



(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 I629110 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：103138517

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 06 日

(51)Int. Cl. : B05B9/03 (2006.01)

B05B7/24 (2006.01)

(30)優先權：2013/11/06 日本

2013-230464

(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 200835559A

TW 200918229A

TW 201103641A

JP 60-5251A

JP 5-111659A

JP 2013-192972A

US 5336320

審查人員：侯建志

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 32 頁

(54)名稱

液體材料吐出裝置及方法

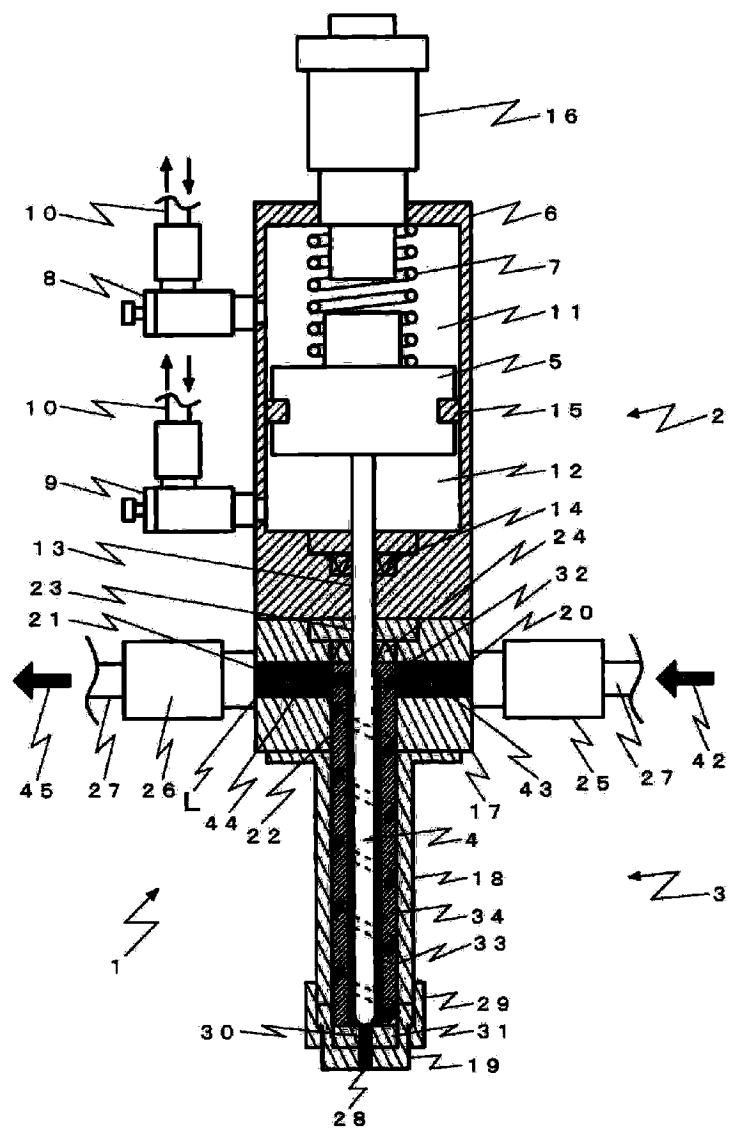
(57)摘要

提供一種吐出裝置及方法，一方面能夠使液體材料之溫度降低成為達到最小限度，一方面能夠以靜態之方式減少泵脈動之影響。

一種液體材料吐出裝置及使用該裝置之方法，該液體材料吐出裝置係具備有：具有吐出口的噴嘴；具有連通至吐出口之連通孔的閥座；上下延伸之液室；對閥座之連通孔進行開閉之針；及將液體材料供給至液室之循環流路，且該液體材料吐出裝置係設置有桿狀之流路形成構件，於該桿狀之流路形成構件上形成有外側流路及內側流路，外側流路係具有設置在上端部之上部開口及設置在下端部之下部開口，內側流路係具有與外側流路連通之下部開口及設置在上端部之上部開口，將流路形成構件插入至液室，且使外側流路之下部開口及內側流路之下部開口與上述閥座之連通孔連通，並且，循環流路係藉由與流路形成構件之外側流路之上部開口連通之第一流路、與流路形成構件之內側流路之上部開口連通之第二流路、流路形成構件之外側流路、及流路形成構件之內側流路而所構成。

指定代表圖：

圖 1



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 液體材料吐出裝置
 - 2 . . . 驅動部
 - 3 . . . 接液部
 - 4 . . . 針
 - 5 . . . 活塞
 - 6 . . . 活塞收容體
 - 7 . . . 彈簧
 - 8 . . . 上側配管接頭
 - 9 . . . 下側配管接頭
 - 10 . . . 氣體配管
 - 11 . . . 上側活塞室
 - 12 . . . 下側活塞室
 - 13 . . . 針貫通孔 B
 - 14 . . . 密封構件 B
 - 15 . . . 密封構件 C
 - 16 . . . 衝程調整構件
 - 17 . . . 接液構件
 - 18 . . . 針收容體
 - 19 . . . 噴嘴
 - 20 . . . 第一流路
 - 21 . . . 第二流路
 - 22 . . . 插入孔
 - 23 . . . 針貫通孔 A
 - 24 . . . 密封構件 A
 - 25 . . . 第一連接接頭
 - 26 . . . 第二連接接頭
 - 27 . . . 液體配管
 - 28 . . . 吐出口
 - 29 . . . 固定構件
 - 30 . . . 連通孔
 - 31 . . . 閥座
 - 32 . . . 水平循環流路

- 33 . . . 液室
- 34 . . . 流路形成構件
- 42 . . . 液體材料之液流
- 43 . . . 液體材料之液流
- 44 . . . 液體材料之液流
- 45 . . . 液體材料之液流
- L . . . 液體材料

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)

液體材料吐出裝置及方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種液體材料吐出裝置及方法，詳細而言，關於內部流路構造具有特徵之液體材料吐出裝置及方法。本發明中，稱可藉由往返移動動作對與吐出口連通之連通孔進行開閉之桿狀構件為針。

【先前技術】

【0002】 於將液體材料吐出之裝置中，為了恆定控制吐出量及吐出形狀，控制液體材料之溫度以使溫度成為恆定係一重要之要件。為了控制液體材料之溫度，迄今已提出有各種技術方案。

專利文獻 1 揭示有一種黏性體吐出裝置，其收容黏性體且對內部進行加壓而將黏性體自前端吐出至既定之部位，其特徵在於設置有以下構件：收容體，其收容黏性體並具有將黏性體吐出至外部之開口部；加壓手段，其對收容體之內部進行加壓；開閉手段，其對供黏性體吐出之收容體之開口部進行開閉；調節手段，其自外側對開閉手段之開閉動作進行微調；吐出手段，其於供黏性體吐出之收容體之開口部具備減少不要填充空間之管狀之吐出路徑；帽，其覆設於吐出手段之外周；及保持手段，其支持收容體及帽，且恆定地保持溫度。

【0003】 專利文獻 2 揭示有一種塗敷裝置，其具有收容塗料之主槽；用以吐出塗料之塗敷手段；供塗料於主槽與塗敷手段之間進行循環而配置之第 1 循環配管；及將通過第 1 循環配管內之塗料加熱至既

定溫度之加熱器，其特徵在於具備：副槽，其收容塗料；第 2 循環配管，其將副槽內之塗料再次收容於副槽內；補給配管，其連接於主槽；及切換手段，其設於第 2 循環配管，且將流動於第 2 循環配管內之塗料供給於補給配管側。

專利文獻 3 揭示有一種寬頭或噴嘴塊之溫度穩定方法，其使加溫後之液體或熔融體，經由吐出口而以寬闊之寬度展開於吐出口之下游，其特徵在於：於寬頭或噴嘴塊之長邊方向設置至少一個液體或熔融體之通路，使與自吐出口吐出於該通路之液體或熔融體相同之液體或熔融體通過。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

專利文獻 1：日本專利特開 2000-33306 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2001-276716 號公報

專利文獻 3：日本專利特開 2002-18348 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0005】 專利文獻 1 中存在有以下之問題，於採用將加熱器及熱感測器設置在吐出裝置之吐出口附近之構成的情況下，需要有用以收容加熱器等之空間，而且吐出頭變得笨重。

【0006】 專利文獻 2 中，於將吐出裝置配置在循環配管途中之情況下，為了動態地降低泵之脈動，需要設置蓄壓器(accumulator)等。

此外，於液體通過連通吐出口與循環配管之流路時，由於在該流路上未設置加熱器，因而有液體之溫度下降之問題。

專利文獻 3 中，於將保溫用之分支流路設置在噴嘴塊之構成之情況下，由於該分支流路中也會產生液體之溫度降低，因而有能量效率差，而且溫度控制困難之問題。

【0007】 順便一提，於在噴霧用途中使用吐出裝置之情況下，由於待機時噴嘴前端容易乾燥，因此為了防止乾燥，有時會將噴嘴前端浸漬於稀釋劑等之溶劑中。這會帶來以下之問題，由於溶劑之揮發性較高而無法成為高溫，藉由將噴嘴前端浸漬於低溫之溶劑內，會造成噴嘴前端及噴嘴內之液體也變冷。於此種用途中，也需要有能將噴嘴內之液體之溫度降低成為最小限度之吐出裝置。

【0008】 因此，本發明之目的在於，提供一種吐出裝置及方法，可一方面將液體材料之溫度降低到最小限度，一方面可靜態地減少泵脈動之影響。

(解決問題之技術手段)

【0009】 關於液體材料吐出裝置之本發明，係具備有：具有向下方開口之吐出口的噴嘴；具有連通至吐出口之連通孔的閥座；與連通孔連通且上下延伸之液室；在液室內進行往返移動而對閥座之連通孔進行開閉之針；及將液體材料供給至液室之循環流路，其特徵在於：設置有桿狀之流路形成構件，於該桿狀之流路形成構件上形成有外側流路及內側流路，該外側流路係具有設置在上端部之上部開口及設置在下端部之下部開口，該內側流路係具有與外側流路連通之下部開口及設置在上端部之上部開口，將上述流路形成構件插入至上述液室，且使上述外側流路之下部開口及上述內側流路之下部開口，與上述閥座之連通孔連通，並且，上述循環流路係藉由延伸在與針所延伸之方向為不同之方向且與上述流路形成構件之外側流路之上部開口連通之

第一流路、延伸在與針所延伸之方向為不同之方向且與上述流路形成構件之內側流路之上部開口連通之第二流路、上述流路形成構件之外側流路、及上述流路形成構件之內側流路而所構成。

【0010】 上述液體材料吐出裝置中，其較佳為其特徵在於：上述流路形成構件之外側流路之直徑係相較於上述第一流路為較小之直徑，其更佳為其特徵在於：上述流路形成構件之外側流路之截面積係上述第一流路之截面積的 $1/2$ 以下。

上述液體材料吐出裝置中亦可為，其特徵在於：上述流路形成構件之外側流路係藉由凹設在流路形成構件之外周的溝而所構成，上述流路形成構件之內側流路係藉由貫通流路形成構件之貫通孔而所構成，上述流路形成構件之外徑係相較於上述液室之內徑為略微較小之直徑。此外，上述液體材料吐出裝置中，其較佳為其特徵在於上述流路形成構件之外側流路係自外側流路之入口至出口為止，圍繞流路形成構件在一圈以上，其更佳為其特徵在於：上述流路形成構件之外側流路係形成為螺旋狀。

上述液體材料吐出裝置中亦可為，其特徵在於具備有：具有上述液室之針收容體；及具有上述第一流路及上述第二流路之接液構件，且針收容體與接液構件係以拆裝自如之方式被加以固定設置，且其較佳為其特徵在於：上述第一流路及上述第二流路係藉由利用上述流路形成構件將於水平方向延伸在接液構件內之孔加以分隔而所構成。

上述液體材料吐出裝置中，其特徵亦可在於：於上述流路形成構件之外側流路，配置有多孔質構件或水車構件。

【0011】 上述液體材料吐出裝置中亦可為，其特徵在於具備有：儲存液體材料之槽；對液體材料之溫度進行調節之加熱器；將液體材

料自上述槽朝向上述第一流路或者上述第二流路送出之泵；將上述槽、上述泵、上述第一流路及上述第二流路加以連通之循環配管；及控制裝置，且將經溫度調節後之液體材料加以循環供給至上述液室。此外，其特徵亦可在於：上述泵係朝向上述第一流路送出液體材料，或者，上述泵係朝向上述第二流路送出液體材料。

關於上述液體材料之吐出方法之本發明，其特徵在於：使用具備上述泵之液體材料吐出裝置，而自吐出口將經溫度調節後之液體材料加以吐出。

(對照先前技術之功效)

【0012】 根據本發明，由於在上下延伸之液室內設置有循環流路，因此可將正要吐出前之液體材料之溫度降低降為最小限。此外，藉由流動阻力相對較高之外側流路，可靜態地減小泵之脈動。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 為第 1 實施形態之液體材料吐出裝置之剖視圖。

圖 2 為第 1 實施形態之流路形成構件之側視圖及剖視圖。

圖 3 為第 1 實施形態之循環機構之方塊圖。

圖 4 為例示第 2～5 實施形態之流路形成構件之外側流路的變化之側視圖及剖視圖。其中，(a)為第 2 實施形態，(b)為第 3 實施形態，(c)為第 4 實施形態，(d)為第 5 實施形態。

圖 5 為第 6～9 實施形態之流路形成構件之側視圖。其中，(a)為第 6 實施形態，(b)為第 7 實施形態，(c)為第 8 實施形態，(d)為第 9 實施形態。

圖 6 為第 10～11 實施形態之液體材料吐出裝置之要部剖視圖。其中，(a)為第 10 實施形態，(b)為第 11 實施形態。

【實施方式】

【0014】 以下，對用以實施本發明之形態例進行說明。

《第 1 實施形態》

圖 1 為顯示第 1 實施形態之液體材料吐出裝置 1 之概略剖視圖。本實施形態中作為基礎而使用之液體材料吐出裝置 1，係藉由壓縮氣體或彈簧 7 之力來驅動活塞 5，且藉由固設於活塞 5 之針 4 之前端對閥座 31 之連通孔 30 進行開閉，自噴嘴 19 吐出液體材料之針閥式吐出裝置。圖 1 所示之吐出裝置 1，係呈點狀或線狀吐出液體材料 L 者，也可藉由交換噴嘴 19 而呈霧狀吐出。

以下，對構成本實施形態之吐出裝置 1 之主要要件即驅動部 2 及接液部 3 詳細進行說明。

【0015】**[驅動部]**

驅動部 2 主要包括：固設有針 4 之活塞 5；於其內部可移動地收容活塞 5 之活塞收容體 6；將活塞 5 及針 4 朝閥座 31 之方向附加勢能之彈簧 7；及連接供給用以驅動活塞 5 之壓縮氣體之配管之配管接頭(8、9)。

活塞收容體 6 係於內部形成有藉由活塞 5 而分隔為上側活塞室 11 及下側活塞室 12 之氣密空間之構件。上側活塞室 11 配置有彈簧 7，下側活塞室 12 成為供給活塞 5 驅動用壓縮氣體之室。於各活塞室(11、12)分別設置有用以進行壓縮氣體之供給及排出之上側配管接頭 8 及下側配管接頭 9，於各配管接頭(8、9)之與活塞室(11、12)相反之側分別連接有氣體配管 10。

為了氣密性地保持上側活塞室 11 內部，於活塞 5 之側面配置有密封構件 C15。為了氣密性地保持下側活塞室 12 內部，於形成在下側活

塞室 12 之底面之針貫通孔 B13 之部分配置有密封構件 B14。

於活塞收容體 6 之上端固設有用以調整活塞 5 之移動量之衝程調整構件 16，藉由改變該構件之朝內部之突出量，可調整活塞 5 之最後退位置。

【0016】 活塞 5 係藉由彈簧 7 被朝閥座 31 之方向(下方)附加勢能，且於無壓縮氣體供給於活塞室(11、12)之狀態下，停止於針 4 之前端抵接於閥座 31 之位置上。

若將壓縮氣體供給於下側活塞室 12，則對抗彈簧 7 之力，將活塞 5 朝上方驅動。此時，上側活塞室 11 內之氣體自上側配管接頭 8 排出。然後，若停止朝下側活塞室 12 供給壓縮氣體，且將壓縮氣體朝上側活塞室 11 內供給，則藉由彈簧 7 之力，將活塞 5 朝下方驅動。此時，下側活塞室 12 內之氣體自下側配管接頭 9 排出。

也可於上側配管接頭 8 及下側配管接頭 9 設置速度控制閥(速度控制器)。藉由速度控制閥對朝活塞室(11、12)內供給之氣體或自活塞室(11、12)內排出之氣體的速度(流量)進行控制，可控制活塞 5 之驅動速度。

【0017】

[接液部]

連設於驅動部 2 下方之接液部 3 主要由接液構件 17、針收容體 18、噴嘴 19 及流路形成構件 34 所構成。

接液構件 17 係於內部形成有流路及針貫通孔 A23 之塊狀構件。於接液構件 17 之內部形成有水平循環流路 32 及插入孔 22，水平循環流路 32 係於與針 4 所延伸之方向不同之方向(例如水平方向)貫通而延伸之流路，插入孔 22 係朝與針 4 所延伸之方向相同之方向(垂直方向下

方)貫通而延伸者。圖 1 之構成例中，於接液構件 17 之內部，水平循環流路 32 及插入孔 22 構成剖視為 T 字狀之流路。再者，與插入孔 22 連通之循環流路，不一定要由水平之貫通孔所構成，例如，也可為 V 字狀之循環流路。

【0018】 於接液構件 17，且與插入孔 22 同心地形成有延伸於鉛垂方向之針貫通孔 A23。於針貫通孔 A23 中插入有針 4，且於針 4 與針貫通孔 A23 之內壁之間設置有用以防止液體材料 L 朝驅動部 2 側漏出之密封構件 A24。

本實施形態之水平循環流路 32，係藉由流路形成構件 34 而區隔為位於圖示右側之第一流路 20、及位於圖示左側之第二流路 21。於第一流路 20 且經由第一連接接頭 25 連接有液體配管 27，同樣地，於第二流路 21 也經由第二連接接頭 26 連接有液體配管 27。連接於接頭 25、26 之液體配管 27，係與對經溫度調節後之液體材料 L 進行循環之循環機構 50(詳細請參照圖 3 且容待後述)連接。於自第一連接接頭 25 供給液體材料 L 之情況下，第一流路 20 成為上游，第二流路 21 成為下游，於自第二連接接頭 26 供給液體材料 L 之情況下，第一流路 20 成為下游，第二流路 21 成為上游。以下為方便說明，對第一流路 20 成為上游且第二流路 21 成為下游之情況進行說明。

【0019】 於接液構件 17 之下部可拆裝自如地固設有上端具有鍔部之筒狀之針收容體 18。若將接液構件 17 與針收容體 18 拆解，則可容易取出插入針收容體 18 內之流路形成構件 34。於針收容體 18 之內部形成有上下延伸之圓柱狀之液室 33，且連通插入孔 22 及連通孔 30。液室 33 係與插入孔 22 及針貫通孔 A23 同心。液室 33 之直徑係與插入孔 22 之內徑實質上同徑。

【0020】 於針收容體 18 之下端，藉由帶孔之帽形狀之固定構件 29 固定有閥座 31 及噴嘴 19。閥座 31 係於中心設置有連通孔 30 之圓盤狀之構件。閥座 31 之上表面之大部分係面對內側流路 35，且處於藉由內側流路 35 內之液體材料 L 而被經常加熱之狀態。因此，較佳之構成係可藉由熱傳導性良好之金屬來構成閥座 31，以使來自液體材料 L 之熱傳遞至連通孔 30。更佳之構成為，藉由金屬構成流路形成構件 34，且使閥座 31 之上表面與流路形成構件 34 之前端面抵接，以使來自流路形成構件 34 之熱傳遞至閥座 31。

【0021】 噴嘴 19 係收容閥座 31 之杯狀構件，且於中心設置有用以將液體材料 L 朝外部排出之吐出口 28。針收容體 18 之下端開口即液室 33 之一端，係經由連通孔 30 與吐出口 28 連通。藉由活塞 5 之驅動，若針 4 之前端離開閥座 31，則自吐出口 28 吐出液體材料 L，若針 4 之前端抵接於閥座 31，則停止自吐出口 28 吐出液體材料 L。再者，針 4 之前端形狀不限於圖示者，只要可將連通孔 30 封閉，便可為任意之形狀。

【0022】

[流路形成構件]

圖 2 為本實施形態之流路形成構件 34 之側視圖、暨 A-A 剖視圖及 B-B 剖視圖。

流路形成構件 34 係具有自密封構件 A24(水平循環流路 32 之上端)至閥座 31 之長度之圓筒狀構件。流路形成構件 34 之外徑，係較插入孔 22 及液室 33 之直徑略微較小之直徑，且可拆裝自如地插入插入孔 22 內。其中，流路形成構件 34 之外徑與插入孔 22 及液室 33 之孔徑之差，係在不會影響拆裝自在性之範圍內被設定為最小限度，以使液體材料不被遺漏地自外側流路 36 移送。亦即，以作為利用插入孔 22 及

【0025】 外側流路 36 係一方面繞流路形成構件 34 之上端部及下端部盤旋一方面連續之一條流路，且是凹設於流路形成構件 34 外面之溝。圖 2 中，作為一種最單純之形狀，例示有一條螺旋狀之溝，其一方面自流路形成構件 34 之上端朝下端延伸一方面圍繞於內側流路 35 之周圍。惟，外側流路 36 之形狀不限於螺旋狀，只要是以圍繞內側流路 35 之方式凹設於外面之溝即可。外側流路 36 只要有作為流路之功能即可，其可藉由任何之形狀來實現，但根據製造成本之觀點，較佳可為由向外部開放之相同截面積之凹溝構成。外側流路 36 也可藉由對稱地配置偶數條之相同形狀之流路而構成。

此外，藉由將外側流路 36 之長度設定為一定長度以上，可減小泵脈動。藉由使外側流路 36 於流路形成構件 34 之外周盤旋例如 2 圈、3 圈、4 圈或 5 圈以上，可確保外側流路 36 之長度。而且，將外側流路 36 之長度設定為一定長度以上，還有益於減少流路形成構件 34 之材料。這在由金屬構成流路形成構件 34 之情況下，還連帶產生液體材料 L 之溫度降低變小之技術功效。

【0026】 外側流路 36 及內側流路 35，係僅於外側流路下部開口(或內側流路下部開口)41 連通，於其他之部位不連通。換言之，藉由流路形成構件 34 之外周壁，將外側流路 36 與內側流路 35 分隔。於外側流路 36 之上端設置與流路形成構件 34 之外部連通之外側流路上部開口 40，於下端設置與內側流路 35 連通之外側流路下部開口 41。如圖 2 之 A-A 剖視圖所示，較佳構成為，外側流路上部開口 40 與內側流路上部開口 38，係於通過中心之直線上形成一直線且形成各孔彼此向外之朝向。更佳構成為，實質上將外側流路上部開口 40 與內側流路上部開口 38 之軸向位置(高度位置)設定於相同位置。這是因為為了使液

體材料 L 循環，外側流路上部開口 40 及內側流路上部開口 38 需要分別與第一流路 20 及第二流路 21 連通(參照圖 1)。

另一方面，圖 2 之 B-B 剖視圖所示之外側流路下部開口 41，也可設為任以意之朝向。流路形成構件 34 之外側流路 36 係單體為向外部開放之溝狀，這是因為如圖 1 所示，於組入吐出裝置 1 之情況下，形成被針收容體 18 之內周面所覆蓋而關閉(未開放)之流路。

【0027】 以具體例舉例，對內側流路 35 及外側流路 36 之粗細進行說明。

例如，於針收容體 18 之大小為 $\phi 12[\text{mm}] \times 40[\text{mm}]$ 時，以外側流路 36 係於截面積為 $1 \sim 6[\text{mm}^2]$ 、長度為 $20 \sim 80[\text{mm}]$ 之範圍內形成為較佳。此外，以內側流路 35 之直徑係於針 4 之直徑的 $1.5 \sim 2.5$ 倍之範圍內形成為較佳。另一方面，較佳為，至少第一流路 20 係設定為直徑 $4 \sim 6[\text{mm}]$ (截面積 $12.6 \sim 28.3[\text{mm}^2]$)，且形成為截面積較外側流路 36 大(粗)，更佳為，將截面積設定為 2 倍以上，尤其是 3 倍以上更佳。藉此種構成，當液體材料 L 流動於循環流路時，外側流路 36 成為阻力，從而可抑制用於循環之泵 53 之脈動(亦即，不朝噴嘴 19 之吐出口 28 傳遞脈動)。又，以將第一流路 20 之直徑與第二流路 21 之直徑設定為相同為更佳。再者，上述數值係根據液體材料 L 之物性、吐出裝置 1 之大小等適宜調整而得者，本發明不限於上述數值例。

【0028】

[液體材料之填充步驟]

參照圖 1 及圖 2，對朝設於流路形成構件 34 之各流路(35、36)之液體材料 L 之填充步驟進行說明。再者，設定為使針 4 之前端抵接於閥座 31 而將連通孔 30 關閉之狀態。

如圖 1 中以符號 42 所示，液體材料 L 係自液體配管 27 通過第一連接接頭 25 而朝第一流路 20 供給，進而到達流路形成構件 34。由於朝第二流路 21 之連通藉由流路形成構件 34 而被關閉，因此液體材料 L 朝流路形成構件 34 之外側流路上部開口 40 流入(圖 1 之符號 43)。朝外側流路上部開口 40 流入之液體材料 L，於外側流路 36 中傳遞後，一方面繞流路形成構件 34 之外周旋轉一方面自上部朝下部流動前行，到達外側流路下部開口 41。自外側流路下部開口 41 流出之液體材料 L，到達閥座 31，並朝內側流路 35 流入。由於閥座 31 之連通孔 30 藉由針 4 之前端而被關閉，因此液體材料 L 不會自噴嘴 19 之吐出口 28 朝外流出。自閥座 31 附近(亦即，內側流路 35 之下端附近)朝內側流路 35 流入之液體材料 L，通過內側流路 35 與針 4 之間隙，自下方朝上方流動。若液體材料 L 到達內側流路 35 之上端部分，便會自內側流路上部開口 38 朝流路形成構件 34 之外部流出(圖 1 之符號 44)，進而流入第二流路 21。到達第二流路 21 之液體材料 L，經由第二連接接頭 26 而朝液體配管 27 流入(圖 1 之符號 45)。朝液體配管 27 流入之液體材料 L，係朝後述之槽 51 返回，且經調節溫度後，藉由泵 53 再次朝吐出裝置供給(亦即，進行循環)。以上說明即為利用流路形成構件 34 之液體材料 L 之填充步驟之概要。

【0029】

[循環機構]

本實施形態之吐出裝置 1 係連接於用以使液體材料 L 循環之循環機構 50。圖 3 顯示循環機構 50 之構成例。

圖 3 所示之循環機構 50 具備：儲存液體材料 L 之槽 51；對儲存於槽 51 之液體材料 L 之溫度進行調節之加熱器 52；自槽 51 吸引液體

材料 L 且使其循環之泵 53；控制泵 53 及加熱器 52 之動作及朝吐出裝置 1 之壓縮氣體之供給、排出之控制裝置 54；及自動調節器 61。本實施形態之吐出裝置 1 係於構成循環流路之流路(35、36)附近設置吐出口 28，由於自循環流路分支之流路(30)中之溫度下降的影響小，因此與具備習知之循環流路之吐出裝置比較，可容易進行液體材料 L 之溫度控制。

【0030】 槽 51 係為了利用吐出裝置 1 進行塗佈作業而具有充分之容量，且藉由加熱器 52 將槽內之液體材料保持於所設定之溫度。也可於槽 51 設置用以攪拌槽內之液體材料之攪拌機。槽 51 分別連接有用以送出液體材料之液體配管 55、及用以回收通過吐出裝置 1 之液體材料之液體配管 55。於用以送出液體材料之液體配管 55 與吐出裝置 1 之間配置有泵 53。藉由泵 53 所壓送之液體材料 L，如符號 58 所示，依槽 51→泵 53→自動調節器 61→吐出裝置 1→槽 51 之順序流動並循環。藉由自動調節器 61 對液體材料 L 之壓力(吐出壓力)進行調節，可調節吐出量。本實施形態例中，若藉由泵 53 使液體材料 L 循環，會產生脈動，但由於藉由流路形成構件 34 而可靜態地降低脈動，因此於循環機構 50 之循環路上不設置蓄壓器(accumulator)(只是，於進行超高精度塗佈之情況下，有時也會設置蓄壓器)。

【0031】 加熱器 52 及泵 53 係經由控制配線 57 而與控制裝置 54 連接，進而藉由控制裝置 54 對動作進行控制。控制裝置 54 再由吐出裝置 1 及氣體配管 56 連接，且藉由控制壓縮氣體之供給及排出來控制吐出動作。也可採用電·氣動自動調節器作為自動調節器 61，且將控制裝置 54 與自動調節器 61 連接，對液體材料 L 之壓力(吐出壓力)進行自動調節。

例如，於將吐出裝置 1 使用於對電路基板塗佈絕緣防濕劑之用途之情況下，設定溫度為 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，液體材料之黏度為 $40\sim 60[\text{mPa}\cdot\text{s}]$ 。

【0032】 連接於循環機構 50 之吐出裝置 1，係安裝於未圖示之 XYZ 方向移動裝置，且一方面相對於載置有塗佈對象物之工件台進行相對移動一方面進行塗佈作業。XYZ 方向移動裝置例如可為具備電動馬達與滾珠絲杠之組合、使用線性馬達之機構、以皮帶、鏈條等傳遞動力之機構之構成。

【0033】 根據以上說明之循環機構 50，由於在吐出裝置 1 內之循環流路(20→36→35→21)附近設置有吐出口 28，因此，連通循環流路與吐出口之流路上之溫度下降為最小限度。此外，由於將使外側流路 36 繞內側流路 35 外周盤旋之流路構造設置至較長之針收容體 18 之下端部，因此可以高能量效率實現液體材料 L 之溫度變化防止。此外，可藉由截面積較第一流路 20 及第二流路 21 更小之外側流路 36，來靜態地降低泵脈動。又，於保養時可自插入孔 22 容易地取出流路形成構件 34，而且，由於外側流路 36 係向外部開口之凹溝，因而污跡之清洗也容易。因此，還適合於包含填料之液體材料、或如黏著劑那樣之歷時性硬化之液體材料之吐出。

【0034】 以上之說明，係以自第一連接接頭 25 供給液體材料 L 且自第二連接接頭 26 排出之情況作為前提，惟於自第二連接接頭 26 供給液體材料 L 且自第一連接接頭 25 排出之情況中，也可獲得液體材料 L 不易變冷且可降低泵脈動之本發明之功效。

【0035】

《第 2～5 實施形態》

第 2～5 實施形態係於流路形成構件 34 之外側流路 36 之形狀上與

第 1 實施形態不同，其他方面與第 1 實施形態相同。以下揭示者為，形成於流路形成構件 34 之外側流路 36，係皆以相同之截面積形狀連續之一條溝，且根據液體材料 L 之物性及塗佈條件等而選擇最佳之形態。圖 4 顯示第 2～5 實施形態之流路形成構件 34。再者，由於第 2～5 實施形態之流路形成構件 34 皆為圓筒狀，內側流路 35 之形狀皆與第 1 實施形態相同，故而省略說明。

【0036】圖 4 (a)顯示第 2 實施形態之流路形成構件 34。第 2 實施形態係於藉由螺旋狀之溝形成外側流路 36 之點與第 1 實施形態相同，但於較第 1 實施形態更將相鄰之外側流路 36 彼此之間隔縮小，以增加盤旋之圈數之點相異。第 2 實施形態適合於例如黏度較低之液體材料 L、溫度較容易變化之液體材料 L 等之需要增加外側流路 36 之流路長度之情況。

【0037】圖 4 (b)顯示第 3 實施形態之流路形成構件 34。第 3 實施形態係於藉由螺旋狀之溝形成外側流路 36 之點與第 1 實施形態相同，但於較第 1 實施形態更將相鄰之外側流路 36 彼此之間隔擴大，以減少盤旋之圈數之點相異。第 3 實施形態適合於例如黏度較高之液體材料 L、溫度較不容易變化之液體材料 L 等之需要縮短外側流路 36 之流路長度之情況。

【0038】圖 4 (c)顯示第 4 實施形態之流路形成構件 34，上圖為 C-C 剖視圖。第 4 實施形態係將以下構成作為一個基本圖案，即，於流路形成構件 34 之圓周方向且水平方向即第一方向形成圓周之 60～90%左右之長度之溝，接著形成延伸於鉛垂方向之溝，然後於與第一方向相差 180 度之相反的第二方向形成圓周之 60～90%左右之長度之溝。藉由反覆地進行多次該基本圖案，由自流路形成構件 34 之上端部

附近連續至下端部附近之溝來形成外側流路 36。於比較軸向單位長度(一個基本圖案)之外側流路 36 之長度之情況下，可較第 2 實施形態增加流路長度。於螺旋狀流路中，適合於外側流路 36 之流路長度不足之情況。

【0039】圖 4 (d)顯示第 5 實施形態之流路形成構件 34，上圖為 D-D 剖視圖。使自流路形成構件 34 之上端部朝下端部而軸向延伸之一或複數之溝與沿圓周方向且水平方向延伸之溝連續，形成外側流路 36。第 5 實施形態與第 2～4 實施形態比較，可將外側流路 36 之長度縮短為最短。其適合於一方面使外側流路 36 於內側流路 35 之長度方向上並行，一方面欲縮短外側流路 36 之全長之情況。第 5 實施形態中，設置 3 條長外側流路 36(參照 D-D 剖視圖)，但只要可使各流路間之圓周方向之間隔縮窄，也可使 4～10 條長外側流路並行。再者，也可藉由增大或減小外側流路 36 之截面積，將外側流路 36 之並行條數設定為最適當之數量，以使流路全長成為所要求之長度。

【0040】

《第 6～9 實施形態》

第 6～9 實施形態係於流路形成構件 34 之外側流路 36 之形狀上與第 1～5 實施形態不同，其他方面與第 1～5 實施形態相同。第 1～5 實施形態中，相鄰之外側流路 36 之軸向間隔皆為等間隔，但第 6～9 實施形態係於相鄰之外側流路 36 之軸向間隔不為等間隔之點與第 1～5 實施形態不同。再者，由於第 6～9 實施形態之流路形成構件 34 皆為圓筒狀，內側流路 35 之形狀皆與第 1～5 實施形態相同，故而省略說明。

【0041】圖 5(a)顯示第 6 實施形態之流路形成構件 34。第 6 實施

形態係於上部將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔擴大，且於下部將間隔縮小。

圖 5 (b)顯示第 7 實施形態之流路形成構件 34。第 7 實施形態中，於上部將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔縮小，且於下部將間隔擴大。

圖 5 (c)顯示第 8 實施形態之流路形成構件 34。第 8 實施形態中，於上部及下部將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔擴大，且於中間部將間隔縮小。

圖 5 (d)顯示第 9 實施形態之流路形成構件 34。第 9 實施形態中，於上部及下部將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔縮小，且於中間部將間隔擴大。

【0042】藉由此種構成，可以於間隔窄之部位上溫度較高，及於間隔寬之部位上溫度較低之狀態，於內側流路 35 內之液體材料 L 設置溫度差。再者，於第 6～9 實施形態中，對螺旋狀流路之例子進行了說明，但即使於第 4 實施形態(圖 4(c))及第 5 實施形態(圖 4(d))之非螺旋狀流路中，當然也可將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔設定為不等間隔。又，也可藉由增大或縮小外側流路 36 之截面積，將相鄰之外側流路 36 之軸向間隔設計為最適當之間隔。

【0043】

《第 10～11 實施形態》

圖 6(a)為顯示第 10 實施形態之吐出裝置 1 之接液部之側面剖視圖。於第 10 實施形態之流路形成構件 34 形成有如第 5 實施形態(圖 4(d))那樣之軸向延伸之外側流路 36。於靠近此外側流路 36 之上部開口 40 之部位，固設有提高流動阻力之多孔質材料 59。由於多孔質材料 59 具有多個孔，因此不會完全阻斷液體材料 L 之流動。此多孔質材料 59

不僅包含具有隨機形成之孔之構件，還包含有規則地形成孔之構件。配置於外側流路 36 之途中之多孔質材料 59 之數量不限一個，也可藉由設置複數個來調節流動阻力。即使於無法確保外側流路 36 之長度之情況下，第 10 實施形態也可實現較高之泵脈動之抑制。此外，根據第 10 實施形態，可增大外側流路 36 之截面積，因此可提高外側流路 36 之維護性。

【0044】圖 6(b)為顯示第 11 實施形態之吐出裝置 1 之接液部之側面剖視圖。於第 11 實施形態之流路形成構件 34 形成有與第 10 實施形態同樣之外側流路 36，於靠近此外側流路 36 之上部開口 40 之部位，固設有提高流動阻力之水車構件 60。藉由調節水車構件 60 之旋轉負載，可調整流動阻力。配置於外側流路 36 之途中之水車構件 60 之數量不限一個，也可藉由設置複數個來調節流動阻力。第 11 實施形態與第 10 實施形態同樣，也可以較短之流路長度來實現較高之泵脈動之抑制，並可增大外側流路 36 之截面積，提高維護性。

【符號說明】

【0045】	
1	液體材料吐出裝置
2	驅動部
3	接液部
4	針
5	活塞
6	活塞收容體
7	彈簧
8	上側配管接頭

9	下側配管接頭
10	氣體配管
11	上側活塞室
12	下側活塞室
13	針貫通孔 B
14	密封構件 B
15	密封構件 C
16	衝程調整構件
17	接液構件
18	針收容體
19	噴嘴
20	第一流路
21	第二流路
22	插入孔
23	針貫通孔 A
24	密封構件 A
25	第一連接接頭
26	第二連接接頭
27	液體配管
28	吐出口
29	固定構件
30	連通孔
31	閥座
32	水平循環流路

33	液室
34	流路形成構件
35	內側流路
36	外側流路
37	針貫通孔 C
38	內側流路上部開口
39	流出孔
40	外側流路上部開口
41	外側流路下部開口(內側流路下部開口)
42、43、44、45	液體材料之液流
50	循環機構
51	槽
52	加熱器
53	泵
54	控制裝置
55	液體配管
56	氣體配管
57	控制配線
58	循環流程
59	多孔質材料
60	水車構件
61	自動調節器
L	液體材料

發明摘要

※ 申請案號：103138517

※ 申請日：103/11/06

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

液體材料吐出裝置及方法

【中文】

提供一種吐出裝置及方法，一方面能夠使液體材料之溫度降低成為達到最小限度，一方面能夠以靜態之方式減少泵脈動之影響。

一種液體材料吐出裝置及使用該裝置之方法，該液體材料吐出裝置係具備有：具有吐出口的噴嘴；具有連通至吐出口之連通孔的閥座；上下延伸之液室；對閥座之連通孔進行開閉之針；及將液體材料供給至液室之循環流路，且該液體材料吐出裝置係設置有桿狀之流路形成構件，於該桿狀之流路形成構件上形成有外側流路及內側流路，外側流路係具有設置在上端部之上部開口及設置在下端部之下部開口，內側流路係具有與外側流路連通之下部開口及設置在上端部之上部開口，將流路形成構件插入至液室，且使外側流路之下部開口及內側流路之下部開口與上述閥座之連通孔連通，並且，循環流路係藉由與流路形成構件之外側流路之上部開口連通之第一流路、與流路形成構件之內側流路之上部開口連通之第二流路、流路形成構件之外側流路、及流路形成構件之內側流路而所構成。

【英文】

圖 2

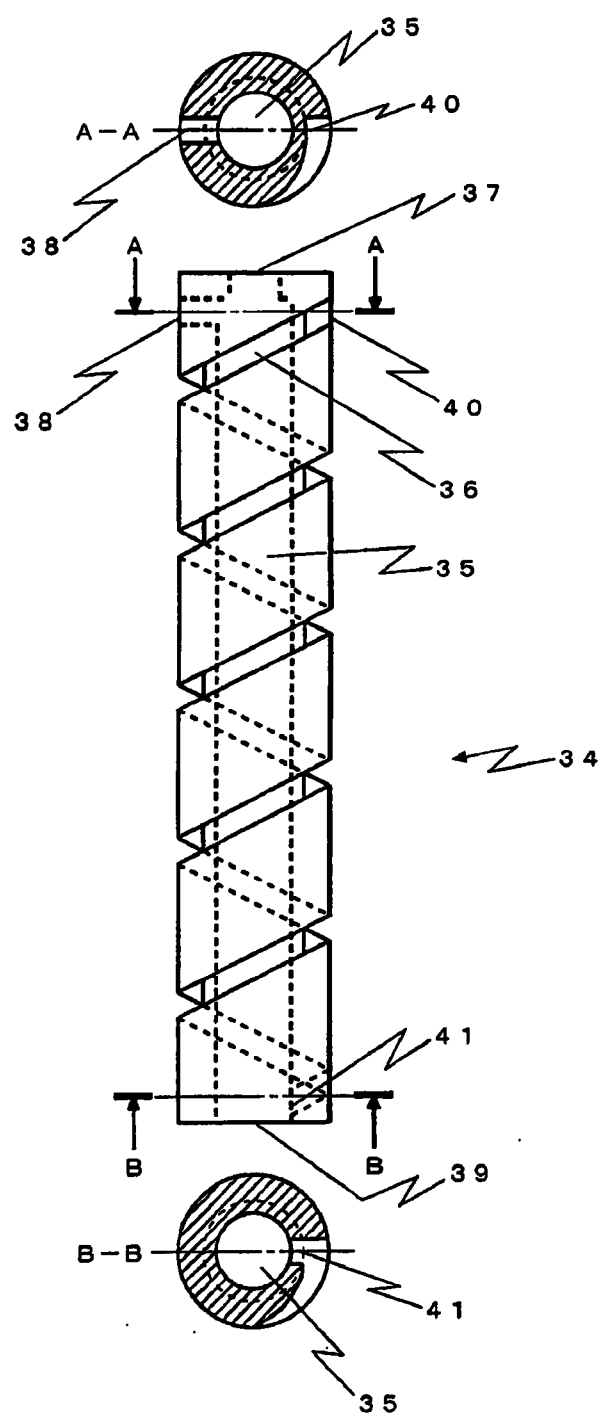


圖 3

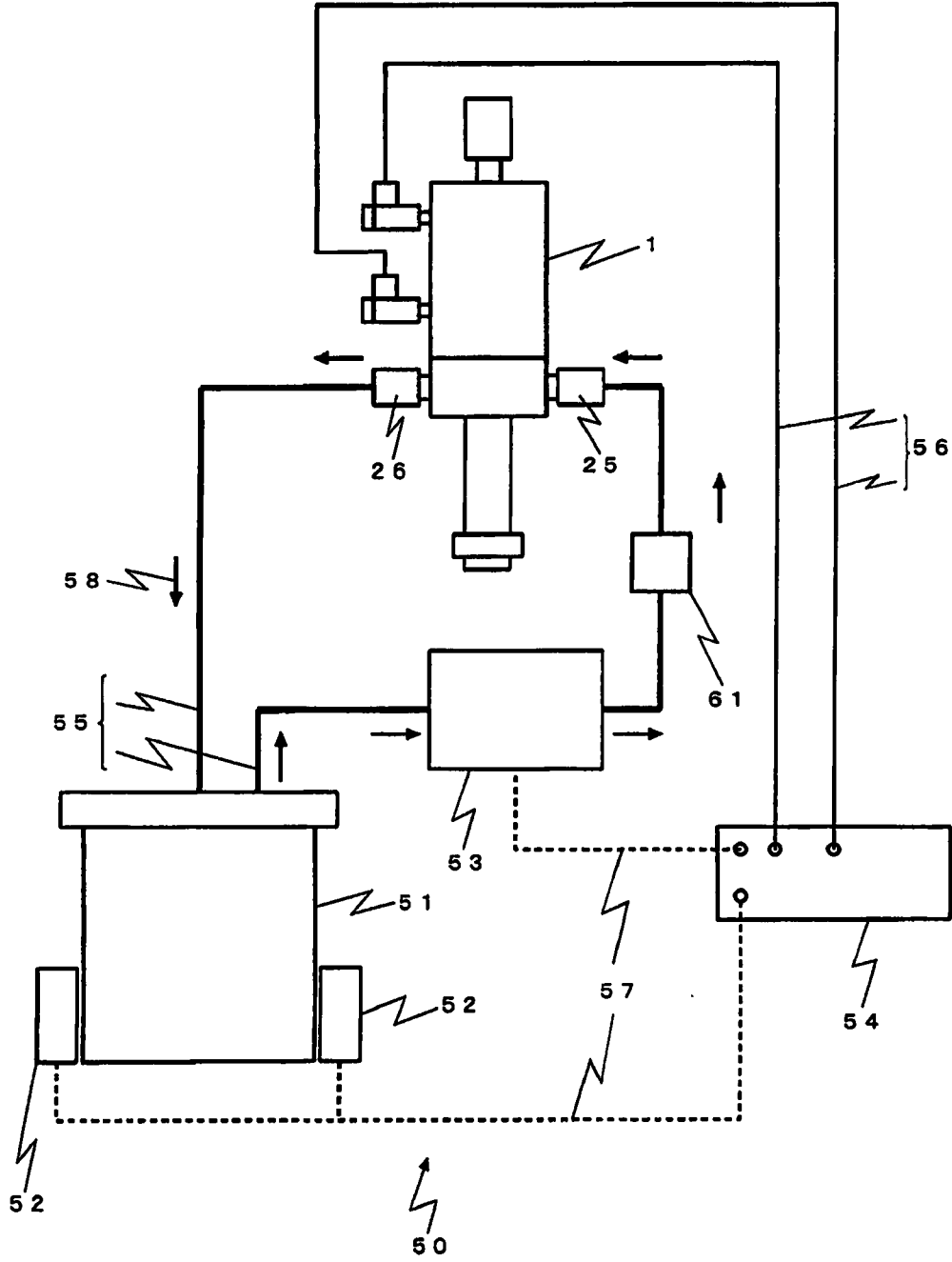


圖 4

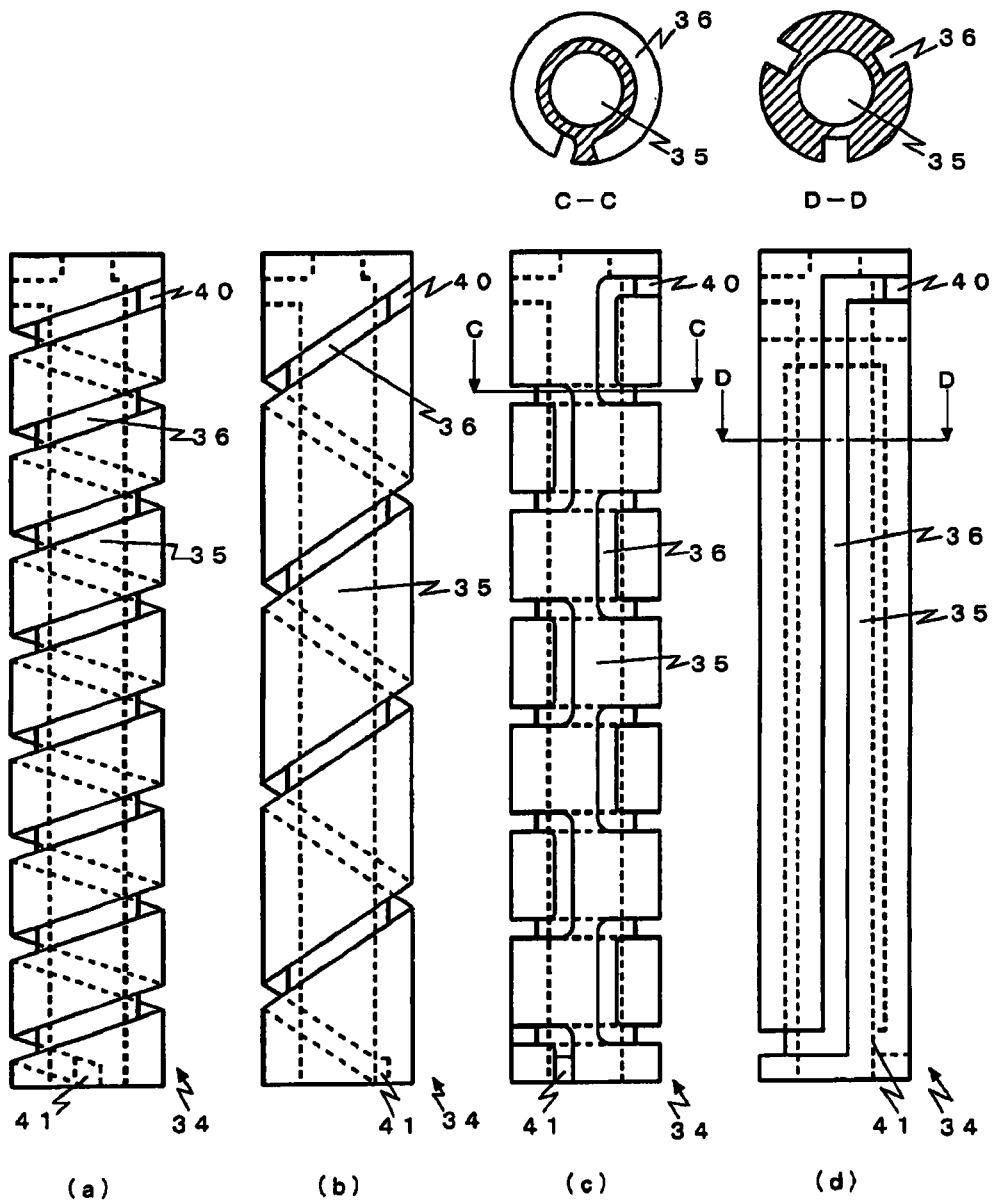
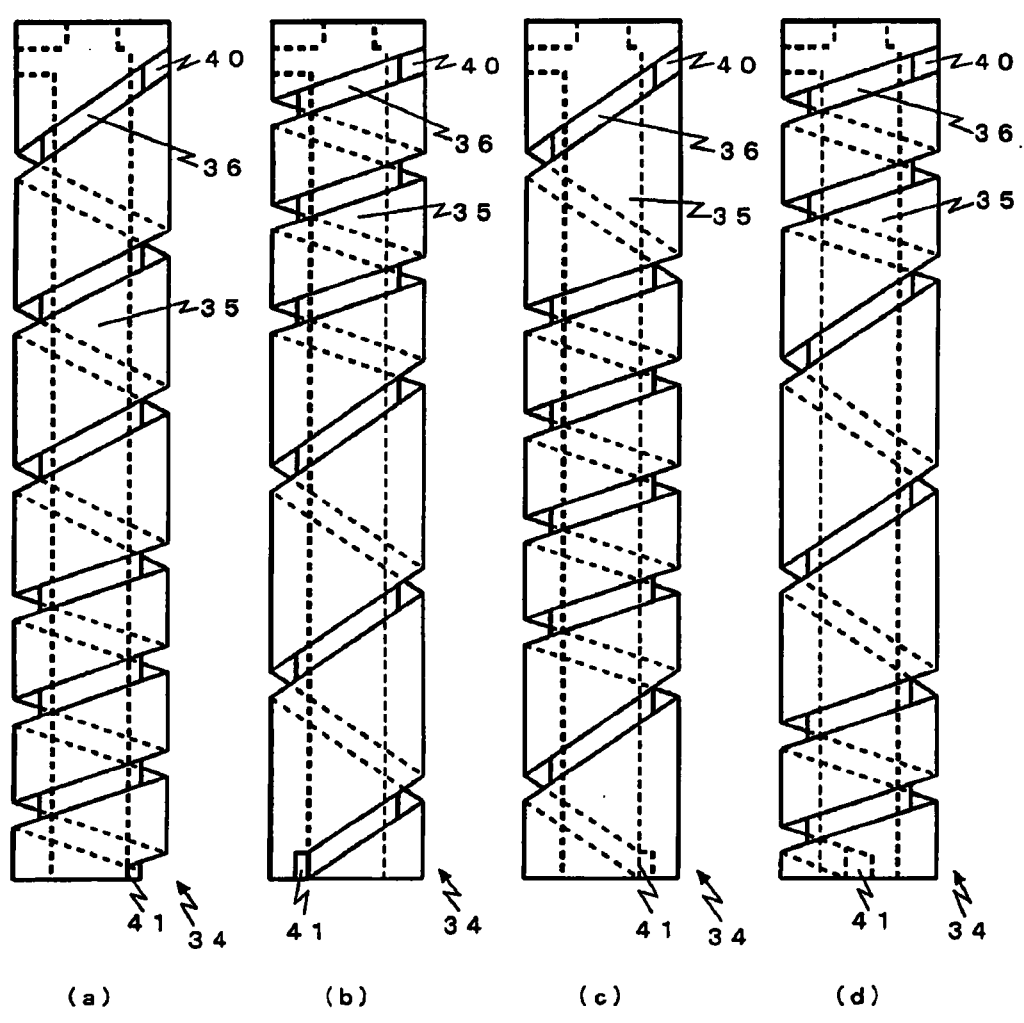


圖 5



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	液體材料吐出裝置	2	驅動部
3	接液部	4	針
5	活塞	6	活塞收容體
7	彈簧	8	上側配管接頭
9	下側配管接頭	10	氣體配管
11	上側活塞室	12	下側活塞室
13	針貫通孔 B	14	密封構件 B
15	密封構件 C	16	衝程調整構件
17	接液構件	18	針收容體
19	噴嘴	20	第一流路
21	第二流路	22	插入孔
23	針貫通孔 A	24	密封構件 A
25	第一連接接頭	26	第二連接接頭
27	液體配管	28	吐出口
29	固定構件	30	連通孔
31	閥座	32	水平循環流路
33	液室	34	流路形成構件
42	液體材料之液流	43	液體材料之液流
44	液體材料之液流	45	液體材料之液流
L	液體材料		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

液室 33 之內壁與流路形成構件 34 之外側面協作而將凹溝即外側流路 36 封閉之流路之方式，來設定流路形成構件 34 之外徑。流路形成構件 34 係由耐熱性之材料所構成，例如，由不鏽鋼或鋁合金等之金屬、或者 PEEK(聚醚醚酮)等之耐熱性樹脂材料所構成。再者，吐出裝置 1 可為將流路形成構件 34 裝設於具備圓柱狀液室之現有吐出裝置而構成，於此情況下，流路形成構件 34 之大小係配合現有之吐出裝置之液室之形狀而製作。流路形成構件 34 之形狀不限於圓筒狀，例如，也可為設置有於長邊方向延長之貫通孔之尖細之棒狀構件、側面設有高低(具有大徑部及小徑部)之棒狀構件、截面為多邊形之棒狀構件。

【0023】 流路形成構件 34 係具有外側流路 36 及內側流路 35 之圓柱狀構件，其中，外側流路 36 具有設於上端部之上部開口 40 及設於下端部之下部開口 41，及內側流路 35 具有與外側流路 36 連通之下部開口 41 及設於上端部之上部開口 38。亦即，流路形成構件 34 係具有貫設於鉛垂方向(沿中心軸之方向)之內側流路 35，及圍繞於內側流路 35 之周圍而凹設於外面之外側流路 36。

【0024】 內側流路 35 之直徑係構成為較針 4 之直徑大。亦即，內側流路 35 係構成為能使針 4 之外周面與內側流路 35 之內周面之間形成間隙的大小，使得不會妨礙針 4 之往返移動。

於內側流路 35 之上端設置有供針 4 插通且與內側流路 35 連通之針貫通孔 C37。針貫通孔 C37 之內徑，係與針 4 之外徑實質上同徑。於針貫通孔 C37 之略微下方之位置設置有與中心軸垂直(水平方向)地開口之內側流路上部開口 38。經由該內側流路上部開口 38，將內側流路 35 與流路形成構件 34 之外部連通。於內側流路 35 之下端設置有與閥座 31 之連通孔 30 及內側流路 35 連通之流出孔 39。

申請專利範圍

1. 一種液體材料吐出裝置，其具備有：具有向下方開口之吐出口的噴嘴；具有連通至吐出口之連通孔的閥座；與連通孔連通且上下延伸之液室；在液室內進行往返移動而對閥座之連通孔進行開閉之針；及將液體材料供給至液室之循環流路，其特徵在於：

設置有桿狀之流路形成構件，於該桿狀之流路形成構件上形成有外側流路及內側流路，該外側流路係具有設置在上端部之上部開口及設置在下端部之下部開口，該內側流路係具有與外側流路連通之下部開口及設置在上端部之上部開口，

將上述流路形成構件插入至上述液室，且使上述外側流路之下部開口及上述內側流路之下部開口，與上述閥座之連通孔連通，並且，

上述循環流路係藉由延伸在與針所延伸之方向為不同之方向且與上述流路形成構件之外側流路之上部開口連通之第一流路、延伸在與針所延伸之方向為不同之方向且與上述流路形成構件之內側流路之上部開口連通之第二流路、上述流路形成構件之外側流路、及上述流路形成構件之內側流路而所構成，

上述外側流路之流動阻力係高於上述第一流路之流動阻力。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液體材料吐出裝置，其中，上述流路形成構件之外側流路之截面積係小於上述第一流路之截面積。

3. 如申請專利範圍第 2 項之液體材料吐出裝置，其中，上述流路形成構件之外側流路之截面積係上述第一流路之截面積的 $1/2$ 以下。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液體材料吐出裝置，其中，

上述流路形成構件之外側流路係藉由凹設在流路形成構件之外周的溝而所構成，

上述流路形成構件之內側流路係藉由貫通流路形成構件之貫通孔而所構成，

上述流路形成構件之外徑係相較於上述液室之內徑為略微較小之直徑。

5. 如申請專利範圍第 4 項之液體材料吐出裝置，其中，上述流路形成構件之外側流路係自外側流路之入口至出口為止，圍繞流路形成構件在一圈以上。

6. 如申請專利範圍第 5 項之液體材料吐出裝置，其中，上述流路形成構件之外側流路係形成為螺旋狀。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液體材料吐出裝置，其中，具備有：
具有上述液室之針收容體；及具有上述第一流路及上述第二流路之接液構件，且

針收容體與接液構件係以拆裝自如之方式被加以固定設置。

8. 如申請專利範圍第 7 項之液體材料吐出裝置，其中，上述第一流路及上述第二流路係藉由利用上述流路形成構件將於水平方向延伸在接液構件內之孔加以分隔而所構成。

9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之液體材料吐出裝置，其中，於上述流路形成構件之外側流路，配置有多孔質構件或水車構件。

10. 如申請專利範圍第 1 項之液體材料吐出裝置，其中，具備有：
儲存液體材料之槽；

對液體材料之溫度進行調節之加熱器；

將液體材料自上述槽朝向上述第一流路或者上述第二流路送出之泵；

將上述槽、上述泵、上述第一流路及上述第二流路加以連通之循環

配管；及

控制裝置，且

將經溫度調節後之液體材料加以循環供給至上述液室。

11. 如申請專利範圍第 10 項之液體材料吐出裝置，其中，上述泵係朝向上述第一流路送出液體材料。

12. 如申請專利範圍第 11 項之液體材料吐出裝置，其中，上述泵係朝向上述第二流路送出液體材料。

13. 一種液體材料之吐出方法，其使用申請專利範圍第 10、11 或 12 項之液體材料吐出裝置，而自吐出口將經溫度調節後之液體材料加以吐出。

圖 6

