



(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 I848105 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：109114316

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 29 日

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

(30) 優先權：2019/05/17 歐洲專利局 19175234.4

(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：比拉特 斯蒂芬 BILAT, STEPHANE (CH) ; 克立斯丁 葛列格里安德烈 CRISTIAN,
GREGORY ANDRE (FR)

(74) 代理人：王彥評；賴碧宏

(56) 參考文獻：

CN 105473014A

US 2017/0215477A1

審查人員：陳榮茂

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 51 頁

(54) 名稱

氣溶膠產生裝置、氣溶膠產生系統及用於氣溶膠產生裝置中產生輸出的方法

(57) 摘要

根據本發明之一實施例，提供了一種氣溶膠產生裝置。氣溶膠產生裝置包括殼體，其包含空氣入口、空氣出口、及延伸在兩者之間的氣流通道。氣溶膠產生裝置包括設置在氣流通道內並經配置以產生氣溶膠的氣溶膠產生元件。氣溶膠產生裝置包括感測器，其耦接到殼體並經配置以產生對應於在空氣出口的使用者抽吸之時間相依強度的時間相依氣流信號。氣溶膠產生裝置包括耦接到殼體的觸覺輸出元件。氣溶膠產生裝置包括於操作上得以耦接到感測器以在使用者抽吸期間接收時間相依氣流信號的電路。電路更於操作上得以耦接到觸覺輸出元件並經配置以，依據時間相依氣流信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。

According to an embodiment of the invention, there is provided an aerosol-generating device. The aerosol-generating device includes a housing comprising an air inlet, an air outlet, and an airflow passage extending therebetween. The aerosol-generating device includes an aerosol-generating element disposed within the airflow passage and configured to generate an aerosol. The aerosol-generating device includes a sensor coupled to the housing and configured to generate a time dependent airflow signal corresponding to a time dependent strength of a user puff at the air outlet. The aerosol-generating device includes a haptic output element coupled to the housing. The aerosol-generating device includes a circuit operably coupled to the sensor so as to receive the time dependent airflow signal during the user puff. The circuit further is operably coupled to the haptic output element and configured to actuate, based on the time dependent airflow signal, the haptic output element at time dependent frequencies or at time dependent intervals during the user puff.

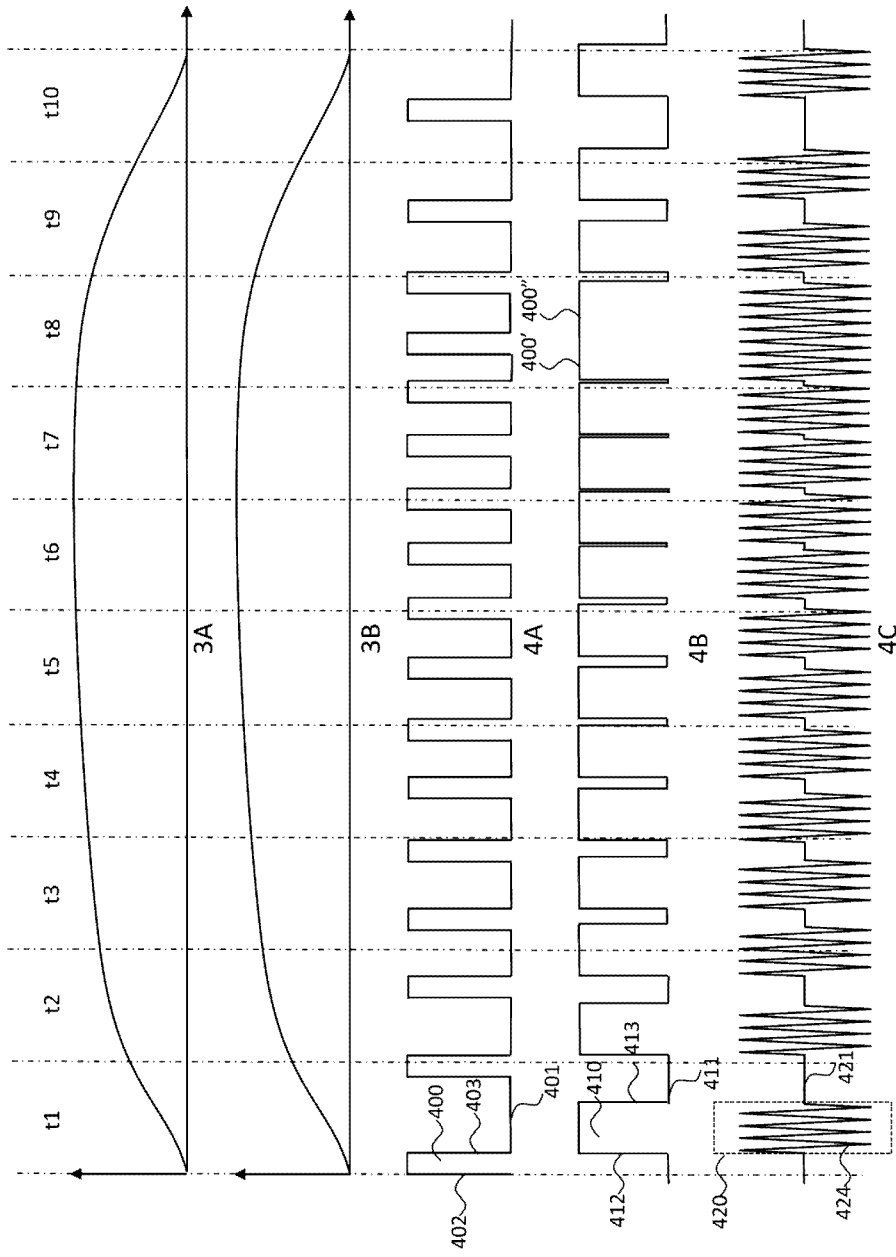
指定代表圖：

符號簡單說明：

420:致動

421:間隔

424:振動循環



【圖 3A-圖 4C】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

氣溶膠產生裝置、氣溶膠產生系統及用於氣溶膠產生裝置中產生輸出的方法

【英文發明名稱】

AEROSOL-GENERATING DEVICE, AEROSOL-GENERATING SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING OUTPUT IN AEROSOL-GENERATING DEVICE

【中文】

根據本發明之一實施例，提供了一種氣溶膠產生裝置。氣溶膠產生裝置包括殼體，其包含空氣入口、空氣出口、及延伸在兩者之間的氣流通道。氣溶膠產生裝置包括設置在氣流通道內並經配置以產生氣溶膠的氣溶膠產生元件。氣溶膠產生裝置包括感測器，其耦接到殼體並經配置以產生對應於在空氣出口的使用者抽吸之時間相依強度的時間相依氣流信號。氣溶膠產生裝置包括耦接到殼體的觸覺輸出元件。氣溶膠產生裝置包括於操作上得以耦接到感測器以在使用者抽吸期間接收時間相依氣流信號的電路。電路更於操作上得以耦接到觸覺輸出元件並經配置以，依據時間相依氣流信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。

【英文】

According to an embodiment of the invention, there is provided an aerosol-generating device. The aerosol-generating device includes a housing comprising an air inlet, an air outlet, and an airflow passage extending therebetween. The aerosol-generating device includes an aerosol-generating element disposed within the airflow passage and configured to generate an aerosol. The aerosol-generating device includes a sensor coupled to the housing and configured to generate a time dependent airflow signal corresponding to a time dependent strength of a user puff at the air outlet. The aerosol-generating device includes a haptic output element coupled to the housing. The aerosol-generating device includes a circuit operably coupled to the sensor so as to receive the time dependent airflow signal during the user puff. The circuit further is operably coupled to the haptic output element and configured to actuate, based on the time dependent airflow signal, the haptic output element at time dependent frequencies or at time dependent intervals during the user puff.

【指定代表圖】

圖 4C

【代表圖之符號簡單說明】

420:致動

421:間隔

424:振動循環

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

氣溶膠產生裝置、氣溶膠產生系統及用於氣溶膠產生裝置中產生輸出的方法

【英文發明名稱】

AEROSOL-GENERATING DEVICE, AEROSOL-GENERATING SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING OUTPUT IN AEROSOL-GENERATING DEVICE

【技術領域】

【0001】本發明係關於氣溶膠產生系統、與此系統一起使用的裝置、及產生氣溶膠的方法。尤其，本發明係關於手持氣溶膠產生系統及裝置，其藉由加熱來汽化氣溶膠形成基材以產生供使用者抽吸或吸入之氣溶膠，且其包括介面元件。

【0002】一種氣溶膠產生系統為產生供使用者抽吸或吸入的氣溶膠之電加熱吸菸系統。電加熱吸菸系統有各種形式。某些類型的電加熱吸菸系統為電子菸，其汽化液體或凝膠基材以形成氣溶膠，或藉由加熱固體基材到低於固體基材的燃燒溫度的某個溫度來從固體基材釋放氣溶膠。

【先前技術】

【0003】已知有手持電操作氣溶膠產生裝置及系統，其由裝置部(包含電池及控制電子器件)、用於包含或收容氣溶膠形成基材的部分、及用於加熱氣溶膠基材以產生氣溶膠的電操作加熱器所組成。亦包括使用者可對其抽吸以將氣溶膠吸入他們的口中的菸嘴。

【0004】某些裝置及系統使用儲存在儲存部中的液體或凝膠氣溶膠形成基材。這種裝置可使用吸液芯以將液體或凝膠氣溶膠形成基材從儲存部攜帶到加熱器，氣溶膠形成基材在該處被

氣溶膠化。這種裝置可使用移位手段，如泵和活塞，以將液體或凝膠形成基材從儲存部移位到加熱器。其他類型的氣溶膠產生裝置及系統使用包括菸草材料的固體氣溶膠形成基材。這種裝置可包含用於收容菸狀桿的空腔，菸狀桿包含固體氣溶膠形成基材，諸如包括菸草材料的折片。當把此桿收容在空腔中時，安排在空腔中的刀狀加熱器會插入桿中央。加熱器配置成加熱氣溶膠形成基材以產生氣溶膠，而不實質上燃燒氣溶膠形成基材。

【0005】電加熱吸菸系統可提供與傳統以燃燒為基的香菸顯著不同的使用者體驗。例如，使用者與裝置互動而非點燃香菸。取決於特定的電加熱吸菸系統，回應於裝置的啟動或使用，可提供某些回饋給使用者，諸如振動信號、聽覺信號、或光信號。然而，信號可能傳達有限的資訊、可能令人困惑、或可能打擾使用者或他人。這會導致減少的使用者體驗。

【發明內容】

【0006】本發明的一個目的在於提供使用者傳達有意義的資訊的容易理解的回饋，同時較佳最小化或減少對他人的打擾。例如，本發明的一些配置可藉由在氣溶膠產生系統(諸如包括含有觸覺輸出元件的氣溶膠裝置的系統)中設置介面來增進給使用者的回饋。觸覺輸出元件配置成透過使用者的觸覺來傳達資訊給使用者。觸覺輸出元件可耦接到使用者可在使用系統的期間與其互動的任何適當的構件或氣溶膠產生系統的構件，例如，耦接到氣溶膠產生裝置。透過觸覺輸出元件提供給使用者的資訊可提供使用者有關時間相依的使用者抽吸力度之回饋。較佳地，藉由變化觸覺輸出元件的頻率或間隔，而非藉由變化觸覺

輸出元件的強度來提供這種資訊給使用者。依此，可減少或最小化對他人的打擾，例如，因為不一定非得增加觸覺輸出元件的致動強度(這可能會被他人聽到)才能提供使用者關於他或她的抽吸力度的資訊。額外或替代地，可讓使用者的體驗變得更加愉悅，例如因為不一定非得增加觸覺輸出元件的強度(這對使用者來說可能不舒服)才能提供使用者關於他或她的抽吸力度的資訊。不過，即使在改變(如增加)觸覺輸出元件的強度來提供使用者關於他或她的抽吸力度的資訊的配置中，可使用觸覺輸出元件的頻率或間隔之變化來提供使用者關於他或她的抽吸力度的額外資訊。可改善使用者體驗及裝置管理。

【0007】 根據本發明之第一實施例，提供一種氣溶膠產生裝置。氣溶膠產生裝置包括包含空氣入口、空氣出口、及延伸在兩者之間的氣流通道之殼體。氣溶膠產生裝置包括設置在氣流通道內並經配置以產生氣溶膠的氣溶膠產生元件。氣溶膠產生裝置包括耦接到殼體並經配置以產生對應於使用者在空氣出口抽吸的時間相依力度之時間相依氣流信號的感測器。氣溶膠產生裝置包括耦接到殼體的觸覺輸出元件。氣溶膠產生裝置包括於操作上得以耦接到感測器以在使用者抽吸期間接收時間相依氣流信號之電路。電路更於操作上得以耦接到觸覺輸出元件，並經配置以依據時間相依氣流信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。

【0008】 在某些配置中，電路可選地經配置以在使用者抽吸期間以恆定的強度致動觸覺輸出元件。

【0009】 額外或替代地，電路可選地更經配置以依據時間相依氣流信號，計算在使用者抽吸期間通過氣流通道的氣流速

度。例如，電路可選地經配置以依據計算出來的在使用者抽吸期間通過氣流通道的氣流速度致動觸覺輸出元件。

【0010】額外或替代地，可選地電路經配置以依據時間相依氣流信號的增加，在使用者抽吸期間以較短的間隔或較高的頻率致動觸覺輸出元件。

【0011】額外或替代地，可選地電路經配置以依據時間相依氣流信號的減少，在使用者抽吸期間以較長的間隔或較低的頻率致動觸覺輸出元件。

【0012】額外或替代地，可選地觸覺輸出元件包含機械致動器或壓電致動器。例示性地，機械致動器可選地包含線性諧振致動器或或偏心旋轉質量致動器。

【0013】額外或替代地，可選地氣流感測器包含壓力感測器。

【0014】額外或替代地，可選地設置觸覺輸出元件，使得使用者的嘴唇可感受到觸覺輸出元件的致動。

【0015】額外或替代地，可選地設置觸覺輸出元件，使得使用者的手指之一或多個可感受到觸覺輸出元件的致動。

【0016】額外或替代地，可選地裝置更包含經配置以容許使用者選擇觸覺回饋設定檔的介面。

【0017】額外或替代地，可選地氣溶膠產生元件包含加熱器。

【0018】氣溶膠產生系統可包含諸如本文中所提供的氣溶膠產生裝置，以及氣溶膠產生基材，其中氣溶膠產生基材包含尼古丁。

【0019】如本文中所使用，術語「氣溶膠產生系統」係有關於與一或多個其他元件互動的系統。可與「氣溶膠產生系統」互動的一個這樣的元件為氣溶膠形成基材(如設置在氣溶膠產生物件內)以產生氣溶膠。

【0020】如本文所使用，術語「氣溶膠產生物件」係關於包含氣溶膠形成基材的物件。可選地，氣溶膠產生物件亦包含一或多個其他構件，諸如貯存器、載體材料、包覆材料等等。舉例而言，氣溶膠產生物件可產生可經由使用者之嘴直接吸入至該使用者之肺中之氣溶膠。氣溶膠產生物件可為拋棄式的。包括含有菸草之氣溶膠形成基材的氣溶膠產生物件可稱為菸草棒。

【0021】如本文中所使用，術語「氣溶膠形成基材」係有關於能釋放可形成氣溶膠之一或多個揮發性化合物之基材。藉由加熱氣溶膠形成基材以形成蒸汽來釋放此等揮發性化合物。蒸汽可凝結而形成氣溶膠，例如，在如空氣的氣體中之細小固體粒子或液滴的懸浮。氣溶膠形成基材可以方便地成為氣溶膠產生物件或系統之一部分。在某些配置中，氣溶膠形成基材包含凝膠或液體，而在其他配置中，氣溶膠形成基材包含固體。氣溶膠形成基材可包含液體及固體組分兩者。

【0022】如本文中所使用，術語「耦接」係有關於彼此直接或間接接觸的元件安排。彼此「直接」耦接的元件會觸碰到彼此。彼此「直接」耦接的元件不會直接觸碰到彼此，但透過一或多個中間元件彼此附接。取決於特定安排，彼此為相同裝置或系統的一部分之元件可彼此「直接」接觸或彼此「間接」接觸。

【0023】如本文中所使用，術語「介面」係有關於可透過其傳送資訊、可透過其接收資訊、或可透過其傳送及接收資訊的元件。本文中所提供的一種示範介面包括用於傳送資訊的觸覺輸出元件。

【0024】如本文中所使用，術語「觸覺輸出元件」係有關於配置成透過使用者的觸覺來傳達資訊給使用者的元件。例如，觸覺輸出元件配置成當致動這樣的元件時，使用者可透過使用者的觸覺來感覺並辨識到這種致動。通常，使用者可透過他或她的觸覺在使用者正在觸碰(例如用他或她的手指、手掌、或嘴唇)的裝置或系統的一界定部來感覺到觸覺輸出元件的致動。致動可被感覺到之裝置或系統的這種界定部可以係或包括，例如，裝置或系統的殼體的一界定外(周邊)部、或觸覺輸出元件、或耦接到觸覺輸出元件的介面、裝置、或系統之任何其他適當的元件。可以一種方式致動觸覺輸出元件，以透過這種致動傳達資訊給使用者。可配置觸覺輸出元件以藉由，例如，振動、輕拍、力量、溫度改變(如熱脈衝或冷脈衝)、或電信號來傳達資訊給使用者。觸覺輸出元件可包括，但不限於，機械致動器、壓電致動器、電性致動器、及熱輸出元件。

【0025】如本文中所使用，術語「熱輸出元件」係有關於藉由產生使用者可察覺的溫度改變來提供資訊給使用者的元件。

【0026】如本文中所使用，術語「使用者可察覺的溫度改變」係有關於可被使用者感覺或辨識到的溫度改變。通常，使用者可透過他或她的觸覺在使用者正在觸碰(例如用他或她的手指、手掌、或嘴唇)的裝置或系統的一界定部來感覺到使用者可察覺的溫度改變。產生使用者可察覺的溫度改變之裝置或系統

部分一開始可在第一溫度，如環境(室)溫，或例如因為氣溶膠產生元件傳遞熱量到這種元件或因為從使用者的皮膚(如手指或嘴唇)傳遞熱量而比環境溫度更暖。熱輸出元件的致動導致裝置或系統的界定部之溫度增加或減少至第二溫度，其與第一溫度有可察覺的差異。

【0027】 氣溶膠產生系統或裝置可包括凝膠、液體、或固體氣溶膠形成基材，並可包括經適當配置的氣溶膠產生元件，其配置成自其產生氣溶膠。

【0028】 在氣溶膠形成基材包含凝膠或液體的配置中，氣溶膠產生系統或裝置可包括保持氣溶膠形成基材的貯存器，其可選地可含有用於保持氣溶膠形成基材的載體材料。載體材料可選地可包括發泡體、海綿、或纖維集合體。載體材料可選地可由聚合物或共聚物所形成。於一個實施例中，載體材料為或包括紡絲聚合物。

【0029】 在一些配置中，氣溶膠產生系統可選地包含料匣及可耦接到料匣的菸嘴。料匣可選地包含貯存器及氣溶膠產生元件的至少一者。額外或替代地，氣溶膠產生系統的殼體可選地更包含空氣入口、空氣出口、及延伸於兩者之間的氣流路徑，其中蒸汽可選地在氣流路徑內至少部分地凝結成氣溶膠。

【0030】 例如，在本文中提供的各種配置中，料匣可包含具有連結端及遠離連結端的嘴端之殼體，連結端配置成連接到氣溶膠產生系統的控制體。氣溶膠產生元件可完全位於料匣內，或完全位於控制體內、或可部分位於料匣內且部分位於控制體內。可從連接的控制體透過殼體的連結端傳遞電力到氣溶膠產生元件。在某些配置中，氣溶膠產生元件可選地相較於嘴端開

口更接近連結端。這允許控制體中的電源與氣溶膠產生元件之間有簡短的電連結路徑。

【0031】 氣溶膠元件，其可選地為或包括加熱元件，可為實質上平面的。加熱元件可包含電阻材料，如回應於流經其的電流流動而產生熱量的材料。在一個配置中，加熱元件包含一或複數個導電絲。術語「絲」意指在兩個電接觸件間設置的電路徑。加熱元件可為或包括例如彼此平行排列的絲或電線陣列。在一些配置中，絲或電線可形成網格。然而，應可理解到可使用加熱元件之任何適當的配置及材料。

【0032】 例如，加熱元件可包括或由具有適當電氣性質的任何材料所形成。適當的材料包括，但不限於：諸如摻雜陶瓷之半導體、「導電的」陶瓷(諸如，例如，二矽化鉬)、碳、石墨、金屬、金屬合金及由陶瓷材料與金屬材料製成的複合材料。這類複合材料可包含摻雜或未摻雜之陶瓷。適當的摻雜陶瓷範例包括摻雜碳化矽。適當的金屬範例包括鈦、鋯、鈮及鉑族金屬。適當的金屬合金範例包括不鏽鋼、康銅、含鎳合金、含鈷合金、含鉻合金、含鋁合金、含鈦合金、含鋳合金、含鉛合金、含銱合金、含鉬合金、含鉭合金、含鎢合金、含錫合金、含鎳合金、含錳合金及含鐵合金，以及以鎳、鐵、鈷、不鏽鋼、Timetal®為基的超合金、以鐵鋁為基的合金以及以鐵錳鋁為基的合金。Timetal®為鈦金屬公司(Titanium Metals Corporation)之註冊商標。示範材料為不鏽鋼及石墨，更佳地為300系列的不鏽鋼，如AISI 304、316、304L及316L。另外，加熱元件可包含上述材料的組合。在一個非限制的配置中，加熱元件包括或由電線製成。更佳地，電線係由金屬製成，最佳地由不鏽鋼所製成。

【0033】加熱器總成更可包含電連接至加熱元件的電接觸部。電接觸部可為或包括兩個導電接觸墊。在包括殼體的配置中，接觸部可通過殼體的連結端暴露出來，以允許與控制體的電接腳接觸。

【0034】貯存器可包含貯存器殼體。氣溶膠產生元件、包含氣溶膠產生元件的加熱總成、或其之任何適當構件可固定至貯存器殼體。貯存器殼體可包含模製構件或安裝座，模製構件或安裝座被模製在氣溶膠產生元件或加熱總成上方。模製構件或安裝座可覆蓋氣溶膠產生元件或加熱總成的全部或一部分，並可將電接觸部與氣流路徑及氣溶膠形成基材之一或兩者部分或全部隔離。模製構件或安裝座可包含形成貯存器殼體一部分的至少一個牆壁。模製構件或安裝座可界定從貯存器到氣溶膠產生元件的流路徑。

【0035】殼體可由可模製塑料形成，諸如聚丙烯(PP)或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。殼體可形成貯存器的一個牆壁之一部分或全部。殼體和貯存器可一體成型。或者，貯存器可與殼體分開形成並組裝至殼體。

【0036】在氣溶膠產生系統或裝置包括料匣的配置中，料匣可包含可移除菸嘴，使用者可經由其抽吸氣溶膠。可移除的菸嘴可覆蓋嘴端開口。或者，料匣可經配置以容許使用者直接抽吸嘴端開口。

【0037】料匣可係可再裝填液體或凝膠氣溶膠形成基材。或者，料匣可經設計以在貯存器中的液體或凝膠氣溶膠形成基材用盡時棄置。

【0038】在氣溶膠產生系統或裝置更包括控制體的配置中，控制體可包含至少一個電接觸元件，其經配置以於控制體連接至料匣時提供與氣溶膠產生元件的電連接。電接觸元件可選地可為細長的。電接觸元件可選地可係加載彈簧的。電接觸元件可選地可接觸該料匣中的一電接觸墊。可選地，控制體可包含用於與料匣之連結端接合的連接部。可選地，控制體可包含電源供應器。可選地，控制體可包含經配置以控制自電源供應器至氣溶膠產生元件之電力供應的控制電路。

【0039】控制電路可選地可包括微控制器。微控制器較佳地係為可編程式微控制器。控制電路可包含另外的電子構件。控制電路可經配置以致動本發明的觸覺輸出元件。氣溶膠產生裝置或系統可包含壓力感測器，其經配置以產生對應於使用者在空氣出口抽吸的時間相依力度之時間相依氣流信號，且控制電路可經配置以接收時間相依氣流信號並依據這種信號以時間相依的方式致動觸覺輸出元件。控制電路更可經配置以調節至氣溶膠產生元件之電力供應。電力可在啟動系統後連續供應至氣溶膠產生元件或可間歇地供應，諸如逐次抽吸地供應。電力可以電流脈衝的形式供應至氣溶膠產生元件。

【0040】控制體可包含經配置以將電力供應至控制系統、觸覺輸出元件、感測器、及氣溶膠產生元件之至少一者的電源供應器。氣溶膠產生元件可包含獨立的電源供應器。氣溶膠產生系統或裝置可包含經配置以供應電力至控制電路的第一電源供應器、經配置以供應電力至氣溶膠產生元件的第二電源供應器、以及經配置以供應電力至觸覺輸出元件以及至感測器的第三電源供應器，或者可包含更少電源供應器，其分別經配置以

供應電力至控制電路、氣溶膠產生元件、觸覺輸出元件、及感測器的任何適當組合。

【0041】 每一個這樣的電源供應器可為或包括 DC 電源供應器。電源供應器可為或包括電池。電池可為鋰基電池，例如鋰鈷、磷酸鋰鐵、鈦酸鋰或鋰聚合物電池。電池可為鎳金屬氫化物電池或鎳鎘電池。電源供應器可為或包括另一形式的電荷儲存裝置，諸如電容器。可選地，電源供應器可能需要再充電且經配置用於多個充電與放電循環。電源供應器可具有允許儲存足夠能量之容量，以供一或多次使用者體驗之用；例如，電源供應器可具有足夠的容量以允許在約六分鐘週期(對應於抽一支習知香菸所花費的典型時間)或在六分鐘倍數的週期內連續產生氣溶膠。在另一範例中，電源供應器可具有足夠的容量以能夠有預定義次數的抽吸或不連續地啟動加熱器總成。較佳地，電源供應器更可具有足夠的容量以能夠有任何適當次數的觸覺輸出元件之啟動。

【0042】 氣溶膠產生系統或裝置可為或包括手持型氣溶膠產生系統。手持型氣溶膠產生系統可經配置以容許使用者抽吸菸嘴來通過嘴端開口吸入氣溶膠。氣溶膠產生系統可具有與習知雪茄或香菸相當的大小。氣溶膠產生系統可選地可具有在約 30 mm 與約 150 mm 之間的總長度。氣溶膠產生系統可具有在約 5 mm 與約 30 mm 之間的外徑。

【0043】 可選地，殼體可為細長的。殼體可包含任何適當的材料或多個材料的組合。適當材料的範例包括金屬、合金、塑膠或含有那些材料的一或多者之複合材料，或適用於食物或藥品應用之熱塑性塑料，例如聚丙烯，聚醚醚酮(PEEK)和聚乙

烯。此材料可為輕量且非脆性的。觸覺輸出元件及感測器可分別耦接到殼體的任何適當部分。例如，觸覺輸出元件可耦接到料匣或到控制體。獨立地，感測器可耦接到料匣或到控制體。

【0044】額外或替代地，料匣、控制體或氣溶膠產生系統可包含與該控制電路通信之溫度感測器。料匣、控制體或氣溶膠產生系統或裝置可包含使用者輸入，諸如開關或按鈕。使用者輸入可讓使用者能夠打開及關閉系統。額外或替代地，料匣、控制體或氣溶膠產生系統或裝置可選地可包含指示手段，其用於向使用者指示收容在貯存器中的氣溶膠形成基材之判定的量。控制電路可經配置以在已對收容在貯存器中的氣溶膠形成基值之量進行判定之後啟動指示手段。指示手段可選地可包含諸如發光二極體(LED)之一或多個燈、諸如 LCD 顯示器之顯示器及諸如揚聲器或蜂鳴器之聲音指示手段及振動手段。控制電路可經配置以點亮燈中的一或多個、在顯示器上顯示一量、經由揚聲器或蜂鳴器發出聲音及使振動手段振動。

【0045】氣溶膠形成基材可具有任何適當的組成。例如，氣溶膠形成基材可包含尼古丁。含尼古丁的氣溶膠形成基材可為或包括尼古丁鹽基體。氣溶膠形成基材可包括以植物為基的材料。氣溶膠形成基材可包括菸草。氣溶膠形成基材可包括含有菸草的材料，其含有在受熱後自氣溶膠形成基材釋放之揮發性菸草味化合物。氣溶膠形成基材可包括均質菸草材料。該液體氣溶膠形成基材可包含不含菸草的材料。氣溶膠形成基材可以包括均質化植物為基的材料。

【0046】氣溶膠形成基材可包含一或多種氣溶膠形成物。氣溶膠形成物為任何適當的已知化合物或化合物混合物，其在使

用時會促成稠密且穩定的氣溶膠的形成，且在系統的操作溫度下實質上可抗熱降解。適當的氣溶膠形成物之範例包括甘油及丙二醇。適當的氣溶膠形成物在本技術領域中為熟知的，其包括，但不限於：諸如三甘醇、1,3-丁二醇及甘油之多元醇類、諸如單、二或三乙酸甘油酯的多元醇之酯類、以及諸如十二烷二酸二甲酯及十四烷二酸二甲酯之單、二或多羧酸的脂族酯類。氣溶膠形成基材可包含水、溶劑、乙醇、植物提取物及天然或人工香料。氣溶膠形成基材可包括尼古丁及至少一種氣溶膠形成物。氣溶膠形成物可為甘油或丙二醇。氣溶膠形成物可包含甘油及丙二醇兩者。氣溶膠形成基材可具有在約 0.5% 與約 10% 之間，例如約 2% 的尼古丁濃度。

【0047】應理解到本發明的觸覺輸出元件不限於與配置成與液體或凝膠氣溶膠形成基材一起使用的氣溶膠產生系統或裝置一起使用。例如，在其他配置中，本發明的觸覺輸出元件可與配置成與固體氣溶膠形成基材一起使用的氣溶膠產生系統或裝置一起使用或包括在此氣溶膠產生系統或裝置之中。可與固體氣溶膠形成基材一起使用的一種氣溶膠產生元件包括經配置以插入諸如菸草塞物(plug)的固體氣溶膠形成基材之中的加熱器。

【0048】在某些配置中，加熱器為實質上刀片形狀以供插入到氣溶膠形成基材之中，且可選地具有在 10mm 與 60mm 之間的長度、2mm 與 10mm 之間的寬度、及 0.2mm 與 1mm 之間的厚度。較佳的長度可在 15mm 與 50mm 之間，例如，在 18mm 與 30mm 之間。較佳的長度可約為 19mm 或約 20mm。較佳的寬度可在 3mm 與 7mm 之間，例如，在 4mm 與 6mm 之間。較

佳的寬度可約為 5 mm。較佳的厚度可在 0.25 mm 與 0.5 mm 之間。較佳的厚度可約為 0.4 mm。加熱器可包括電絕緣加熱器基材及由加熱器基材支撐的電阻式加熱元件。可選地可貫穿加熱器的厚度界定通孔。加熱器座可提供結構支撐給加熱器並可容許加熱器設置在氣溶膠產生裝置內。加熱器座可選地可形成自可模製材料，其可模製在加熱器的一部分周圍並可延伸通過通孔以將加熱器耦接到加熱器座。加熱器可選地可具有錐形或尖頭端以方便插入氣溶膠形成基材之中。

【0049】 加熱器座較佳模製到在操作期間溫度不會明顯增加之加熱器的一部分。這樣的部分可稱為把持部且加熱元件在此部分可具有較低的電阻，使得當操作電流通過時其不會加熱到顯著的程度。通孔可位在把持部中。通孔，若有設置的話，可在電阻式加熱元件形成在加熱器基材之前或之後形成在加熱器之中。可藉由將加熱總成固定或耦接到殼體或殼體內來形成裝置。可藉由機械加工，例如藉由雷射加工或藉由鑽孔來形成通孔。

【0050】 加熱器座可對加熱器提供結構支撐且允許加熱器牢固地固定在氣溶膠產生裝置內。諸如可模製聚合物的可模製材料之使用允許該加熱器座模製在加熱器周圍且藉此穩固地固持加熱器。可模製材料之使用亦允許加熱器座以廉價方式以所要外部形狀及尺寸製造。

【0051】 有利地，加熱元件可由不同的材料形成。加熱元件的第一部，或加熱部(亦即被加熱器的插入或加熱部支撐的那個部分)可由第一材料形成，且加熱元件的把持部(亦即被加熱器的把持部支撐的那個部分)可由第二材料形成，其中第一材料比

第二材料具有更大的電阻係數。例如，第一材料可為 Ni-Cr(鎳鉻)、鉑、鎢或合金電線且第二材料可為金或銀或銅。加熱元件的第一及第二部之尺寸亦可不同，以在第二部中提供每單位長度較低的電阻。

【0052】 加熱器基材可由電絕緣材料形成並可為陶瓷材料，諸如氧化鋯或氧化鋁。加熱器基材可在寬廣的溫度範圍內為加熱元件提供機械上穩定的支撐並可提供適合插入到氣溶膠形成基材之中的剛性結構。加熱器基材包含其上設置加熱元件的平坦表面並可包含配置成允許插入到氣溶膠形成基材之中的錐形端。加熱器基材有利地具有少於或等於每公尺克耳文 2 瓦特的導熱率。

【0053】 氣溶膠產生裝置較佳包含殼體，其界定圍繞加熱器的插入部之空腔。空腔經配置以收容含有氣溶膠形成基材的氣溶膠形成物品。加熱器座可形成封閉空腔一端的一表面。

【0054】 在一些配置中，裝置較佳為可攜式或手持型裝置，其可舒適地把持在單手之手指之間。

【0055】 裝置的電源供應器可為任何合適之電源供應器，例如 DC 電壓源，比如電池。於一實施例中，電源供應器為鋰離子電池。或者，電源供應器可為鎳金屬氫化物電池、鎳鎘電池、或鋰基電池，例如鋰鈷、磷酸鐵鋰、鈦酸鋰或鋰聚合物電池。

【0056】 裝置較佳包含控制元件。控制元件可為簡單的開關。或者，控制元件可為電路並可包含一或多個微處理器或微控制器，其可經配置以控制加熱器還有控制觸覺輸出元件並從位在裝置內任何適當位置的感測器接收時間相依氣流信號。

【0057】本揭示提供氣溶膠產生系統，其包含如上所述的氣溶膠產生裝置以及經配置以收容在氣溶膠產生裝置的空腔中的一或多個氣溶膠形成物品。

【0058】在一使用時段中，含有形成氣溶膠基材之氣溶膠產生物件可部分地被包含在氣溶膠產生裝置內。氣溶膠產生物件的形狀實質上可以是圓柱形。氣溶膠產生物件實質上可以是細長的。氣溶膠產生物件可以具有一長度及與該長度實質上垂直的一圓周。氣溶膠形成基材實質上可為圓柱形的形狀。氣溶膠形成基材實質上可為細長的。氣溶膠形成基材亦可具有一長度及與該長度實質上垂直之一圓周。氣溶膠產生物件可以具有在約 30 mm 與約 100 mm 之間的總長度。該氣溶膠產生物件可以具有在約 5 mm 與約 12 mm 之間的外徑。

【0059】固體氣溶膠形成基材可包括含菸草材料，其含有在加熱時從基材釋放之揮發性菸草香味化合物。或者，固體氣溶膠形成基材可包含非菸草材料。固體氣溶膠形成基材可更包含有助於形成稠密且穩定之氣溶膠之氣溶膠形成物。合適的氣溶膠形成物之範例為甘油及丙二醇。

【0060】固體氣溶膠形成基材可包含，例如，以下各者中之一或多者：粉末、顆粒、丸粒、碎片、義大利麵條狀物 (spaghetti)、條帶或薄片，其含有以下各者中之一或多者：香草葉、菸草葉、菸草主脈之片段、重組菸草、均質菸草、擠壓菸草、鑄葉 (cast leaf) 菸草及膨脹菸草。固體氣溶膠形成基材可以處於鬆散形式，或可以設置在合適的容器或料匣中。可選地，固體氣溶膠形成基材可含有在加熱基材時釋放之額外菸草或非菸草揮發性香味化合物。固體氣溶膠形成基材亦可含有膠

囊，其例如包括額外菸草或非菸草揮發性香味化合物，且這樣的膠囊可以在加熱固體氣溶膠形成基材期間熔化。

【0061】如在本文中所使用，均質菸草係意指藉由聚結微粒菸草所形成之材料。均質菸草可以是薄片之形式。均質菸草材料以乾重計可具有大於 5% 之氣溶膠形成物含量。均質菸草材料以乾重計可替代地具有在 5 個重量百分比與 30 個重量百分比之間的氣溶膠形成物含量。均質菸草材料之薄片可藉由聚結藉由研磨或以其他方式組合菸草葉葉片及菸草葉莖幹中之一者或兩者所獲得之微粒菸草來形成。或者或另外，均質菸草材料之薄片可以包括在例如處理、處置及運輸菸草期間所形成之菸草粉塵、菸草細屑及其他微粒菸草副產物中之一或多者。均質菸草材料之薄片可包含為菸草內生黏合劑之一或多種內在黏合劑、為菸草外生黏合劑之一或多種外在黏合劑或上述的組合，以幫助聚結微粒菸草；或者，或另外，均質菸草材料之薄片可包含其他添加劑，其包括但不限於，菸草及非菸草纖維、氣溶膠形成物、保濕劑、塑化劑、香味劑、填充劑、水性及非水性溶劑及上述的組合。

【0062】可選地，固體氣溶膠形成基材可設置在熱穩定載體上或嵌入其中。載體可以採取粉末、細粒、顆粒、碎片、義大利麵形條、細長片或薄片之形式。或者，載體可以是有一層薄固體基材沈積在其內表面上或其外表面上或其內表面及外表面兩者上之管狀載體。這樣的管狀載體可以由，例如，紙、或類紙材料、非織碳纖維墊、低質量開放網狀金屬屏或穿孔金屬箔、或其他任何熱穩定聚合物基質所形成。

【0063】在一些配置中，氣溶膠形成基材包括由均質菸草材料製成的聚集皺起(crimpled)薄片。如本文所使用，術語「皺起薄片」表示具有複數個實質上平行之隆起或皺摺的薄片。較佳地，在組裝好氣溶膠產生物件時，實質上平行之隆起或皺摺沿氣溶膠產生物件之縱軸或與之平行地延伸。此有利地便於聚集均質菸草材料之皺起薄片，以形成氣溶膠形成基材。然而，應了解作為替代或附加，為了包含於氣溶膠產生物件中，均質化菸草材料之皺起薄片之複數個大體平行之脊或皺摺可在裝配氣溶膠產生物件時處置為與氣溶膠產生物件之縱向軸呈一銳角或鈍角角度。在特定實施例中，氣溶膠形成基材可包含均質菸草材料之聚集薄片，其在實質上其整個表面上具有實質上均勻之紋理。舉例而言，氣溶膠形成基材可包含均質菸草材料之聚集皺起薄片，其包含在薄片之寬度上實質上均勻間隔的複數個實質上平行之隆起或皺摺。

【0064】固體氣溶膠形成基材可以例如薄片、泡沫、凝膠或漿液之形式沈積於載體之表面上。固體氣溶膠形成基材可沈積於載體的整個表面上，或者可以圖案沈積，以於使用期間提供不均勻之香味遞送。

【0065】應了解到雖然本文中所述的特定配置包括經由電阻加熱產生氣溶膠的氣溶膠產生元件，可使用任何適當的氣溶膠產生元件，例如電感式加熱佈局。

【0066】在本發明的第二實施例中，提供一種用於在氣溶膠產生裝置中產生輸出的方法。氣溶膠產生系統包含殼體，其包含空氣入口、空氣出口、及延伸於兩者之間的氣流通道，以及設置在殼體內並經配置以在氣流通道內產生氣溶膠的氣溶膠產

生元件。此方法包括產生對應於在空氣出口的使用者抽吸的時間相依強度之時間相依氣流信號。此方法包括，依據時間相依氣流信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。

【0067】本發明的第一實施例之氣溶膠產生系統的特徵可應用於本發明的第二實施例。

【圖式簡單說明】

【0068】現將參看附圖僅以舉例方式詳細地描述本發明之配置，在該等附圖中：

圖 1 為根據本發明之包括觸覺輸出元件的一氣溶膠產生系統的剖面之示意圖；

圖 2 為根據本發明之包括觸覺輸出元件的另一氣溶膠產生系統的剖面之示意圖；

圖 3A 為一示範時間相依使用者抽吸強度的示意圖；

圖 3B 為對應於圖 3A 中所示之時間相依使用者抽吸強度的一示範時間相依氣流信號的示意圖；

圖 4A 為依據圖 3B 中所示之時間相依氣流信號的觸覺輸出元件之一示範時間相依致動信號的示意圖；

圖 4B 為依據圖 4A 中所示之時間相依致動信號的觸覺輸出元件之一示範時間相依輸出的示意圖；

圖 4C 為依據圖 4A 中所示之時間相依致動信號的觸覺輸出元件之另一示範時間相依輸出的示意圖；

圖 5A 為依據圖 3B 中所示之時間相依氣流信號的觸覺輸出元件之另一示範時間相依致動信號的示意圖；

圖 5B 至 5G 為依據諸如圖 5A 中所示之時間相依致動信號的觸覺輸出元件之各種示範時間相依輸出的示意圖；以及

圖 6 描繪在根據本發明的一示範方法中之操作流程。

【0069】本文中提供的配置係關於用於氣溶膠產生系統的一種改善介面。此介面較佳包括配置成透過使用者的觸覺來傳達資訊給使用者之觸覺輸出元件。關於使用者一個抽吸的時間相依強度之資訊可藉由在那個抽吸期間以時變頻率、以時變間隔、或以時變頻率和時變間隔致動觸覺輸出元件來傳達。

【實施方式】

【0070】本發明的觸覺輸出元件可用於一氣溶膠產生系統內(比如一氣溶膠產生裝置中)的任何適當的裝置中。例如，圖 1 為根據本發明之包括觸覺輸出元件 30 的氣溶膠產生系統 100 之示意圖。氣溶膠產生系統 100 包含含有液體或凝膠氣溶膠形成基材的料匣 20，以及控制體 10。料匣 20 之連結端係可移除地連接至控制體 10 的對應連結端。

【0071】控制體 10 包括殼體 11、其中設置有電池 12，其在一範例中為可再充電的鋰離子電池、及控制電路 13。

【0072】氣溶膠產生系統 100 的至少料匣 20 及控制體 10 為可攜式。例如，當互相耦接時，氣溶膠產生系統 100 的料匣 20 及控制體 10 可具有與習用的雪茄或香菸相當的大小。例如，當互相耦接時，氣溶膠產生系統 100 的料匣 20 及控制體 10 的大小及形狀使其可手持，且較佳地其大小及形狀使其可握持在單手中，例如在使用者的手指之間。

【0073】料匣 20 包含含有加熱總成 25 及貯存器 24 之殼體 21。液體或凝膠氣溶膠形成基材保持在貯存器 24 中。在圖 1 中

所示，貯存器 24 的上部分連接到貯存器 24 的下部分。加熱器總成 25 接收來自貯存器 24 的基材並加熱基材來產生蒸汽，例如包括經由電互連 26 及 14 耦接到控制電路 13 以從電池 12 接收電力的電阻加熱元件電阻加熱元件。加熱總成 25 的一側與貯存器 24 流體通信(例如經由流體通道 27)以例如藉由毛細作用從貯存器 24 接收氣溶膠形成基材。加熱總成 25 經配置以加熱氣溶膠形成基材來產生蒸汽。

【0074】在所示配置中，氣流路徑 23 從空氣入口 15(其可選地可介於控制體 10 及料匣 20 之間)經過加熱總成 25，並通過穿過貯存器 24 的路徑 23 到料匣殼體 21 中的嘴端開口(空氣出口)22 而延伸穿過料匣 20。氣溶膠產生系統 100 經配置以致使用者可抽吸或料匣 20 的嘴端開口 22 來將氣溶膠吸入其口內。在操作中，當使用者抽吸嘴端開口 22 時，如圖 1 中的虛線箭頭所示，空氣自空氣入口 15 吸入並通過氣流路徑 23，並通過加熱總成 25，並至嘴端開口(空氣出口)22。當系統啟動時，控制電路 13 控制從電池 12 經由耦接到電互連 26(在料匣 20 中)的電互連 14(在控制體 10 中)到料匣 20 之電力供應。此繼而控制由加熱總成 25 所產生之蒸汽的量及性質。控制電路 13 可在由感測器 32 偵測到使用者抽吸料匣 20 時將電力供應至加熱總成 25。此類型之控制佈局在諸如吸入器及電子菸之氣溶膠產生系統中係經充分確立。當使用者抽吸料匣 20 之嘴端開口 22 時，加熱總成 25 經啟動且產生在通過氣流路徑 29 之氣流中夾帶的蒸汽。可選地，蒸汽在氣流路徑 23 內至少部分地冷卻以在氣流路徑內形成氣溶膠，其隨後通過嘴端開口 22 被吸入使用者的口中。在某些配置中，蒸汽在使用者的口內至少部分地冷卻以在使用者的口中形成氣溶膠。

【0075】觸覺輸出元件 30 可耦接到料匣 20(如所示)或可耦接到控制體 10。觸覺輸出元件可經由電互連 31'耦接到控制電路 13。感測器 32 可耦接到料匣 20 或可耦接到控制體 10(如所示)。感測器 32 可經由電互連 33'耦接到控制電路 13。控制電路 13 可經配置以從感測器 32 接收時間相依氣流信號，其對應於在料匣 20 的空氣出口 22 使用者的一個抽吸之時間相依強度，並依據時間相依氣流信號致動觸覺輸出元件 30。例如，控制電路 13 可經配置以依據時間相依氣流信號，在該使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件 30。

【0076】觸覺輸出元件 30 配置成透過使用者的觸覺來傳達資訊給使用者。在某些配置中，觸覺輸出元件 30 選自由機械致動器、壓電致動器、電致動器、或熱輸出元件所組成之群組。一示範機械致動器為振動致動器。可適當包括在觸覺輸出元件 30 中的振動致動器之範例包括，但不限於，偏心旋轉質量致動器和線性諧振致動器。偏心旋轉質量致動器為無刷偏心旋轉質量致動器。可適當包括在觸覺輸出元件 30 中的壓電致動器的範例包括，但不限於，壓電盤、壓電彎曲器、壓電諧振元件、及電振動元件。可適當包括在觸覺輸出元件 30 中的熱輸出元件的範例包括，但不限於，電阻式加熱器及熱電元件(諸如珀爾帖(Peltier)元件)。應了解到觸覺輸出元件 30 可位在氣溶膠產生系統 100 的任何適當部分。例如，(諸)觸覺輸出元件 30 可位在控制體 10 或料匣 20 的任何適當位置，例如可耦接到殼體 11 或殼體 21 的任何適當部分，以於使用期間在可被使用者(例如被使用者的嘴唇、手指或手掌)觸碰到的料匣 20 或 10 的任何適當外部分或氣溶膠產生系統 100 的任何其他適當部分被使用者感應到。

【0077】圖 2 為包括一替代氣溶膠產生系統 200，其包括分別可與參考圖 1 所述的觸覺輸出元件 30 類似地配置之觸覺輸出元件 50 以及可與參考圖 1 所述的感測器 32 類似地配置之感測器 52。

【0078】氣溶膠產生系統 200 包含具有殼體 31 及氣溶膠形成物品 40(例如菸草棒)之氣溶膠產生裝置 30。氣溶膠形成物品 40 包括經推到殼體 31 內以熱接近加熱器 36 之氣溶膠形成基材 41。回應於加熱器 36 的加熱，氣溶膠形成基材 41 將在不同溫度下釋放一系列揮發性化合物。

【0079】在殼體 31 內，存在電能供應器 32'，例如，可再充電鋰離子電池。控制器(控制電路 33)經由電互連 34 連接至加熱器 36、連接至電能供應器 32'、經由電互連 51 連接至觸覺輸出元件 50、及經由電互連 53 連接至感測器 52。控制電路 33 控制供應到加熱器 36 的電力以調節其之溫度，並以諸如本文他處所述的方式依據來自感測器 52 時間相依氣流信號，以時間相依的頻率或時間相依的強度或時間相依的頻率及時間相依的強度兩者來致動觸覺輸出元件 50。通常，氣溶膠形成基材經加熱至攝氏 250 度與 450 度之間的溫度。

【0080】氣溶膠產生裝置之殼體 31 界定在遠端(或嘴端)開口的用於收容氣溶膠產生物品 40 以供消耗之空腔。可選地，氣溶膠產生系統 200 包括設置在空腔內的(諸)元件 37，元件連同殼體 31 形成空氣入口通道 38。空腔之遠端由包含加熱器 36 及加熱器座 35 之加熱總成橫跨。由加熱器座 35 保持加熱器 36，這樣加熱器 36 之有效加熱區(加熱部)位於空腔內。在一範例中，加熱器 36 包括通孔(未特別繪示)，加熱器座 35 的材料延伸通過

通孔以更把加熱器 36 固定住。當氣溶膠產生物品 40 完全收容於空腔內時，加熱器 36 之有效加熱區定位於氣溶膠產生物品 40 之遠端內。加熱器座 35 可選地可由聚醚醚酮形成，並可模製在加熱器的保持部周圍。加熱器 36 可選地經塑形成終止於一點之葉片的形式。亦即，加熱器 36 可選地具有大於其寬度尺寸之長度尺寸，寬度尺寸大於加熱器之厚度尺寸。加熱器 36 之第一面及第二面由加熱器之寬度及長度界定。

【0081】如圖 2 中所說明，示範氣溶膠形成物品 40 可描述如下。氣溶膠產生物品 40 包括三或多個元件：氣溶膠形成基材 41、中間元件 42、及菸嘴過濾器 43。這些元件按順序且共軸對齊地排列，且藉由香菸紙(未特別繪示)組合形成桿。在一非限制配置中，在組裝的時候，氣溶膠形成物品 40 可為 45 毫米長且具有 7 毫米的直徑，雖然應可理解可使用尺寸的任何其他適當的組合。

【0082】氣溶膠形成基材 41 可選地包含包裹在過濾紙(未圖示)中之一捆皺起鑄葉菸草以形成塞物(plug)。圓柱菸葉包括一或多個氣溶膠形成物，諸如丙三醇。中間元件 42 可緊鄰在氣溶膠形成基材 41 旁。中間元件 42 可經配置以將氣溶膠形成基材 41 朝物品 40 的遠端定位，使其可與加熱器 36 接觸。額外或替代地，中間元件 42 可經配置以在加熱器 36 被插入氣溶膠形成基材 41 之中時，抑制或防止氣溶膠形成基材 41 沿著物品 40 被推向菸嘴。額外或替代地，中間元件 42 可經配置以允許從氣溶膠形成基材 41 釋放的揮發性物質沿著物品朝菸嘴過濾器 43 傳遞。揮發性物質可在轉移區段內冷卻以形成氣溶膠。在一非限制配置中，中間元件 42 可包括或可形成自直接耦接到氣溶膠形

成基材的一管醋酸纖維素。在一非限制配置中，管界定具有 3 毫米之直徑的孔徑。額外或替代地，中間元件 42 可包括或形成自直接耦接到菸嘴過濾器 43 長 18 毫米的薄壁管。在一示範配置中，中間元件 42 包括兩個這樣的管。菸嘴過濾器 43 習用的菸嘴過濾器，例如由醋酸纖維素形成，且具有大約 7.5 毫米之長度。可選地藉由被緊緊包裹在香菸紙(未圖示，例如具有標準性質或類別的標準(習用)香菸紙)來組裝元件(例如，氣溶膠形成基材 41、中間元件 42、及菸嘴過濾器 43)。在一特定實施例中之紙為習用的香菸紙。紙與元件中之每一者之間的界面定位該等元件且界定氣溶膠形成物品 40。

【0083】當氣溶膠產生物品 40 被推至空腔中時，加熱器 36 之錐形點與氣溶膠形成基材 41 接合。藉由施力至氣溶膠形成物品 40，加熱器 36 刺入氣溶膠形成基材 41 中。當氣溶膠形成物品 40 恰當接合時，加熱器 36 被插入至氣溶膠形成基材 41 中。當致動加熱器 36 時，氣溶膠形成基材 41 變暖，並產生或逸出揮發性物質。當使用者吸著菸嘴過濾器 43 時，空氣經由空氣入口通道 38 被吸引至氣溶膠形成物品 40 中，且揮發性物質凝結以形成可吸入氣溶膠。此氣溶膠穿過氣溶膠形成物品 40 之菸嘴過濾器 43，接著進入使用者之口中。

【0084】應理解在本文所提供的氣溶膠產生系統中，參考圖 1 所述的氣溶膠產生系統 100 以及參考圖 2 所述的氣溶膠產生系統 200 提供非限制範例，觸覺輸出元件可耦接到這樣的系統之任何適當的(諸)元件。例如，在某些配置中，觸覺輸出元件 30 可選地耦接至氣溶膠產生系統 100 的殼體 11 或殼體 21。額外或替代地，觸覺輸出元件 30 可選地位於足夠靠近嘴端開口 22

的位置，所以當致動觸覺輸出元件時，使用者可透過他或她的嘴唇感覺到致動，並可選地無法透過他或她的手掌或手指感覺到致動。例如，觸覺輸出元件 30 可選地在嘴端開口 22 的位置或旁邊耦接至殼體 21。另外，觸覺輸出元件 30 可選地位於足夠遠離嘴端開口 22 的位置，所以當致動觸覺輸出元件時，使用者可透過他或她的手掌或手指感覺到致動，並可選地無法透過他或她的嘴唇感覺到致動。例如，觸覺輸出元件 30 可選地沿著殼體 11 或 21 位在這樣的一個位置。在其他配置中，觸覺輸出元件 30 可選地定位成使得當觸覺輸出元件被致動時，使用者可以透過他或她的手掌或手指以及他或她的嘴唇感測致動。觸覺輸出元件 50 類似地可位在氣溶膠產生系統 200 的任何適當的位置，例如，耦接至殼體 31 的任何適當的部分。

【0085】應理解到任何適當數量之這樣的觸覺輸出元件可分別耦接到氣溶膠產生系統的任何適當部分。例如，一個觸覺輸出元件可耦接到氣溶膠產生系統的殼體。舉另一例而言，超過一個的觸覺輸出元件可耦接到氣溶膠產生裝置的殼體。在各種示範配置中，兩或更多、三或更多、四或更多、五或更多、或甚至十或更多個觸覺輸出元件可耦接到氣溶膠產生系統的殼體。

【0086】例示性地，本發明的氣溶膠產生系統可經配置以一種方式致動(諸)觸覺輸出元件以傳達使用者抽吸的力度之表示給使用者。例如，圖 3A 為在氣溶膠產生系統的空氣出口(例如在氣溶膠產生系統 100 的嘴端開口 22 或氣溶膠產生系統 200 的菸嘴過濾器 43)之一示範時間相依的使用者抽吸力度之示意圖。在始於使用者開始一個使用者抽吸的時間增量 t_1 期間，使用者

抽吸力度從零改變(如增加)到第一值。在後續時間增量 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、 t_7 、及 t_8 的每一者期間，使用者抽吸力度持續增加。在例示範例中，使用者抽吸力度在時間增量 t_8 期間達到最大值，在此之後使用者抽吸力度在後續時間增量 t_9 及 t_{10} 的每一者中減少。在時間增量 t_{10} 期間，使用者抽吸力度減少到零，對應於使用者終止使用者抽吸。

【0087】 依據一給定抽吸的時間相依抽吸力度，通過氣溶膠產生系統的氣流速度亦可為時間相依的。氣流的速度可以，但非絕對，與使用者抽吸力度線性相關。設置在氣溶膠產生系統內的感測器可產生對應於系統內的氣流速度之信號，氣流速度進而可對應於使用者抽吸的時間相依力度。電路可選地經配置，依據時間相依氣流信號，計算在該使用者抽吸期間通過氣流通道的氣流速度。例如，電路可選地經配置以依據計算出來的在該使用者抽吸期間通過氣流通道的氣流速度致動觸覺輸出元件。

【0088】 例示性地，氣溶膠產生系統 100 的感測器 32 及氣溶膠產生系統 200 的感測器 52 可經配置以對應於在氣溶膠產生系統的空氣出口(例如，在氣溶膠產生系統 100 的嘴端開口 22 或系統 200 的菸嘴過濾器 43)該使用者抽吸的時間相依力度之時間相依氣流信號。舉例而言，感測器 32 或 52 為或包含壓力感測器。圖 3B 為對應於圖 3A 中所示之時間相依使用者抽吸力度的一示範時間相依氣流信號的示意圖。應理解到時間相依抽吸力度及時間相依氣流信號之特定時間相依形狀及特定值可變化，且圖 3A 及 3B 旨在純粹為例示性的。在例示的範例中，在始於使用者開始一個使用者抽吸的時間增量 t_1 期間，氣流信號

從零改變(如增加)到第一值。在後續時間增量 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、 t_7 、及 t_8 的每一者期間，氣流信號持續增加。在例示範例中，氣流信號在時間增量 t_8 期間達到最大值，在此之後氣流信號在後續時間增量 t_9 及 t_{10} 的每一者中減少。在時間增量 t_{10} 期間，氣流信號減少到零，對應於使用者終止使用者抽吸。

【0089】注意到每一個使用者抽吸彼此不一定得有相同的時間相依抽吸力度及對應的氣流信號。例如，時間相依抽吸力度及對應的氣流信號可隨一個既定使用者的每一個抽吸而不同，例如可在抽吸力度之時間相依形狀及對應的氣流信號之一或兩者上或最大抽吸強度及對應的氣流信號上有所不同。類似地，時間相依抽吸力度及對應的氣流信號可與不同使用者的時間相依抽吸力度及對應的氣流信號不同。一般而言，時間相依抽吸力度及對應的氣流信號可從零開始，增加至最大值，然後減至零。從零到最大值之增加可為單調(monotonic)或可為非單調的。類似地，從最大值至零之減少可為單調或可為非單調的。

【0090】氣溶膠產生系統可包括於操作上得以耦接到感測器(例如壓力感測器)之電路，以在使用者抽吸期間接收時間相依氣流信號。例如，氣溶膠產生系統 100 的控制電路 13 可於操作上得以耦接至感測器 32，或者系統 200 的控制電路 33 可於操作上得以耦接至感測器 52，以從感測器分別接收時間相依氣流信號。電路進一步可於操作上得以耦接到觸覺輸出元件，並經配置以依據時間相依氣流信號，在該使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。例如，電路可經配置以依據從感測器接收到的時間相依氣流信號產生用於觸覺輸出元件的時間相依致動信號。

【0091】圖 4A 為依據圖 3B 中所示之時間相依氣流信號的用於觸覺輸出元件之一示範時間相依致動信號的示意圖。圖 4A 中所示的時間相依致動信號可包括一序列的脈衝 400，或由一序列的脈衝 400 構成，諸如方形波電壓脈衝，每一個脈衝以預定義的方式致動觸覺輸出元件。例如，每一個方形波可包括一上升緣 402 及一下降緣 403。然而，應了解到時間相依致動信號可具有任何適當的形狀，例如可包括一序列的正弦波脈衝或由一序列的正弦波脈衝構成，每一個正弦波脈衝以與參照圖 4A 所述的方形波 400 類似的方式以預定義的方式致動觸覺輸出元件。電路可以一種方式依據時間相依氣流信號產生時間相依致動信號的脈衝 400，以在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。例如，電路可經配置以依據時間相依氣流信號的增加在使用者抽吸期間以較短間隔或較高頻率致動觸覺輸出元件。額外或替代地，電路可經配置以依據時間相依氣流信號的減少在使用者抽吸期間以較長間隔或較短頻率致動觸覺輸出元件。

【0092】在圖 4A 中所示的非限制範例中，脈衝 400 彼此隔開間隔 401(例如，不會致動觸覺輸出元件之夠低電壓的週期，諸如零電壓)，間隔可依據時間相依氣流信號以時間相依的方式變化。例如，脈衝 400 之間的時間相依長度可與時間相依氣流信號的值呈反比(例如線性反相關)。依此，時間相依氣流信號的增加導致間隔 401 的縮減，造成脈衝 400 之間的較短時間。作為一非限制範例，當圖 3B 中所示的時間相依氣流信號的值從 t_1 至 t_8 依序增加時，時間相依致動信號中的間隔 401 的長度從 t_1 至 t_8 對應地且依序地縮減，導致從 t_1 至 t_8 脈

衝 400 之間依序較短的時間；類似地，當圖 3B 中所示的時間相依氣流信號的值從 t_8 至 t_{10} 依序減少時，時間相依致動信號中的間隔 401 的長度從 t_8 至 t_{10} 對應地且依序地增加，導致從 t_8 至 t_{10} 脈衝 400 之間依序較長的時間。

【0093】由電路所產生的時間相依致動信號可在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。例如，圖 4B 為依據諸如圖 4A 中所示之時間相依致動信號的觸覺輸出元件之一示範時間相依輸出的示意圖。在圖 4B 中所示的非限制範例中，依據時間相依致動信號，在使用者抽吸期間以時間相依間隔致動觸覺輸出元件。例如，回應於時間相依致動信號中的脈衝 400 之下降緣 403，可致動 410 觸覺輸出元件一預定義的時期，例如在圖 4B 中由上升緣 412 然後下降緣 413 表示。由間隔 411(例如無致動時期)分隔致動 410，間隔可依據時間相依致動信號以時間相依的方式變化，故可依據時間相依氣流信號以時間相依的方式變化。

【0094】例如，致動 410 之間的時間相依長度可與時間相依致動信號的脈衝之間的時間相依長度直接相關(例如直接線性相關)。依此，時間相依致動信號的增加導致間隔 401 的增加，造成致動 410 之間的較短時間。例如，當圖 4A 中所示的時間相依致動信號的間隔 401 之長度從 t_1 至 t_8 依序減少時，觸覺輸出元件的致動之間的時間相依長度從 t_1 至 t_8 對應地且依序地減少，導致從 t_1 至 t_8 致動 410 之間依序較短的時間；類似地，當圖 4A 中所示的時間相依致動信號的間隔 401 之長度從 t_8 至 t_{10} 依序減少時，致動 420 之間的時間相依長度從 t_8 至 t_{10} 對應地且依序地增加，導致從 t_8 至 t_{10} 致動 410 之間依序

較長的時間。在此範例中，致動 410 的強度為恆定的。依此，較激烈的使用者抽吸可能會導致致動 410 之間更短的時間間隔，以提供使用者關於在一抽吸期間他或她的抽吸力度的回饋而不會增加觸覺回饋的強度，因此改善使用者體驗。

【0095】注意到在某些情況中，觸覺輸出元件的一給定致動可選地可與觸覺輸出元件的一後續的致動重疊。例如，在示範間隔 t_8 期間，以一種方式致動觸覺輸出元件，以致於第一致動 400' 及第二致動 400'' 互相重疊，導致一延長的致動 400'、400''，其個別地比這兩個致動中的任一者要更長。

【0096】雖然圖 4B 繪示觸覺輸出元件的每一個致動 410 為方形波，應了解一給定觸覺輸出元件的每一個致動可具有任何適當的時間相依形狀。換句話說，上升緣 412 及下降緣 413 可具有任何適當的線性或非線性的形狀。例如，某些類型的觸覺輸出元件，諸如經配置以藉由振動、輕拍、力量、或電信號傳達資訊給使用者的電性、機械、或壓電致動器，回應於時間相依致動信號可瞬時或近乎瞬時被致動，並回應於時間相依致動信號可瞬時或近乎瞬時停止致動，導致方形波的致動 410。然而，諸如經配置以藉由溫度改變(諸如熱脈衝或冷脈衝)傳達資訊給使用者的熱輸出元件之其他類型的觸覺輸出元件之致動和停止可更緩慢地發生，導致非方形波的致動 410。

【0097】確實，可使用任何適當的時間相依致動信號來致動任何適當類型的觸覺輸出元件。例如，圖 4C 為依據諸如圖 4A 中所示之時間相依致動信號的觸覺輸出元件之另一示範時間相依輸出的示意圖。在圖 4C 中所示的範例中，觸覺輸出元件包含機械致動器或壓電致動器，其在被時間相依信號的脈衝 400 致

動 420 時，產生預定數量的振動循環 424。由間隔 421(例如無致動時期)分隔致動 420，間隔可依據時間相依致動信號以時間相依的方式變化。例如，致動 420 之間的時間相依長度可與時間相依致動信號的脈衝之間的時間相依長度 401 直接相關(例如直接線性相關)。依此，時間相依致動信號的增加導致間隔 401 的增加，造成致動 420 之間的較短時間。例如，當圖 4A 中所示的時間相依致動信號的間隔 401 之長度從 t_1 至 t_8 依序減少時，觸覺輸出元件的致動之間的時間相依長度 421 的長度從 t_1 至 t_8 對應地且依序地減少，導致從 t_1 至 t_8 致動 420 之間依序較短的時間；類似地，當圖 4A 中所示的時間相依致動信號的間隔 401 之長度從 t_8 至 t_{10} 依序減少時，致動 420 之間的時間相依長度 421 的長度從 t_8 至 t_{10} 對應地且依序地增加，導致從 t_8 至 t_{10} 致動 420 之間依序較長的時間。在此範例中，致動 420 的強度為恆定的。依此，較激烈的使用者抽吸可能會導致致動 420 之間更短的時間間隔，以提供使用者關於在一抽吸期間他或她的抽吸力度的回饋而不會增加觸覺回饋的強度，因此改善使用者體驗。在一示範配置中，電路可經配置以回應於時間相依氣流信號從零改變到另一值(其可對應於一壓降)而開始致動觸覺輸出元件。額外或替代地，電路可經配置以回應於時間相依氣流信號改變一定值，或改變至一定值(其可對應於壓降大小的改變)而改變致動觸覺輸出元件的間隔。

【0098】應了解到時間相依致動信號的脈衝 400 之間的時間相依長度之間的差異僅提供觸覺輸出元件可以時間相依的方式變化的方式之一種範例。其他範例包括強度、或頻率、或頻率及強度的改變。例如，在參考圖 4A 至 4C 所述的非限制範例中，觸覺輸

出元件的每一個致動 410、420 的強度可選地可依據時間相依致動信號的對應脈衝 400 之強度。例如，在圖 4A 中，每一個脈衝 400 與每一個其他的脈衝 400 具有相同或大約相同的強度，因此觸覺輸出元件的每一個致動 410、420 與每一個其他的致動 410、420 具有相同或大約相同的強度。然而，在其他配置中，時間相依致動信號中的脈衝之一或多個可彼此具有不同的強度。可選地，脈衝 400 強度的至少一些可對應於時間相依氣流信號的值。觸覺輸出元件的致動 410、420 的一些或全部可彼此具有不同的強度。可選地，致動強度的至少一些可對應於時間相依氣流信號的值。

【0099】 例如，圖 5A 為依據圖 3B 中所示的時間相依氣流信號用於觸覺輸出元件的另一示範時間相依致動信號的示意圖，以及圖 5B-5G 為依據諸如圖 5A 中所示的時間相依致動信號之觸覺輸出元件的各種示範時間相依輸出的示意圖。在圖 5A 中，時間相依致動信號中的脈衝 500 彼此以於上參考圖 4A 所述的方式隔開間隔 501。另外，脈衝 500 的個別強度可依據時間相依氣流信號的值。例示性地，脈衝 500 的強度可隨時間相依氣流信號的值直接(如直接線性)變化，這樣時間相依氣流信號的增加會造成脈衝 500 的分別增加。

【0100】 在一些配置中，時間相依致動信號的強度(例如依序脈衝 500 的強度)的變異可能造成觸覺輸出元件的時間相依致動之強度變異。在圖 5B 中所示的非限制範例中，依據時間相依致動信號，在使用者抽吸期間以時間相依間隔及時間相依強度致動觸覺輸出元件。例如，由間隔 511(例如無致動時期)隔開致動 510，間隔可以諸如於上參考圖 4A 及 4B 所述的方式，依據時

間相依致動信號中的時間間隔，以時間相依的方式變化。額外或替代地，致動 510 可具有強度，其可選地可依據時間相依致動信號的強度以時間相依的方式變化。例如，致動 510 之強度可與時間相依致動信號的對應脈衝 500 的強度直接相關(例如直接線性相關)。依此，時間相依致動信號的增加導致間隔 501 的增加，造成致動 510 之間的較短時間。在圖 5B 中，接續致動 510 的間隔 511 及強度兩者依據時間相依致動信號中脈衝 500 的間隔 501 及強度的個別變化而變。然而，應理解可變化觸覺輸出元件的這樣的致動參數(間隔或強度)的任一者而不變化這樣的參數之另一者。在圖 5C 中的非限制範例中，觸覺輸出元件包含機械致動器或壓電致動器，其當由時間相依致動信號的脈衝 500 的致動 520 時，產生預定次數的具有對應於那個脈衝 500 的強度之一強度的振動循環。觸覺輸出元件的接續致動 520 之間隔 521 和強度係依據接續脈衝 500 的間隔 501 及強度。

【0101】應了解到觸覺輸出元件的任何適當參數可依據時間相依氣流信號隨時間而變，且不限於間隔及強度。此外，應理解可變化觸覺輸出元件的這樣的致動參數的任何者而變化或不變化其他這樣的參數。在圖 55 中所示的非限制範例中，依據時間相依致動信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率致動觸覺輸出元件。在圖 5D 中所示的範例中，觸覺輸出元件包含機械致動器或壓電致動器，其當由時間相依致動信號的脈衝 500 的致動 530 時，產生在一時間相依頻率的振動循環。例如，電路可經配置以在頻率依序致動 530 觸覺輸出元件，這些頻率係依據時間相依致動信號的依序脈衝 500 之個別的寬度、形狀、或強度之一或多者的任何適當組合。在一示範配置中，電路可經配

置以回應於時間相依氣流信號從零改變到另一值(其可對應於一壓降)而開始致動觸覺輸出元件。額外或替代地，電路可經配置以回應於時間相依氣流信號改變一定值，或改變至一定值(其可對應於壓降大小的改變)而改變致動觸覺輸出元件的強度、頻率、及間隔的任何適當組合。在圖 5D 中，個別致動 530 的頻率可與諸如圖 5A 中所示的時間相依致動信號的脈衝 500 之強度直接相關(如直接線性相關)。依此，時間相依致動信號中的脈衝 500 之強度的增加會導致較高頻率的致動 530。例如，當圖 5A 中所示的時間相依致動信號的脈衝 500 的強度從 t1 至 t8 依序增加時，觸覺輸出元件的致動 530 的頻率從 t1 至 t8 對應地且依序地增加；類似地，當圖 5A 中所示的時間相依致動信號的脈衝 500 的強度從 t8 至 t10 依序減少時，觸覺輸出元件的致動 530 的頻率從 t8 至 t10 對應地且依序地減少。在此範例中，致動 530 的強度為恆定的。依此，較激烈的使用者抽吸可能會導致致動 530 之間更短的時間間隔，以提供使用者關於在一抽吸期間他或她的抽吸力度的回饋而不會增加觸覺回饋的強度，因此改善使用者體驗。

【0102】在又其他的範例中，可變化觸覺輸出元件之致動參數的任何適當組合。例如，在圖 5E 中，電路經配置而以諸如參考圖 5B-5C 所述的方式以時間相依的強度以及以諸如參考圖 5D 所述的方式以時間相依的頻率致動 540 觸覺輸出元件。舉另一例而言，在圖 5F 中，電路經配置而以諸如參考圖 4B-4C 所述的方式以時間相依的間隔以及以諸如參考圖 5D 所述的方式以時間相依的頻率致動 550 觸覺輸出元件。在此範例中，致動 550 的強度為恆定的。依此，較激烈的使用者抽吸可能會導致致動

550 之間更短的時間間隔，以提供使用者關於在一抽吸期間他或她的抽吸力度的回饋而不會增加觸覺回饋的強度，因此改善使用者體驗。再舉另一例而言，在圖 5G 中，電路經配置而以諸如參考圖 4B-4C 所述的方式以時間相依的間隔、以諸如參考圖 5B-5C 所述的方式以時間相依的強度、以及以諸如參考圖 5D 所述的方式以時間相依的頻率致動 560 觸覺輸出元件。

【0103】在某些配置中，本發明氣溶膠產生系統儲存用於致動觸覺輸出元件的多個不同設定檔(profile)。例如，控制電路 13 或 33 可包括或可耦接至配置成儲存這樣的設定檔之適當的電腦可讀取記憶體。每一個這樣的設定檔可包括一或多個不同的值，其可個別指明用於致動觸覺輸出元件 30 或 50 的(諸)參數。舉例來說，一或多個設定檔可指明觸覺輸出元件可以其致動之不同的強度或不同的最大強度。再舉一例來說，一或多個設定檔可指明等待時間之間的不同係數。例示性地，裝置可經配置以依據偵測到的抽吸強度來判定特定的等待時間，這意味著可藉由將偵測到的抽吸強度乘以一已儲存的係數(諸如大於一的係數)帶出等待時間。較大的係數意味著依據強度的改變等待時間會有較大量的改變。再舉一例而言，一或多個設定檔可指明不同之偵測到的抽吸強度。例示性地，裝置可儲存針對相對微弱抽吸的第一設定檔以及針對相對強烈抽吸的第二設定檔。裝置可經配置以依據偵測到的抽吸強度改變率來區分相對微弱的抽吸及相對強烈的抽吸。依據本文的教示可輕易設想到其他適當的設定檔。

【0104】在一些配置中，本發明的氣溶膠產生系統包含一介面，其經配置以讓使用者得以從用於致動觸覺輸出元件的不同

設定檔中選擇。例如，氣溶膠產生系統 100 或 200 可選地可包括適當的有線或無線通訊介面(未特別繪示)，透過其系統可與另一個裝置通訊，如智慧型手機。氣溶膠產生系統 100 或 200 或智慧型手機可包括讓使用者得以從用於致動觸覺輸出元件的不同設定檔中選擇的介面。設定檔可儲存在智慧型手機或氣溶膠產生系統 100 或 200 的電腦可讀取記憶體(未特別繪示)中。在一非限制範例中，該介面讓使用者得以設定觸覺輸出元件的致動強度，諸如觸覺輸出元件的振動強度。例示性地，介面讓使用者得以打開或關閉觸覺輸出元件。

【0105】額外或替代地，在一些配置中，本發明的氣溶膠產生系統可選地可經配置以從遠端伺服器，例如經由智慧型手機，下載用於致動觸覺輸出元件的不同設定檔。設定檔可儲存在智慧型手機或氣溶膠產生系統 100 或 200 的電腦可讀取記憶體(未特別繪示)中。設定檔可儲存在智慧型手機或氣溶膠產生系統 100 或 200 的電腦可讀取記憶體(未特別繪示)中。

【0106】圖 6 繪示在一示範方法 60 中的操作流程。雖然方法 60 的操作係參照氣溶膠產生系統 100 及 200 的元件敘述，應理解到可由任何適當的經配置系統來實施操作。

【0107】方法 60 包括產生對應於在氣溶膠產生裝置的空氣出口之使用者抽吸的時間相依強度的時間相依氣流信號(61)。氣溶膠產生系統可包括氣溶膠產生元件，其經配置以使用任何適當的氣溶膠形成基材(諸如液體、凝膠、或固體)產生氣溶膠。可由相較於在氣溶膠產生系統的空氣出口的任何適當位置所設置之感測器(如壓力感測器)產生時間相依氣流信號。例如參考圖 1 及 2 在本文中敘述可包括感測器之氣溶膠產生裝置的非限制範例。

【0108】圖 6 中所示的方法 60 包括，依據時間相依氣流信號，在使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動觸覺輸出元件(62)。例如，在諸如參考圖 1 及 2 所述的一些配置中，觸覺輸出元件可經耦接以經由適當的通訊路徑來控制氣溶膠產生系統的電路。可提供耦接到觸覺輸出元件的任何其他適當的電路。

【0109】雖以相關於包含控制體及分開但可連接的料匣的系統說明本發明的一些配置，但應明白可在單件式的氣溶膠產生系統中提供適當的元件。

【0110】亦應明白於本發明之範疇內可能有替代的配置。例如，本發明的觸覺輸出元件可適當地整合到任何類型的裝置或系統中，且不限於在氣溶膠產生裝置及系統中使用。例示性地，本發明的觸覺輸出元件可包括在醫療裝置、智慧型手機等等中。

【符號說明】

【0111】

10:控制體

11:殼體

12:電池

13:控制電路

14:電互連

20:料匣

21:殼體

22:嘴端開口(空氣出口)

23:氣流路徑

- 24: 貯存器
- 25: 加熱總成
- 26: 電互連
- 27: 流體通道
- 29: 氣流路徑
- 30: 觸覺輸出元件
- 31': 電互連
- 31: 殼體
- 32: 感測器
- 32': 電能供應器
- 33': 電互連
- 33: 控制器
- 34: 電互連
- 35: 加熱器座
- 36: 加熱器
- 37: 元件
- 38: 空氣入口通道
- 40: 氣溶膠形成物品
- 41: 氣溶膠形成基材
- 42: 中間元件
- 43: 菸嘴過濾器
- 50: 觸覺輸出元件
- 51: 電互連
- 52: 感測器
- 53: 電互連

100:氣溶膠產生系統
200:氣溶膠產生系統
400:脈衝
400':第一致動
400'':第二致動
401:間隔
402:上升緣
403:下降緣
410:致動
411:間隔
412:上升緣
413:下降緣
420:致動
421:間隔
424:振動循環
500:脈衝
501:間隔
510:致動
511:間隔
520:致動
521:間隔
530:致動
540:致動
550:致動

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種氣溶膠產生裝置，其包含：

一殼體，其包含一空氣入口、一空氣出口、及延伸於該空氣入口及該空氣出口之間的一氣流通道；

一氣溶膠產生元件，其設置在該氣流通道內並經配置以產生一氣溶膠；

一感測器，其耦接到該殼體並經配置以產生對應於在該空氣出口的一使用者抽吸之一時間相依強度的一時間相依氣流信號；

一觸覺輸出元件，其耦接到該殼體；以及

一電路，其於操作上得以耦接到該感測器以在該使用者抽吸期間接收該時間相依氣流信號，

該電路更於操作上得以耦接到該觸覺輸出元件並經配置以依據該時間相依氣流信號，在該使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔，致動該觸覺輸出元件。

【請求項 2】 根據申請專利範圍第 1 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該電路經配置以在該使用者抽吸期間以一恆定強度致動該觸覺輸出元件。

【請求項 3】 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該電路更經配置以依據該時間相依氣流信號，計算在該使用者抽吸期間通過該氣流通道的一氣流速度。

【請求項 4】 根據申請專利範圍第 3 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該電路更經配置以依據計算出的在該使用

者抽吸期間通過該氣流通道的該氣流速度，致動該觸覺輸出元件。

【請求項 5】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該電路經配置以依據該時間相依氣流信號的增加在該使用者抽吸期間以較短的間隔或以較高的頻率致動該觸覺輸出元件。

【請求項 6】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該電路經配置以依據該時間相依氣流信號的減少在該使用者抽吸期間以較長的間隔或以較低的頻率致動該觸覺輸出元件。

【請求項 7】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該觸覺輸出元件包含一機械致動器或一壓電致動器。

【請求項 8】根據申請專利範圍第 7 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該機械致動器包含一線性諧振致動器或一偏心旋轉質量致動器。

【請求項 9】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該氣流感測器包含一壓力感測器。

【請求項 10】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中定位該觸覺輸出元件，使得該使用者的嘴唇可感覺到該觸覺輸出元件的致動。

【請求項 11】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中定位該觸覺輸出元件，使得該使用者的手指之一或多個可感覺到該觸覺輸出元件的

致動。

【請求項 12】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，更包含經配置以讓該使用者得以選擇一觸覺回饋設定檔的一介面。

【請求項 13】根據前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的氣溶膠產生裝置，其中該氣溶膠產生元件包含一加熱器。

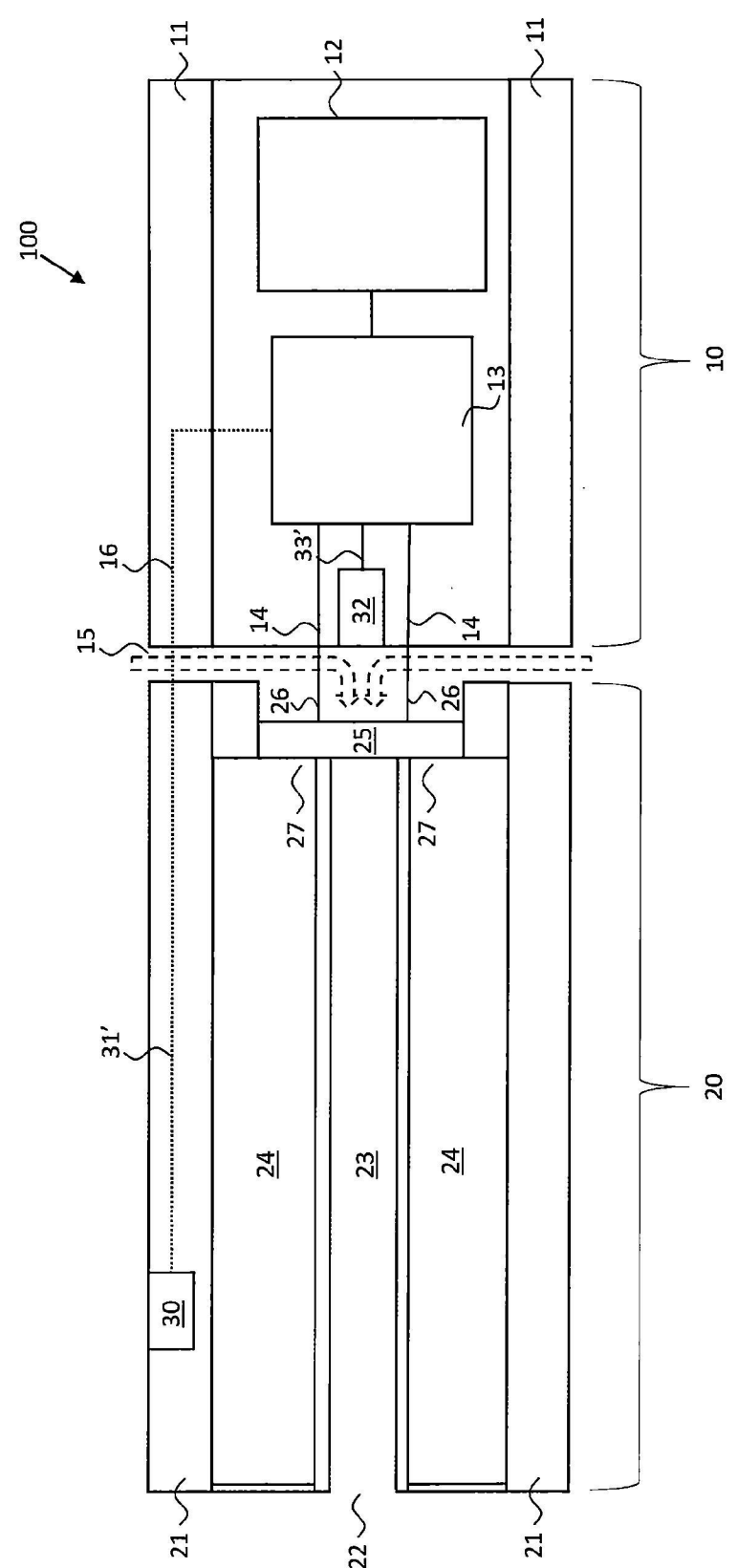
【請求項 14】一種氣溶膠產生系統，該氣溶膠產生系統包含根據申請專利範圍第 1-13 項中的任一項所述的氣溶膠產生裝置和一氣溶膠產生基材，其中該氣溶膠產生基材包含尼古丁。

【請求項 15】一種用於在一氣溶膠產生裝置中產生輸出的方法，該氣溶膠產生裝置包括一殼體，該殼體包含一空氣入口、一空氣出口、延伸在該空氣入口及該空氣出口之間的一氣流通道、以及一氣溶膠產生元件，該氣溶膠產生元件設置在該殼體內並經配置以產生一氣溶膠，該方法包含：

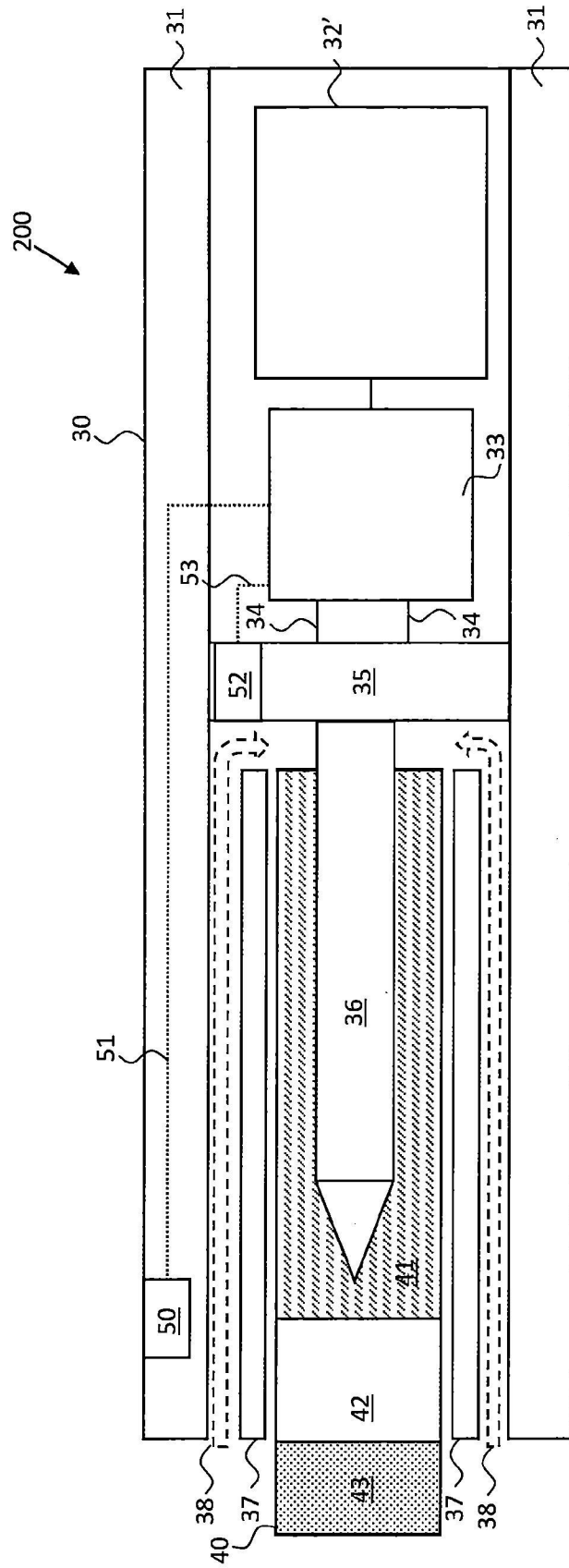
產生對應於在該空氣出口的一使用者抽吸之一時間相依強度的一時間相依氣流信號；以及

依據該時間相依氣流信號，在該使用者抽吸期間以時間相依頻率或以時間相依間隔致動一觸覺輸出元件。

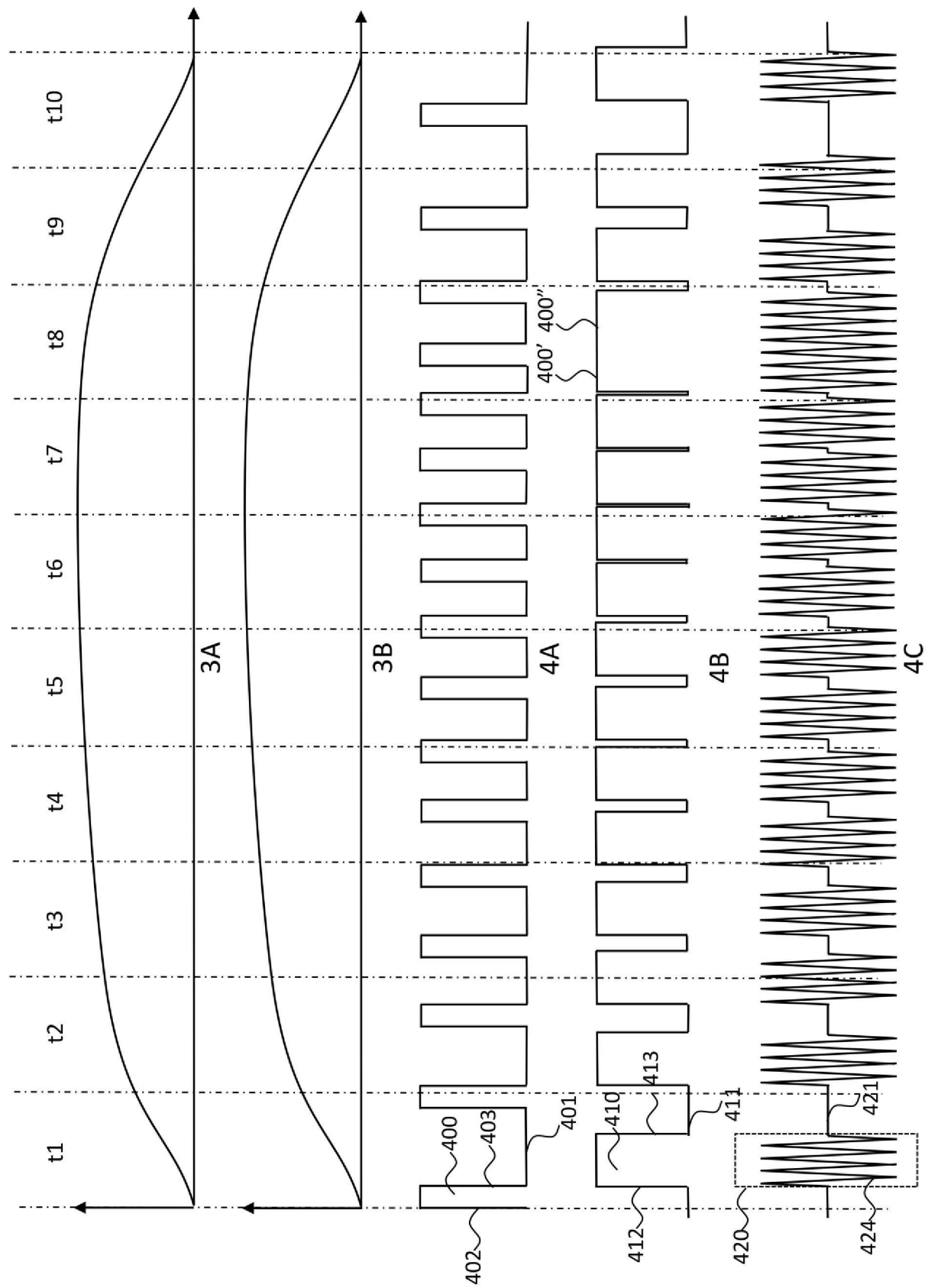
【發明圖式】



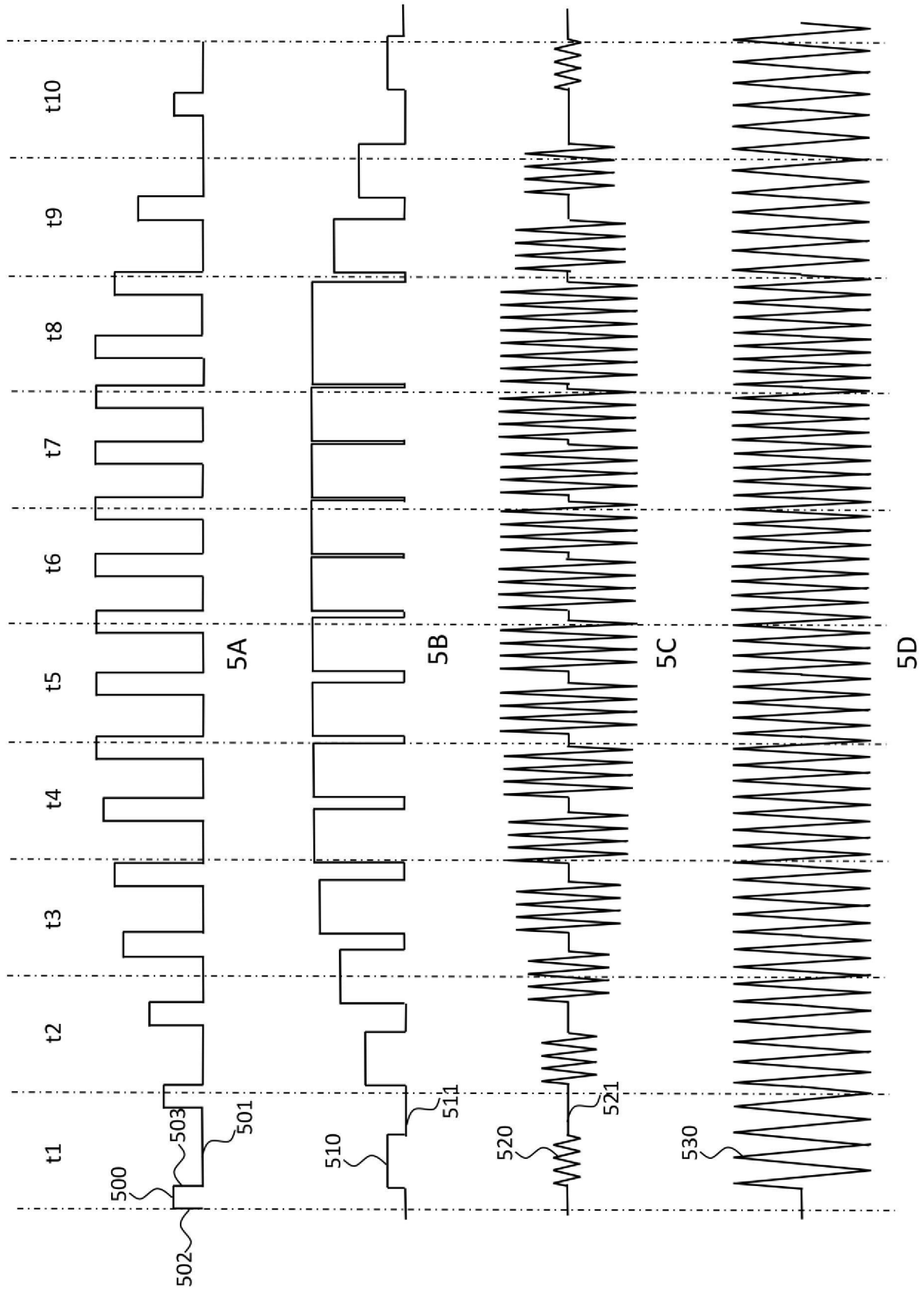
【圖 1】



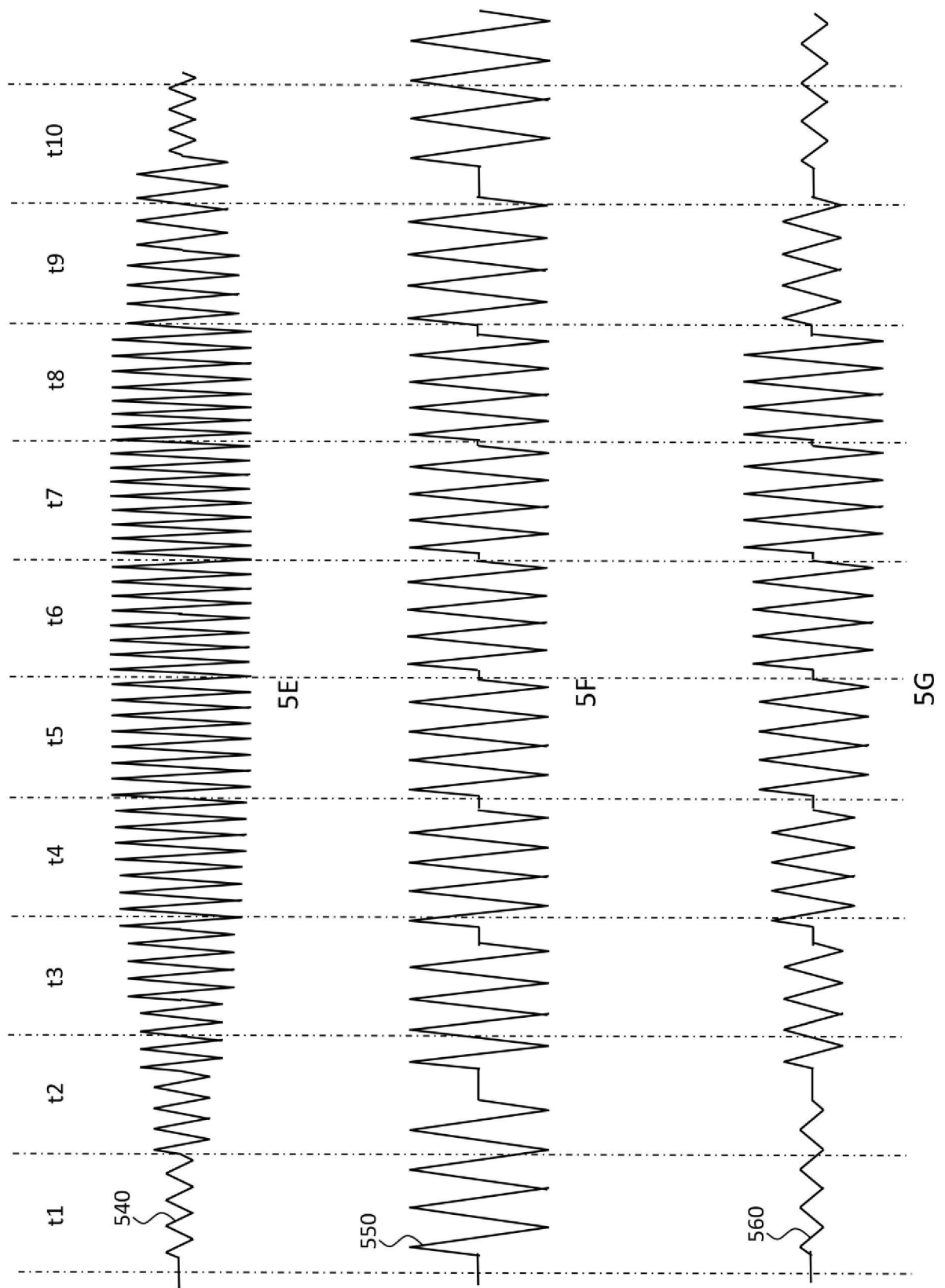
【圖 2】



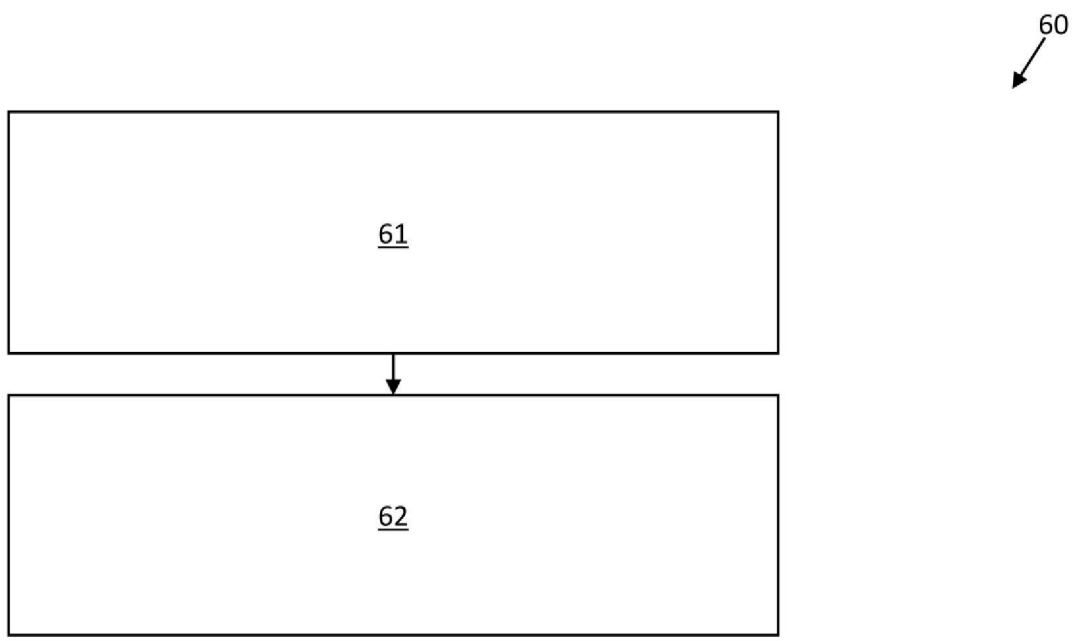
【圖 3A-圖 4C】



【圖 5A-圖 5D】



【圖 5E-圖 5G】



【圖 6】