



(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 I537084 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：103102252

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 03 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B23K3/06 (2006.01)****B05D1/26 (2006.01)****B05C5/00 (2006.01)**

(30)優先權：2007/03/08 日本

2007-057963

(71)申請人：武藏工業股份有限公司 (日本) MUSASHI ENGINEERING, INC. (JP)

日本

(72)發明人：生島和正 IKUSHIMA KAZUMASA (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW I231774

TW I253959

JP 2005-14513A

JP 2007-832A

US 5747102

審查人員：羅玉山

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：11 共 53 頁

(54)名稱

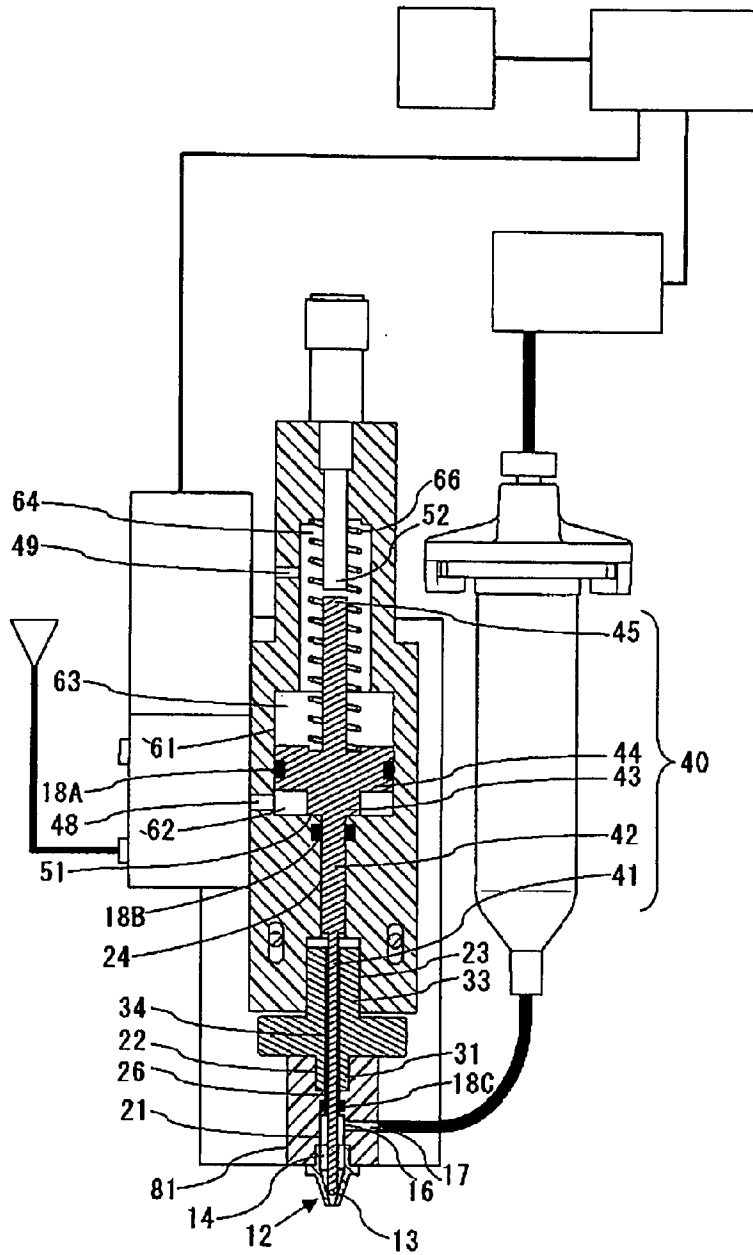
液滴排出裝置及方法

(57)摘要

本發明係提供排出動作時，柱塞前端將依非接觸狀態保持於液室內壁上的液滴排出技術，特別係目的在於提供即使為焊錫膏等之經摻入填充劑的液材，仍可施行良好排出的液滴排出裝置及方法。解決手段的液滴排出裝置及方法，係具備有：具有將液材排出之排出口的液室；連通於液室的貫通孔；插通於貫通孔中，且其前端部在液室內進行前進後退動作的柱塞；使柱塞產生前進後退動作的柱塞移動手段；以及規範柱塞前端部位置的柱塞定位手段；且，藉由使柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行柱塞之進出移動與進出之停止，以便對液材賦予慣性力而依液滴狀態排出的液滴排出裝置；其中，上述柱塞定位手段係將停止進出時的柱塞前端部位置，規範於其進出方向的液室內壁附近。

指定代表圖：

圖2



符號簡單說明：

- 12 . . . 接觸位置
- 13 . . . 前端
- 14 . . . 液室
- 16 . . . 液材供應口
- 17 . . . 液材供應流
路
- 18A、18B、
18C . . . 密封
- 21 . . . 前方凹部
- 22 . . . 後方凹部
- 23 . . . 滑動凹部
- 24、26、34 . . . 貫
通孔
- 31 . . . 前方凸部
- 33 . . . 後方凸部
- 40 . . . 柱塞
- 41 . . . 柱塞桿
- 42 . . . 連結部
- 43 . . . 前方抵接部
- 44 . . . 活塞
- 45 . . . 後方抵接部
- 48 . . . 前方空氣流
路
- 49 . . . 後方空氣流
路
- 51 . . . 前方擋止
- 52 . . . 後方擋止
- 61 . . . 活塞室
- 62 . . . 前方活塞室
- 63 . . . 後方活塞室
- 64 . . . 彈簧室
- 66 . . . 線圈彈簧
- 81 . . . 排出塊體

發明摘要

※ 申請案號：103102252

※ 申請日：97.3.7

(由97108004分割)

※IPC 分類：B23K 3/06 (2006.01)

B05D 1/16 (2006.01)

B05C 5/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

液滴排出裝置及方法

【中文】

本發明係提供排出動作時，柱塞前端將依非接觸狀態保持於液室內壁上的液滴排出技術，特別係目的在於提供即使為焊錫膏等之經摻入填充劑的液材，仍可施行良好排出的液滴排出裝置及方法。

解決手段的液滴排出裝置及方法，係具備有：具有將液材排出之排出口的液室；連通於液室的貫通孔；插通於貫通孔中，且其前端部在液室內進行前進後退動作的柱塞；使柱塞產生前進後退動作的柱塞移動手段；以及規範柱塞前端部位置的柱塞定位手段；且，藉由使柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行柱塞之進出移動與進出之停止，以便對液材賦予慣性力而依液滴狀態排出的液滴排出裝置；其中，上述柱塞定位手段係將停止進出時的柱塞前端部位置，規範於其進出方向的液室內壁附近。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12	接觸位置	42	連結部
13	前端	43	前方抵接部
14	液室	44	活塞
16	液材供應口	45	後方抵接部
17	液材供應流路	48	前方空氣流路
18A、18B、18C	密封	49	後方空氣流路
21	前方凹部	51	前方擋止
22	後方凹部	52	後方擋止
23	滑動凹部	61	活塞室
24、26、34	貫通孔	62	前方活塞室
31	前方凸部	63	後方活塞室
33	後方凸部	64	彈簧室
40	柱塞	66	線圈彈簧
41	柱塞桿	81	排出塊體

【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)

液滴排出裝置及方法

【技術領域】

本發明係關於將液材依液滴狀態飛散出並排出的液滴排出裝置及方法。

本說明書中所謂「液材」係指液體材料，所有具流動性者均符合，例如具有通稱填充劑(filler)之粒狀微小物質的液材當然亦涵蓋在內。

再者，所謂「液滴狀態」係指從排出口所排出的液材，在均未接觸到排出口與塗佈對象物的情況下，於空間中進行移動的狀態。

【先前技術】

使液材離開噴嘴後便彈落於工件上的習知液滴排出裝置，有如：在噴嘴所連接的出口附近而設有閥座的流路內，將柱塞桿的側面呈非接觸而配設，藉由柱塞桿(plunger rod)前端朝閥座移動而抵接於閥座，藉此便從噴嘴將液材依液滴狀態排出(專利文獻 1)。

再者，在不使急速前進的柱塞抵接於閥座的情況下，進行急遽停止而使液材飛散滴落的技術，有如申請人所提案：使前端面密接於液材的液材排出用柱塞高速前進，接著，使柱塞驅動手段急遽停止，而對液材施加慣性力俾將液材排出的液材之排出方法及裝置(專利文獻 2、3)。

專利文獻 1:日本專利特表 2001-500962 號公報

專利文獻 2:日本專利特開 2003-190871 號公報

專利文獻 3:日本專利特開 2005-296700 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

使高速移動的柱塞桿前端碰抵閥座並施行排出的專利文獻 1 所揭示習知液滴排出裝置，若重複施行柱塞桿與閥座的接觸，柱塞桿與閥座便將磨耗而產生磨耗粉、磨耗片。該所產生的磨耗粉、磨耗片若混入液材中，不僅將污染液材，且將夾入於柱塞桿與閥座之間，導致成為妨礙良好排出的原因。

再者，因為柱塞桿或閥座的磨耗將改變柱塞桿、閥座本身的形狀，導致在磨耗前後的排出將無法獲得重現性，因而柱塞桿、閥座必須定期更換。

再者，當將含有通稱填充劑之微小粒子的液材施行排出之際，填充劑將夾入於柱塞桿與閥座之間而崩潰，而將發生因崩潰的填充劑導致液材性質改變的問題。此外，經崩潰且變形的填充劑，亦有將成為噴嘴阻塞肇因的問題。

再者，若填充劑夾入於柱塞桿與閥座之間，每次排出時的柱塞桿與閥座間之接觸狀態將有所改變，不僅排出將無法獲得重現性，且亦將有液材未離開噴嘴的排出不良情形，或者引發液材飛散情形，導致液材附著於工件上非預期的位置處而污染工件等問題。

近年，將含有焊錫粒子的焊錫膏依液滴狀態排出的需求正增加中，為能將經摻入填充劑的液材依液滴狀態排出，上述問題的解決便越形重要意義。

專利文獻 2 與 3 所記載的方法及裝置，均屬於目的著重於柱塞一邊在液室側面上滑動一邊前進的構造，並計量液材而進行排出。

即，因為柱塞將一邊在液室側面上滑動一邊前進，因而相當於移動份量的液材將以精度佳地排出。但是，相反的，當柱塞前進之際，因為柱塞側面係呈接觸液室內壁的狀態，所以將因滑動阻力導致柱塞的高速移動有極限限制。

本發明之目的在於提供排出動作時，柱塞前端將依非接觸狀態保持於液室內壁上的液滴排出技術，特別係目的在於提供即使為焊錫膏等之經摻入填充劑的液材，仍可施行良好排出的液滴排出裝置及方法。

(解決問題之技術手段)

第 1 項解決手段的液滴排出裝置，係具備有：具有將液材排出之排出口的液室；連通於液室的貫通孔；插通於貫通孔中，且其前端部在液室內進行前進後退動作的柱塞；使柱塞產生前進後退動作的柱塞移動機構；以及規範柱塞前端部位置的柱塞定位機構；且，藉由使柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行柱塞之進出移動與進出之停止，以便對液材賦予慣性力而依液滴狀態排出的液滴排出裝置；其中，上述柱塞定位機構係將進出停止時的柱塞前端部位置，規範於其進出方向的液室內壁附近。

因為可在柱塞前端未抵接於液室內壁(相當於習知的閥座)之情況下，將液材依液滴狀態排出，因而將可防止因柱塞、閥座的磨耗而發生磨耗粉、磨耗片的情況發生，且，將防止因柱塞、閥座的磨耗而造成形狀變形情況發生，將可解決缺乏排出重現性的習知問題。此外，填充劑亦不致夾入柱塞桿與閥座之間而發生潰散情形。

再者，藉由柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行排出，因為柱塞側面與液室將不會發生滑動阻力，因而可達到將柱塞高速移

動的效果。

第 2 項解決手段係就第 1 項解決手段中，上述進出停止時的柱塞前端將位於其進出方向的液室內壁與排出口附近。

藉由使柱塞前端位於其進出方向的液室內壁與排出口附近，便可對液材的慣性力依較佳條件產生作用。即，藉由進出停止時，柱塞前端位於排出口附近，便將減少因柱塞動作造成朝排出口方向移動的液體材料所承受流動阻力，便容易產生液滴狀態。液室不僅形成如圖 2 所示研鉢狀的情況，就連形成如圖 8 所示筒狀的情況亦屬有效。

第 3 項解決手段係就第 1 或 2 項解決手段中，上述液室前端部的內壁，將構成最前端設有排出口的圓錐形狀。

第 4 項解決手段係就第 1 或 2 項解決手段中，上述液室前端部的內壁，將構成設有排出口的平面。

第 5 項解決手段係就第 1 至 4 項中任一項項解決手段中，上述柱塞定位機構係設有：在柱塞上所設置的前方抵接部(43)、以及與前方抵接部(43)呈相對向的前方擋止(stopper)(51)；藉由使前方抵接部(43)抵接於前方擋止(51)，便可決定柱塞進出時的停止位置。

藉由設置前方擋止，進出移動中的柱塞便可與速度無關地，均可急遽停止於預定的同一位置處，能對液材賦予適當慣性力，而可將液材依液滴狀態良好地排出。此外，因為柱塞將正確地停止於預定的同一位置，因而便可使每次排出時對液材所賦予的慣性力均成為相等，則可依較高重現性施行排出。

第 6 項解決手段係就第 5 項解決手段中，上述柱塞定位機構係設有能使其位置進退的移動構件(30)，並利用移動構件(30)使前方

擋止的位置進行進退，便可調節上述柱塞進出時的停止位置。

藉由在施行排出前便使前方擋止的位置移動，便可變更柱塞桿進出時的停止位置，因而可配合液材所含有填充劑的含有率與填充劑大小，而設定最佳的柱塞停止位置，此外，即使液材與其他排出條件產生變化，仍可配合其狀況，調節成柱塞將停止於最佳位置狀態，因而可經常實現良好的排出。

第 7 項解決手段係就第 6 項解決手段中，上述移動構件(30)係設有顯示該位置的位置顯示構件。

移動構件的位置顯示構件係可定量式調節柱塞進出時的停止位置。

藉由就柱塞桿進出時的停止位置，正確地調節柱塞前端距接觸位置間之距離，便可施行重現性優越且高精度的排出。

第 8 項解決手段係就第 6 或 7 項解決手段中，具備有：設有上述柱塞所插通的貫通孔(24)與活塞室(61)的本體；以及設有排出口、液室、液材供應口及上述柱塞所插通貫通孔(26)的排出塊體；上述柱塞係設有：柱塞桿、以及寬度較寬於柱塞桿且配設於活塞室(61)中的前方抵接部(43)；上述移動構件(30)係設有上述柱塞所插通之貫通孔(34)，且配設於本體與排出塊體間。

第 9 項解決手段係就第 6 至 8 項中任一項項解決手段中，上述前方擋止(51)係靠與前方抵接部(43)進出方向側之一面而呈相對向的活塞室(61)之一面。

第 10 項解決手段係就第 6 至 9 項中任一項項解決手段中，藉由將上述移動構件(30)的位置進行進退，而調節本體與排出塊體間之距離，便可調節前方擋止的位置。

第 11 項解決手段係就第 10 項解決手段中，上述本體係具備有：安裝成其位置可進行進退之狀態，且將上述排出塊體固定並安裝的基座構件。

第 12 項解決手段係就第 6 至 8 項中任一項項解決手段中，上述前方擋止(51)係由朝活塞室(61)內突出的移動構件(30)之後端部所構成，藉由使移動構件(30)的位置進退，便可調節前方擋止(51)的位置。

第 13 項解決手段係就第 6 至 12 項中任一項項解決手段中，藉由使上述移動構件(30)的位置進退，便可將柱塞的進出位置調節至柱塞前端位置接觸到液室內壁的接觸位置(12)。

當決定柱塞進出時的停止位置時，因為可適當地將其前端設為接觸位置並從此處後退，因而最好可將柱塞進出位置調節至柱塞前端接觸到液室內壁的接觸位置。

第 14 項解決手段係就第 13 項解決手段中，上述柱塞前端係構成在上述接觸位置(12)將堵塞排出口之狀態。

第 15 項解決手段係就第 1 至 14 項中任一項項解決手段中，上述柱塞係在前方抵接部(43)的後退方向側設有後方抵接部(45)，上述柱塞定位機構係具備有：抵接於後方抵接部(45)而可限制柱塞後退移動的後方擋止(52)，以及使後方擋止(52)進行進出與後退的後方擋止移動機構。

第 16 項解決手段係就第 1 至 15 項中任一項項解決手段中，具備有對上述柱塞賦予朝進出方向彈力的彈性體。

第 17 項解決手段係就第 1 至 16 項中任一項項解決手段中，上述液室係設有供應液材的液材供應口；並具備有連動於上述柱塞的

前進後退動作，而對該液材供應口供應液材的送液控制裝置。

第 18 項解決手段係第 1 至 17 項中任一項項解決手段中，係具備有：連動於上述柱塞的前進後退動作，而對上述液室內的液材施行加壓與減壓的壓力機構。

第 19 項解決手段係液滴排出方法，係使柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行柱塞之進出移動與進出之停止，而對液材賦予慣性力並依液滴狀態飛出且排出的液滴排出方法，設有：具排出口的液室、以及其前端部在液室內進行前進後退動作的柱塞；使柱塞前端在其進出停止時，位於其進出方向的液室內壁附近。

第 20 項解決手段係就第 19 項解決手段中，使柱塞前端在其進出停止時，位於其進出方向的液室內壁與排出口附近。

第 21 項解決手段係就第 19 或 20 項解決手段中，上述柱塞係設有前方抵接部(43)，並設置與前方抵接部(43)呈相對向的前方擋止(51)，藉由使前方抵接部(43)抵接於前方擋止(51)，而決定柱塞進出時的停止位置。

第 22 項解決手段係就第 21 項解決手段中，設有可使其位置進行進退的移動構件(30)；利用移動構件(30)使前方擋止(51)的位置進退，藉以調節上述柱塞進出時的停止位置。

第 23 項解決手段係就第 22 項解決手段中，上述移動構件(30)係設有顯示其位置的位置顯示構件，根據位置顯示構件的顯示值而調節移動構件(30)的位置。

第 24 項解決手段係就第 22 或 23 項解決手段中，在靠與前方抵接部(43)進出方向側之一面而呈相對向之一面，設有將構成前方擋止(51)的活塞室(61)，藉由使上述移動構件(30)的位置進退而調節

活塞室(61)的位置，以便調節前方擋止(51)的位置。

第 25 項解決手段係就第 22 或 23 項解決手段中，上述移動構件(30)係其後端部將構成靠與前方抵接部(43)進出方向側之面而呈相對向的前方擋止(51)；藉由使上述移動構件(30)的位置進退，以便調節前方擋止(51)的位置。

第 26 項解決手段係就第 22 至 25 項中任一項解決手段中，柱塞進出時停止位置之調節係藉由下述步驟實施：將柱塞前端的位置視為接觸液室內壁的接觸位置(12)，且使前方抵接部(43)與前方擋止(51)呈抵接狀態的第 1 步驟；以及在保持著前方抵接部(43)與前方擋止(51)呈抵接狀態下，使移動構件(30)進行所需距離的進退，而將柱塞前端的位置設定於距接觸位置(12)所需距離的第 2 步驟。

第 27 項解決手段係就第 26 項解決手段中，上述柱塞前端係柱塞前端將構成在接觸到液室內壁的接觸位置(12)處，堵塞排出口的狀態，並在上述第 1 步驟，利用有無從排出口流出液材，而判斷柱塞前端位置是否位於接觸位置(12)處。

若柱塞前端構成在接觸位置堵塞排出口狀態，當上述前端位於接觸位置時，便不會從排出口漏出液材，但若因柱塞的後退移動，導致在上述前端與排出口之間出現間隙，便將從排出口漏出液材，因而利用上述液材的漏出便可判斷柱塞前端是否位於接觸位置處。

第 28 項解決手段係就第 19 至 27 項中任一項解決手段，上述柱塞係在前方抵接部(43)靠後退方向側設有後方抵接部(45)，並相對向於後方抵接部(45)設有可使其位置進退的後方擋止(52)，使後方抵接部(45)抵接於後方擋止(52)而限制柱塞的後退移動。

第 29 項解決手段係就第 19 至 28 項中任一項解決手段，上述

液室係設有供應液材的液材供應口，而連動於上述柱塞的前進後退動作而對該液材供應口供應液材。

第 30 項解決手段係就第 19 至 29 項中任一項解決手段，上述液材係經摻入填充劑的液材。

第 31 項解決手段係就第 19 至 30 項中任一項解決手段，連動於上述柱塞的前進後退動作，而對上述液室內的液材施行加壓與減壓。

(對照先前技術之功效)

根據本發明，將可提供柱塞前端部能在非接觸液室內壁之情況下進行排出之液滴排出技術，且，即使為焊錫膏等之經摻入填充劑的液材，仍可施行良好排出。

【圖式簡單說明】

圖 1 為實施例 1 的液滴排出裝置外觀圖。

圖 2 為圖 1 所示本體、排出塊體、及前方停止位置調整機構的剖面圖。

圖 3(a)及(b)為說明柱塞停止位置設定的重要部份側視圖(1/3)。

圖 4(c)及(d)為說明柱塞停止位置設定的重要部份側視圖(2/3)。

圖 5(e)至(g)為說明柱塞停止位置設定的重要部份側視圖(3/3)。

圖 6 為排出位置之塗佈對象物的基板。

圖 7a 為表示柱塞桿動作等的時序圖(1/2)。

圖 7b 為表示柱塞桿動作等的時序圖(2/2)。

圖 8 為實施例 4 的液滴排出裝置外觀圖與重要部份剖視圖。

圖 9 為實施例 5 的液滴排出裝置外觀圖與重要部份剖視圖。

圖 10 為實施例 6 的液滴排出裝置外觀圖與重要部份剖視圖。

圖 11 為實施例 8 的液滴排出裝置外觀圖與重要部份剖視圖。

【實施方式】

實施本發明最佳形態裝置的液滴排出裝置，係具備有：具有將液材排出之排出口的液室；連通於液室的貫通孔；插通於貫通孔中，且前端部在液室內進行前進後退動作的柱塞；使柱塞產生前進後退動作的柱塞移動機構；以及規範柱塞前端部位置的柱塞定位機構；且，藉由使柱塞前端部與液室內壁依非接觸狀態進行柱塞之進出移動與進出之停止，以便對液材賦予慣性力而依液滴狀態排出的液滴排出裝置；其中，上述柱塞定位機構係將進出停止時的柱塞前端部位置，規範於其進出方向的液室內壁附近(最好在進出方向的內壁與排出口附近)。其中，柱塞定位機構係設有：設置於柱塞的前方抵接部、以及與前方抵接部呈相對向的前方擋止，且藉由使前方抵接部抵接於前方擋止，而決定柱塞進出時的停止位置。另外，所謂「柱塞定位機構」係指決定柱塞進出時的停止位置及/或後退時的停止位置之機構。

本發明的裝置，最好將柱塞進出時的停止位置調節於最佳位置，以便可施行良好的排出。在此為能進行該調節，便創造出處於規範狀態的概念，並以規範狀態為基準，而調節柱塞進出時的停止位置，便可實現最佳的位置調節。此處，所謂「規範狀態」係指柱塞前端位置位於接觸到液室內壁的接觸位置，且前方抵接部與前方擋止呈相抵接狀態。

藉由以規範狀態為基準，便可將柱塞進出時的停止位置調整為最佳狀態，但因為就裝置構造上，頗難從外部檢視柱塞的前端位置等內部狀況，因而必須設置為能掌握規範狀態用的構件。具體上到

底設置何種構件係屬於設計事項，但是大概係根據下述 3 種手法決定：

第 1，在前方抵接部與前方擋止呈抵接狀態後，便依物理特性限制前方抵接部與前方擋止的離開狀態，使前方抵接部與前方擋止前進而呈規範狀態，從此處藉由使前方抵接部與前方擋止進退所需距離，而調節柱塞進出時的停止位置，然後，再解除前方抵接部與前方擋止的離開限制之手法。後述實施例 1 便根據此項手法。

第 2，使柱塞前進而使其前端位置處於接觸位置後，便依物理特性限制柱塞後退移動的狀態，使前方擋止後退並處於規範狀態，然後，經解除柱塞後退移動的限制之後，再使前方擋止進退所需距離的手法。後述實施例 4 便根據此項手法。

第 3，柱塞將利用彈性體而賦予進出方向的彈力，當構成在其前端呈接觸到液室內壁的狀態下，則堵塞排出口情況時，便藉由使前方擋止進出至無限制柱塞進出的位置處，而使柱塞前進並將其前端位置設為接觸位置，藉由使前方擋止後退至有從排出口中流出液材為止而處於規範狀態，然後，藉由使前方抵接部與前方擋止進退所需距離，而調節柱塞進出時的停止位置之手法。後述實施例 7 便根據此項手法。

以下，針對本發明的詳細內容，利用實施例進行說明，惟本發明並不受以下實施例的任何限制。

[實施例 1]

《構造》

圖 1 所示係本實施例液滴排出裝置的整體外觀圖，圖 2 所示係圖 1 所示本體 71、排出塊體 81、移動構件 30 等前方停止位置調整

機構的剖面圖。另外，以下，為求說明上的方便，有將噴嘴 11 側稱「前」，將測微儀(micrometer)69 側稱「後」的情況。

本裝置主要的構成元件係在基座構件 27 上所設置的驅動單元 70、排出單元 80、以及在該等間所設置的移動構件 30。

[1]針對驅動單元 70 進行說明。

驅動單元 70 係具有:本體 71、以及在本體 71 內一邊滑動一邊移動的柱塞 40。

柱塞 40 係在其前方側具備有前端呈半球狀且細長圓柱棒狀的柱塞桿 41。柱塞桿 41 的後方側將構成圓柱狀且直徑較大於柱塞桿 41 的連結部 42。連結部 42 的後方側將構成直徑較大於連結部 42 的圓柱狀前方抵接部 43。前方抵接部 43 的後方側將構成直徑較大於前方抵接部 43 且與活塞室 61 相同直徑的圓柱狀活塞 44。活塞 44 的後方側將構成圓柱棒狀的後方抵接部 45。

前方抵接部 43 與後方抵接部 45 均具有決定柱塞桿 41 的前端 13 位置之作用。柱塞桿 41、連結部 42、前方抵接部 43、活塞 44、及後方抵接部 45 均呈同軸配置。

另外，柱塞 40 的構造並不僅侷限於本實施例，就其形狀等係屬設計事項。例如利用僅由本實施例柱塞桿 41 與活塞 44 所構成形狀的柱塞，假設亦可達相同目的。

本體 71 係就其內部空間而具備有:滑動凹部 23、貫通孔 24、活塞室 61 及彈簧室 64。該等空間係分別呈同軸配設。

滑動凹部 23 係從本體 71 前端側連接貫通孔 24 的圓筒狀空間。滑動凹部 23 的內徑將大於貫通孔 24。滑動凹部 23 的內徑係配合插入於其中的移動構件 30 之後方凸部 33 而形成。

貫通孔 24 係直徑較小於前方側所連接滑動凹部 23 的圓筒狀空間。插入於貫通孔 24 中的連結部 42，係其外徑等於貫通孔 24 的內徑。所以，當柱塞 40 朝前後移動時，柱塞桿 41 便不會朝橫向振動移動。在此，在貫通孔 24 的內壁所設置之溝中，將嵌合著環狀密封 18B，而柱塞 40 便構成依密封 18B 與連結部 42 相密接狀態而朝前後進行移動自如的構造，因而活塞室 61 的空氣便不會洩漏於前方。

活塞室 61 係直徑較大於前方側所連接貫通孔 24 的圓筒狀空間，並利用所插入的活塞 44 分段為前方活塞室 62 與後方活塞室 63。此處，在活塞 44 周面所設置的溝中，將嵌合著環狀密封 18A，而柱塞 40 將構成在密封 18A 密接於活塞室 61 內壁的狀態下前後移動之構造，因而前方活塞室 62 與後方活塞室 63 內的空氣便不會越過密封 18A 並朝相對向側洩漏。

前方活塞室 62 的內壁前面將抵接於前方抵接部 43，而構成限制柱塞 40 向前方移動的前方擋止 51。

在前方活塞室 62 的側面設有將前方活塞室 62 與外部相連通的前方空氣流路 48。

彈簧室 64 係呈直徑較小於前方側所連接活塞室 61 的圓筒狀。在彈簧室 64 配設有朝使其後端部與活塞 44 後端面朝相互離開方向按押的線圈彈簧 66。即，柱塞 40 將利用線圈彈簧 66 朝前方按押。在線圈彈簧 66 的環內配設成後方擋止 52 與後方抵接部 45 呈相對向之狀態。後方擋止 52 的其中一端部，連接於在本體 71 後端的外側所配設的測微儀 69。測微儀 69 係藉由使其旋轉而使後方擋止 52 朝前後移動的後方擋止移動機構。測微儀 69 係利用其所設置而未

圖示之旋轉鎖構件而將其旋轉固定，以便可將後方擋止 52 的位置固定。在彈簧室 64 的側面將設有連通於外部的後方空氣流路 49。

在本體 71 的外壁上將固設有電磁切換閥 72。電磁切換閥 72 其中一端將連通於前方空氣流路 48，而另一端則將連通於空氣供應源 73。利用電磁切換閥 72，便可切換前方活塞室 62 與空氣供應源 73 或外部間之連通狀態。

在本體 71 的外壁上設有從正面貫通背面的 2 個長孔 53A、53B。本體 71 係利用貫通長孔 53A、53B 並螺合於基座構件 27 的螺絲孔中之固定螺絲 54A、54B 而固定。若將固定螺絲 54A、54B 鬆開，本體 71 便可對基座構件 27 進行前後移動，若將固定螺絲 54A、54B 鎖緊，本體 71 便被固定而呈無法對基座構件 27 進行移動的狀態。

[2]針對排出單元 80 的說明。

排出單元 80 係設有：長方體排出塊體 81、與噴嘴 11。排出塊體 81 將固定於基座構件 27 上。

排出塊體 81 係其內部空間具備有：在前端面所設置的前方凹部 21、在後端面所設置的後方凹部 22、連接該等的貫通孔 26、以及連通於前方凹部 21 的液材供應流路 17。前方凹部 21、在後端面所設置的後方凹部 22、及貫通孔 26 分別均呈同軸配設。

前方凹部 21 與後方凹部 22 係呈圓筒狀，且在內周側面設有螺絲溝。

在前方凹部 21 中，在其前端將螺合著設有排出口 10 的噴嘴 11。即，在噴嘴 11 後方的外周面所設置之螺絲溝，將螺合於前方凹部 21 的螺絲溝中，而噴嘴 11 則將固定於排出塊體 81 上。因為

噴嘴 11 係利用螺絲固定，因而將可輕易地更換，可配合用途而使用不同形狀與大小。

本實施例的噴嘴 11 係內側將呈研鉢狀，由噴嘴 11 內壁與前方凹部 21 內壁所包圍的空間構成液室 14。

貫通孔 26 的內徑係形成略大於柱塞桿 41 外徑，因而進行動作時，柱塞桿 41 外徑與貫通孔 26 內壁將不會接觸。在貫通孔 26 內周面所設置的溝中，將嵌合著環狀密封 18C，柱塞 40 係在保持著密封 18C 對柱塞桿 41 進行密接的狀態下，構成為朝前後移動自如的構造，因而液室 14 內的液材將不會超越密封 18C 並朝後方洩漏。

液材供應流路 17 係其一端將構成在前方凹部 21 內周面所設置的液材供應口 16，而其另一端將連通於排出塊體 81 外側的側面上所連接之送液管 6。

[3]針對移動構件 30 的說明。

移動構件 30 係由圓筒狀前方凸部 31、圓盤狀旋轉鈕 32、以及圓筒狀後方凸部 33 所構成，並配設於驅動單元 70 與排出單元 80 之間。前方凸部 31、旋轉鈕 32、及後方凸部 33 係呈等軸配置，在該等的中心軸上將設置貫通孔 34。貫通孔 34 的內徑係設為當插入柱塞桿 41 時，不會接觸到柱塞桿 41 側面程度的大小。

前方凸部 31 係呈圓柱狀，且外周面設有供螺合於排出單元 80 所具備後方凹部 22 中之用的螺絲溝。

旋轉鈕 32 係表面構成相當於位置顯示構件(移動量確認構件)的記憶器，並形成從外部能得知所旋轉角度之狀態(參照圖 1)。將可定量地獲知利用旋轉鈕 32 所產生的移動構件 30 位置變化。

後方凸部 33 的外徑係等於驅動單元 70 的滑動凹部 23 內徑，

將插入於滑動凹部 23 中。

移動構件 30、驅動單元 70 及排出單元 80 係配置成貫通貫通孔 24、貫通孔 34 及貫通孔 26，並使柱塞桿 41 前端 13 到達液室 14 內的狀態。

噴嘴 11 的排出口 10 將相對於插入液室 14 內的柱塞桿 41 呈同軸配置。若柱塞桿 41 朝前方移動，則柱塞桿 41 的前端 13 便依堵塞排出口 10 的方式，接觸到液室 14 內壁。將該位置稱為「接觸位置 12」。在習知裝置中對應於與閥座間之配座位置，然而本實施例裝置並無設置閥座。

[4]其他構成元件

除以上的構成元件之外，本實施例的裝置尚具備有：設定部 1、控制部 2、氣動式配料機(dispenser)3、及液材儲存容器 5。

將供對內部施行液滴排出用的液材進行儲存之液材儲存容器 5，係其下端連接著送液管 6。此處本實施例中的液材係含有焊錫粒子的焊錫膏。液材儲存容器 5 的上端將連接空氣管 4，並連通於氣動式配料機 3 的空氣供應口。

氣動式配料機 3 係將已設定壓力的空氣進行已設定時間的供應，並連接於控制部 2。控制部 2 連接於供由使用者執行設定變更等之用的設定部 1，且亦連接於電磁切換閥 72。

除上述構造之外，當液材較容易受溫度影響的情況，亦可在空氣管 4、液材儲存容器 5、液室 14、液材供應流路 17 等的所需地方，設置控制溫度的周知溫度控制裝置。

《動作》

就本實施例裝置的動作進行說明。

[5] 柱塞 40 停止位置的設定

參照圖 3(a)進行說明。首先，將電磁切換閥 72 切換成前方活塞室 62 與外部相連通狀態，旋轉旋轉鈕 32，使移動構件 30 呈移動至最前方的狀態。

因為前方活塞室 62 朝外部呈開放，因而利用線圈彈簧 66 的作用使活塞 44 相對於本體 71 朝前方移動，然後前方抵接部 43 抵接於前方擋止 51 而停止。接著，旋轉測微儀 69 而使後方擋止 52 前進，藉由接觸到後方抵接部 45，便將柱塞 40 與本體 71 固定。然後，為使測微儀 69 不會旋轉，便利用未圖示之固定螺絲等旋轉鎖構件進行固定。

另外，當線圈彈簧 66 具充分彈力的情況，將有即便未利用測微儀 69 固定，仍有可維持前方抵接部 43 與前方擋止 51 呈相接觸狀態的可能。此外，亦可設置除測微儀 69 以外的固定構件，構成為前方抵接部 43 抵接於前方擋止 12 的狀態下，活塞 44 無法朝後方移動的構造。

若將固定螺絲 54A、54B 鬆開，使本體 71 呈可相對基座構件 27 朝前後移動的狀態，以便在噴嘴 11 朝下方的狀態下，驅動單元 70 利用自體重量朝前方移動(另外，亦可利用手動移動)。此處，因為後方凸部 33 外徑與滑動凹部 23 內徑係形成大致相等，因而當驅動單元 70 朝前方移動之際，驅動單元 70 便不會產生橫向振動。

因為驅動單元 70 係依後方擋止 52 與後方抵接部 45 相接觸狀態而固定，因而若柱塞桿 41 的前端 13 到達接觸液室 14 內壁的接觸位置 12 處時，朝下方的移動便形成受柱塞 40 限制的狀態。將該狀態稱「規範狀態」。

在柱塞桿 41 的前端 13 位於接觸位置 12，且後方抵接部 45 抵接於後方擋止 52 的規範狀態下，將固定螺絲 54A、54B 鎖緊，便將本體 71 固定於基座構件 27 上。

另外，移動構件 30 位於最前方，且本體 71 前面與旋轉鈕 32 後面將形成出現間隙的狀態。

以下，參照圖 3(b)進行說明。

若將旋轉鈕 32 朝右方向旋轉，便僅移動構件 30 朝後方移動。因為在基座構件 27 上所固定排出塊體 81 的後方凹部 22 與前方凸部 31，利用螺絲進行螺合，滑動凹部 23 與後方凸部 33 便呈可滑動。

若繼續將旋轉鈕 32 朝右旋轉，最後，旋轉鈕 32 後面終將接觸到本體 71 前面。因為本體 71 係利用固定螺絲 54A、54B 固定於基座構件 27 上，因此若旋轉鈕 32 後面接觸到本體 71，旋轉鈕 32 便無法更進一步旋轉。移動構件 30 的記憶器 29，因為將規範狀態設為進出時停止位置時的值表示為 S_0 ，因而將該值記憶。

以下，參照圖 4(c)進行說明。

若將固定螺絲 54A、54B 鬆開，更將旋轉鈕 32 旋轉，旋轉鈕 32 的後面便將一邊對本體 71 前端面進行滑動，一邊將本體 71 朝後方按壓。因為本體 71 處於可進行前進後退動作的狀態，因而將與移動構件 30 一起朝後方移動。本體 71 的移動量係利用將記憶器 29 的值，與將規範狀態設為進出時停止位置時的值 S_0 進行比較，便可正確地掌握前端 13 與接觸位置 12 間之距離。

若本體 71 朝後方移動，因為藉由處於接觸到前方擋止 51 狀態的前方抵接部 43 之作用，柱塞 40 便朝後方移動，因而使柱塞桿 41 的前端 13 離開接觸位置 12。

在確認記憶器 29 的情況下，若朝後方移動所需之距離份時，便停止旋轉鈕 32 的旋轉。當過度朝後方移動時，便將旋轉鈕 32 朝反方向旋轉而進行調整。因為此時的移動構件 30 位置成為柱塞 40 的進出時停止位置，因而記憶器 29 便將值 S_1 記憶。另外，柱塞 40 的較佳進出時停止位置，最好事先施行測試而求取。

依照以上的作業，便可將柱塞 40 的進出時停止位置，調整為柱塞桿 41 的前端 13 未接觸到接觸位置 12 的所需位置處。

若柱塞 40 的進出時停止位置已完成調整，便將固定螺絲 54A、54B 鎖緊，而將驅動單元 70 固定於基座構件 27 上。且，將為能對旋轉鈕 32 的旋轉進行固定用而未圖示之固定螺絲鎖緊。

以下，參照圖 4(d)進行說明。

旋轉測微儀 69 而使後方擋止 52 後退，並決定排出時的柱塞 40 後退時移動量。若柱塞 40 的後退時移動量決定後，為使測微儀 69 不會旋轉，便利用未圖示之固定螺絲等旋轉鎖構件將測微儀 69 固定。依照以上的作業，便完成柱塞 40 的停止位置設定作業。

第 2 次以後的作業，在設定成規範狀態後，便藉由利用移動構件將本體(即前方擋止 51)朝後方僅移動所需之距離份(S_1-S_0)，以便可將柱塞 40 的進出時停止位置設定於與上一次的相同位置處。所以，藉由先行施行測試，並記錄可良好排出的柱塞 40 進出時停止位置，藉此以後即使未施行測試仍可進行設定作業。

但是，當溫度、濕度或其他未施行控制的因素有出現變化時，因為柱塞 40 的較佳進出時停止位置亦將變化，因而依如同上一次相同的設定將無法獲得良好的排出。所以，將產生施行測試的必要，即使在此情況下，藉由將柱塞 40 的進出時停止位置從上一次

的位置開始，便可縮短測試所耗費的時間。因為除環境變化以外，其餘就排出條件均相同的情況時，柱塞 40 的較佳進出時停止位置並無太大變化之緣故。

另外，亦可取代記憶器 29，改為利用液晶等顯示裝置，以顯示出表示移動構件 30 位置的值。在此情況，若將表示規範狀態時的位置之值設定為顯示零，便可利用顯示值掌握柱塞 40 從接觸位置 12 後退的較佳後退距離。

[6]排出作業

1)排出作業前之設定

從空氣供應源 73 對前方活塞室 62 所供應空氣的壓力，係設定為能反抗線圈彈簧 66 將活塞 44 朝後方移動的壓力。

從氣動式配料機 3 對液材儲存容器 5 所供應空氣的壓力，係設定為將液材供應給液室 14 的所需壓力。從氣動式配料機 3 供應空氣的時間(時序)，係設定為不致從後述排出口 10 發生液材洩漏情形的時間。

2)排出作業前的待機狀態

以下，參照圖 5(e)。

從控制部將信號傳送給電磁切換閥 72，而將前方活塞室 62 與外部設定為相連通狀態(即大氣開放狀態)。若前方活塞室 62 成為大氣開放狀態，便利用線圈彈簧 66 將活塞 44 朝前方移動，並在前方抵接部 43 抵接於前方擋止 51 的狀態下停止。

利用事先的設定，完成調整前方擋止 51 的位置，便可將柱塞桿 41 的前端 13、與液室 14 內的接觸位置 12 間之間隔形成所需的間隔。液室 14 內將形成由來自液材儲存容器 5 的液材而充滿狀態。

此情形係依照在柱塞桿 41 的前端 13 離開排出口 10 的狀態下，利用氣動式配料機 3 朝液材儲存容器 5 內供應空氣，並經由送液管 6 送入液室 14 中而實施。

在待機狀態下，並未施行從氣動式配料機 3 朝液材儲存容器 5 進行空氣供應。即，液材儲存容器 5 內將呈大氣開放狀態，而液材的移送將處於停止狀態。在此狀態下，即使柱塞桿 41 的前端 13、與液室 14 內的接觸位置 12 間有出現間隙，液材仍不會從噴嘴 11 的排出口 10 洩漏。在此，即使無進行加壓空氣的供應，仍將因液材自體重量而產生將液材朝液室 14 內移送的力，但是因為柱塞桿 41 的前端 13、與液室 14 內的接觸位置 12 間之間隙非常小，因而通常並無因液材自重而洩漏的情況發生。但是，當依照未控制的各種條件差異等，而有發生液材洩漏的可能性時，亦可利用氣動式配料機 3 抽吸液材儲存容器 5 內的空氣，便可確實防止從噴嘴 11 發生液材洩漏情形。

3)排出作業

以下，參照圖 5(f)。

從控制部將信號傳送給電磁切換閥 72，空氣供應源 73 便經由前方空氣流路 48 成為與前方活塞室 62 相連通狀態。若從空氣供應源 73 將空氣供應給前方活塞室 62，因為所供應的空氣會將活塞 44 朝後方推押，因而線圈彈簧 66 便將收縮而活塞 44 將朝後方移動。此時，利用氣動式配料機 3 供應空氣，並使液材儲存容器 5 內呈加壓狀態。依此的話，若藉由活塞 44 的後退使柱塞 40 亦後退，並立即對液室 14 內原本由柱塞桿 41 佔有的空間供應液材。所以，即使柱塞桿 41 後退，液室 14 內不會形成負壓，而不會發生從排出口 10

吸入空氣的問題。

柱塞 40 的後退係藉由後方抵接部 45 抵接於後方擋止 52 而被限制，此情形係如同前述。

另外，本實施例將在排出作業中，經常對液材儲存容器 5 內施行空氣加壓。

以下，參照圖 5(g)。

從控制部將信號傳送給電磁切換閥 72，以便將前方活塞室 62 形成與外部相連通的狀態。若前方活塞室 62 呈大氣開放狀態，便利用線圈彈簧 66 按壓活塞 44，柱塞 40 便將急遽地朝前方移動。然後，若活塞 44 的前方抵接部 43 抵接於活塞室 61 的前方擋止 51，便急遽停止柱塞 40 朝前方的移動。柱塞桿 41 的前端 13 亦在恰要抵接於液室 14 內壁之前便停止。

柱塞 40 的前進將對柱塞桿 41 的前端 13 前方之液材，賦予朝前方的慣性力。柱塞桿 41 的前端 13，將如上述在恰要成為接觸位置 12 之前便停止，藉由柱塞桿 41 對液材所賦予的慣性力，液材便從排出口 10 依液滴狀態排出。此時，因為柱塞桿 41 的前端 13 並未接觸到液室 14 內，因而亦無需要顧慮液室 14 內的液材中所含粒子等填充劑，會對排出造成不良影響。

為能從排出口 10 依液滴狀態排出，最好使在前進並停止時的柱塞桿 41 前端 13 位置，盡可能地靠近接觸位置 12，而柱塞 40 進出時的停止位置，最好在柱塞桿 41 的前端 13、與液室 14 的內壁所夾置之填充劑不會遭崩潰程度內，能盡可能地靠近。

藉由重複以上的動作便實施排出作業。

本實施例的裝置中，單次份的排出係藉由使柱塞 40 進行一往

復(後退·前進)而完成。藉由重複該單次份的排出，便可連續地施行排出。柱塞 40 係依 0.01 秒至 0.1 秒等級進行往復移動。

如上述，根據本實施例的裝置，因為使柱塞 40 利用前方擋止 51 而停止，因而即使高速移動的柱塞 40 仍可依正確位置急速停止，並可對液材賦予充分的慣性力。

[實施例 2]

實施例 1 的裝置係在開始進行排出作業後，便經常對液材儲存容器 5 內施行空氣加壓，但本實施例的裝置係在開始進行排出作業後，亦停止對液材儲存容器 5 的空氣供應。即，本實施例係就實施例 1 的裝置，將實現可以更確實地防止液材通過柱塞桿 41 的前端 13 與液室 14 之間，並發生從排出口 10 洩漏的控制。

針對本實施例的排出控制，參照圖 6 與圖 7(a)的時間圖表進行說明。

圖 6 所示係有標示排出位置之塗佈對象物的基板。圖中的(i)至(iv)點係指將施行排出的位置。排出裝置係朝圖中的箭頭方向依一定速度，即使在排出中亦未停止地進行移動。移動係可由基板與排出裝置中任一者進行移動。

圖 7(a)所示係表示柱塞桿 41 動作、氣動式配料機 3 的加壓狀態、及電磁切換閥 72 狀態的時序圖。圖 7(a)中，電磁切換閥 72 的圖形係將前方活塞室 62 連通於空氣供應源 73 的狀態設為「ON」，並將前方活塞室 62 連通於外部的狀態設為「OFF」。氣動式配料機 3 的圖形係將施行加壓空氣供應的狀態設為「ON」。

因為依圖 6 所示各排出位置使柱塞桿 41 前進並施行排出，因而柱塞桿 41 必須在排出位置前面便開始後退。

當排出口 10 靠近圖 6 所示排出位置(i)時(時間 a)，便利用來自控制部的信號，將電磁切換閥 72 切換為 ON，而柱塞桿 41 便後退。同時，藉由來自控制部的信號，氣動式配料機 3 將成為「ON」，對液材儲存容器 5 內供應加壓空氣，而開始對液室 14 進行液材供應。

柱塞桿 41 的後退係在排出口 10 到達排出位置(i)之前便結束。排出裝置到達(i)所示排出位置時(時間 b)，便利用來自控制部的信號，將電磁切換閥 72 切換為「OFF」，而柱塞桿 41 將前進。

從氣動式配料機 3 施行加壓空氣的供應，若已經過設定時間，便自動的轉成「OFF」。然後，利用剛剛的柱塞桿 41 前進，便從噴嘴 11 的排出口 10 排出液滴。

接著，排出口 10 將在基板上朝排出位置(ii)移動。在到達排出位置(ii)附近且柱塞桿 41 開始後退的期間，即截至開始進行下一次排出前的期間，柱塞桿 41 並未朝前後方向移動而是呈停止，且柱塞桿 41 的前端 13 並未堵塞排出口 10。在該狀態下，氣動式配料機 3 並未對液材儲存容器 5 內供應加壓空氣，未對液室 14 內供應液材，因而便不會從排出口 10 洩漏出液材。

時間 c~e 期間的動作亦是施行如同時間 a~c 期間的相同動作。即，在排出位置(ii)施行排出之後，再移動至排出位置(iii)的動作，係如同在排出位置(i)施行排出後，再移動至排出位置(ii)的動作相同。

圖 6 中，排出位置(iii)與(iv)係非常靠近。針對此種情況下的動作進行說明。

當排出口 10 靠近排出位置(iii)時(時間 e)，便利用來自控制部的信號將電磁切換閥 72 切換為「ON」，而柱塞桿 41 便將後退。同

時，利用來自控制部的信號，使氣動式配料機 3 成為「ON」，並對液材儲存容器 5 內供應加壓空氣，而對液室 14 供應液材。

柱塞桿 41 的後退係在排出口 10 到達排出位置(iii)之前便完成。在排出口 10 到達排出位置(iii)時(時間 f)，便利用來自控制部的信號，將電磁切換閥 72 切換為「OFF」，則已完成後退的柱塞桿 41 便將前進。

因為在排出位置(iii)處的排出完成後，便必須馬上在排出位置(iv)施行排出，因而氣動式配料機 3 將繼續供應加壓空氣。即，氣動式配料機 3 將保持「ON」狀態。藉由柱塞桿 41 的前進，以便從噴嘴 11 的排出口 10 將液材依液滴狀態排出於排出位置(iii)。

在柱塞桿 41 的前進移動完成後，排出口 10 將位於接近(iv)的排出位置處，並成為時間 g。馬上利用來自控制部的信號，將電磁切換閥 72 切換為「ON」，則柱塞桿 41 便將後退。因為氣動式配料機 3 將保持「ON」狀態，因而將施行對液室 14 內的液材供應。

柱塞桿 41 的後退係在排出口 10 到達排出位置(iv)之前便完成。在排出口 10 到達排出位置(iv)的時間(即時間 h)時，便利用來自控制部的信號，將電磁切換閥 72 切換為「OFF」，則已完成後退的柱塞桿 41 便將前進。

因為在到達排出位置(iv)後便馬上施行排出，因而便將氣動式配料機 3 設為「OFF」，並停止對液材儲存容器 5 內的加壓空氣供應。藉由柱塞桿 41 的前進，便從噴嘴 11 的排出口 10 將液材依液滴狀態排出於排出位置(iv)。

依此的話，本實施例藉由在排出與排出之間的柱塞桿 41 停止時，將停止利用氣動式配料機 3 對液材儲存容器 5 施行的加壓空氣

供應，而停止對液室 14 內的液材供應，因而將可防止液材從排出口 10 的間隙中洩漏。

再者，如排出位置(iii)與(iv)處的排出，當排出與排出的期間較接近時，因為從排出位置(iii)的排出結束後起至開始在排出位置(iv)的進行排出的時間較短，因而即使柱塞桿 41 呈停止的期間，亦幾乎不會發生從排出口 10 發生液材洩漏的情形。所以，在未停止利用氣動式配料機 3 對液材儲存容器 5 施行加壓空氣供應的情況下，施行排出亦不會有問題出現。

另外，即使排出與排出間の間隔較短時而出現會影響排出的情況，將如同從排出位置(i)朝(ii)的移動中，停止加壓空氣的供應。

再者，對圖 5 所示基板的排出完成起，直到施行下一基板的排出之期間，亦藉由停止利用氣動式配料機 3 施行的加壓空氣供應，而停止對液室 14 內的液材供應，便不會從排出口 10 發生液材洩漏情形。

利用氣動式配料機 3 適於施行加壓空氣的供應時間，因為將因液材、排出條件等而異，因而在開始排出前便施行測試、計算而求取適當時間並設定。在此，加壓空氣的供應停止時序係可在柱塞桿 41 開始前進前便停止，亦可在柱塞桿 41 完成前進之後才停止，可依照排出條件等而適當選擇。

本實施例中，利用氣動式配料機 3 施行的加壓空氣供應時間，係利用氣動式配料機 3 進行控制，但是亦可藉由從控制部傳送信號，而停止加壓空氣的供應。

[實施例 3]

截至利用從氣動式配料機 3 施行空氣供應，而將液材移送入液

室 14 內為止的時間中，以及截至切換電磁切換閥 72，而將空氣供應源 73 與前方活塞室 62 相連通，並使柱塞桿 41 後退為止的時間中，會有偏差的情況發生。

圖 7(b)所示係截至利用從氣動式配料機 3 施行空氣供應，而將液材移送入液室 14 內為止的時間，較慢於截至切換電磁切換閥 72，而將空氣供應源 73 與前方活塞室 62 相連通，並使柱塞桿 41 後退為止的時間之情況的時序圖。

對液室 14 內的液材移送，因為係從氣動式配料機 3 將加壓空氣供應給液材儲存容器 5 內而實施，因而將容易發生時滯(time lag)現象。此外，即使使用除氣動式配料機 3 以外的送液裝置亦有不少情況將發生時滯現象。

在此情況，藉由將從氣動式配料機 3 開始朝液材儲存容器 5 供應加壓空氣的時間，相對於電磁切換閥 72 的切換時間之下，設定為較早，以便將在柱塞桿 41 後退時對液室 14 內施行液材供應。動作時間的控制係利用控制部對氣動式配料機 3 與電磁切換閥 72 傳送信號而實施。

將氣動式配料機 3 開始對液材儲存容器 5 施行空氣供應的時間、與電磁切換閥 72 將閥切換成柱塞桿 41 開始後退的時間之差，稱為「偏差時間」。偏差時間係利用設定部 1 進行設定。設定部 1 的設定係有由操作員從鍵盤、控制器等輸入偏差時間的情況，以及利用電腦計算而自動設定的情況等。

本實施例中，如圖 7(b)所示時間圖表，根據來自控制部的信號，將利用氣動式配料機 3 施行的加壓空氣開始供應，提早偏差時間之差:時間 a'、時間 c'、時間 e'而實施。依此的話，便可消除因偏

差時間所造成的影響。就裝置構成與其他控制均如同實施例 2。

另外，柱塞桿 41 的動作、與開始對液室 14 的液材供應，均設為同步的時序，且亦可在良好施行排出的範圍內設定為任意偏移的時序。

[實施例 4]

本實施例的裝置係如圖 8 所示，移動構件 30 的後方凸部 33 將直接碰抵前方抵接部 43，而本體 71 則屬於不移動的構造。本體 71 將固定於基座構件 27 上，形成無法進行前後移動狀態。

移動構件 30 的前方凸部 31 將螺合於排出塊體 81 的後方凹部 22 中。後方凸部 33 係可滑動地插入於本體 71 的滑動孔 25 中。後方凸部 33 的後端面將構成前方擋止 51，並到達前方活塞室 62 內。滑動孔 25 的內周面設有環狀溝，且在該溝中將設有環狀密封 18D。密封 18D 將密接於移動構件 30，因為在移動構件 30 對本體 71 進行移動時仍將維持密接狀態，因而活塞室 61 內的空氣便不會通過該間隙並洩漏於外部。

在移動構件 30 的中心軸將形成柱塞 40 插通的貫通孔 34。因為貫通孔 34 的內徑等於連結部 42 的外徑，因而柱塞 40 便不會朝橫向振動。在貫通孔 34 的內周面設有環狀溝，在該溝中設有環狀密封 18E。密封 18E 將密接於連結部 42，因為即使柱塞 40 對移動構件 30 進行前後移動時仍維持密接狀態，因而活塞室 61 內的空氣便不會通過該間隙並洩漏於外部。

若旋轉鈕 32 朝右方向旋轉，前方擋止 51 便對接觸位置 12 朝後方移動。若旋轉鈕 32 朝反方向旋轉，移動構件 30 便對接觸位置 12 朝前方移動。在旋轉鈕 32 的表面將如同實施例 1 般的設置記憶

器 29。

在排出塊體 81 的前方凹部 21 將嵌入噴嘴 11。在噴嘴 11 內部所形成的筒狀空間便屬於液室 14。液室 14 係直徑較大於柱塞桿 41 的空間，且在前方中央處設有排出口 10。使柱塞桿 41 的前端 13 進行進出移動，抵接於液室 14 內壁的位置便成為接觸位置 12。在接觸位置 12 處構成前端 13 堵塞排出口 10 一端的狀態。

針對本實施例裝置的柱塞桿 41 的停止位置設定順序，進行說明。

將移動構件 30 盡可能地朝前方移動，而使前方擋止 51 的位置前進。如此的話，因為柱塞 40 將利用線圈彈簧 66 賦予朝前方的彈力，因而將與前方擋止 51 一起前進。接著，若將旋轉鈕 32 朝左方向旋轉，柱塞 40 便朝前方移動，而柱塞桿 41 的前端 13 將接觸到液室 14 的內壁(到達接觸位置 12)，因為柱塞 40 將無法更前進，因而僅有移動構件 30 會朝前方移動。然後，前方擋止 51 與前方抵接部 43 便成為未接觸狀態。

操縱測微儀 69 而使後方擋止 52 前進，藉由使後方抵接部 45 抵接於後方擋止 52，以便限制柱塞 40 的後退移動。後方抵接部 45 是否有已抵接到後方擋止 52，將可藉由以測微儀 69 已無法再施行朝前方移動操作的情形而進行判斷。

若變成柱塞 40 的後退移動受限制的狀態，便將旋轉鈕 32 旋轉而使移動構件 30 朝後方移動，以便使前方擋止 51 抵接於前方抵接部 43。前方擋止 51 是否已抵接於前方抵接部 43，將可藉由移動構件 30 已無法再朝後方移動的情形而輕易地判斷。

藉由以上的操作，柱塞桿 41 的前端 13 便接觸到液室 14 內壁，

而形成前方抵接部 43 接觸於前方擋止 51 的狀態。將此狀態稱為「規範狀態」。將該規範狀態時的記憶器 29 之值進行記憶。

從規範狀態操作測微儀 69 而使後方擋止 52 後退，藉由充分離開後方抵接部 45，便形成可將柱塞 40 朝後方移動的狀態。

再者，若將旋轉鈕 32 旋轉而使移動構件 30 朝後方移動，前方擋止 51 便使前方抵接部 43 朝後方移動。藉由柱塞 40 進行後退，柱塞桿 41 的前端 13 便將離開接觸位置 12。此時的前方擋止 51 移動量，係藉由將記憶器 29 的值與規範狀態時進行比較，便可正確掌握。若一邊確認記憶器 29 的值，一邊朝後方僅移動所需之距離份，便停止旋轉鈕 32 的旋轉。當朝後方過度移動時，便將旋轉鈕 32 朝反方向旋轉。依此的話，便可將柱塞桿 41 的進出時停止位置，形成位於柱塞桿 41 的前端 13 不會接觸到接觸位置 12 的所需位置處。

操縱測微儀 69 而使後方擋止 52 後退，並決定排出時的柱塞 40 之後方移動量。若柱塞 40 的後方移動量已決定，為使測微儀 69 不會旋轉，便利用未圖示固定螺絲等旋轉鎖構件將測微儀 69 固定。藉由以上的操作，便就柱塞 40 的後退位置進行調整。

本實施例的裝置與實施例 1 的裝置，更進一步就噴嘴 11 與柱塞桿 41 的前端 13 形狀、以及液材供應流路 17 的構造有所不同。

就實施例 1 的裝置，噴嘴 11 的內壁係朝向排出口 10 且內面形成研鉢狀，而本實施例的裝置係形成排出口 10 側的細徑孔連接著液室 14 側的粗徑孔之形狀，且該連接部將相對前後方向形成直角面。

再者，本實施例裝置的柱塞桿 41 之前端 13 係成為平面。

再者，本實施例裝置並未使用送液管 6，而是利用在硬質送液構件 8 中所設置的流路，將液材儲存容器 5 與液材供應流路 17 相連接。

其餘的構造均如同實施例 1 的裝置，且排出動作亦與實施例 1 的裝置相同。

移動構件 30 的構造並不僅侷限於本實施例與實施例 1 的構造，只要能調整前方擋止 51 與接觸位置 12 間之距離便可。最好在使前方擋止 51 朝前方移動時，前端 13 便到達接觸位置 12，而前方擋止 51 將離開前方抵接部 43 的狀態。此外，最好構成前端 13 到達接觸位置 12，且前方擋止 51 抵接於前方抵接部 43 的狀態，可從外部進行掌握的構造。

[實施例 5]

本實施例的裝置係如圖 9 所示，取代氣動式配料機 3，改為利用泵 7 構成送液裝置。泵 7 係設置於將液材儲存容器 5 與液材供應流路 17 相連接的送液管 6 中途。泵 7 的構成並無特別的限制，有如主要係由將液材移送管利用輥捥進行送液的管泵 7、計量活塞 44、以及切換閥所構成的活塞泵等。

本實施例的裝置中，藉由使泵 7 產生動作，便可將液材儲存容器 5 內的液材移送至液室 14 中。其餘相關的構造均如同實施例 1 的裝置。

本實施例的裝置，最好如同實施例 2 與 3，配合柱塞 40 的移動，對泵 7 的動作進行控制。

[實施例 6]

本實施例的裝置係如圖 10 所示，柱塞 40 的前後移動將利用磁

力實施。本實施例的裝置係將柱塞 40 的移動機構之電磁線圈 67 設置於驅動單元 70 中。測微儀 69 的前端將形成鐵心核芯(core)，鐵心核芯的前端將構成後方擋止 52。後方抵接部 45 係由磁性體構成。在活塞室 60 的後端面與活塞 44 的後端面之間將配設線圈彈簧 66。

本實施例的裝置係若在電磁線圈 67 中流通電流，便將核芯磁化，而經磁化的核芯便將吸住磁性體的後方抵接部 45，而使柱塞 40 後退。若後方抵接部 45 已抵接於後方擋止 52，便停止柱塞 40 的後退。若停止在電磁線圈 67 中流通電流，後方擋止 52 便喪失吸住後方抵接部 45 的力，因而柱塞 40 便利用線圈彈簧 66 的彈力而前進。

本實施例的裝置，因為柱塞 40 的前後移動並未利用空氣，因而將不需要驅動單元 70 的密封。所以，構成柱塞 40 前後移動阻力的要素減少，因而可使柱塞 40 更順暢地前後移動。其餘相關構造均如同實施例 1。

使柱塞 40 朝前後移動的機構亦可為其他的構造。例如可利用對前方活塞室 62 與後方活塞室 63 二者均供應空氣的構造，使柱塞 40 朝前後移動。亦可將本體 71 上所固定的電磁致動器連接於柱塞 40 後方，僅利用電磁致動器的伸縮，而使柱塞 40 朝前後移動。此情況，亦是最好可前後均利用前方擋止 51 限制移動。即，構成柱塞 40 以高速前進，並藉由抵接於前方擋止 51，而停止柱塞 40 前進的構造。

[實施例 7]

實施例 1 的裝置，在構成當柱塞桿 41 的前端 13 位於接觸位置

12 時，便利用前端 13 堵塞排出口 10，俾使液材不致從排出口 10 洩漏的情況時，將可依照下述順序設定規範狀態。

首先，將電磁切換閥 72 切換成前方活塞室 62 與外部相連通的狀態。將旋轉鈕 32 旋轉，使移動構件 30 呈移動至最前方的狀態。將固定螺絲 54A、54B 鬆開，使本體 71 呈可相對基座構件 27 進行前後移動的狀態，使驅動單元 70 利用自體重量朝前方移動，而使柱塞桿 41 的前端 13 接觸到液室 14 內的排出口 10 上游內壁。柱塞桿 41 的前端 13 位置成為接觸位置 12，並成為將噴嘴 11 的排出口 10 上游堵塞狀態。此時，本實施例中，如實施例 1 所示，柱塞 40 的後方移動並未受測微儀 69 的規範。因而，利用驅動單元 70 的自體重量，前方擋止 51 離開前方抵接部 43，並在利用線圈彈簧 66 取得均衡的位置處停止。

接著，利用氣動式配料機 3 對液材儲存容器 5 內供應加壓空氣。但是，在該狀態下，因為柱塞桿 41 的前端 13 將堵塞排出口 10 的上游，因而液材不會從排出口 10 中洩漏。

若在維持裝置朝下方傾斜的狀態下，將旋轉鈕 32 旋轉，使移動構件 30 朝後方移動，最後，移動構件 30 的旋轉鈕 32 後面便將接觸到本體 71 的前端面。若更進一步將旋轉鈕 32 旋轉而將移動構件 30 朝後方移動，旋轉鈕 32 的後面便將被按壓而使本體 71 朝後方移動，藉此，前方擋止 51 的位置亦將朝後方移動。

此時，因為柱塞桿 41 將由線圈彈簧 66 朝前方按壓，因而截至前方擋止 51 抵接於前方抵接部 43 之前，柱塞桿 41 均不會朝後方移動，將保持著前端 13 堵塞排出口 10 的狀態。若前方擋止 51 抵接於前方抵接部 43，因為前方擋止 51 會將柱塞桿 41 朝後方推押，

因而本體 71 將與柱塞桿 41 一起朝後方移動。依此的話，柱塞桿 41 的前端 13 便將離開排出口 10 的上游。因為利用氣動式配料機 3 對液材儲存容器 5 供應加壓空氣，因而便將從出現間隙的排出口 10 中洩漏出液材。

當液材從排出口 10 中洩漏時，因為屬於前端 13 的位置並非接觸位置 12 的時候，因而便可將在此瞬間前的狀態判斷為規範狀態。將移動構件 30 朝前方移動而前方擋止 51 稍微返回前方的位置作為「規範狀態」。

若已設定於規範狀態，便將固定螺絲 54A、54B 鎖緊，而將本體 71 固定於基座構件 27 上。

將規範狀態時的移動構件 30 之記憶器 29 的值進行記憶。然後，便如同實施例 1 般的設定柱塞桿 41 的進出時停止位置。

[實施例 8]

本實施例的裝置係構成在排出裝置下端配置著將儲存液材的液材儲存容器 5。因而，液室 14 並未設置液材供應口，直接從液材儲存容器 5 供應液材。排出塊體 81 係設有密封 18C，因為通常使用時並不會接觸到液材，因而亦可不設置。

液材儲存容器 5 係將在基座構件 27 底面所設置的凸緣保持構件 86、與在液材儲存容器 5 上端所形成的凸緣 95 相卡合而保持。凸緣 85 與凸緣保持構件 86 係構成可裝卸自如構造，當液材已耗盡時、或更換為其他液材等情況時，便可輕易地更換液材儲存容器 5。

本實施例的裝置亦設有移動構件 30 與長孔 53，如同實施例 1 的裝置般於設定規範狀態之後，便施行柱塞 40 的停止位置設定。排出作業的動作亦如同實施例 1 的裝置。

本實施例的裝置亦是藉由利用前方擋止 51 使柱塞 40 停止，即使高速移動的柱塞 40 亦可依正確位置急遽停止，而可對液材賦予充分的慣性力。

本實施例中，亦可例如將如實施例 1 的氣動式配料機 3 連接於液材儲存容器 5，並對液材儲存容器 5 內施行空氣的供應與排出，而施行液材儲存容器 5 內的液材加壓與減壓。此外，該利用氣動式配料機 3 而施行的加壓與減壓，亦可如同實施例 2 般，連動於柱塞桿 41 的進退移動。此外，亦可取代氣動式配料機 3，改為利用在液材儲存容器 5 內所設置的活塞等按壓構件或其他的壓力機構，對液材儲存容器 5 內的液材施行加壓與減壓。

【符號說明】

1	設定部
2	控制部
3	氣動式配料機
4	空氣管
5	液材儲存容器
6	送液管
7	泵
8	送液構件
10	排出口
11	噴嘴
12	接觸位置
13	前端
14	液室

16	液材供應口
17	液材供應流路
18、18A、18B、 18C、18D、18E	密封
21	前方凹部
22	後方凹部
23	滑動凹部
24、26、34	貫通孔
25	滑動孔
27	基座構件
29	記憶器
30	移動構件
31	前方凸部
32	旋轉鈕
33	後方凸部
40	柱塞
41	柱塞桿
42	連結部
43	前方抵接部
44	活塞
45	後方抵接部
48	前方空氣流路
49	後方空氣流路
51	前方擋止

52	後方擋止
53、53A、53B	長孔
54、54A、54B	固定螺絲
61	活塞室
62	前方活塞室
63	後方活塞室
64	彈簧室
66	線圈彈簧
67	電磁線圈
68	核芯
69	測微儀
70	驅動單元
71	本體
72	電磁閥(電磁切換閥)
73	空氣供應源
80	排出單元
81	排出塊體
85、95	凸緣
86	凸緣保持構件
99	依液滴狀態排出的液材

申請專利範圍

1. 一種液滴排出裝置，其具備有：液室，其具有將液材加以排出之排出口；貫通孔，其連通於液室；柱塞，其插通於貫通孔中，且其前端部在液室內進行前進後退動作；柱塞移動機構，其使柱塞產生前進後退動作；柱塞定位機構，其規範柱塞之前端部的位置；送液裝置，其供應液材至液室；以及控制部；在柱塞之前端部與液室之內壁呈非接觸之狀態下進行柱塞之進出移動及進出停止，藉此對液材賦予慣性力而以液滴之狀態加以排出；該液滴排出裝置之特徵在於，
上述柱塞定位機構係具有設置於柱塞之前方抵接部(43)、及與前方抵接部(43)呈對向之前方擋止(51)，藉由使前方抵接部(43)抵接前方擋止(51)，而將於進出停止時之柱塞之前端部的位置，規範在於其進出方向所存在之液室的內壁附近，
上述控制部係與上述柱塞的前進後退動作產生連動，而控制上述送液裝置之供應動作的開始及停止。
2. 如申請專利範圍第1項之液滴排出裝置，其中，上述控制部係在柱塞開始後退的同時，開始進行上述送液裝置之供應動作。
3. 如申請專利範圍第1項之液滴排出裝置，其中，上述控制部係以於柱塞進行後退動作時立即地將液材供應至液室之方式，比藉由柱塞移動機構所開始之柱塞的後退動作而更早開始上述送液裝置的供應動作。
4. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之液滴排出裝置，其中，上述控制部係當自上述送液裝置的供應動作開始後而經過所設定之時間時，停止上述送液裝置的供應動作。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液滴排出裝置，其中，上述控制部係在一次之排出結束後至下一次之排出開始為止的時間為很短之情況下，在該一次之排出與該下一次之排出之間，不停止上述送液裝置的供應動作。
6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液滴排出裝置，其中，上述控制部係在柱塞的前進後退動作停止時，停止上述送液裝置的供應動作。
7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液滴排出裝置，其中，上述送液裝置係可進行抽吸動作。
8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液滴排出裝置，其中，更進一步具有連通於上述液室之液材儲存容器，上述送液裝置係為將空氣供應至液材儲存容器內之送液裝置。
9. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之液滴排出裝置，其中，上述送液裝置係為泵。
10. 一種液滴排出方法，其在柱塞之前端部與液室之內壁呈非接觸之狀態下進行柱塞之進出移動及進出停止，藉此對液材賦予慣性力而以液滴之狀態飛出地排出；該液滴排出方法之特徵在於，設置有：液室，其具有排出口；柱塞，其前端部在液室內進行前進後退動作；柱塞定位機構，其規範柱塞之前端部的位置；送液裝置，其供應液材至液室；以及控制部；上述柱塞定位機構係具有設置於柱塞之前方抵接部（43）、及與前方抵接部（43）呈對向之前方擋止（51），藉由使前方抵接部（43）抵接前方擋止（51），而使柱塞之前端部定位在於其進出停止時其進出方向所存在之液室的內壁附

近，

與上述柱塞的前進後退動作產生連動，而控制上述送液裝置之供應動作的開始及停止。

11. 如申請專利範圍第 10 項之液滴排出方法，其中，在柱塞開始後退的同時，開始進行上述送液裝置之供應動作。
12. 如申請專利範圍第 10 項之液滴排出方法，其中，以於柱塞進行後退動作時立即地將液材供應至液室之方式，比藉由柱塞移動機構所開始之柱塞的後退動作而更早開始上述送液裝置的供應動作。
13. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，當自上述送液裝置的供應動作開始後而經過所設定之時間時，停止上述送液裝置的供應動作。
14. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，在一次之排出結束後至下一次之排出開始為止的時間為很短之情況下，在該一次之排出與該下一次之排出之間，不停止上述送液裝置的供應動作。
15. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，在柱塞的前進後退動作停止時，停止上述送液裝置的供應動作。
16. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，上述送液裝置係可進行抽吸動作，
以防止自噴嘴產生液材洩漏之方式，在待機狀態下，控制上述送液裝置的抽吸動作。
17. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，更進一步設置有連通於上述液室之液材儲存容器，

上述送液裝置係為將空氣供應至液材儲存容器內之送液裝置，
上述送液裝置的供應動作之開始及停止係藉由朝向上述液材儲
存容器內之空氣的加壓開始及加壓停止而進行。

18. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之液滴排出方法，其中，
上述送液裝置係為泵，液材之供應動作的開始及停止係藉由利
用泵之送液開始及送液停止而進行。

圖式

圖1

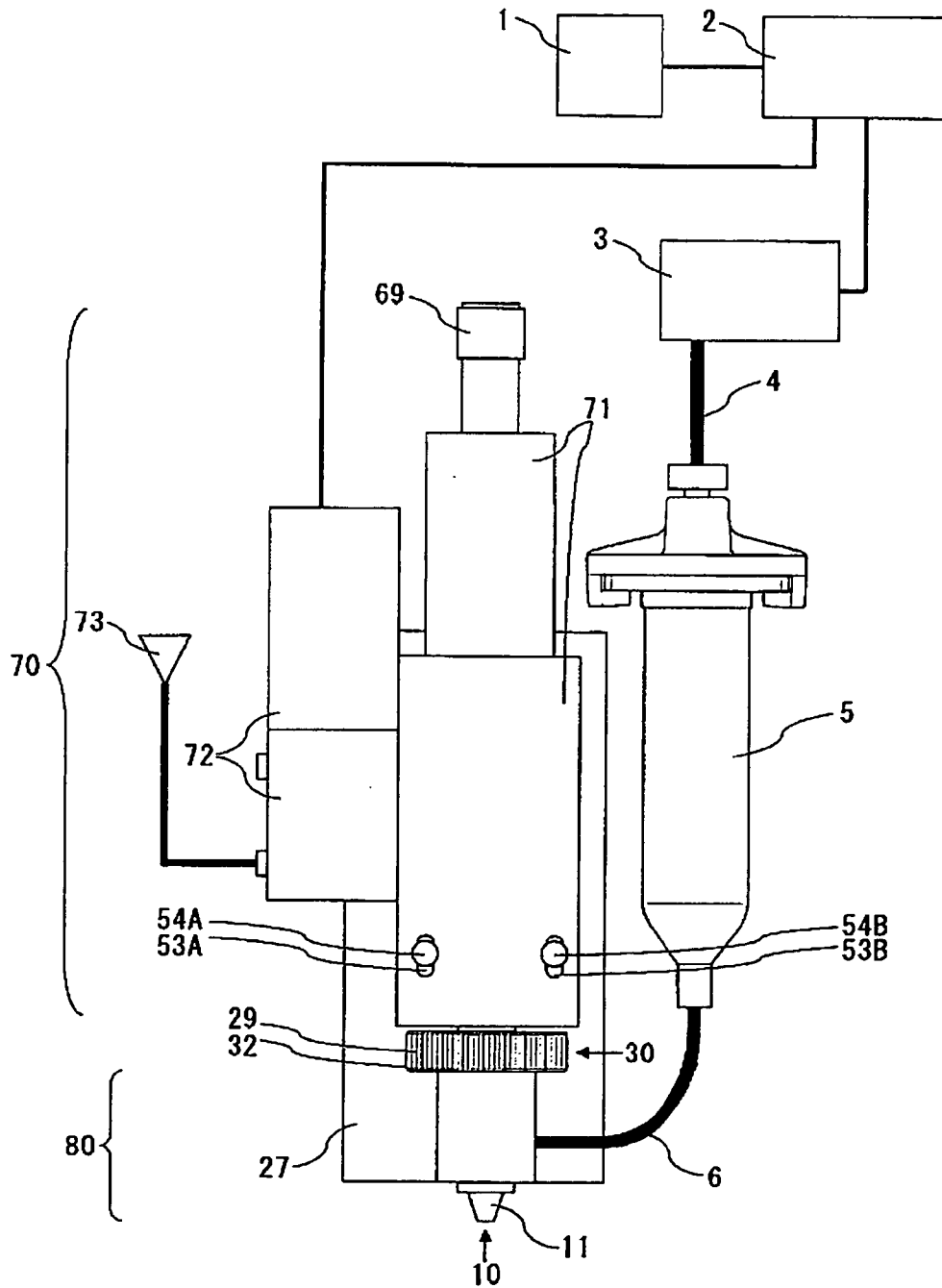


圖2

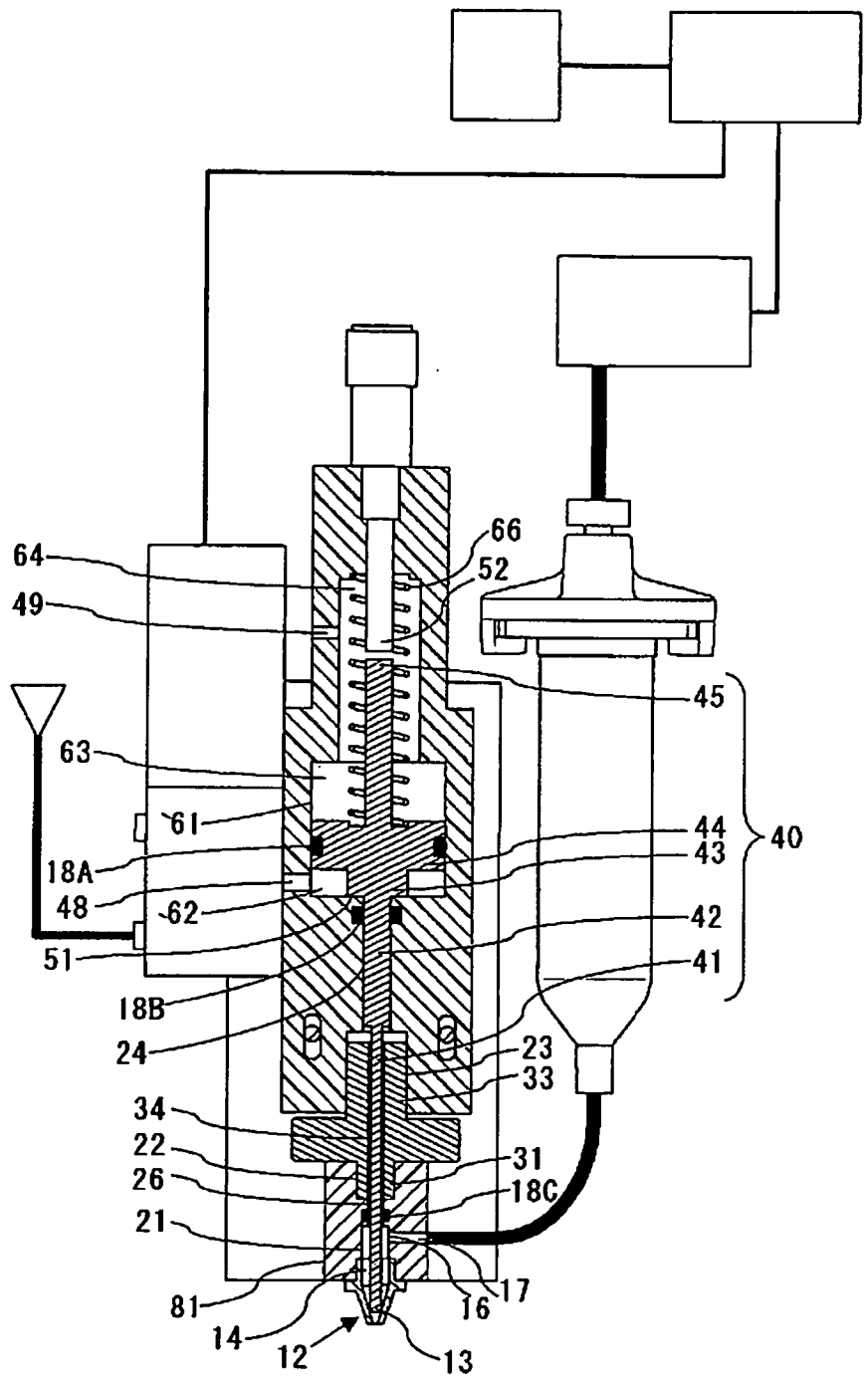


圖3

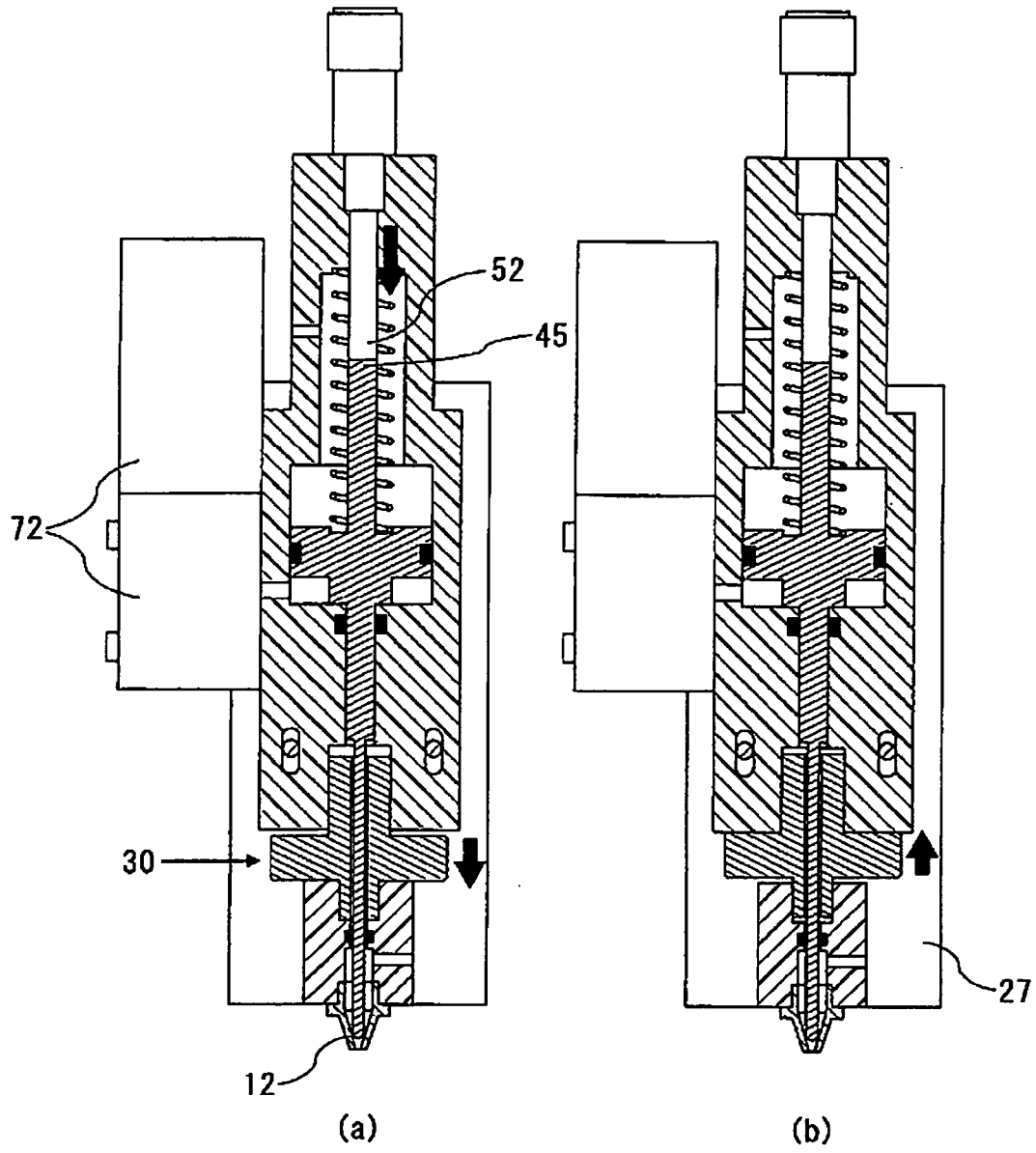


圖4

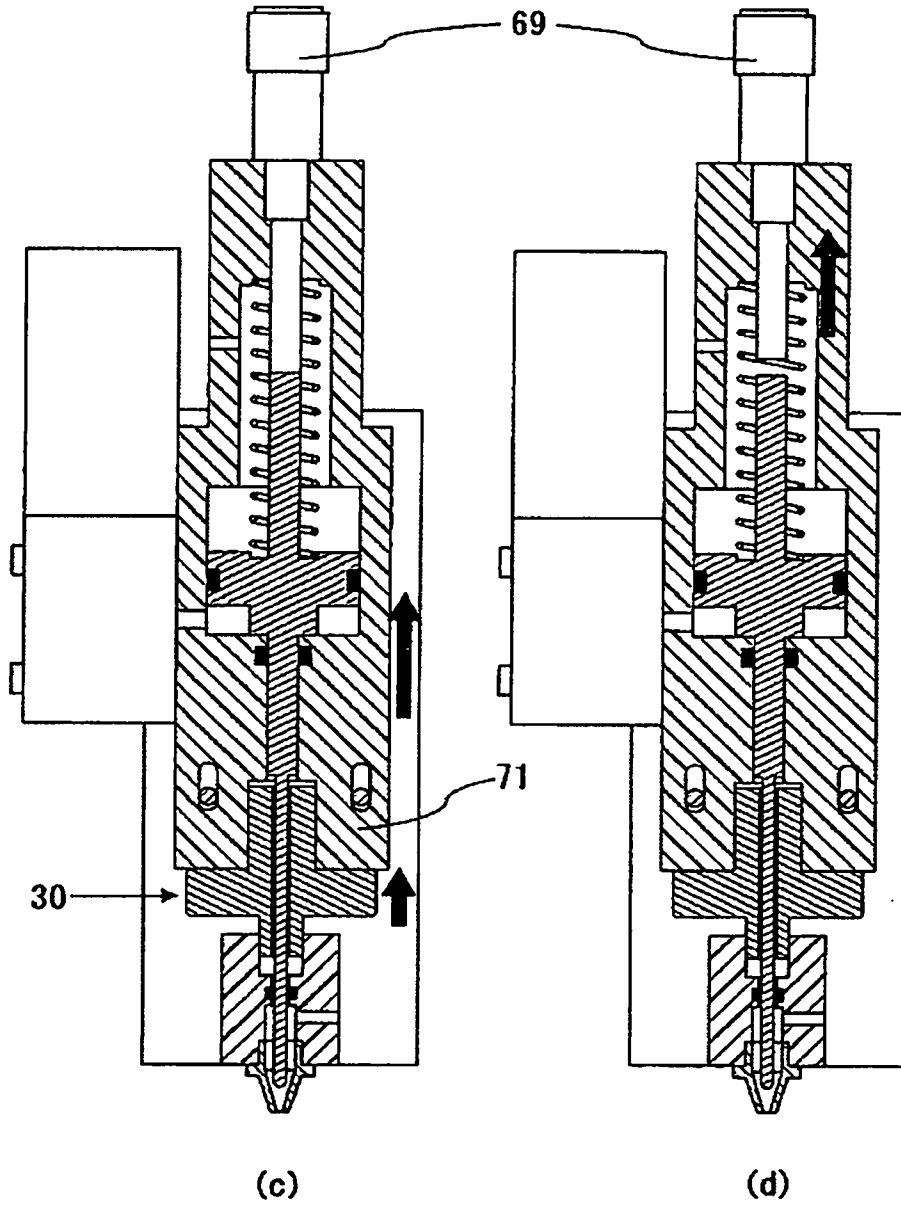


圖5

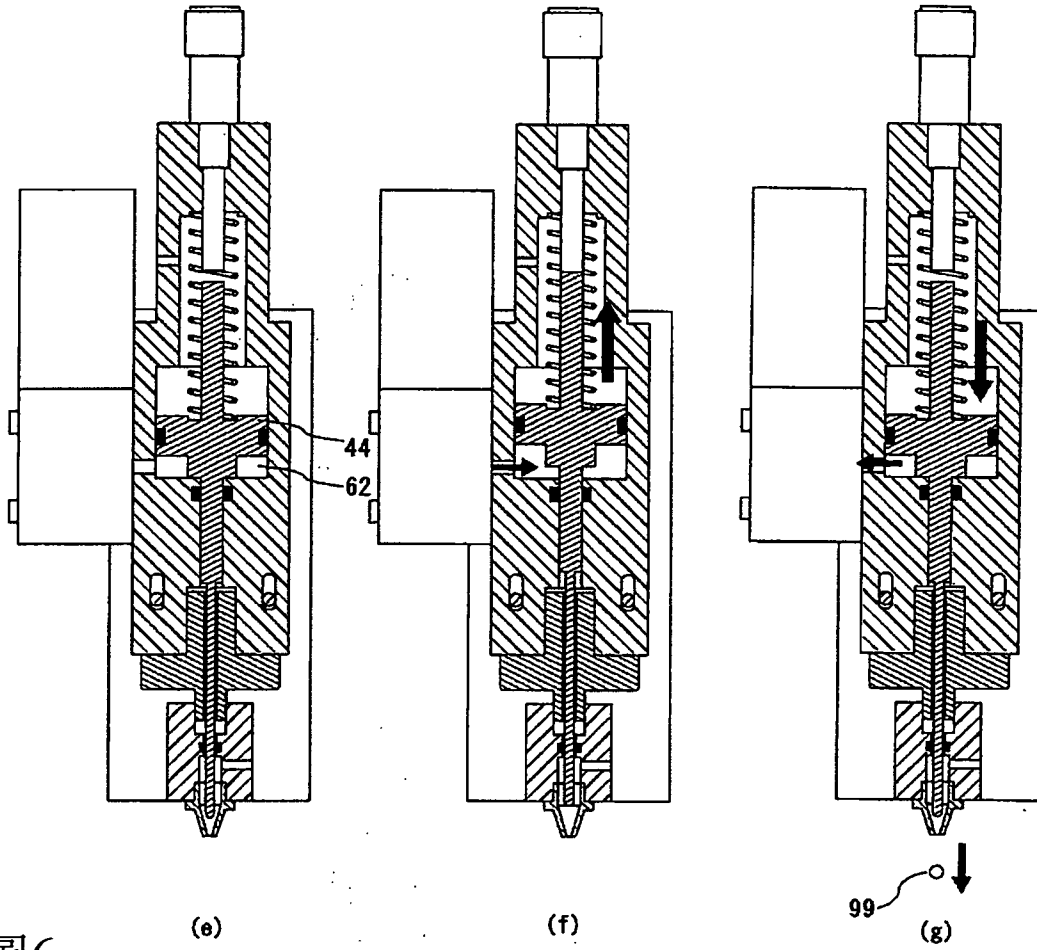


圖6

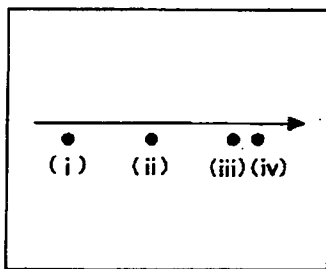


圖 7a

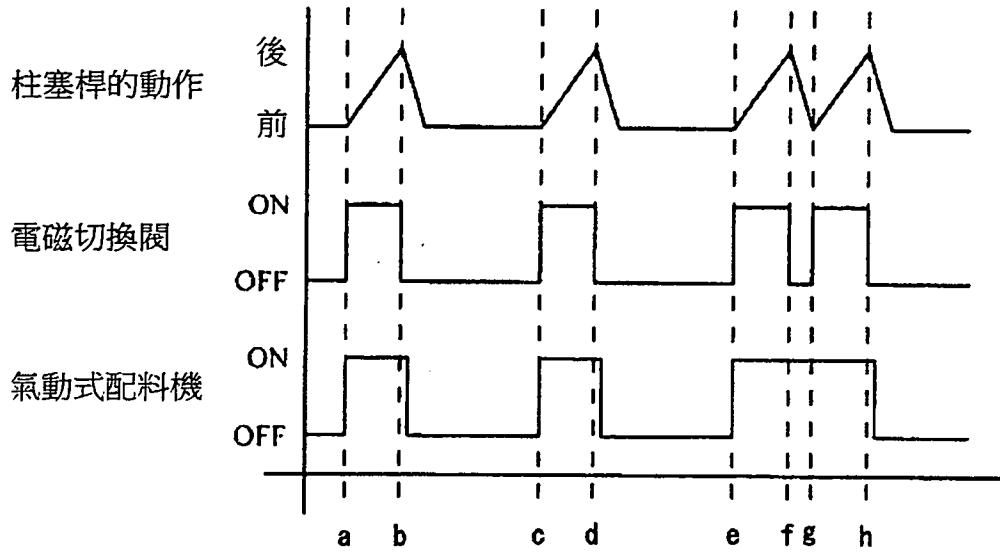


圖 7b

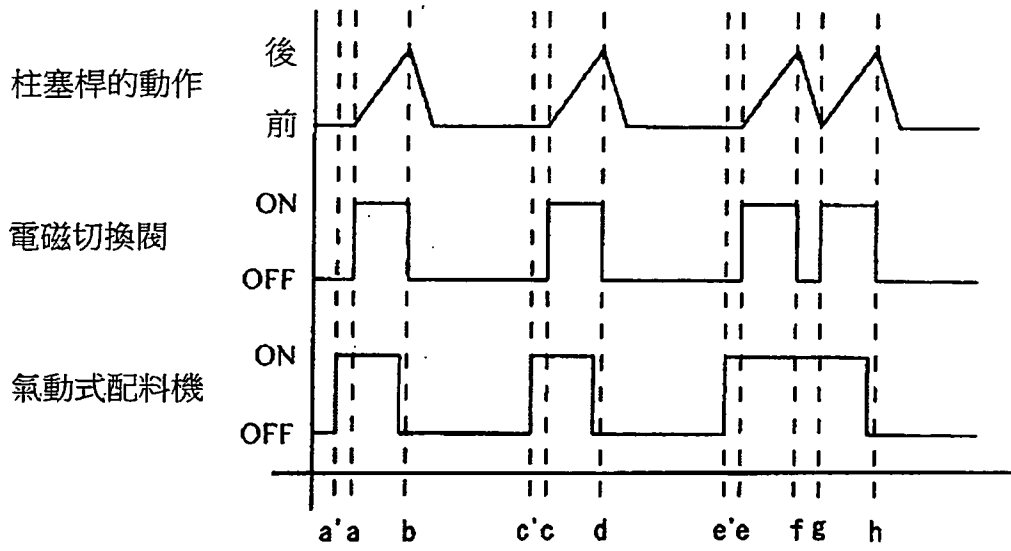


圖8

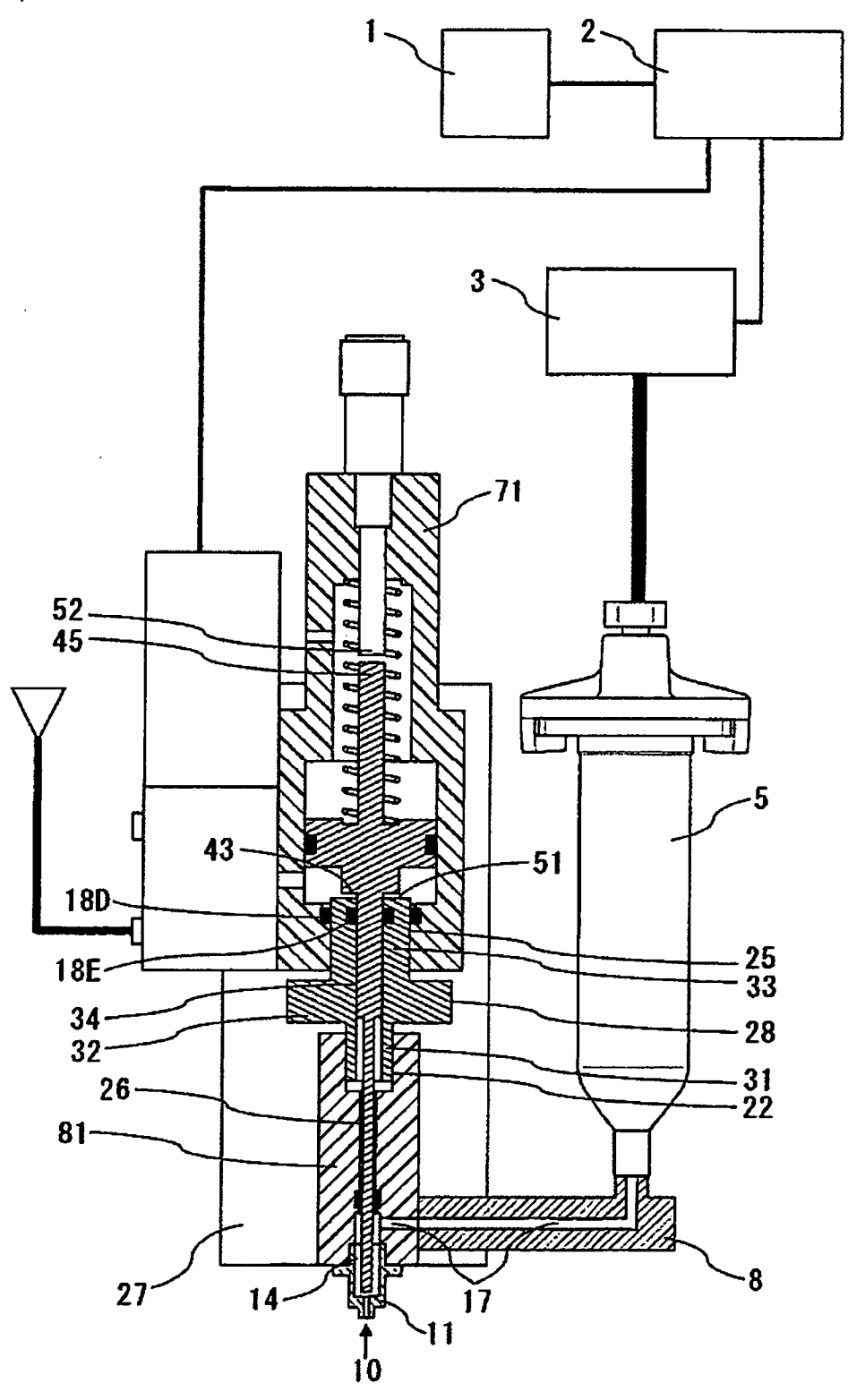


圖9

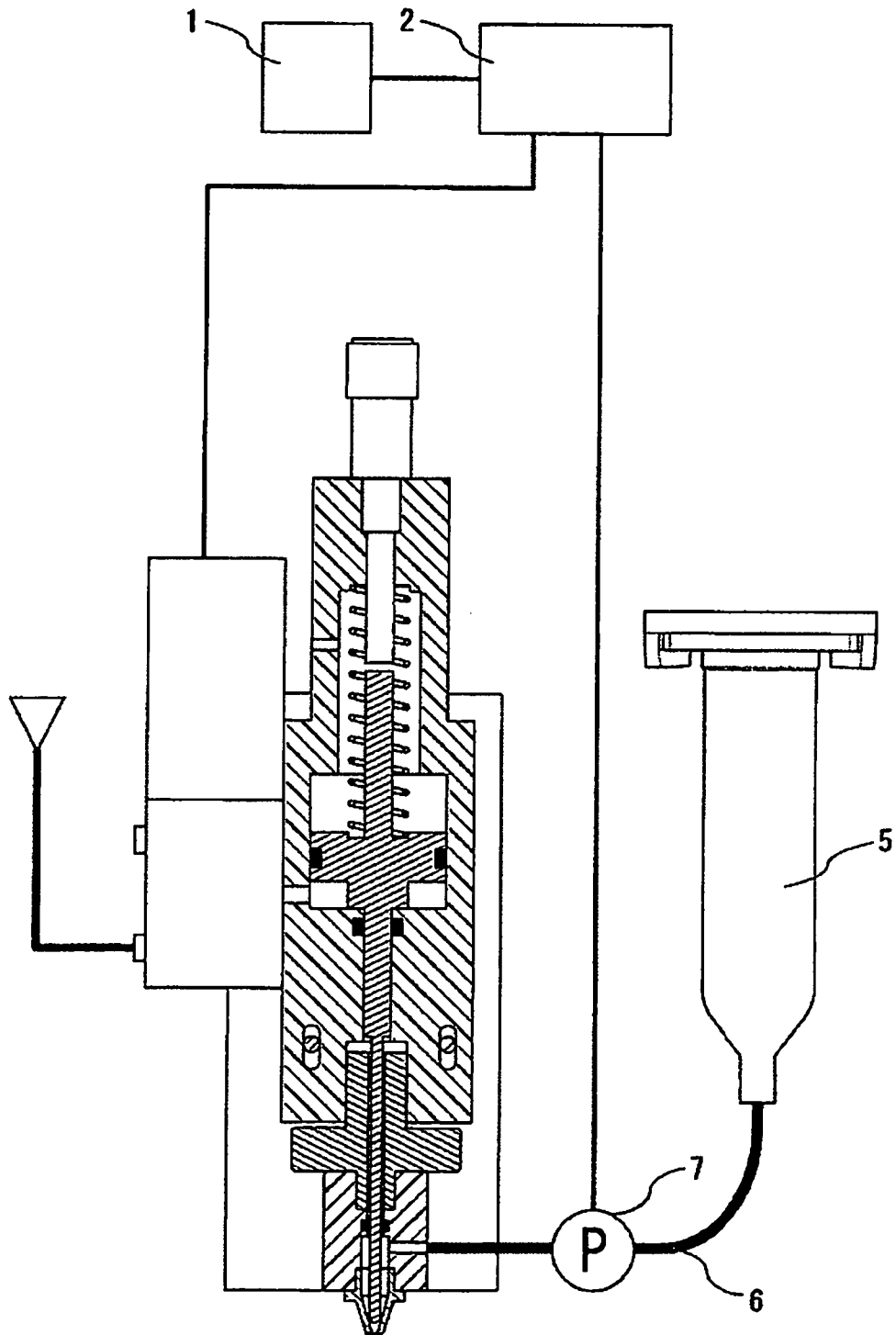


圖 10

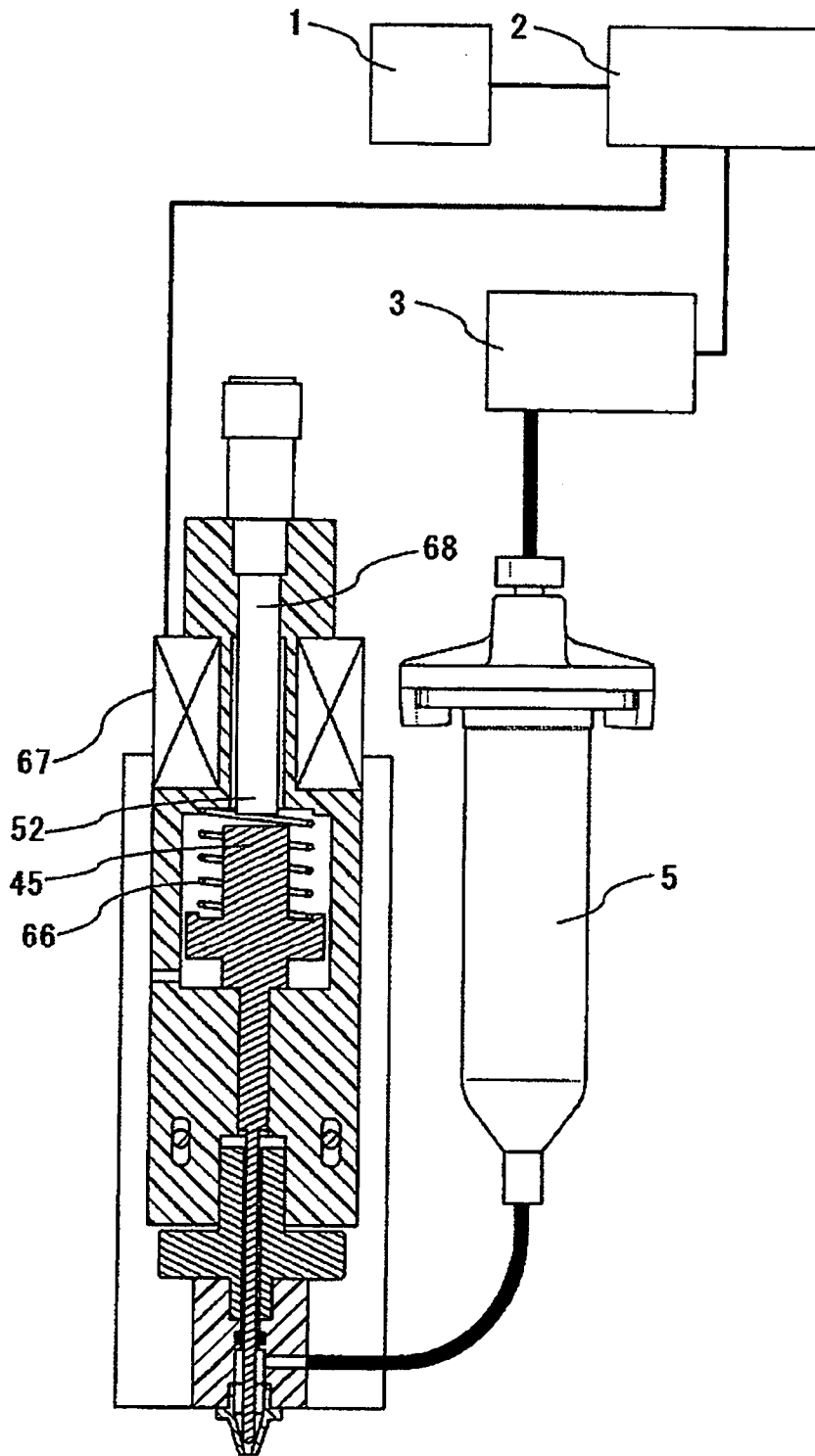


圖 11

