

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95138297

※ 申請日期：95.10.17

※IPC 分類：F23Q2/02

一、發明名稱：(中文/英文)

具有限流器之打火機及其製造與測試方法

LIGHTER DEVICE WITH FLOW RESTRICTOR AND MEHTODS OF  
MANUFACTURING AND TESTING SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

ZIPPO 工業公司

ZIPPO MANUFACTURING COMPANY

代表人：(中文/英文)

杜克 J. 查爾斯

CHARLES J. DUKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國賓夕凡尼亞州布雷得佛包波街 33 號

33 BARBOUR STREET, BRADFORD, PA 16701, U.S.A

國 籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID :

1. 麥當歐 詹姆斯 / MCDONOUGH, JAMES M.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

2. 米斯特 羅奈德 / MEISTER, RONALD J.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

3. 強森 麥克 / JOHNSON, MICHAEL W.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實  
發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國、2005年10月17日、60/596,731

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

2. 米斯特 羅奈德 / MEISTER, RONALD J.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

3. 強森 麥克 / JOHNSON, MICHAEL W.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實  
發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國、2005年10月17日、60/596,731

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於打火機，尤其設有限流器之「開起火焰」式之打火機。本案亦揭露相關製造及測試開起火焰式之打火機之方法。

### 【先前技術】

習知開起火焰之打火機常用於點燃菸草產品，如香菸、雪茄、煙管等。此種裝置為不同於其它具有火燄完全或幾乎完全被包覆於其中之裝置，如用於加熱或暖熱之。許多開起火焰之打火機利用加壓式燃料產生火燄。此種打火機一般稱為「丁烷」打火機，其中燃料可能為部分含有丁烷。以下所引用之「打火機」泛指所有開起式產生火焰之攜帶型裝置，其運用可燃性流體為燃料，意即一般所稱之香菸打火機、煙管打火機、及 / 或雪茄打火機等。該些裝置之具體範例係界定於 ASTM (American Society for Testing and Materials / 美國試驗材料協會) 標準 F400-04 中。

一些傳統打火機為運用可調整式燃料供應機構，以使火焰高度可加以調整於一預設範圍內，如 ASTM 標準 F400-04 之第 3.1.8 節所界定。其它傳統打火機係運用固定燃料供應機構，以產生固定火焰高度。就此兩種打火機而言，其最高火焰高度需要受控制。故，習知需要測試打火機，以確定其火焰之最高火焰高度未超過一預設上限。因此，於銷售前，通常需要將可燃性燃料灌入打火機中，再測試火燄高度。當打火機填滿有燃料時，由於被列為危險貨品，故運送這些打火機會有額外的限制，因而增加運送分配打火機的成本及困難。

**【發明內容】**

為克服打火機運送時因填有燃料所產生之成本及不便，本案提供設有限流器之“乾式”打火機的製造、測試及運送裝置與方法，亦即打火機未填有可燃性燃料，如丁烷或丁烷混合物。示範限流器可由多孔構件構成，以調節燃料流過打火機中閥裝配之流量，進而產生相當固定火焰高度或可變火焰高度。多孔構件可為堅固或可壓縮之材質構成，且可設有單一開口或複數開口。限流器可於打火機組裝前或後受測試。如測試為組裝前進行，則經由導引可燃性燃料或非可燃性流體（如惰性氣體）通過該限流器，就可取得其流量（flow rate）。如使用非可燃性流體，可將非可燃性流體之流量相關於通過該限流器之可燃性流體（如丁烷或類似於丁烷的混合物）的流量，以大致估計設有受測試限流器之打火機所能產生的火焰高度。如測試為限流器與打火機殼體組裝後進行，則經由導引非可燃性流體通過限流器，就可取得流量。非可燃性流體之流量可相關於可燃性流體通過限流器之流量，以大致估計設有限流器之打火機所能產生的火焰高度。因此，運送前之限流器及其對應打火機無需填充可燃性流體，也可以測試其火焰高度。

除此之外，於運送前，打火機之燃料槽可抽為真空。如落實之實施例為打火機組裝後才進行限流器之測試時，則可將非可燃性流體由燃料槽抽離後，再將其抽為真空。由於此可充式打火機為設有真空燃料槽，故經正常製程被密封於燃料槽中之空氣無須壓縮，就可將燃料灌入燃料槽，因而改善並讓使用者更容易進行燃料槽之初始填充。因此，使用者經初始填充步驟可將最大量燃

料填入槽中，並同時降低燃料槽中的內部壓力。另優點為可防止打火機因運送於高溫氣候時可能產生之壓力增加。

### 【實施方式】

第 1 圖顯示本發明之打火機 10。可以理解的是，第 1 圖所示之打火機 10 可有多種不同之實施例，於此所示之打火機 10 為本發明之較佳實施例，以說明本發明之技術特徵。打火機 10 可為任何設有限流器或運用似於限流器之打火機。打火機 10 設有限流器裝配 12，其自燃料儲存槽 14 接收燃料。於使用時，使用者經由開起打火機促使流體自儲存槽 14 流至並經限流器裝配 12，進而點燃火燄。以下所稱「流體」，係指於氣態、液態、等離子體態或以其結合狀態組成之流體。

第 2 圖係詳述打火機 10 中部分閥裝配 20 之結構圖。閥裝配 20 含有設於限流器裝配 12 上方之閥件 22，限流器裝配 12 則設於打火機 10 之內殼 24 中，使限流器裝配 12 位於大致鄰近儲存槽 14 之區域中。因此，打火機 10 界定有燃料流道 F，其係始於儲存槽 14，經限流器裝配 12，並透過內殼 24 向上經過閥件 22。即箭頭 F 所示之流道及行經方向。於一實施例，限流器裝配 12 含有設於套筒 28 內之限流器 26。於圖所示之實施例，限流器 26 為多孔構件。套筒 28 可以金屬製成，並包含複數條脊 30，用以穩固地與內殼 24 接合。限流器裝配 12 另可包含密封元件，如 O 形環 32，以密封流體流道。可以理解的是，於其它實施例中，限流器裝配 12 亦可以單一體構成，其“裝配”因此為單一整體構件。

限流器 26 可以各種材質製成，包含堅固及可壓縮性材質。堅固材質例如為金屬（如不銹鋼）及塑膠，適於產生固定火焰高度。可壓縮性材質例如為彈性聚合物，如泡沫橡膠、海綿體、及

纖維片等，適於產生可變火焰高度。舉例而言，打火機 10 可利用螺絲壓縮由多孔彈性聚合物構成之限流器，依需求改變流體流經其中之流量。應理解是，本發明亦可使用其它堅固及可壓縮之材質，皆屬本發明之範圍。此外，限流器 26 之成型亦可設有單一或多數開口穿通其中。於操作時，可燃性燃料係經導引通過限流器 26，使流過其中之流量一致，導致所欲之固定火焰高度或可變火焰高度最終能產生於特定範圍內。

閥件 22 設有密封部 34，其經啟動與內殼 24 之密封座 36 相接。於操作時，閥件 22 經啟動向下位移（如第 2 圖所示），使密封部 34 與密封座 36 相接，進而有效阻擋流體向上流動（如第 2 圖所示）。

第 3 至 5 圖係更詳述限流器 26 之細部結構圖，其具有複數孔，配合讓丁烷、丁烷化合物或似丁烷之流體通過。限流器 26 之局部或整體可為多孔媒介物，以供流體經持續釋放途徑流過。限流器 26 之孔率、曝露表面積加上流體之特性與條件將決定流體流過限流器之流量。流體之特性及條件，如密度、流速（flow velocity）、水氣壓力及溫度，皆會影響通過限流器之流量結果。限流器 26 之滲透性係與其孔率有關，孔率則視孔之相對大小、形狀及數目、以及為形成連續流道之連接孔隙的百分比而定。應理解是，只要通過限流器之流體流量能為一致，限流器 26 可由其它非多孔狀態實施。舉例而言，另一可能限流器可設有管筒，適於限制流體流量。於一實施例，製成之限流器 26 係具有高度的重複性流體流量。藉由控制限流器 26 之設計及製造條件，可精密地控制流體流量（尤指氣態流體）。流經限流器 26 之流量及其產生之火焰高度可經由測試限流器準確地判斷。

參考第 6 圖，依本案一實施例，利用測試系統 60 測試限流器 26，其為置於限流器測試組塊 80 中。測試系統 60 可含有流量測儀器 62，適於測量氣體自氣體供應器 66 經過限流器 26 之流量及其它參數。雖然此實施例運用了氣體，可理解的是，可利用其它狀態之流體（如液體、等離子體或其它狀態之組合）測試限流器之流量。由氣體供應器 66 提供之氣體可為氮、空氣或其它非可燃性流體。測試系統 60 另可含有電腦 64，作為測試系統 60 之使用者介面，並以執行指令控制與操作流量測儀器 62、進行收集資料、計算、分析與紀錄結果、提供 LAN/WAN 網路之連接、及執行其它指令，如第 8 圖所示之邏輯流程圖。

測試系統 60 係適於測量由限流器 26 所允許之流量。換言之，測試系統 60 係適於測量測試氣體流過限流器 26 之流量。測試系統 60 係可用於受溫度 / 溼度控制之環境中，以維持測試結果之準確性及一致性。於其它實施例中，如利用電腦 64 依其解讀之環境條件調整與修正測試結果，測試系統 60 則可適用於任何環境中。

流量測儀器 62 可含有氣體製備單元 72、氣流量控制器 74、氣溫偵測器 76、氣流入壓力偵測器 78、限流器測試組塊 80（適於容納待測限流器 26）、限流器鉗夾控制器 82、氣流出偵測器 84、排氣口 86、室溫偵測器 88、及大氣壓力偵測器 90。雖然流量測儀器 62 可以較少元件感測流體之流量，即僅以流量感測器實施，此實施例為適於測量溫度、壓力及大氣壓力等參數，以進行壓力及黏度（viscosity）之校正，進而決定通過受測限流器 26 之標準化質量流量（standardized mass flow）。

就例如氮氣而言，其標準容量流量（standard volumetric flow



rate)可由以下公式計算：

$$M_s = M_0 * ((P_g + 2P_s) * v_0 * T_0) / ((P_g + 2P_b) * v_s * T_s),$$

其中  $M_s$  為標準化質量流量， $M_0$  為測量之質量流量， $P_g$  是以英寸汞柱 (“Hg) 為單位之氣體壓力， $P_s$  為標準壓力 (即於溫度 15° C 及平均海平面為 29.92 “Hg)， $P_b$  為大氣壓力 (“Hg)， $v_0$  為氣體之黏度 (即  $166.4 + 0.45 * T_g$ ，其中  $T_g$  為氣體溫度)， $T_0$  是以開爾文 (Kelvin) 溫標為單位 (即  $272 + T$  (攝氏° C)) 之室溫， $v_s$  為氮之標準黏度 (即 175.9)，及  $T_s$  為標準溫度 (即 294.1K)。

氣體供應器 66 係適於供流量測儀器 62 非可燃性之測試氣體 (如空氣)，或其亦適於提供可燃性燃料，如丁烷或似於丁烷之混合物。氣體較佳得以高純度、純淨、乾燥且無油體所組成之氣體。氣體製備單元 72 係接收氣體，該單元可設有油 / 水隔離器，以便減少污染機率。隨後，氣體通過氣流量控制器 74，其為調節氣流量以提供所欲之氣體壓力。氣溫偵測器 76 適於測量氣體之溫度 ( $T_g$ )，氣流入壓力偵測器 78 則可用於測量氣體通過限流器測試組塊 80 前之壓力。

可理解是，限流器 26 本身、限流器裝配 12 或整個閥裝配 20 可設置於限流器測試組塊 80 中，以進行流量測試。舉例而言，參考第 7 圖，限流器裝配 12 可設置於測試組塊 92、94 之間，以使限流器穩定，有利於測試之進行。另外，可利用一對 O 形環 96 密封限流器裝配 12 與測試組塊 92 及 94 之間的介面。況且，可利用鉗夾裝置施予足夠壓力以促進限流器裝配 12 與測試組塊 92 及 94 間之介面加以密封。依其它實施例，在組裝於打火機 10 之前，可能僅有限流器 26 進行測試，或整個閥裝配 20 進行測試。參考第 6 圖，限流器鉗夾控制器 82 適於控制測試組塊 92 及 94

對限流器 26 所施加的鉗夾，以促使緊密封。其它可採用之密封設置及測試設備亦合適，例如為測試已組裝於打火機中之限流器、及限流器批量之設備。

氣流出偵測器 84 可測量流出限流器 26 的氣質量流量，以判斷變數  $M_0$ 。隨後，氣體被導引至排氣口 86，以視環保對氣體處理要求收回氣體或排出氣體於大氣環境中。室溫偵測器 88 係測量室溫 ( $T$ )，大氣壓力偵測器 90 則用以偵測大氣壓力 ( $P_b$ )。

自各單元 76、78、84、88 及 90 所測得之變數係被傳送至電腦 64，以計算限流器 26 之流量(即容量流量)，並提供其它功能。如落實之實施例為使用非可燃性流體進行測試，則可利用非可燃性之測試流體(如氮氣)與可燃性流體(如丁烷)之間已知的相關特性(即水氣壓力、密度、溫度，等等)，對通過限流器 26 的可燃性流體推斷一預測流體流量。

第 8 圖為顯示一種測試限流器之方法的邏輯流程圖。首先，設定所需之鉗夾壓力(步驟 102)，再調節氣體壓力為欲測試壓力(步驟 104)。接著，將限流器插入限流器測試組塊中(步驟 106)，再鉗夾限流器確保密封(步驟 108)。鉗夾壓力為足以使限流器密封，防止洩漏的問題。隨後，起使流體流經限流器之流量(步驟 110)。當氣體流量被判斷為達到穩定狀態時(步驟 112)，測量質量流量、氣體壓力、氣體溫度、室溫及大氣壓力(步驟 114)。隨後，判斷通過限流器之流量(步驟 116)。接著，停止氣體流量(步驟 118)後，鬆放鉗夾以釋放限流器(步驟 120)，再將限流器移除測試設備(步驟 122)。

如落實之實施例為利用非可燃性流體進行測試，為確定測試流體(空氣或惰性氣體)及產品流體(如丁烷)之間的相關特性，

可先取樣限流器，並利用測試流體及合格測試儀器判斷各限流器之個別流量。以儀器判斷流量後，將限流器組裝於測試打火機內，其中打火機填有丁烷。隨後，啟動測試打火機以測試其火焰高度。因此，經由將丁烷或似丁烷之燃料填充少數測試用之打火機中，從測試結果就可直接獲得測試流體之流量與實際火焰高度之間的相關係。應理解是，於其它實施例中，限流器之測試可由預設並受控制之壓力及溫度下，利用特定測試流體測量其差壓 (pressure differential)。

因此，可燃性燃料經限流器 26 所判斷之流量或以非可燃性流體之對應流量將指示設有限流器之打火機所能產生之最高火焰高度。實際上，所欲最高火焰高度可設為限流器所不允許超過之火焰高度。故，限流器可以此規格（即設有最高火焰高度）製成，將限流器具有欲設之孔率。於一些例子中，特定丁烷流量範圍將對應欲設之火焰高度。於一實施例中，可藉由設定限流器為供應每分鐘 6.5 標準立方公分 (即 6.5 standard cubic centimeters per minute, sccm)  $\pm$  0.75 sccm 之丁烷流量，產生欲設之火焰高度。故，限流器可依照此規格進而測試。如上所述，限流器 26 係可於安設打火機前進行測試，因此打火機於運送前不需填入可燃性流體。於一些實施例中，限流器 26 於測試前也可插入打火機殼體中。於此實施例，無需將打火機填充可燃性燃料下，就可對設有限流器之打火機進行測試。意即，可利用非可燃性流體測試已組裝之打火機，藉此打火機於運送前不需填入可燃性燃料。

如限流器 26 之測試為於組裝打火機前進行，則可製成“乾式” (dry) 打火機，其設有已預知並受控制之最大火焰高度。所稱“乾式打火機”係指未填入燃料之打火機。確實，如利用非可

燃性測試氣體測量限流器 26 之流量，所製成之打火機將無任何接觸丁烷的部分。

於實際作業時，符合預設流量參數之限流器 26 將適用於組裝並製造打火機，如打火機 10。然而，超出或落於預設流量參數以下之限流器 26 將被淘汰，不適於製成打火機。舉例而言，如限流器無法提供丁烷或似於丁烷燃料之流量為  $6.5 \text{ sccm} \pm .75 \text{ sccm}$  範圍內，則將被淘汰。故，經由檢查限流器的流量，可預先決定適於組裝打火機之合格限流器，進而減低或排除打火機之半成品或完成品因未符合流體流量之品質與性能要求而被淘汰的可能性。

如前所述，由於限流器 26 係於裝入打火機前利用非可燃性流體或可燃性燃料進行流量測試，故可決定限流器 26 對打火機中使用丁烷燃料時之流量特性。同於前述，可理解的是，“丁烷燃料”可包含一丁烷型態、或多種丁烷型態之混合物、或丁烷及一或多種其它氣體，或可為似於丁烷之一或多種其它含非丁烷之可燃性燃料。

因此，如運用本發明之方法檢查打火機之流量特性，在無需要填入可燃性燃料下，就可完成打火機之裝配。此“乾式打火機”就運送銷售所受之限制為較少。由於本發明進行流量特性之確認，無需利用可燃性燃料填入並測試打火機，就可以控制最大火焰高度。

本案限流器 26 之測試可對限流器單獨執行，或可於限流器裝入打火機後再執行。第 9 圖顯示範例之測試設備 140，其可與已組裝有限流器 26 之打火機 10 作介面。測試設備 140 係設有充氣嘴 142 及排氣埠 144。密封件 146、148 確保緊固銜接，以防止

氣體洩漏。藉由適當施壓充氣嘴 142 與排氣埠 144，可產生有效的密封。此實施例係利用非可燃性流體測試已組裝完成之打火機，以避免運送前之打火機填有可燃性燃料。於作業時，氣體係經充氣嘴 142 進入打火機 10，並經排氣埠 144 離開。於一些實施例，燃料槽可填有非可燃性流體以便於測試。測試可藉由運用上述測試設備及方法進行。測試後，將燃料槽中之任何非可燃性流體抽出，並將燃料槽抽為真空。由於此可充式打火機為設有真空燃料槽，故經正常製程被密封於燃料槽中之空氣是無須壓縮，就可將燃料灌入燃料槽，進而改善並讓使用者更容易進行燃料槽之初始填充。因此，使用者經初始填充步驟可將最大量燃料填入槽中。

於量產情況下，限流器也可以批量式、或依序式自動化、或連續動作式自動化受測試。第 10 圖顯示批量式測試設備 150，其設有下鉗 162、上鉗 164 及供密封之 O 形環 166。載體 168 係用以固持一批限流器 26 或限流器裝配 12，以便於處理、自動化及分配發送作業。於此實施例中，載體 168 提供 4X4 陣列測試並處理限流器 26，然而可理解的是，該陣列可由其他尺寸、形狀及方向之形式所構成。

第 11 圖係繪示一範例載體之額外特徵，其為搭載一批十六個限流器 26 之載體 168 的俯視圖。載體 168 之各邊角可含有用以協助定位並對齊限流器批之對齊導件 170、批辨別標籤 172、及批自動化辨別用之條碼 174。批辨別標籤 172 及條碼 174 可用於辨別該批及其它相關貨批資料，如出廠地及製造商資料。

於作業時，可利用如同上述對單一限流器 26 之測試技術對一批進行測試。限流器可全部同時測試（即並聯測試）或依序測

試（即串連測試），容量流量特性則可由電腦計算。批的結果可加以儲存及分析，該些結果則可用於接受或淘汰單一限流器或一批限流器。

此外，限流器 26 的測試，無論其為單一元件、組裝於打火機中或批量，皆可依統計取樣基礎或 100% 製成基礎執行。“100% 製成基礎”係指組裝於打火機中之每一限流器皆受流量測試，以確認其符合預設流量特性規格。

本案所述具有限流器之打火機、其製程與測試限流器之方法皆為列舉之實施例，而非僅拘限於本發明特徵。例如，於一些實施例中，在利用可燃性燃料對組裝打火機前之限流器進行測試後，可將限流器進行排出製程，以裝入打火機前將殘留燃料完全排出掉。或者，利用另一流體（如空氣或一惰性氣體）清洗限流器，藉以排除掉任何殘留燃料。本案之申請專利範圍係以較為廣泛之方式涵蓋以上所有關於本案並受本案支持之實施例。因此，本發明不拘限於該些實施例，而仍需參本案之申請專利範圍以更加了解本案所請之範圍。另外，上述關於本案之優點及技術特徵僅為較佳實施例，而非僅拘泥於該些實施例之優點或技術特徵。

除此之外，本案之標題已符合形式相關之規定。此些標題非關本案實質內容，本發明之實質內容及申請專利範圍並不拘泥該些標題本身之敘述。舉例而言，如「發明所屬之技術領域」為敘述性之標題，本案之技術領域可包含該標題下所述之技術領域，但非僅拘泥於所述領域。而「先前技術」下所述之內容也非對該些技術內容為先前技術之認可。同理地，本發明之技術特徵也不拘限於「發明內容」下所揭露之內容。「實施方式」並非指單一實施方式，而係包含關於本發明之多種不同實施例。本案之申請專利範圍涵蓋本發明之不同實施例，且其等同之實施例皆為本案

之範圍。縱上，說明書之標題本身僅為形式必要之揭露而非實質揭露之一部分；本發明雖參照上述具體實施例得以描述，但可以理解的是本案實施方式之揭露為闡明本發明原則之具體實施例，應不拘限本發明於所揭示之實施例。故不同的變型、改進或其他實施例皆是可能的實施例，並且所有的這些變型、改進或組合皆可能，且不悖於本發明之精神與範圍。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為顯示適用於本案之點火裝置的剖面圖。

第 2 圖為第 1 圖中部分閥裝配之局部放大剖面圖。

第 3 圖為顯示適用於第 1 圖點火裝置及本案實施例之限流器的放大剖面圖。

第 4 圖為第 3 圖限流器中之流入端之示意圖。

第 5 圖為第 3 圖限流器中之流出端之示意圖。

第 6 圖顯示依本案一實施例之限流器測試系統的示意圖。

第 7 圖顯示用於測試第 2 圖限流器之測試裝置的剖面圖。

第 8 圖為顯示依本案一實施例測試第 2 圖限流器之方法的流程圖。

第 9 圖為顯示依本案一實施例適於與第 1 圖點火裝置作介面之測試裝置的剖面圖。

第 10 圖為顯示依本案一實施例用於測試一批限流器之批量式測試設備的剖面圖。

第 11 圖為顯示適用於第 10 圖批量式測試設備以支承一批限流器之範例載體的俯視圖。

## 【主要元件符號說明】

- 10 打火機
- 12 限流器裝配
- 14 燃料儲存槽
- 20 閥裝配
- 22 閥件
- 24 內殼
- 26 限流器
- 28 套筒
- 30 脊
- 32 O形環
- 34 密封部
- 36 密封座
- 60 測試系統
- 62 流量測儀器
- 64 電腦
- 66 氣體供應器
- 72 氣體製備單元
- 74 氣流量控制器
- 76 氣溫偵測器
- 78 氣流入壓力偵測器
- 80 限流器測試組塊
- 82 限流器鉗夾控制器
- 84 氣流出偵測器
- 86 排氣口



- 88 室溫偵測器
- 90 大氣壓力偵測器
- 92、94 測試組塊
- 96 O形環
- 102~122 測試步驟
- 140 測試設備
- 142 充氣嘴
- 144 排氣埠
- 146、148 密封件
- 150 批量式測試設備
- 162 下鉗
- 164 上鉗
- 166 O形環
- 168 載體
- 170 對齊導件
- 172 批辨別標籤
- 174 條碼
- F 燃料流道

### 五、中文發明摘要：

本發明係關於一種具有限流器之打火機及其相關製造與測試方法。限流器可為多孔構件，以產生相當固定或可變之火焰高度。限流器可在與打火機殼體組裝前或後以接收通過其中之非可燃性流體進行測試。非可燃性流體之流量可相關於可燃性流體通過限流器之流量，以大致估計設有限流器之打火機所能產生的火焰高度。限流器亦可在與打火機殼體組裝前以接收通過其中之可燃性流體進行測試。因此，運送前之限流器及其對應打火機無需填充可燃性流體，也可以測試其火焰高度。另外，打火機之燃料槽也可於運送前抽為真空。

### 六、英文發明摘要：

A lighter device having a flow restrictor and associated methods for manufacturing and testing such lighter device and flow restrictor are described. The flow restrictor may be formed of a porous member to achieve a substantially fixed or varying flame height. The flow restrictor may be tested before or after assembly into a lighter housing by receiving a non-combustible fluid therethrough. The flow rate of the non-combustible fluid may be correlated to the flow rate of a combustible fluid through the flow restrictor to approximate the resultant flame height of a lighter incorporating the tested flow restrictor. The flow restrictor may also be tested by receiving a combustible fluid therethrough prior to assembling the flow restrictor into the lighter housing. In this manner, flow restrictors and corresponding lighter devices may be tested without introducing combustible fluids into such lighter devices prior to shipment. Also, a vacuum may be drawn on a fuel tank of the lighter prior to shipment.

十、申請專利範圍：

1. 一種測試打火機之方法，包含：

提供具有限流器組裝於其中之打火機；

導引非可燃性流體通過該限流器；及

測量該非可燃性流體通過該限流器之流量。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該打火機更包含一燃料槽，且當完成流量測試後將該燃料槽抽為真空。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該打火機更包含一燃料槽，該方法則更包含：

於導引該非可燃性流體通過該限流器之前，將該非可燃性流體灌入該燃料槽中；

於測量通過該限流器之流量後，將該非可燃性流體自該燃料槽抽出；及

將該燃料槽抽為真空。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中：

當該流量落於一特定流量範圍內時，該打火機視為通過流量測試；及

當測量之該流量未落於該特定流量範圍內時，該打火機則未通過流量測試。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該特定流量範圍為可燃性流體之特定流量範圍。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該非可燃性流體為惰性氣體。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該非可燃性流體係選自包含空氣及氮之群組。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該限流器為多孔構件。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該限流器為管筒構件，其內直徑適於限制通過其中的流量。

10. 一種打火機之製程，包含：

提供一限流器；

提供一打火機殼體，其適於接納該限流器並設有一燃料槽；

將該限流器組裝於該打火機殼體，該打火機殼體適於將非可燃性流體初始容納於該燃料槽中；

導引該非可燃性流體通過該限流器；及

測量該非可燃性流體通過該限流器之流量。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之方法，更包含：

自該打火機殼體抽出該非可燃性流體；及

將該燃料槽抽為真空。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之方法，更包含以一特定流量範圍比對分析該非可燃性流體通過該限流器之流量，其中該特定流量範圍為一可燃性流體之特定流量範圍。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，更包含：  
當測量之流量落於該特定範圍內時，接受該打火機。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，更包含：  
當測量之流量未落於該特定範圍內時，淘汰該打火機。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之方法，其中導引該非可燃性流體通過該限流器之步驟包含導引惰性氣體通過該限流器。

16. 如申請專利範圍第 10 項所述之方法，其中導引該非可燃性流體通過該限流器之步驟包含導引空氣或氮通過該限流器。

17. 一種製成設有限流器之打火機的方法，其中該限流器用以確定非可燃性流體之流量為落於一特定範圍，該方法包含：

提供適用於打火機之限流器，其具有相當固定之流量；

導引一非可燃性流體通過該限流器；

測量該非可燃性流體通過該限流器之流量；

使該非可燃性流體所測量之流量相關於一可燃性流體之流量；及

當該非可燃性流體之流量落於該特定範圍內時，將該限流器安裝於該打火機中，並將該打火機之一燃料槽抽為真空。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中該非可燃性流體所測量之流量與該可燃性流體之流量間之相關係為指示一最高火焰高度。

19. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中導引一非可燃性流體通過該限流器之步驟包含：

導引一惰性氣體通過該限流器，其中該惰性氣體之流量為相關於一可燃性流體之流量。

20. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中導引一非可燃性流體通過該限流器之步驟包含：

導引空氣或氮通過該限流器，其中該空氣或氮之流量為相關於一可燃性流體之流量。

21. 一種製成設有限流器之可充式打火機的方法，其中該限流器用以確定非可燃性流體之流量為落於一特定範圍，該方法包含：

提供適用於可充式打火機之限流器，其具有相當固定之流量；

導引一非可燃性流體通過該限流器；

測量該非可燃性流體通過該限流器之流量；

使該非可燃性流體所測量之流量相關於一可燃性流體之流量；及

如該非可燃性流體之流量落於該特定範圍內，將該限流器安裝於該可充式打火機中。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中該非可燃性流體所測量之流量與該可燃性流體之流量間之相關係為指示一最高火焰高度。

23. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中導引一非可燃性流體通過該限流器之步驟包含：

導引一惰性氣體通過該限流器，其中該惰性氣體之流量為相關於一可燃性流體之流量。

24. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中導引一非可燃性流體通過該限流器之步驟包含：

導引空氣或氮通過該限流器，其中該空氣或氮之流量為相關於一可燃性流體之流量。

25. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，更包含將該可充式打火機之一燃料槽抽為真空。

26. 一種製成設有限流器之可充式打火機的方法，其中該限流器用以確定可燃性流體之流量為落於一特定範圍，該方法包含：

提供適用於該可充式打火機之限流器，其具有相當固定流量；

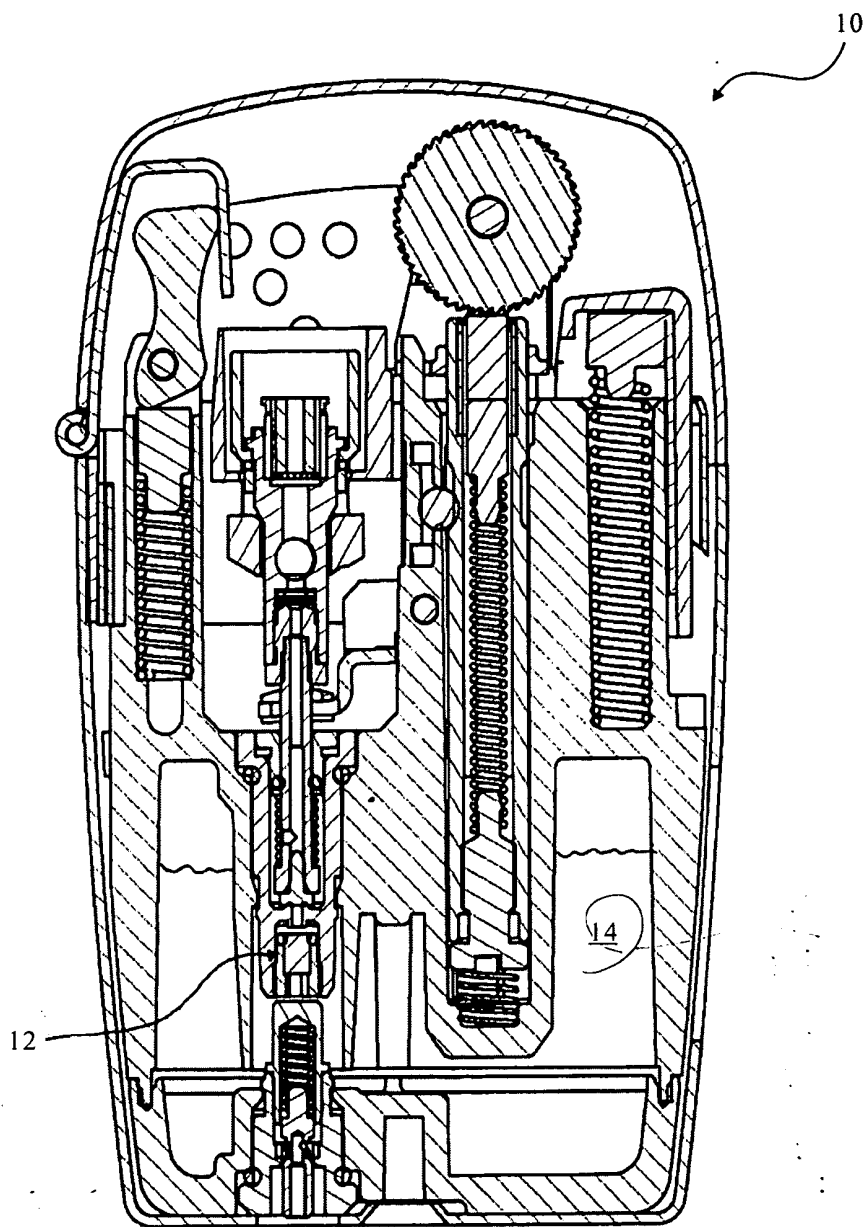
導引一可燃性流體通過該限流器；

測量該可燃性流體通過該限流器之流量；

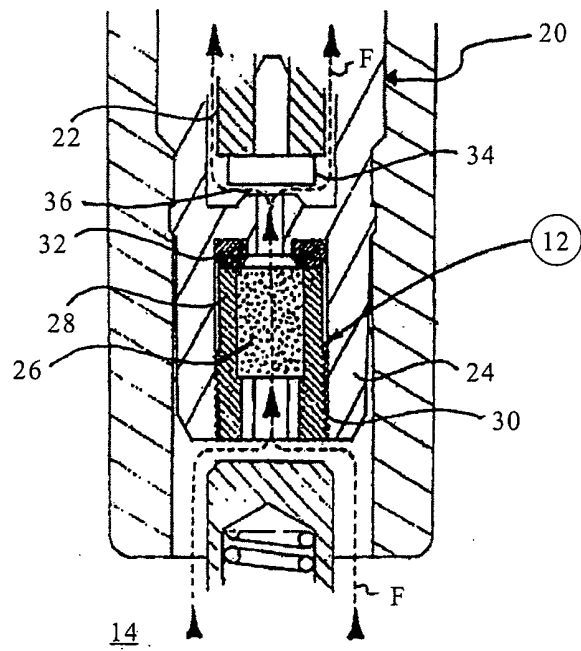
當該可燃性流體之流量落於該特定範圍內時，將該限流器安裝於該可充式打火機中。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之方法，更包含將該可充式打火機之一燃料槽抽為真空。

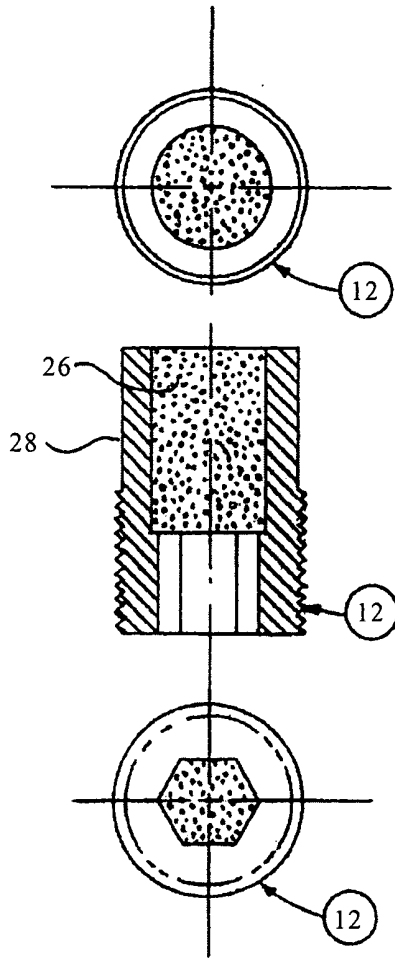




第1圖



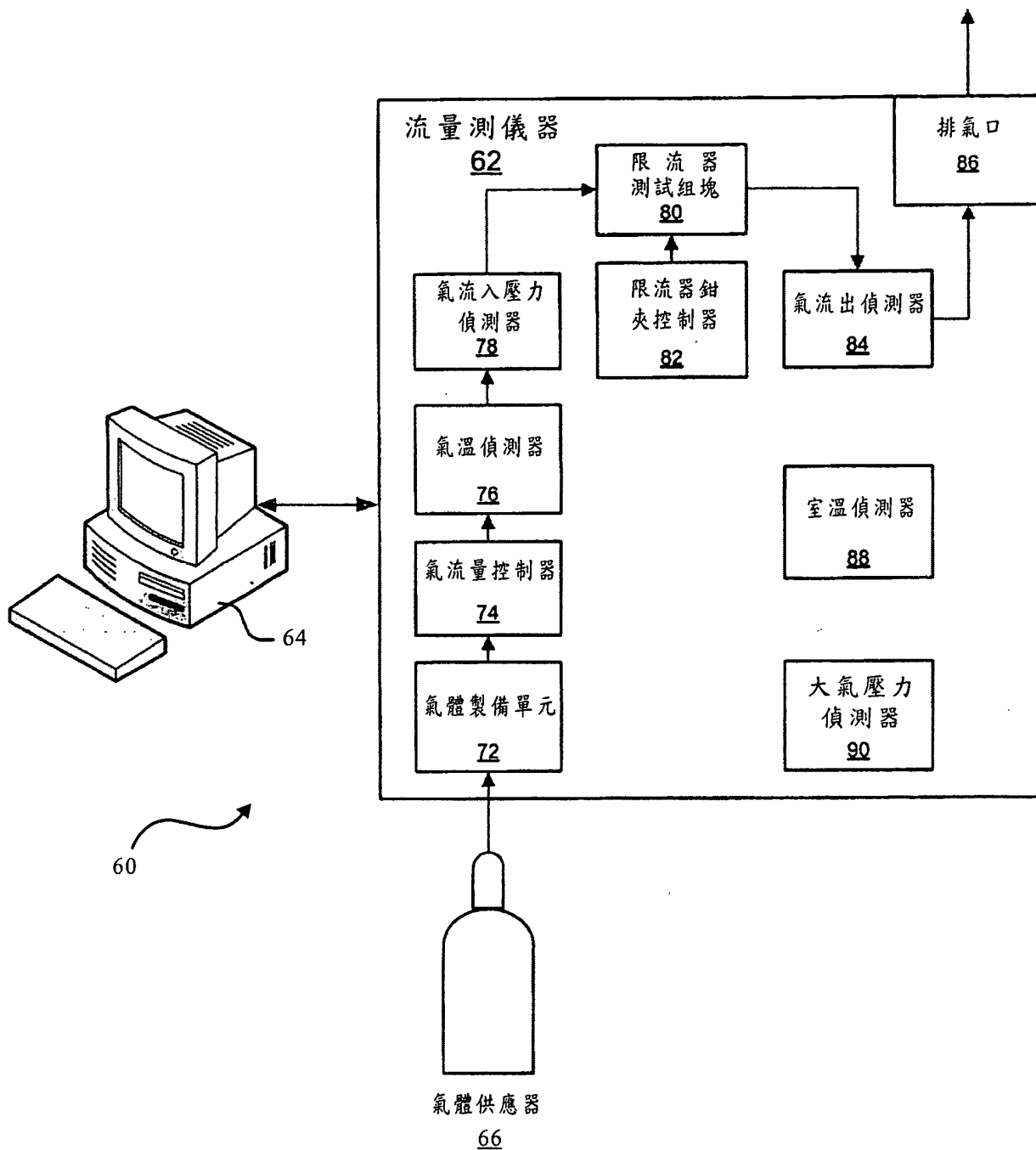
第2圖



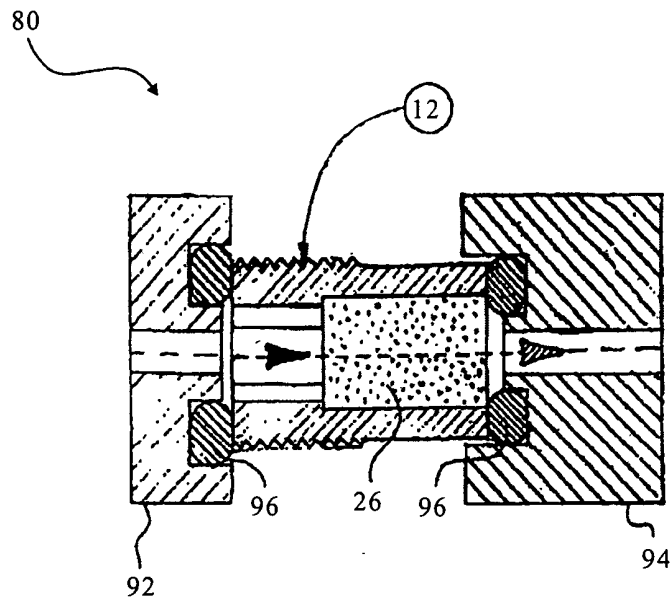
第5圖

第3圖

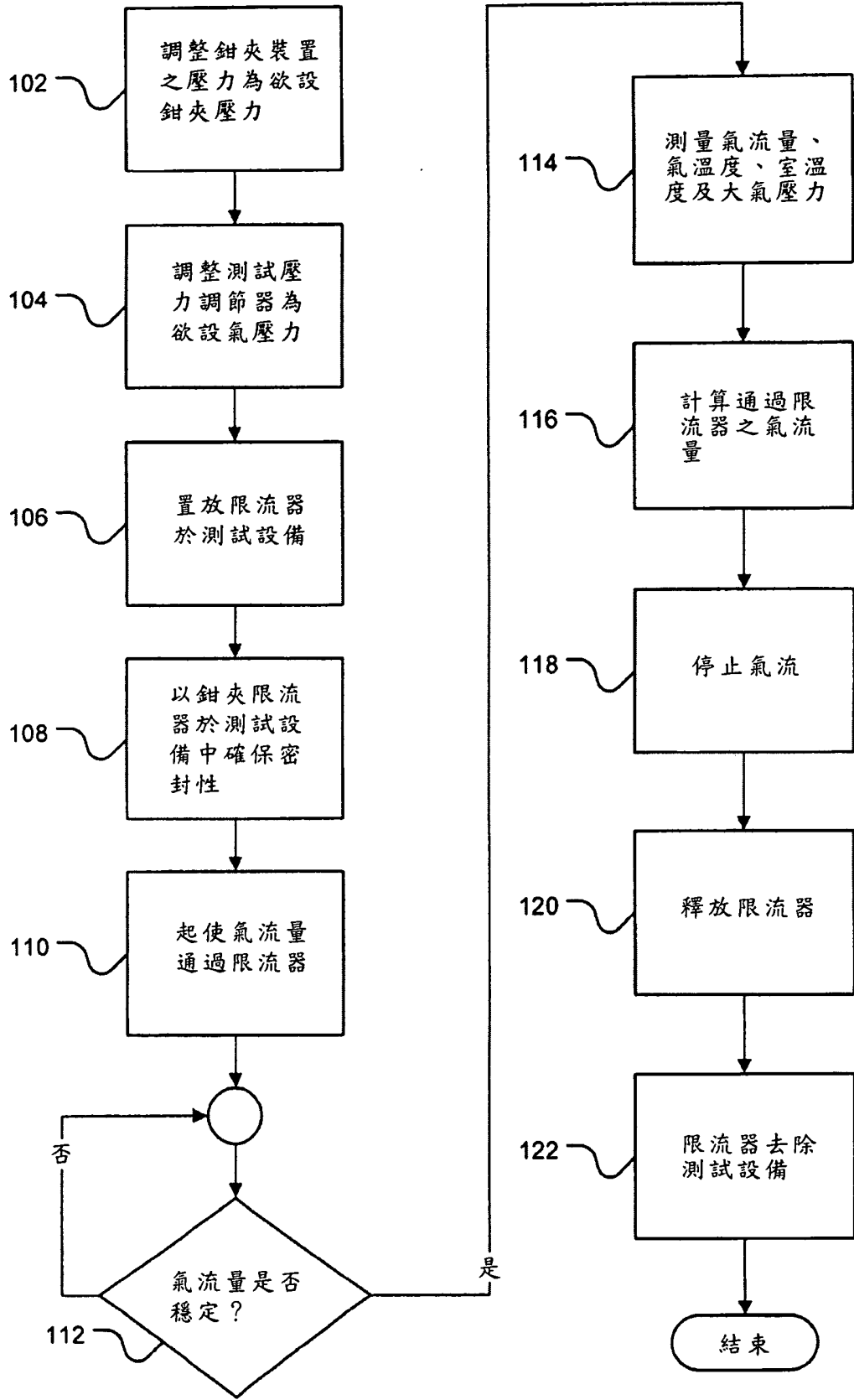
第4圖



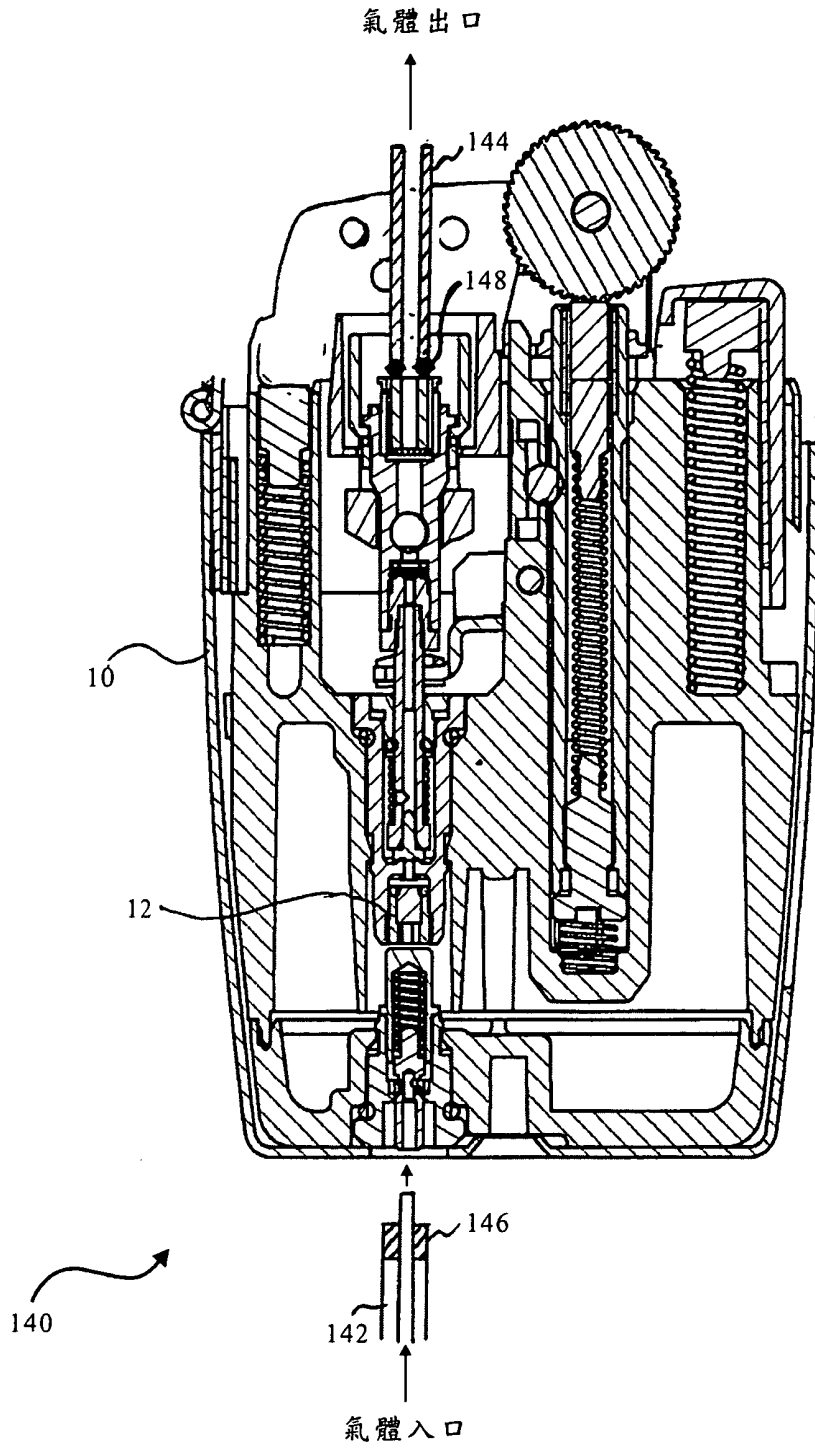
第6圖



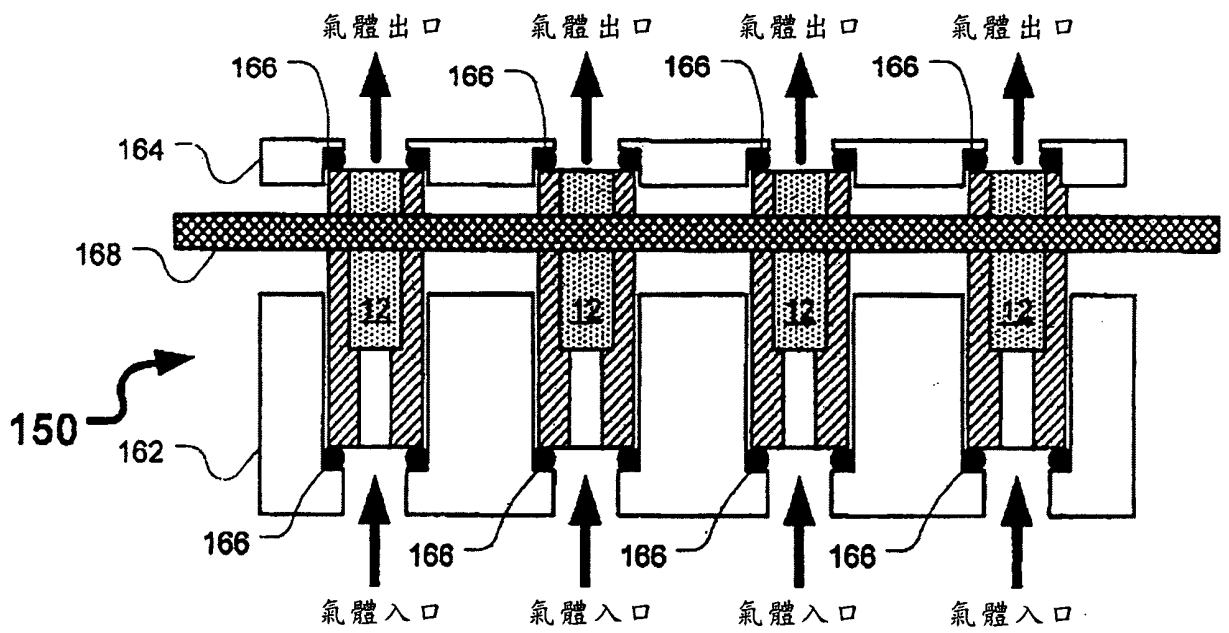
第7圖



第8圖

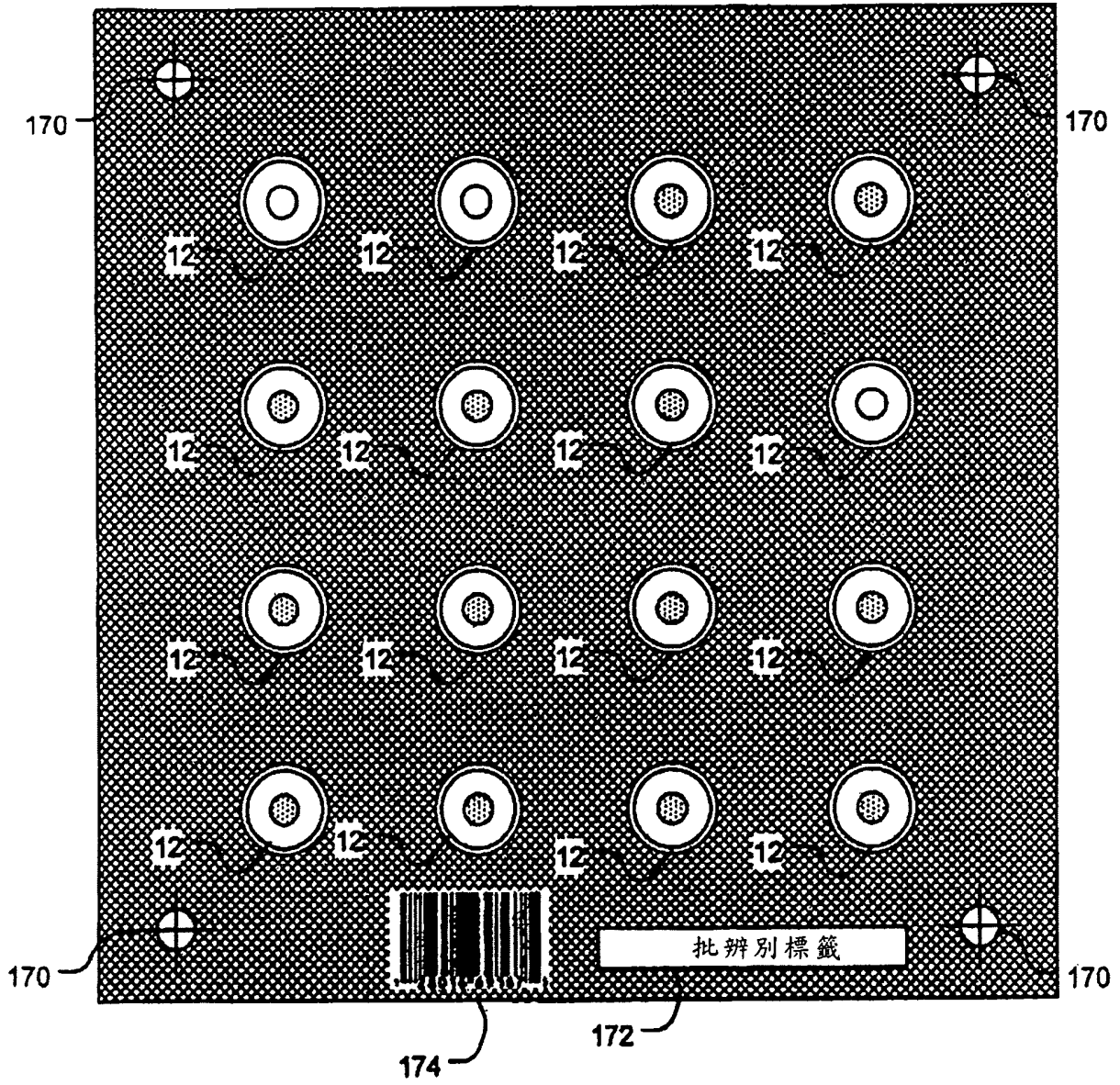


第9圖



第10圖





第11圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 12 限流器裝配
- 14 燃料儲存槽
- 20 閥裝配
- 22 閥件
- 24 內殼
- 26 限流器
- 28 套筒
- 30 脊
- 32 O形環
- 34 密封部
- 36 密封座

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無