



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201006679 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098108489

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B41J2/175 (2006.01)**

(30)優先權：2008/03/21 日本 2008-073344

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：宮島知明 MIYAJIMA, CHIAKI (JP)；品田聰 SHINADA, SATOSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：20 共 58 頁

(54)名稱

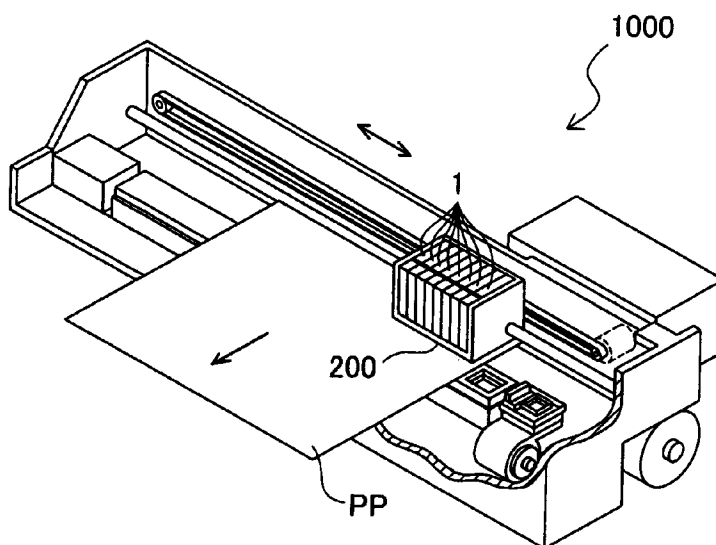
液體供給系統及用於其之製造方法

LIQUID DELIVERY SYSTEM AND MANUFACTURING METHOD FOR THE SAME

(57)摘要

本發明之液體供給系統包含：液體容器(1)，其係可設置於液體噴射裝置；液體補給裝置(900)；及液體流路構件(910)。液體容器(1)包含：液體儲存室，其係儲存液體；大氣流路，其係將液體儲存室與大氣連接；液體供給口，其係將液體供給至液體噴射裝置；中間流路，其係從液體儲存室到液體供給口；及感測器，其係設置於中間流路，檢測液體之有無。液體儲存室包含液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部。中間流路具有緩衝室，其係於較感測器更下游側，設置在鄰接於上部儲存部之位置。液體流路構件(910)係連接於上部儲存部，而且於上部儲存部與緩衝室之間之壁形成有連通口。

(A)



1：墨水卡匣

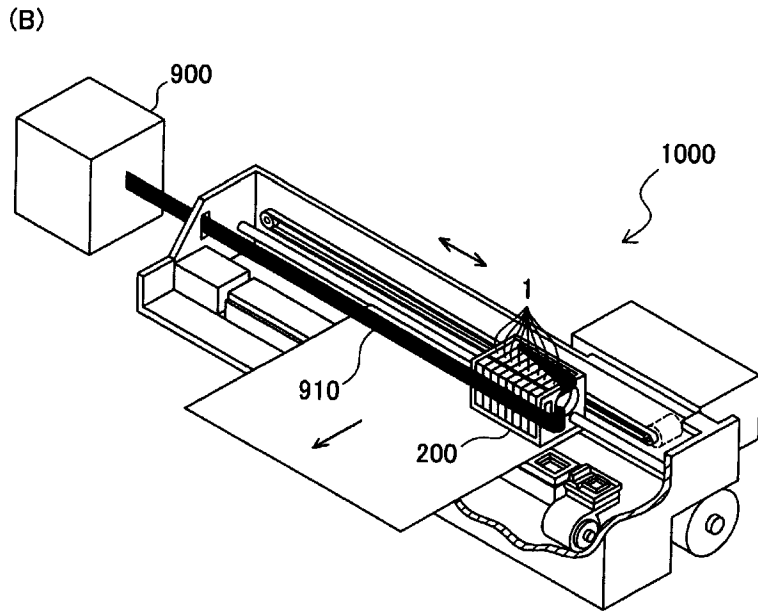
200：托架

900：大容量墨水槽

910：墨水補給管

1000：噴墨列印機

PP：印刷用紙





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201006679 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098108489

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B41J2/175 (2006.01)**

(30)優先權：2008/03/21 日本 2008-073344

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：宮島知明 MIYAJIMA, CHIAKI (JP)；品田聰 SHINADA, SATOSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：20 共 58 頁

(54)名稱

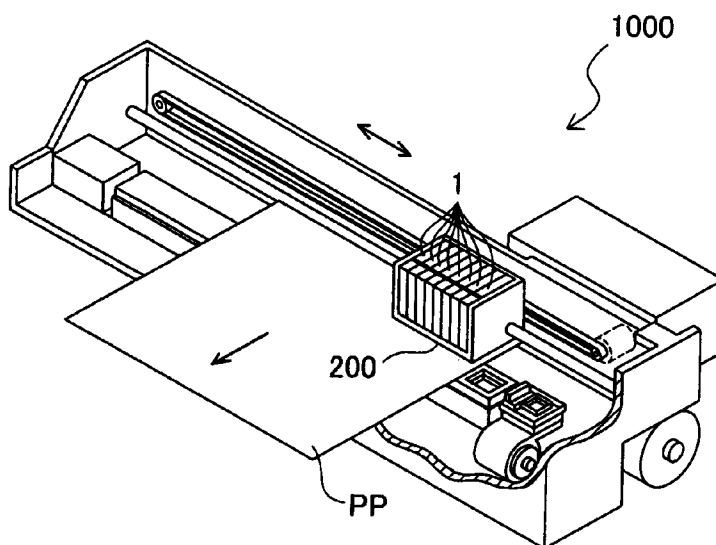
液體供給系統及用於其之製造方法

LIQUID DELIVERY SYSTEM AND MANUFACTURING METHOD FOR THE SAME

(57)摘要

本發明之液體供給系統包含：液體容器(1)，其係可設置於液體噴射裝置；液體補給裝置(900)；及液體流路構件(910)。液體容器(1)包含：液體儲存室，其係儲存液體；大氣流路，其係將液體儲存室與大氣連接；液體供給口，其係將液體供給至液體噴射裝置；中間流路，其係從液體儲存室到液體供給口；及感測器，其係設置於中間流路，檢測液體之有無。液體儲存室包含液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部。中間流路具有緩衝室，其係於較感測器更下游側，設置在鄰接於上部儲存部之位置。液體流路構件(910)係連接於上部儲存部，而且於上部儲存部與緩衝室之間之壁形成有連通口。

(A)



1：墨水卡匣

200：托架

900：大容量墨水槽

910：墨水補給管

1000：噴墨列印機

PP：印刷用紙

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種對液體噴射裝置供給液體之液體供給系統及用於其之製造方法。

本申請案主張2008年3月21日申請之日本申請案第2008-073324號之優先權，其揭示內容全體係為了參考而併入本申請案中。

【先前技術】

作為液體噴射裝置據知有例如噴墨列印機。噴墨列印機係從墨水卡匣供給有墨水。自以往，據知有藉由於噴墨列印機之外部增設大容量之墨水槽，以管將其與墨水卡匣連接，以增大墨水儲藏量之技術。

然而，依墨水卡匣之類型，若單純僅將管連接於墨水卡匣，可能損及墨水卡匣之功能，無法適當地將墨水供給至列印機。該類問題不限於噴墨列印機，其為一般可設置液體容器之液體噴射裝置(液體消耗裝置)所共通的問題。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種用以對可設置液體容器之液體噴射裝置，從外部適當地供給液體之技術。

本發明之一型態係對液體噴射裝置供給液體之液體供給系統之製造方法，且包含以下步驟：

- (a) 準備可設置於前述液體噴射裝置之液體容器；
- (b) 準備用以對前述液體容器補給前述液體之液體補給裝置；及

(c) 以液體流路構件連接前述液體容器與前述液體補給裝置之間；

前述液體容器包含：

液體儲存室，其係儲存液體；

大氣流路，其係將前述液體儲存室與大氣連接；

液體供給口，其係將前述液體供給至前述液體噴射裝置；

中間流路，其係從前述液體儲存室到前述液體供給口；及

感測器，其係設置於前述中間流路，檢測前述液體之有無；

前述液體儲存室包含前述液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部；

前述中間流路具有緩衝室，其係於較前述感測器更下游側，設置在鄰接於前述上部儲存部之位置；

前述步驟(c)包含下述步驟：

- (i) 將前述液體流路構件連接於前述上部儲存部；及
- (ii) 於前述上部儲存部與前述緩衝室之間之壁形成連開口。

一般而言，於液體流路中，往往在設置於中間流路之感測器位置之流路阻力較大。因此，假使若於較感測器更上游側連接液體流路構件，則由於在感測器位置之較大流路阻力，因此從液體補給裝置經由液體流路構件所補給之液體可能未充分供給至液體噴射裝置。另一方面，於上述結

構中，由於從液體流路構件所補給之液體經由上部儲存部供給至較感測器更下游側之緩衝室，因此可將經由液體流路構件而從液體補給裝置所補給之液體適當地供給至液體噴射裝置。

前述大氣流路包含上部大氣流路，其係鄰接於前述上部儲存部之上而設置；

前述液體流路構件亦可貫通前述上部大氣流路之外壁、及前述上部大氣流路與前述上部儲存部之間之壁而連接於前述上部儲存部。

於該結構中，由於貫通2個壁而將液體流路構件連接於上部儲存部即可，因此連接作業容易。

前述步驟(i)包含下述步驟：密封前述上部大氣流路之外壁與前述液體流路構件之間；

前述方法亦可進一步包含下述步驟：

於較前述上部大氣流路中之前述液體流路構件之貫通處更上游側，閉塞前述大氣流路。

於該結構中，可防止大氣(氣泡)到達感測器，並可防止感測器之誤動作。

前述步驟(i)包含下述步驟：密封前述上部大氣流路與前述上部儲存部之間之壁及前述液體流路構件之間；

前述方法亦可進一步包含下述步驟：

於較前述上部大氣流路中之前述液體流路構件之貫通處更下游側，閉塞前述大氣流路。

依據該結構，亦可防止大氣(氣泡)到達感測器，並可防

止感測器之誤動作。

前述步驟(i)亦可包含下述步驟：

遍及較前述液體流路構件之外形更大之範圍，削切前述上部大氣流路之外壁；

於前述上部大氣流路與前述上部儲存部之間之壁形成開口；

於前述開口固定接頭，並密封前述接頭與前述開口之間；及

於前述接頭連接前述液體流路構件。

於該結構中，由於遍及大範圍削切上部大氣流路之外壁，因此連接作業容易。

此外，本發明能以各種型態實現，例如能以液體供給系統及其製造方法、液體供給系統用之液體容器及其製造方法、以及液體噴射裝置(液體消耗裝置)等型態實現。

【實施方式】

接著，採以下順序說明本發明之實施型態。

- A. 墨水供給系統之全體結構：
- B. 墨水卡匣之基本結構：
- C. 墨水供給系統用墨水卡匣之結構及其製造方法：
- D. 變形例：

- A. 墨水供給系統之全體結構：

圖1(A)係表示噴墨列印機之一例之立體圖。該噴墨列印機1000具有往主掃描方向移動之托架200，而且具有將印

刷用紙PP往副掃描方向搬運之搬運機構。於托架200之下端設置有印刷頭(省略圖示)，使用該印刷頭，於印刷用紙PP上進行印刷。於托架200上，設置有可搭載複數墨水卡匣1之卡匣收納部。如此，於托架上搭載墨水卡匣之列印機亦稱為「托架上載運(On-carriage)類型之列印機」。

圖1(B)係表示利用該噴墨列印機1000之墨水供給系統。該系統係於噴墨列印機1000之外部設置大容量墨水槽900，而且以墨水補給管910連接該大容量墨水槽900與墨水卡匣1之間。此外，大容量墨水槽900包含與墨水卡匣1之個數相同數目之墨水容器。若增設大容量墨水槽900，則實質上可大幅增加列印機的墨水儲藏量。此外，大容量墨水槽900亦稱為「外附墨水槽」。

圖2(A)係表示噴墨列印機之其他例之立體圖。該噴墨列印機1100係於托架1200未搭載有墨水卡匣，於列印機主體之外側(托架之移動範圍外側)設置有卡匣收納部1120。墨水卡匣1與托架1200之間係以墨水供給管1210連接。如此，於托架以外之場所搭載墨水卡匣之列印機亦稱為「托架外載運(Off-carriage)類型之列印機」。

圖2(B)係表示利用該噴墨列印機1100之墨水供給系統。該系統係增設大容量墨水槽900，而且以墨水補給管910連接該大容量墨水槽900與墨水卡匣1之間。如此，關於托架外載運類型之列印機，亦可藉由與托架上載運類型之列印機同樣的方法，來構成使墨水儲藏量大幅增加之墨水供給系統。

此外，於本說明書中，以墨水卡匣1、大容量墨水槽900及墨水補給管910所構成之系統稱為「墨水供給系統」。其中，於此包含有噴墨列印機之全體亦可稱為「墨水供給系統」。

以下首先說明墨水供給系統之各種實施例所利用之墨水卡匣之結構，其後，說明墨水供給系統之詳細結構及其製造方法。此外，以下主要針對使用托架上載運類型之噴墨列印機之情況來說明，但其內容亦可同樣適用於托架外載運類型之噴墨列印機。

B. 墨水卡匣之基本結構：

圖3為墨水卡匣之第1外觀立體圖。圖4為墨水卡匣之第2外觀立體圖。圖4係表示與圖3從相反方向觀看之圖。圖5為墨水卡匣之第1分解立體圖。圖6為墨水卡匣之第2分解立體圖。圖6係表示與圖5從相反方向觀看之圖。圖7係表示墨水卡匣安裝於托架之狀態之圖。此外，於圖3~圖6係為了特定出方向而圖示有XYZ軸。

墨水卡匣1係於內部收容液體的墨水。如圖7所示，墨水卡匣1係裝載於噴墨列印機之托架200，對該噴墨列印機供給墨水。

如圖3及圖4所示，墨水卡匣1係大致具有長方體形狀，且具有Z軸正向側之面1a、Z軸負向側之面1b、X軸正向側之面1c、X軸負向側之面1d、Y軸正向側之面1e及Y軸負向側之面1f。以下為了便於說明，面1a亦稱為上面，面1b亦稱為底面，面1c亦稱為右側面，面1d亦稱為左側面，面1e

亦稱為正面，面1f亦稱為背面。而且，該等面1a~1f所在側亦分別稱為上面側、底面側、右側面側、左側面側、正面側、背面側。

於底面1b設置有液體供給口50，其係具有用以對噴墨列印機供給墨水之供給孔。於底面1b，進一步有用以將大氣導入至墨水卡匣1之內部之大氣開放孔100開口(圖6)。

大氣開放孔100係具有充裕地嵌入之深度及孔徑，以形成於噴墨列印機之托架200之突起230(圖7)具有特定間隙。使用者係剝除氣密地密封大氣開放孔100之密封膜90後，將墨水卡匣1裝載於托架200。突起230係為了防止遺忘剝除密封膜90而設置。

如圖3及圖4所示，於左側面1d設置有扣合桿11。於扣合桿11形成有突起11a。突起11a係於對托架200裝載時，與形成於托架200之凹部210扣合，藉此對於托架200固定墨水卡匣1(圖7)。從以上可知，托架200係裝載墨水卡匣1之裝載部。於噴墨列印機印刷時，托架200係與印刷頭(省略圖示)成為一體而往印刷媒體之紙寬方向(主掃描方向)來回移動。主掃描方向係於圖7中，如以箭頭AR1所示。亦即，墨水卡匣1係於噴墨列印機進行印刷時，沿著各圖之Y軸方向來回移動。

於左側面1d之扣合桿11之下方設置有電路基板34(圖4)。於電路基板34上形成有複數電極端子34a，該等電極端子34a係經由設置於托架200之電極端子(省略圖示)而與噴墨列印機電性地連接。

於墨水卡匣1之上面1a及背面1f黏貼有外表面膜60。

進一步一面參考圖5、圖6，一面說明關於墨水卡匣1之內部結構、零件結構。墨水卡匣1具有卡匣主體10、及覆蓋卡匣主體10之正面側之蓋構件20。

於卡匣主體10之正面側，形成具有各種形狀之肋部10a(圖5)。於卡匣主體10與蓋構件20之間，設置有覆蓋卡匣主體10之正面側之膜80。緻密地黏貼膜80，以使卡匣主體10之肋部10a之正面側之端面不會產生間隙。藉由該等肋部10a及膜80，於墨水卡匣1之內部劃分形成複數小室體之例如後述之墨水收容室、緩衝室。關於該等各室體，進一步於後面敘述其詳細。

於卡匣主體10之背面側形成有差壓閥收容室40a及氣液分離室70a(圖6)。差壓閥收容室40a係收容由活門構件41、彈簧42及彈簧座43所組成之差壓閥40。於圍住氣液分離室70a之底面之內壁形成有岸堤70b，氣液分離膜71貼於該岸堤70b，全體構成氣液分離過濾器70。

於卡匣主體10之背面側，進一步形成有複數溝槽10b(圖6)。該等溝槽10b係於外表面膜60以覆蓋卡匣主體10之背面側之大致全體之方式黏貼時，於卡匣主體10與外表面膜60之間形成後述之各種流路，即例如墨水或大氣用以流動之流路。

接著，說明上述電路基板34周邊之構造。於卡匣主體10之右側面之下面側形成有感測器收容室30a(圖6)。於感測器收容室30a收容有液體殘量感測器31及固定彈簧32。固

定彈簧32係將液體殘量感測器31按壓至感測器收容室30a之下面側之內壁而固定。感測器收容室30a之右側面側之開口係由罩構件33所覆蓋，於罩構件33之外表面33a固定有上述電路基板34。感測器收容室30a、液體殘量感測器31、固定彈簧32、罩構件33、電路基板34及後述之感測器流路形成室30b全體亦稱為感測器部30。

雖省略詳細圖示，但液體殘量感測器31包含：腔室，其係形成後述之中間流路之一部分；振動板，其係形成腔室之壁面之一部分；及壓電元件，其係配置於振動板上。壓電元件之端子係電性地連接於電路基板34之電極端子之一部分，於墨水卡匣1裝載於噴墨列印機時，壓電元件之端子係經由電路基板34之電極端子電性地連接於噴墨列印機。噴墨列印機係藉由對壓電元件給予電性能量，可經由壓電元件使振動板振動。其後，藉由經壓電元件檢測振動板之殘留振動之特性(頻率等)，噴墨列印機可檢測腔室中之氣泡的有無。具體而言，當由於消耗收容於卡匣主體10之墨水，腔室之內部狀態從充滿墨水之狀態變化為充滿大氣之狀態時，振動板之殘留振動的特性會變化。藉由經液體殘量感測器31檢測該振動特性之變化，噴墨列印機可檢測腔室中之墨水的有無。

而且，於電路基板34設置有EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory：電子可抹除可程式化唯讀記憶體)等可重寫之非揮發性記憶體，其記錄噴墨列印機之墨水消耗量等。

於卡匣主體10之底面側，連同上述液體供給口50及大氣開放孔100而設置有減壓孔110、感測器流路形成室30b、迷路流路形成室95a(圖6)。減壓孔110係於墨水卡匣1之製造步驟中注入墨水時，為了吸出空氣，將墨水卡匣1內部予以減壓而使用。感測器流路形成室30b及迷路流路形成室95a係形成後述之中間流路之一部分。此外，感測器流路形成室30b及迷路流路形成室95a係中間流路中最狹隘、流路阻抗最大之流路部分。特別是迷路流路形成室95a形成迷路狀之流路而發生彎月面(於流路內產生之液體架橋)，因此為流路阻抗特別大的部分。

液體供給口50、大氣開放孔100、減壓孔110、迷路流路形成室95a及感測器流路形成室30b係於墨水卡匣1製造後，立即分別由密封膜54、90、98、95、35密封開口部。其中，密封膜90係如上述，於墨水卡匣1裝載於噴墨列印機之托架200前，由使用者予以剝離。藉此，大氣開放孔100係與外部連通，將大氣導入至墨水卡匣1之內部。而且，密封膜54係構成如於墨水卡匣1裝載於噴墨列印機之托架200時，由托架200所備有之墨水供給針240戳破。

於液體供給口50之內部，從下面側依序收容有封閉構件51、彈簧座52及閉塞彈簧53。封閉構件51係於墨水供給針240插入於液體供給口50時，封閉成在液體供給口50之內壁與墨水供給針240之外壁之間不產生間隙。彈簧座52係於墨水卡匣1未裝載於托架200時，抵接於封閉構件51之內壁以閉塞液體供給口50。閉塞彈簧53係將彈簧座52往抵接

於封閉構件51之內壁之方向施力。若墨水供給針240插入於液體供給口50，則墨水供給針240之上端推升彈簧座52，於彈簧座52與封閉構件51之間產生間隙，墨水從該間隙供給至墨水供給針240。

接著，於進一步詳細說明關於墨水卡匣1之內部構造前，為了易於理解，參考圖8概念地說明從大氣開放孔100到液體供給口50的路徑。圖8係概念性地表示從大氣開放孔到液體供給部之路徑之圖。

從大氣開放孔100到液體供給口50之路徑大別為收容墨水之墨水儲存室、墨水儲存室之上游側之大氣流路及墨水儲存室之下游側之中間流路。

墨水儲存室係從上游依序由第1墨水收容室370、收容室連接路380及第2墨水收容室390所構成。收容室連接路380之上游側係與第1墨水收容室370連通，收容室連接路380之下游側係與第2墨水收容室390連通。

大氣流路係從上游側依序由蛇行路310、收納上述氣液分離膜71之氣液分離室70a及連結氣液分離室70a與墨水儲存室之連結部320~360所構成。蛇行路310係上游端與大氣開放孔100連通，下游端與氣液分離室70a連通。蛇行路310係細長地蛇行而形成，以增長從大氣開放孔100至第1墨水儲存室之距離。藉此，可抑制墨水儲存室內之墨水中之水分蒸發。氣液分離膜71係以容許氣體穿透，並且不容許液體穿過之素材構成。藉由將氣液分離膜71配置於氣液分離室70a之上游側與下游側之間，可抑制從墨水儲存室

逆流而來之墨水從氣液分離室 70a 進入上游。連結部 320~360 之具體結構係於後面敘述。

中間流路係從上游側依序由迷路流路 400、第 1 流動路 410、上述感測器部 30、第 2 流動路 420、緩衝室 430、收容上述差壓閥 40 之差壓閥收容室 40a 及第 3 流動路 450、460 所構成。迷路流路 400 包含藉由上述迷路流路形成室 95a 所形成之空間，並形成為 3 維之迷路狀的形狀。藉由迷路流路 400，可捕捉混入墨水內之氣泡，抑制氣泡混入較迷路流路 400 更下游之墨水。迷路流路 400 亦稱為「氣泡捕捉流路」，第 1 流動路 410 之上游端連通於迷路流路 400，下游端連通於感測器部 30 之感測器流路形成室 30b。第 2 流動路 420 之上游端連通於感測器部 30 之感測器流路形成室 30b，下游端連通於緩衝室 430。緩衝室 430 係於中途不隔著流動路而直接連通於差壓閥收容室 40a。藉此，可減少從緩衝室 430 到液體供給口 50 之空間，可減低墨水滯留而成為沈澱狀態之可能性。於差壓閥收容室 40a，藉由差壓閥 40，較差壓閥收容室 40a 更下游側之墨水的壓力係調整為低於上游側之墨水的壓力，下游側之墨水成為負壓。第 3 流動路 450、460(參考圖 9)之上游端連通於差壓閥收容室 40a，下游端連通於液體供給口 50。該等第 3 流動路 450、460 係形成有出自差壓閥收容室 40a 之墨水朝向垂直下方向而導引至液體供給口 50 之垂直流路。

墨水係於墨水卡匣 1 之製造時，如於圖 8 中以虛線 ML1 概念性地表示液面，其填充至第 1 墨水收容室 370。於未增設

大容量墨水槽900(圖1、圖2)之狀態下，若墨水卡匣1內部之墨水由噴墨列印機消耗，則液面往下游側移動，另一方面，大氣經由大氣開放孔100而從上游流入至墨水卡匣1之內部。然後，若墨水持續消耗，如於圖8中以虛線ML2概念性表示液面，液面到達感測器部30。如此一來，於感測器部30導入大氣，藉由液體殘量感測器31檢測墨水耗竭。當檢測到墨水耗竭時，噴墨列印機係在存在於較感測器部30更下游側(緩衝室430等)之墨水完全消耗前之階段，停止印刷並向使用者通知墨水耗竭。此係由於若墨水完全耗竭並進一步進行印刷，則空氣會混入印刷頭而有發生故障之虞。

承襲以上說明，參考圖9~圖11來說明從大氣開放孔100到液體供給口50之路徑之各結構要素之墨水卡匣1內之具體結構。圖9係從正面側觀看卡匣主體10之圖。圖10係從背面側觀看卡匣主體10之圖。圖11(a)係簡化圖9之模式圖。圖11(b)係簡化圖10之模式圖。

於墨水儲存室中，第1墨水收容室370及第2墨水收容室390係形成於卡匣主體10之正面側。第1墨水收容室370及第2墨水收容室390係於圖9及圖11(a)中，分別以單影線及交叉影線表示。收容室連接路380係於卡匣主體10之背面側，形成於圖10及圖11(b)所示之位置。連通孔371係使收容室連接路380之上游端與第1墨水收容室370連通之孔，連通孔391係使收容室連接路380之下游端與第2墨水收容室390連通之孔。

大氣流路中，蛇行路310及氣液分離室70a係於卡匣主體10之背面側，分別形成於圖10及圖11(b)所示之位置。連通孔102係連通蛇行路310之上游端與大氣開放孔100之孔。蛇行路310之下游端係貫通氣液分離室70a之側壁而連通至氣液分離室70a。

詳述圖8所示之大氣流路之連結部320~360，其由配置於卡匣主體10之正面側之第1空間320、第3空間340、第4空間350(參考圖9及圖11(a))、配置於卡匣主體10之背面側之第2空間330及第5空間360(參考圖10及圖11(b))所構成，各空間係從上游依符合之順序串聯地形成一道流路。連通孔322係連通氣液分離室70a與第1空間320之孔。連通孔321、341係分別連通第1空間320與第2空間330之間、第2空間330與第3空間340之間之孔。第3空間340與第4空間350之間係藉由形成於區隔第3空間340與第4空間350之肋部之缺口342所連通。連通孔351、372係分別連通第4空間350與第5空間360之間、第5空間360與第1墨水收容室370之間之孔。

中間流路中，迷路流路400、第1流動路410係於卡匣主體10之正面側，形成於圖9及圖11(a)所示之位置。連通孔311係設置於區隔第2墨水收容室390與迷路流路400之肋部，並連通第2墨水收容室390與迷路流路400。感測器部30係如參考圖6所說明，配置於卡匣主體10之右側面之下面側(圖9~圖11)。第2流動路420及上述氣液分離室70a係於卡匣主體10之背面側，分別形成於圖10及圖11(b)所示之位

置。緩衝室430及第3流動路450係於卡匣主體10之正面側，形成於圖9及圖11(a)所示之位置。連通孔312係連通感測器部30之迷路流路形成室95a(圖6)與第2流動路420之上游端之孔，連通孔431係連通第2流動路420之下游端與緩衝室430之孔。連通孔432係直接連通緩衝室430與差壓閥收容室40a之孔。連通孔451及連通孔452係分別連通差壓閥收容室40a與第3流動路450之間、及第3流動路450與液體供給口50內部之墨水供給孔之間之孔。此外，如前述，於中間流路中，迷路流路400及感測器部30(圖5之迷路流路形成室95a及感測器流路形成室30b)為流路阻抗最大之流路部分。

此外，於此，圖9及圖11(a)所示之空間501係未填充墨水之未填充室。未填充室501並未在從大氣開放孔100到液體供給口50之路徑上而獨立。於未填充室501之背面側，設置有與大氣連通之大氣連通孔502。未填充室501係於藉由減壓封裝體包裝墨水卡匣1時，成為蓄壓有負壓之脫氣室。藉此，墨水卡匣1係於受到包裝之狀態下，卡匣主體10內部之氣壓保持於規定值以下，可供給溶存空氣少的墨水。

圖12係表示墨水卡匣之初始之墨水填充狀態(工廠出貨狀態)之說明圖。於此，沿著以粗實線所示之壁部及較其更內部之壁部，接合有膜80，於該壁部之內部收容墨水。於此，描繪有液面ML1，而且於收容有墨水IK之部分附上影線。亦即，墨水儲存室370、380、390(參考圖8)中，在

位於最上游側之第1墨水收容室370之垂直上部有液面ML1，於其上側存在有空氣。通常當消耗卡匣內之墨水時，該液面ML1逐漸下降。但於增設大容量墨水槽900(圖1、圖2)後，於墨水卡匣內不產生液面的變化。

圖13係表示墨水卡匣內之墨水之流向之說明圖。於此，以粗實線及虛線表示從第1墨水收容室370到液體供給口50之墨水之流向的路徑。可理解該類墨水之流向之路徑係將圖8所示之墨水儲存室及中間流路之路徑予以更具體描繪後之路徑。

圖14係表示圖13之A-A剖面之圖。於該圖表示有差壓閥40、位於差壓閥40之上游側之緩衝室430及位於差壓閥40之下游側之垂直流路450、460之部分。此外，於此為了方便圖示，連接緩衝室430與差壓閥室之連通孔432之位置描繪於較圖13稍微更上側。圖14(A)係表示差壓閥40關閉之狀態。當印刷頭消耗墨水時，液體供給口50側之壓力降低，差壓閥40成為如圖14(B)打開之狀態。若差壓閥40打開，墨水IK會從緩衝室430通過連通孔432而流至差壓閥收容室40a，並進一步經過垂直流路450、460，從液體供給口50對印刷頭供給墨水IK。若利用差壓閥40，可使對印刷頭之墨水之供給壓力收斂在適當之壓力範圍，其結果，可於安定條件下進行從印刷頭之墨水噴出。此外，如從上述說明亦可理解，緩衝室430恰設置於差壓閥40前，作為預先儲存要導入至差壓閥40之墨水之室體而發揮功能。

圖15係表示墨水卡匣內之空氣之流向之說明圖。於此，

以粗實線及虛線，表示從大氣開放孔100(圖15(B))到第1墨水收容室370之空氣之流向的路徑。可理解該類空氣之流向之路徑係將圖8所示之大氣流路予以更具體描繪後之路徑。

於以下說明使用上述墨水卡匣製造墨水供給系統(圖1(B)、圖2(B))之方法。

C. 墨水供給系統用墨水卡匣之結構及其製造方法：

圖16係表示第1實施例之墨水卡匣與墨水補給管910之連接方法之說明圖。墨水補給管910係連接為貫通卡匣之上面1a、及第1墨水收容室370之上部之壁面370w，並於第1墨水收容室370開口。而且，於第1墨水收容室370與緩衝室430之間之壁430，形成有連通口430h。因此，從大容量墨水槽900(圖1)所補給之墨水係經由第1墨水收容室370而導入至緩衝室430。此外，管910宜以可撓性之材料形成。

管910所貫通之部分之卡匣之上面1a亦成為配置於卡匣之背面側之大氣流路之第2空間330(參考圖15(B))之上部之壁。因此，以下就「第2空間330之壁」之含意，將上面1a亦稱為「壁面330w」。而且，由於第2空間330係於大氣流路100~360(參考圖8)中位於最垂直上方，因此亦稱為「上部大氣流路330」。進一步而言，第1墨水收容室370係墨水儲存室370~390中位於最垂直上方，因此亦稱為「上部儲存部370」。

管910之連接作業係例如採以下程序執行。首先，準備墨水卡匣及管910。該墨水卡匣為圖3~圖15所說明即可。

連接管910前之卡匣係如圖12所示，墨水收容室370、380或緩衝室430係處於以膜80密封，於其外側嵌入有蓋構件20之狀態(參考圖5)。因此，首先取下蓋構件20，剝除膜80之一部分或全部，於壁面330w、370w分別加工孔穴。而且，於壁面430w亦加工連通口430h。此外，於圖16之位置連接管910之情況下，剝除覆蓋第1墨水收容室370及緩衝室430之部分之膜80即可，不剝除其他室體(第2墨水收容室390等)之部分之膜亦可加工。其後，於壁面330w、370w之孔穴，透過管910固定。該固定可藉由例如於壁面330w之管910之插入部分，塗布接著劑來進行。而且，藉由該固定，於管910與壁面330w之間形成密封部SL。此外，其他第1墨水收容室370之上部之壁面370w與管910之間，密封或不密封均可。其後，於位於大氣通路之連通孔321注入填充材料予以閉塞。閉塞連通孔321之理由係為了防止從大氣開放孔100(參考圖15(B))所導入之大氣(氣泡)流入感測器部30，引起感測器部30之誤動作。其後，重黏已剝除部分之膜80，並因應需要補充墨水，嵌入蓋構件20。藉由該等一連串作業，對墨水卡匣之管910之連接作業結束。而且，藉由將管910連接於大容量墨水槽900，墨水供給系統完成。

圖17係概念性地表示第1實施例之墨水供給系統之路徑之圖。於該圖，卡匣內之大氣流路之描繪方式係從圖8所示稍微修正。亦即，於圖17，描繪於第1墨水收容室370(上部儲存部)上配置有上部大氣流路330之狀態。

大容量墨水槽900係經由管910而連接於第1墨水收容室370，藉由連通口430h連通第1墨水收容室370與緩衝室430。因此，從大容量墨水槽900補給至第1墨水收容室370之墨水IK係繞過第2墨水收容室390、迷路流路400及感測器部30而供給至緩衝室430。此外，於圖17，為了便於圖示，連通口430h描繪作為長流路，但如圖16所示，該連通口430h係形成於壁面430w之單純之開口。此外，通常於大容量墨水槽900設置有大氣開放孔902，隨著墨水量之降低，將空氣導入至大容量墨水槽900內。因此，可始終以適當之壓力，從大容量墨水槽900對緩衝室430補給墨水。

然而，如前述，由於迷路流路400及感測器部30為流路阻抗大之墨水流路。於本實施例，具有從大容量墨水槽900所補給之墨水無須通過該等墨水流路400、30即可解決的優點。假使從大容量墨水槽900所補給之墨水通過流路阻抗大之墨水流路400、30而供給至列印機(印刷頭)之情況下，除從大容量墨水槽900到管910之流路阻抗以外，還加上卡匣內之墨水流路400、30之流路阻抗，因此可能無法充分將墨水供給至印刷頭。亦即，如本實施例，若對位在感測器部30之下游側之緩衝室430補給墨水，則能以適當之壓力，將墨水供給至印刷頭。

而且，緩衝室430存在於收容差壓閥40(圖14)之差壓閥收容室40a之上游側。因此，可利用差壓閥40之功能而於安定之壓力狀態下，將經由管910所補給之墨水供給至印刷頭。

此外，於第1實施例，上部大氣流路330之壁面330w與管910之間被密封，而且於較上部大氣流路330中之管910之貫通處更上游側，大氣用之貫通孔321閉塞。其結果，空氣(氣泡)不會從管910與壁面330w之連接處，而且亦不會從大氣開放孔100流入，可防止空氣流入至感測器部30。如此的話，可防止起因於往感測器部30之空氣流入而發生無墨水的誤檢測。此外，該類大氣流路之閉塞可於較管910之連接處更上游側之任意場所進行。

如此，於第1實施例，由於將墨水補給管910連接於第1墨水收容室370，而且於第1墨水收容室370與緩衝室430之間設置連通孔430h，因此可不經由流路阻抗大之墨水流路之感測器部30，將從管910所補給之墨水供給至列印機側(噴頭側)。因此，可實現安定之墨水供給。

圖18係表示第2實施例之墨水卡匣與墨水補給管910之連接方法之說明圖。與圖16所示之第1實施例之差異僅有卡匣與管910之間之密封部SL、及大氣流路之閉塞處之兩點，其他點均與第1實施例相同。亦即，於第2實施例，卡匣與管910之間之密封部SL係設置於第1墨水收容室370之上部之壁面370w。而且，大氣流路係以設置於卡匣右上之第3空間340之入口之連通孔341所閉塞。

圖19係概念性地表示第2實施例之墨水供給系統之路徑之圖。從大容量墨水槽900所補給之墨水IK之路徑係與第1實施例相同。因此，與第1實施例相同，可不經由流路阻抗大之墨水流路之感測器部30，將從管910所補給之墨水

供給至列印機(印刷頭)。因此，可實現安定之墨水供給。

而且，於第2實施例，第1墨水收容室370(上部儲存部)之壁面370w與管910之間被密封，而且於較上部大氣流路330中之管910之貫通處更下游側，大氣用之貫通孔341閉塞。其結果，空氣(氣泡)不會從管910與壁面370w之連接處，而且亦不會從大氣開放孔100流入，可防止空氣流入至感測器部30。如此的話，可防止起因於往感測器部30之空氣流入而發生無墨水的誤檢測。此外，於第2實施例，大氣流路之閉塞可於較管910之連接處更下游側之任意場所進行。

圖20係表示第3實施例之墨水卡匣與墨水補給管910之連接方法之說明圖。第3實施例係管910連接於第1墨水收容室370之上部之壁面370w並密封之點、及大氣流路在連通孔341閉塞之點，與第2實施例相同。第3實施例與第2實施例之不同點為管910對壁面370w之具體連接方法。亦即，於第3實施例，壁面370w嵌入有接頭912，於該接頭912插入有管910。進一步而言，為了容易進行將接頭912插入於壁面370之加工，遍及較管910之外形大甚多之範圍削切去除卡匣之上面1a。此外，接頭912與壁面370w之間之密封亦有僅單純將接頭912插入於壁面370即足夠之情況。但使用接著劑等，更確實地進行密封亦可。

依據第3實施例，亦可發揮與上述第2實施例同樣之效果。而且，於第3實施例，由於使用接頭912連接管910，因此具有連接作業更簡單的優點。特別由於接頭912安裝

於卡匣內之壁面370w而非卡匣之上面1a，因此於卡匣收納部(圖7)收納卡匣之情況時，亦具有接頭912不會造成妨礙的優點。

D. 變形例：

此外，本發明不限於上述實施例或實施型態，於不脫離其要旨之範圍內，可於各種態樣實施，例如亦可如下變形。

D1. 變形例1：

於上述實施例，說明墨水卡匣所具有之各種流路或收容室、連通孔，但該等結構之一部分可任意省略。

D2. 變形例2：

於上述實施例，使用大容量墨水槽900作為墨水補給裝置，但使用其以外之結構之墨水補給裝置亦可。例如亦可採用在大容量墨水槽900與墨水卡匣1之間設置有泵之墨水補給裝置。

D3. 變形例3：

於上述各實施例，說明對於噴墨列印機之墨水供給系統，但本發明可適用於一般對液體噴射裝置(液體消耗裝置)供給液體之液體供給系統，可沿用於包含有使微小量之液滴噴出之液體噴射頭等之各種液體消耗裝置。此外，液滴係指從上述液體噴射裝置所噴出之液體之狀態，亦包含粒狀、淚滴狀、細線狀而拉著尾部之物。而且，於此所稱之液體若為液體消耗裝置可噴射之材料即可。例如若是物質為液相時之狀態之物即可，不僅包含黏性高或低之液

狀態、如膠體、凝膠水、其他無機溶劑、有機溶劑、溶液、液狀樹脂、液狀金屬(金屬熔液)之流體狀態、或作為物質之一狀態之液體，還包含由顏料或金屬粒子等固體物所組成之功能材料之粒子，溶解、分散或混合於溶媒之物等。而且，作為液體之代表例可舉出如上述實施例之型態所說明之墨水或液晶等。於此，墨水係包含一般水性墨水及油性墨水、以及凝膠墨水、熱熔墨水等各種液體組成物。作為液體消耗裝置之具體例亦可為例如下述液體噴射裝置：噴射以分散或溶解的形式，含有用於液晶顯示器、EL(電致發光)顯示器、面發光顯示器、彩色濾光器之製造等之電極材料或色材料等材料之液體之液體噴射裝置；噴射用於生物晶片製造之生物體有機物之液體噴射裝置；作為精密滴管使用，噴射成為試料之液體之液體噴射裝置；及捺染裝置或微配料器等。進一步亦可採用作為下述液體噴射裝置之供給系統：於時鐘或相機等精密機械，以針點噴射潤滑油之液體噴射裝置；為了形成用於光通訊元件等之微小半球體透鏡(光學透鏡)等，於基板上噴射紫外線硬化樹脂等透明樹脂液之液體噴射裝置；及為了蝕刻基板等，噴射酸或鹼等蝕刻液之液體噴射裝置。然後，可於對該等中任一種之噴射裝置之供給系統，適用本發明。於供給墨水以外之液體之液體供給系統，使用適合該液體之流體流路構件來取代墨水補給管。

【圖式簡單說明】

圖 1(A)、(B)係表示托架上載運(On-carriage)類型之噴墨

列印機及使用其之墨水供給系統之一例之立體圖；

圖2(A)、(B)係表示托架外載運(Off-carriage)類型之噴墨
列印機及使用其之墨水供給系統之一例之立體圖；

圖3為墨水卡匣之第1外觀立體圖；

圖4為墨水卡匣之第2外觀立體圖；

圖5為墨水卡匣之第1分解立體圖；

圖6為墨水卡匣之第2分解立體圖；

圖7係表示墨水卡匣安裝於托架之狀態之圖；

圖8係概念性地表示從大氣開放孔到液體供給部之路徑
之圖；

圖9係從正面側觀看卡匣主體之圖；

圖10係從背面側觀看卡匣主體之圖；

圖11(A)、(B)係簡化圖9及圖10之模式圖；

圖12係表示墨水卡匣之初始之墨水填充狀態之說明圖；

圖13(A)、(B)係表示墨水卡匣內之墨水之流向之說明
圖；

圖14(A)、(B)為圖13之A-A剖面圖；

圖15(A)、(B)係表示墨水卡匣內之空氣之流向之說明
圖；

圖16係表示第1實施例之墨水卡匣與墨水補給管之連接
方法之說明圖；

圖17係概念性地表示第1實施例之墨水供給系統之路徑
之圖；

圖18係表示第2實施例之墨水卡匣與墨水補給管之連接

方法之說明圖；

圖 19 係概念性地表示第 2 實施例之墨水供給系統之路徑之圖；及

圖 20 係表示第 3 實施例之墨水卡匣與墨水補給管之連接方法之說明圖。

【主要元件符號說明】

1	墨水卡匣
1a~1f	面
1a, 330w, 370w, 430w	壁面
10	卡匣主體
10a	肋部
10b	溝槽
11	扣合桿
11a, 230	突起
20	蓋構件
30	感測器部
30a	感測器收容室
30b	感測器流路形成室
31	液體殘量感測器
32	固定彈簧
33	罩構件
33a	外表面
34	電路基板
34a	電極端子

35, 54, 90, 95, 98	密封膜
40	差壓閥
40a	差壓閥收容室
41	活門構件
42	彈簧
43	彈簧座
50	液體供給口
51	封閉構件
52	彈簧座
53	閉塞彈簧
60	外表面膜
70	氣液分離過濾器
70a	氣液分離室
70b	岸堤
71	氣液分離膜
80	膜
95a	迷路流路形成室
100, 902	大氣開放孔
102, 311, 312, 321, 322, 341, 351, 371, 372, 391, 431, 432, 451, 452	連通孔
110	減壓孔
200, 1200	托架
210	凹部
240	墨水供給針

310	蛇行路
320~360	連結部
320	第1空間
330	第2空間、上部大氣流路
340	第3空間
342	缺口
350	第4空間
360	第5空間
370	第1墨水收容室、墨水儲存室、上部儲存部
380	收容室連接路、墨水儲存室
390	第2墨水收容室、墨水儲存室
400	迷路流路
410	第1流動路
420	第2流動路
430	緩衝室
430h	連通口
450, 460	第3流動路、垂直流路
501	未填充室
502	大氣連通孔
900	大容量墨水槽
910	墨水補給管、管
912	接頭
1000, 1100	噴墨列印機

1120	卡匣收納部
1210	墨水供給管
IK	墨水
ML1, ML2	液面
PP	印刷用紙
SL	密封部

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：98108489

※ 申請日：98.3.16

※IPC 分類：B41J 2/175 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液體供給系統及用於其之製造方法

LIQUID DELIVERY SYSTEM AND MANUFACTURING METHOD FOR THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明之液體供給系統包含：液體容器(1)，其係可設置於液體噴射裝置；液體補給裝置(900)；及液體流路構件(910)。液體容器(1)包含：液體儲存室，其係儲存液體；大氣流路，其係將液體儲存室與大氣連接；液體供給口，其係將液體供給至液體噴射裝置；中間流路，其係從液體儲存室到液體供給口；及感測器，其係設置於中間流路，檢測液體之有無。液體儲存室包含液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部。中間流路具有緩衝室，其係於較感測器更下游側，設置在鄰接於上部儲存部之位置。液體流路構件(910)係連接於上部儲存部，而且於上部儲存部與緩衝室之間之壁形成有連通口。

三、英文發明摘要：

The liquid delivery system includes a liquid receptacle (1) installable on the liquid jetting device, a liquid supply device (900), and a liquid flow passage member (910). The liquid receptacle (1) has a liquid storage chamber for storing liquid, an air flow passage connecting the liquid storage chamber to the outside air, a liquid delivery port for delivering the liquid to the liquid jetting device, an intermediate flow passage leading from the liquid storage chamber to the liquid delivery port, and a sensor disposed in the intermediate flow passage to sense whether the liquid is present or not. The liquid storage chamber includes a top storage chamber that is located at an uppermost position in the liquid storage chamber. The intermediate flow passage has a buffer chamber disposed downstream of the sensor, at a location adjacent to the top storage chamber. The liquid flow passage member (910) is connected to the top storage chamber, and a communication hole is formed in a wall that lies between the top storage chamber and the buffer chamber.

七、申請專利範圍：

1. 一種液體供給系統之製造方法，其係用於製造液體供給系統者，該液體供給系統係對液體噴射裝置供給液體，該方法係包含以下步驟：

(a) 準備可設置於前述液體噴射裝置之液體容器；

(b) 準備用以對前述液體容器補給前述液體之液體補給裝置；及

(c) 以液體流路構件連接前述液體容器與前述液體補給裝置之間；

前述液體容器包含：

液體儲存室，其係儲存液體；

大氣流路，其係使前述液體儲存室與大氣連接；

液體供給口，其係將前述液體供給至前述液體噴射裝置；

中間流路，其係從前述液體儲存室到前述液體供給口；及

感測器，其係設置於前述中間流路，檢測前述液體之有無；

前述液體儲存室包含於前述液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部；

前述中間流路具有緩衝室，其係於較前述感測器更下游側，設置在鄰接於前述上部儲存部之位置；

前述步驟(c)包含下述步驟：

(i) 將前述液體流路構件連接於前述上部儲存部；及

(ii) 於前述上部儲存部與前述緩衝室之間之壁形成連通口。

2. 如請求項1之方法，其中

前述大氣流路包含上部大氣流路，其係鄰接於前述上部儲存部之上而設置；

前述液體流路構件係貫通前述上部大氣流路之外壁、及前述上部大氣流路與前述上部儲存部之間之壁而連接於前述上部儲存部。

3. 如請求項2之方法，其中

前述步驟(i)包含下述步驟：將前述上部大氣流路之外壁、與前述液體流路構件之間加以密封；

前述方法進一步包含下述步驟：

於較前述上部大氣流路中之前述液體流路構件之貫通處更上游側，閉塞前述大氣流路。

4. 如請求項2之方法，其中

前述步驟(i)包含下述步驟：將前述上部大氣流路與前述上部儲存部間之壁、與前述液體流路構件之間加以密封；

前述方法進一步包含下述步驟：

於較前述上部大氣流路中之前述液體流路構件之貫通處更下游側，閉塞前述大氣流路。

5. 如請求項4之方法，其中

前述步驟(i)包含下述步驟：

在整個較前述液體流路構件之外形更大之範圍，削切前述上部大氣流路之外壁；

於前述上部大氣流路與前述上部儲存部間之壁形成開口；

於前述開口固定接頭，並將前述接頭與前述開口之間加以密封；及

於前述接頭連接前述液體流路構件。

6. 一種液體供給系統，其係對液體噴射裝置供給液體，且包含：

液體容器，其係可設置於前述液體噴射裝置；

液體補給裝置，其係用以對前述液體容器補給前述液體；及

液體流路構件，其係連接前述液體容器與前述液體補給裝置之間；

前述液體容器包含：

液體儲存室，其係儲存液體；

大氣流路，其係使前述液體儲存室與大氣連接；

液體供給口，其係將前述液體供給至前述液體噴射裝置；

中間流路，其係從前述液體儲存室到前述液體供給口；及

感測器，其係設置於前述中間流路，檢測前述液體之有無；

前述液體儲存室包含於前述液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部；

前述中間流路具有緩衝室，其係於較前述感測器更下

游側，設置在鄰接於前述上部儲存部之位置；

前述液體流路構件係連接於前述上部儲存部；

於前述上部儲存部與前述緩衝室之間之壁形成有連通口。

7. 一種液體容器之製造方法，其係用於製造液體容器者，該液體容器係使用於對液體噴射裝置供給液體之液體供給系統，其中

前述液體容器可設置於前述液體噴射裝置，且包含：

液體儲存室，其係儲存液體；

大氣流路，其係將前述液體儲存室與大氣連接；

液體供給口，其係將前述液體供給至前述液體噴射裝置；

中間流路，其係從前述液體儲存室到前述液體供給口；及

感測器，其係設置於前述中間流路，檢測前述液體之有無；

前述液體儲存室包含於前述液體儲存室中位於最垂直上方之上部儲存部；

前述中間流路具有緩衝室，其係於較前述感測器更下游側，設置在鄰接於前述上部儲存部之位置；

前述方法包含下述步驟：

將液體流路構件連接於前述上部儲存部；及

於前述上部儲存部與前述緩衝室之間之壁形成連通口。

八、圖式：

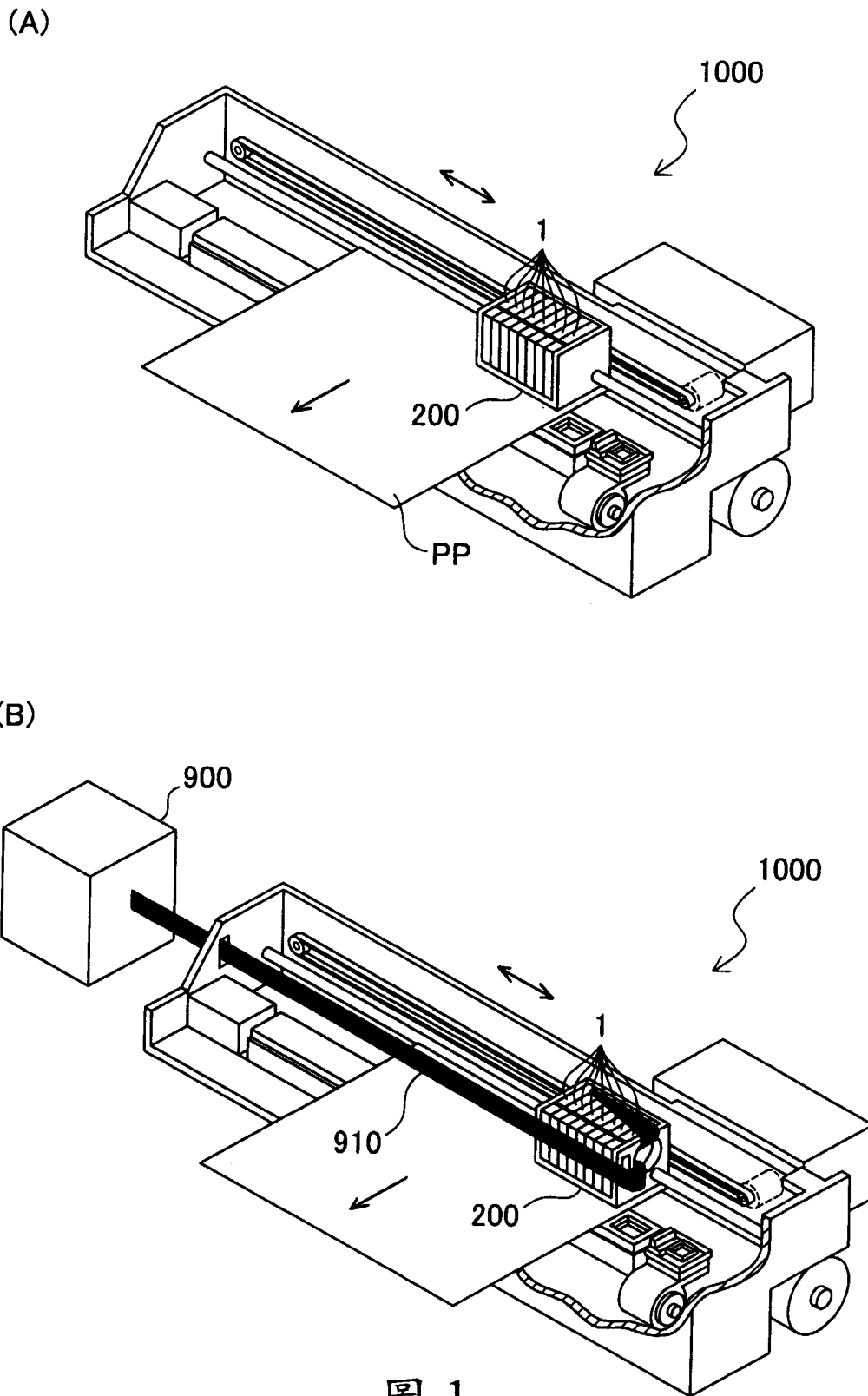


圖 1

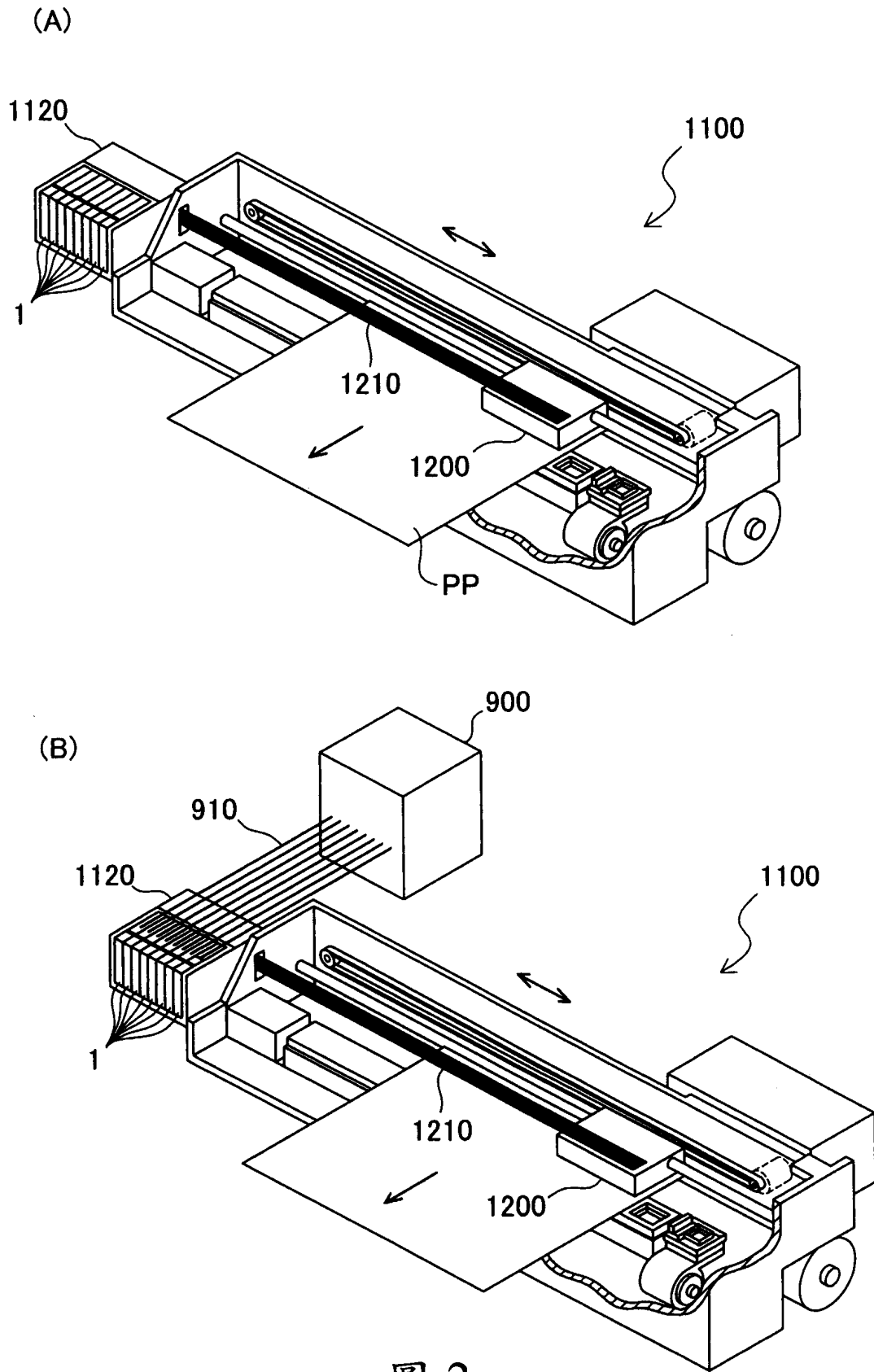


圖 2

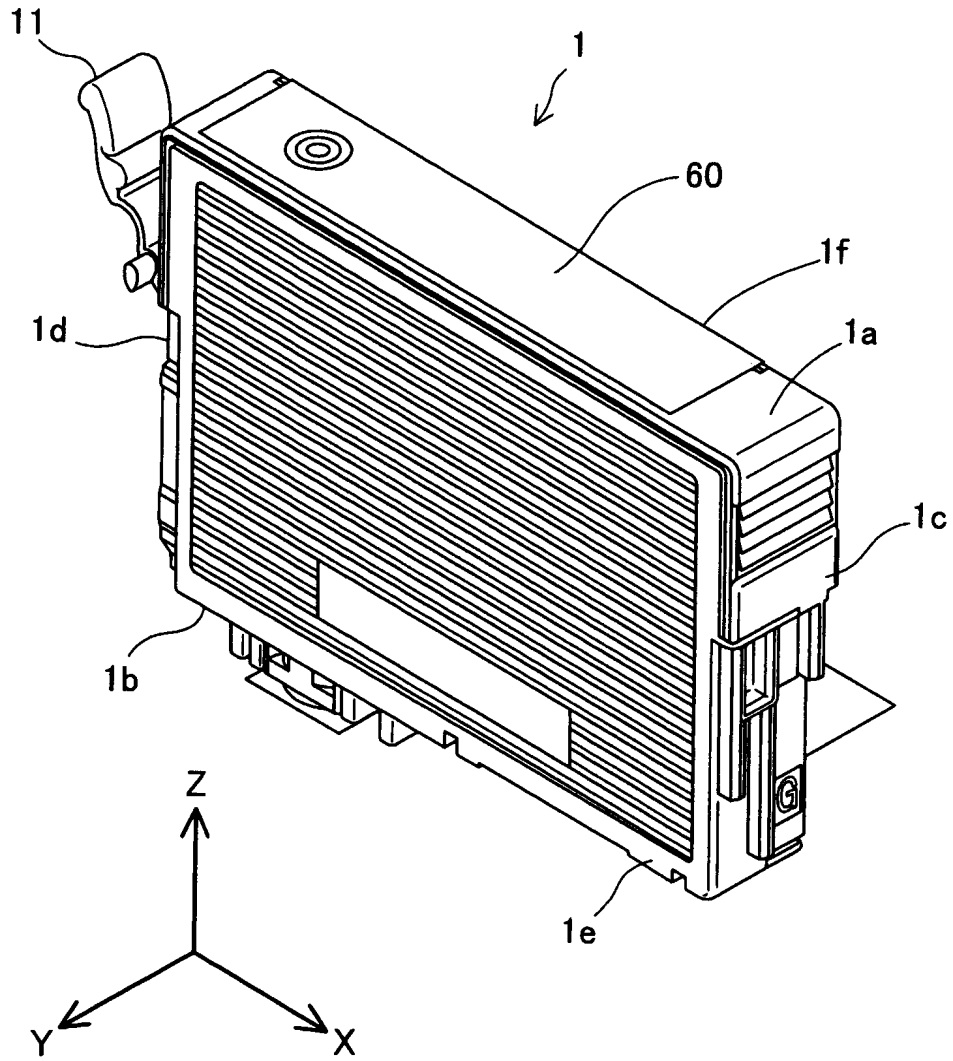


圖 3

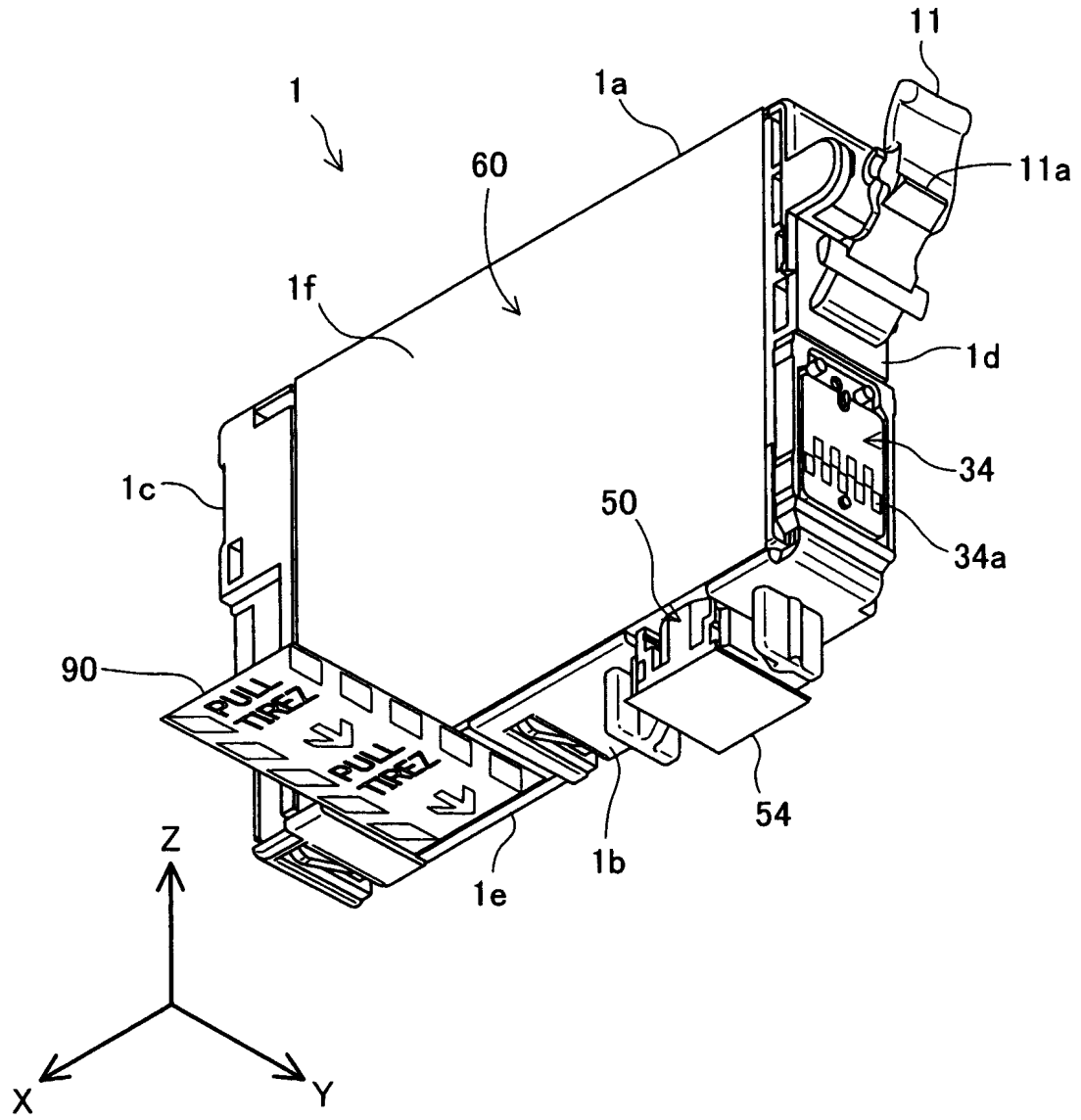


圖 4

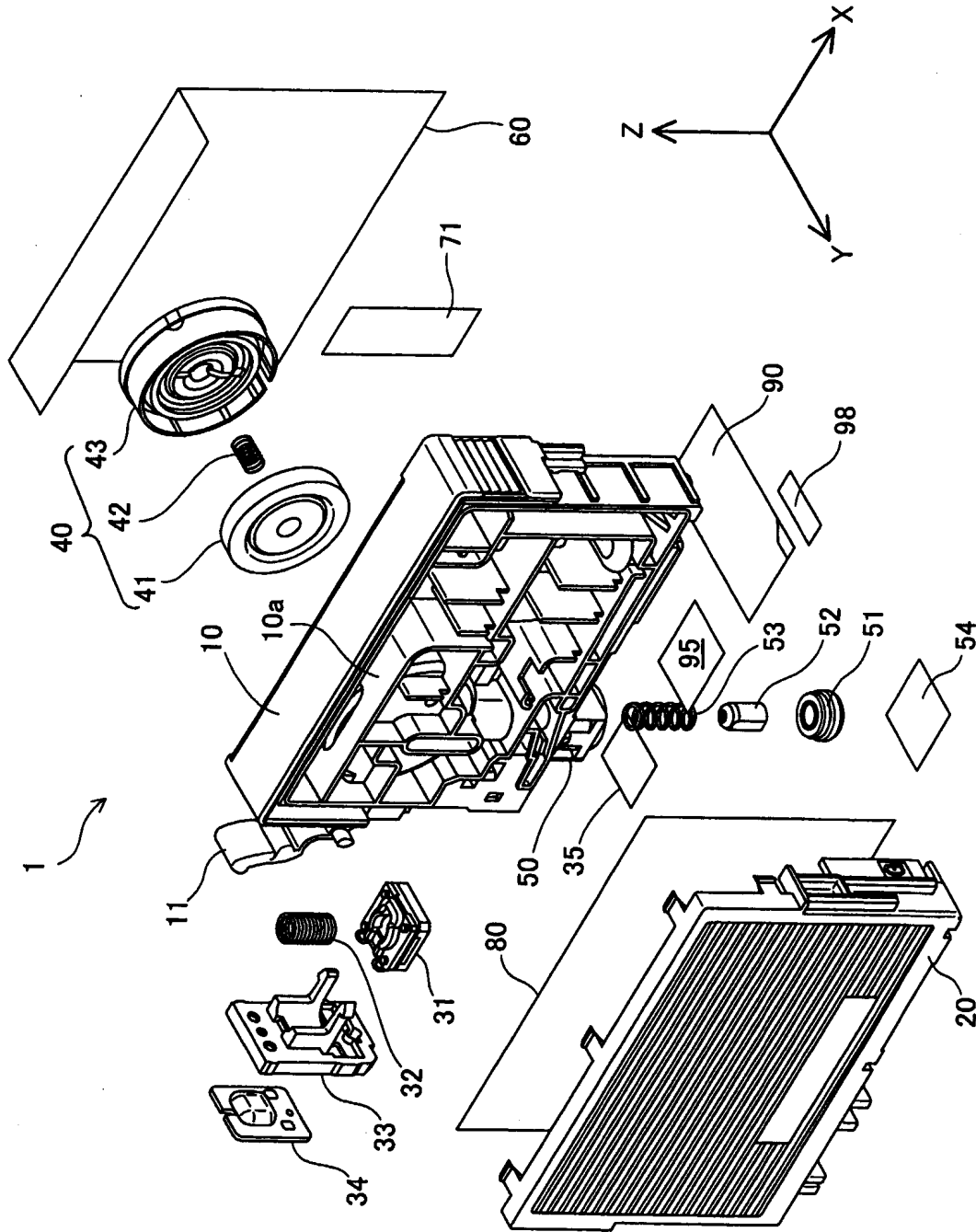


圖 5

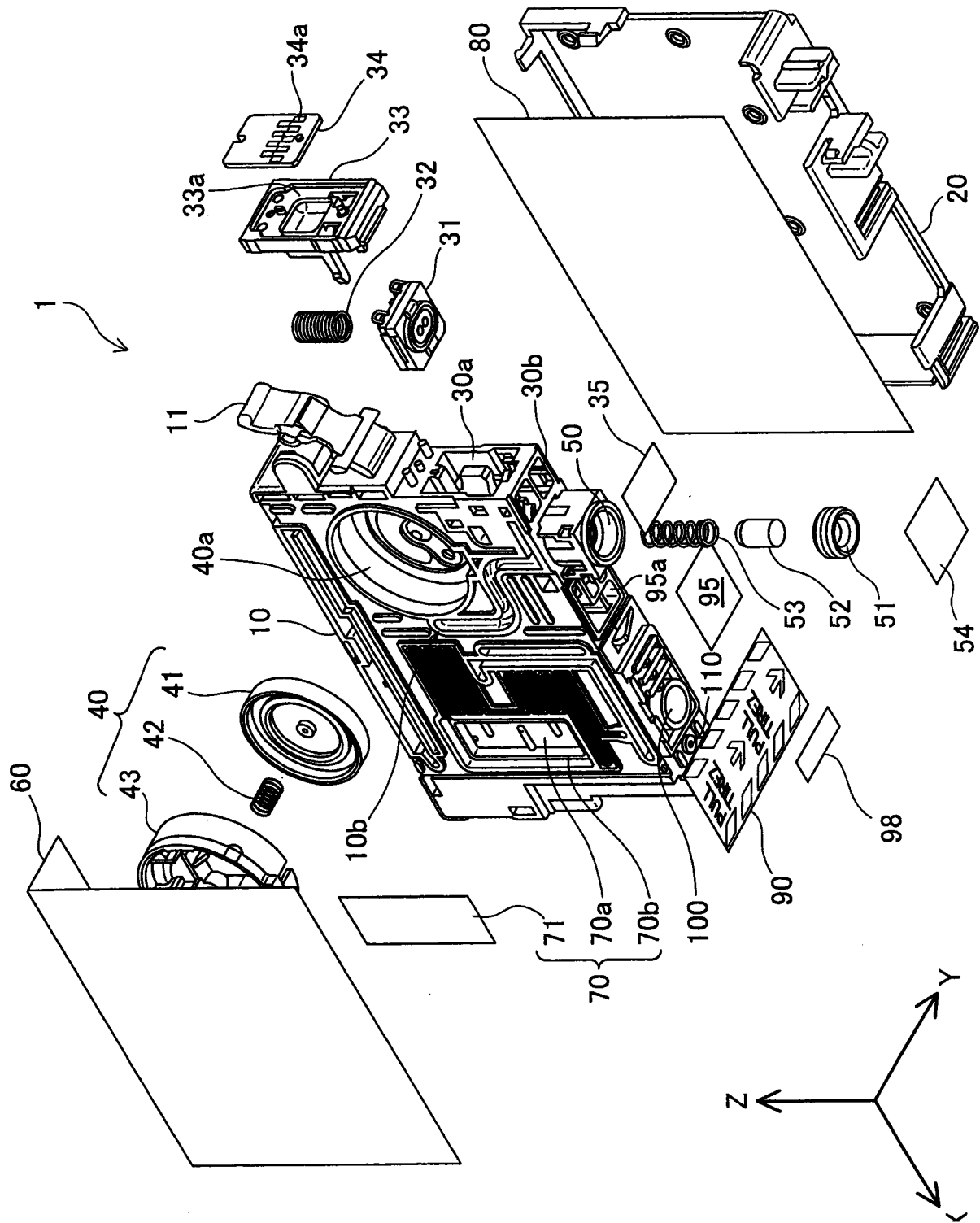


圖 6

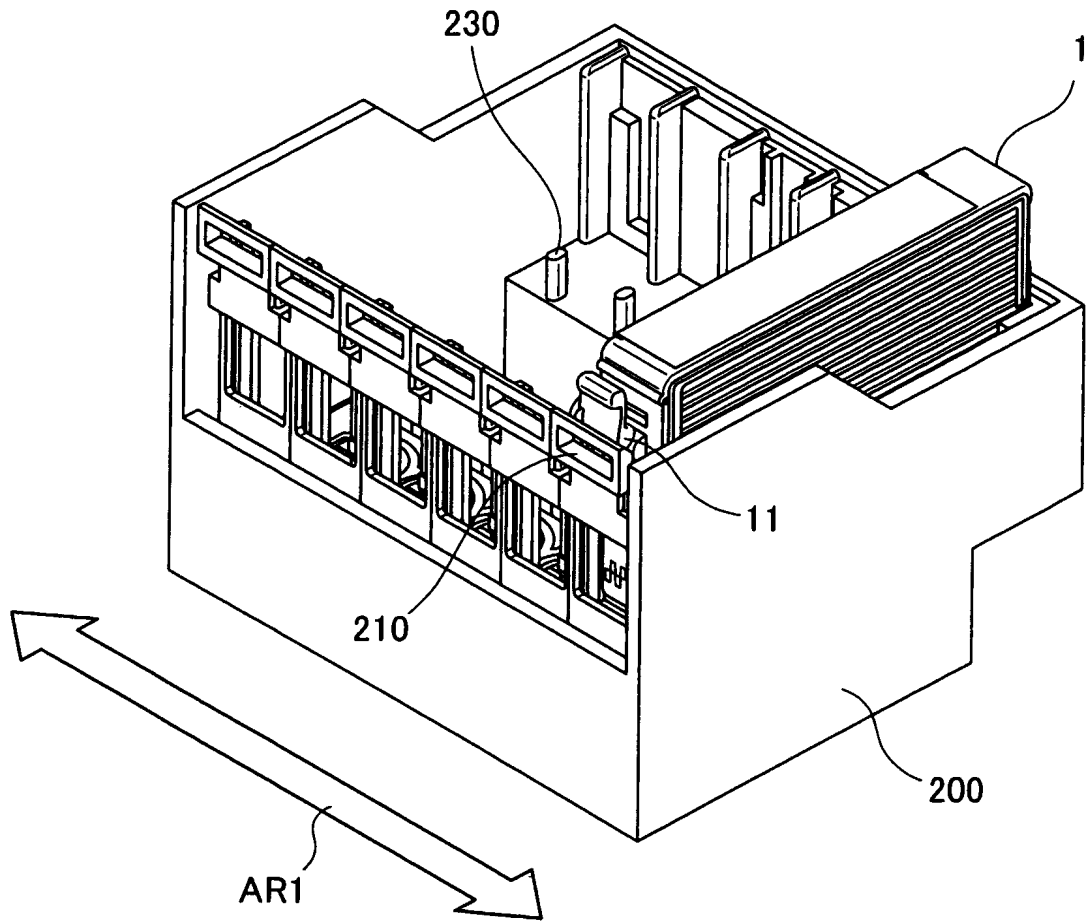


圖 7

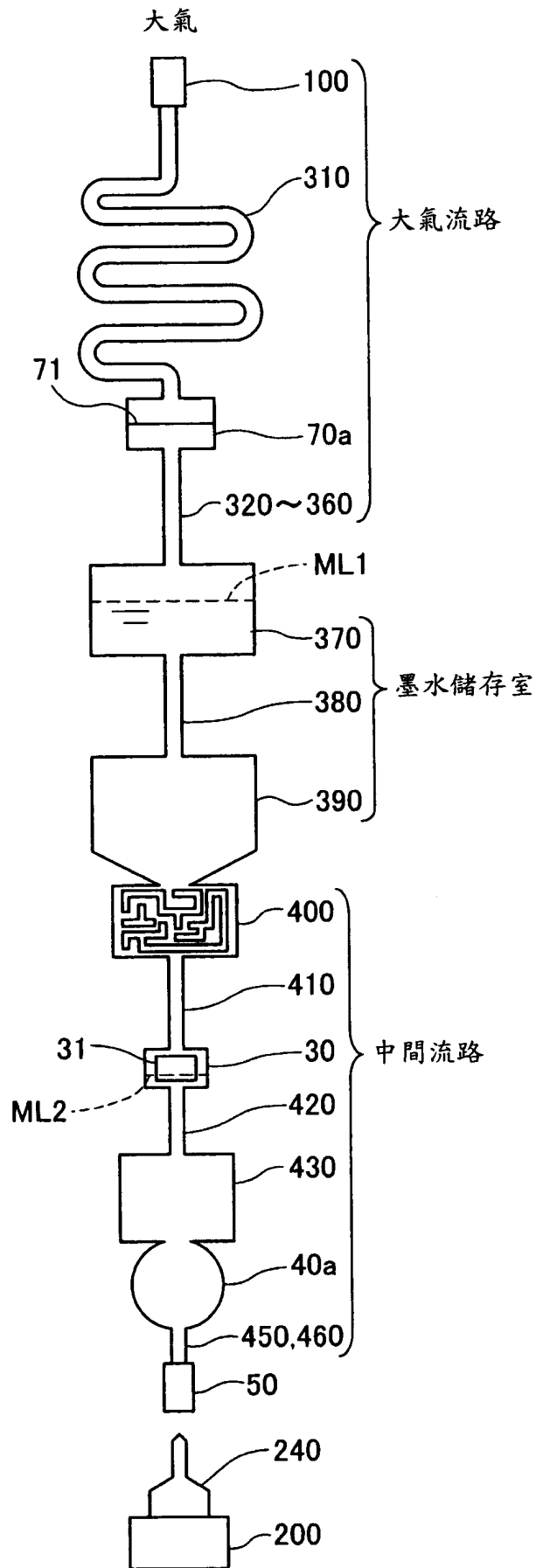


圖 8

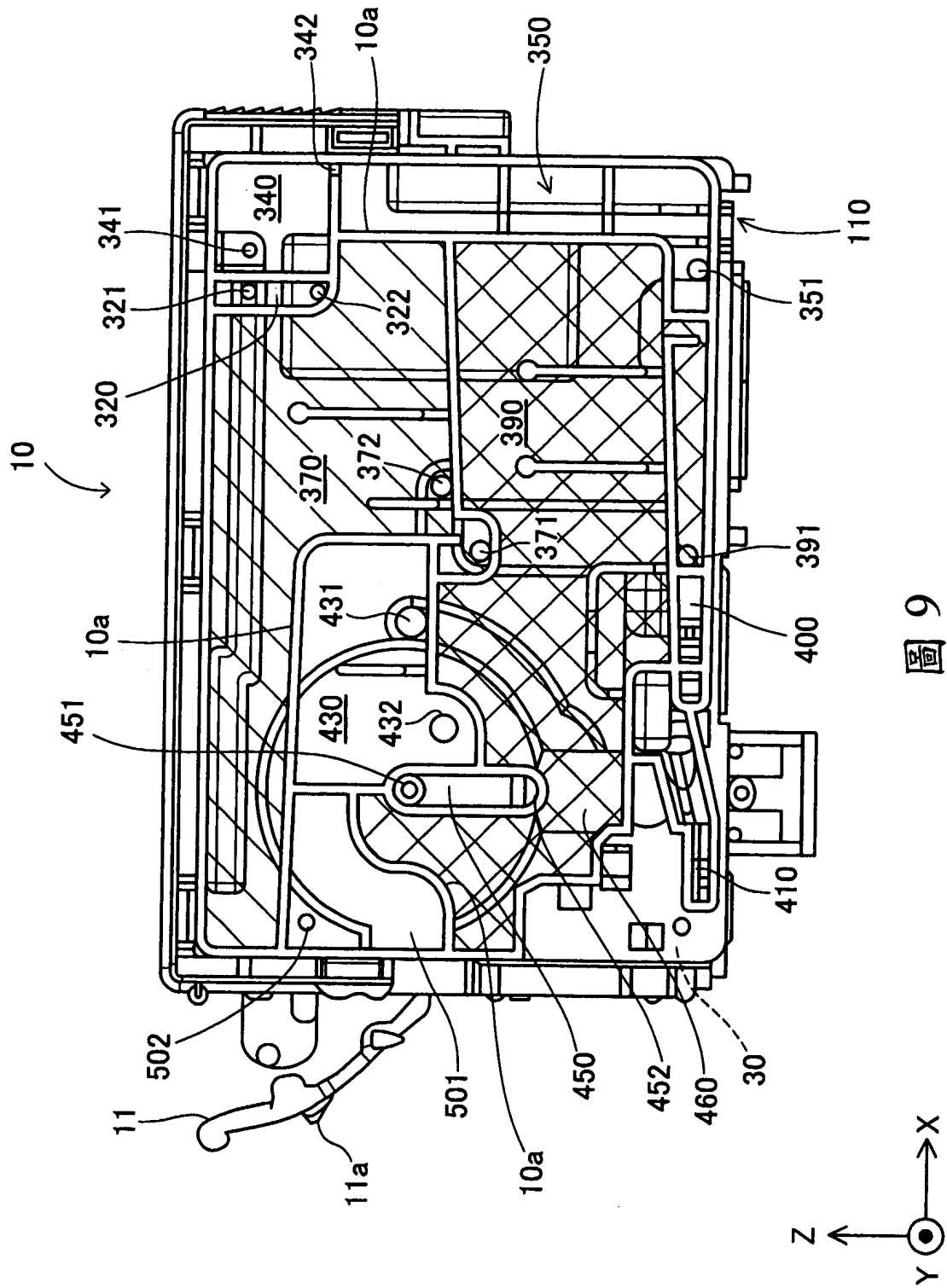


圖 9

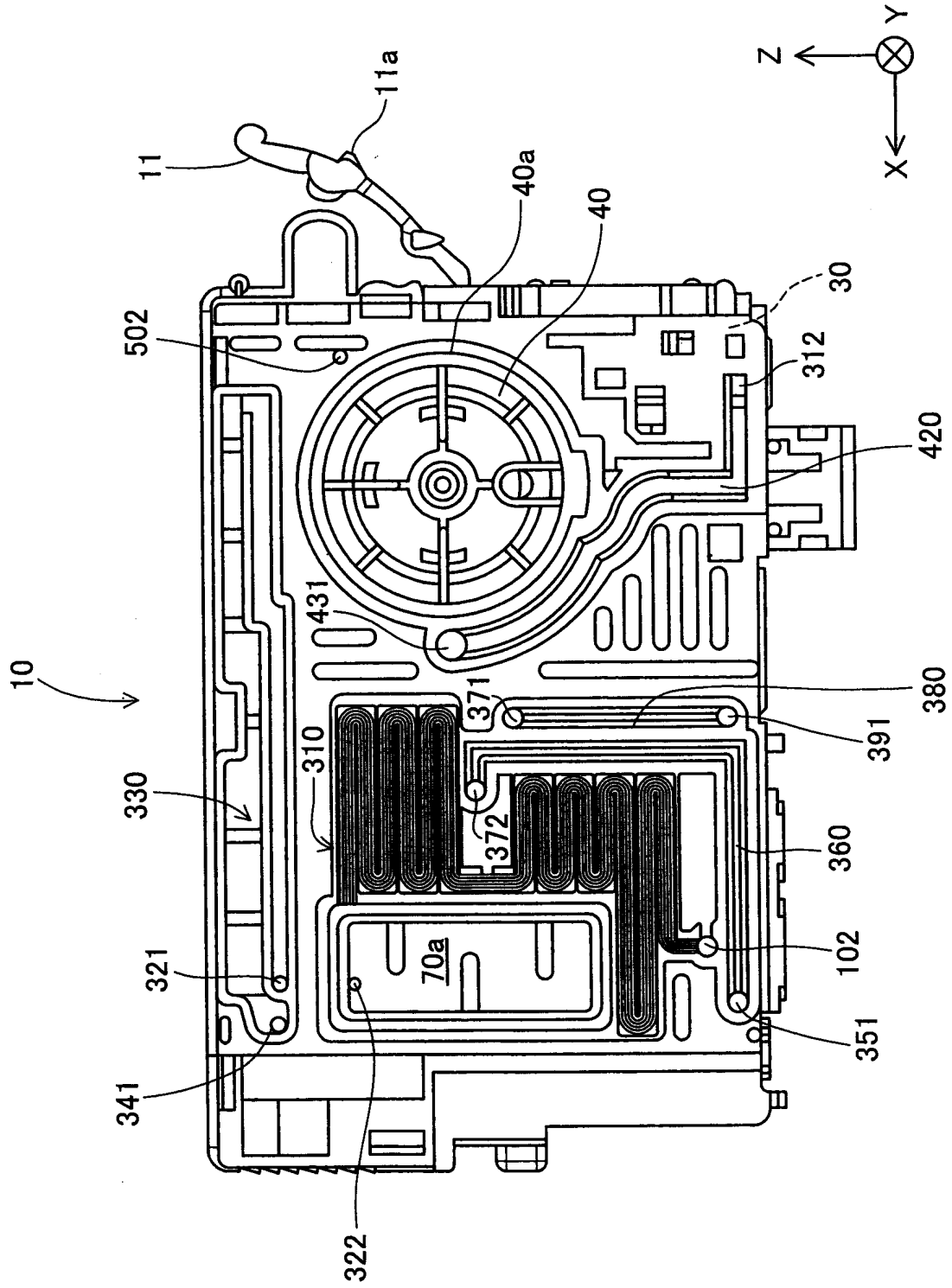


圖 10

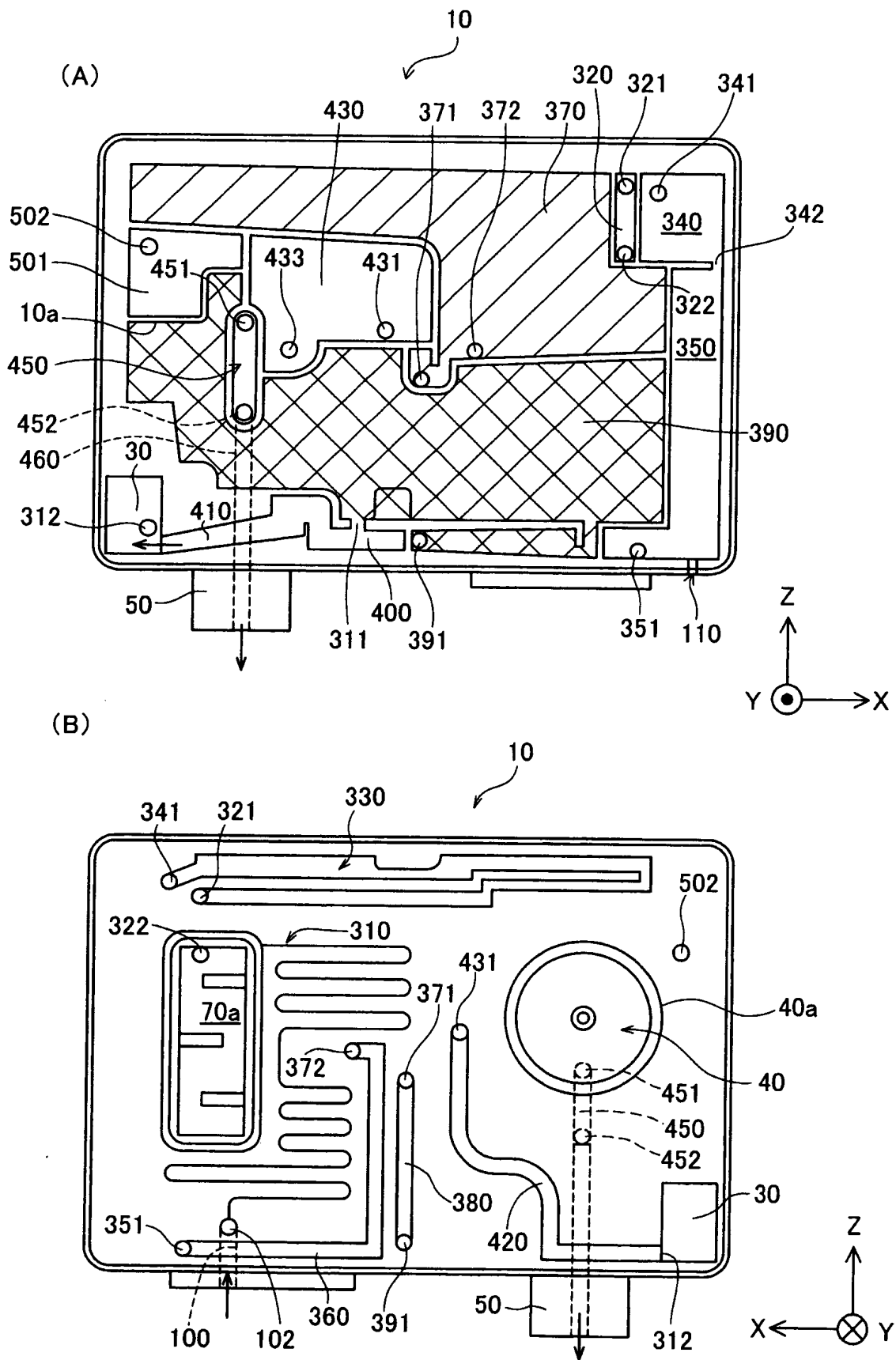


圖 11

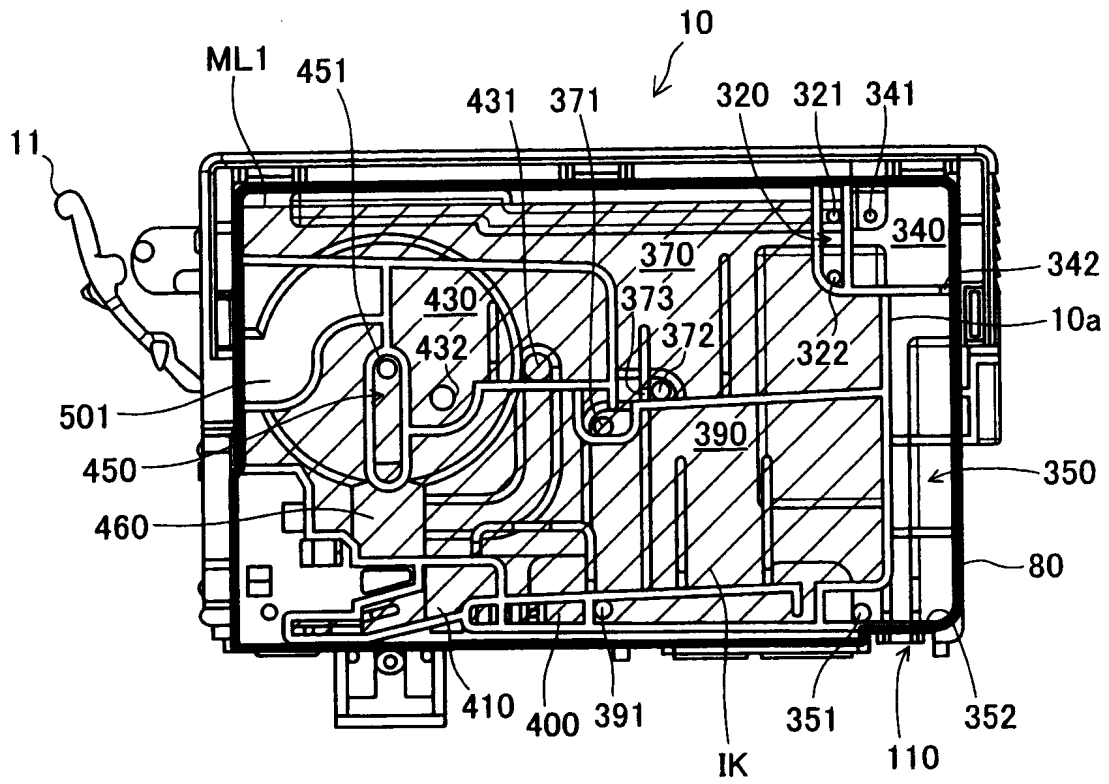


圖 12

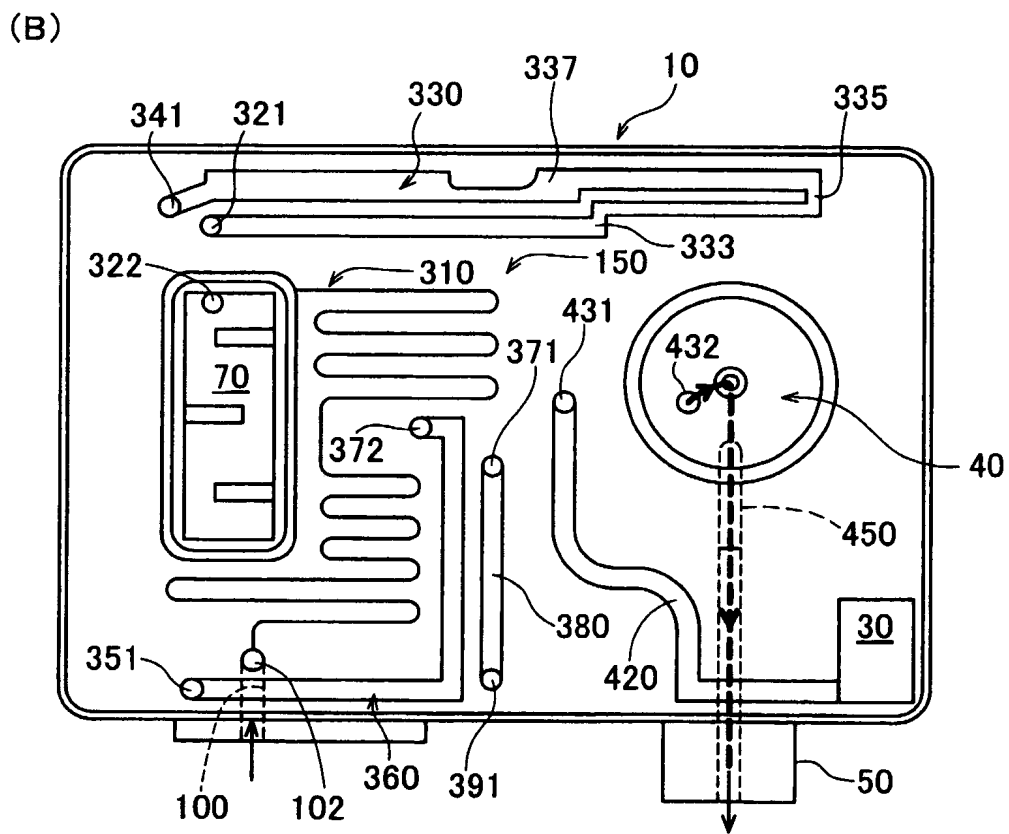
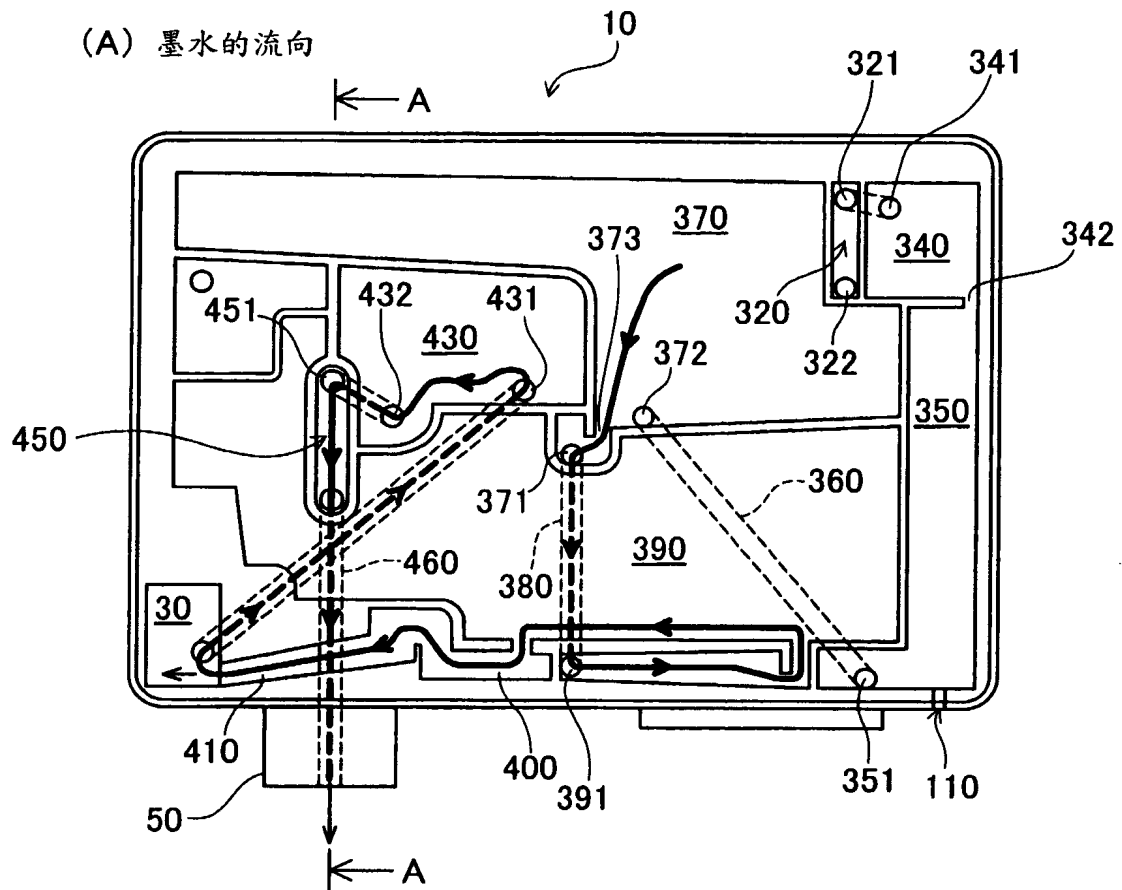


圖 13

(A) 閥關

(B) 閥開

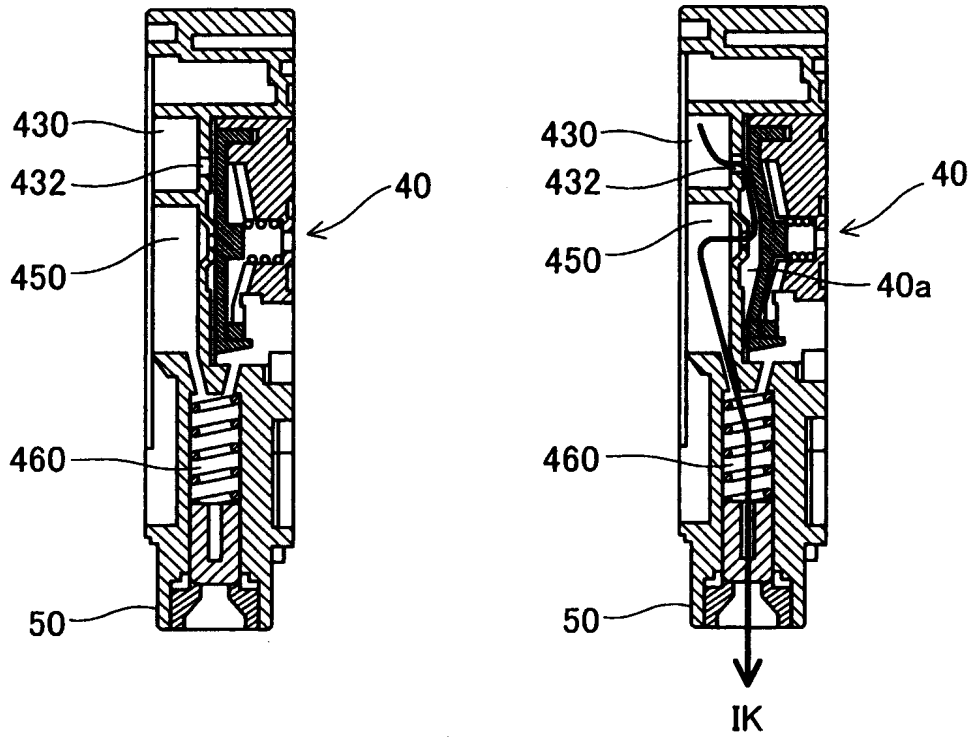


圖 14

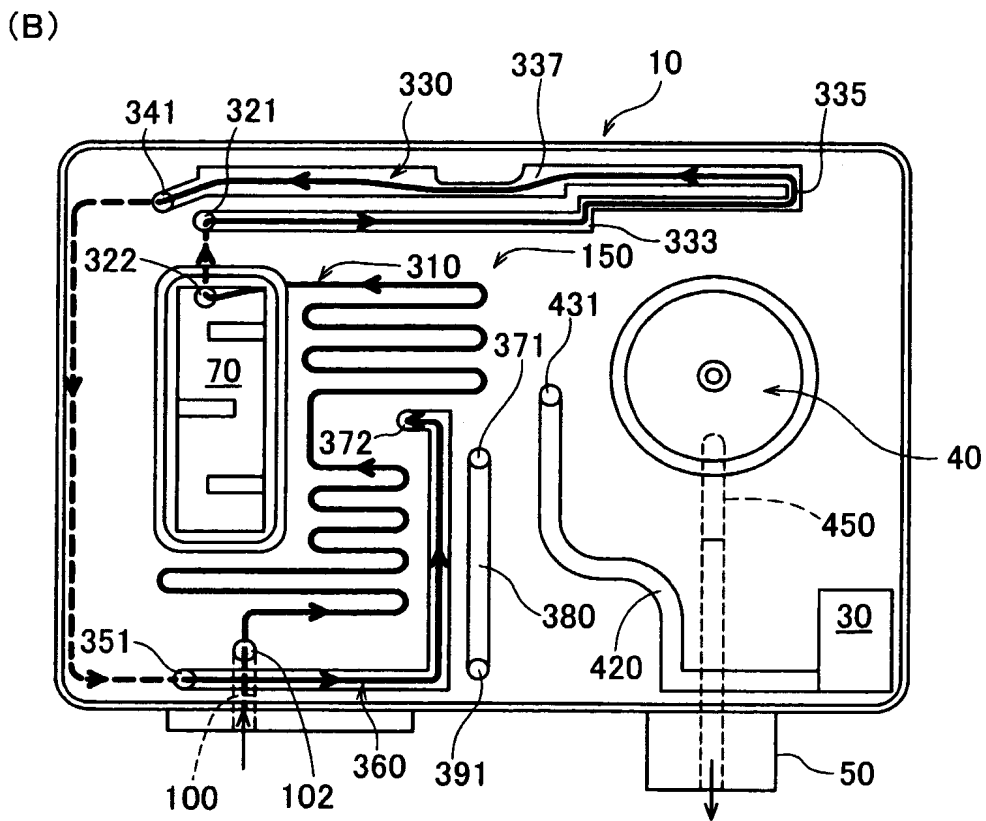
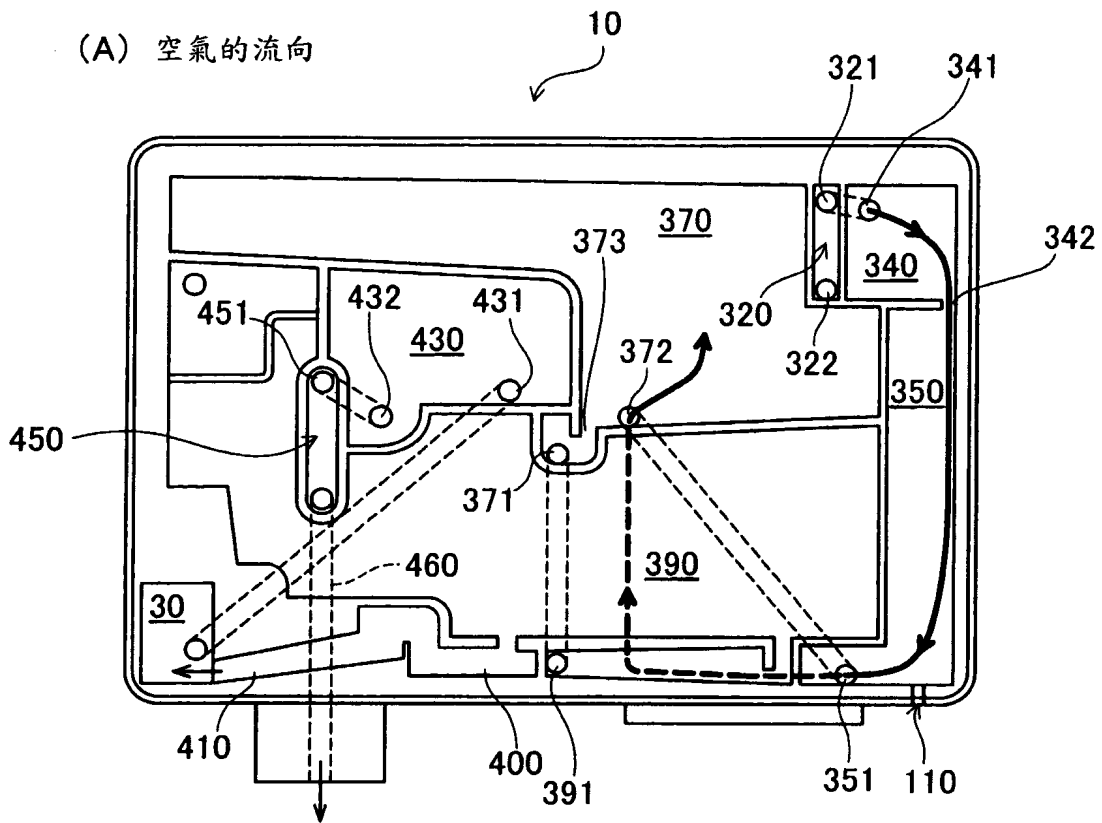


圖 15

實施例 1

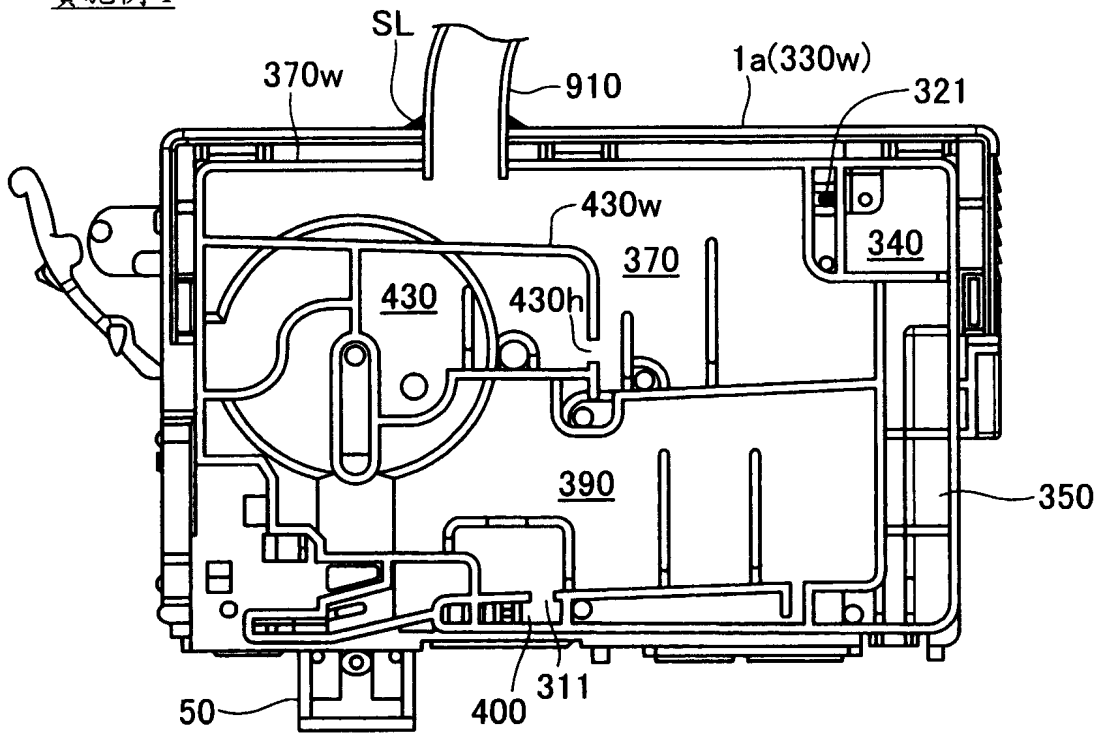


圖 16

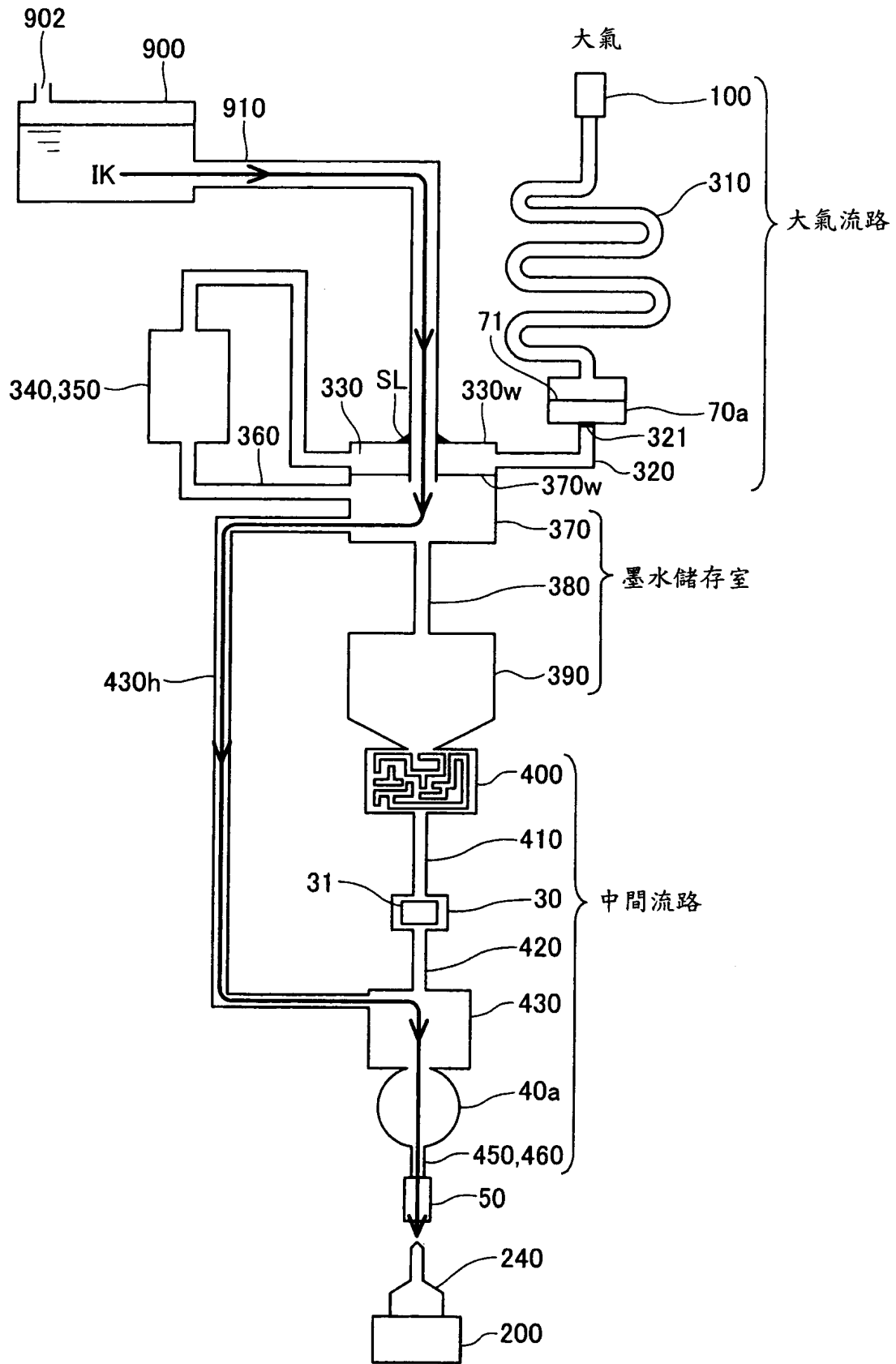


圖 17

實施例 2

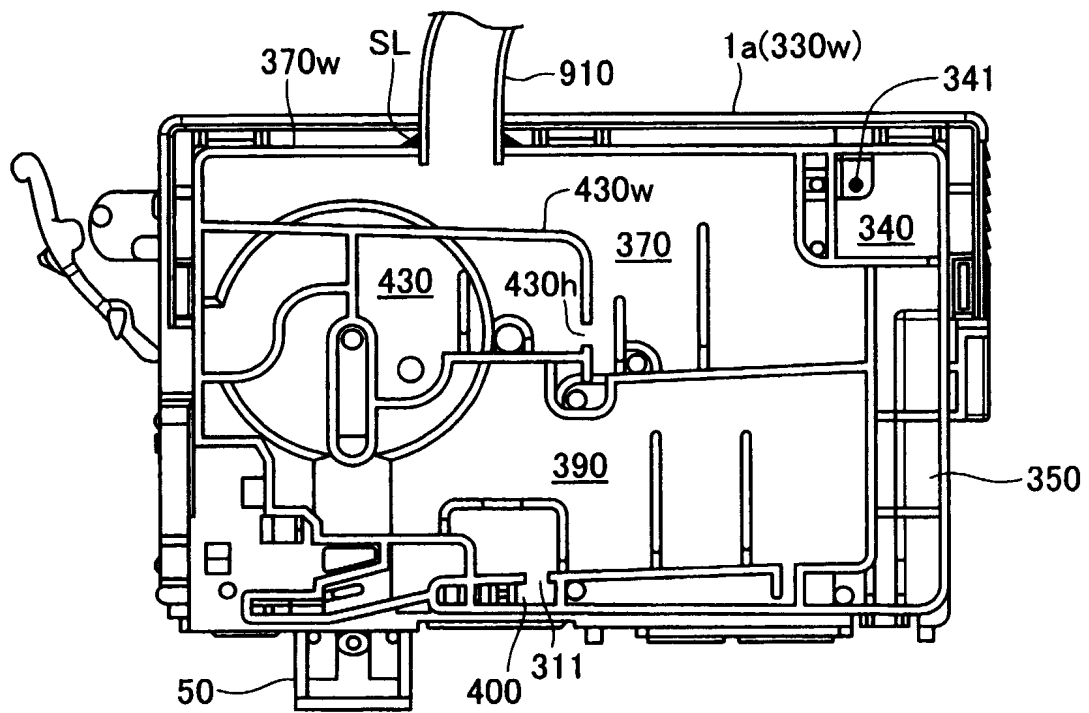


圖 18

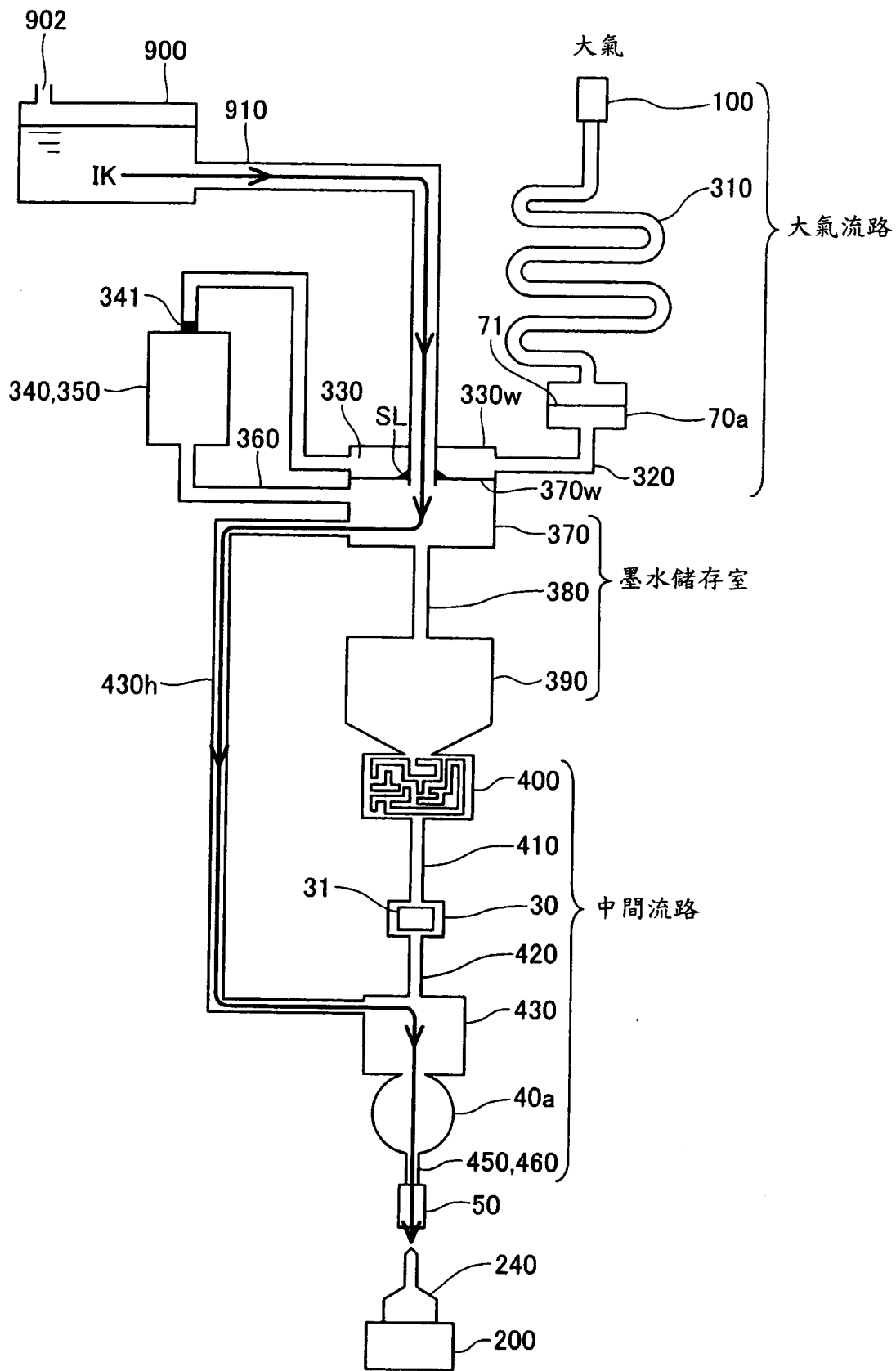


圖 19

實施例 3

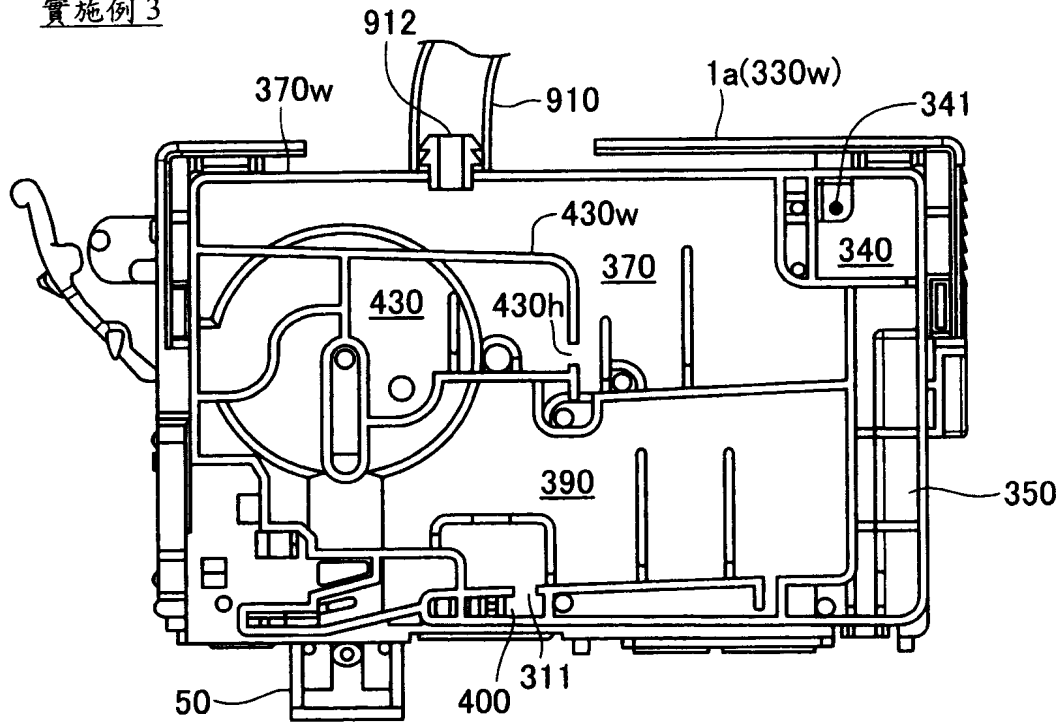


圖 20

四、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：

1	墨水卡匣
200	托架
900	大容量墨水槽
910	墨水補給管
1000	噴墨列印機
PP	印刷用紙

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)