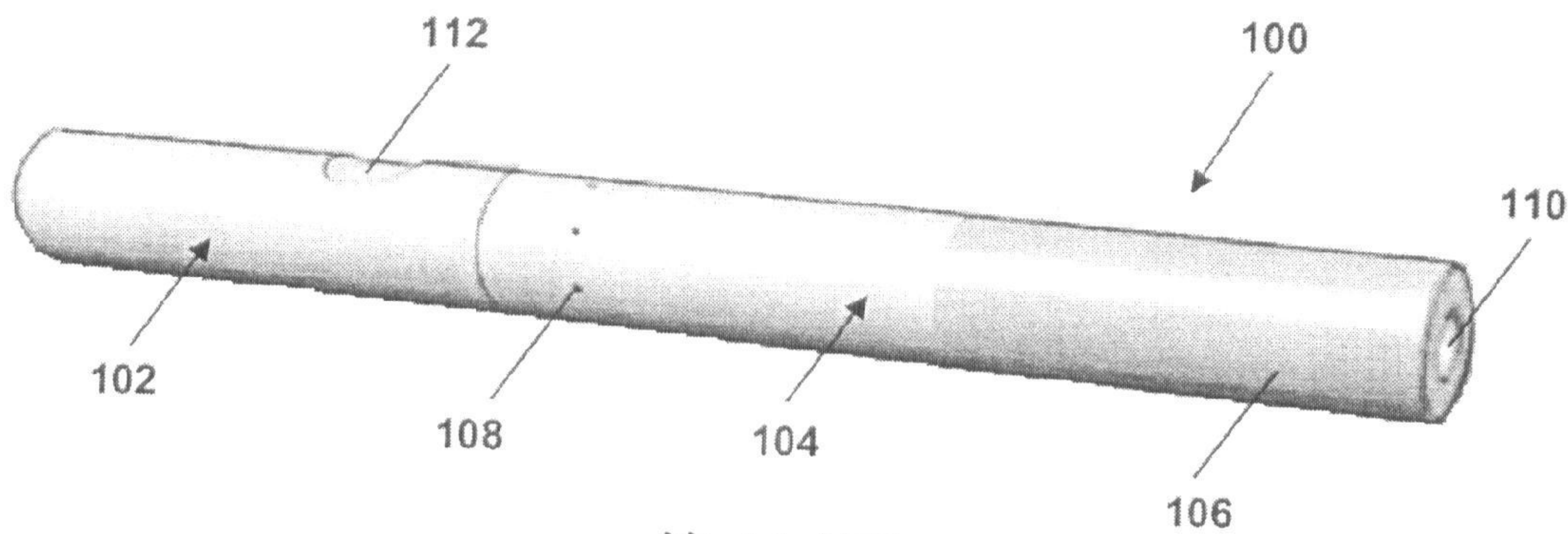
16.一種分送氣溶膠化之含藥劑粒子給使用者的方法，該方法包含以下步驟：

控制一分送增強化合物的溫度，使之介於約 30 °C 及約 50 °C 之間，以形成一含分送增強化合物的蒸氣；

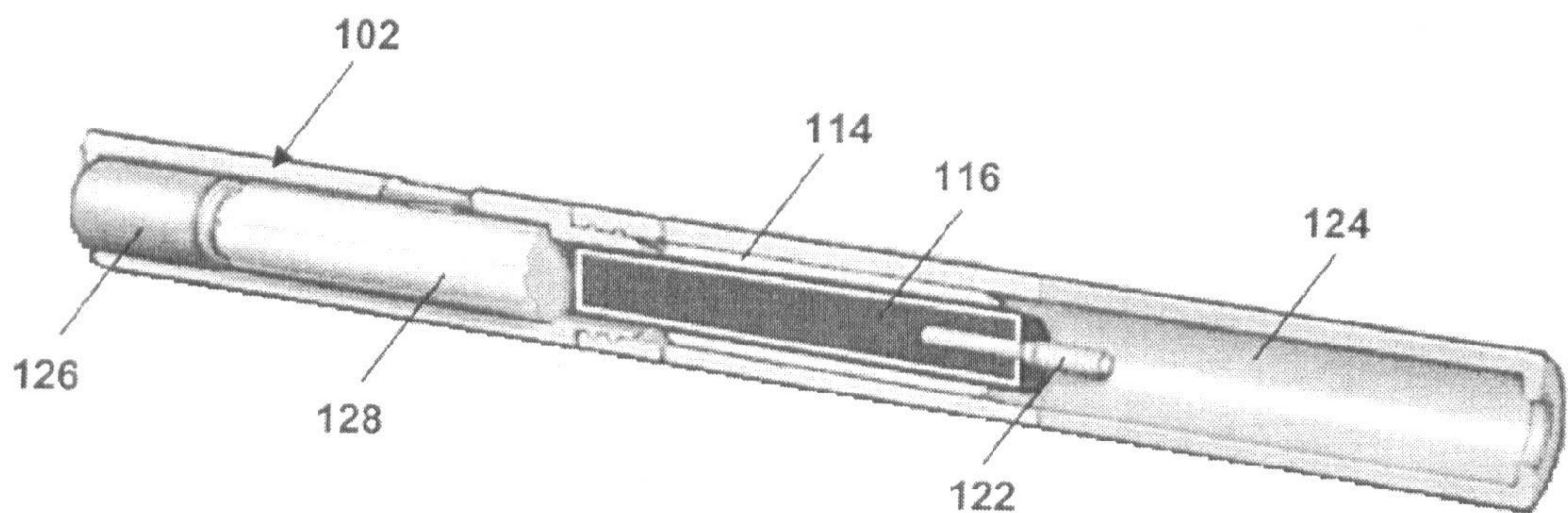
將一藥劑加熱至介於約 70 °C 及約 100 °C 之間的溫度，以形成一含藥劑的蒸氣；及

使該含分送增強化合物的蒸氣與該含藥劑的蒸氣相接觸，以形成氣溶膠化之含藥劑的粒子。

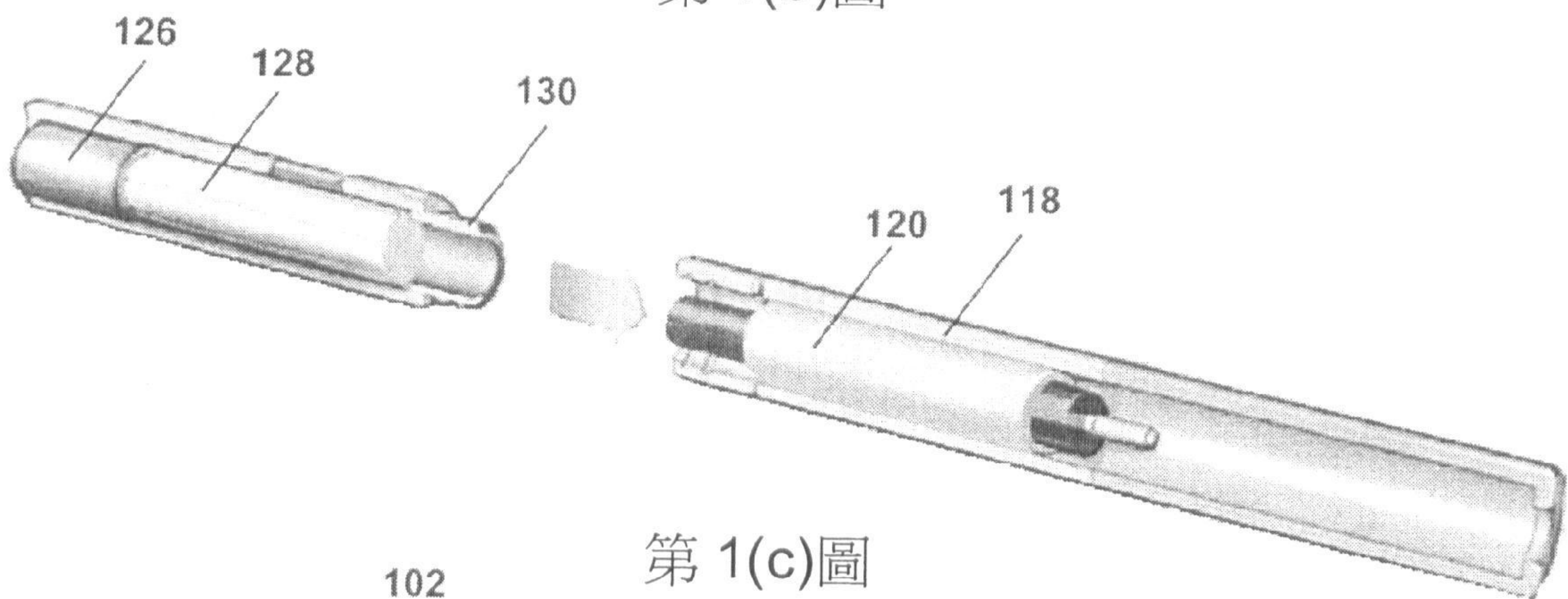
圖式



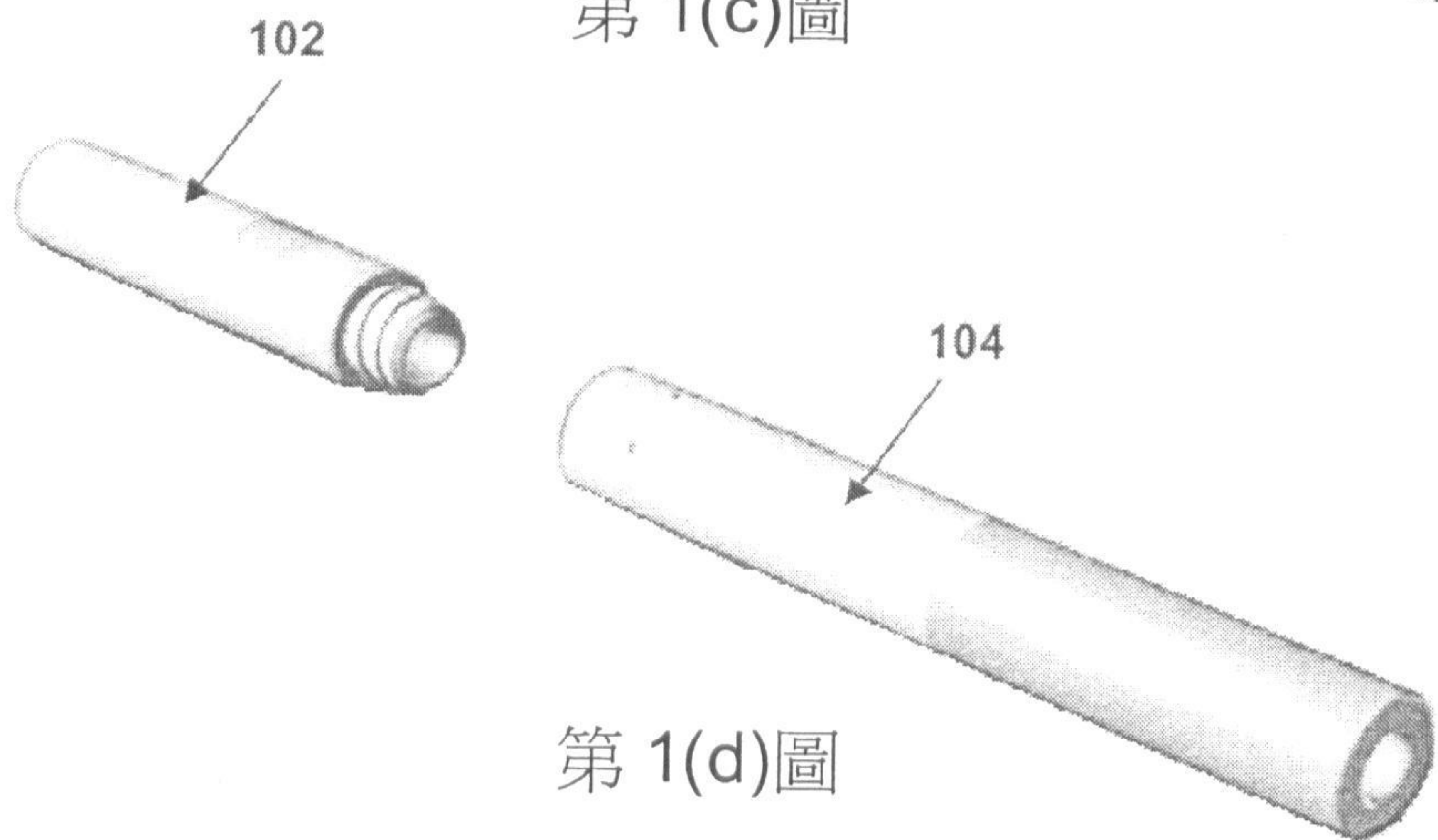
第 1(a)圖



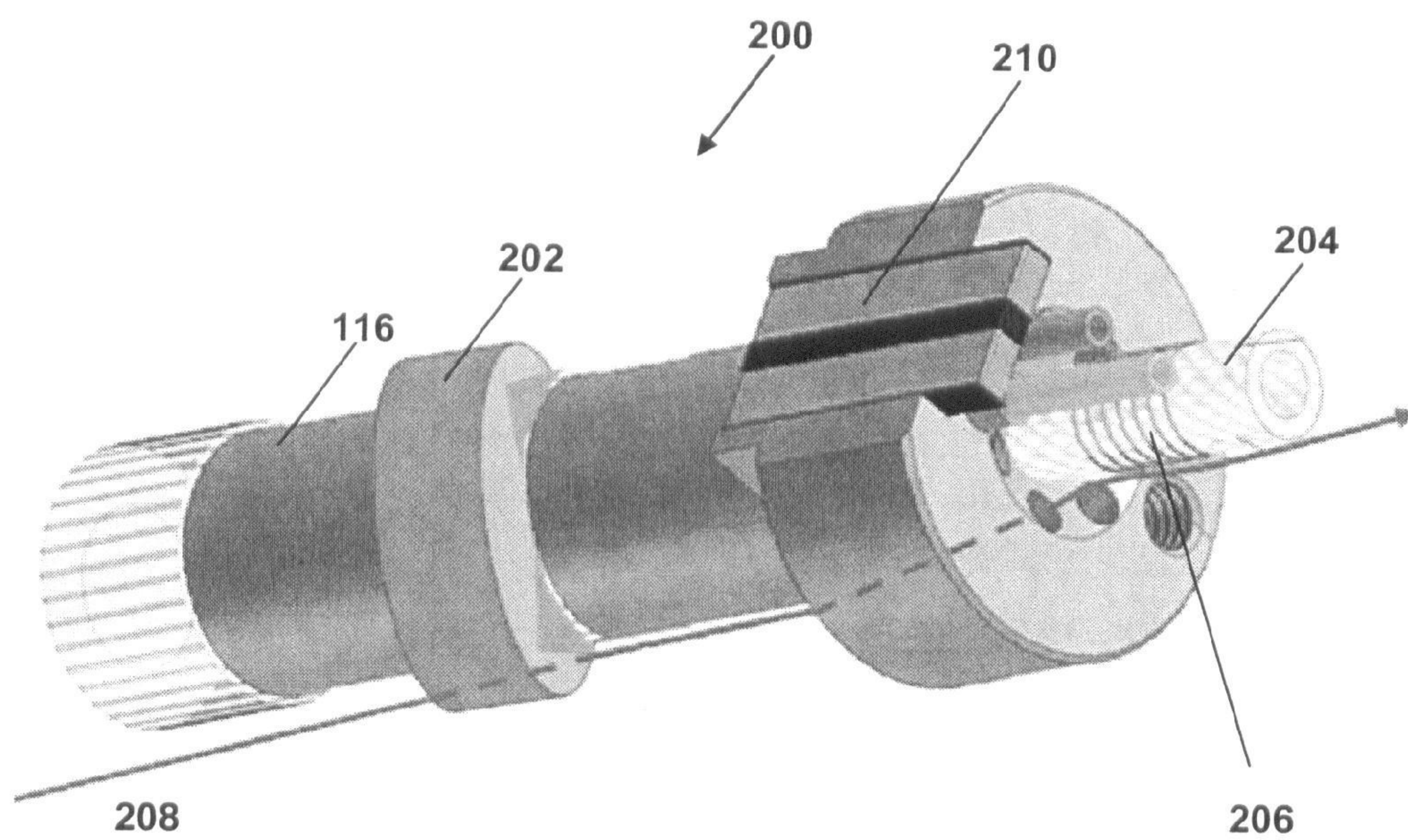
第 1(b)圖



第 1(c)圖



第 1(d)圖



第 2 圖