

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： 96130722

※ 申請日期： 96.8.20

※IPC 分類： B41J 2/01 (2006.01)
B41J 2/11 (2006.01)
B41J 2/35 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

流體噴射裝置頂端部件之填充、識別、確認，及保養

FILLING, IDENTIFYING, VALIDATING, AND SERVICING TIP FOR FLUID-EJECTION
DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

惠普研發公司 / HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L. P.

代表人：(中文/英文)

凱利 蓋伊 J. / KELLEY, GUY J.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州休士頓市 S. H. 249 20555 號

20555 S. H. 249, HOUSTON, TEXAS 77070, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 肯特 布萊爾 M. / KENT, BLAIR M.

2. 艾斯泰爾 詹姆斯 P. / AXTELL, JAMES P.

3. 班傑明 特魯迪 / BENJAMIN, TRUDY

4. 勞威 大衛 / LOWE, DAVID

5. 塞伍 布瑞斯頓 / SEU, PRESTON

國 籍：(中文/英文)

1.-5. 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：。

☒ 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：

1. 美國、 2006/09/14、 11/532,059

☐ 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。

五、中文發明摘要：

一欲被安置在一流體噴射裝置上的頂端部件被填充流體。此流體可在本體的第一端被導入至頂端部件之一實質上中空本體內。頂端部件的本體有一第二端，該第二端有一流體噴射機構，該流體噴射機構被流體噴射裝置控制地噴射流體。該流體經由在頂端部件第二端的流體噴射機構被導入頂端部件的實質上中空本體內。該頂端部件可進一步被識別及／或保養，且頂端部件及／或流體噴射裝置可更進一步被確認。

六、英文發明摘要：

A tip to be placed on a fluid-ejection device is filled with fluid (1000). The fluid may be introduced into a substantially hollow body of the tip at a first end of the body (1002). The body of the tip has a second end at which a fluid-ejection mechanism is disposed to eject the fluid as controlled by the fluid-ejection device. The fluid may be introduced into the substantially hollow body of the tip through of the fluid-ejection mechanism disposed at the second end of the body of the tip (1004). The tip may further be identified and/or serviced, and the tip and/or the fluid-ejection device may further be validated.

七、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：

100...流體噴射裝置

102...頂端部件

104...外殼

106...控制裝置

108...顯示器

110...退出控制裝置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於流體噴射裝置頂端部件之填充、識別、確認，及保養。

5 【先前技術】

發明背景

流體噴射裝置普遍被使用如噴墨印表機噴射墨水。惟
已曾進行研究將流體噴射裝置應用在其他場合。流體噴射
裝置噴射的小滴使其在車輛的燃料噴射器、昆蟲防治目的
10 之費洛蒙噴射器、糕餅的糖霜分配器以及多種其他不同目的
的上均更為理想。

嚐試應用現有的流體噴射裝置亦即噴墨印表機的一個
問題是開發者必須購買一台噴墨印表機且試圖修改該一噴
墨印表機以供另一場合應用。此一過程可能耗時、困難且
15 成本高，結果阻卻非印刷用途的流體噴射裝置潛在性應用。

【發明內容】

依據本發明之一實施例，係特地提出一種將一欲安置
在一流體噴射裝置上的頂端部件上的頂端部件初始填充流
體的方法，包括以下步驟中之一或一者以上：將流體導入
20 至頂端部件之一第一端的一實質上中空體內，該頂端部件
的本體有一第二端，該第二端配置一流體噴射機構以在流
體噴射裝置控制下噴射流體；及／或，將流體經由配置在
頂端部件之本體第二端的流體噴射機構引導暨頂端部件的
實質上中空體內。

依據本發明之一實施例，係特地提出一種可供至少識別一能被安置在一流體噴射裝置上的頂端部件的方法，包括該流體噴射裝置：檢測該頂端部件是否已安置在該流體噴射裝置上，而該流體噴射裝置之電連接器已與該頂端部件之電連接電耦合；在第一種情形中經由流體噴射裝置與頂端部件之電連接器的電耦合重覆讀取該頂端部件之一識別字符串，直到第一種情形中該識別字符串含有至少一二進制零和至少一二進制壹為止；等候一預定長度的時間；在一第二種情形中經由流體噴射裝置與頂端部件之電連接器的電耦合讀取該頂端部件之一識別字符串；以及直到已滿足一或一種以上條件為止，該等條件包括該頂端部件之識別字符串之第一種情形與該頂端部件之識別字符串的第二種情形相配。

依據本發明之一實施例，係特地提出一種保養含有一流體補給且安置在一流體噴射裝置上之頂端部件的方法，包括重覆一次或一次以上：從頂端部件排出一或更多滴流體至配置在頂端部件一端的一流體噴射機構，該流體從該處依照流體噴射裝置控制地被噴出；以及將由頂端部件排出至頂端部件之流體噴射機構的流體滴汲引回到頂端部件中。

圖式簡單說明

第1圖為依據本發明一實施例、其上已置放一頂端部件之手持及／或可安裝流體噴射裝置的一圖式。

第2圖為依據本發明一實施例，其上已安置一頂端部件

的流體噴射裝置的組件功能圖式。

第3A、3B和3C圖為依據本發明之數個變化實施例，其上可安置一頂端部件之流體噴射裝置的印刷線路板、流體噴射裝置之部分外殼、以及安裝在該部分外殼內之印刷電
5 路板的圖式。

第4A、4B、4C和4D圖是描繪依據發明一實施例之一流體噴射裝置的一噴射機構以及該噴射機構如何被驅動造成頂端部件從流體噴射裝置上移除的圖式。

第5A和5B圖為依據本發明的一實施例一可供安置在
10 一流體噴射裝置上之頂端部件的圖式。

第6A和6B圖是描繪依據本發明一實施例之一頂端部件的流體噴射機構被安裝在頂端部件之一本體上的圖式。

第7圖是一使用依據本發明一實施例含有一流體補給之頂端部件的流體噴射裝置之方法的一流程圖。

15 第8圖是依據發明的一實施例，一頂端部件可以疊放方式插入另一頂端部件以使得流體可從前一頂端部件噴射至後一頂端部件之圖式。

第9圖是使用一些不同的來源之頂端部件噴射流體至同一目標頂端部件以使由目標頂端部件內不同來源被噴射
20 的流體立即且完全混合之方法的流程圖。

第10圖是依據本發明的一實施例使一頂端部件填充流體以置放在一流體噴射裝置踏之方法的流程圖。

第11A和11B圖是示範性地描繪一頂端部件填充流體之圖式。

依據發明的一實施例，第12圖是保養一頂端部件的方法的一流程圖。

第13A、13B和13C圖是示範性繪示依據本發明數個不同實施例之頂端部件保養的圖式。

5 第14圖是依據本發明的一實施例識別已經被安置在一流體噴射裝置上之一頂端部件的方法的一流程圖。

第15圖是依據本發明一實施例濕確認一頂端部件及／或一流體噴射裝置之方法的一流程圖。

10 第16圖是依據本發明一實施例一測定空氣或者另一被吸入至一頂端部件中之氣體壓力之方法的流程圖，於該頂端部件處空氣或其他氣泡在容納在頂端部件內的流體中被產生。

第17圖是依據本發明一實施例乾確認一頂端部件及／或一流體噴射裝置的方法的一流程圖。

15 第18A與18B圖是依據本發明一實施例具有隔片之頂端部件以及對應之具一中空針之流體噴射裝置的圖式。

第19圖是依據本發明的一實施例，以流體填充具有隔片之一頂端部件以供安置在一流體噴射裝置上的方法。

20 第20A和20B圖為依據本發明之不同實施例例示性地繪示以流體填充一具有隔片之頂端部件的圖式。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

具有頂端部件之流體噴射裝置

第1圖繪示依據本發明一實施例的一種手持及／或可

安裝的流體噴射裝置100，其上已安置一頂端部件102。流體噴射裝置100是可安裝的意即能藉螺絲、黏著劑或其他安裝機構附著至一壁、托架或其他物體。流體噴射裝置100可手持指其可易於由一使用者僅用一手在需要地點握持在一適當位置同時該裝置100頂端部件102噴射一或一種以上流體滴。

相較之下，習知流體噴射裝置諸如噴墨印表機，甚至是可攜式流體噴射裝置皆非欲在噴射墨水期間被一使用者用手握持，該等裝置在被握持的需要地點上方不能噴射流體。這些習知的流體噴射裝置典型地是在被插置或被輸送通過裝置的媒介上噴射流體。同樣地，這些流體噴射裝置被握持於其上方的位置並非流體被噴射的位置。

此外，手持式的習知流體噴射裝置實際上主要是噴霧器，提供噴霧器型態的功能性。相較之下，如本文中所記載，流體噴射裝置100提供精密的計量流體、流體的小滴可測量及／或相當小容積的流體。此外，與習知技術相較，流體噴射裝置100在流體噴射上裝提供流體噴射噴嘴之個別控制。對照之下習知的手持流體噴射裝置噴射一實質上連續大量的流體以使得此種裝置可具有噴霧器功能。

流體噴射裝置100包含一外殼104，該外殼104是手持式及／或可安裝之裝置100的部分。外殼104可由塑膠或其他型態材料製作。流體噴射裝置100包括由數個使用者可致動的控制裝置106以及一顯示器108所組成。控制裝置106可以是配置且延伸通過外殼104的按鈕及／或滾動輪，它們如第1

圖所繪示曝露在外。顯示器108可為一液晶顯示器(LCD)、或是另外型態的顯示器，且亦配置及延伸於外殼104內，使之也曝露在外。

除顯示其他類型資訊之外，流體噴射裝置100利用顯示器108顯示關於安置在裝置100上之頂端部件102的資訊。藉由顯示器108上提供的資訊的回饋，使用者能夠使用流體噴射裝置100經由控制裝置106自頂端部件102噴射流體。使用者能可在一種單機基礎上使用裝置100自頂端部件102噴射流體，而不需要流體噴射裝置100被連接至另一裝置，諸如一主機像是一桌上型電腦或膝上型電腦、一數位相機，等等上。亦即裝置100可在一完全單機基礎上使用，使用者控制由安置在裝置100上之頂端部件的流體噴射，毋需將裝置100連結到一主機裝置。

此外，以單機基礎使用該流體噴射裝置100包括除了校準和測試目的外的需要流體噴射。例如，一些習知的流體噴射裝置，即噴墨印表機，能在毋需與另一裝置連通耦合之下噴射流體。但是，除了儲存有影像之一記憶卡已被插入在一流體噴射裝置中以外，由這些習知裝置所噴射之流體典型地限於校準和測試目的。如此被噴射的流體確使一特定習知流體噴射裝置適當地工作，而在另一方面校準該裝置。然而，此一習知的裝置最終欲被用來在另一裝置指揮下噴射流體，諸如在一後電腦裝置指揮下在媒介材料上印刷影像，或由流體噴射裝置內插入的記憶卡印刷影像。相較之下，流體噴射裝置100能夠且欲被用來在除了校準與

測試目的之外噴射流體，毋需藉另一裝置指揮且亦不需要有一記憶卡插入其內。

流體噴射裝置100更進一步包含一退出控制裝置110。使用者啟動退出控制裝置110造成頂端部件102由流體噴射裝置100噴射，不需要使用者將頂端部件102由裝置100直接拉起或撬起。依此一方式，如果頂端部件102含有一使用者不欲與之產生接觸的腐蝕性或其他類型的流體，該流體可僅僅藉由將流體噴射裝置100置放在一適當廢物容器上並使頂端部件102由裝置100上退出至廢物容器中即可解決。

被安置在流體噴射裝置100上的頂端部件102含有欲被噴射的流體和實際的流體噴射機構，如一噴墨列印頭。亦即，至少在某些實施例中的流體噴射裝置100未儲存任何流體補給，且不執行實際的流動噴射，而是造成頂端部件102由其流體噴射機構噴射流體。如此，流體噴射裝置100能免於接觸由頂端部件102被噴射的流體，甚至在頂端部件102噴射流體的期間亦然。

同樣地，流體噴射裝置100未曾被流體污染，因此容納不同流體之頂端部件及/或不同類型的流體噴射機構可以容易地被關上且在裝置100上以不同路線噴出這些不同流體，毋需清理流體噴射裝置100。舉例來說，一使用者可保留容納所想要噴射之不同流體的多數不同頂端部件。另一個例子是一使用者可保留含有不同型態流體噴射機構之不同頂端部件。該等機構例如可彼此不同，以一單一噴射送出不同的流體滴容積。

大體上，其上安置有頂端部件102的流體噴射裝置100能夠致使流體由頂端部件102以墨滴噴出，該墨滴具有以picoliters計之容積。例如，墨滴容積可能在2-300 picoliters之間，或甚至在1-500 picoliters之間。在比較上，習知被利用來噴射個別流體滴以作流體分析和其他目的之用的吸量管技術能至少噴射具有以microliters計之容積的墨滴。如此，流體噴射裝置100比習知可供此一應用的吸量管技術具有優點，由於它能以近乎小於習知吸量管技術百萬分之一的流體滴。更新穎的吸量管技術已經被研發出而能噴射具有容積以nanoliters計之墨滴，但此種裝置價格極高，且實際上流體噴射裝置100仍能分配小數千倍的流體滴。

此外，流體噴射裝置100可用來進行有關利用流體噴射作為新應用之可行性。不需要購買適合一特殊目的如噴墨印出之流體噴射裝置，然後拆解該裝置並將之修改成適合新應用，一使用者僅需以所需之流體填充頂端件以進行實驗即可。同樣地，有關於應用流體噴射裝置作為不同應用的研究亦能比習知技術更容易且更具成本效益地進行。

此外，流體噴射裝置100可用來研究何種型態的頂端部件以及何種頂端部件之控制參數對於以不同容積等級噴射不同流體的墨滴是適當的。例如，一種應用可為具有特殊性質的特定型態流體以一特定容積水平噴射的開發應用上。藉由利用具有不同噴嘴尺寸的頂端部件及／或不同數量之噴嘴，並藉由使用不同參數控制這些噴嘴，可確定利用特定型態流體之需要用途的適當頂端部件及適當參數。

此等參數包括對於從一特定頂端部件作特定型態流體的需要噴射時被提供至頂端部件的能、功率、電壓及／或電流，以及此能、功率、電壓及／或電流被提供的時間長度(即，脈寬)。其他的參數包含流體被噴射時的溫度。

- 5 例如，與噴射容積大約300 picoliters的流體相較，噴射大約一picoliter容積之流體所需要的能量可能不同。即使是噴射相同容積，不同型態流體需要不同能量來噴射這些流體。同樣地，流體噴射裝置100讓使用者調整不同的參數以確保一特定型態之流體以一適當容積被噴射，因此可測定
- 10 這些對一特定型態流體之最佳噴射參數之值。

流體噴射裝置細節

- 第2圖所示為繪出至少一些構成組件之流體噴射裝置100的一功能方塊圖，依據本發明之一實施例。流體噴射裝置100相關於第2圖描述的組件是配置在裝置100之外殼104
- 15 上、位於裝置100之外殼104內、及／或延伸通過裝置100之外殼。除第2圖中繪示者及／或取代第2圖所繪示者外，流體噴射裝置100可具有其他的組件，且裝置100在本發明的一些實施例中可能並不具有第2圖所示的所有組件。

- 流體噴射裝置100包括一通信匯流排202。間接地或直
- 20 接地連接到通信匯流排202的是數個流體噴射裝置100之界面204A、204B和204C，合稱為界面204。界面204A是一業界所習知之萬用串列匯流排(USB)界面，可經由流體噴射裝置100之一萬用串列匯流排控制器206連接至通信匯流排202。萬用串列匯流排控制器206為一提供USB通信之特特

殊硬體組件。界面204B是一普通的輸入／輸出(I／O)界面，且可為一串列匯流排，諸如RS-232、RS-422或RS-485界面，一業界習知的1-Wire[®]界面，或其他型態的I／O界面。界面204C是一無線界面，諸如Wi-Fi、802.11a、
5 802.11b、802.11g、802.11n，及／或一藍牙無線電界面或其他類型的無線界面。

位於外殼104的界面204使得流體噴射裝置100能連通耦合至另一裝置以控制頂端部件102之流體噴射，及／或除了接收其他類型資料外接收有關安置在裝置100上之頂端
10 部件102的資料。如同已經說明過地，流體噴射裝置100可以一單機被使用而不需通信耦合至另一裝置以造成頂端部件102噴射流體。但是，在另一實施例中，界面204能使其其他裝置通信耦合至流體噴射裝置，以使得這些其他裝置有效地控制頂端部件102的流體噴射。這些其他裝置可包括計
15 算裝置，諸如膝上型電腦或桌上型電腦，以及更多的專業化裝置。

流體噴射裝置100也包含數個控制器組件208A、208B和208C，合稱為控制器組件208，且通信耦合至通信匯流排202。控制器組件208可構成本文中所稱的控制器。通常，
20 控制器致使頂端部件102噴射流體者。更明確地說，控制器組件208A是被用來處理流體噴射裝置100內之最緩速通信及功能。在比較上，控制器組件208B是一可程式邏輯元件(PLD)，可應用來處理流體噴射裝置100內可能被需要的更快速度通信與功能性，例如，適應讓頂端部件102的較快

速觸發流體噴射機構以噴射流體。

雖然控制器組件208B的功能性可被包括在控制器組件208A中，但仍希望能將控制器組件208B的功能性個別拆開，若不然控制器組件208A必需是一更昂貴且更快速之微
5 控制器。同樣地，控制器組件208A的功能性可被包括在控制器組件208B內，但希望能將控制器組件208A的功能性個別拆開。此係因控制器組件208B為一相對上較昂貴的PLD，如果包含控制器組件208A的功能則將會更加昂貴。

控制器組件208A可包含一描述可安置在流體噴射裝置
10 100上之不同類型頂端部件之表。此表包括對應於被送到一特定類型的頂端部件會使其噴射流體之電流、電壓、能量或功率大小，此一電流、電壓、能量或功率被輸送而產生一特定類型之頂端部件噴射流體等等之記載條目。較常見的是該表的記載條目是記載不同類型頂端部件如何被發送
15 訊號以使其在流體噴射裝置100的控制之下適當地噴射流體的參數。

此外，控制器組件208C可被考慮包括頂端部件驅動器。這些頂端部件驅動器可為一組可供緩衝與流體噴射裝置100相關被傳送至頂端部件102以及自頂端部件102被傳
20 送之信號。流體噴射裝置100係經由一電連接器209被電連接到頂端部件102。更明確地，流體噴射裝置100藉由控制器組件208C經電連接器209被連接到頂端部件102。來自流體噴射裝置100的通信信號經由電連接器209被傳送到頂端部件102且自頂端部件102被接收。此外，電力經由電連接

器209從流體噴射裝置100被提供到頂端部件102的流體噴射機構。

流體噴射裝置100在第2圖中更進一步被繪示為包括一位於外殼104內的電源210，且該電源可連接至一延伸通過外殼104之電源界面212。電源210透過一連接至電源界面212的電力電纜藉一外部電源供給電力給流體噴射裝置100的組件。或者，電源210可在流體噴射裝置100的外殼104外部。此外，除了及／或代替經由連接到一外部電源的一電力電纜可連接至一外部電源外，電源210亦能在一實施例中包括一或一個以上之可充電及／或非可充電的電池。

流體噴射裝置100在第2圖中也被繪示成包括一使用者界面組件214。使用者界面組件214位於或配置於外殼104內，及／或延伸通過外殼104。使用者界面組件214包括已經說明過的第1圖中之控制裝置106與顯示器108且亦被通信連接至通信匯流排202。

流體噴射裝置100包括一配置於或位於外殼104內的氣體管道216。氣體管道216可在外殼104內被曝露於一開口218外。氣體管道216在另一端末尾是一氣體接頭220，該頂端部件102被氣動連接至該氣體接頭220。當流體從頂端部件102被噴射的時候，該頂端部件102內之流體可被經由管道216從開口218被供應的空氣(或者另一氣體)有效取代，此為業界具有普通技能者可理解者。否則，非理想的負空氣(或氣體)壓力可能會在頂端部件102內被建立。

通常，當流體噴射裝置100在一習知的環境裡被操作

時，經由管道216所供應的氣體是來自周圍的空氣。但是，在其他環境中，流體噴射裝置100可以在周圍氣體並非空氣下被操作。例如，此一環境可能限制為一惰性氣體，如此該經由管道216供給的氣體是一惰性氣體。

5 氣體管道216是流體或氣體地連接至一同樣亦設置或位於流體噴射裝置100之外殼104內部的壓力感應器221，且連通耦接至通信匯流排202。壓力感應器221經由管道216與頂端部件102藉由氣體接頭220流體連接而測量對頂端部件102內之流體的空氣或氣體壓力。如果在頂端部件102內有
10 對流體的正空氣(或氣體)壓力或負空氣(或氣體)壓力，則壓力感應器221可如此測量。

氣體管道216亦可流體地、或氣動地連接至一泵222。該泵222被繪示成在流體噴射裝置100的外殼104外部，且流體地、或氣動地連結在開口218。者泵222可能是在流體噴
15 射裝置100的外殼104內部。在任一情況下，泵222在一實施例中可被視為流體噴射裝置100的一部份。藉由透過管道216經由氣體接頭220抽吸空氣(或另一氣體)至頂端部件102，泵222可被用來對容納在頂端部件102內的流體造正壓力。藉由透過管道216經由氣體接頭220由頂端部件102抽吸
20 空氣(或另一氣體)，泵222亦可用來對容納在頂端部件102內之流體創造負壓力。

第3A、3B和3C圖繪示依據本發明之變化實施例之一流體噴射裝置100的一印刷電路板302，流體噴射裝置100的部分外殼104，以及安裝在該部分外殼104內的印刷電路板

302。在第3A圖中，印刷電路板302詳細繪示成具有配置於其上之電連接器209。此外，界面204、萬用串列匯流排控制器206、控制器組件208、電源210，電源界面212和壓力感應器221可配置於印刷電路板302上，雖然這些組件在第3
5 圖並未出現。在比較上，氣體管道216和氣體接頭220可為分離組件，即它們並未如同在一實施例中之附著至印刷電路板302。

在第3B和3C圖中，流體噴射裝置100的一部分外殼104繪示成包含互相固定以實現該外殼的部件312和314。印刷
10 電路板209可被配置在部件312和314之間，且在一實施例中並實體上未附著或安裝至部件312或部件314。部件314包含一槽孔316，電連接器209於槽孔內延伸穿過外殼104。但電連接器209未被附著於部件314。一對共同被稱為肋320的定位肋320A和320B係位於槽孔316的任一邊，且電連接器209
15 在槽孔316內邊靠邊地被固定且定位。此外，一斜邊340有助於在頂端部件104被置放在流體噴射裝置100上時確保該頂端部件104之一電連接器平行對齊於電連接器209。

此外，流體噴射裝置100的外殼104的部件314包括一開口318，該流體噴射裝置100的氣體接頭220延伸通過開口
20 318。定位肋320對準該開口318以使得電連接器209以定位肋320對齊延伸通過開口318的氣體接頭220。亦即，由於在一實施例中氣體接頭220並未附著至印刷電路板302，使開口318對齊定位肋320可確保連接器209適當地對齊氣體接頭220。如此能確使在頂端部件102被放置在流體噴射裝置

100的氣體接頭220上時，頂端部件102之一電連接器與流體噴射裝置100的電連接器209有一確實的電耦合。

另外，流體噴射裝置100之外殼104的部件314包含一對防自轉肋322A和322B，合稱為肋322。該防自轉肋322至少大致平行於定位肋320。該防自轉肋322可在頂端部件102被直放在及／或正被安放在氣體接頭220上時避免頂部端件102在氣體接頭220上轉動。此係因當頂端部件102被安置在氣體接頭220上時，頂端部件102包含一與流體噴射裝置100的電連接器209對接之電連接器的部分消極地藉由肋322固定而防止頂端部件102轉動。

流體噴射裝置100之外殼104之部件314的防自轉肋322也能確保頂端部件102之一電連接器與流體噴射裝置100之電連接器209之間的確實電耦合。此係因當頂端部件102被安置在氣體接頭220上時，包含一電連接器之頂端部件與流體噴射裝置100的電連接器209對接的部分位置至少大致上平行於定位肋320，如至少部分地可由斜邊340確保。同樣地，頂端部件102的電連接器至少大致上平行於電連接器209，確保前者的電氣接點與後者的所有對應電氣接點有適當接觸。如果頂端部件102的連接器至少部分平行於連接器209，則前者的一個或一個以上接點不能與後者的對應接點有適當接觸。

第4A、4B、4C和4D圖描繪依據發明之一實施例的流體噴射裝置100的一噴射機構和噴射機構如何被啟動而使頂端部件102由流體噴射裝置100上卸除。噴射機構特別包括

退出控制裝置110、一退出鍵402以及一退出彈簧406。除了第4A、4B、4C和4D中所繪示者以外，噴射機構可進一步包含其他組件及／或取代之組件。

5 在第4A和4B圖中，退出控制裝置110尚未被使用者啟動，因此頂端部件102牢固地維持安置在流體噴射裝置100的氣體接頭220上。退出控制裝置110以一旋轉軸404附加至流體噴射裝置100的外殼104，且延伸通過外殼104的部件314。當退出控制裝置110尚未被使用者啟動時，退出彈簧406被安置在外殼104的部件314和退出控制裝置110之間，
10 且處於一未壓縮位置。

退出鍵402被連接到退出控制裝置110，且能平行於流體噴射裝置100的長度方向移動。接近退出鍵402延伸通過外殼104之處以大致90°的角度彎曲並跨立在氣體接頭220上。退出鍵402更進一步在一平行於空氣接頭220的中心線
15 的方向上運動。

在第4C和4D圖中，退出控制裝置110已經被使用者啟動，圖式中繪示使用者按下退出控制裝置110，以使得頂端部件102由其先前在一流體噴射裝置100的氣體接頭220上的固定位置退出。尤其，退出控制裝置110依旋轉軸404之
20 軸旋轉，致使退出鍵402向下被推動而更進一步延伸通過外殼104。由於該退出鍵402跨立在氣體接頭220上，且由於頂端部件102被安置在氣體接頭220上，退出鍵402之此進一步延伸造成定位鍵402將頂端部件102完全推離氣體接頭220，不過為了說明的清楚起見，第4C和4D圖中頂端部件

102仍然被繪示成維持在氣體接頭220上。頂端部件102由氣體接頭220脫離亦使頂端部件之電連接器與流體噴射裝置100的電連接器209電氣分離，為了說明清楚起見，後者未在第4C和4D圖中詳細繪示。

- 5 當使用者啟動第4C和4D圖中的退出控制裝置110時退出控制裝置依其旋轉軸404之旋轉亦壓縮退出彈簧406。一旦使用者不再向下推按退出裝置110，此退出彈簧406可使控制裝置110回復到其先前位置。因此，當使用者不再致動退出控制裝置110時，在第4C和4D圖中被壓縮中之退出彈
- 10 簧406所蓄積的力使彈簧將退出控制裝置110推回至如第4A和4B圖中所繪示之原始位置。

頂端部件細節說明

- 第5A和5B圖為依據本發明的一實施例，安置在流體噴射裝置100上之頂端部件102細節的部分剖視圖。第5A和5B
- 15 圖兩者方位皆為箭頭502所指，朝向頂端部件102的一特別邊。頂端部件102包含一實質上之中空體504以容納一流體補給。中空體504可由塑膠或者另外的材料製作，而且包含一第一端506和一第二端508。頂端部件的中空體504由第一端506向第二端508漸縮。第一端506對應於流體噴射裝置
- 20 100的氣體接頭220。頂端部件102被安置在流體噴射裝置100上以使得頂端部件102的第一端506被安置在裝置100的氣體接頭220上。

頂端部件102進一步包含一位於或配置在頂端部件102之中空體504的第二端508上的流體噴射機構510。流體噴射

機構510可以是一類似噴墨列印頭的流體噴射機構，例如，含有比典型地在一噴墨列印頭上者數目為少的個別流體噴射噴嘴或孔口。流體噴射機構510將容納在中空體504內的流體諸如經由其噴嘴或孔口向頂端部件102噴射。

5 頂端部件102也包含一電連接器512。電連接器512電連接至頂端部件102的流體噴射機構510，且對應於流體噴射裝置100的電連接器209。因此，電連接器512電耦合至電連接器209，因此流體噴射裝置100能夠藉流體噴射機構510控制容納在頂端部件102內之流體的噴射。

10 電連接器512被安裝在一頂端部件102的平鍵514上，該平鍵至少大致平行於中空體504的中線。在第5A和5B圖之實施例中的平鍵514延伸於電連接器512以上，但在其他的實施例中連接器512與平鍵514齊平或延伸在平鍵514之上。同樣地，當頂端部件102被安置在流體噴射裝置100上時，平鍵514在電連接器512與流體噴射裝置100接觸前即與流體噴射裝置100接觸，如此可避免電連接器512的損害。此外，平鍵514作用成頂端部件102之一防自轉表面，當頂端部件被置放在及／或在被置放在氣體接頭220上時，該防自轉表面與流體噴射裝置100的防自轉肋322配合以防止頂端部件102在裝置100的氣體接頭220上旋轉。此外，平鍵514與流體噴射裝置100的斜邊340配合以確使電連接器512與裝置100的電連接器209平行安置，以使得連接器512和209可靠地彼此電耦合。

更具體地，比較第5A和5B圖與第3C圖，頂端部件102

的平鍵514插入流體噴射裝置100的外殼104內以使其位於肋320與反自轉肋322之間。平鍵被固定在肋320和322之間，以阻止當頂端部件102在中空體504的第一端506被插在氣體接頭220上時頂端部件102在氣體接頭220上旋轉。平鍵514在肋320和322之間對齊也確保頂端部件102的電連接器512與流體噴射裝置100的電連接器209有適當的電耦合。亦即，前者的所有電氣接點與後者的所有電氣接點因此一對齊而電連接。

頂端部件102的中空體504從第一端506到第二端508漸縮容使一第一頂端部件的中空體504的第一端506容接一第二頂端部件之中空體504的第二端508。同樣地，兩個頂端部件能嵌套在一起。此容許流體被噴出或從置放在流體噴射裝置100上的一第一頂端部件移動至一第一頂端部件已經被插入或套入的第二頂端部件內。

頂端部件102的中空體504包含一介於第一端506和第二端508之間的主要管道516。該主要管道516是在中空體504的第一端506被導入之流體諸如藉重力被輸送到中空體504之第二端506的流體噴射機構510的主要方式。中空體504也包括一介於第一端506和第二端508之間的第二管道518，僅在第5B圖中出現。該第二要管道518可為一在第一端506被導入之流體被輸送至第二端506的流體噴射機構510之一輔助方式。該第二管道518比主要管道516小，且位於主要管道516的一側。

此外，頂端部件102之中空體504內的第二管道518促使

在流體輸送至位於中空體504第二端508之流體噴射機構510的流體中的殘餘氣，諸如空氣排出。亦即，雖然當流體在中空體504內從第一端506移動至第二端508的流體噴射機構510時可在流體內產生不理想的氣泡。第二管道518的存在藉由提供一不理想之氣泡可排出的路徑而減少了殘餘氣。由於殘餘氣在流體噴射機構510中生成一氣體囊袋，使得即使在中空體504中容納有流體，流體噴射機構510仍缺乏可噴射的流體。

頂端部件102的中空體504在中空體504的第一端506和第二端508之間包含一實質上陡峭的水平外部邊緣。邊緣520可作用成一垂直能擔任一垂直止擋部、或z-止擋部。例如，當一頂端部件插入另一頂端部件內時，前一頂端部件藉邊緣520的垂直止擋部被阻止進一步進入後一頂端部件內。

頂端部件102的中空體504也包含位於本體504之第一端506和第二端508之間的實質上陡峭之水平內部邊緣。邊緣522減少從中空體504之第二端508至第一端506方向的流體的芯吸。亦即，在第一端506導入流體以及在將此一流體輸送至第二端508的流體噴射機構510時，流體可具有一向後朝向第一端506芯吸的自然傾向，以致於它黏附在中空體504的內側。此一芯吸能減少在中空體504內能夠由流體噴射機構510噴射的可使用流體體積，且亦會造成流體與氣體接頭220接觸。陡峭之邊緣522即便不能消除、亦可用來限制在中空體504內此一通過邊緣522之尖端朝向中空體504

的不理想進一步向上運動。

頂端部件102的中空體504具有一朝向第一端506之至少部分是圓形外表面。然而，流體噴射機構510可為一矩形組件。因此，中空體504由一朝向第一端的至少部份圓形外表面轉變成流體噴射機構510所被安裝之第二端508的多數狹窄平坦表面。第5A和5B圖中繪示一此種狹化之平坦表面524作為實例。狹化之平坦表面對應於流體噴射機構510的邊緣。

第6A與6B圖出示依據本發明一實施例的頂端部件102的流體噴射機構510如何被裝在頂端部件102之中空體504第二端508。一對合稱為柱602的柱602A和602B由中空體504之第二端508延伸。一位於中空體504之第二端的安裝平台642位於中空體508之第二端與柱602之間，有一部分凹陷區606界定於中空體504的第二端508，如同特別地在第6A圖中繪示。流體噴射機構510被安置在安裝平台642上。

其後，如同特別於第6B圖中所繪示，黏合劑604被加至安裝平台642周圍的部份凹陷區606，且能部份地延伸至流體噴射機構510的側邊上以將機構510固定至安裝平台642。該部份凹陷區606含有過量之黏著劑，因此可作為一避免過剩之黏合劑溢出至流體噴射機構510或頂端部件102的其他部件上的壕溝之用。同時也在第6A和6B圖中繪示，頂端部件102之流體噴射機構510的實際噴嘴640，流體可自該實際噴嘴640被噴射。噴嘴640可進一步被稱為孔口。

不同類型的頂端部件在它們的流體噴射機構內可具有

不同數目與不同尺寸的噴嘴，流體實際上由之噴射。因此，不同類型的頂端部件可被應用於噴射不同容積的流體。此外，不同類型的頂端部件可依據被噴射的流體型態被應用。茲舉一實例說明，較為黏性的流體可從具有較大噴嘴的頂端部件被噴射，然而較不具黏性之流體可從具有較小噴嘴的頂端部件被噴射。因此，就一特定應用而言，一特殊類型的流體是以一特定容積被噴射，不同類型的頂端部件可被研究以決定適當的頂端部件並決定以所需要的方式控制此一頂端部件的適當參數。

此外，不同頂端部件及／或其流體噴射機構被製作的材料可為相同者(即共同)，同時仍容許讓頂端部件在以一寬廣範圍的不同容積，諸如在1-500 picoliters之間噴射流體。此與習知技術相較為有利之處，因習知技術對流體噴射機構典型上依流體被噴射之容積而定應用不同類型的材料。因此，在依推理無法得知以一需要容積噴射一特定型態流體而言何種類型之頂端部件具有何種尺寸以及何種噴嘴數目最適當時，本發明的實施例方便地提供此一已相對一組材料被測試、檢定、或認可的流體。因為不同類型的頂端部件可以由此一相同材料組被製作，一旦特定流體對此組材料已被認可，不同類型的頂端部件接著可相對此一流體被研究而決定在何種參數下頂端部件產生此一流體的需要噴射。

就比較上而言，習知技藝中依推理無法得知具有何種尺寸及何種數目噴嘴的流體噴射機構對於以一需要容積噴

射一特定型態流體最適當時，該流體可能必需相對一更大數目之材料組被測試、檢定、或認可。因為不同類型的頂端部件可由不同的材料組被製作。因此，相對於一特定流體研究流體噴射裝置在在何種條件之下最適當地產生此一流體之需要噴射更為困難且較不方便，其原因即在於流體可能必需首先相對一相當大數目之不同材料組被測試、檢定、或認可。

因此，本發明之一實施例的優點是在一特定流體噴射架構內，具有廣大範圍之各種不同數目與不同尺寸以供流體實際上由之噴射之噴嘴的廣大範圍各式不同頂端部件及／或其流體噴射機構可被容納。一旦一特定類型的流體被測試、檢定、或認可被使用在此一流體噴射架構中，一使用者能利用此一廣大範圍的各式不同頂端部件及／或其流體噴射機構噴射流體。因此使用者不需如習知技術一般涉及設計及測試不同的流體噴射架構。

使用流體噴射裝置和頂端部件噴射流體

迄今已詳細記載流體噴射裝置100和頂端部件102之詳細描述。第7圖繪示一依據含有一流體補統之頂端部件102使用流體噴射裝置100的一方法700。頂端部件102被安置在流體噴射裝置100上(702)。更明確而言，頂端部件102的中空體504在頂端部件102之中空體504的第一端506被安置在流體噴射裝置100的氣體接頭220上。頂端部件102的電連接器512由於頂端部件102被安置在裝置100上而造成與流體噴射裝置100的電連接器209之電耦合。頂端部件102假定最

初充滿一所需流體之補給。

其後，流體噴射裝置100被控制引起頂端部件102內所容納的流體從頂端部件102的流體噴射機構510被噴射(704)。例如，在一實施例中，使用者可適當地啟動控制裝置106導致流體噴射裝置100的控制器組件208與頂端部件102的流體噴射機構510連通而造成機構510在頂端部件102被安置的需要位置上方噴射一或更多流體液滴。在另一實施例中，一計算裝置或他種裝置經由界面204連通耦合至流體噴射裝置，造成與頂端部件102之流體噴射裝置510連通的裝置100之控制器組件208造成機構510在頂端部件102所設置之需要位置上方噴射一或更多流體液滴。

可對所有皆由一共同材料組製作之多種不同類型頂端部件重覆方法700以決定何者最適合以一需要量噴射流體。因此，考慮中的流體只需要對此一共同材料組被檢定。此係具有優點者，因其可使對有關可能存在不同頂端部件上之不同噴嘴數目與尺寸，以便找出依適當容積噴射考慮中流體之最適當噴嘴的研究更有效率。亦即，與習知技術不同地，在一實施例中，由於所有不同類型的頂端部件皆是由相同材料組製作，流體不需要對即使僅是少數的材料組檢定。

嵌套頂端部件自一頂端部件輸送流體至另一頂端部件以便混合

第8圖繪示依據本發明的一實施例，頂端部件102可被嵌套至另一頂端部件102以從頂端部件102輸送流體至另一

頂端部件802中。頂端部件102被安置在流體噴射裝置100上，為了說明上的清楚和方便起見並未示於第8圖。頂端部件802有一具有一第一端806和一第二端808的中空體804，後者配置有一流體噴射機構810。頂端部件802大致上為已
5 在其他圖式中繪示之頂端部件的另一複製品。因此，除了
在第8圖中所出現者之外，頂端部件802可包含其他部件與組件。

頂端部件102被插入頂端部件802內以使頂端部件102嵌套在頂端部件802內。更明確而言，頂端部件102的中空
10 體504被插入且嵌套在頂端部件802的本體804第一端806裡。一旦頂端部件102已經被嵌套在頂端部件802內，流體噴射裝置100可被適當地控制以便頂端部件102的流體噴射機構510依需要噴射容納在頂端部件802之本體804內的流體。其上配置有頂端部件102的流體噴射裝置100接著可從
15 頂端部件802被移除，使得頂端部件102不再嵌套在頂端部件802內。其後，頂端部件102可從流體噴射裝置100上被移除。接著一第三頂端部件可被安置在流體噴射裝置100且插入頂端部件802內，以供噴射一不同型態流體至頂端部件802。此一程序可在含有任何數目不同類型流體的不同頂端
20 部件被重覆。

在一實施例中頂端部件能噴射具有容積在1-500 picoliters之間的流體滴。在頂端部件102已噴射流體至頂端部件802內之後，可觀察到由一第三頂端部件噴射另一型態流體至頂端部件802中將造成流體由頂端部件102及第三頂

端部件被噴射至頂端部件802實質上迅速、自發地，及／或即時在頂端部件802內混合。亦即，不需要對噴射至頂端部件802中的兩種不同流體作進一步動作，例如攪拌、搖晃，以及其他型式動作以造成流體在頂端部件802內均勻混合。

- 5 這是因為從頂端部件102以及第三頂端部件噴射至頂端部件802內之流體容積過小。如果容積較大，則可能必需以另一動作來造成均勻及完全混合。大體上，任何含有不同類型流體的不同頂端部件皆能被插入頂端部件802內以將流體噴射至頂端部件802內，且容納在頂端部件802內之
- 10 生成流體實質上即時自發性地，及／或立即在頂端部件802內均勻及完全地混合，而不需要在流體噴射外執行任何進一步動作。

- 第9圖繪示第7圖的方法700，以延伸說明依據本發明一實施例由不同來源頂端部件噴射不同類型流體至相同目標
- 15 頂端部件802的程序。在第9圖的方法700中，頂端部件102是多種不同來源頂端部件中的一種。假定這些來源頂端部件的每一者皆已填充一需要類型的流體。因此對每一來源頂端部實施下列程序(901)。

- 如同已詳細地參照第7圖描述，來源頂端部件被安置在
- 20 流體噴射裝置100上(702)。來源頂端部件接著被插入目標頂端部件802內，使得例如來源頂端部件被嵌套在目標頂端部件802內，如已參照第8圖所描述者。流體噴射裝置100被控制而造成被容納在來源頂端部件中的流體由來源頂端部件之流體噴射機構噴射到目標頂端部件802中(704)，如同已參

照第7圖詳述。其後，來源頂端部件由目標頂端部件802以及從流體噴射裝置100上被移除(906)。

被噴射至目標頂端部件802內的不同流體實質上一當從來源頂端部件噴射至目標頂端部件802中即被完全混合。由於由來源頂端部件以液滴被噴射的流體具有以 picoliters計量之容積，不需要對目標頂端部件802實施進一步動作諸如攪拌以造成此一混合。已經敘述過的第7圖中方法接著可對目標頂端部件802執行，諸如頂端部件802被安置在流體噴射裝置100上，且流體噴射裝置100被控制而在一需要位置由目標頂端部件802噴射該混合之流體。

以流體填充頂端部件

在方法700完成第7和第9圖中的使用前，安置在流體噴射裝置100上之頂端部件必須被充滿流體。第10圖陳示依據本發明一實施例用流體填充頂端部件102的方法1000。該方法1000特別陳示以流體填充頂端部件102的兩種不同方式。第一種方式流體可在中空體104的一端506被導入中空體504 (1002)。第二種是流體可經由中空體504之端部508被導入頂端部件102之中空體504。這兩種方式現在將更詳細地被描述。

藉由引導流體進入位於其一端506之頂端部件102的本體504填充頂端部件(1002)可由實施1006部分達成，或藉由實施1006和1008部分達成。首先，流體於本體504之一端506被計量注入頂端部件102的本體504內(1006)。如果這是完成填充頂端部件102僅需者，則流體將消極流經本體504的內

部，直至到達本體504之一端508的流體噴射機構510。此種流體流動是在除了重力、芯吸作用等之外未對流體施加外力下達成，故為消極性流動。

其次，亦可對頂端部件102的本體504內的流體施加正壓力以積極推動流體通過本體504的內部直到其到達位在本體504之端部508的流體噴射機構510 (1008)。此種流體流動是藉由一施加至流體的外力造成正壓而達成，故為積極性流動。例如，在流體噴射裝置100上安置頂端部件102可造成施加至流體並將其推到流體噴射機構510的瞬間正壓。茲舉另一例，一旦頂端部件102已經被安置在流體噴射裝置100上，可利用泵將空氣(或者其他的氣體)經由氣體接頭220通過管道216推至頂端部件102，此空氣(或者其他的氣體)於該處對流體施一正壓而將其推向流體噴射機構510。

第11A圖繪示依據本發明的一實施例實施第10圖之方法1000的1002部分。流體1102於頂端部件102之本體的端部506被倒入本體504之端部506。流體1102在本體504內部積極地或消極地運動直至抵達位於頂端部件102之本體504之端部508的流體噴射機構510。同樣地，流體噴射機構510以被導入頂端部件102之本體504另一端506的流體1102潤濕。

再回參第10圖，藉由引導流體經過本體504(1004)之端部508的流體噴射機構510進入頂端部件102的本體504填充頂端部件102可藉由實施1010部分達成，或藉由實施1010和1012部分被達成。首先，配置有流體噴射機構510的頂端部

件102之本體504端部508可被浸入流體(1010)。如果此為填充頂端部件102僅需者，則流體將經過流體噴射機構510消極地被抽入頂端部件102的本體504。如此的流體流動是在除了芯吸作用外毋需施加外力至流體下達成，故為消極性流動。

其次，負壓力可被施加於頂端部件102之本體504內以積極地汲取流體通過流體噴射機構(1012)。如此之流體流動由於是以一被施加之外力造成負壓下所達成，故為積極性流動。例如，當頂端部件102已經被安置在流體噴射裝置100上時，泵222可用來將空氣或他種氣體從頂端部件102經氣體接頭220汲取通過管道216，此空氣或氣體撤離在本體504內造成一負壓而將流體汲取通過流體噴射機構510並進入頂端部件102的本體504內。

第11B圖繪示依據本發明一實施例之第10圖方法1000中的1010部分及／或1012部分的實施。頂端部件102的本體504以第二端508被浸入流體1102，至少部分地將流體噴射機構510浸沒在流體1102中。該流體積極或消極地經由頂端部件102的流體噴射機構510被吸入本體504的內部。此一以流體1102填充頂端部件102的途徑為一接觸式途徑，由於頂端部件102的本體504在第二端508與流體1102接觸。此一接觸式途徑以一非接觸式途徑對照，已加以說明的第11A圖至少描繪了某些情況及／或實施例。

頂端部件保養

在利用第7和第9圖的方法實施之前或之後，置放在流

體噴射裝置100上的頂端部件可能必須至少偶而被保養，以確定沒有流體在其流體噴射機構上乾涸且阻塞流體噴射機構的噴嘴或孔口，例如。第12圖繪示依據本發明一實施例頂端部件102的保養方法1200。首先，1204和1206部分被重複一或多次(1202)。

因此，一滴或多滴流體從頂端部件102的本體504輸出至本體504之一端508配置的流體噴射機構510上(1204)。亦即，流體未被噴射成完全脫離頂端部件102、而是被噴射成有一滴或多滴流體脫離本體504但被沈積或留在流體噴射機構510上。例如，流體可被容許消極地從頂端部件102的本體504內流動至本體504之一端508的流體噴射機構510上，以便以流體滴潤濕流體噴射機構510。此種流體流動由於是在除了重力、芯吸作用等以外流體未被施加外力下的流動，故為消極性流動。

在另一實例中，正壓力可被施加至頂端部件102之本體504內的流體以積極地將流體推向本體504之一端508所配置的流體噴射機構510，俾能以流體滴潤濕流體噴射機構510。此一流體流動由於是在以一外力施加至流體以造成正壓下達成故為積極性流動。例如，將頂端部件102安置在流體噴射裝置100上可造成瞬間正壓，該瞬間正壓被施加向流體而潤濕流體噴射機構510。又一實例中，一旦頂端部件102已安置在流體噴射裝置100上，可利用泵222推壓空氣或其他氣體通過管道216經氣體接頭220以達頂端部件102，其中空氣或其他氣體造成一被施加至流體使其潤濕流體噴射機

構510的正壓。

其後，流體滴由配置在本體504之端部508的流體噴射機構510被引回至頂端部件102的本體504內(1206)。例如，可等待一預定長度之時間，使得至少大部分流體滴從頂端部件102的流體噴射機構510消極地吸回到頂端部件102之本體504中。如同先前一般，此一流體流動由於是在除了芯吸作用之外無外力施加至流體之下被達成，故為消極性。

另一實例中，可對頂端部件102之本體504內的流體施一負壓以積極地從配置在本體504之一端508的流體噴射機構510將流體滴汲回至本體504。如同先前所述，此種流體流動因是在未施加一內部壓力以造成負壓下被達成故為積極性。例如，當頂端部件102已被安置在流體噴射裝置100上時，泵222可被利用來由頂端部件102經由管道216經氣體接頭220汲取空氣或另種氣體，此一空氣或氣體之撤除在本體504中造成負壓而將液滴從流體噴射機構510汲回頂端部件102的本體504中。

第13圖繪示依據本發明一實施例第12圖之方法的1204部分之實施。流體滴1302已從頂端部件102之本體504內被排出至配置在本體504之一端508的流體噴射機構510上。其後，至少大部份流體滴1302從流體噴射機構510被汲回至本體504中。

再度參閱第12圖，頂端部件保養方法1200在一實施例中亦可包含自頂端部件102之本體504經由配置在本體504一端508的流體噴射機構510噴射流體滴至一處理區域

(1208)。這些流體滴理想上是能重複地被排出至流體噴射機構510上，且在1204和1206部分被汲取回頂端部件102的本體504內。此種流體滴處置的目的可以是確保可能因重覆排出及吸取流體滴而被拾起的污染物不致污染頂端部件102之本體504內所容納的所有流體。處理區域例如可以是一容器或其他類型的處理區域。流體滴噴射可藉由適當控制流體噴射機構510藉噴射流體滴的流體噴射裝置100達成。

第13B圖繪示依據發明一實施例之第12圖方法1200中1208部分的實施。流體滴1302已自頂端部件102之本體504一端508配置的流體噴射機構510噴射到一處理區域1304上。未示於第13B圖中者是頂端部件102可被安置且可能被安置在流體噴射裝置100上，該頂端部件控制流體噴射機構510噴射流體滴。

再回參第12圖，頂端部件保養方法1200在一實施例中更進一步包含擦拭頂端部件102之本體504一端508所配置的流體噴射機構510 (1210)。明確而言，頂端部件102無論是在流體噴射裝置100上或不在該裝置上皆可於流體噴射機構510與介質接觸時在一清潔介質上手控使其來回移動。接觸擦拭的目的可為清潔頂端部件102的流體噴射機構510。

第13C圖繪示依據發明一實施例之第12圖方法1200 1210部分的實施。在頂端部件102之本體504一端508所配置的流體噴射機構510與一清潔介質1306接觸。清潔介質1306可為一是一橡皮刮水器、一連續供給之條帶以使一消毒部

分連續接觸機構510、或是另外不同類型的清潔介質。此外清潔介質1306可為一濕海綿、濕布，或一商品名TEXWIPE®的清潔房間擦拭材料。頂端部件102可依合稱為1308的箭頭1308A和1308B指示被來回移動，使得流體噴射機構510在清潔介質上來回地移動1306。

頂端部件識別，以及頂端部件和流體噴射裝置確認

前文中已說明，含有不同類型流體的不同類型頂端部件可安置在流體噴射裝置100上以從這些頂端部件噴射流體。為讓流體噴射裝置100適當地使頂端部件102之流體噴射機構510由其噴射流體，必需知道流體噴射機構510的類型，以及安置在裝置100上的頂端部件102類型，及／或容納在頂端部件102內的流體類型。在一實施例中，頂端部件102的流體噴射機構510含有一識別字符串，該識別字符串由一或一以上之二進制零及一或一以上之二進制壹組成，可獨特地識別頂端部件102之類型以及容納在頂端部件102內之流體類型。

例如，識別字符串可用多數被製作在頂端部件102的流體噴射機構510內的電阻器實現。每一電阻器具有兩種不同可能電阻值中之一，其中電阻值中之一對應一二進制零，另一對應一二進制壹。當頂端部件102的電連接器512與流體噴射裝置100的電連接器209電耦合時，裝置100讀取這些電阻值以集合頂端部件102的識別字符串。藉由這資料，流體噴射裝置100經由控制器208能適當地控制頂端部件102的流體噴射機構510，以從機構510噴射流體。

此外，流體噴射裝置100和頂端部件102可如所需地在使用前被確認。此一確認可在流體噴射裝置100及／或頂端部件102製造後立刻發生，尤其頂端部件102內不含有流體且被確認為“乾”。此一確認可確定流體噴射裝置100和頂端部件102內無滲漏或堵塞，且頂端部件102適當地被裝置100密封。流體噴射裝置100和頂端部件102的最終使用者亦能進一步或選擇地再行確認，尤其頂端部件102內含有流體且被確認為“濕”。此一確認可確定頂端部件102適當地被流體噴射裝置100密封，以致包括裝置100和頂端部件102的系統內無滲漏。

第14圖所示為依據本發明一實施例之一識別頂端部件102的方法1400。方法1400的至少某些部分可藉流體噴射裝置100實施。流體噴射裝置100首先檢測頂端部件102是否已被安置在其上(1402)。詳言之，流體噴射裝置100檢測電連接器209是否與頂端部件102的電連接器512已經電耦合。

例如，流體噴射裝置100可被檢測是否在其電連接器209的兩個或更多電觸點上有一斷路，或是否在這些電觸點上有一閉路。前一情況相當於頂端部件102之電連接器512的對應電觸點未與考慮中之流體噴射裝置100之電連接器209的電觸點產生電耦合。亦即，因為電連接器209的電觸點未連接至頂端部件102之電連接器512的電觸點，所造成的斷路可用來作為頂端部件102尚未被安置在流體噴射裝置100上的推斷基礎。

在比較上，一閉路相當於頂端部件102之電連接器512

的對應電觸點與考慮中之流體噴射裝置100之電連接器209
的電觸點產生電耦合。閉路之產生是由於電可經由電連接
器209的數個電觸點之一從流體噴射裝置100經由電連接器
512的數個電觸點之一流至頂端部件102，且回到流體噴射
5 裝置100，因此，閉路可用來作為頂端部件102已經被安置
在流體噴射裝置100上的推斷基礎。

當檢測到頂端部件102已經被安置在流體噴射裝置100
上時，下列各項被實施直到頂端部件102之識別字符串的第
一讀取情況與此一識別字符串的第二讀取情況相配為止
10 (1404)。詳言之，流體噴射裝置100首先反複地讀取頂端部
件102之識別字符串的第一情況直至此一情況的識別字
符串含有至少一二進制零和至少一二進制壹為止(1406)。依推
理已知在一實施例中一有效識別字符串並非所有皆為二進
制零或二進制壹。因此流體噴射裝置100重複地讀取識別字
15 符串直到讀取之字符串未全部包含二進制零或二進制壹為
止。讀取完全是二進制零或完全是二進制壹代表流體噴射
裝置100的電連接器209尚未完全與頂端部件102的電連接
器512電接觸，即便頂端部件102被成功地檢測到被安置在
裝置100上，因此重複讀取可在1406部分被實施。

20 其次，等候一預定長度時間(1408)，確定經由耦合電連
接器209和512而在流體噴射裝置100和頂端部件102之間被
來回傳輸的任何電信號已經穩定為止。在一實施例中，此
一時間的長度可能是800毫秒。頂端部件102之識別字符串
的第二情況接著被流體噴射裝置100讀取(1410)。識別字符

串的第二情況應與此字串符之第一情況相配，使得方法由1404部分進行至1412部分。但是，當識別字符串的這兩個情況不完全相同時，流體噴射裝置100再次實施1406，1408，及1410部分。

5 大體上，1406，1408和1410部分之實施被重複直至一或更多條件被滿足為止。主要條件是被流體噴射裝置100讀取之頂端部件102識別字符串的兩種情況是完全相同的。但一次要條件可為識別字符串已經被讀取相當多次，諸如100次。此時流體噴射裝置可最後停止1406，1408，和1410部分之循環，而非重複地以一無限循環實施1406，1408，和1410部分，即使識別字符串的兩種情況尚未相配亦然，並對使用者發出一發生錯誤的信號。

 最後，假設頂端部件102由流體噴射裝置100讀取之識別字符串兩種情況相配，方法1400進行至1412部分。因此，
15 流體噴射裝置100根據頂端部件102的識別字符串選擇頂端部件102的參數(1412)。亦即，流體噴射裝置100在一不同類型頂端部件的表中選擇一對應於安置在流體噴射裝置100上的頂端部件類型的特定輸入。其後，頂端部件102的流體噴射機構510接著的流體噴射，諸如藉由實施第7圖或第9圖
20 的方法700為之，是根據這些選擇的參數由流體噴射裝置100控制。

 第15圖繪示一依據本發明的一實施例濕確認頂端部件102及／或流體噴射裝置100的方法1500。該方法可由一最終使用者，或由頂端部件102及／或流體噴射裝置100之製

造商實施。當已知流體噴射裝置100是有效時，頂端部件102可藉由實施方法1500被確認，當尚未知流體噴射裝置100或頂端部件102是有效時，則裝置100與頂端部件102的組合藉由實施方法1500被確認。

- 5 首先，閾壓力被決定(1502)，閾壓力是對應於氣體，諸如空氣，被汲引通過頂端部件102之流體噴射機構以及氣體在頂端部件102容納之流體內因此生成之氣泡的壓力。此一決定可由讀取對應於頂端部件102類型及／或容納在頂端部件102內之流體類型之表中的值而被決定。此一閾壓力在下文中更詳細地說明。

 當為負壓或反壓時，壓力向頂端部件102之本體504內的流體被施加，如同已說明者，任何在本體504外側留在流體噴射機構510上的流體皆被汲回至本體504。此外，向本體504內的流體施加負壓確保當流體噴射機構510未積極噴
15 射流體時流體不會從本體504經由流體噴射機構510不合意地排出或滴下。然而，如果向流體施加的負壓太過，則來自頂端部件102外部的空氣或者其他氣體將通過流體噴射機構510被吸入至頂端部件102的本體504中。結果，空氣或其他氣體的氣泡將在容納在本體504中的流體補給內被造
20 成。此一情況發生時的負壓或反壓為本文中所稱之閾壓。名詞負壓與反壓在本文中是以同義詞被使用。

 方法1500對容納在頂端部件102裡的流體施加的反壓低於此一閾壓(1504)。此背壓例如可藉由經氣體管道216和氣體接頭220流體或氣體地連接至頂端部件102的泵222被

施加。對頂端部件102內之流體施加的壓力被第一次讀取(1506)，等候一預定長度的時間(1508)，且對頂端部件102內之流體施加的壓力被第二次讀取(1510)。壓力例如可藉流體噴射裝置100的壓力感應器221讀取，該壓力感應器經由
5 流體噴射裝置100的氣體管道216及氣體接頭220被流體或氣體地連接至頂端部件102。被等候的時間預定長度可為1至5秒或另一長度的時間。在一實施例中。被讀取的壓力可為反壓。

對容納在頂端部件102內之流體壓力採取由預定長度
10 長度時間分隔之不同時間的兩次讀數目的在於測定此一預定長度時間內壓力改變的大小。如果依第二次讀取的頂端部件102內流體壓力小於依第一次讀取的流體壓力超過一閾值，則意表在頂端部件102、流體噴射裝置100，或在頂端部件102與裝置100中間存有一滲漏(1512)，以致前者未適
15 當地被密封於後者。在此一情況下使用者被發送一滲漏存在的信號。

否則，使用者被發送無滲漏且頂端部件102適當地被封閉且連接到流體噴射裝置100之信號(1514)。亦即，如果對頂端部件102內之流體壓力的第二次讀數時不小於流體壓力第一次讀數大於閾值，則無滲漏存在。作用在頂端部件
20 102內流體之負壓或反壓可在第一和第二次讀數之間有些許自然改變。此為何以需應用一閾值來測定是否壓力在讀數之間下降過多的原因，此一情形代表有一滲漏存在。

第16圖繪示依據本發明一實施例的一方法1600，該方

法可應用在第15圖之方法1500的1502部分以測定空氣或另一氣體被汲引至頂端部件102內，以及空氣或其他氣體之氣泡在頂端部件102所容納的流體中被生成的閾壓。方法1600可對一特定類型頂端部件102的每一種獨特組合以及對容
5 納在頂端部件102內之一特定類型流體實施。該方法1600係對一頂端部件102及一無滲漏地適當安置該頂端部件102且已知其本身並無內漏的流體噴射裝置100實施。

一測試反壓起初被設定於一最小反壓值(1602)，不拘頂端部件102種類或包含在頂端部件102內之流體種類，可認
10 知處於該值之下無氣體可能被汲引至頂端部件102中且無氣體之氣泡可能頂端部件102所容納的流體中被產生。其後，測試反壓被施加至容納在頂端部件102裡的流體(1604)。方法1600測定被施加至流體的測試反壓是否已造成氣體經由頂端部件102的流體噴射機構510汲引且在頂端部
15 件102所容納的流體內生成氣泡(1606)。

例如，可認知當氣體被汲引通過頂端部件102的流體噴射機構510且當氣體之氣泡在頂端部件102所容納的流體內生成時，對流體102施加的壓力以小於一閾值的程度變化。此一小於一閾值的壓力變化不拘頂端部件102之類型且不
20 拘頂端部件102內所容納的流體種類為何皆可能產生。因此，流體噴射裝置100的壓力感應器221能被應用來測定所施加的測試反壓是否已造成氣體汲引通過流體噴射機構510且頂端部件102所容納之流體中已產生氣泡。

如果向頂端部件102內容納之流體所施加的測試反壓

尚未造成氣體汲引通過頂端部件102的流體噴射機構510，亦尚未在此一流體中產生氣泡(1608)，該測試反壓以一預定量被增加(1610)。方法1600接著在1604部分被重複。在某一點，向流體所施加的測試反壓造成氣體被汲引通過流體噴射機構510且在頂端部件102內的流體內生成氣泡(1608)。如此閾壓即等於此一測試反壓(1612)。

大體上，1604，1606與1610部分的實施被重複至滿足一個或一個以上條件為止。主要條件是氣體被汲引通過流體噴射機構510，且空氣或其他氣體之氣泡在頂端部件102所容納的流體內結果被產生。但是一次要條件可為測試反壓可能已被增加而使得其大於裡產生地在被包含面被創造。然而，一第二的狀態可能對於頂端部件102之類型與頂端部件102內容納之流體類型之任一組合，測試反壓可能已經增加至超過氣體被汲引通過頂端部件102以及氣泡在頂端部件102所容納之流體內被產生的一最大閾值。

亦即，在某些點，測試反壓可能對能夠有效推斷無氣體被汲引通過頂端部件102以及無氣體之氣泡將在頂端部件102所容納的流體內被產生一或已發生錯誤，而言過高。一種錯誤可能是流體噴射機構510被其上的乾涸流體有效地密封，故使得增加測試反壓超過此一最大閾值大半無意義。在一實施例中，接著不再以一無限循環重複實施1604，1606，和1410部分，閾壓可被設定為此一測試反壓的最大閾值。

第17圖繪示依據本發明一實施例，其中頂端部件102

不含有任何的流體乾確認頂端部件102及／或流體噴射裝置100的方法1700。此方法1700可由一最終使用者或頂端部件102及／或流體噴射裝置100實的製造業者實施。頂端部件102可在當已知流體噴射裝置100有效時藉由實施方法
5 1700被確認，或者裝置100可在當已知頂端部件102有效時藉由實施方法1700被確認。當未知流體噴射裝置100或頂端部件102是否有效時，則裝置100和頂端部件102的組合藉由實施方法1700被確認。方法1700相對已被安置在流體噴射裝置100上的頂端部件102被實施。

10 首先，在頂端部件102內部與頂端部件102外部之間建立一預定的壓力差(1702)。例如，流體或氣體地經由流體噴射裝置100的氣體管道216和氣體接頭220連接至頂端部件102的泵222可被用來在頂端部件102之本體504內部與頂端部件102及流體噴射裝置100所位於的環境之間建立一正壓
15 力差或一負壓力差。空氣或另一氣體可恆常經由泵222被推入頂端部件102而造成一正壓力差，以使得頂端部件102內的壓力大於頂端部件102外的壓力至少一短暫時期。或者，空氣或另一氣體可恆常地經由泵222自頂端部件102被吸引而造成一負壓力差，因此頂端部件102內之壓力小於頂端部
20 件102外部之壓力至少一短暫時期。

一旦已藉由例如泵222的持續操作建立一預定或恆定壓力差，壓力差之造成即停止(1704)。亦即，泵222可被關掉。結果，頂端部件102內部與頂端部件102外部之間的壓力差開始朝向零穩定化。壓力差朝向零穩定化是由於空氣

或另一氣體自然地經由流體噴射機構510的噴嘴被抽出而造成，故頂端部件102外部與內部的壓力變成至少實質上相等。如未打開泵以在一實施例中維持恆定壓力差，或在另一實施例中維持預定壓力時，壓力差自然地變成零，故頂
5 端部件102內部與頂端部件102外部是處於相同壓力。

當壓力差朝向零穩定化時其變化速率被測定(1706)。舉例而言，流體噴射裝置100的壓力感應器221可在頂端部件102內經由感應器221與頂端部件102經由氣體管道216和氣體接頭220每秒採樣壓力數次。當壓力差朝向零穩定化時
10 其變化速率可以容易地從這些壓力樣本中被計算。測量壓力差的變化速率包含此一採取頂端部件102內之壓力樣本以測力壓力差。

當變化速率小於一第一閾限時，可推論在頂端部件102及／或流體噴射裝置100內有一堵塞存在(1708)。亦即，如
15 果空氣或另一氣體進入或退出頂端部件102過慢(即變化速率小於第一閾值)而等化頂端部件102內部與頂端部件102外部的壓力，則此意味在頂端部件102及／或在流體噴射裝置100內有某種型態的堵塞。使用者被發送此一堵塞存在的信號。

20 在比較上，當變化速率大於一第二閾限時，可推論在頂端部件102或流體噴射裝置100內有一滲漏存在，或頂端部件102與裝置100之間的密封是不可靠(1710)。亦即，如果空氣或另一氣體進入或退出頂端部件102太快(亦即，變化速率大於第二閾限)，而等化頂端部件102內部與頂端部件

102外部的壓力，則此意味在頂端部件102或流體噴射裝置100中有一滲漏，或頂端部件102並未適當地連結至裝置100。於是使用者被發送此一滲漏存在的信號。

隔板實施例

5 至此已詳細說明安置在流體噴射裝置100上之頂端部件102。更詳言之，頂端部件102已經被說明為頂端部件102的本體504於其第一端506被安置在流體噴射裝置100的氣體接頭220上。如同業界具有通常技藝者所瞭解，頂端部件102及／或流體噴射裝置100除了本體504以及氣體接頭220
10 以外分別可具有更進一步的組件以提供頂端部件102獨自操作或與流體噴射裝置100組合時的操作上優點。

第18A圖繪示依據本發明的此一實施例，頂端部件102包括一隔板1802，且第18圖顯示流體噴射裝置100包括中空針1852。第18A圖對應於第5B圖，因第5B圖繪示無隔板1802
15 的頂端部件102，而第18A圖繪示具有隔板1802的頂端部件102。其他方面頂端部件102在第5B和18A圖間完全相同。但是，為了說明清楚起見並非所有參考標號皆出現在第18A圖中。同樣地，第18B圖對應於第3C圖，因第3C圖繪示無中空針1852的流體噴射裝置100，然而第18B圖繪示具有針
20 1852的裝置100。其他方面流體噴射裝置100在第3C與18B圖之間完全相同。但為說明清楚起見並非所有參考標號皆出現在第18B圖中。

明確繪示於第8A圖中，隔板1802被插入塞住頂端部件102之本體504第一端506的開口。隔板1802本身具有一實質

上在隔板1802中心之一小開口1804，且該開口1804平行於頂端部件102之本體504的中心線延伸通過隔板1802。該小開口1804在第18A圖中描繪成一孔，但亦可選擇性地為一槽縫。隔板1802可以由可壓縮膠縮橡膠或另種柔性材料被製作，且在本體504的第一端506密封頂端部件102。當無物件被插入開口1804內時，隔板1802自行密封周圍，所以無流體可在本體504的第一端506自本體504經由隔板1802漏出。但是，縱使在第18A圖中並無物件配置在隔板1802之開口1804內，隔板1802未被描繪成自行密封開口1804周圍，為了說明清楚起見，開口1804在尺寸被繪示地過大。

明確繪示在第18B圖中，中空針1852被插穿並位於延伸通過流體噴射裝置100之外殼104的氣體接頭220內。中空針1852末端是一開口1854。在第18B圖的實施例中，除了以中空針1852插入其中外，氣體接頭220可以其他方式被塞住或密封。流體噴射裝置100的中空針1852對應於頂端部件102的隔板1802，因安置頂端部件102在裝置100上造成針1852刺穿隔板1802而流體或氣體地將裝置100的氣體管道216連接至頂端部件102的本體504。因此，頂端部件102的隔板1802接受且能被流體噴射裝置100的中空針1852刺穿。

利用流體噴射裝置100內的中空針1852以及頂端部件102內的隔板1802基於一些理由是有利的，茲在此處說明其中三個理由。第一，即使當頂端部件102不在流體噴射裝置100上時，所需要的負壓亦可被維持於頂端部件102內。同樣地，在貯存時或於被安置在流體噴射裝置100上前被填充

之後，流體比較不可能不理想地從頂端部件102的流體噴射機構510排出。第二，當頂端部件102不在流體噴射裝置100上時，流體從頂端部件102之本體504的第一端506不理想地溢出的可能性充分被減少。第三，當頂端部件102被安置在
5 流體噴射裝置100上，且流體噴射裝置100被定向成使頂端部件102與裝置100相較被提高時，因從頂端部件102流動至裝置100而使得裝置的氣體接頭220和氣體管道216不理想受污染的可能性充分地降低。

第19圖繪示依據本發明一實施例以流體填充頂端部件
10 102的方法1900，其中該頂端部件102包含隔板1802。頂端部件102被安置成使得頂端部件102的本體504之第一端506朝下，且本體504的第二端朝上(1902)。一容納欲被輸送至頂端部件102之流體的注射器的中空針被插穿頂端部件102的隔板1802(亦即刺穿隔板1802)且進入頂端部件102的本體
15 504中(1904)。接著將注射器的按鈕往向上推以迫使流體藉正壓從注射器通過其中空針並進入頂端部件102的本體504內(1906)。

第20圖繪示依據本發明一實施例實行第19圖之方法1900中的1902，1904及1906部分。頂端部件102已經被安置
20 或定向，以便本體504的一端506朝向下方，且本體504的一端508朝向上方。容納有欲被輸送至頂端部件102之流體1102的注射器2002中空針2004已被插穿頂端部件102的隔板1802且進入頂端部件102的本體504內。一使用者將按鈕2006向上推，如箭頭2008所指示，以迫使流體從注射器2002

經由其中空針2004且進入頂端部件102的本體504中。

再回頭參閱第19圖，頂端部件102接著被安置而使頂端部件102之本體504第一端506朝向上方而本體504的第二端508朝向下方(1908)。流體噴射機構510在本體504的第二端508被自然地由本體內部向下流動的流體灌注直至到達機構510 (1910)，所以流體噴射機構510被一些流體潤濕。另外，一微小正壓可被施加以達成灌注。因為注射器的針仍然插在頂端部件102內，至多僅有一少量流體排出流體噴射機構510且離開頂端部件102。注射器的按鈕稍被朝上拉以向頂端部件102本體504內的流體建立一小量負壓(1912)。一旦注射器已由頂端部件102上被移除，此一微小負壓實質上阻止任何流體經流體噴射機構510排出頂端部件102。最後，注射器的中空針經頂端部件102的隔板1802從頂端部件102的本體504上被移除(1914)。

第20B圖顯示依據本發明一實施例第19圖之方法1900的1908，1910和1912部分的實行。頂端部件102已被安置或定向，以使本體504的一端506朝向上方，且本體504的一端508朝向下方。流體1102藉由重力和芯吸作用已自然流動到本體504的一端508，流體噴射機構510配置于該一端，故流體噴射機構510已被一些流體潤濕。如箭頭2010所指示，一使用者已向上拉動注射器2002的按鈕2006以對頂端部件102之本體504內的流體1102建立一小量負壓。

【圖式簡單說明】

第1圖為依據本發明一實施例、其上已置放一頂端部件

之手持及／或可安裝流體噴射裝置的一圖式。

第2圖為依據本發明一實施例，其上已安置一頂端部件的流體噴射裝置的組件功能圖式。

5 第3A、3B和3C圖為依據本發明之數個變化實施例，其上可安置一頂端部件之流體噴射裝置的印刷線路板、流體噴射裝置之部分外殼、以及安裝在該部分外殼內之印刷電路板的圖式。

第4A、4B、4C和4D圖是描繪依據發明一實施例之一流體噴射裝置的一噴射機構以及該噴射機構如何被驅動造成
10 頂端部件從流體噴射裝置上移除的圖式。

第5A和5B圖為依據本發明的一實施例一可供安置在一流體噴射裝置上之頂端部件的圖式。

第6A和6B圖是描繪依據本發明一實施例之一頂端部件的流體噴射機構被安裝在頂端部件之一本體上的圖式。

15 第7圖是一使用依據本發明一實施例含有一流體補給之頂端部件的流體噴射裝置之方法的一流程圖。

第8圖是依據發明的一實施例，一頂端部件可以疊放方式插入另一頂端部件以使得流體可從前一頂端部件噴射至後一頂端部件之圖式。

20 第9圖是使用一些不同的來源之頂端部件噴射流體至同一目標頂端部件以使由目標頂端部件內不同來源被噴射的流體立即且完全混合之方法的流程圖。

第10圖是依據本發明的一實施例使一頂端部件填充流體以置放在一流體噴射裝置踏之方法的流程圖。

第11A和11B圖是示範性地描繪一頂端部件填充流體之圖式。

依據發明的一實施例，第12圖是保養一頂端部件的方法的一流程圖。

5 第13A、13B和13C圖是示範性繪示依據本發明數個不同實施例之頂端部件保養的圖式。

第14圖是依據本發明的一實施例識別已經被安置在一流體噴射裝置上之一頂端部件的方法的一流程圖。

10 第15圖是依據本發明一實施例濕確認一頂端部件及／或一流體噴射裝置之方法的一流程圖。

第16圖是依據本發明一實施例一測定空氣或者另一被吸入至一頂端部件中之氣體壓力之方法的流程圖，於該頂端部件處空氣或其他氣泡在容納在頂端部件內的流體中被產生。

15 第17圖是依據本發明一實施例乾確認一頂端部件及／或一流體噴射裝置的方法的一流程圖。

第18A與18B圖是依據本發明一實施例具有隔片之頂端部件以及對應之具一中空針之流體噴射裝置的圖式。

20 第19圖是依據本發明的一實施例，以流體填充具有隔片之一頂端部件以供安置在一流體噴射裝置上的方法。

第20A和20B圖為依據本發明之不同實施例例示性地繪示以流體填充一具有隔片之頂端部件的圖式。

【主要元件符號說明】

100...流體噴射裝置

102...頂端部件

104...外殼	402...退出鍵
106...控制裝置	404...旋轉裝置
108...顯示器	406...退出彈簧
110...退出控制裝置	504...中空體
202...通信匯流排	506...第一端
204...界面	508...第二端
208...控制器組件	512...連接器
209...連接器	514...平鍵
210...電源	516...主要管道
214...界面組件	518...次要管道
216...氣體管道	520...邊緣
218...開口	524...平坦表面
220...氣體接頭	604...黏合劑
221...壓力感應器	606...凹陷區
222...泵	642...安裝平台
302...印刷電路板	802...頂端部件
312...部件	804...本體
314...部件	806...第一端
316...槽孔	808...第二端
320...肋	810...噴射機構
340...斜邊	1802...隔板
322A...防自轉肋	1852...中空針
322B...防自轉肋	

十、申請專利範圍：

1. 一種將一欲安置在一流體噴射裝置上的頂端部件上的頂端部件初始填充流體的方法，其包含下列步驟：

經由配置在該頂端部件本體之一第二段處之一流體噴射機構將流體導入至該頂端部件的一實質中空體內，該流體噴射機構用以在受該流體噴射裝置控制時噴射流體，該本體亦具有一第一段，其中經由配置在該頂端部件本體之該第二段處之該流體噴射機構將流體導入至頂端部件之該實質中空體內包含將該頂端部件之該第二段浸入流體，如此可使得該頂端部件與流體在該頂端部件本體之該第二段接觸，且使該流體被動地經由該流體噴射機構被吸引至該頂端部件本體中。

2. 一種將一欲安置在一流體噴射裝置上的頂端部件上的頂端部件初始填充流體的方法，其包含下列步驟：

經由配置在該頂端部件本體之一第二段處之一流體噴射機構將流體導入至該頂端部件的一實質中空體內，該流體噴射機構用以在受該流體噴射裝置控制時噴射流體，該本體亦具有一第一段，其中經由配置在該頂端部件本體之該第二段處之該流體噴射機構將流體導入該頂端部件之實質中空體內包含下列步驟：

將該頂端部件本體之該第二段浸入流體以使得該頂端部件在該頂端部件本體之該第二段與流體接觸，以及

於該頂端部件本體內施加一負壓以將流體主動地

經由配置在該頂端部件本體之該第二端的該流體噴射機構吸入該頂端部件本體中。

3. 一種可供利用一能被安置在一流體噴射裝置上的頂端部件的方法，包含下列步驟：

- 5 檢測該頂端部件是否已安置在該流體噴射裝置上，使得該流體噴射裝置之一電連接器與該頂端部件之一電連接電耦合；

重複下列步驟：

- 10 經由該流體噴射裝置與該頂端部件之電連接器的電耦合讀取該頂端部件之一識別字符串的一第一實例，直到該識別字符串的該第一實例含有至少一二進制零和至少一二進制一為止；

等候一預定長度的時間；

- 15 經由該流體噴射裝置與該頂端部件之電連接器的電耦合讀取該頂端部件之該識別字符串之一第二實例；直到已滿足一或一種以上條件為止，該等條件包括該頂端部件之該識別字符串之該第一實例與該頂端部件之該識別字符串的該第二實例相匹配。

- 20 4. 如申請專利範圍第3項的方法，其中檢測是否該頂端部件已經被安置在流體噴射裝置上包括檢測是否流體噴射裝置的電連接器存在一斷路，此代表流體噴射裝置的電連接器與頂端部件的電連接器不存在電耦合，或是否一流體噴射裝置之電連接器存在一閉路，即代表流體噴射裝置的電連接器與頂端部件的電連接器存在一電耦

合。

5. 如申請專利範圍第3項的方法，其中該方法進一步包含驗證該頂端部件及／或該流體噴射機構，其處該頂端部件含有一流體補給且配置於該頂端部件之一端的一流體噴射機構已被流體潤濕，藉由下列步驟：

向頂端部件所容納之流體施加一低於一閾壓力的背壓，該閾壓力相當於一氣體經由頂端部件之該一端的流體噴射裝置被吸引的壓力、以及容納在該頂端部件中之流體內的氣體造成氣泡的壓力；

- 第一次讀取被容納於頂端部件內之流體的壓力；

等候一預定長度的時間；

當對容納在頂端部件中之流體第二次讀取之壓力低於對容納在頂端部件中之流體第一次讀取之壓力超過一預定閾值時，象徵一滲漏存在；以及

- 否則即象徵端部件被適當地密封且連接至流體噴射裝置。

6. 如申請專利範圍第3項的方法，其中該方法進一步包含驗證該頂端部件及／或該流體噴射機構，其處該頂端部件未含有流體，藉由下列步驟：

- 在頂端部件內側與頂端部件外側造成一壓力差；

停止造成頂端部件內側與頂端部件外側之壓力差，使得壓力差最後穩定在零；

當壓力差朝零穩定化時測量頂端部件內側與頂端部件外側之壓力差的變化速率；

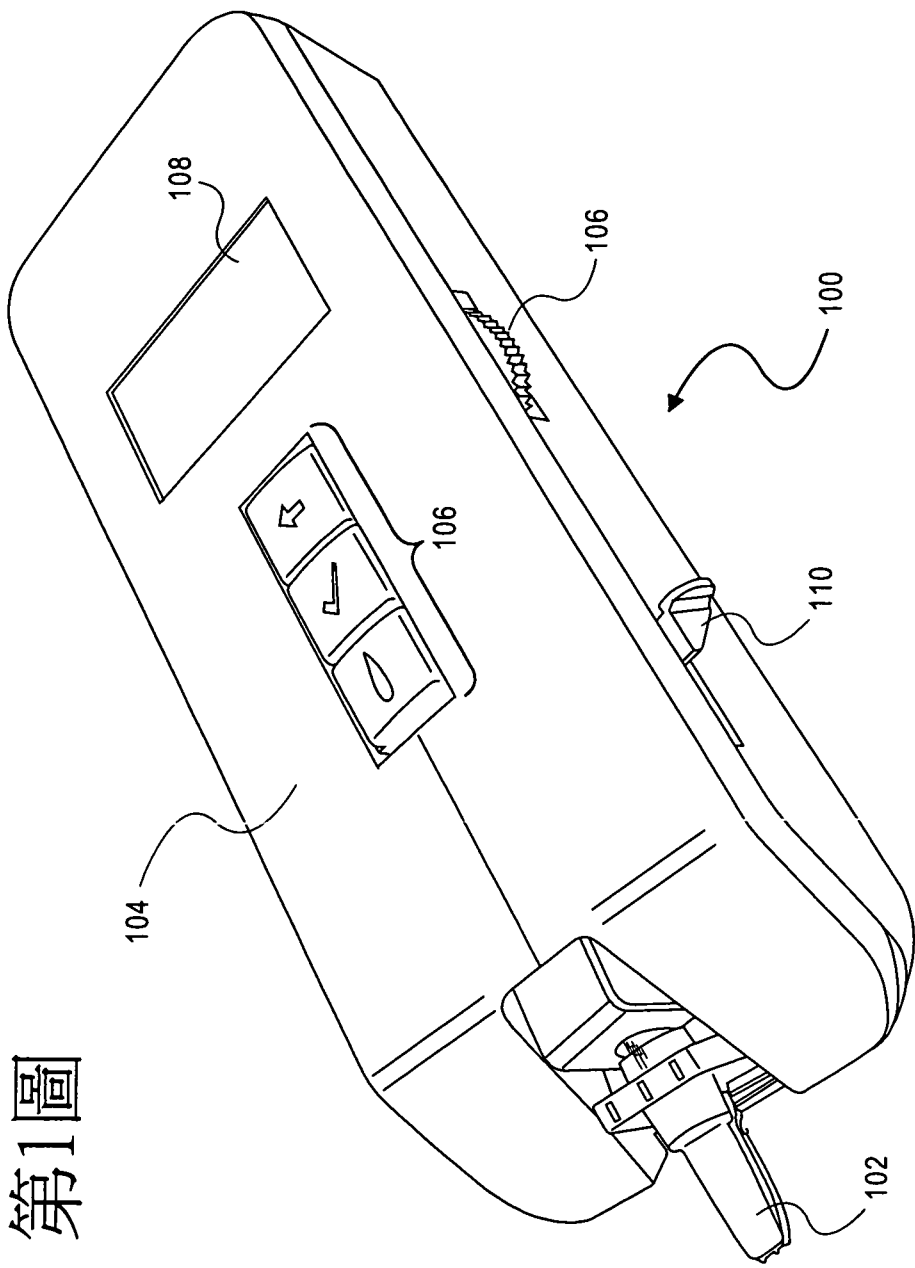
當該變化速率小於一第一閾值時，象徵在頂端部件與流體噴射裝置內有一阻滯存在；以及

當該變化速率大於一第二閾值時，象徵該頂端部件與該流體噴射裝置內有一滲漏存在。

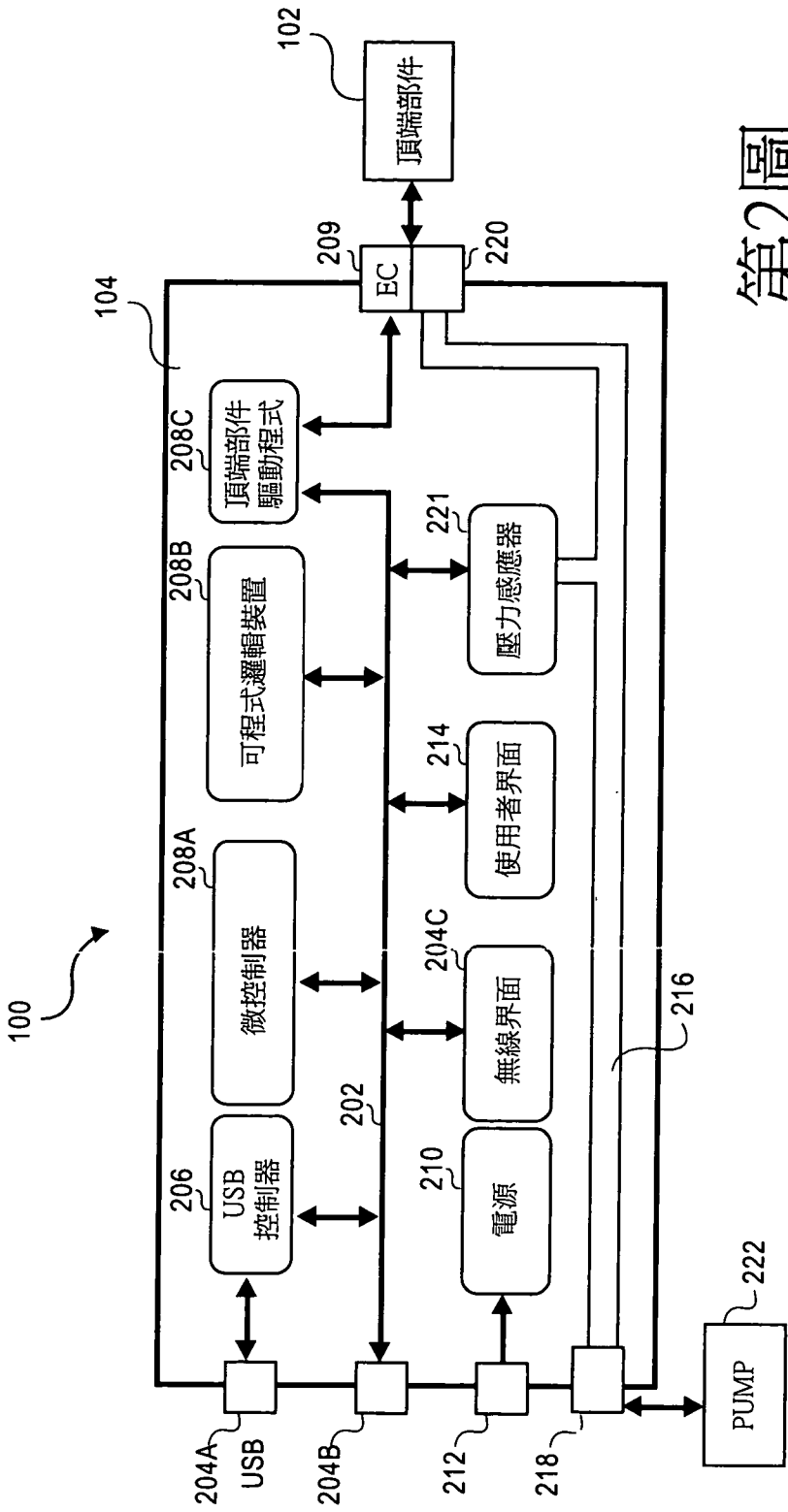
- 5 7. 一種維修含有一流體供應且安置在一流體噴射裝置上之頂端部件的方法，包括重覆一次或一次以上下列動作：

10 從頂端部件排出一或更多滴流體至配置在頂端部件一端的一流體噴射機構，該流體從該處依照流體噴射裝置控制地被噴出；以及

將由頂端部件排出至頂端部件之流體噴射機構的流體滴汲引回到頂端部件中。

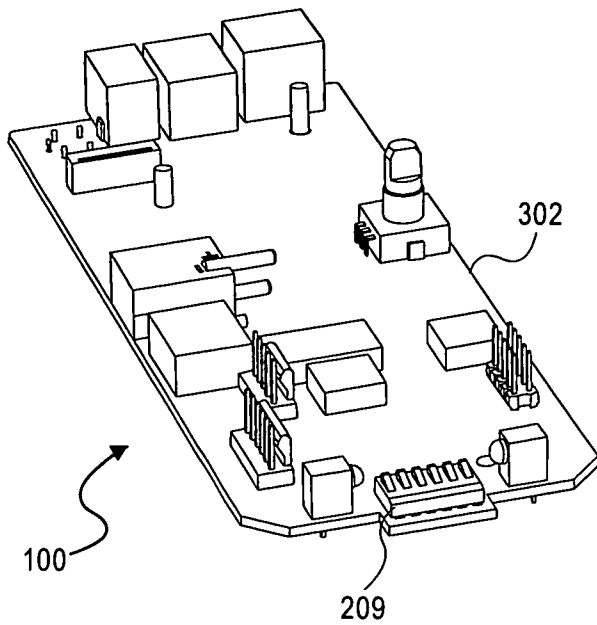


第1圖

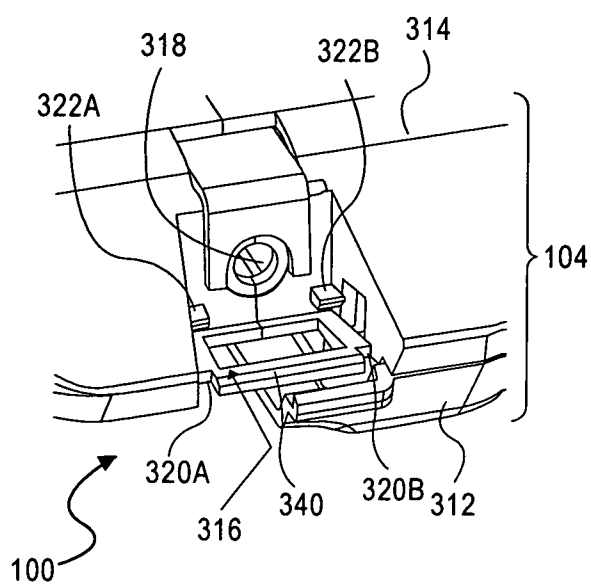


第2圖

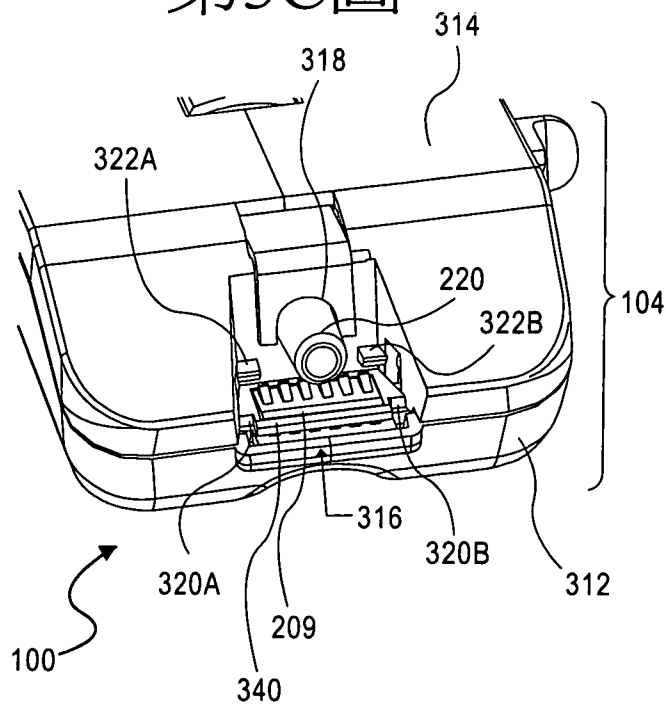
第3A圖



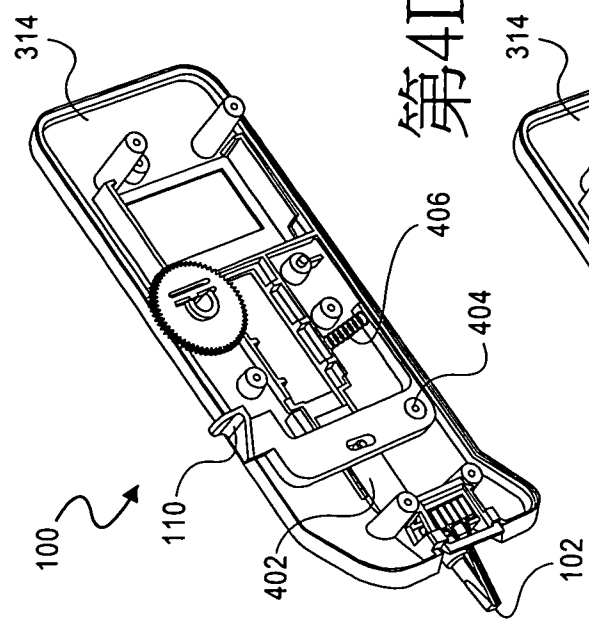
第3B圖



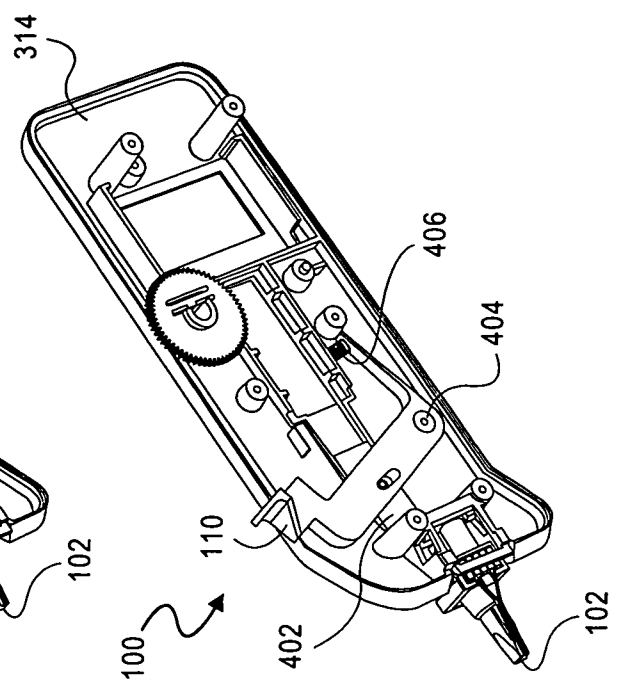
第3C圖



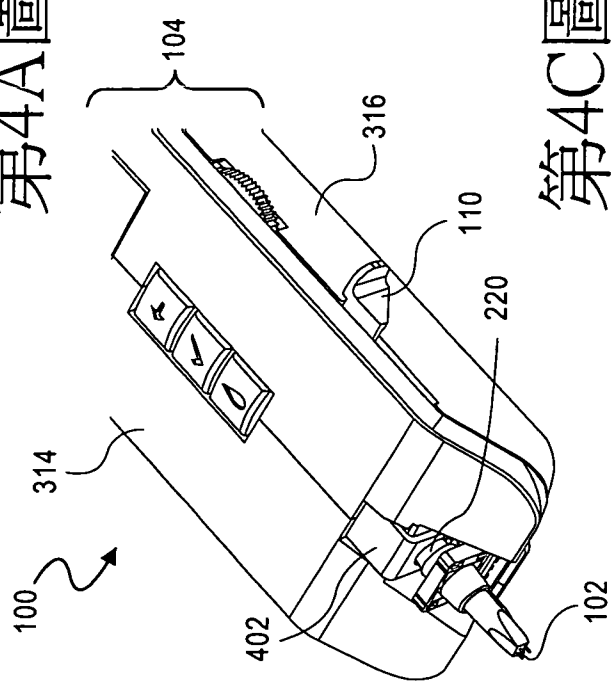
第4B圖



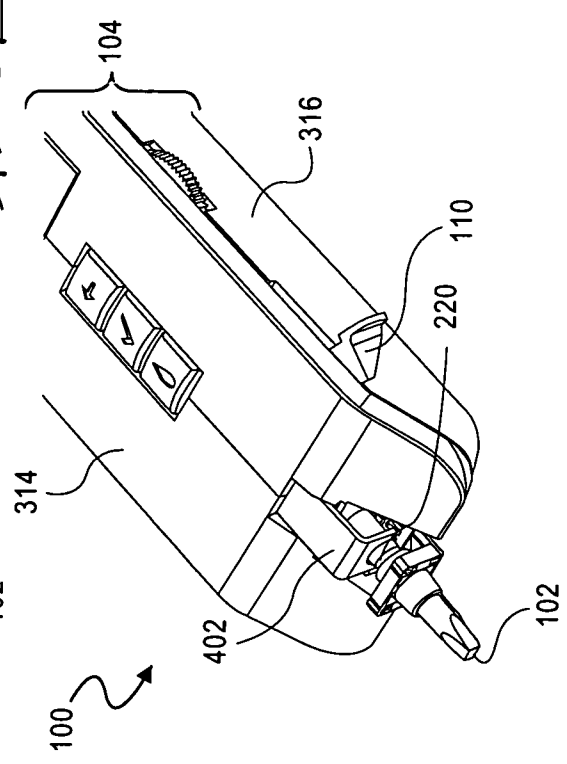
第4D圖



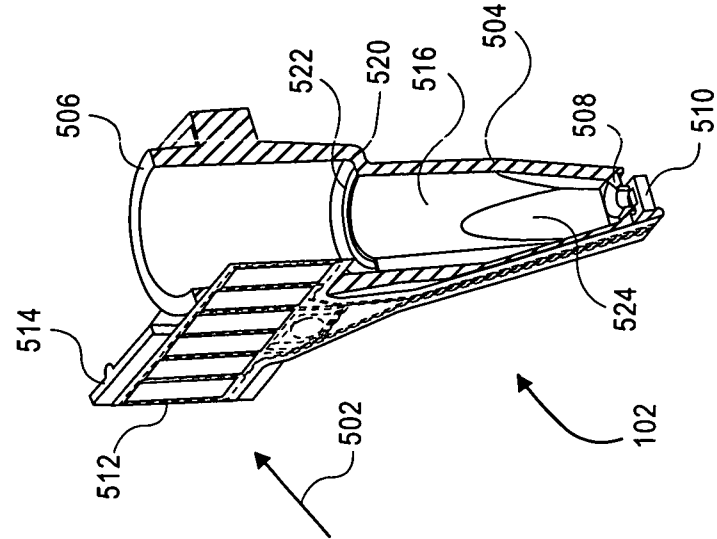
第4A圖



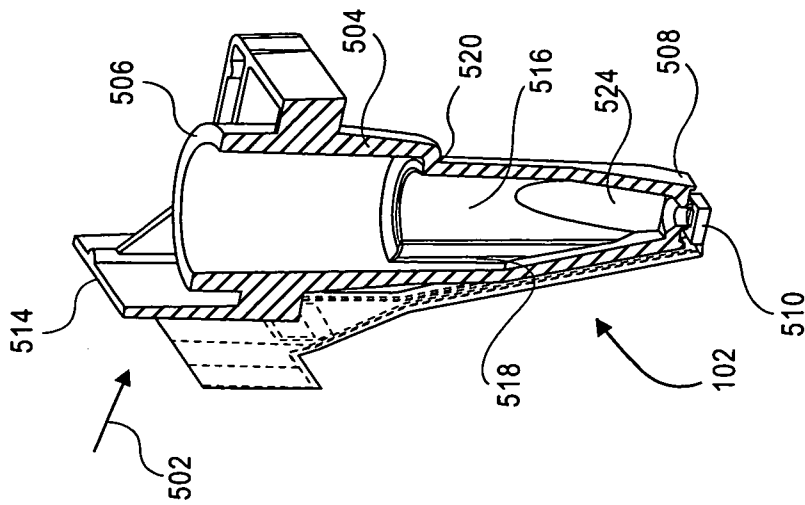
第4C圖

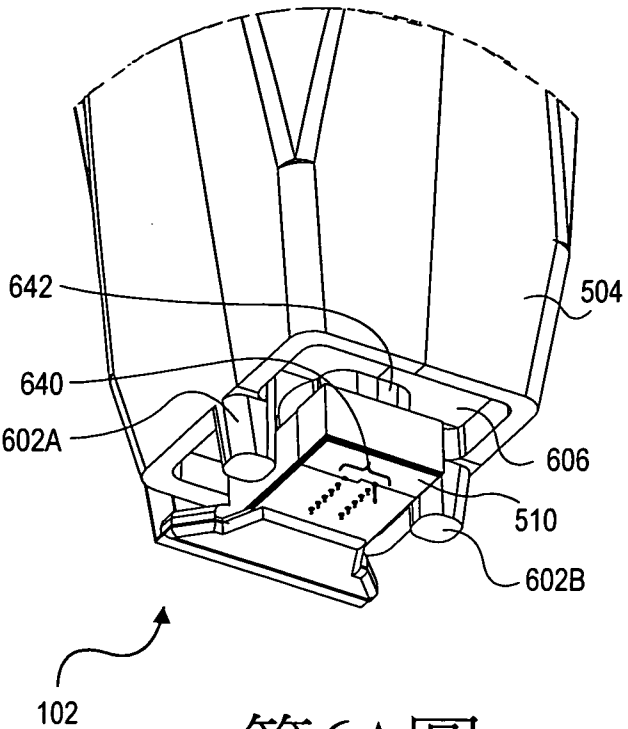


第5A圖

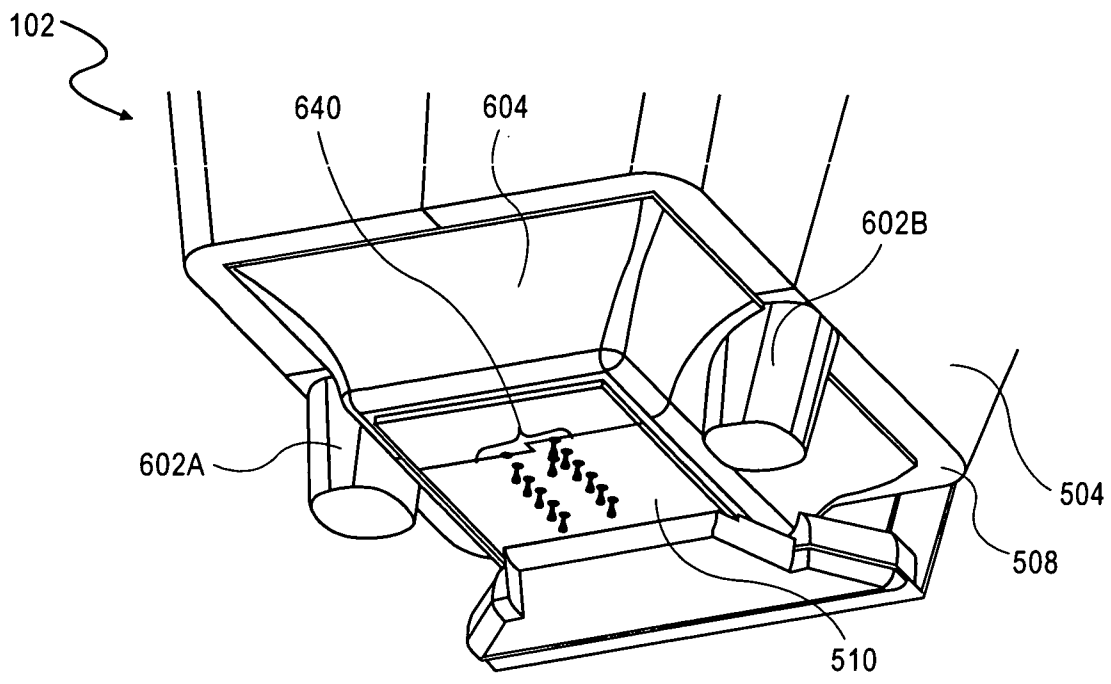


第5B圖



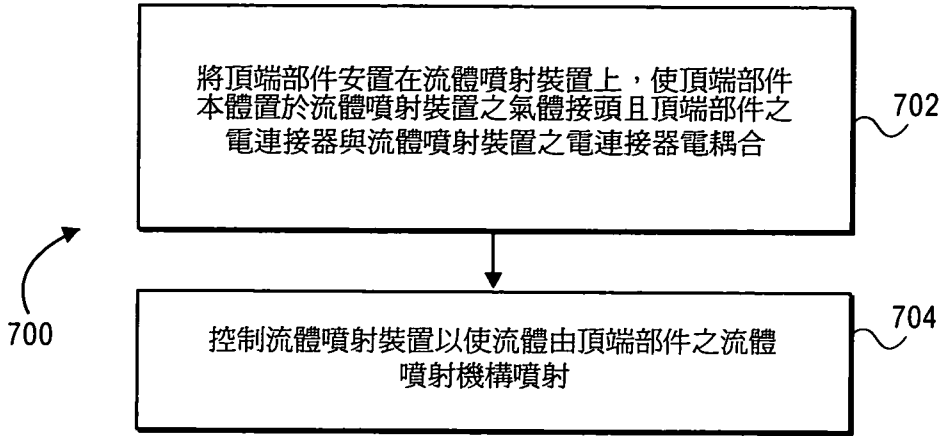


第6A圖

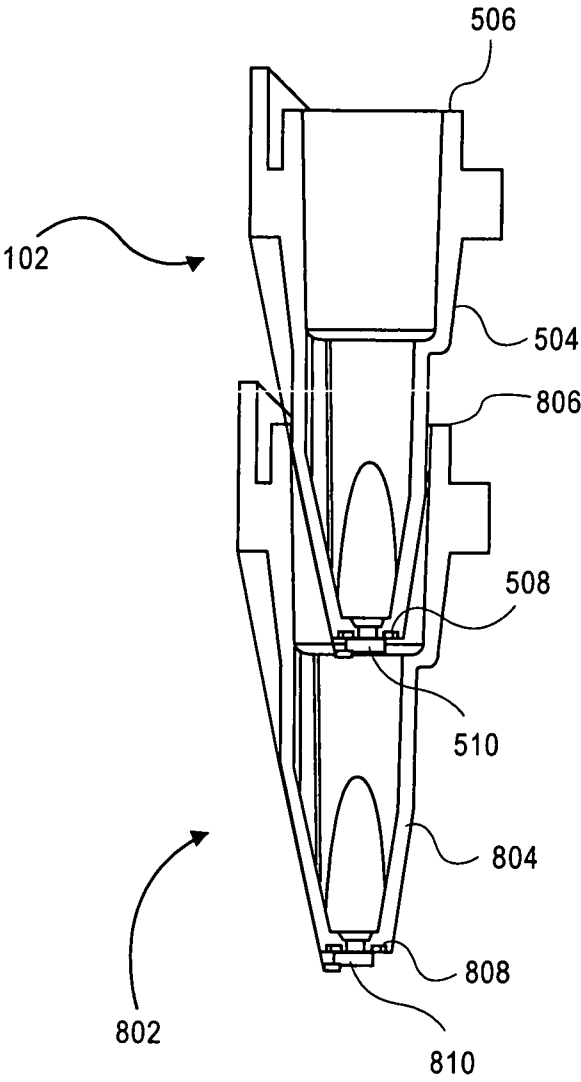


第6B圖

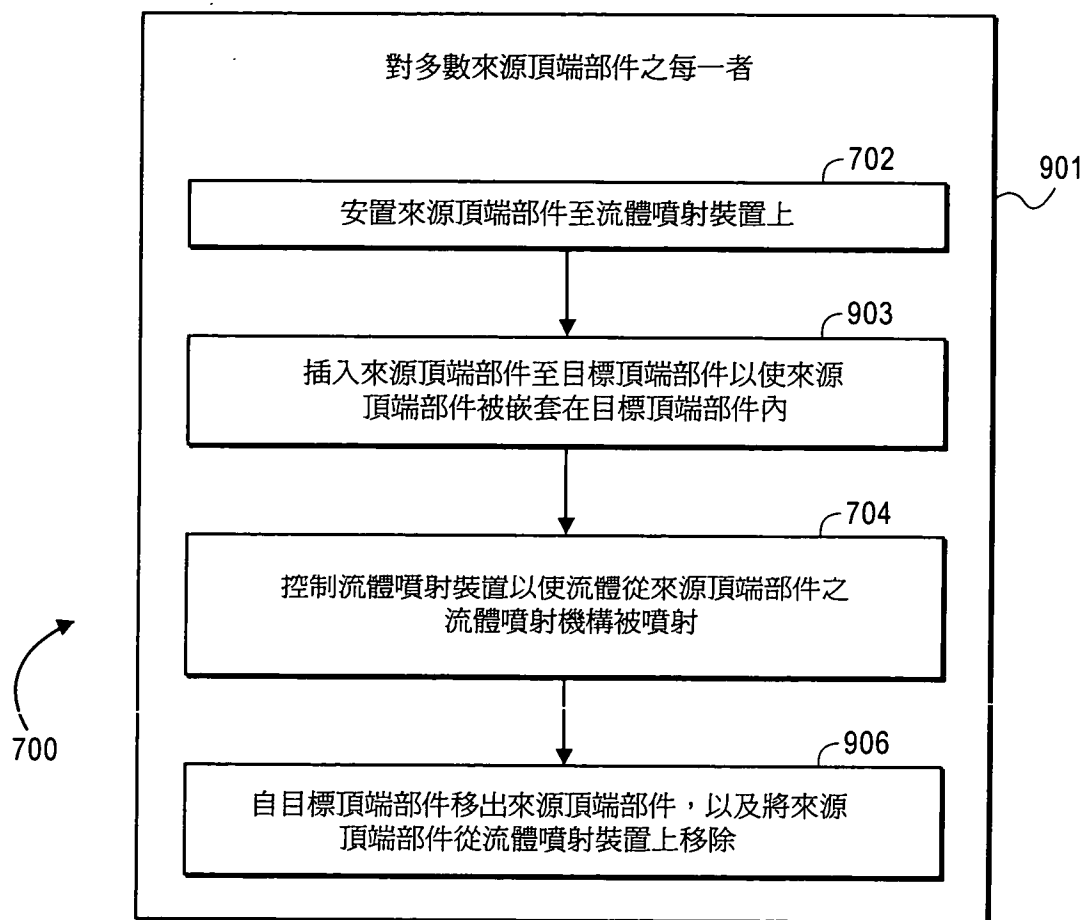
第7圖



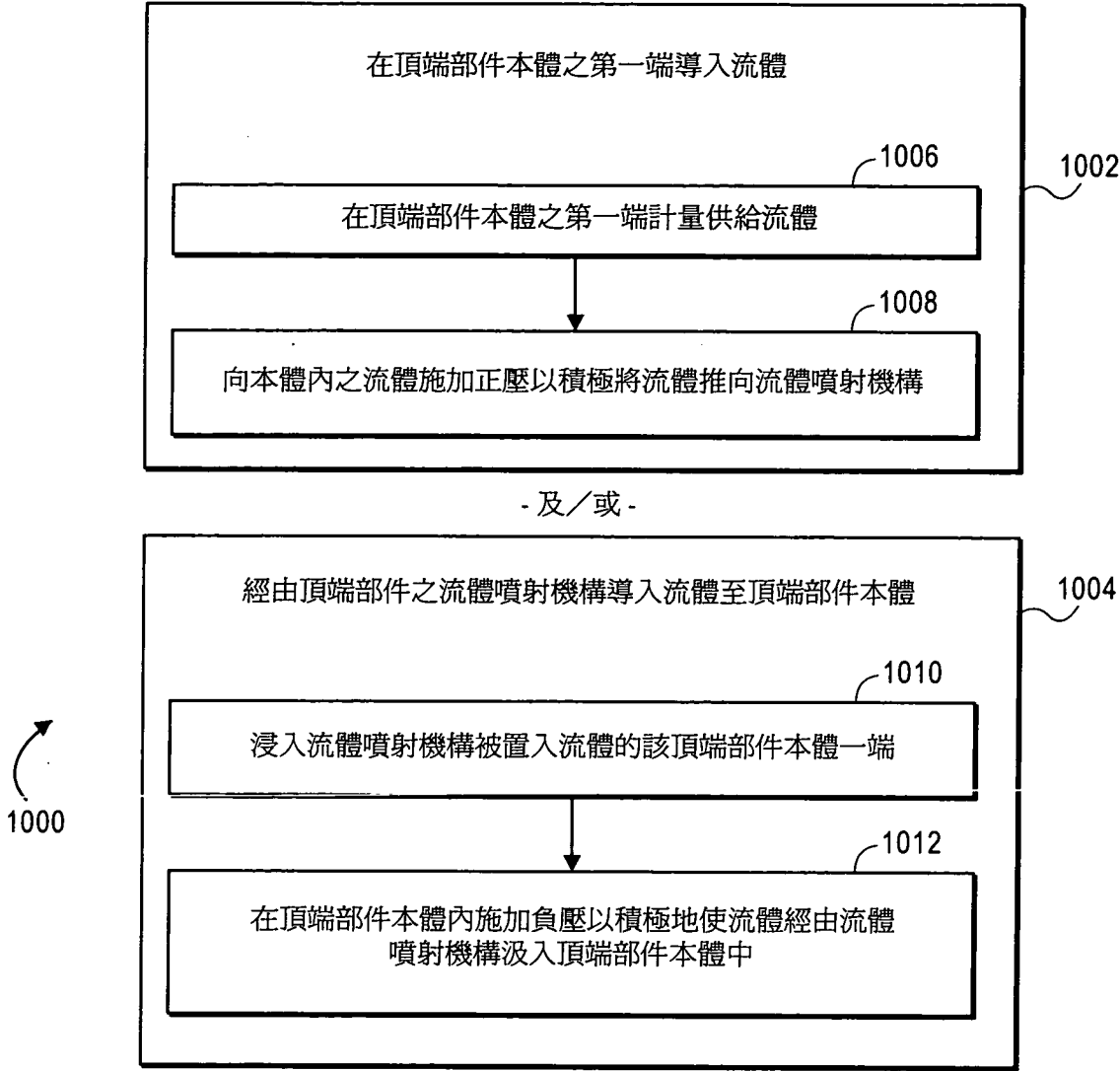
第8圖



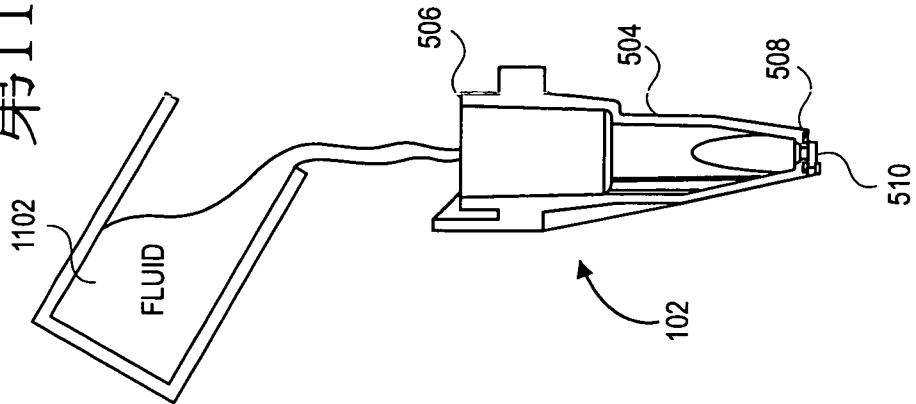
第9圖



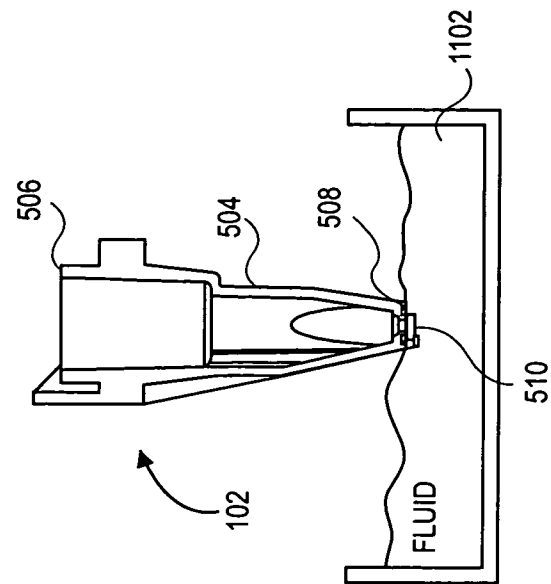
第10圖



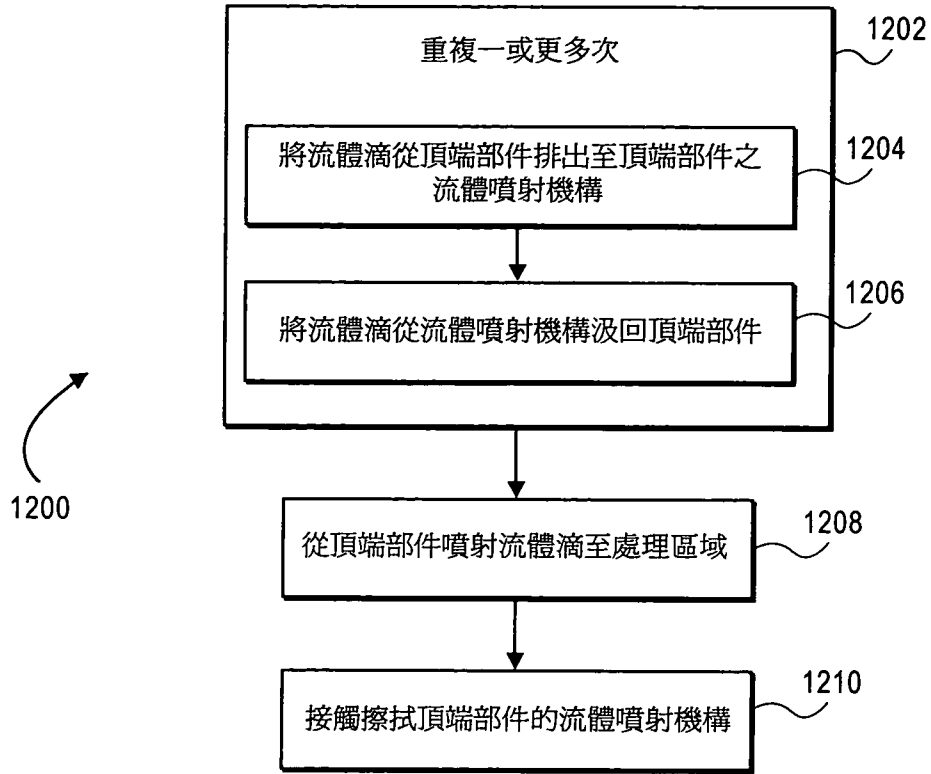
第11A圖



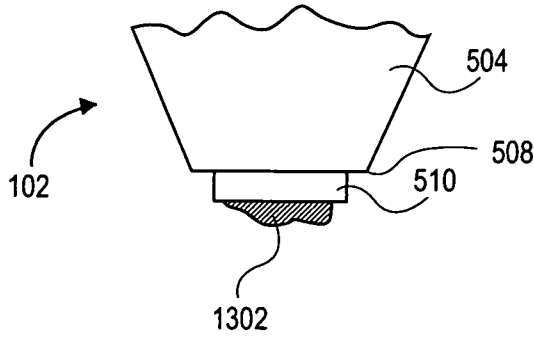
第11B圖



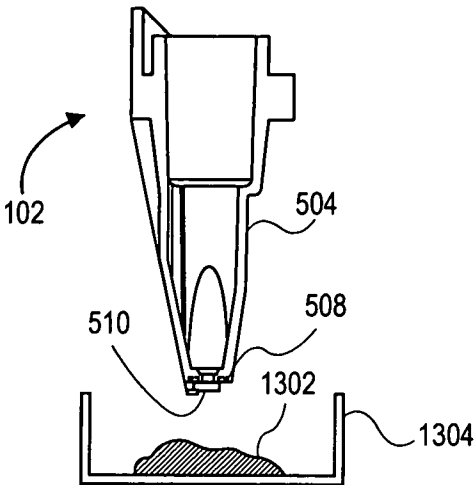
第12圖



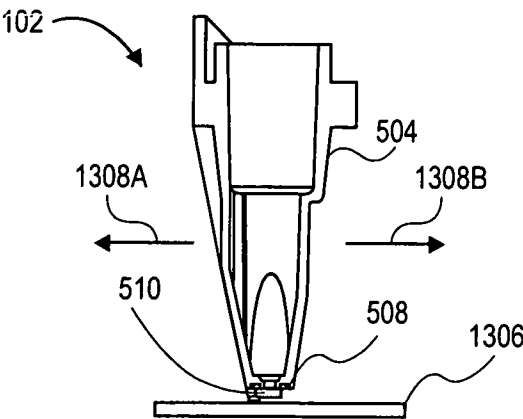
第13A圖



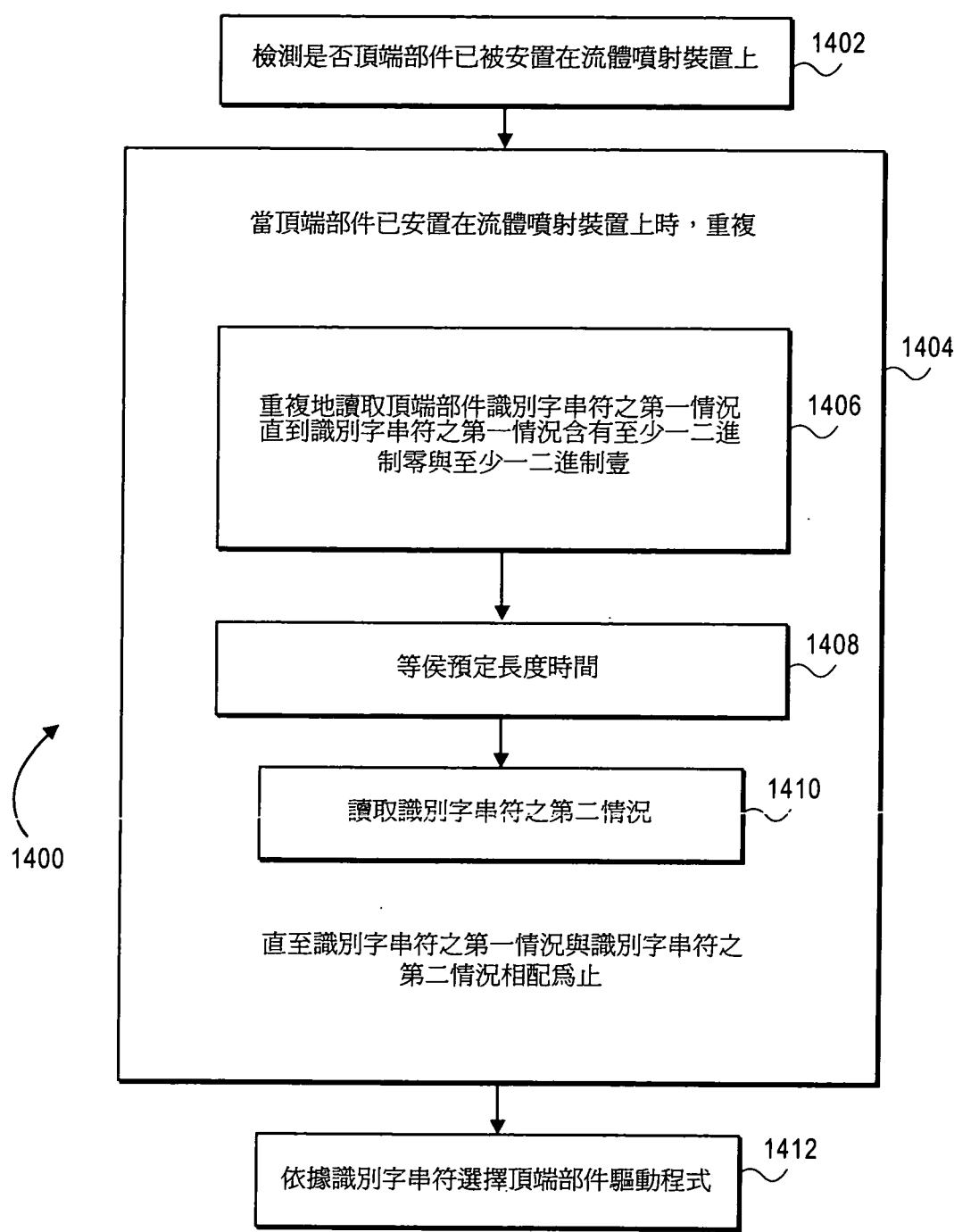
第13B圖



第13C圖

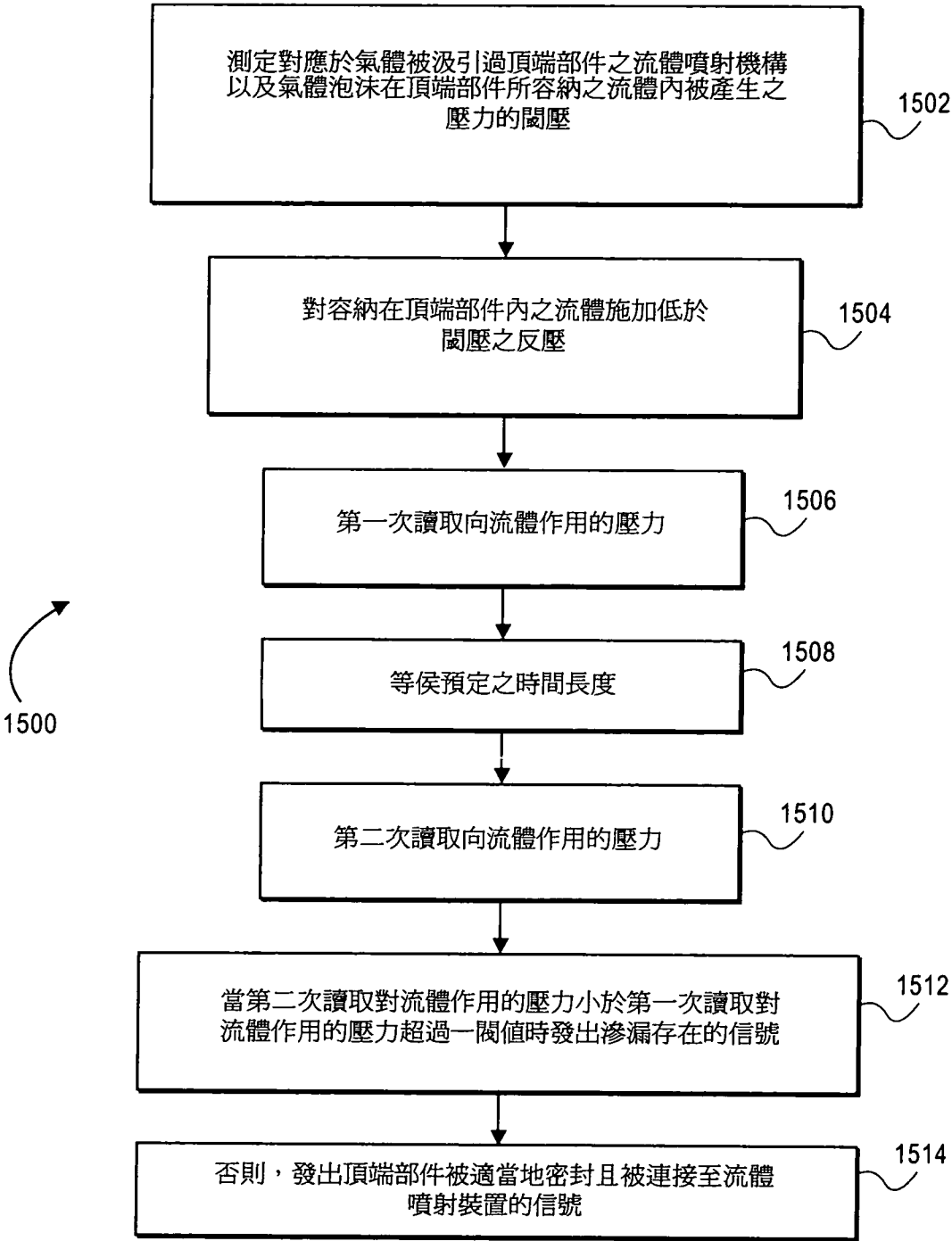


第14圖



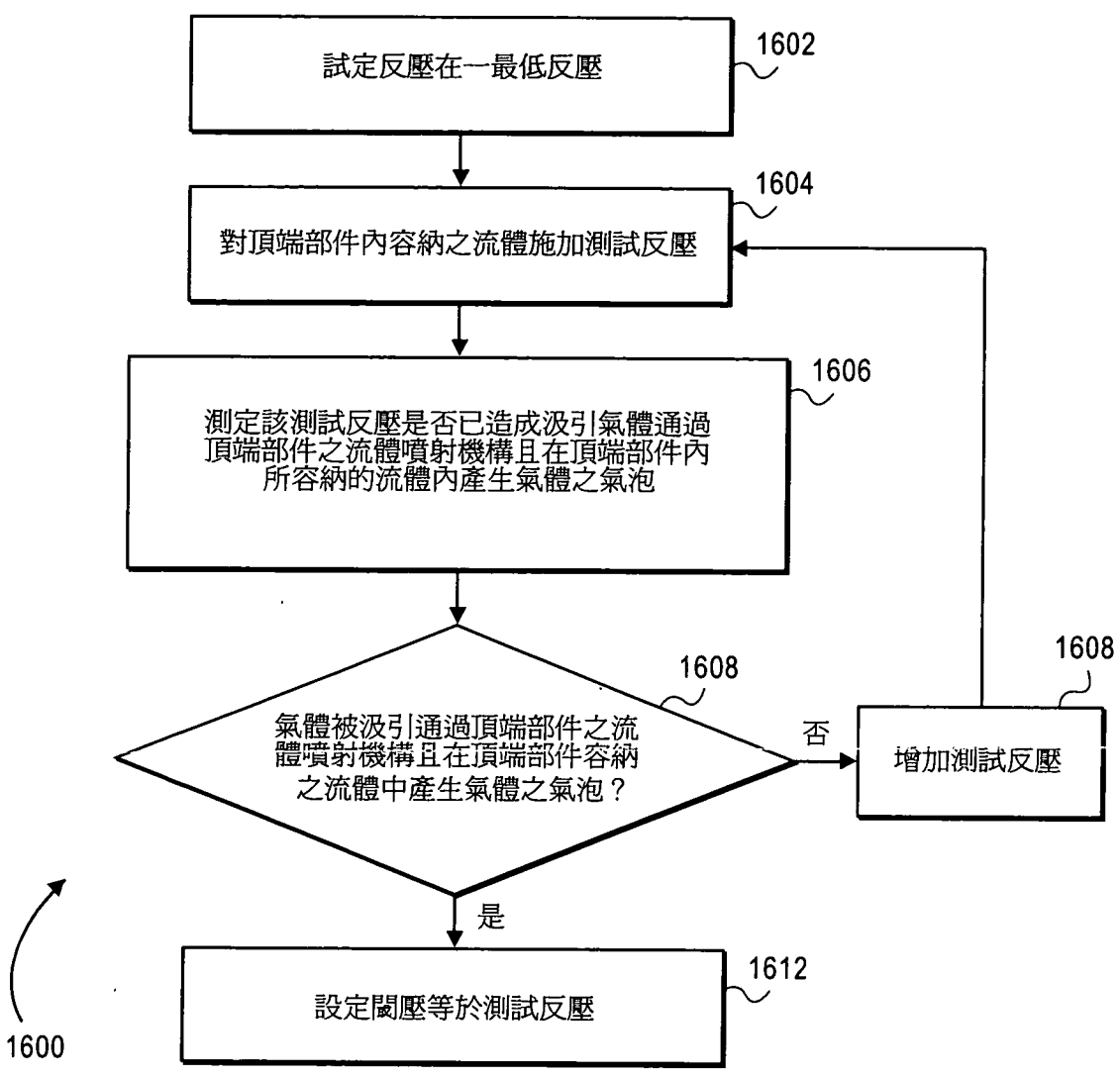
第15圖

溼度確認

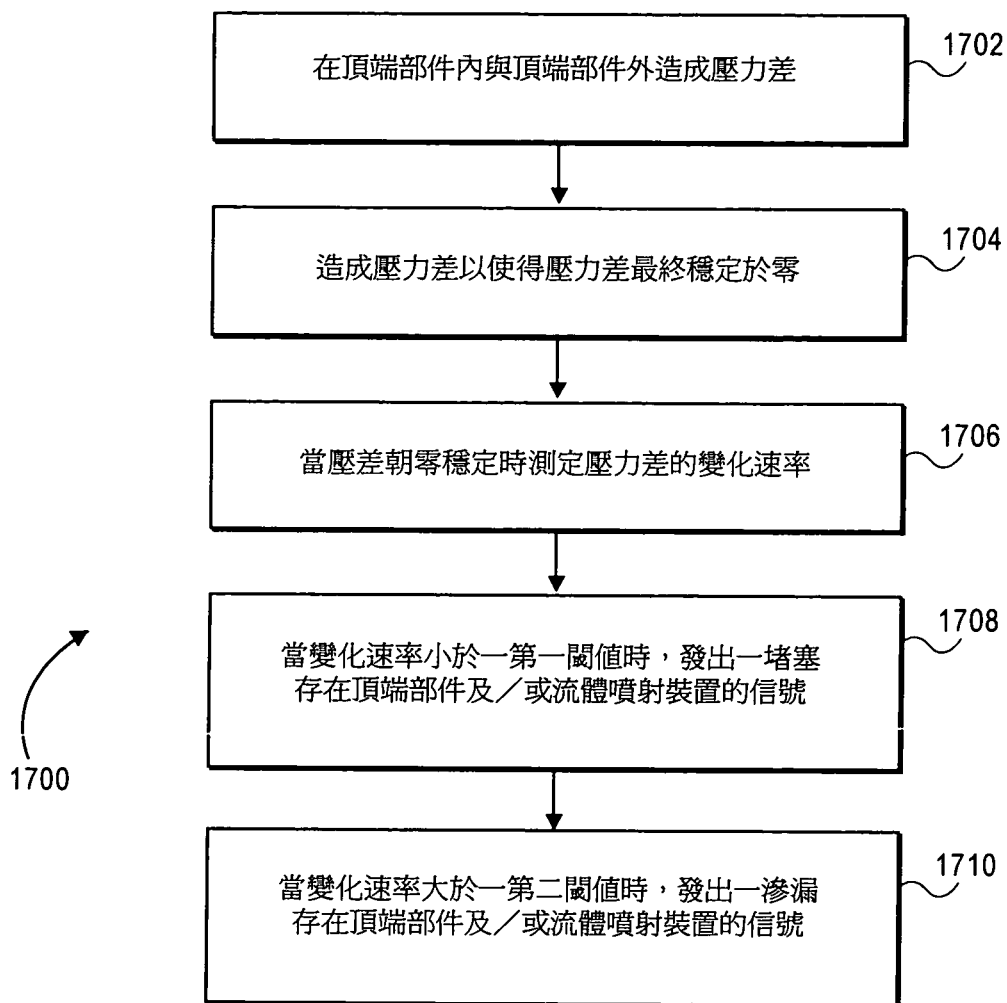


第16圖

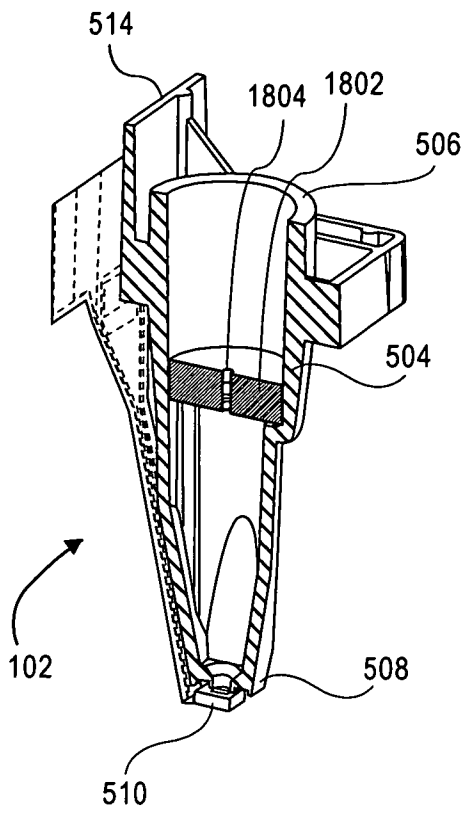
測定閾壓



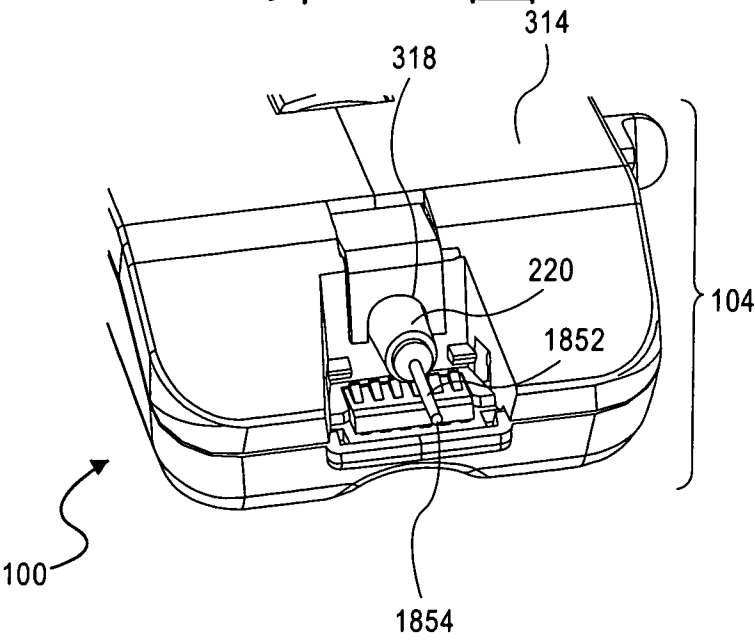
第17圖

乾確認

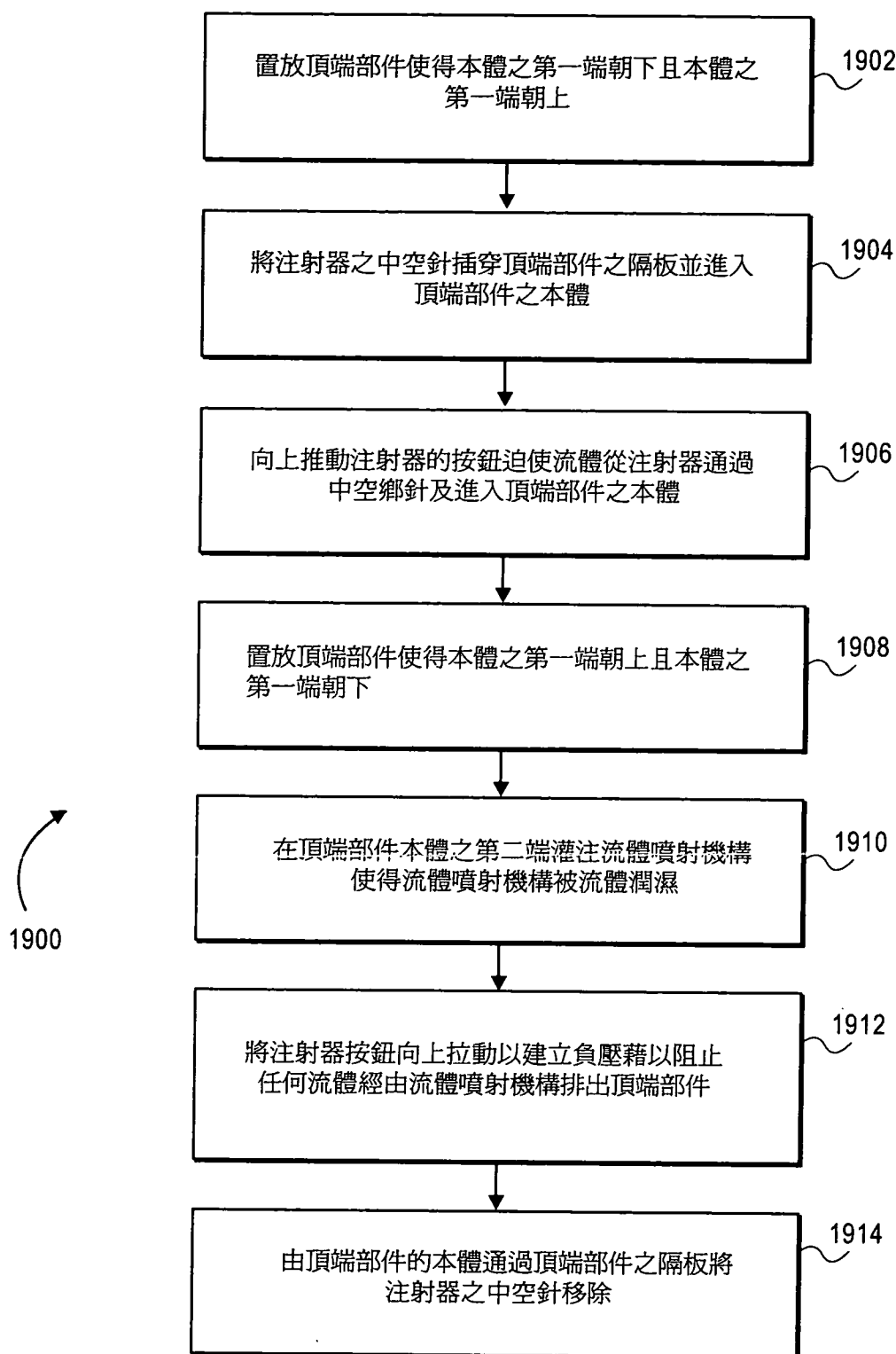
第18A圖



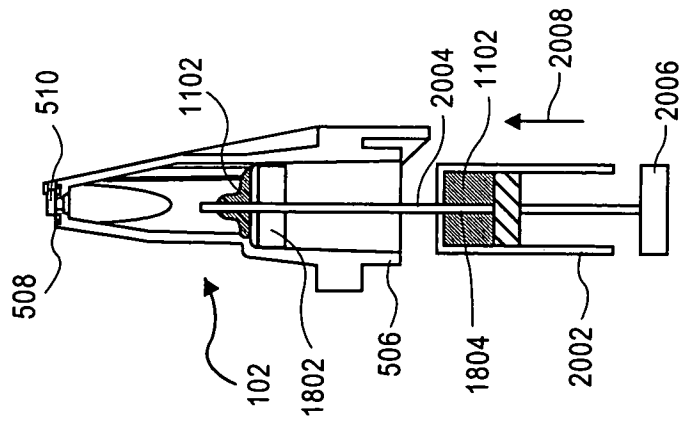
第18B圖



第19圖



第20A圖



第20B圖

