

附件 1a. 第 86109733 號專利申請案
中文說明書修正頁 民國 88 年 11 月修正

申請日期	86 年 7 月 10 日
案 號	86109733
類 別	B41J 2/05

(以上各欄由本局填註)

88.11.20 修正
補正

公告本

425353

發明專利說明書
~~新~~型

一、發明 名稱	中 文	液體供應系統、液體容器、液體噴射裝置以及液體噴射控制方法
	英 文	Liquid supply system, liquid container, liquid ejecting apparatus and liquid ejection control method
二、發明 人	姓 名	(1) 種谷陽一 (2) 梶野俊雄
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國神奈川縣横浜市青葉區青葉台一一一九 - 三佳能寮
	住、居所	(2) 日本國神奈川縣茅ヶ崎市菱沼海岸七-二二- 一〇一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キャノン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	(1) 御手洗富士夫

425353

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	☐ 有 ☐ 無主張優先權
日本	1996 年 7 月 12 日	8-183578	☒ 有主張優先權
日本	1997 年 6 月 20 日	9-164166	☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於： , 寄存日期： , 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域及相關技藝：

本發明係關於液體噴射頭、使用液體噴射頭之液體噴射頭卡匣、及液體噴射裝置。

特別是，本發明係關於液體噴射頭、使用液體噴射頭之噴射頭卡匣及液體噴射裝置，其中與藉由產生泡沫而移位之可移動構件一起使用。本發明可應用於印表機，用於印刷在記錄材料上；影印機；包括一通訊系統之傳真機；包括一印表機部份之文書處理器；或包含許多不同的處理裝置之另一種工業記錄裝置，此記錄材料例如：紙、線、纖維、織物、羽毛、金屬、塑膠樹脂材料、玻璃、木材、陶瓷等等。

說明書中，「記錄」意指不僅形成具有特定意義之字母、圖形等等的影像，亦包括形成不具有特定意義之圖案的影像。

所謂泡沫噴射型的噴墨記錄方法是已知的，其中藉由施加例如熱之能量至墨而引起導致瞬間體積改變（泡沫產生）之瞬間狀態改變，以藉著狀態改變所導致之力量，經由噴射出口而噴墨，藉此墨被噴射而沈積在記錄材料上以形成影像。如美國第4,723,129號等等所揭示，使用泡沫噴射記錄方法之記錄裝置包含：一噴射出口，用於噴墨；一墨流動路徑，與噴射出口流體互通；及一電熱轉換器，作為置於墨流動路徑中之能量產生機構。

使用此記錄方法之優點在於：能以高速度及低雜訊來記錄高品質影像，且能以高密度來定位許多噴射出口，所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(2)

以可提供能產生高解析度之小尺寸記錄裝置，且可容易地形成彩色影像。所以泡沫噴射記錄方法現在廣泛地使用於印表機、影印機、傳真機或其它的辦公室設備，且用於例如織物印刷裝置等等之工業系統。

隨著泡沫噴射技術之廣泛需要的增加，最近產生許多不同的需求。

例如，需要能量使用效率之改善以符合此需求，研究熱產生元件之最佳化例如保護膜之厚度的調整。此方法對於改善所產生的熱之傳播效率是有效的。

欲提供高品質影像，已提出驅動條件，藉此增加噴墨速度，且／或使泡沫產生穩定化以達成較好的噴墨效果。作為另一個例子，從增加記錄速度的觀點來看，已提出流動通道造形改善，藉此增加液體填充（再填充）進入液流徑的速度。

日本公開專利申請案 S H O - 6 3 - 1 9 9 9 7 2 等揭示圖 3 9 (a)、(b) 所示之流動路徑構造。此公告中所揭示的噴射頭製造方法或流動路徑構造會形成一回波（壓力波遠離噴射出口而特別是指向液體室 1 2），依據泡沫之產生而產生。此回波被認為是能量損失，因為它不會指向噴射方向。

圖 3 9 (a) 與 (b) 揭示一閥 1 0，在遠離噴射出口 1 1 的方向上，與熱產生元件 2 所產生的泡沫之產生區域分開。

圖 3 9 (b) 中，閥 4 具有一啓始位置，在此處閥被

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(3)

卡住在流動路徑的天花板上，且在產生泡沫時懸入流動路徑5中。可藉由以閥4來控制一部份的回波而抑制損失。

另一方面，泡沫噴射記錄方法中，以與墨接觸的熱產生元件來重覆加熱，所以一燒焦材料由於墨的燒焦沈積物而沈積在熱產生元件的表面上。然而，視墨之材料而定，沈積量會是很大的。如果發生此情形，則噴墨會變成不穩定。此外，甚至當欲噴射之液體是容易被熱損壞，或者當液體是無法充分產生泡沫時，液體最好是能以良好狀態被噴射出來而不會產生特性改變。

日本公開專利申請案SHO-61-69467、日本公開專利申請案SHO-55-81172與美國專利第4,480,259號，揭示使用不同的液體，藉由熱以產生泡沫之液體（泡沫產生液體）及欲被噴射之液體（噴射液體）。在這些公告中，作為噴射液體之墨與泡沫產生液體係藉由矽橡膠做成的撓性膜而完全分開，以避免噴射液體直接接觸熱產生元件，而藉由撓性膜之變形來將泡沫產生液體之泡沫產生所產生的壓力傳播至噴射液體。藉由此一構造，可達成噴射液體之選擇度的增加，及避免材料沈積在熱產生元件的表面上。

然而，在噴射液體與泡沫產生液體完全分開的噴射頭中，泡沫產生時之壓力經由撓性膜之變形而被傳播至噴射液體，所以壓力有相當高的程度被撓性膜吸收。此外，撓性膜之變形並不是很大，所以能量使用效率及噴射力變差，雖然可藉由噴射液體與泡沫產生液體之間的設置來提供

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(4)

相同的效果。

發明節要：

本發明之主要目的在於提供液體容器、噴射頭卡匣及液體噴射裝置，其中單一液體型式的液體容器可以被安裝至雙液體型噴射頭，所以可有效地使用液體容器。

本發明之另一個目的在於提供液體容器、噴射頭卡匣及液體噴射裝置，其中單一液體型式之液體容器可被安裝至雙液體型噴射頭，所以可有效地使用液體容器，而可以避免雙液體型式之液體容器被安裝至噴射頭，以保持噴射特性之穩定。

本發明之更另外一個目的在於提供液體噴射裝置及液體噴射控制方法，其中單一液體型液體容器及雙液體型液體容器可被安裝至雙液體型噴射頭，具有噴射頭特性之高可靠度。

本發明之另外一個目的在於提供液體噴射裝置，其中即使當由於不小心而使雙液體型液體容器被連接至單一液體型噴射頭，液體不會被供給出來。

依據本發明的一個觀點，提供液體噴射頭卡匣包含液體噴射頭，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中第一與第二液體流動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

路徑分別可被供給第一與第二液體，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，且此卡匣進一步包含：一液體容器裝置，用於供給液體至液體噴射卡匣，其中液體容器裝置可具有容納至少第一液體之第一液體容器，或容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與第一液體及第二液體不同，且可以被共同地供給至第一及第二液體流動路徑，其中第一與第二液體容器可安裝在液體噴射頭。

依據本發明之另一個觀點，提供可連接至液體噴射頭之液體容器，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，其中容器容納欲被供給至第一與第二液體流動路徑之液體，且其中容器可連接至兩個液體噴射頭，在其中一個液體噴射頭中，第一液體流動路徑與第二液體流動路徑是彼此流體相通，而另一個液體噴射頭可以供給不同的液體至第一與第二液體流動路徑。

依據本發明的另一個觀點，提供可連接至液體噴射頭之液體容器，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與

五、發明說明(6)

噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的第一與第二液體，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，其中容器容納至少第一液體，且容器包含：一避免構件，用於避免容器連接至非用於噴射第一液體之液體噴射頭。

依據本發明的另一個觀點，提供一種液體噴射裝置，包含可連接至液體噴射頭之液體容器，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的第一與第二液體，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，其中容器容納第一與第二液體，此容器包含：一第一液體供給埠，用於供給第一液體；一第二液體供給埠，用於供給第二液體，其中第一與第二液體供給埠具有不同的造形。

依據本發明的另一個觀點，提供一種液體噴射裝置包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

含一液體噴射頭卡匣，此液體噴射頭卡匣包含液體噴射頭與液體容器裝置，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的第一與第二液體，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，其中液體容器裝置用於供給液體至液體噴射卡匣，其中液體容器裝置可具有容納至少第一液體之第一液體容器，或容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與第一液體及第二液體不同，且可以被共同地供給至第一及第二液體流動路徑，且其中第一與第二液體容器可安裝液體噴射頭，此裝置進一步包含載送機構，用於載送噴射頭卡匣，其中第一液體容器設有許多電極墊，且第二液體容器設有許多電極墊，載送機構設有電極銷，可與第一及第二液體容器之電極墊連接，其中可根據銷或墊之連接狀態來辨識液體容器。

依據本發明的另一個觀點，提供一種液體噴射頭之液體噴射控制方法，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的第一與第二液體，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，其中噴射頭可連接至容納至少第一液體之第一液體容器，及容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與第一液體及第二液體不同，且可以被共同地供給至第一及第二液體流動路徑，且其中第一與第二液體容器可安裝液體噴射頭，此控制方法包含一步驟，視安裝第一液體容器或第二液體容器而定，提供液體噴射頭中的不同泡沫產生區域。

依據本發明的另一個觀點，提供一種液體噴射裝置包含一液體噴射頭卡匣，此液體噴射頭卡匣包含液體噴射頭與液體容器裝置，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體，此裝置進一步包含：安裝機構，用於安裝液體噴射頭與液體容器；控制閥，用於控制液體供給至液體噴射頭；控制部份，用於控制控制閥，其中液體容器設有許多電極墊，且載送機構設有可與液體容器之電

五、發明說明(9)

極墊連接的電極銷，其中控制閥被打開以允許只有當建立銷與墊之間的連接狀態時才供給液體。

此外，雙液體型容器不會被錯誤地安裝至單液體型噴射頭。依據本發明，單一液體型式之液體容器可被安裝至噴射頭，所以藉著有效地使用液體容器而提昇利用性，且可以降低價格。

依據從正確的液體容器供給之液體的特性，辨識安裝至雙液體型噴射頭之液體容器的種類，而執行液體噴射操作或補充操作，所以可以印刷高品質影像並改善可靠度。

依據本發明的一個觀點，其中改善再充填特性，在連續噴射的條件下，達成響應度、泡沫的穩定成長及液滴的穩定，所以藉著高速液體噴射而達成高速記錄與高影像品質記錄。

說明書中，相對於從液體供給源經由泡沫產生區域（可移動構件）至噴射出口的一般液體流動，而界定「上游」與「下游」。

至於泡沫本身，「下游」被界定為至泡沫的噴射出口側，其直接作用來噴射液滴。特別是，它通常意指從泡沫的中心相對於一般液體流動的方向之下游，或是從熱產生元件的區域之中心相對於一般液體流動的方向之下游。

此說明書中，「大致密封」一般意指密封狀態之程度，當泡沫成長時在可移動構件移動之前泡沫不會脫離可移動構件周圍之間隙（隙縫）。

此說明書中，「分隔壁」意指一壁，被放置來分開泡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(10)

沫產生區域和與噴射出口直接流體相通的區域（此分隔壁可包括可移動構件），特別是意指一壁，分開包括泡沫產生區域之流動路徑和與噴射出口直接流體相通之液體流動路徑，於是避免液體流動路徑中的液體混合。

當考慮本發明之較佳實施例的以下敘述連同附圖，將更明顯地看出本發明之這些及其它目的、特徵及優點。

圖形之簡要敘述：

圖 1 是可應用於本發明之液體噴射頭的一個例子之剖面圖。

圖 2 是可應用於本發明之液體噴射頭的局部立體圖。

圖 3 是一圖形，指出從習知噴射頭中的泡沫之壓力傳播。

圖 4 是一圖形，指出從可應用於本發明的噴射頭中之泡沫的壓力傳播。

圖 5 是一圖形，指出可應用於本發明之噴射頭中的液體之流動。

圖 6 是依據可應用於本發明之第二實施例的液體噴射頭之局部立體圖。

圖 7 是依據可應用於本發明之第三實施例的液體噴射頭之局部立體圖。

圖 8 是依據第四實施例之液體噴射頭的剖面圖。

圖 9 是依據本發明之第五實施例的液體噴射頭之剖面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(11)

圖 1 0 是依據本發明之第六實施例的液體噴射頭（雙路徑）之剖面圖。

圖 1 1 是使用於圖 1 0 之型式中的液體噴射頭之局部立體圖。

圖 1 2 指出可移動構件之操作。

圖 1 3 是一圖形，指出液體噴射裝置。

圖 1 4 是裝置之方塊圖。

圖 1 5 是依據本發明之實施例所使用的單一液體型式之立體圖。

圖 1 6 是依據本發明之實施例所使用的雙液體型式之立體圖。

圖 1 7 指出依據本發明之實施例的液體噴射頭之液體供給埠的尾端造形，其中（a）是立體圖，（b）是依據本發明之實施例的單一液體型液體噴射頭之供給埠的尾端之過濾部份，且（c）是形成依據本發明之實施例的單一液體型液體噴射頭之供給埠的尾端之過濾部份的立體圖。

圖 1 8（a）至（f）指出本發明之第一實施例的修改例子。

圖 1 9 指出本發明之第一實施例的另一個修改例子。

圖 2 0（a）至（d）指出本發明之第一實施例的另外一個修改例子。

圖 2 1 是依據本發明之另一個實施例的雙液體型液體容器之立體圖。

圖 2 2（a）至（d）指出本發明之第一實施例的另

五、發明說明(12)

一個修改例子。

圖 2 3 是用於容納許多依據本發明的實施例之噴射液體的單一液體型液體容器之立體圖。

圖 2 4 是用於容納許多依據本發明的實施例之噴射液體的雙液體型液體容器之立體圖。

圖 2 5 指出形成在單一液體型液體容器上的電極墊之例子。

圖 2 6 指出形成在雙液體型容器上的電極墊之例子。

圖 2 7 指出第一液體流動路徑與可移動構件之構造。

圖 2 8 指出液體流動路徑與可移動構件之構造。

圖 2 9 指出可移動構件的另一種造形。

圖 3 0 指出熱產生元件的面積與墨噴射量之間的關係。

圖 3 1 指出可移動構件與熱產生元件之間的位置關係。

圖 3 2 指出從熱產生元件的邊緣至支點的距離與可移動構件的位移之間的關係。

圖 3 3 指出熱產生元件與可移動構件之間的位置關係。

圖 3 4 是依據本發明的實施例之液體噴射頭的縱向剖面圖。

圖 3 5 是一圖形，指出驅動脈衝的造形。

圖 3 6 是一剖面圖，指出可應用於本發明之液體噴射頭的供給通道。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

圖 3 7 是可應用於本發明之噴射頭的爆炸立體圖。

圖 3 8 指出液體噴射記錄系統。

圖 3 9 指出習知液體噴射頭之液體流動路徑構造。

較佳實施例之詳細敘述：

在敘述本發明的實施例之前，以下面的第一至第六例子來說明可應用於本發明之液體噴射頭的液體噴射原理。

(例子 1)

以此例子，將敘述藉著控制由泡沫之產生而用於噴射液體的壓力之傳播方向及控制泡沫的成長方向，來改善噴射力及／或噴射效率。圖 1 是液體噴射頭的剖面圖，取自沿著此例子的液體流動路徑，且圖 2 是液體噴射頭的局部立體圖。

此實施例之液體噴射頭包含一熱產生元件 2 (包含第一熱產生元件 2 A 及第二熱產生元件 2 B，且在此實施例中具有整體為 $40\ \mu\text{m} \times 105\ \mu\text{m}$ 之尺寸)，作為用於供給熱能至液體以噴射液體之噴射能產生元件；一元件基體 1，其上設有該熱產生元件 2；及一液體流動路徑 10，形成在對應熱產生元件 2 之元件基體上方。液體流動路徑 10 是與共同液體室 13 流體相通，用於供給液體至許多這些液體流動路徑 10，這些液體流動路徑係分別與許多噴射出口 18 流體相通。

在液體流動路徑 10 中的元件基體上方，提供一可移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(14)

動構件或板 3 1，做成例如金屬的彈性材料之懸臂，面向熱產生元件 2。可移動構件的一端被固定至基底（支撐構件），藉由將感光樹脂材料成型在元件基體或液體流動路徑 1 0 的壁上而設置。以此構造來支撐可移動構件並構成一支點（支點部）3 3。

可移動構件 3 1 係定位成使得它具有一支點（係一固定端之支點部）3 3，在相對於由噴射操作所引起液體從共同液體室 1 3 至噴射出口 1 8 經過可移動構件 3 1 之一般流動的上游側中，且使得它具有一自由端（自由端部）3 2，在支點 3 3 的下游側中。可移動構件 3 1 面向熱產生元件 2，其間有約 $15\ \mu\text{m}$ 之間隙如同它覆蓋熱產生元件 2。於熱產生元件 2 1 與可移動構件 3 1 之間構成一泡沫產生區域 1 1。熱產生元件或可移動構件之型式、造形或位置並不限於上述，而可以改變只要可以控制泡沫之成長及壓力之傳播。爲了容易瞭解以下將敘述之液體的流動，液體流動路徑 1 0 被可移動構件 3 1 分成第一液體流動路徑 1 4 及第二液體流動路徑 1 6，第一液體流動路徑 1 4 是直接與噴射出口 1 8 相通，而第二液體流動路徑 1 6 具有泡沫產生區域 1 1 與液體供給埠。

藉著熱產生元件 2 之熱產生，熱被施加至可移動構件 3 1 與熱產生元件 2 之間的泡沫產生區域 1 1 中的液體，藉其而以美國專利第 4,723,129 號所揭示的膜沸現象來產生泡沫。由泡沫產生所引起的壓力與泡沫主要作用在可移動構件上，所以可移動構件 3 1 移動或移位以打

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (15)

開至支點附近的噴射出口側，如圖 1 (b) 與 (c) 或圖 2 所示。藉著可移動構件 3 1 之移位或移位後之狀態，由泡沫 4 0 之產生所引起的壓力之傳播及泡沫 4 0 本身之成長係指向噴射出口 1 8。

這裡，將敘述依據本發明之基本噴射原理。

此例子的其中一個重要原理是置於面向泡沫 4 0 之可移動構件，根據泡沫產生的壓力或泡沫 4 0 本身，而從正常第一位置被移位至第二位置，且移位後的可移動構件 3 1 可有效地將由泡沫 4 0 的產生所形成的壓力及／或泡沫 4 0 本身的成長指向噴射出口 1 8 (下游)。

將更詳細地敘述沒有使可移動構件之習知的液體流動路徑與此例子之比較。

圖 3 是一圖形指出來自習知的噴射頭中之泡沫的壓力傳播，且圖 4 是一圖形指出來自可應用於本發明的噴射頭中之泡沫的壓力傳播。這裡，以 V_A 來表示壓力傳播至噴射出口的方向，且以 V_B 來表示壓力傳播至上游的方向。

於圖 3 所示的習知噴射頭中，沒有任何構造元件可有效調節由泡沫 4 0 產生所形成的壓力之傳播方向。所以，壓力傳播的方向是與泡沫 4 0 之表面垂直，如 $V_1 - V_8$ 所示，所以廣泛地指向通道中。在這些方向之間，來自較靠近噴射出口 ($V_1 - V_4$) 之泡沫的半部之壓力傳播，具有 V_A 方向的壓力分量，其對於液體噴射是最有效的。此部份是重要的，由於它是直接有利於液體噴射效率、液體噴射壓力及噴射速度。此外，分量 V_1 是最靠近 V_A 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

方向，其是噴射方向，所以此分量是最有效的，且 V_4 在方向 V_A 上具有非常小的分量。

另一方面，在圖 4 所示的本發明之情形中，可移動構件 31 有效地將泡沫之壓力傳播方向 $V_1 - V_4$ 指向至下游（噴射出口側），否則它們是指向許多不同的方向。於是泡沫 40 之壓力傳播是集成的，使得泡沫 40 之壓力是直接而有效地利用噴射。泡沫之本身的成長方向是指向下游，類似於壓力傳播方向 $V_1 - V_4$ ，且泡沫在下游側中比在上游側中成長的更多。於是，泡沫之成長方向本身是由可移動構件控制，且來自泡沫之壓力傳播方向藉此而受到控制，所以可改善噴射效率、噴射力與噴射速度等等。

回到圖 1，將敘述此例子中之液體噴射頭的噴射操作。

圖 1 (a) 指出在例如電能之能量被施加至熱產生元件 2 之前的狀態，所以尚未產生熱。

須注意可移動構件 31 被定位成至少面向由熱產生元件 2 之熱產生所產生的泡沫之下游部。換句話說，欲使泡沫之下游部作用在可移動構件上，液體流動路徑構造係使得可移動構件 31 至少延伸至熱產生元件的區域中心 3 之位置下游（通過熱產生元件之區域中心 3 的線之下游且與流動路徑之長度垂直）。

圖 1 (b) 指出一狀態，其中藉由施加電能至熱產生元件 2 而發生熱產生元件 2 之熱產生，且填入泡沫產生區域 11 中的一部份液體被所產生的熱加熱，使得由於膜沸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(17)

騰而產生泡沫 40。

在此時，可移動構件 31 被由泡沫 40 之產生所形成的壓力，從第一位置移位至第二位置，以導引壓力傳播至噴射出口。應注意如前所述，可移動構件 31 之自由端 32 係置於下游側（噴射出口側），且支點 33 係置於上游側（共同液體室側），所以至少一部份的可移動構件面向泡沫的下游部，亦即熱產生元件之下游部。

圖 1 (c) 指出一狀態，其中由泡沫 40 產生所形成的壓力使泡沫 40 進一步成長，可移動構件 31 被進一步移位。所產生的泡沫在下游比上游成長的更多，且它大幅地膨脹超過可移動構件的第一位置（虛線位置）。於是，可瞭解依據泡沫 40 之成長，可移動構件 31 逐漸地移位，藉此泡沫 40 之壓力傳播方向、體積移動容易的方向亦即泡沫的成長方向，係均勻地指向噴射出口，使得增加噴射效率。當可移動構件導引泡沫及泡沫產生壓力至噴射出口時，它幾乎不會阻礙傳播與成長，且可以依據壓力之程度而有效地控制壓力之傳播方向與泡沫之成長方向。

圖 1 (d) 指出泡沫 40 在膜沸騰之後由於泡沫的內壓減小而收縮及消失。

藉著由於泡沫之收縮的負壓及可移動構件本身的彈性而提供的恢復力，已被移位至第二位置之可移動構件 31 回到啓始位置（第一位置）。於泡沫崩潰時，液體從共同液體室側如 V_{D1} 與 V_{D2} 所示及從噴射出口側如 V_C 所示流回，以補償泡沫產生區域 11 中的泡沫之體積減小，及補

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(18)

償噴射液體之體積。

在前面已敘述由泡沫之產生所引起的可移動構件之操作及液體之噴射操作，現在將敘述將液體重新填入此例子的液體噴射頭中。

參見圖1，將進一步敘述液體供給機構。當泡沫40在其最大體積之後進入泡沫崩潰過程時，足以補償崩潰泡沫體積的液體流入泡沫產生區域，從第一液體流動路徑的噴射出口18側及從第二液體流動路徑16的泡沫產生區域。在不具有可移動構件31的習知液體流動路徑構造之情形中，從噴射出口側至泡沫崩潰位置之液體的量及來自共同液體室之液體的量，對應比泡沫產生區域較靠近噴射出口的部份及較靠近共同液體室的部份之流動阻力（液體的慣性及流動路徑阻力）。

所以，當在噴射出口側之流動阻力很小時，大量的液體從噴射出口側流入泡沫崩潰位置，結果彎月收縮（meniscus retraction）很大。隨著噴射出口中的流動阻力之減小以增加噴射效率，彎月收縮在泡沫崩潰時增加，導致較長的重填時間周期，於是使得高速印刷變得困難。

依據此例子，由於設置可移動構件31，彎月收縮在可移動構件於泡沫崩潰時回到啓始位置時停止，隨後藉著經過第二流動路徑16之流動而完成供給液體以填充體積W2（W1是泡沫體積W超過可移動構件31的第一位置之上側的體積，而W2是其泡沫產生區域11側的體積）。習知技術中，泡沫體積W的一半體積是彎月收縮的體積

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(19)

，但是依據此實施例，只有約一半 ($W1$) 是彎月收縮的體積。

此外，在泡沫崩潰時使用壓力，主要從第二液體流動路徑的上游沿著可移動構件 31 的熱產生元件側之表面，而強迫作用對於體積 $W2$ 之液體供給，所以可達成更快速的再填充作用。

於習知的噴射頭中，當泡沫崩潰時使用壓力而執行高速的再填充，彎月之振動擴張，結果影像品質變差。然而，依據此實施例，在噴射出口側及泡沫產生區域 11 的噴射出口側，抑制第一液體流動路徑 14 中的液體之流動，使得減小彎月之振動。於是，依據此實施例，藉著強迫再填充至泡沫產生區域經過第二流動路徑 16 之液體供給通道 12，及藉著抑制彎月收縮與振動，而完成高速的再填充。所以，達成高速的重覆噴射及穩定的噴射，且當此實施例使用於記錄的領域時，可達成影像品質與記錄速度的改善。

此例子亦提供以下有效的功能。它是抑制壓力傳播至上游側（回波），由泡沫之產生所形成。由於在熱產生元件 2 上所產生的泡沫之共同液體室側（上游）所形成的壓力大部份產生力量，將液體推壓回到上游側（回波）。回波使得液體再填充進入液體流動路徑變差，由於在上游側之壓力、液體的移動及慣性力。

此例子中，由可移動構件 31 抑制對於上游側之這些作用，所以進一步改善再填充特性。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(20)

以下將額外地敘述此例子中的構造及效果。

以此構造，沿著在較靠近泡沫產生區域 1 1 之位置的可移動構件 3 1 之表面，發生將液體供給至熱產生元件 2 及泡沫產生區域 1 1。以此構造，沿著在較靠近泡沫產生區域 1 1 之位置的可移動構件 3 1 之表面，發生將液體供給至熱產生元件 2 及泡沫產生區域 1 1，如 V_{D2} 所示。因此，抑制液體停滯在熱產生元件 2 的表面上，使得抑制溶解於液體中的氣體之沈澱，且毫無困難地移除未消失之多餘泡沫，此外累積於液體中的熱不會太多。所以，能以高速來重覆泡沫之更穩定的產生。此實施例中，液體供給通道 1 2 具有大致平的內壁，但並不限於此，液體供給通道是令人滿意的，如果它具有一內壁，其造形從熱產生元件的表面平滑地延伸，使得液體停滯在熱產生元件上，且在液體的供給中不會明顯地引起渦流。

經由在可移動構件的側部之間隙（狹縫 3 5）如 V_{D1} 所示，可發生將液體供給至泡沫產生區域。欲將壓力指向泡沫產生區域，進一步有效地指向至噴射出口，可使用覆蓋整個泡沫產生區域之大的可移動構件（覆蓋熱產生元件之表面），如圖 2 所示。然後，泡沫產生區域 1 1 與第一液體流動路徑 1 4 靠近噴射出口的區域之間的液體之流動阻力，被可移動構件恢復至第一位置增加，使得可以抑制液體流至泡沫產生區域 1 1。然而，依據此例子之噴射頭構造，有一流動有效地將液體供給至泡沫產生區域，液體之供給性能大幅地增加，所以即使可移動構件 3 1 覆蓋泡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (21)

沫產生區域 1 1 以改善噴射效率，液體之供給性能亦不會變差。

圖 5 是一圖形，指出此例子中之液體的流動。

可移動構件 3 1 之自由端 3 2 與支點 3 3 的位置使得自由端 3 2 是在支點 3 3 之非常遠的下游，如圖 5 例子所示。以此構造，在泡沫產生時可以有效地確保將壓力傳播方向及泡沫之成長方向導引至噴射出口 1 8 側的功能及效果。此外，位置關係可以有效地完成不僅與噴射有關的功能及效果，亦可完成在液體供給時經過液體流動路徑 1 0 之流動阻力的減小，於是允許高速再填充。當彎月收縮如圖 5 所示時，藉由毛細力而回到噴射出口 1 8，或當作用液體供給以補償泡沫之崩潰，自由端與支點 3 3 的位置使得經過包括第一液體流動路徑 1 4 與第二液體流動路徑 1 6 之液體流動路徑 1 0 的流動 S_1 、 S_2 與 S_3 不會受阻。

特別是，此實施例中如前所述，可移動構件 3 1 之自由端 3 2 面向將熱產生元件 2 分成上游區域與下游區域的區域中心之下游位置（線通過熱產生元件的區域中心（中央部份）並垂直於液體流動路徑的長度方向）。可移動構件 3 1 接收壓力與泡沫 4 0，其大大地有利於在熱產生元件 2 的區域中心位置 3 的下游側之液體噴射，且它將力導引至噴射出口側，於是可徹底地改善噴射效率與噴射力。

使用如前所述的泡沫 4 0 之上游側，可提供另外的有利效果。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(22)

此例子的構造中，可移動構件 3 1 之自由端的瞬間機械移位視為有利於液體噴射。

(例子 2)

圖 6 是依據可應用本發明之第二實施例的液體噴射頭之局部立體圖。

圖 6 中，指出一狀態其中可移動構件被移位（泡沫未示），且 B 指出一狀態其中可移動構件是在其啓始位置（第一位置）。在後者之狀態中，泡沫產生區域 1 1 係大致與噴射出口 1 8 密封（介於 A 與 B 之間，有一流動通道壁來隔離路徑）。

基底 3 4 係提供在各側，且它們之間構成一液體供給通道 1 2。以此構造，沿著面向熱產生元件側之可移動構件 3 1 的表面，且從具有大致與熱產生元件 2 之表面齊平或平滑地連續的表面之液體供給通道，可供給液體。

當可移動構件 3 1 是在啓始位置（第一位置），可移動構件 3 1 係靠近或緊緊地接觸位在熱產生元件的側面之熱產生元件側壁 3 7 與位在熱產生元件 2 的下游之下游壁 3 6，使得泡沫產生區域 1 1 之噴射出口 1 8 側係大致密封的。於是，在泡沫產生時由泡沫所產生的壓力特別是泡沫之壓力下游，可以集中在可移動構件的自由端側上，而不會釋出壓力。

在泡沫崩潰時，可移動構件 3 1 回到第一位置，泡沫產生區域 1 1 之噴射出口側係大致密封的，所以抑制彎月

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(23)

收縮，且以前述的優點來執行將液體供給至熱產生元件。關於再填充，如同前面的實施例可提供相同的有利效果。

此例子中，用於支撐並固定可移動構件 3 1 之基底 3 4 係提供在遠離熱產生元件 2 的上游位置，如圖 3 與圖 7 所示，且基底 3 4 具有一寬度小於液體流動路徑 1 0，以供給液體至液體供給通道 1 2。基底 3 4 之造形並不限於此構造，只要可完成平順的再填充可以是任意造形。

此實施例中，可移動構件 3 1 與間隙之間的距離約為 $1.5 \mu m$ ，但是此距離可以改變，只要由泡沫產生所形成的壓力足以被傳播至可移動構件。

(例子 3)

圖 7 是依據本發明之第三實施例的液體噴射頭之局部立體圖。

圖 7 指出一液體流動路徑中的可移動構件、產生泡沫與泡沫產生區域之間的位置關係。

在大部份的前面實施例中，產生的泡沫之壓力被集中至可移動構件 3 1 的自由端，藉此泡沫之移動被集中至噴射側 1 8，同時使可移動構件 3 1 快速移動。

此實施例中，一緯度被給至所產生的泡沫，且直接影響液滴噴射之泡沫的下游部（在泡沫的噴射出口 1 8 側）被可移動構件 3 1 之自由端側調節。

與圖 2（第一實施例）相比，圖 7 之噴射頭並沒有包括一突起（虛線部份），作為圖 2 的元件基體 1 上之泡沫

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(24)

產生區域的下游端之障壁。換句話說，自由端區域與可移動構件 3 1 之相對的側端區域，係打開至噴射出口區域，在此實施例中的泡沫產生區域沒有實質的密封。

在直接有利於液滴噴射之泡沫的下游部，下游導引端允許泡沫的成長，所以其壓力分量可有效地使用於噴射。此外，至少下游部中直向上方的壓力（圖 3 中的 V_B 之分力）作用，使得可移動構件之自由端部份被加至在下游端部的泡沫成長。所以，與前面實施例類似，改善噴射效率。與前面例子相比，此實施例之構造的驅動熱產生元件之響應度較佳。

此外，構造簡單所以製造簡單。

此例子中的可移動構件 3 1 之支點部份被固定至一基底 3 4，具有寬度小於可移動構件 3 1 的表面部份。所以，沿著基底的兩個側面（由箭頭所示），發生在泡沫崩潰時將液體供給至泡沫產生區域 1 1。基底可以是另一形狀，如果可確保液體供給性能。

此例子的情形中，可移動構件 3 1 的存在可有效地控制在泡沫崩潰時從上部流入泡沫產生區域，液體之供給的再填充優於只具有熱產生元件之習知泡沫產生構造。亦減小彎月收縮。

在例子的較佳修改實施例中，對於泡沫產生區域 1 1，可移動構件 3 1 之兩側（或只有一側）係實質密封。以此構造，向著可移動構件的側面之壓力亦指向噴射出口側端部，所以進一步改善噴射效率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(25)

(例子4)

此例子中，由機械的移位來進一步加強液體之噴射動力。

圖8是能與本發明一起使用的此一噴射頭構造的剖面圖。

圖8中，可移動構件被延伸使得可移動構件31之自由端32的位置被定位在熱產生元件2的噴射出口側端之更下游。藉此，可以增加在自由端位置32的可移動構件31之移位速度，所以進一步改善可移動構件31之移位所產生的噴射動力。

此外，自由端32比前面的實施例更靠近噴射出口18側，所以泡沫40之成長可以集中至穩定的方向，於是確保較佳的噴射。

響應在泡沫的壓力之中央部份的泡沫40之成長速度，可移動構件31以移位速度 R_1 移位。在比此位置距離支點33更遠的自由端32是以更高的速度 R_2 移位。於是，自由端32是以較高的速度機械地作用在液體上以增加噴射效率。自由端造形使得，如同圖7，邊緣係垂直於液體流動，藉此泡沫40的壓力與可移動構件31的機械作用更有效地利於噴射。

(例子5)

圖9是可應用於本發明之例子5的液體噴射頭之剖面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(26)

圖。

不同於前面的實施例，直接與噴射出口 1 8 流體相通的區域並沒有與液體室流體相通，所以構造被簡化。液體只有從液體供給通道 1 2 沿著可移動構件 3 1 的泡沫產生區域側之表面被供給。可移動構件 3 1 的自由端 3 2、支點 3 3 相對於噴射出口 1 8 的位置關係、及面向熱產生元件 2 的構造，係類似於前述的實施例。

依據此例子，完成如上所述之噴射效率的有利效果、液體供給性能等等。特別是，抑制彎月收縮，且在泡沫崩潰時使用壓力而完全地作用再填充。

圖 9 (a) 指出一狀態，其中由熱產生元件 2 引起泡沫產生，且圖 9 (b) 指出一狀態，其中泡沫即將收縮。在此時，可移動構件 3 1 回到啓始位置，且由 S 3 作用液體供給。

圖 9 (c) 中，在回到可移動構件的啓始位置時，彎月的小收縮 M 正由噴射出口 1 8 附近的毛細力之再填充所補償。

(例子 6)

此例子中，使用相同的噴射原理，且分開執行泡沫產生的液體（泡沫產生液體）與主要被噴射的液體（噴射液體）。

圖 1 0 是液體的流動方向上依據此實施例的液體噴射頭之剖面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(27)

液體噴射頭中，對於元件基體 1 上的泡沫產生液體提供第二液體流動路徑 1 6，此元件基體 1 設有一熱產生元件 2 用於施加熱能以產生液體中的泡沫，且在第二液體流動路徑 1 6 上，進一步提供噴射液體之第一液體流動路徑 1 4，與噴射出口 1 8 直接相通。第一液體流動路徑之上游側是與第一共同液體室 1 5 流體相通，以供給噴射液體進入許多第一液體流動路徑，且第二液體流動路徑之上游側是與第二共同液體室流體相通，以供給泡沫產生液體至許多第二液體流動路徑。如果泡沫產生液體與噴射液體是相同的液體，則共同液體室之數目可以是一個。

第一與第二液體流動路徑之間，有一分隔壁由例如金屬之彈性材料製成，使得第一流動路徑 1 4 與第二流動路徑 1 6 係分開的。如果泡沫產生液體與噴射液體的混合應是最小，則第一液體流動路徑 1 4 與第二液體流動路徑 1 6 最好是由分隔壁 3 0 隔離。然而，當允許某一程度的混合時，完全的隔離並不是必需的。

可移動構件 3 1 係做成懸臂的形狀，其中一部份的分隔壁係在熱產生元件 2 的表面之向上突起的空間中（圖 1 8 中的噴射壓力產生區域、區域 A 與區域 B 的泡沫產生區域 1 1），藉著設在噴射出口側（相對於液體流動的下游）之狹縫 3 5 而構成一自由端，且其共同液體室（1 5，1 7）側是一支點或固定部份 3 3。此可移動構件 3 1 係定位成面向泡沫產生區域 1 1（B），所以在泡沫產生液體產生泡沫時（在圖中由箭頭所示的方向上）它作用來

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(28)

打開至第一液體流動路徑的噴射出口 1 8 側。圖 1 1 的例子中，分隔壁 3 0 亦置於元件基體 1 上方，具有一空間以構成第二液體流動路徑 1 6，此元件基體 1 設有熱產生電阻部份作為熱產生元件 2，及配線電極 5 用於施加一電信號至熱產生電阻部份。

支點 3 3、可移動構件 3 1 的自由端 3 2、與熱產生元件 2 之間的位置關係是與先前的例子相同。

先前的例子中，已敘述了熱產生元件 2 與液體供給通道 1 2 的構造之間的關係。熱產生元件 2 與第二液體流動路徑 1 6 之間的關係是與此例子中相同。

將敘述此例子的液體噴射頭之操作。

圖 1 2 指出可移動構件之操作。

第一液體流動路徑 1 4 中所使用的噴射液體與第二液體流動路徑 1 6 中所使用的泡沫產生液體係相同的水性墨。藉著由熱產生元件 2 所產生的熱，第二液體流動路徑 1 2 中的泡沫產生區域中之泡沫產生液體產生泡沫 4 0，藉由前面所述之膜沸騰現象（美國第 4, 723, 129 號專利）。

此例子中，除了泡沫產生區域 1 1 中的上游側，泡沫產生壓力在三個方向沒有被釋放，所以由泡沫產生所形成的壓力被集中地傳播在噴射壓力產生部份中的可移動構件 3 1 側上，藉此隨著泡沫 4 0 之成長，可移動構件 3 1 從圖 1 2 (a) 所示的位置被移位至圖 1 2 (b) 所示的第一液體流動路徑 1 4 側。藉由可移動構件之操作，第一液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(29)

體流動路徑 1 4 與第二液體流動路徑 1 6 係彼此流體相通，且由泡沫 4 0 之產生所形成的壓力主要被傳播至第一液體流動路徑 1 4 (方向 A) 中的噴射出口。藉著壓力之傳播及可移動構件 3 1 之機械移位，液體經由噴射出口被噴射。

然後，隨著泡沫之收縮，可移動構件 3 1 回到圖 1 2 (a) 所示的位置，且對應噴射液體之液體的量從第一液體流動路徑 1 4 中的上游被供給。此實施例中，如同先面的實施例，液體供給的方向是與可移動構件 3 1 的關閉同方向，不會被可移動構件 3 1 阻礙液體之再填充。

此實施例中，隨著可移動構件 3 1 之移位與泡沫產生壓力的傳播有關的主要作用與效果、泡沫成長的方向、回波的避免等等是與第一實施例相同，但是雙流動路徑構造在以下的觀點是有利的。

可分開噴射液體與泡沫產生液體，且藉著泡沫產生液體中所形成的壓力來噴射噴射液體。因此，可以噴射高黏度液體例如聚乙二醇，其在熱施加時泡沫產生及噴射力不足，且其不是以良好的順序被噴射。例如，此液體被供給進入第一液體流動路徑，且泡沫產生是良好順序之液體被供給進入第二路徑 1 6 作為泡沫產生液體，泡沫產生液體的一個例子是混合液體 (乙醇與水 4 : 6 之約 1 - 2 c P)。藉由如此，可以適當地噴射噴射液體。

此外，藉由選定一液體作為泡沫產生液體，其中例如焦沈積之沈積即使在施加熱時亦不會餘留在熱產生元件之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(30)

表面上，則可穩定泡沫產生以確保適當的噴射。在此實施例中亦可提供前面實施例中的上述效果，能以高噴射效率及高噴射壓力來噴射高黏度液體等等。

此外，亦可噴射不耐熱之液體。此情形中，此液體被供給於第一液體流動路徑 1 4 中作為噴射液體，不易由熱改變特性且泡沫產生是良好順序的液體被供給入第二液體流動路徑 1 6 中。藉由如此，能以高噴射效率及高噴射壓力而在沒有熱損壞下噴射液體。

以下將敘述載送前面例子 1 - 6 的液體噴射頭之液體噴射記錄裝置。

圖 1 3 是液體噴射裝置的圖形。

此例子中，噴射液體是墨。裝置是一液體噴射記錄裝置。液體噴射裝置包含一卡匣 H C，噴射頭卡匣可安裝至此卡匣 H C，此噴射頭卡匣包含彼此可拆卸地連接的液體容器部份 9 0 與液體噴射頭部份 2 0 1。卡匣 H C 可在由記錄材料運送機構饋送的記錄片之寬度方向上往返移動。

當驅動信號從未示的驅動信號供給機構被供給至卡匣上的液體噴射機構，響應此信號記錄液體從液體噴射頭 2 0 1 被噴射至記錄材料。

此例子的液體噴射裝置包含一馬達 1 1 1，作為記錄材料運送機構與卡匣之驅動源；齒輪 1 1 2、1 1 3，用於從驅動源將動力傳送至卡匣；及卡匣軸 1 1 5 等等。藉由記錄裝置及使用此記錄裝置之液體噴射方法，可藉著將液體噴射至不同的記錄材料而提供良好印刷。圖 1 4 是用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(31)

於執行墨噴射記錄之整個裝置的方塊圖，使用可應用本發明之液體噴射方法及液體噴射頭。

記錄裝置從主電腦300接收控制信號之形式的印刷資料。印刷資料被暫時地儲存於印刷裝置的輸入介面301中，且同時被轉換成輸入至CPU302的可處理資料，此CPU作為用於供給噴射頭驅動信號之機構。CPU302將輸入至CPU302的前述資料處理成可印刷資料（影像資料），藉著使用例如RAM304之周邊單元來處理它們，跟隨儲存於ROM303中的控制程式。

此外，欲將影像資料記錄至記錄片上的適當點，CPU302產生驅動資料，用於驅動與影像資料同步移動記錄片與記錄頭之驅動馬達。影像資料與馬達驅動資料分別經由頭驅動器307與馬達驅動器305被傳送至噴射頭200與驅動馬達306，其以適當的定時來控制以形成影像。

至於記錄材料，例如墨之液體可附著至此記錄材料，且此記錄材料可與例如上述的記錄裝置一起使用，可列出以下的記錄材料：不同片的紙；OHP片；用於形成CD、裝飾板等等所使用的塑膠材料；纖維；例如鋁、銅等等之金屬材料；例如牛皮、豬皮、合成皮等等之皮革材料；例如實木、三夾板等等之木材材料；竹材料；例如瓷磚之陶瓷材料；及例如具有三維構造的海綿之材料。

前述記錄裝置包括：一印刷裝置，用於不同片的紙或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(32)

O H P 片；一記錄裝置，用於例如形成 C D 等等之塑膠材料；一記錄裝置，用於金屬板等等；一記錄裝置，用於皮革材料；一記錄裝置，用於木材；一記錄裝置，用於陶瓷材料；一記錄裝置，用於例如海綿等等之三維記錄材料；一紡織印刷裝置，用於記錄影像在纖維上；及類似的記錄裝置。

至於與這些液體噴射裝置一起使用的液體，可使用任何液體只要它能與所使用的記錄介質及記錄條件相容。

前面已敘述了使用可應用本發明之液體噴射頭的液體噴射記錄裝置及液體噴射記錄頭。

現在將敘述本發明的四個實施例連同附圖。

以使用上述噴射原理之噴射頭，藉由可移動構件使泡沫產生區域與噴射出口區域分開，所以可採用雙液體流動路徑構造，其包括與噴射出口相通的第一液體流動路徑，及包括泡沫產生區域的第二液體流動路徑。例如，可以使用例子 6 的雙液體流動路徑構造。使用具有雙液體流動路徑構造的此一液體噴射頭，可以構成雙液體型噴射頭，其中噴射液體被供給至第一液體流動路徑，與噴射液體不同的泡沫產生液體則被供給至第二液體流動路徑，及單一液體型式其中液體共同流至第一與第二液體流動路徑（此液體是噴射液體，但不同於雙液體型噴射頭中的液體）。雙液體型噴射頭的情形中，係使用分開地容納泡沫產生液體與噴射液體的液體容器，而在單液體型噴射頭的情形中，係使用容納共同液體（噴射液體）於其中的容器。例子 1

五、發明說明(33)

— 5 中，對於單液體型噴射頭與雙液體型式可以使用能分開第一與第二液體路徑的容器。在能構成兩種型式的噴射頭亦即單一液體型式與雙液體型式之液體噴射頭的情形中，單一液體型式之液體容器可被安裝至雙液體型噴射頭，或者雙液體型式之液體容器可被安裝至單液體型噴射頭。當單一液體型式容器被安裝至雙液體型噴射頭時，並沒有提供雙液體型噴射頭所要的記錄特性，但提供了等於或高於習知泡沫噴射印表機的記錄特性。然而當雙液體型式容器被安裝至單液體型噴射頭時，會發生以下問題。

如前文中所述，在雙液體型噴射頭的情形中，可使用高黏度的噴射液體。如果此雙液體型式容器被安裝至單液體型噴射頭，使用高黏度噴射液體作為泡沫產生液體，導致熱產生元件上的焦沈積，所以噴射不穩定或失敗。

依據本發明之實施例，提供液體噴射頭與液體容器之間的安裝構造，其中單一液體型式容器可以安裝至雙液體型噴射頭，但雙液體型式容器無法安裝至單液體型噴射頭。

實施例 1

圖 1 5 是本發明之第一實施例中的單一液體型式液體容器之立體圖。圖 1 6 是本發明之第一實施例中的雙液體型式液體容器之立體圖。圖 1 7 是依據本發明之液體噴射頭的立體圖，圖 1 7 (a) 是液體噴射頭的立體圖，圖 1 7 (b) 是位於開口之過濾部份的立體圖，經由此開口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (34)

液體被供給至本發明之第一實施例中的單一液體型式液體噴射頭，且圖 1 7 (c) 是位於開口之過濾部份的立體圖，經由此開口液體被供給至本發明之第一實施例中的雙液體型式液體噴射頭。

圖 1 5 所示的單一液體型式容器 6 0 1 含有共同液體 (噴射液體) ，並設有一液體供給埠 6 0 1 a ，經由此液體供給埠，容器 6 0 1 內的液體 (噴射液體) 被供給至液體噴射頭。

圖 1 6 所示雙液體型式液體容器 6 0 2 分開地含有噴射液體與泡沫產生液體，並設有半圓形液體供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b ，經此容器 6 0 2 內的噴射液體與泡沫產生液體分別被供給至液體噴射頭。半圓形液體供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 之半徑是與圓形液體供給埠 6 0 1 a 相同，但是供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 被一分隔部份 6 0 2 c 分隔 (此分隔部份用於避免兩個埠彼此接觸) ，其移動於埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 之間。

圖 1 7 所示的過濾部份 6 0 3 與 6 0 4 係做成倒置的截頭圓錐之形狀：過濾器在頂端或開口比在底端更寬。它們的外部直徑大致相等，但是造形不同：過濾部份 6 0 4 具有一分隔槽 6 0 4 a ，其橫越過濾部份 6 0 4 之頂端，過濾部份 6 0 3 之頂端則沒有槽。此槽 6 0 4 a 係被成形且朝向使得液體供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 之間的分隔部份 6 0 2 c 可理想地裝入槽 6 0 4 a ，當過濾部份 6 0 4 被裝有雙液體型式液體容器 6 0 2 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (35)

設有上述構造，過濾部份 6 0 3 裝配單一液體型式液體容器 6 0 1，但不裝配雙液體型式液體容器 6 0 2，由於雙液體型式液體容器 6 0 2 之液體供給埠部份設有分隔部份 6 0 2 c。另一方面，過濾部份 6 0 4 裝配單一液體型式液體容器 6 0 1 與雙液體型式液體容器 6 0 2。此外，欲裝配過濾部份 6 0 4 與雙液體型式液體容器 6 0 2 的液體供給埠部份，液體供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 之間的分隔部份 6 0 2 c 必須被裝入槽 6 0 4 a 中，此要件可調節過濾部份 6 0 4 之朝向，當它裝配雙液體型式液體容器 6 0 2 之液體供給埠部份。所以，不會發生液體流動部份被供給錯誤的液體。換句話說，此實施例中，液體供給埠 6 0 2 a 與 6 0 2 b 之造形不同，所以可避免噴射液體與泡沫產生液體被供給進入錯誤的液體流動路徑。

如上所述，依據此實施例，液體噴射頭與液體容器的接頭部份之構造使得單一液體型式液體容器可以被附著至單液體型噴射頭與雙液體型噴射頭，而雙液體型式液體容器只能被附著至雙液體型噴射頭。

換句話說，在具有液體噴射頭與液體容器其接點做成如上所述的印表機之情形中，可避免使用者錯誤地將雙液體型式液體容器附著至單液體型噴射頭。此外，在設有雙液體型噴射頭的印表機之情形中，允許使用者可依圖像品質而選擇性地選定單一液體型式墨容器或雙液體型式墨容器。此外，習知泡沫噴射型記錄頭之液體容器可設有與單一液體型式液體容器相同的接點部份，所以它可以與具有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(36)

雙液體型噴射頭之印表機一起使用。以此擺設，允許使用者可使用便宜的習知液體容器及單一液體型式液體容器。此外，使用者可以從外觀來分辨出單一液體型式液體容器與雙液體型式液體容器，所以不會發生使用者買到錯誤的墨容器。

液體噴射頭與液體容器之接頭構造並不需限於圖中所示的造形。任何造形是可接受的，只要它能避免雙液體型式液體容器被附著至錯誤的噴射頭。接著，將敘述具有不同的接頭構造之液體容器。

在圖16所示的雙液體型式液體容器之情形中，阻塞部份以噴射液體與泡沫產生液體之間的分隔板分成兩半。但是，阻塞部份並非必須以分隔板分成兩半。圖18(a) - (f)描述第一實施例中之不同的接頭構造。圖18(a)與(b)分別為雙液體型式液體容器與單一液體型式液體容器的立體圖；圖18(c)與(d)為圖18(a)與(b)所示的液體容器之部份切去的立體圖；圖18(e)與(f)分別為圖18(a)、(b)、(c)、(d)中所示的液體容器之雙液體型式液體噴射頭與單一液體型式液體噴射頭的立體圖。這些修改中，雙液體型式液體噴射頭設有兩個墨導入管703與704，經此墨導入管泡沫產生液體與噴射液體分別被導入噴射頭。單一液體型式液體噴射頭設有一墨導入管705，經此墨導入管噴射液體被導入噴射頭。墨導入管703與704在墨接收端是圓的，而墨導入管705在墨接收端是橢圓的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(37)

。從圖 1 8 (a) 與 (b) 可明顯看出，成形液體容器 7 0 1 之墨供給埠 7 0 1 a 與 7 0 1 b 及液體容器之墨供給埠 7 0 2 a，使得它們分別可理想地裝配墨導入管過濾器 7 0 3 與 7 0 4 及墨導入管過濾器 7 0 5。單一液體型式液體容器 7 0 2 具有一構造，允許容器 7 0 2 亦被附著至圖 1 8 (e) 所示的雙液體型式液體噴射頭。

此修改中，當圖 1 8 (b) 所示的單一液體型式液體容器 7 0 2 被連接至圖 1 8 (e) 所示的雙液體型噴射頭時，液體供給埠 7 0 2 a 之某些區域並沒有被過濾器 7 0 3 或 7 0 4 覆蓋，其允許液體從接頭滲漏。藉著放置由氨基甲酸脂泡沫、單向纖維束等等做成的負壓產生構件 7 0 8，在單一液體型式液體容器 7 0 2 中緊接在液體供給埠 7 0 2 a 之後，如圖 1 8 (d) 所示，可以避免此型的滲漏。負壓產生構件可放置在雙液體型式液體容器 7 0 1 的墨供給埠。圖 1 8 (c) 指出放置在雙液體型式液體容器 7 0 1 的液體供給埠 7 0 1 a 與 7 0 1 b 之此負壓產生構件 7 0 6 與 7 0 7。事實上，最好雙液體型式液體容器亦設有負壓產生構件，由於此設置可簡化雙液體型式液體噴射頭之接頭部份設計，以造形的觀點來看，可提供相對於包含在單一液體型式液體容器中的液體及包含在雙液體型式液體容器中的液體之流動阻力。

阻塞部份並不需要是液體供給埠的一部份，或者位於與液體供給功能有關的位置。它可以選擇性地放置，只要它可適當地作用為一阻塞。圖 1 9 (a) - (d) 及圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(38)

20 (a) - (d) 指出本發明之主要實施例的修改，其中阻塞部份置於墨供給埠的開口以外的位置。

圖19 (a) - (d) 指出本發明之第一實施例的修改。圖19 (a) 與 (b) 分別為雙液體型式液體容器與單一液體型式液體容器之立體圖，且圖19 (c) 與 (d) 分別為雙液體型式液體容器與單一液體型式液體容器之座的立體圖。

修改後的雙液體型式液體容器711與修改後的單一液體型式液體容器712，分別設有液體供給埠711a與711b。單一液體型式液體容器712設有兩個液體供給埠，但只含有一液體。

液體供給埠711a與712a在造形上是相同的，且液體供給埠711b與712b在造形上是相同的。然而，此修改中的液體供給埠部份並沒有一特徵，其能使液體供給埠部份作用為一阻塞部份。雙液體型式液體容器與單一液體型式液體容器之間唯一可見的差異在於：雙液體型式液體容器之頂表面設有一突起711c。

參見圖18 (c) 與 (d)，兩個液體噴射部份均設有一座部份，所以液體容器能簡單地被附著至液體噴射頭。特別是，兩個座部份均設有一構造，其使各座部份可固定四個液體容器，各液體容器含有不同的液體（例如黃墨、紫墨、藍墨與黑墨）。這些具有座部份之液體噴射頭被安裝在記錄裝置之卡匣上以記錄彩色影像。

座部份設有過濾器717 (a) 與717 (b)，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(39)

可以裝配兩種液體容器之液體供給埠。液體被供給至液體噴射頭經過這些過濾器。兩個座部份之間，雙液體型噴射頭之座部份 7 1 3 設有一缺口 7 1 5 (凹部)，其對應雙液體型式液體容器之突起 7 1 1 c，但是單液體型噴射頭之座部份 7 1 4 的對應部份並沒有設置一缺口。

所以，單一液體型式液體容器可安裝於單一液體型式液體噴射頭的座部份與雙液體型式液體噴射頭之座部份，但是設有突起 7 1 1 c 之雙液體型式液體容器可以安裝於雙液體型式液體噴射頭之座部份 7 1 3，其設有對應突起之缺口 7 1 5，如圖 1 9 (c) 所示，但無法安裝於單一液體型式液體噴射頭之座部份 7 1 4，其沒有設置缺口，如圖 1 9 (d) 所示。

圖 2 0 (a) - (d) 為依據本發明之液體容器的修改之另一個例子的圖形。此修改中，單一液體型式液體容器具有一供給埠 7 2 2 a 與一槽 7 2 2 b，且雙液體型式液體容器 7 2 1 具有一泡沫產生液體供給埠 7 2 1 a 與一噴射液體供給埠 7 2 1 b。單一液體型式液體噴射頭之座部份 7 2 4 設有對應槽 7 2 2 b 之舌狀部份 7 2 5，而雙液體型式液體噴射頭之座部份 7 2 3 沒有設置舌狀部份。座部份 7 2 3 設有過濾器 7 2 6 a 與 7 2 6 b，其分別對應液體容器 7 2 1 之液體供給埠 7 2 1 a 與 7 2 1 b，且座部份 7 2 4 設有一過濾器 7 2 7，其對應液體容器 7 2 2 之液體供給埠 7 2 2 a。此修改中，座部份 7 2 4 之舌狀部份 7 2 5 構成一阻塞部份。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(40)

上述的不同修改中，全部的雙液體型式液體容器係做成可分開地含有噴射液體與泡沫產生液體，但是此構造並不是重要的。例如，圖16所示的雙液體型式液體容器602能以圖21所示之兩個分開的液體容器612與613來取代，其分別對應想像的兩個容器，可由在通過分隔部份602c的平面分割容器602而做成。

不消說，欲避免噴射液體或泡沫產生液體被供給進入雙液體型式液體噴射頭之錯誤的液體路徑，液體供給埠不僅可以改變造形亦可以改變位置。

泡沫產生液體之液體容器不需要可被簡單地連接至或與液體噴射頭之記錄頭部份分離，只要液體噴射頭係做成使得可避免雙液體型式液體噴射頭中的泡沫產生液體被不利地導入另一液體噴射頭之錯誤的液體流動路徑。

圖22(a)-(d)為修改成滿足前述要件之液體容器與液體噴射頭的立體圖。圖22(a)與(b)分別為雙液體型式液體容器與單一液體型式液體容器之立體圖。圖22(c)與(d)分別為雙液體型式液體噴射頭與單一液體型式液體噴射頭之立體圖。

此修改中，雙液體型式液體容器731只含有噴射液體，泡沫產生液體從在遠離記錄頭的記錄裝置中之泡沫產生液體容器(未示)，經由圖22(c)中所示的泡沫產生液體導入管733及未示的管等等而供給至記錄頭。

單一液體型式液體容器與雙液體型式液體容器之液體供給埠732a與731a分別以例如橡膠之材料做成的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(41)

彈性構件密封並含有液體。

另一方面，單一液體型噴射頭部份 7 3 8 與雙液體型噴射頭部份 7 3 5 分別設有墨導入管 7 3 7 與 7 3 4，如同一中空針管，用於將液體導入記錄頭部份。雙液體型噴射頭部份 7 3 5 設有一凹部 7 3 6，其裝配雙液體型式液體容器 7 3 1 之突起 7 3 1 b，此突起是位在墨供給埠的壁上。此修改中，位在與記錄頭部份接觸的表面上之雙液體型式液體容器 7 3 1 的突起 7 3 1 b，避免雙液體型式液體容器 7 3 1 被連接至單一液體型式液體噴射頭。然而，單一液體型式液體容器可以被連接至雙液體型式液體噴射頭，由於雙液體型式液體容器 7 3 1 與單一液體型式液體容器 7 3 2 的構造大致相同，除了雙液體型式液體容器 7 3 1 之突起 7 3 1 b。

液體容器與液體噴射頭的以上敘述中，敘述裝設有液體容器之液體噴射記錄裝置作為一液體噴射頭，其中只有單一液體容器或單一記錄頭可以安裝，但是不消說，本發明可應用於液體噴射彩色記錄裝置，其中設有用於盛裝許多不同色彩之液體的容器及對應數目的記錄頭。於後者裝置的情形中，可藉由附著習知彩色（液體型式）標籤至各液體容器而辨識許多液體容器，所以可避免使用者將記錄頭附著至含有錯誤色彩的墨之容器。

實施例 2

前面的實施例中，只有一種型式的液體包含於液體容

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(42)

器中，但是有時候需使用不同種類的噴射液體（例如不同色彩的噴射液體）。欲處理這些情形，有時可使用包含許多液體格之液體容器來取代許多一般的液體容器。於是，此實施例中，將參照包含許多液體格以盛裝許多液體於具有多液體格之單一液體容器中的液體容器來敘述本發明。

圖 2 3 是液體容器之立體圖，此液體容器包含許多單一液體型式液體格以盛裝許多液體。圖 2 4 是液體容器之立體圖，此液體容器包含許多雙液體型式液體格以盛裝許多液體。

圖 2 3 所示的液體容器 6 0 5 設有液體供給埠 6 0 5 a、6 0 5 b、6 0 5 c，它們在造形上是與圖 1 5 所示的液體供給埠 6 0 1 a 相同。它可以裝配過濾部份 6 0 3 與設有分隔槽 6 0 4 a 之過濾部份 6 0 4，如圖 1 7 所示。三種型式的液體分開地包含於它們自己的液體格中，且經由它們自己的液體供給埠 6 0 5 a、6 0 5 b、6 0 5 c 而各別地被供給至液體噴射頭。

圖 2 4 所示的雙液體型式液體容器 6 0 6 設有液體供給埠 6 0 6 a、6 0 6 b、6 0 6 c，它們在造形上是與圖 1 6 所示之設有分隔部份 6 0 2 c 的液體供給埠 6 0 2 a 相同。它可以只裝配具有圖 1 7 所示的分隔槽 6 0 4 a 之過濾部份 6 0 4。它分開地包含三種型式的噴射液體及三種型式的泡沫產生液體，且這些分開地盛裝的液體經由它們自己的液體供給埠 6 0 6 a、6 0 6 b、6 0 6 c 被供給至液體噴射頭。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(43)

設置以上構造，即使當使用許多噴射液體包含於具有三個（或六個）液體格之單一液體容器中，可避免雙液體型式液體容器不利地被附著至單一液體型式液體噴射頭；換句話說，可以得到第一實施例中所述的相同效果。

實施例 3

如果單一液體型式液體容器被附著至如上所述的雙液體型噴射頭，則從此液體容器供給的噴射液體亦被使用作為泡沫產生液體。此情形中，可以降低施加至熱產生元件之電壓，由於噴射液體之黏度很低。當施加至熱產生元件之電壓可以降低時，可藉由減小驅動電力及脈衝數目而減小電力消耗及墨消耗。

另一方面，當雙液體型式液體容器被附著至雙液體型噴射頭時，為了改善記錄性能液體容器可含有具高黏度的噴射液體。此情形中，必須增加施加至熱產生構件之電壓。當需要增加施加至熱產生構件之電壓時，必須增加驅動電力及脈衝數目。

如上所述，當單一液體型式液體容器被附著至雙液體型式液體噴射頭，與當雙液體型式液體容器被附著至雙液體型式液體噴射頭之間，雙液體型式液體噴射頭之泡沫產生特性與液體噴射特性改變，所以依據附著至雙液體型式液體噴射頭的型式，對於施加至熱產生構件的電壓、驅動脈衝寬度等等需要設定適當的值，使得雙液體型式液體噴射頭被適當地驅動，且適當地執行所謂的恢復操作。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(44)

此知識能以以下的方式來使用。例如，當欲與習知泡沫噴射系統一起使用的負壓產生型液體容器被連接至雙液體型噴射頭時，與當雙液體型式液體容器被附著至雙液體型噴射頭時相比，驅動頻率應稍微地減小。以此擺設，可以部份地噴射出一定量的墨，這些墨將留在習知的負壓產生型液體容器中而沒被使用，亦即由於習知墨容器所產生的負壓之增加而使得沒有被習知泡沫噴射頭所噴射出來之墨；換句話說，可以改善習知液體容器之墨使用效率。

此實施例中，欲辨識已附著至液體噴射頭之液體容器是單一液體型式或雙液體型式，單一液體型式液體容器與雙液體型式液體容器係做成如下所述。

參見圖 2 5，單一液體型式液體容器 6 0 7 設有液體供給埠 6 0 7 a，其造形與圖 1 5 所示的液體供給埠 6 0 1 a 相同，及位在頂表面上的兩個電極墊 6 1 7 a 與 6 1 7 b。

參見圖 2 6，雙液體型式液體容器 6 0 8 設有液體供給埠 6 0 8 a，其造形與圖 1 6 所示的液體供給埠 6 0 2 a 相同，且亦設有亦位在頂表面上但位置排列和電極墊 6 1 7 a、6 1 7 b 不同的兩個電極墊 6 1 8 a、6 1 8 b。

液體噴射裝置之液體容器安裝部份（卡匣）設有電極銷，前述的單一液體型式液體容器 6 0 7 或雙液體型式液體容器 6 0 8 係安裝在此液體容器安裝部份上，此電極銷被定位成對應電極墊 6 1 7 a、6 1 7 b、6 1 8 a、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(5)

618b，使得根據與電極銷連接的電極墊，而可以辨識已被安裝在卡匣上之液體容器的型式。

此實施例中的液體噴射裝置之情形，根據電極墊與電極銷之間的連接型式，圖14所示的記錄裝置之CPU 302偵測所安裝的液體容器是單一液體型式液體容器607或雙液體型式液體容器608，並執行適當的噴射操作或恢復操作（恢復順序）。例如，當所安裝的液體容器是單一液體型式液體容器607時，CPU減小於液體噴射操作或恢復操作期間之泡沫產生電力（泡沫產生區域之尺寸），且當所安裝的液體容器是雙液體型式液體容器608時，CPU增加於液體噴射操作或恢復操作期間之泡沫產生電力（泡沫產生區域之尺寸）。特別是，藉由減小或增加施加至熱產生構件的電壓來控制泡沫產生電力。

亦依據此實施例，可以避免雙液體型式液體容器被不利地連接至單一液體型式液體噴射頭；換句話說，可以得到與第一實施例所述相同的效果。

此實施例的以上敘述中，已參照只可安裝一卡匣之液體噴射記錄裝置來敘述本發明，但是不消說，本發明亦可應用於可一起安裝含有不同色彩的液體之許多卡匣的液體噴射記錄裝置。後者裝置的情形中，藉由例如前述的電極墊之偵測元件，來偵測不同液體的液體容器之型式。但是必須能由使用者來辨識液體之型式，使得可避免使用者將填有錯誤的液體之液體容器連接至液體噴射頭。此可藉由製備如第一實施例所述的習知彩色（液體型式）標籤來達

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(46)

成。

實施例 4

依據本發明的第三實施例之前面敘述，根據設在液體容器側上的電極墊與設在裝置主要組件側上的電極銷之間的連接型式，來決定何種型式的液體容器與雙液體型式液體噴射頭連接。可採用此方法來調節從雙液體型式液體容器至單液體型噴射頭之液體流動。

例如，液體容器或液體噴射頭設有一控制閥，用於控制液體供給至液體噴射頭。根據電極墊與電極銷之間的連接型式，記錄裝置之 CPU 302 偵測所安裝的液體容器是否為單一液體型式液體容器，且只有當所安裝的液體容器是單一液體型式液體容器時，它打開控制閥以允許液體被供給至液體噴射頭。此情形中，最好控制部份只有當所安裝的液體容器是單一液體型式液體容器時才允許液體噴射頭噴射液體。

此外，根據設在液體容器側上的電極墊與設在裝置主要組件側上的電極銷之間的連接型式，如此實施例中所述，當避免雙液體型式液體容器中的液體供給至單液體型噴射頭時，單一液體型式液體容器與雙液體型式液體容器之液體供給埠在造形上可以是相同的，且可連接至單液體型噴射頭與雙液體型噴射頭。這是由於即使雙液體型式液體容器被連接至單液體型噴射頭，沒有液體會被供給至單液體型噴射頭。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(47)

(其它例子)

以下將敘述可應用於本發明之其它例子的液體噴射頭。以下的敘述中，將採用單一液體型式與雙液體型式的其中之一，但是這些例子均可應用於兩者，除非有特別地指明不是。

< 液體流動路徑之天花板的造形 >

圖 2 7 指出第一液體流動路徑及可移動構件之構造。

如圖 2 7 所示，在分隔壁 3 0 上設置槽狀構件 5 0，其具有槽用於構成第一液體流動路徑 1 3 (或圖 1 之液體流動路徑 1 0)。此例子中，第一液體流動路徑具有鄰近可移動壁之自由端的天花板，其是較高的以允許可移動構件 3 1 之較大的可移動角 θ 。根據流動路徑的構造、可移動構件之持久性、泡沫產生電力等等，可決定可移動構件之可移動範圍。最好此角度是廣到足以包括噴射出口之方向。

藉由可移動構件之自由端的移位高度大於噴射出口之直徑，如圖所示，可充分地傳送噴射電力。如圖中所示，在可移動構件的支點 3 3 之位置的液體流動路徑天花板之高度，小於在可移動構件的自由端 3 2 之位置的液體流動天花板之高度，所以可有效地避免由於可移動構件移位至上游而引起的壓力波之釋放。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(48)

< 第二液體流動路徑與可移動構件之間的位置關係 >

圖 2 8 指出上述可移動構件 3 1 與第二液體流動路徑 1 6 之間的位置關係，圖 2 8 (a) 是從上方看的分隔壁之可移動構件 3 1 位置的圖形；圖 2 8 (b) 是從上方看沒有分隔壁 3 0 之第二液體流動路徑 1 6 的圖形；圖 2 8 (c) 是可移動構件 3 1 與第二液體流動路徑 1 6 之間的位置關係之圖形，其中元件是重疊的。這些圖中，底部是具有噴射出口之前側。

此例子之第二液體流動路徑 1 6 具有一喉部 1 9，位在熱產生元件 2 相對於液體從第二共同液體室側至噴射出口經過熱產生元件位置、沿著第一流動路徑的可移動構件位置之一般流動的上游，以提供一室（泡沫產生室），有效地抑制於第二液體流動路徑 1 6 的泡沫產生時所形成的壓力之簡單釋放至上游側。

在發生泡沫產生的流動路徑是與噴射液體的流動路徑相同之習知噴射頭的情形中，提供一喉部以避免由熱產生元件所產生的壓力釋放至液體室。此情形中，考慮液體之充分再填充，喉部之剖面面積不應太小。

然而，此例子的情形中，許多或大部份的噴射液體是來自第一液體流動路徑，且具有熱產生元件之第二液體流動路徑中的泡沫產生液體沒有消耗很多，使得泡沫產生液體至泡沫產生區域 1 1 之填充量很小。所以，在喉部 1 9 之間隙可以做成非常小，例如小如數 μm 至十數 μm ，使得可以進一步抑制第二液體流動路徑中所形成的壓力釋放

五、發明說明(49)

，且進一步將它集中至可移動構件側。壓力可被使用作為經過可移動構件 31 之噴射壓力，所以可達成高噴射能量使用效率及噴射壓力。第一液體流動路徑 16 之造形並不限於上述，可以是任意造形，如果由泡沫產生所形成的壓力可被有效地傳送至可移動構件側。

如圖 28 (c) 所示，可移動構件 31 之側面覆蓋構成第二液體流動路徑之壁的各別部份，使得可避免可移動構件 31 掉入第二液體流動路徑。藉由如此，進一步強化噴射液體與泡沫產生液體之間的上述分隔。此外，可以抑制泡沫經過狹縫之釋放，使得進一步增加噴射壓力及噴射效率。此外，於泡沫崩潰時可進一步加強由壓力來自上游側的再填充之上述效果。

圖 12 (b) 與圖 27 中，可移動構件 31 移位至第一液體流動路徑 14 側，第二液體流動路徑 4 的泡沫產生區域中所產生的一部份泡沫延伸進入第一液體流動路徑 14 側，藉著第二流動路徑之高度以允許此延伸，與沒有泡沫之此種延伸的情形相比可進一步改善噴射力。欲提供泡沫延伸進入第一液體流動路徑 14，第二液體流動路徑 16 之高度最好低於最大泡沫之高度，特別是高度最好為例如數 μm 至 $30\mu\text{m}$ 。此例子中是 $15\mu\text{m}$ 。

< 可移動構件及分隔壁 >

圖 29 指出可移動構件 31 的另一個例子，其中參考數字 35 表示分隔壁中形成的狹縫，且此狹縫用於提供可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(50)

移動構件 31。圖(a)中可移動構件具有矩形造形，圖(b)中在支點側較窄以允許可移動構件之增加的移動能力，且圖(c)中具有較寬的支點側以加強可移動構件之持久性。

圖29中，由35表示設於分隔壁中的狹縫，且由狹縫來形成可移動構件31。在支點側被窄化及弧形化的造形最好是如圖28(a)所示，由於可滿足容易移動及持久性。然而，可移動構件之造形並不限於上述，但可以是任意造形，如果它不會進入第二液體流動路徑，且能以高持久性而容易移動。

前面的實施例中，板或膜可移動構件31及具有此可移動構件之分隔壁30是由具有厚度為 $5\mu\text{m}$ 之膜做成，但並不限於此例子，但可以是任意造形，如果它具有對泡沫產生液體與噴射液體之抗溶特性，如果其彈性足以允許可移動構件之操作，且如果可以形成所需之細狹縫。

可移動構件之材料的較佳例子包括持久性材料，例如銀、鎳、金、鐵、鈦、鋁、鉑、鉭、不銹鋼、磷青銅等等及其合金之金屬，或樹脂材料具有腈基例如丙烯腈、丁二烯、苯乙烯，樹脂材料具有醯胺基例如聚醯胺，樹脂材料具有羧基例如聚碳酸酯，樹脂材料具有醛基例如聚縮醛，樹脂材料具有碲基例如聚碲，樹脂材料例如液晶聚合物或其化合物；或材料對墨具有持久性，例如金、鎢、鉭、鎳、不銹鋼、鈦等金屬、其合金、塗覆此金屬之材料、樹脂材料具有醯胺基例如聚醯胺、樹脂材料具有醛基例如聚縮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (51)

醛、樹脂材料具有酮基例如聚醚醚酮、樹脂材料具有亞醯胺基例如聚亞醯胺、樹脂材料具有羥基例如酚醛樹脂、樹脂材料具有乙基例如聚乙烯、樹脂材料具有烷基例如聚丙烯、樹脂材料具有環氧基例如環氧樹脂材料、樹脂材料具有胺基例如三聚氰胺樹脂材料、樹脂材料具有甲醇基例如二甲苯樹脂材料、其化合物、例如二氧化矽之陶瓷材料或其化合物。

最好分隔壁之較佳例子包括高耐熱、高抗溶特性及高模塑特性，特別是最近的工程塑膠樹脂材料，例如聚乙烯、聚丙烯、聚醯胺、聚對苯二甲酸乙二醇酯、三聚氰胺樹脂材料、礬樹脂、環氧樹脂材料、聚丁二烯、聚胺基甲酸酯、聚醚醚酮、聚醚礬、聚丙烯酸酯、聚亞醯胺、聚醚礬、液晶聚合物 (L C P)、或其化合物、或例如二氧化矽、氮化矽、鎳、金、不銹鋼、其合金、其化合物、或塗有鈦或金之材料。

從壁之充分強度及可移動構件之充分操作能力的觀點來看，視所使用的材料及造形而定來決定分隔壁之厚度，通常最好是約 $0.5 \mu m$ 至 $10 \mu m$ 。

用於提供可移動構件 31 之狹縫 35 的寬度在實施例中是 $2 \mu m$ 。當泡沫產生液體與噴射液體是不同材料且欲避免液體混合時，決定間隙以在液體之間形成彎月，於是避免其間的混合。例如，當泡沫產生液體具有約 $2 c P$ 之黏度，且噴射液體具有不小於 $100 c P$ 之黏度時，約 $5 \mu m$ 之狹縫足以避免液體混合，但最好是不超過 $3 \mu m$ 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(52)

此例子中，可移動構件具有 μm 級之厚度作為較佳的厚度，且在一般情形中不使用具有 cm 級之厚度的可移動構件。當狹縫形成於具有 μm 級厚度之可移動構件中，且狹縫具有約可移動構件之厚度的寬度 ($W \mu m$)，最好考慮製造之變化。

當與自由端相對之構件且／或由狹縫形成的可移動構件之側緣的厚度，等於可移動構件之厚度 (圖 13、14)，考慮製造之變化以穩定地抑制泡沫產生液體與噴射液體之間的液體混合物，狹縫寬度與厚度之間的關係最好如下。當泡沫產生液體具有黏度不超過 $3 cp$ ，且使用高黏度墨 ($5 cp$ 、 $10 cp$) 作為噴射液體時，如果滿足 $W/t \leq 1$ 可以長時間抑制兩液體之混合。

提供“大致密封”之狹縫最好具有數微米寬度，由於可確保避免液體混合。

當如前所述使用分開的泡沫產生液體與噴射液體時，可移動構件作用為分隔構件的效果。當可移動構件依據泡沫產生而移動時，小量的泡沫產生液體可混合進入噴射液體。通常，在墨噴射記錄的情形中，用於形成影像之噴射液體含有約 3% 至 5% 的彩色材料，所以如果噴射液體中滲漏的泡沫產生液體之量不超過 20%，則不會導致明顯的密度改變。所以，本發明涵蓋泡沫產生液體之混合比例不超過 20% 之情形。

前面的實施例中，泡沫產生液體之混合最多 15%，即使改變其黏度，且在具有黏度不超過 $5 cP$ 之泡沫產生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(53)

液體的情形中，混合比例最多約10%，雖然視驅動頻率而定它是不同的。

藉著減小噴射液體之黏度在低於20 cP的範圍內（例如不超過5%），可以減小混合液體之比例。

以下將敘述此噴射頭中熱產生元件與可移動構件之間的位置關係。熱產生元件與可移動構件之造形、尺寸及數目並不限於以下的例子。藉由可移動構件與熱產生元件之最佳擺設，於泡沫產生時由熱產生元件所形成的壓力可以有效地被使用作為噴射壓力。

圖30指出墨噴射量與熱產生元件的面積之間的關係。

習知泡沫噴射記錄方法中，例如熱之能量被施加至墨以產生墨中的瞬間體積改變（泡沫之產生），使得墨經過噴射出口被噴射至記錄材料以作用印刷。此情形中，墨噴射量與熱產生元件的面積係彼此成正比。然而，有一非泡沫產生區域S並非有利於墨噴射。從熱產生元件上的焦沈積之觀察可以確認此事實，亦即非泡沫產生區域S延伸於熱產生元件的邊緣區域中。應瞭解邊緣約4 μ m寬度並非有利於泡沫產生。

欲有效地使用泡沫產生壓力，最好可移動構件之可移動範圍涵蓋熱產生元件之有效泡沫產生區域，亦即超過邊緣約4 μ m寬度的內部區域。此例子中，有效的泡沫產生區域約4 μ m及其內部，但是如果熱產生元件與形成方法不同的話它是不同的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(54)

圖 3 1 是從頂部看的圖形，指出可移動構件與熱產生元件之間的位置關係，其中圖 (a) 中使用 $58 \times 150 \mu m$ 之熱產生元件 2 與可移動構件 3 0 1，圖 (b) 中使用熱產生元件 2 與可移動構件 3 0 2，圖形中具有不同的總面積。

可移動構件 3 0 1 之尺寸是 $53 \times 145 \mu m$ ，小於熱產生元件 2 之面積，但它具有一面積等於熱產生元件 2 之有效的泡沫產生區域，且可移動構件 3 0 1 放置成覆蓋有效的泡沫產生區域。另一方面，可移動構件 3 0 2 之尺寸是 $53 \times 220 \mu m$ ，大於熱產生元件 2 之面積（寬度尺寸相同，但支點與可移動前緣之間的尺寸比熱產生元件的長度長），類似於可移動構件 3 0 1。它被放置成覆蓋有效的泡沫產生區域。以兩個可移動構件 3 0 1 與 3 0 2 來執行測試以檢查持久性及噴射效率。條件如下：

泡沫產生區域：乙醇的水溶液（40%）

噴射墨：染色墨

電壓：20.2 V

頻率：3 kHz

實驗之結果指出當施加 1×10^7 脈衝時可移動構件 3 0 1 在支點受到損壞。即使在施加 3×10^8 脈衝之後，可移動構件 3 0 2 亦不會受到損壞。此外，由噴射速度所決定的動能及供給能量有關的噴射量改善了約 1.5 至

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(55)

2 . 5 倍。

由此結果，可瞭解具有面積大於熱產生元件且放置成覆蓋熱產生元件之有效泡沫產生區域上方的部份之可移動構件，從持久性及噴射效率的觀點來看是最好的。

圖 3 2 指出可移動構件的支點與熱產生元件的邊緣之距離與可移動構件的位移之間的關係。

熱產生元件 2 具有 $40 \times 105 \mu m$ 之尺寸。將瞭解隨著熱產生元件 2 的邊緣與可移動構件 3 1 的支點之距離 1 的增加位移會增加。所以，最好視需要的墨之噴射量、流動通道構造、熱產生元件造形等等而定，根據最佳的移位來決定可移動構件之支點的位置。本發明人之實驗顯示，當支點設在有效的泡沫產生區域之正上方時，在施加 1×10^6 脈衝之後可移動壁會受到損壞，亦即持久性較低。所以，藉著將可移動構件之支點放置在熱產生元件之有效的泡沫產生區域之正上方位置的外側，可以實際地使用造形且／或材料不是提供非常高的持久性之可移動構件。另一方面，即使支點是在有效的泡沫產生區域的正上方，它可以實際地使用，如果適當地選定造形且／或材料。藉由如此，可以提供具有高噴射能量使用效率及高持久性之液體噴射頭。

< 元件基體 >

以下將敘述設有用於加熱液體之熱產生元件的元件基體之構造。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(56)

圖 3 4 是可應用於本發明之液體噴射頭的縱剖面。元件基體 1 上，安裝一槽狀構件 5 0，構件 5 0 具有第二液體流動路徑 1 6、分隔壁 3 0、第一液體流動路徑 1 4 及槽用於構成第一液體流動路徑。

如圖 1 2 所示，元件基體 1 具有鋁製成的圖案配線電極（0.2 至 1.0 μm 厚），及二硼化鈦（ HfB_2 ）、氮化鈮（ Ta_3N_5 ）、鋁化鈮（ TaAl_3 ）等製成的圖案電阻層 1 0 5（0.01 至 0.2 μm 厚），構成用於絕緣及熱累積之氧化矽膜或氮化矽膜 1 0 6 上的熱產生元件，其必然是在矽製成的基體 1 0 7 上。電壓被施加至電阻層經過兩個配線電極 1 0 4，以使電流流經電阻層以作用熱產生。在配線電極之間，0.1 至 2.0 μm 厚由氧化矽或氮化矽製成的保護層提供在電阻層上，此外其上形成鈮製成的抗孔蝕層（0.1 至 0.6 μm 厚）以保護電阻層 1 0 5 免於例如墨之不同的液體。

泡沫產生與崩潰時所產生的壓力及震波非常強，使得非常脆的氧化物膜之持久性變差。所以，使用例如鈮（ Ta ）之金屬材料作為抗孔蝕層。

視液體的組合、液體流動路徑構造及電阻材料而定，可以省略保護層，其中一個例子表示於圖 2 2（b）中。不需要保護層之電阻層的材料包括例如鈹-鈮-鋁合金。於是，前面實施例中的熱產生元件之構造可以只包括電阻層（熱產生部份）或可包括一保護層用於保護電阻層。

此例子中，熱產生元件具有含電阻層之熱產生部份，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(57)

其響應電信號而產生熱。並不限於此，如果在泡沫產生液體中產生足以噴射噴射液體之泡沫亦可以。例如，熱產生部份可以做成光熱轉換器的形式，其在接收例如雷射之光時會產生熱，或者其在接收高頻波時會產生熱。

元件基體 1 上，除了構成熱產生部份之電阻層 1 0 5 與配線電極 1 0 4 所構成的電熱轉換器用於供給電信號至電阻層之外，例如電晶體、二極體、閘鎖、移位暫存器等用於選擇性地驅動電熱轉換器元件之功能元件亦可以集積地建造。

欲藉由驅動上述元件基體 1 上之電熱轉換器的熱產生部份而噴射液體，電阻層 1 0 5 經由配線電極 1 0 4 被供給矩形脈衝如圖 2 3 所示，以引起配線電極之間的電阻層 1 0 5 中的瞬間熱產生。

圖 3 5 是一圖形指出驅動脈衝之造形。

前面例子的噴射頭之情形中，所施加的能量對於第一熱產生元件具有 2 4 V 的電壓、5 微秒的脈寬，對於第二熱產生元件具有 2 4 V 的電壓、1 0 微秒的脈寬，時間關係如前所述，以驅動熱產生元件，藉此液體被噴射經過噴射出口如前所述。然而，驅動信號條件並不限於此，可以是任意的條件如果泡沫產生液體可以適當地產生泡沫。

< 雙流動路徑之噴射頭構造 >

以下將敘述液體噴射頭之構造，藉此不同的液體係分開地容納於第一與第二共同液體室中，且可以減少零件之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(58)

數目使得減小製造成本。

圖36是可應用於本發明之液體噴射頭的供給通道之剖面圖，其中與先前的實施例相同之參考數字表示具有對應功能的元件，爲了簡化省略其詳細敘述。

此例子中，槽狀構件50具有含噴射出口18之孔板、用於構成許多第一液體流動路徑14之許多槽、及用於構成第一共同液體室15之凹部，此槽狀構件用於將液體（噴射液體）供給至許多液體流動路徑14。

分隔壁30被安裝至槽狀構件50的底部，藉此形成許多第一液體流動路徑14。此槽狀構件50具有第一液體供給通道20，從上方位置延伸至第一共同液體室15。槽狀構件50亦具有第二液體供給通道21，從上方位置延伸至第二共同液體室17通過分隔壁30。

如圖36中箭頭C所指出，第一液體（噴射液體）經由第一液體供給通道20與第一共同液體室15被供給至第一液體流動路徑14，且第二液體（泡沫產生液體）經由第二液體供給通道21與第二共同液體室17被供給至第二液體流動路徑16，如圖36中箭頭D所指出。此例子中，第二液體供給通道21與第一液體供給通道20平行地延伸，但並不限於此例，亦可以是任意的，如果液體經由第一共同液體室15外的分隔壁30被供給至第二共同液體室17。

考慮第二液體之供給量來決定第二液體供給通道21之直徑。第二液體供給通道21之造形並不限於圓的，亦

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(59)

可以是矩形。

藉著以分隔壁 30 來分割槽狀構件可形成第二共同液體室 17。至於形成第二共同液體室之方法，如圖 26 的爆炸立體圖所示，一共同液體室框與第二液體通道壁是由乾膜做成，並結全具有分隔壁與其固定之槽狀構件 50 與元件基體 1，於是形成第二共同液體室 17 與第二液體流動路徑 16。

此例子中，藉由提供例如鋁金屬製成的支撐構件 70 具有許多電熱轉換器作為用於產生熱之熱產生元件，以經由膜沸騰而從泡沫產生液體產生泡沫，而構成元件基體 1。在元件基體 1 上方配置許多槽，構成由第二液體通道壁所形成的液體流動路徑 16；凹部用於構成第二共同液體室（共同泡沫產生液體室）17，其與許多泡沫產生液體流動路徑相通，用於供給泡沫產生液體至泡沫產生液體通道；及分隔壁 30，具有可移動壁 31。

由參考數字 50 所表示的是槽狀構件。槽狀構件設有槽，藉著安裝分隔壁 30 而構成噴射液體流動路徑（第一液體流動路徑）14；凹部用於構成第一共同液體室（共同噴射液體室）15，用於供給噴射液體至噴射液體流動路徑；第一供給通道（噴射液體供給通道）20，用於供給噴射液體至第一共同液體室；及第二供給通道（泡沫產生液體供給通道）21，用於供給泡沫產生液體至第二共同液體室 17。第二供給通道 21 與一流體連通路徑連接，與第二共同液體室 17 流體相通，穿過置於第一共同液

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(60)

體室 15 外側的分隔壁 30。藉由提供流體連通路徑，泡沫產生液體可以被供給至第二共同液體室 15，而不會與噴射液體混合。

元件基體 1、分隔壁 30、槽狀頂板 50 之間的位置關係，使得可移動構件 31 擺設成對應元件基體 1 上的熱產生元件，且噴射液體流動路徑 14 擺設成對應可移動構件 31。此例子中，提供一個第二供給通道給槽狀構件，但依據供給量亦可以是許多個。可與供給量成正比而決定泡沫產生液體供給通道 21 與噴射液體供給通道 20 之流動路徑的剖面積。藉著使流動路徑之剖面積最佳化，可以使構成槽狀構件 50 之零件的尺寸變小。

如前面所述，依據此實施例，可藉由單一槽狀頂板而提供第二供給通道，用於供給第二液體至第二液體流動路徑，及第一供給通道，用於供給第一液體至第一液體流動路徑，使得可減少零件之數目，所以可達成減少製造步驟及減小製造成本。

此外，經由穿透用於分開第一液體與第二液體之分隔壁的第二液體流動路徑，可作用將第二液體供給至與第二液體流動路徑流體相通的第二共同液體室，所以一個結合步驟足以結合分隔壁、槽狀構件與熱產生元件基體，使得製造簡單且改善結合之精確性。

由於第二液體被供給至穿透分隔壁之第二液體共同液體室，確保第二液體供給至第二液體流動路徑，所以供給量是足夠的使得達成穩定的噴射。

五、發明說明(61)

<噴射液體與泡沫產生液體>

如前面例子所述，依據本發明，藉由具有上述可移動構件的構造，能以高於習知液體噴射頭的噴射力或噴射效率而噴射液體。當泡沫產生液體與噴射液體使用相同的液體時，液體不會變差且可以減少由於加熱而產生熱產生元件上的沈積。所以，藉由重覆氣化與凝結可達成可逆的狀態改變。所以可使用不同的液體，如果液體是不會使液體流動路徑、可移動構件或分隔壁變差。

在這些液體之間，具有使用於習知泡沫噴射裝置的成份之液體可以使用作為記錄液體。當本發明之雙流徑構造使用於不同的噴射液體與泡沫產生液體時，使用具有上述特性之泡沫產生液體，特別是例子包括：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正己烷、正庚烷、正辛烷、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯乙烷、氟利昂TF、氟利昂BF、乙醚、二噁烷、環乙烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、丙酮、甲基乙基酮、水等等、及其混合物。

至於噴射液體，可使用不同的液體，而不需注意泡沫產生特性或熱特性。亦可使用由於低泡沫產生特性且／或由於熱之容易特性改變而習知所沒有使用之液體。

然而，最好噴射液體本身或藉著與泡沫產生液體作用，不會阻礙噴射、泡沫產生或可移動構件之操作。至於記錄噴射液體，可以使用高黏度墨水。至於另一噴射液體，可使用具有容易由熱而變差之藥品與香水。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(62)

使用以下成份的墨作為使用於噴射液體與泡沫產生液體的記錄液體，且執行記錄操作。由於增加墨之噴射速度，改善液滴之射出精確性，所以可記錄理想的高影像。2 c P 黏度的染料墨：

(C.I.Fodd black 2) 染料	3 w t . %
二乙二醇	1 0 w t . %
硫代二甘醇	5 w t . %
乙醇	5 w t . %
水	7 7 w t . %

使用泡沫產生液體與噴射液體之以下組合來執行記錄操作。結果，適當地噴射具有十與數 c P 黏度而無法被噴射的液體，即使 1 5 0 c P 的液體亦可被適當地噴射以提供高品質影像。

泡沫產生液體 1：

乙醇	4 0 w t . %
水	6 0 w t . %

泡沫產生液體 2：

水	1 0 0 w t . %
---	---------------

泡沫產生液體 3：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (63)

異丙醇

10 wt. %

水

90 wt. %

噴射液體 1 :

碳黑

5 wt. %

顏料墨 (約 15 c P 的黏度) :

苯乙烯-丙烯酸酯-丙烯

1 wt. %

酸乙酯共聚物樹脂材料

(氧化物 = 140, 平均分子重量 = 8000)

單-乙醇胺

0.25 wt. %

甘油

69 wt. %

硫代二甘醇

5 wt. %

乙醇

3 wt. %

水

16.75 wt. %

噴射液體 2 (55 c P) :

聚乙二醇 200

100 wt. %

噴射液體 3 (150 c P) :

聚乙二醇 600

100 wt. %

在液體沒有被容易地噴射之情形中，噴射速度很低，
所以噴射方向上的變化擴展至記錄紙上，導致差的射出精

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(64)

確性。此外，由於噴射不穩定而發生噴射量的變化，於是避免高品質影像之記錄。然而，依據這些實施例，泡沫產生液體的使用允許泡沫之充分及穩定的產生。於是，可以達成墨噴射量之穩定及液滴之射出精確性的改善，因而明顯地改善所記錄的影像品質。

< 記錄系統 >

以下將敘述可應用於本發明之墨噴射記錄系統的例子，其將影像記錄在記錄介質上，使用依據本發明之液體噴射頭作為記錄頭。圖38是使用依據本發明之前述液體噴射頭201的墨噴射記錄系統之立體圖，並敘述其一般構造。

此例子中之液體噴射頭是全線型噴射頭，其包含以360 dpi之密度對齊的許多噴射孔，以覆蓋記錄材料150的整個可記錄範圍。它包含對應四種顏色黃(Y)、紫(M)、藍(C)、黑(Bk)的四個噴射頭。這四個噴射頭是由一座1202固定地支撐，彼此平行且其間有預定的間隔。

響應從一頭驅動器307供給的信號而驅動這些噴射頭，此頭驅動器構成用於供給驅動信號至各噴射頭之機構。參考數字204e代表一泡沫產生液體容器，由此泡沫產生液體被傳送至各噴射頭。此系統中之墨容器具有類似於實施例1之圖22的構造。

在各噴射頭下方，放置噴射頭帽203a、203b

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(65)

、203c或203d，其含有由海綿組成的墨吸收構件。它們覆蓋對應噴射頭的噴射孔，於非記錄期間保護噴射頭亦維持噴射頭特性。

參考數字206代表一輸送帶，其構成用於輸送例如前面實施例中所述的不同記錄材料。輸送帶206被不同的滾子路由經過一預定路徑，且被連接至馬達驅動器305之驅動器滾子所驅動。

此例子中之墨噴射記錄系統包含一預印刷處理裝置251及後印刷處理裝置252，分別置於墨噴射記錄裝置的上游與下游側，沿著記錄材料輸送路徑。這些處理裝置251與252以不同的方式分別在做成記錄之前或之後來處理記錄材料。

預印刷處理與後印刷處理是視記錄介質之型式或墨之型式而改變。例如，當使用由金屬材料、塑膠材料、陶瓷材料等等組成的記錄材料時，記錄材料在印刷之前被曝露於紫外線與臭氧以活化表面。於容易得到電荷的記錄材料例如塑膠樹脂材料中，灰塵容易藉由靜電而沈積在表面上。灰塵會阻礙理想的記錄。此情形中，使用游離器(ionizer)以移除記錄材料之靜電荷，於是從記錄材料移除灰塵。當織物是記錄材料時，從避免毛化及改善固定的觀點來看，可作用一預處理，其中鹼性物質、水溶性物質、聚合物、水溶性金屬鹽、尿素或硫代尿素應用於織物。預處理並不限於此，可以是提供適當的溫度給記錄材料。另一方面，後處理是一種處理用於對已接收墨之記錄材料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(66)

，施加熱處理、紫外線照射以提昇墨之固定，或施加清理以移除預處理所使用而由於沒有反應所餘留的處理材料。

此實施例中，噴射頭是一種全線噴射頭，但本發明當然可應用於一串聯型式，其中沿著記錄材料之寬度而移動噴射頭。

本發明可應用於所謂的側射出型噴射頭，具有一噴射出口面向熱產生元件表面。

依據本發明，單一液體型式之液體容器可被安裝至噴射頭，所以藉著有效地使用液體容器可提昇使用性並減小成本。此外，雙液體型容器不會被錯誤地安裝至單一液體型噴射頭。

依據從正確的液體容器供給的液體特性而執行液體噴射操作或更新操作，辨識安裝至雙液體型噴射頭之液體容器的型式，使得可以印刷高品質影像。

如果雙液體型式之液體容器被錯誤地安裝至單液體型噴射頭，可避免來自雙液體型式液體容器之液體的供給。

雖然已參見文中所揭示的構造來敘述本發明，並不局限於所提出的細節，且本案係要涵蓋以下之申請專利範圍內所做成的修改及改變。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

液體供應系統、液體容器、液體噴射裝置以及液體噴射控制方法

液體噴射頭卡匣包括一液體噴射頭，此液體噴射頭包括：第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；泡沫產生區域；第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域；其中第一與第二液體流動路徑分別可被供給第一與第二液體；其中可移動構件係被泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從第一位置移位至第二位置以將壓力導引至噴射出口，於是經由噴射出口而噴射液體；且此卡匣進一步包含：一液體容器裝置，用於供給液體至液體噴射卡匣，其中液體容器裝置可具有容納至少第一液體之第一液體容器，或容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與第一液體及第二液體不同，且可以被共同地供給至第一及第二液體流動路徑，其中第一與第二液體容器可安裝在液體噴射頭。

英文發明摘要(發明之名稱) LIQUID SUPPLY SYSTEM, LIQUID CONTAINER, LIQUID EJECTING APPARATUS AND LIQUID EJECTION CONTROL METHOD

A liquid ejecting head cartridge includes a liquid ejection head, the liquid ejection head including; a first liquid flow path in fluid communication with an ejection outlet; bubble generation region; second liquid flow path distributed adjacent the first liquid flow path; a movable member disposed faced to the bubble generating region and displaceable between a first position and a second position more remote from the bubble generating region than the first position; wherein the first and second liquid flow paths are capable of being supplied with different first and second liquids, respectively; wherein the movable member is displaced from the first position to the second position by pressure produced by the generation of the bubble in the bubble

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

英文發明摘要(發明之名稱：)

generating portion to direct the pressure toward the ejection outlet, thus ejecting the liquid through the ejection outlet; and the cartridge further comprising: a liquid container device for supplying the liquid to the liquid ejection cartridge, wherein the liquid container device may have a first liquid container accommodating at least the first liquid, or a second liquid container accommodating third liquid which is different from the first liquid and from the second liquid and which is to be supplied commonly to the first and second liquid flow paths, and wherein the first and second liquid containers are mountable the liquid ejecting head.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

六、申請專利範圍

第 86109733 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 11 月 呈

1、一種液體供應系統，包含：

第一液體噴射頭，僅用以射出第一液體；

第二液體噴射頭，用以射出第一液體及較難射出之第二液體；

第一液體容器，用以容納第一液體，該第一液體容器可與該第一液體噴射頭及該第二液體噴射頭連接，並可從該第一液體容器供應液體；

第二液體容器，用以容納第二液體，該第二液體容器可與該第二液體噴射頭連接，並可從該第二液體容器供應液體，且可禁止該第二液體容器與該第一液體噴射頭連接，或禁止該第二液體容器供應液體至該第一液體噴射頭。

2、如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該第二液體噴射頭包括第一液體流動路徑，與液體噴射出口流體相通，第二液體流動路徑與該第一液體流動路徑鄰接的配置，並包括泡沫產生區域、可移動的構件，置於面向該泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中該第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的液體，且該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

一位置移位至該第二位置以將壓力導引至該噴射出口，於是經由該噴射出口而噴射液體。

3、如申請專利範圍第2項之系統，其中該第二液體容器分開地容納供給至該第一液體流動路徑之液體及供給至該第二液體流動路徑之液體。

4、如申請專利範圍第2項之系統，其中該第二液體噴射頭設有一液體入口部份，具有第一與第二入口彼此相鄰以供給液體至該第一液體通道及該第二液體通道，且該入口部份設有一過濾部份，其可插入該第一與第二液體容器之墨水出口。

5、如申請專利範圍第2項之系統，其中該第二液體容器在液體供給埠部份設有一預定造形之嚙合部份，該第二液體容器包括第一液體供給埠，用以供給液體至第一液體通道，及第二液體供給埠，用以供給液體至第二液體通道，且兩通道彼此鄰接，該第二液體噴射頭設有一接收器，用以與液體入口部分之該嚙合部分嚙合，液體入口部分包括相互鄰接配置之第一及第二入口，用以允許將液體供應至該第一液體通道及該第二液體通道。

6、如申請專利範圍第2項之系統，其中該第一或第二液體噴射頭可與該第一或第二液體容器分開。

7、一種液體容器，配合申請專利範圍第1項所定義之系統而使用，其中該第一液體噴射頭設有第一液體入口，用以供應液體至該處，且該第二液體噴射頭設有第二液體入口，用以供應液體至該處，其中該液體容器容納第一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

液體，並設有液體供應埠，可與該第一入口及該第二入口連接以供應液體，以便連接並供應液體至該第一液體噴射頭及該第二液體噴射頭。

8、一種液體容器，配合申請專利範圍第1項所定義之系統而使用，其中該第一液體噴射頭設有第一液體入口，用以供應液體至該處，且該第二液體噴射頭設有第二液體入口，用以供應液體至該處，其中該液體容器容納第二液體，並可與該第二液體噴射頭連接，以供應液體至該處，且被禁止與該第一液體噴射頭連接或供應液體至該第一液體噴射頭。

9、一種液體容器，配合申請專利範圍第8項所定義之系統而使用，其中該第二液體噴射頭包括第一液體流動路徑，與液體噴射出口流體相通，第二液體流動路徑與該第一液體流動路徑鄰接的配置，並包括泡沫產生區域、可移動的構件，置於面向該泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中該第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的液體，且該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第一位置移位至該第二位置以將壓力導引至該噴射出口，於是經由該噴射出口而噴射液體。

10、一種液體容器，配合申請專利範圍第9項所定義之系統而使用，其中該第二液體容器分開地容納供給至該第一液體流動路徑之液體及供給至該第二液體流動路徑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

之液體。

1 1、一種液體容器，配合申請專利範圍第 2 項所定義之系統而使用，其中該第二液體容器在液體供給埠部份設有一預定造形之嚙合部份，該第二液體容器包括第一液體供給埠，用以供給液體至第一液體通道，及第二液體供給埠，用以供給液體至第二液體通道，且兩通道彼此鄰接，該第二液體噴射頭設有一接收器，用以與液體入口部分之該嚙合部分嚙合，液體入口部分包括相互鄰接配置之第一及第二入口，用以允許將液體供應至該第一液體通道及該第二液體通道。

1 2、如申請專利範圍第 9 項所定義之液體容器，其中該液體容器設有一突出部，可僅與設於該第二液體噴射頭之容器安裝部內的嚙合部嚙合。

1 3、一種液體噴射裝置，包含：

一液體噴射頭卡匣，此液體噴射頭卡匣包含液體噴射頭與液體容器裝置，

該液體噴射頭包括：

第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；

泡沫產生區域；

第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；

可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域；

其中該第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

第一與第二液體；

其中該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第一位置移位至該第二位置以將壓力導引至該噴射出口，於是經由該噴射出口而噴射液體；

其中該液體容器裝置用於供給液體至該液體噴射卡匣，其中該液體容器裝置可具有容納至少該第一液體之第一液體容器，或容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與該第一液體及該第二液體不同，且可以被共同地供給至該第一及第二液體流動路徑，且其中該第一與第二液體容器可安裝液體噴射頭；

該裝置進一步包含：

載送機構，用於載送噴射頭卡匣；

其中該第一液體容器設有許多電極墊，且該第二液體容器設有許多電極墊，且該載送機構設有電極銷，可與該第一及第二液體容器之該電極墊連接，其中可根據該銷或墊之連接狀態來辨識液體容器；

一控制部份，用於控制液體噴射更新操作，其中該控制部份視安裝第一液體容器或第二液體容器而定而作用不同的控制。

14、如申請專利範圍第13項之裝置，其中該控制部份視安裝第一液體容器或第二液體容器而定，而提供不同的泡沫產生區域於液體噴射頭中。

15、如申請專利範圍第14項之裝置，其中該第一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

液體是具有高黏度之噴射液體；該第二液體是泡沫產生液體；且該第三液體是具有黏度低於該第一液體之噴射液體，其中該控制部份提供泡沫產生之驅動電力，其是低於當安裝第二液體容器時之該第一液體容器的驅動電力。

16、如申請專利範圍第13項之裝置，其中該控制部份視安裝該第一液體容器或第二液體容器而定，而作用不同順序的更新操作。

17、一種液體噴射頭之液體噴射控制方法；

該液體噴射頭包括：

第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；

泡沫產生區域；

第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；

可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域；

其中該第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的第一與第二液體；

其中該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第一位置移位至該第二位置以將壓力導引至該噴射出口，於是經由該噴射出口而噴射液體；

其中該噴射頭可連接至容納至少該第一液體之第一液體容器，及容納第三液體之第二液體容器，此第三液體是與該第一液體及該第二液體不同，且可以被共同地供給至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

六、申請專利範圍

該第一及第二液體流動路徑，且其中該第一與第二液體容器可安裝液體噴射頭；

該控制方法包含一步驟，視安裝第一液體容器或第二液體容器而定，而提供不同泡沫產生區域於液體噴射頭中。

18、如申請專利範圍第17項之方法，其中該第一液體是具有高黏度之噴射液體；該第二液體是泡沫產生液體；且該第三液體是具有黏度低於該第一液體之噴射液體，其中該控制部份提供泡沫產生之驅動電力，其是低於當安裝第二液體容器時之該第一液體容器的驅動電力。

19、一種液體噴射裝置，包含：

一液體噴射頭卡匣，此液體噴射頭卡匣包含液體噴射頭與液體容器裝置；

該液體噴射頭包括：

第一液體流動路徑，與噴射出口流體相通；

泡沫產生區域；

第二液體流動路徑，與第一液體流動路徑相鄰；

可移動構件，置於面向泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域；

其中該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第一位置移位至該第二位置以將壓力導引至該噴射出口，於是經由該噴射出口而噴射液體

；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

該裝置進一步包含：

安裝機構，用於安裝該液體噴射頭與該液體容器；

控制閥，用於選擇性地允許或防止液體供給至液體噴射頭；

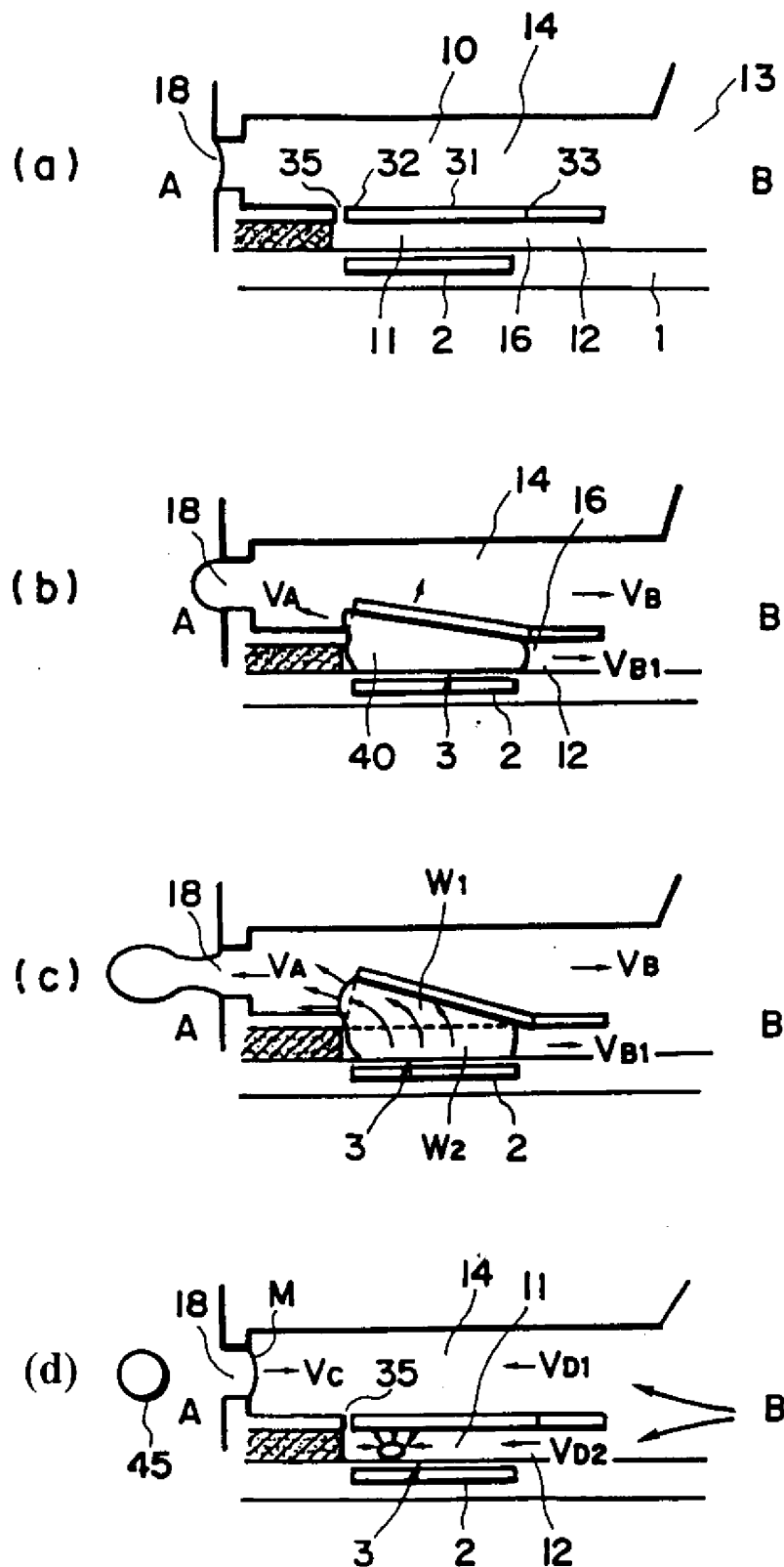
控制部份，用於控制控制閥；

其中該液體容器設有許多電極墊，且該載送機構設有可與該液體容器之該電極墊連接的電極銷，其中該控制閥被打開以允許只有當建立該銷與墊之間的預定連接狀態時才供給液體。

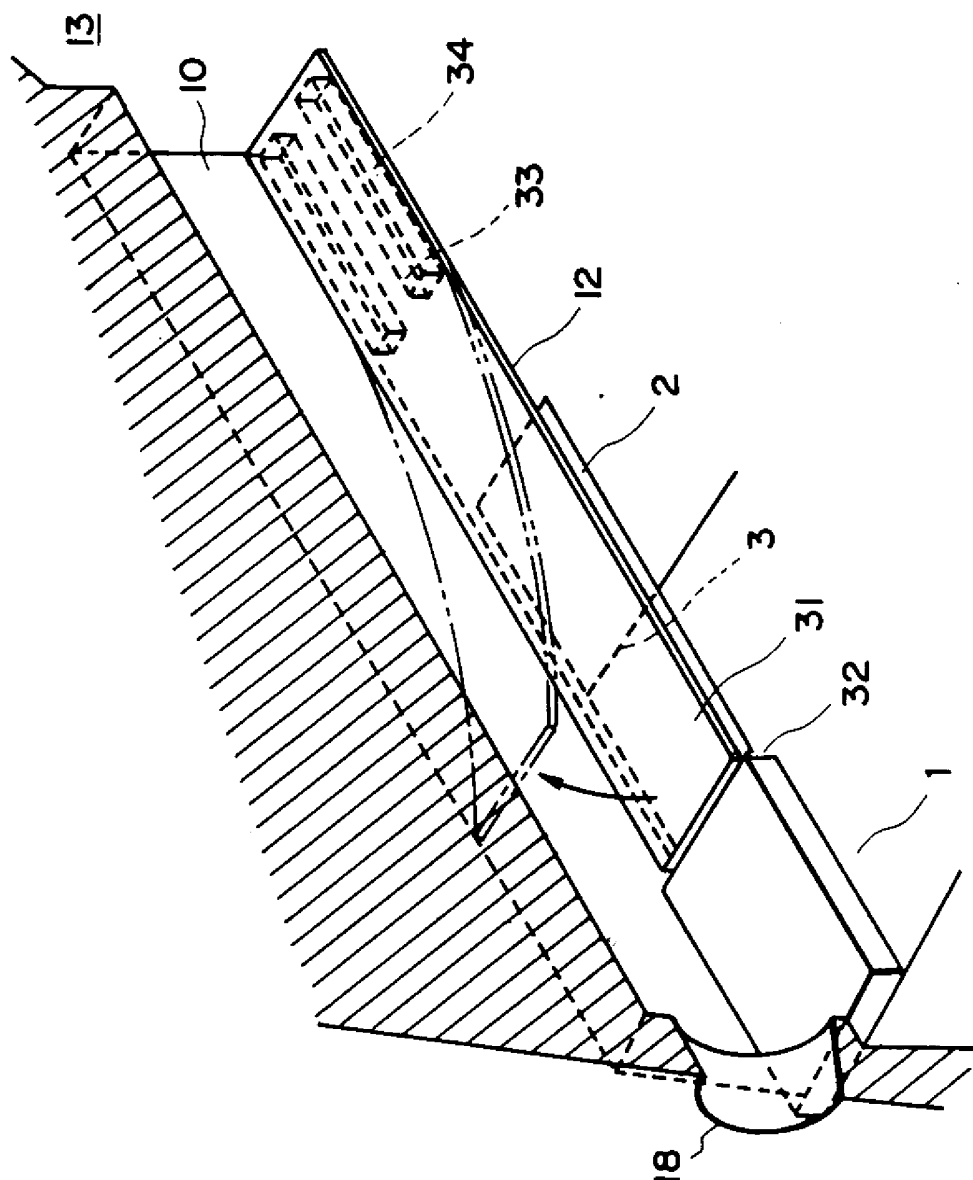
20、如申請專利範圍第19項之裝置，其中該控制部份只有當建立該銷與墊之間的預定連接狀態時才允許噴射操作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

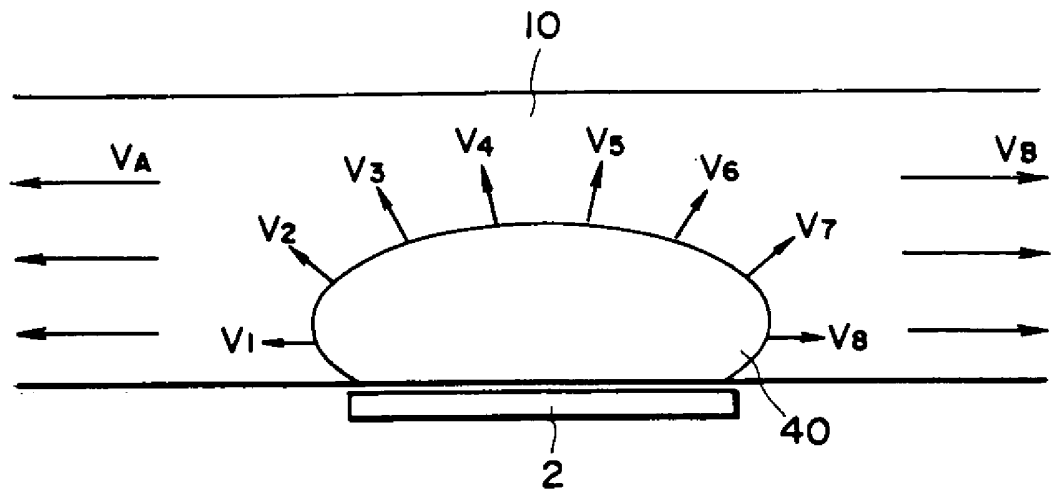
訂
線



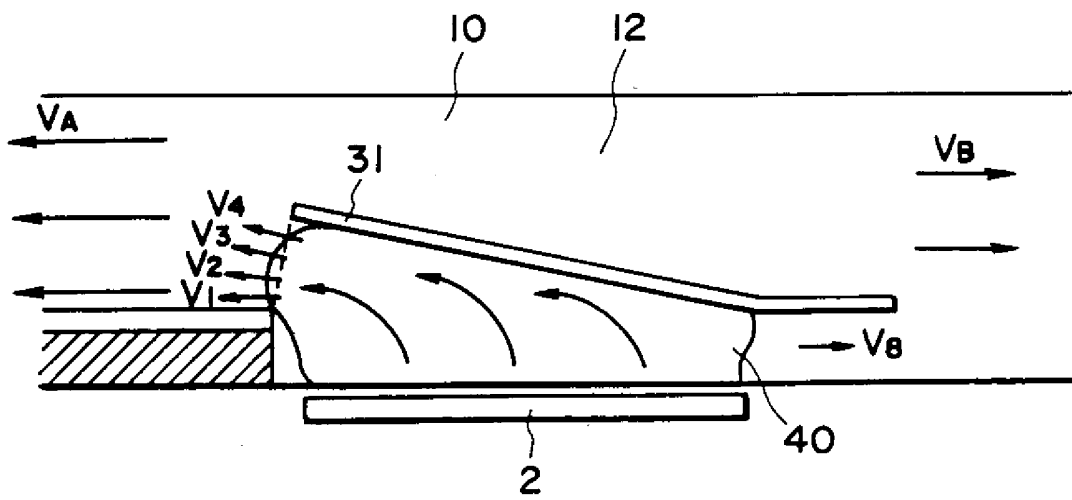
第一圖



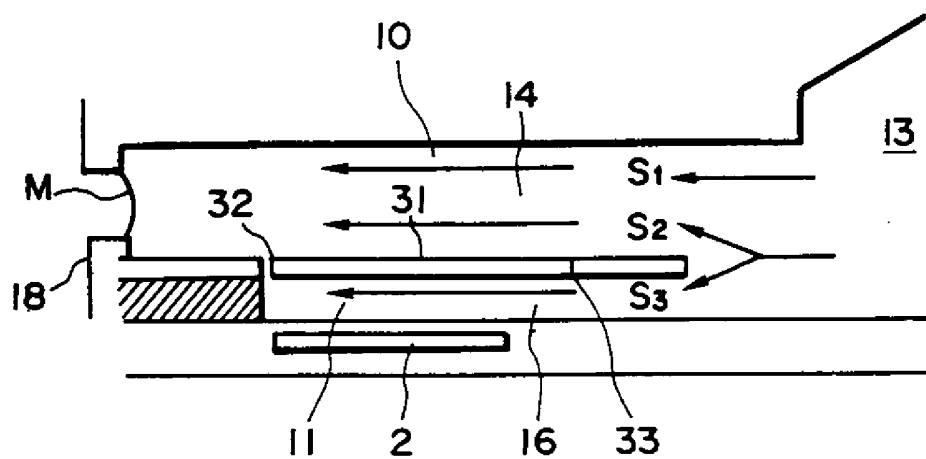
第 2 圖



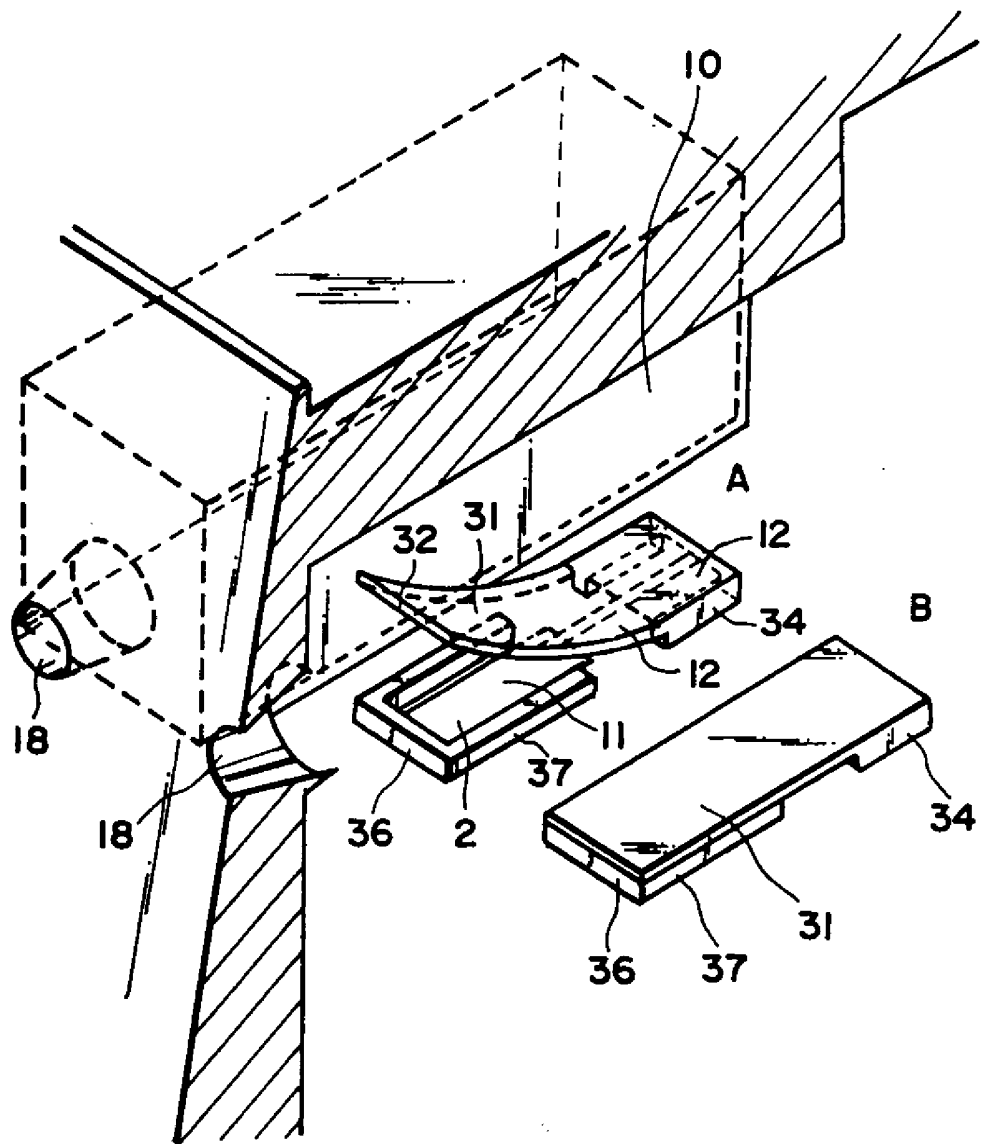
第 3 圖



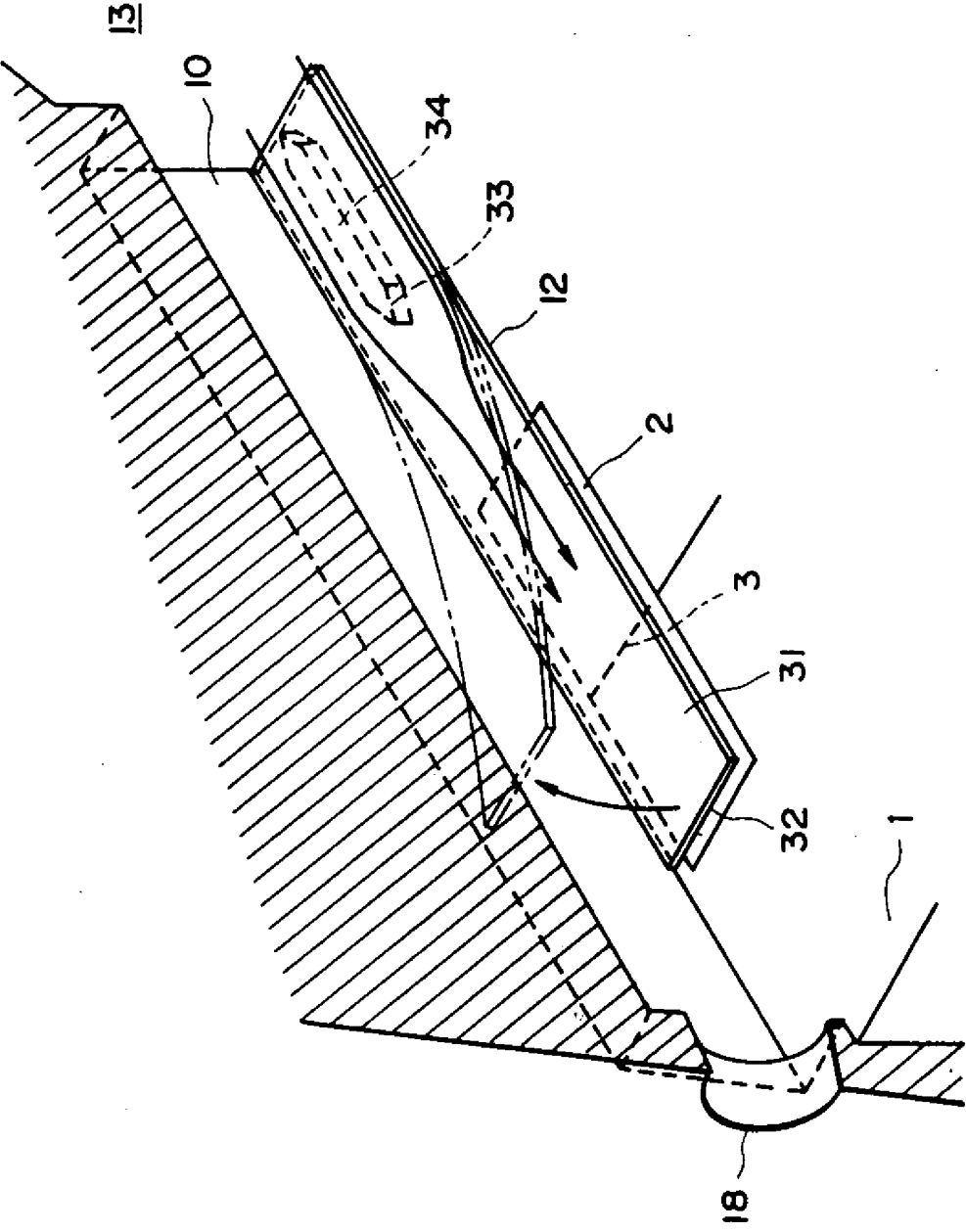
第 4 圖



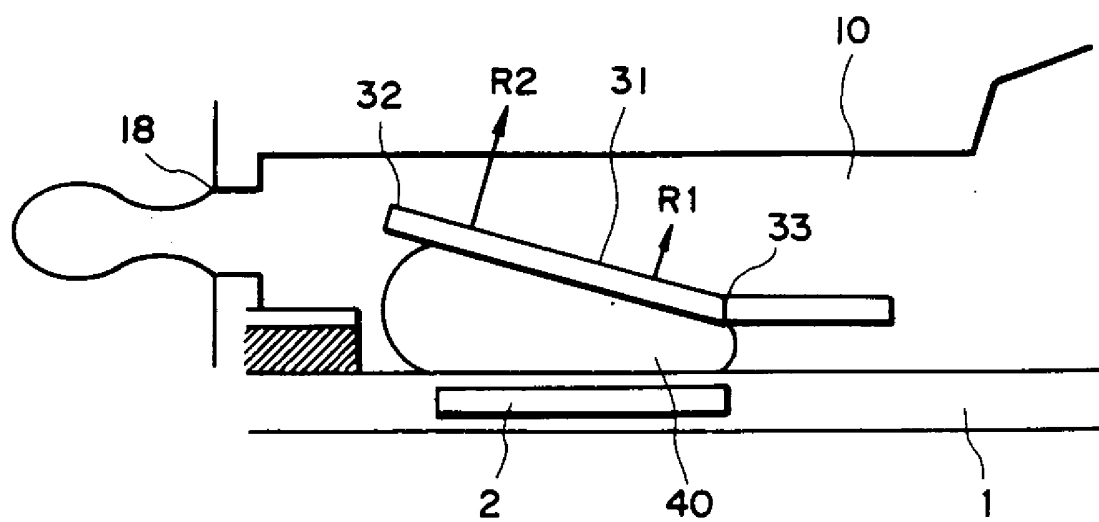
第 5 圖



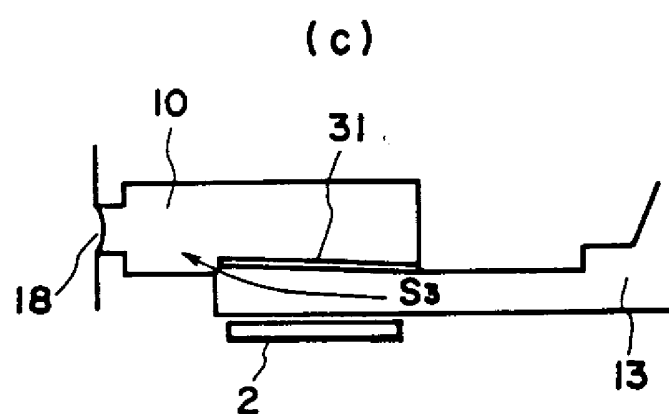
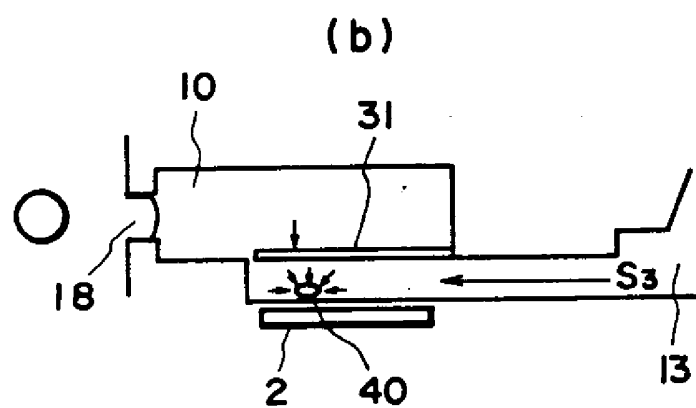
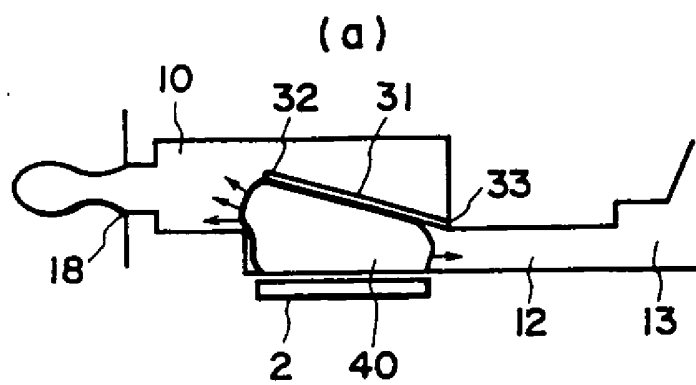
第 6 圖



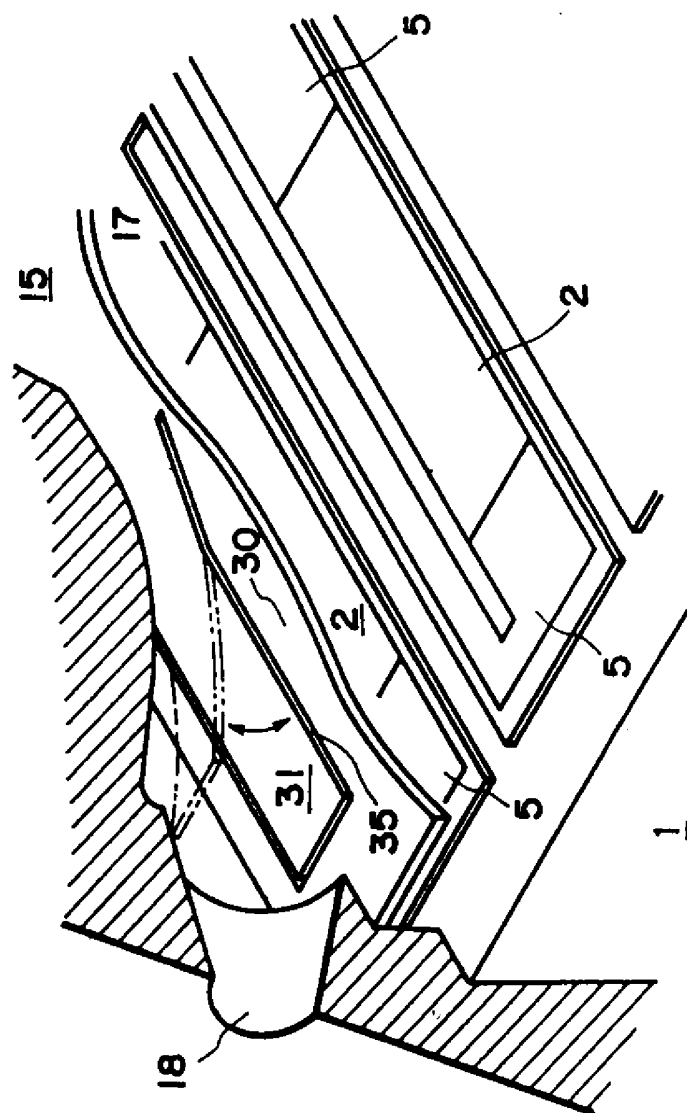
第 7 圖



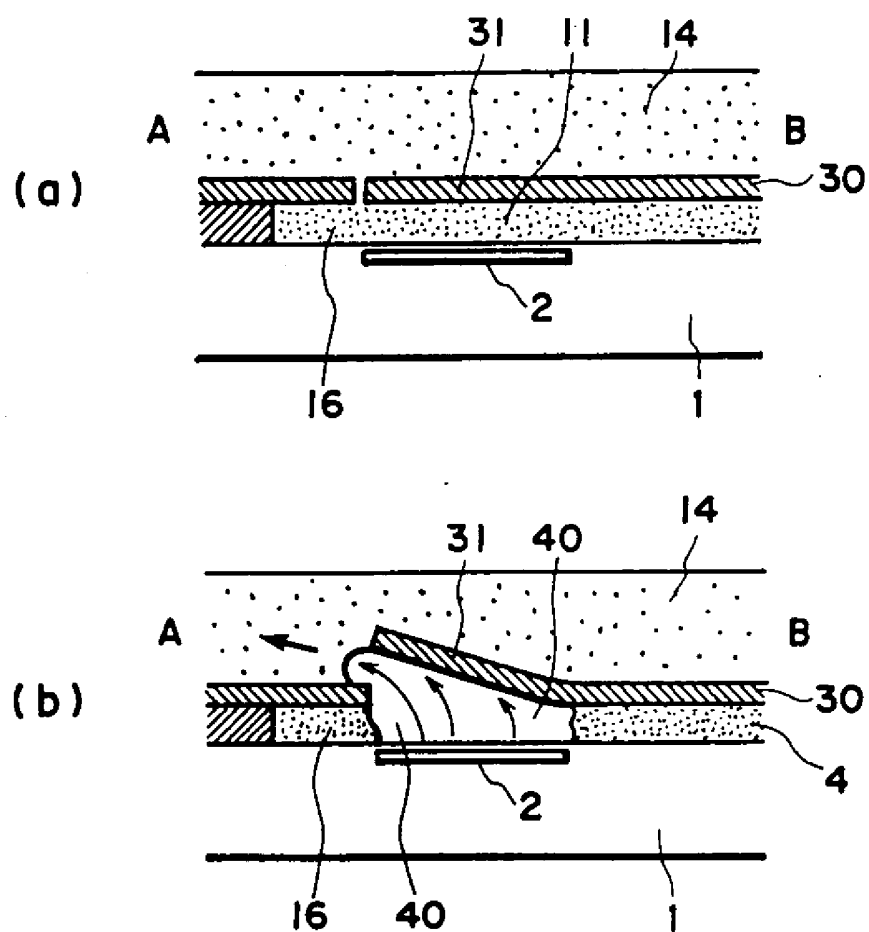
第 8 圖



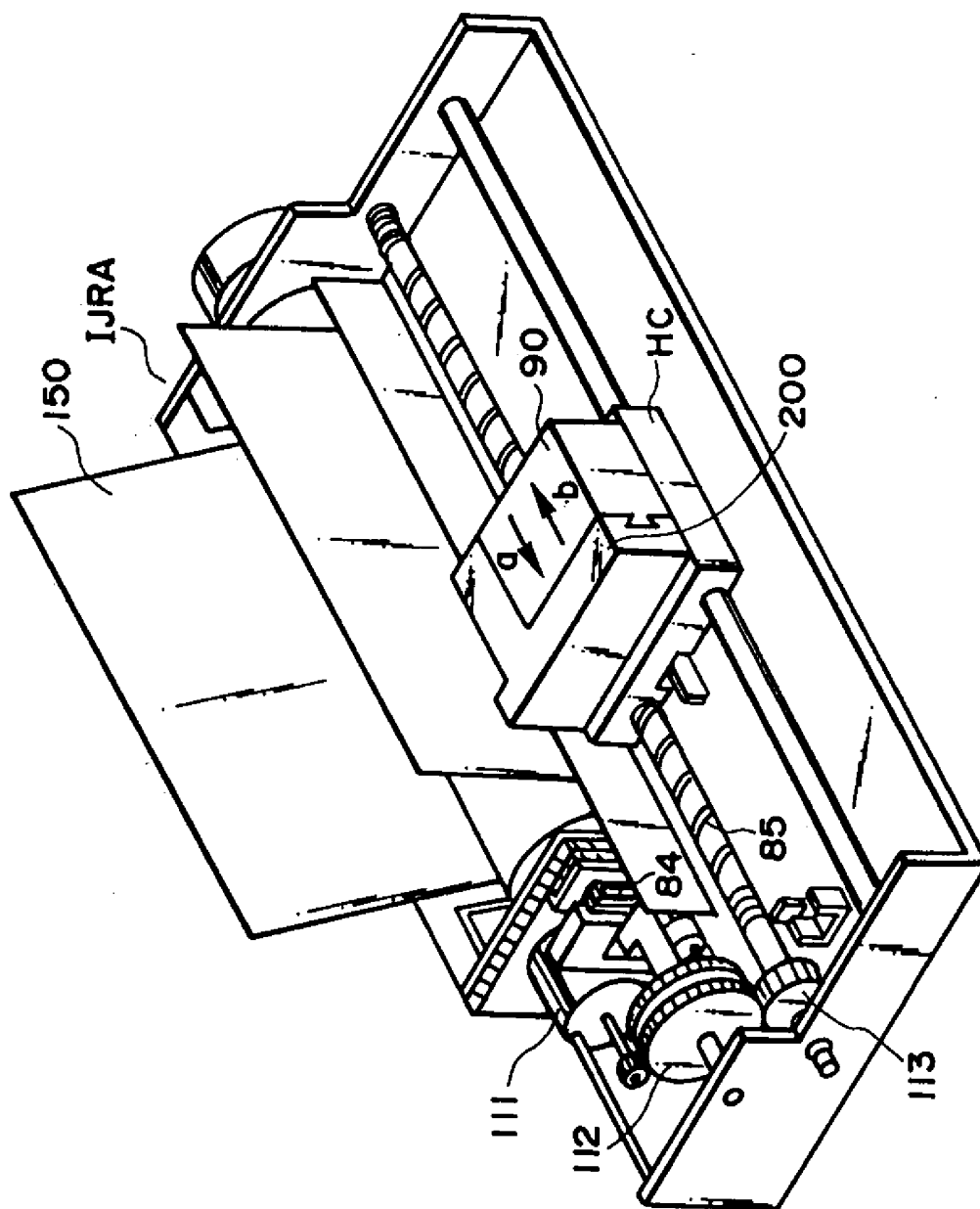
第 9 圖



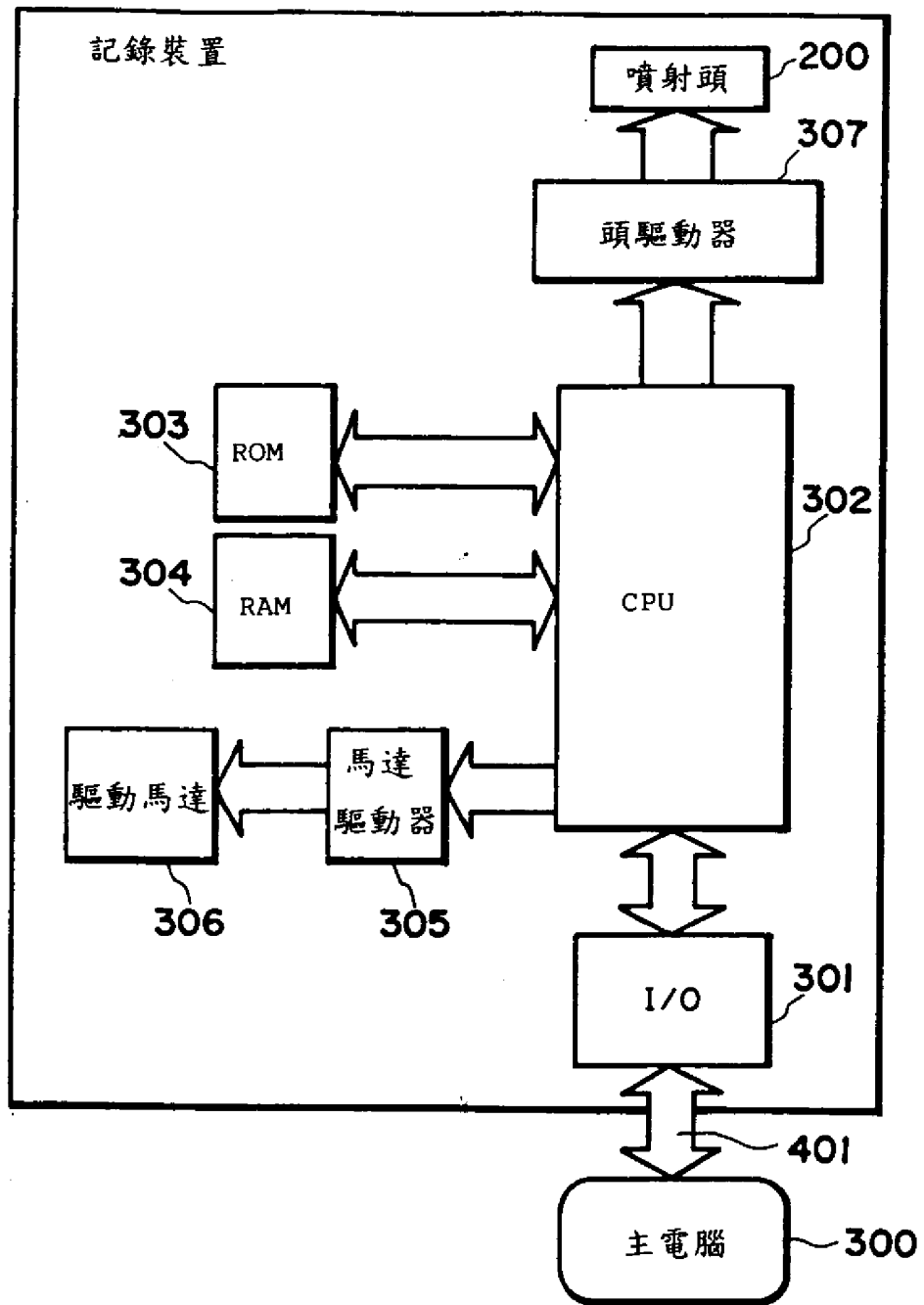
圖二



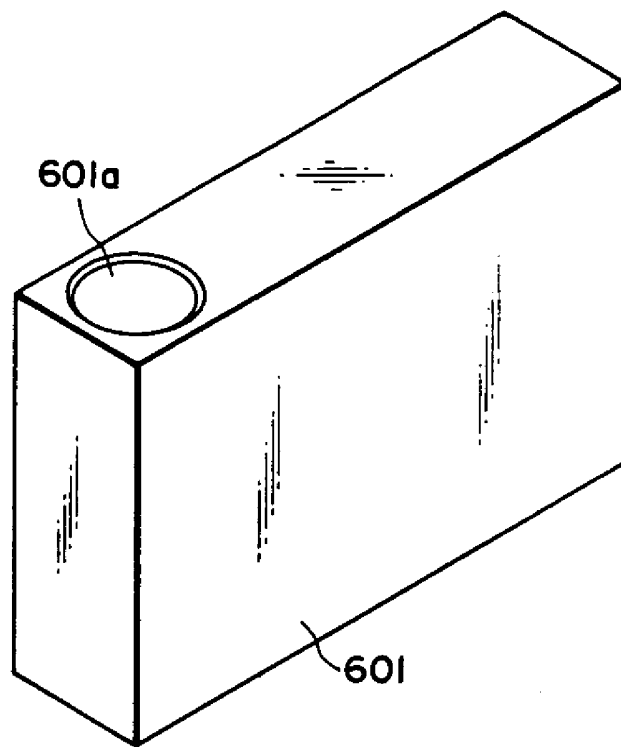
第 12 圖



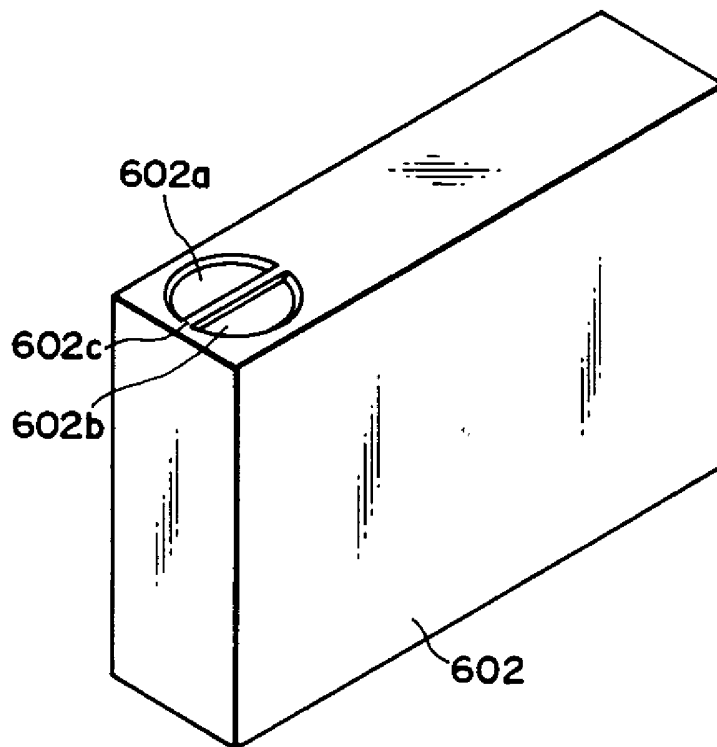
第 13 圖



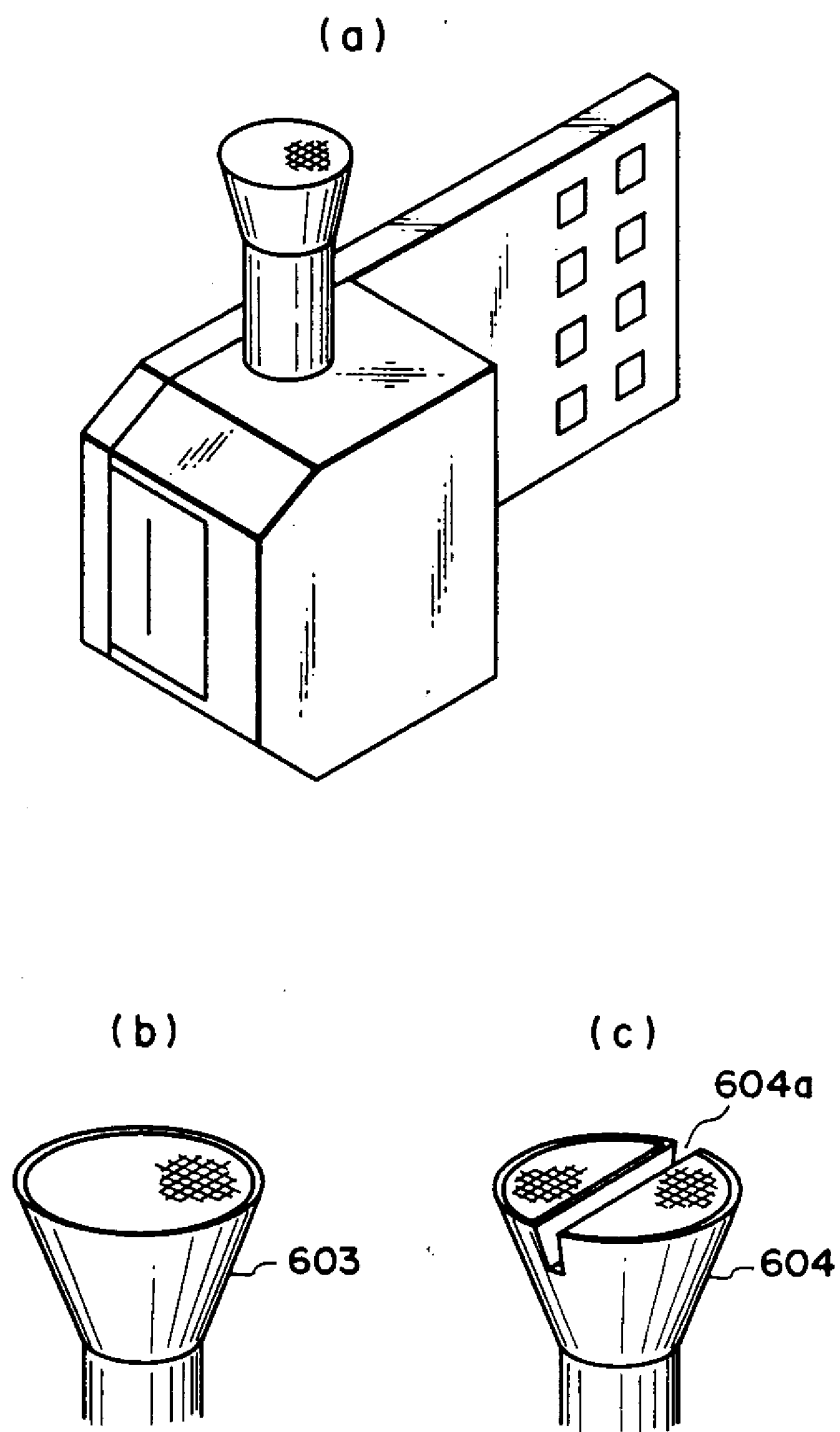
第 14 圖



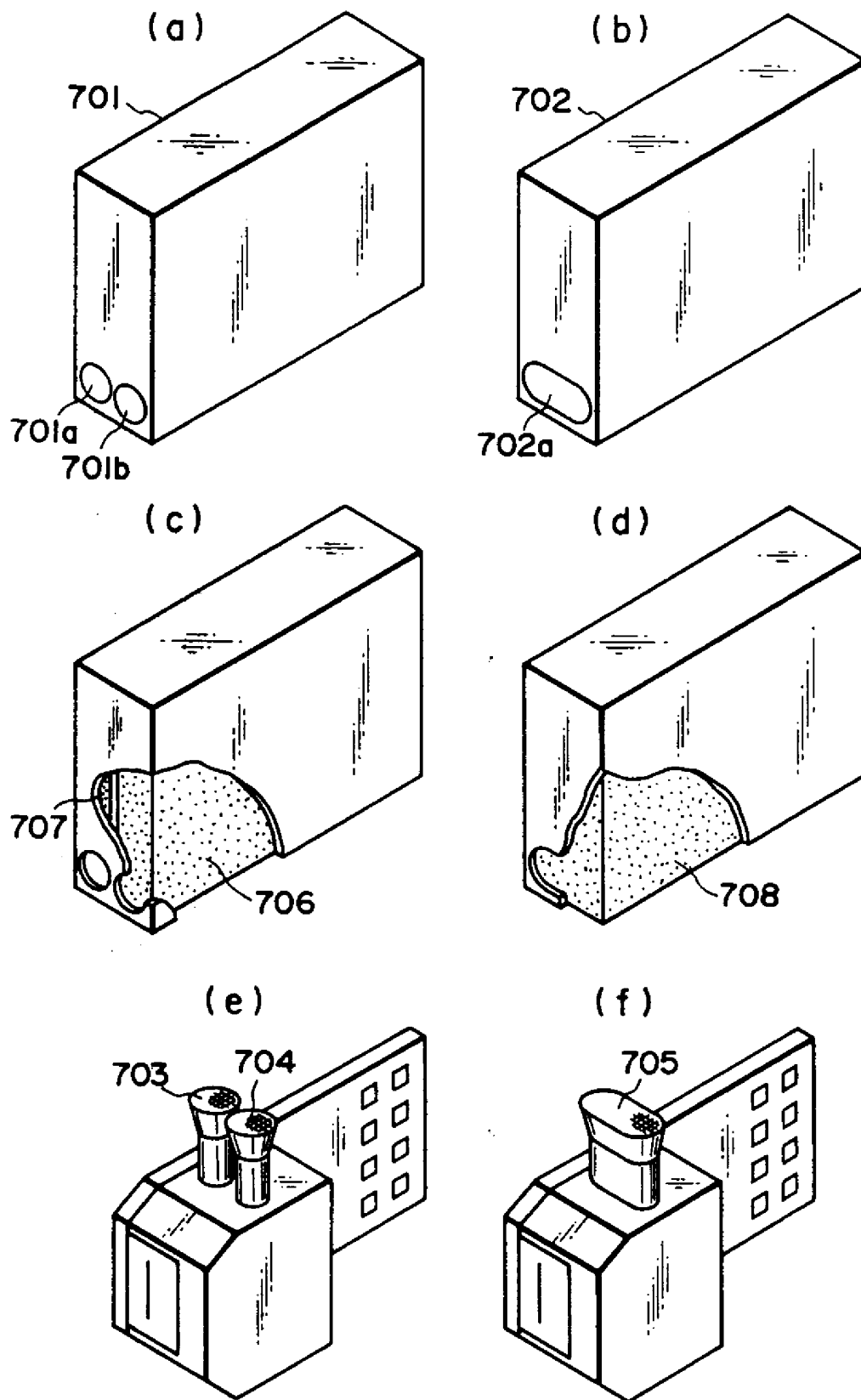
第 15 圖



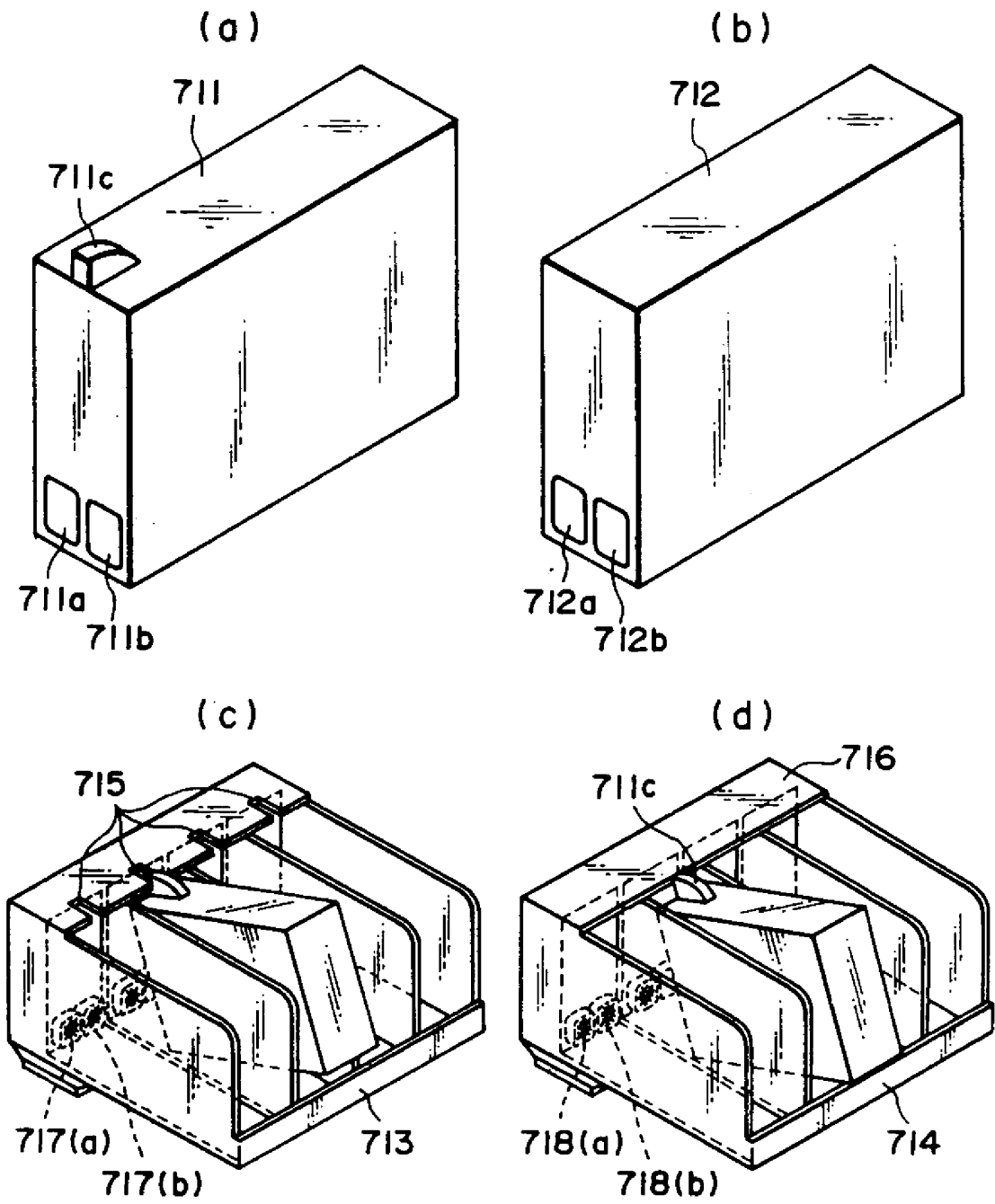
第 16 圖



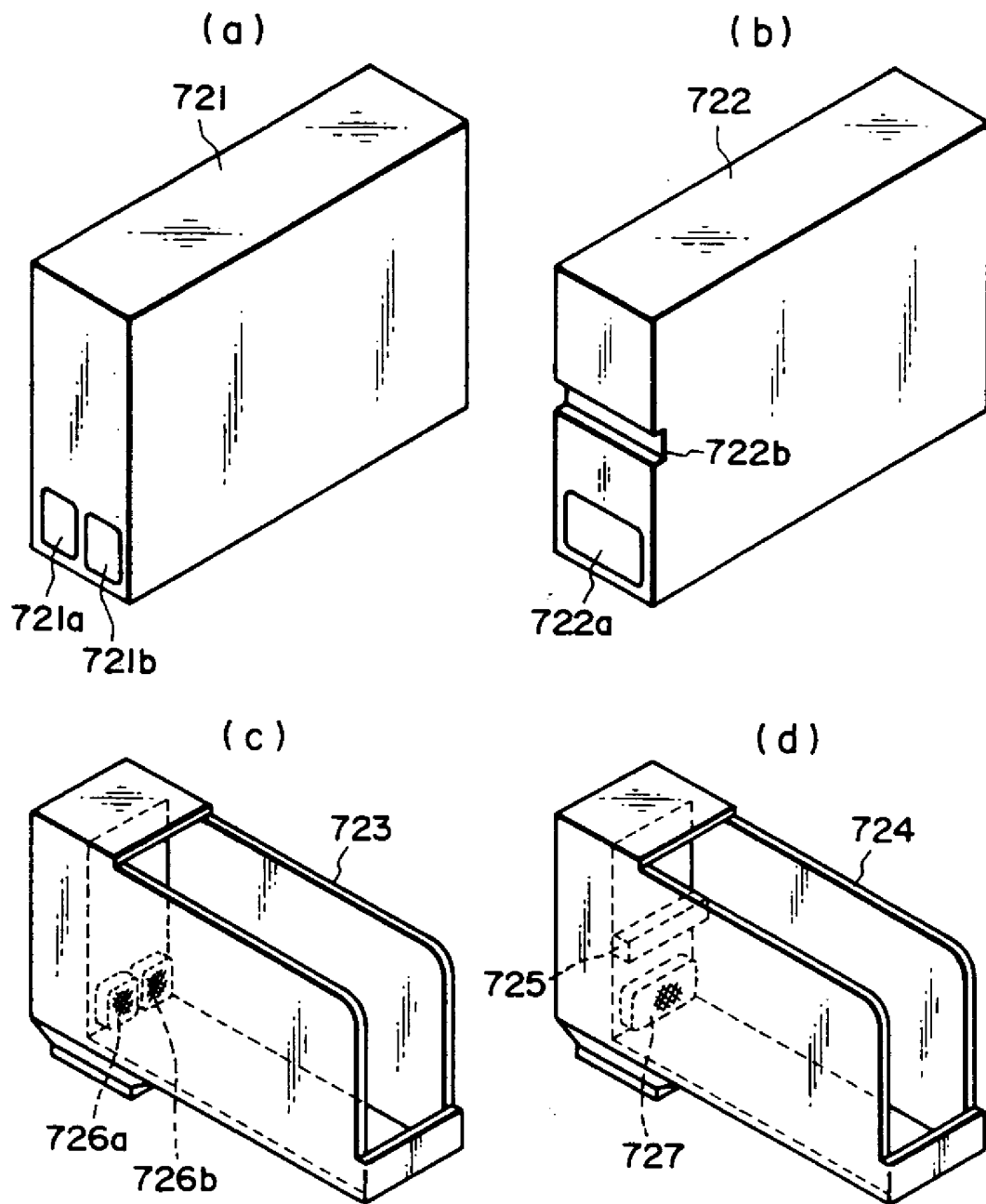
第 17 圖



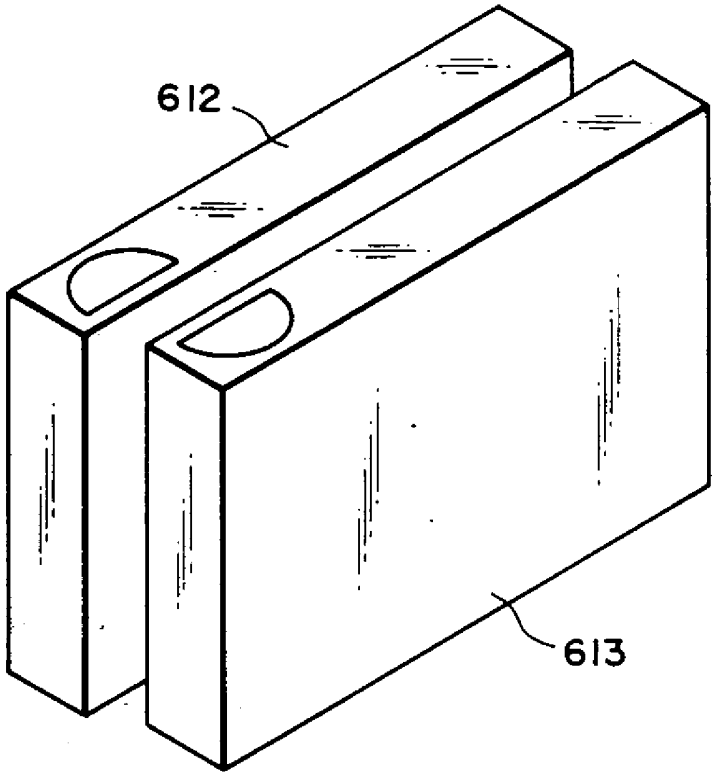
第 18 圖



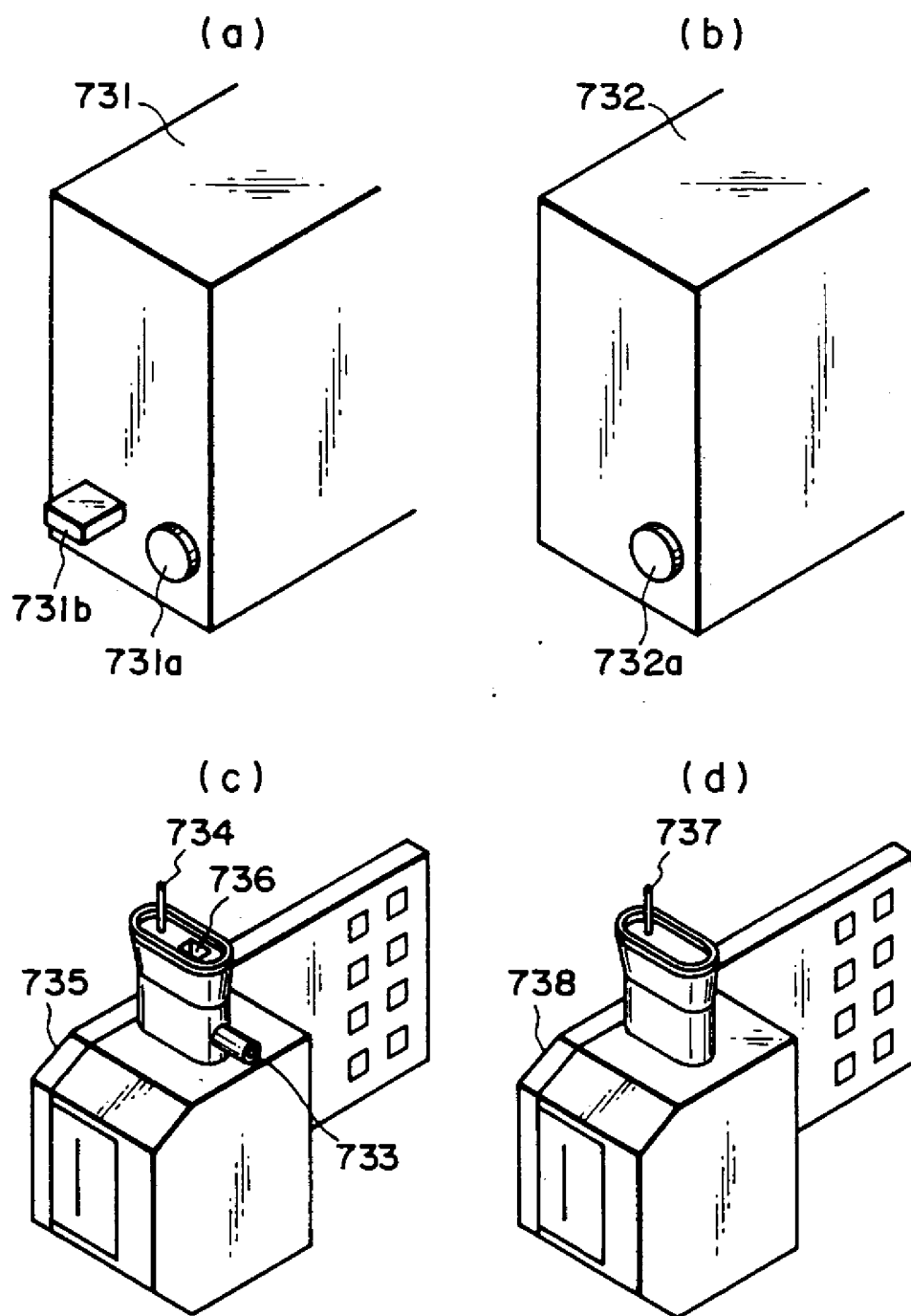
第 19 圖



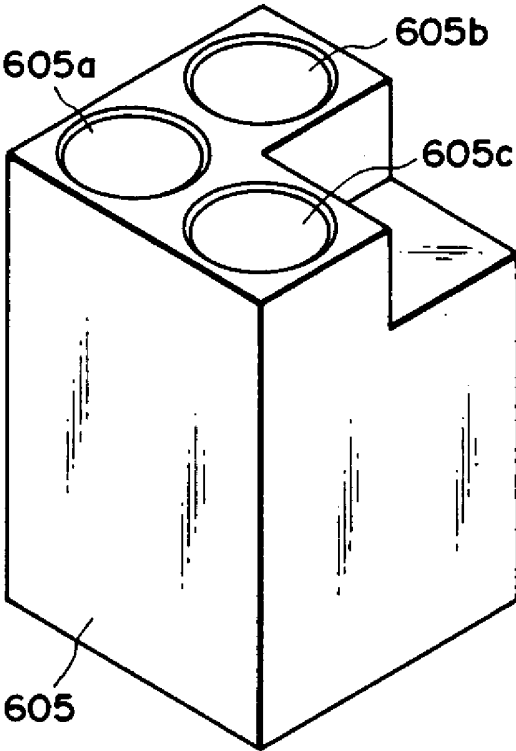
第 20 圖



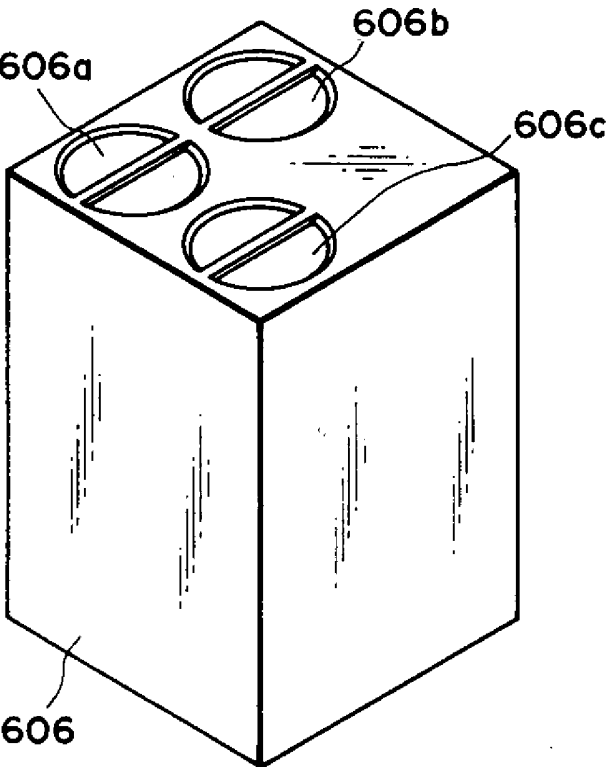
第 21 圖



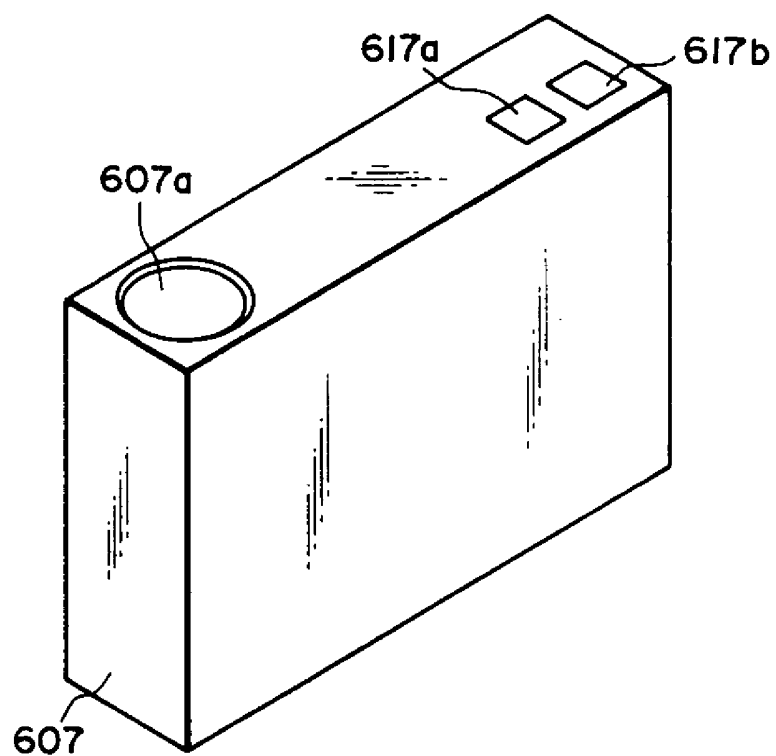
第 22 圖



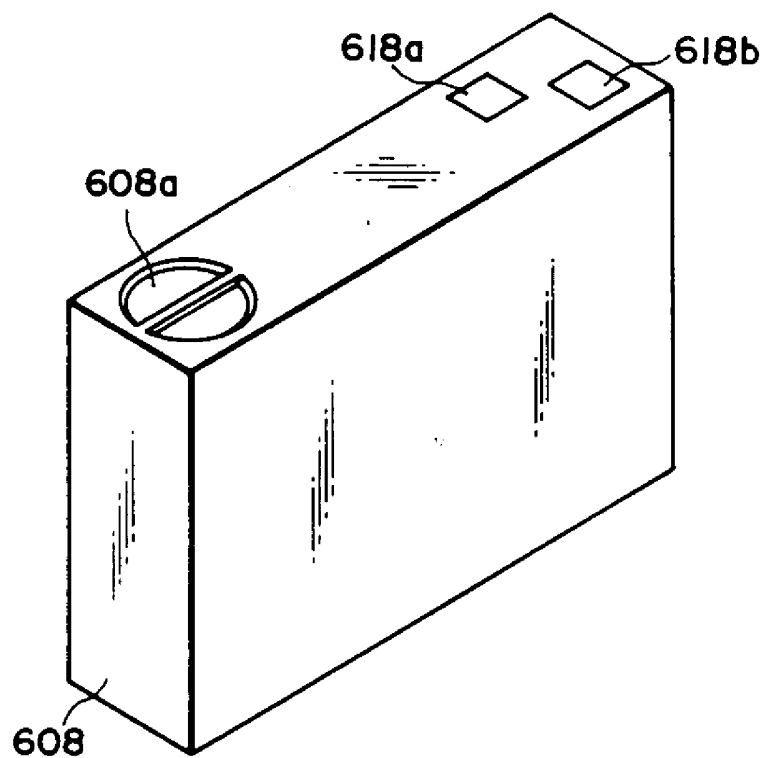
第 23 圖



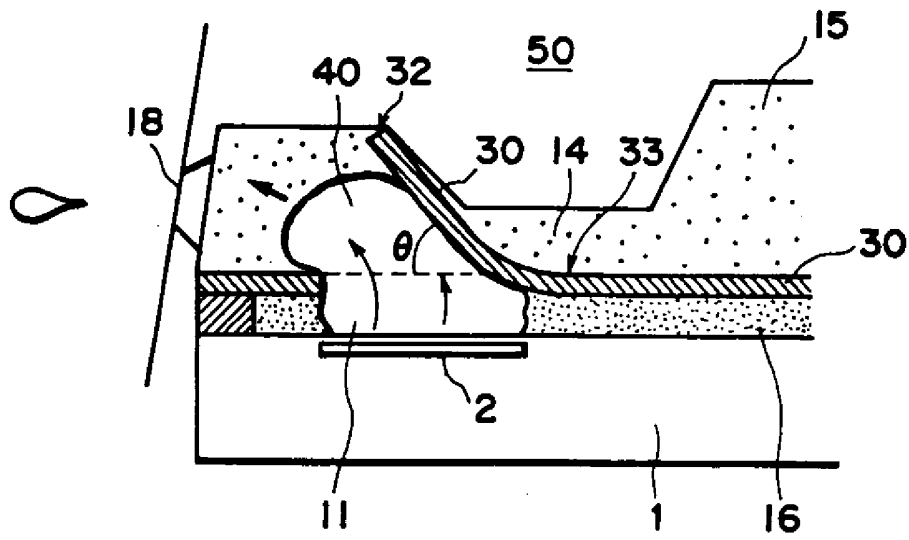
第 24 圖



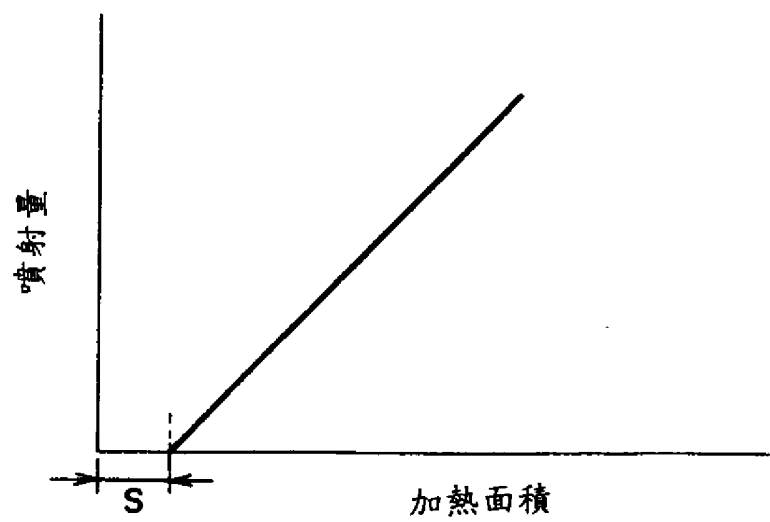
第 25 圖



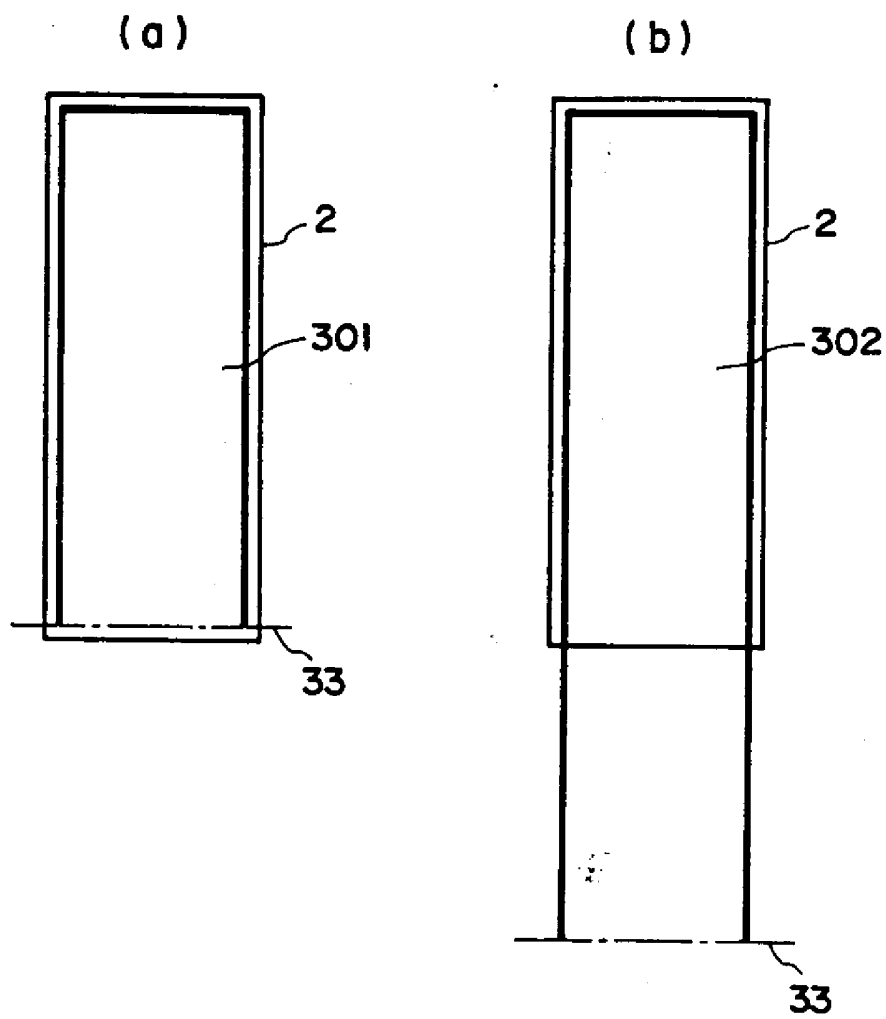
第 26 圖



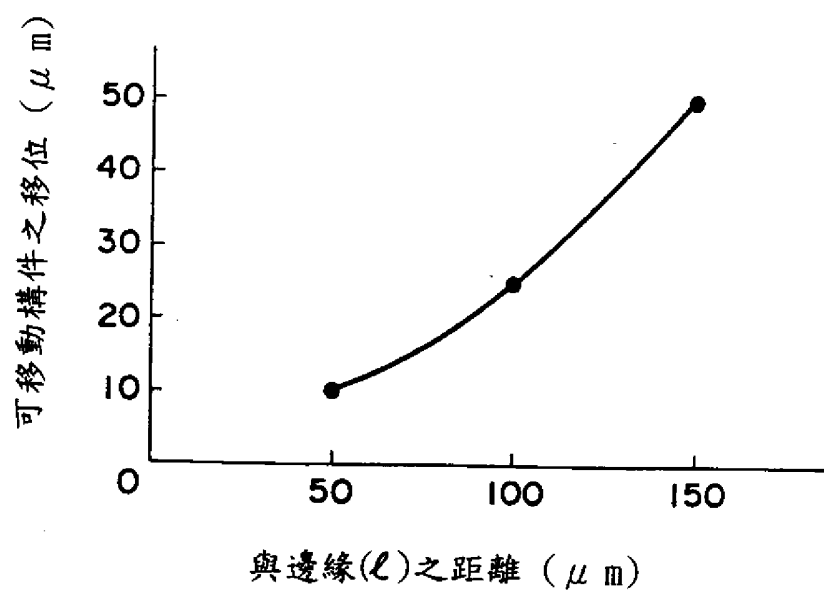
第 27 圖



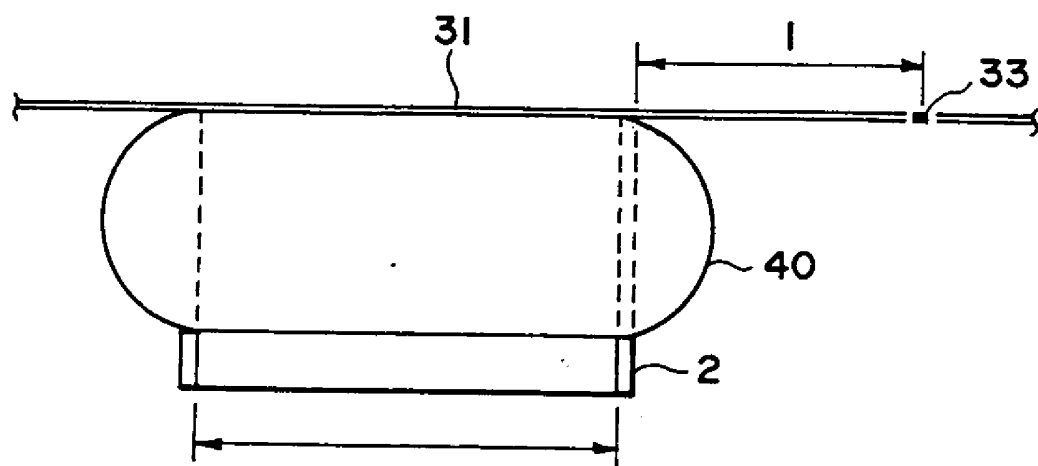
第 30 圖



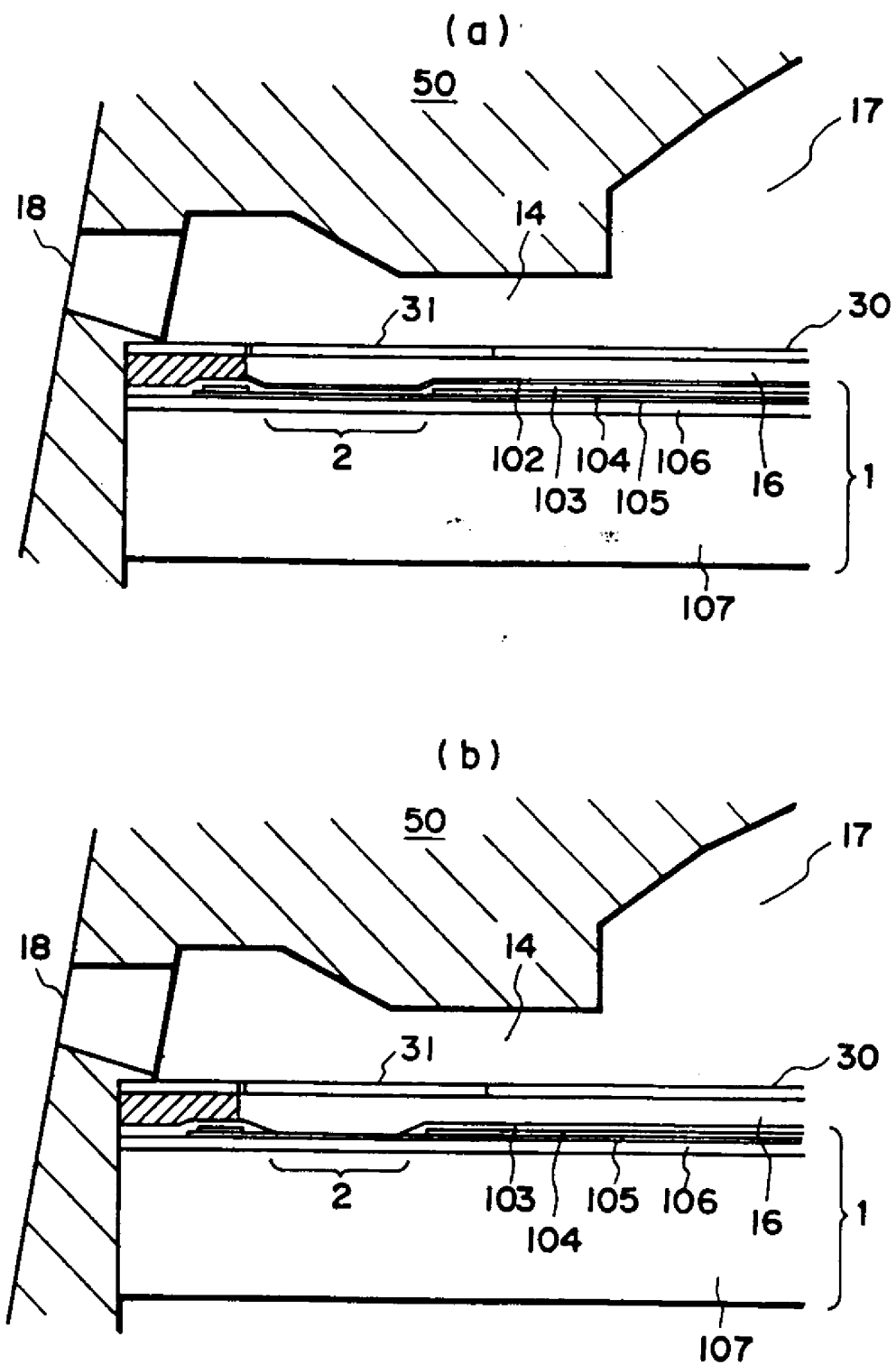
第 31 圖



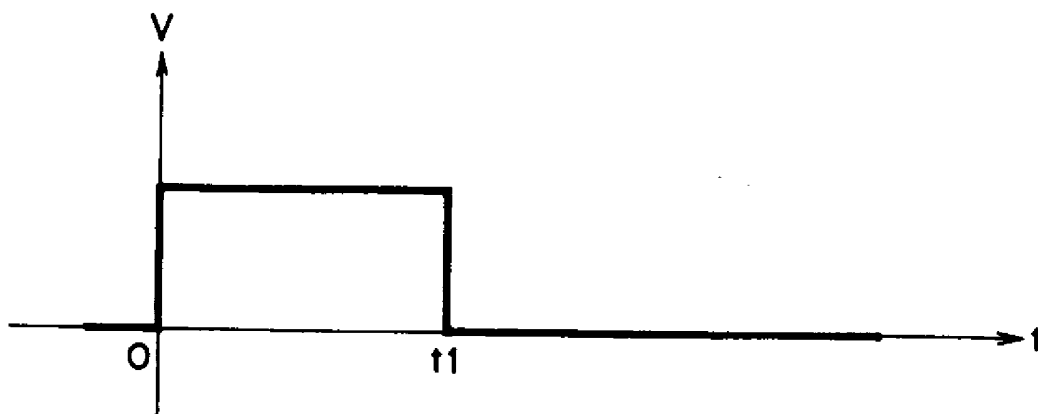
第 32 圖



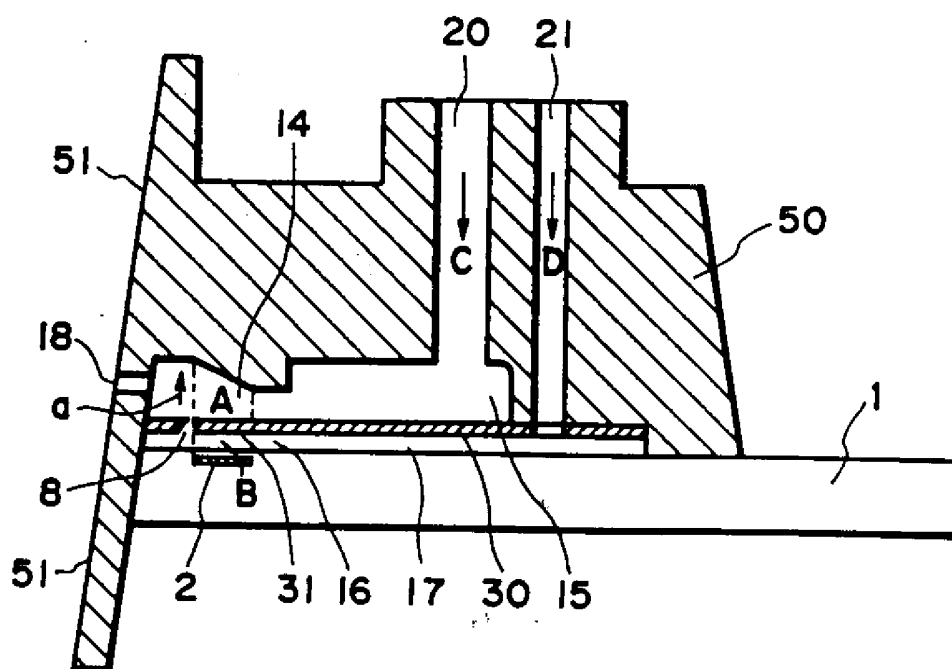
第 33 圖



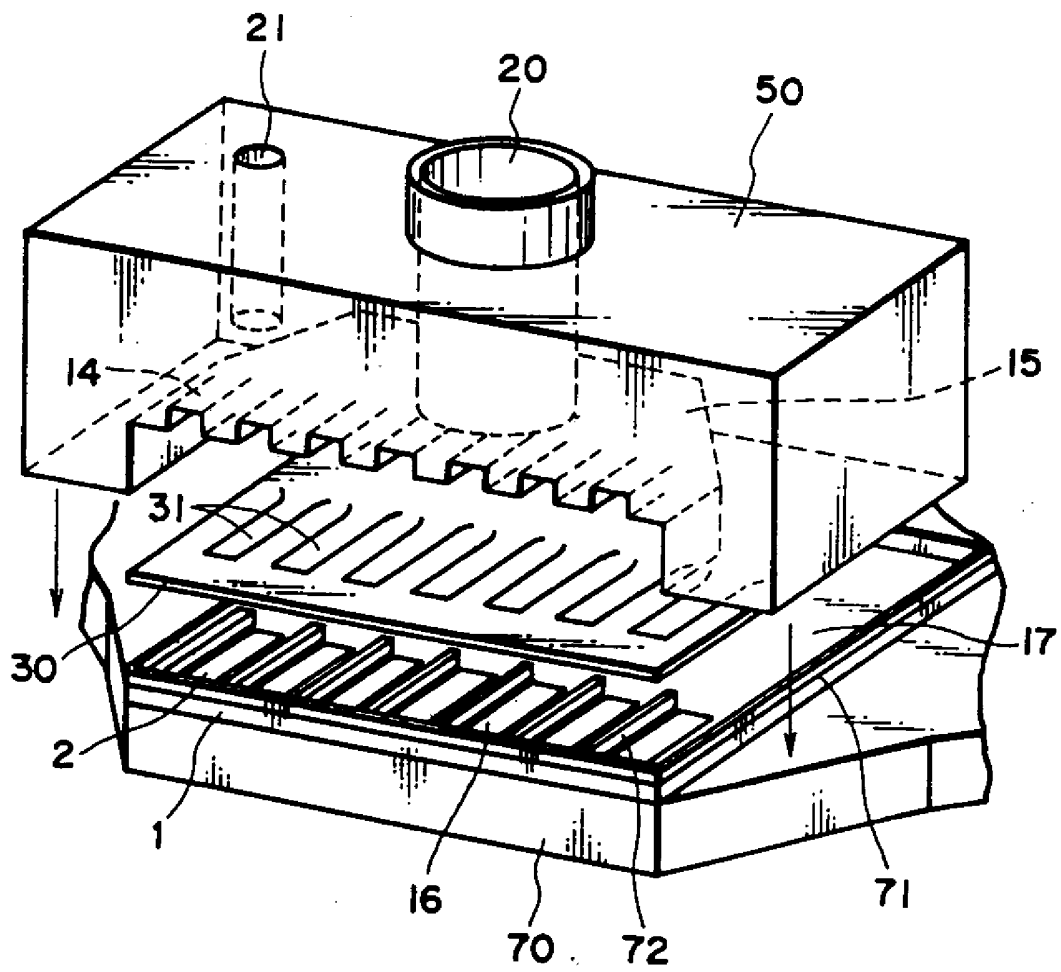
第 34 圖



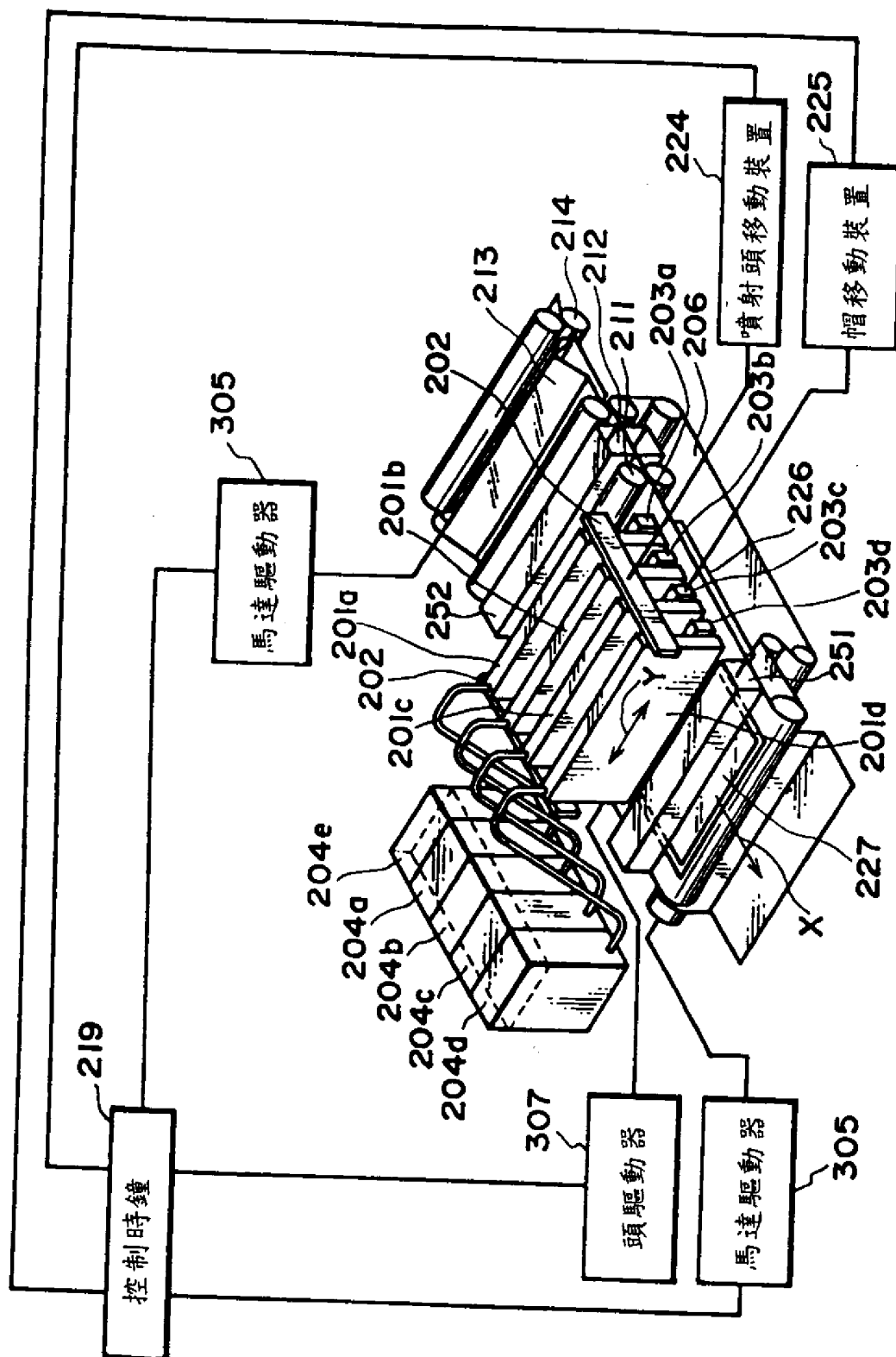
第 35 圖



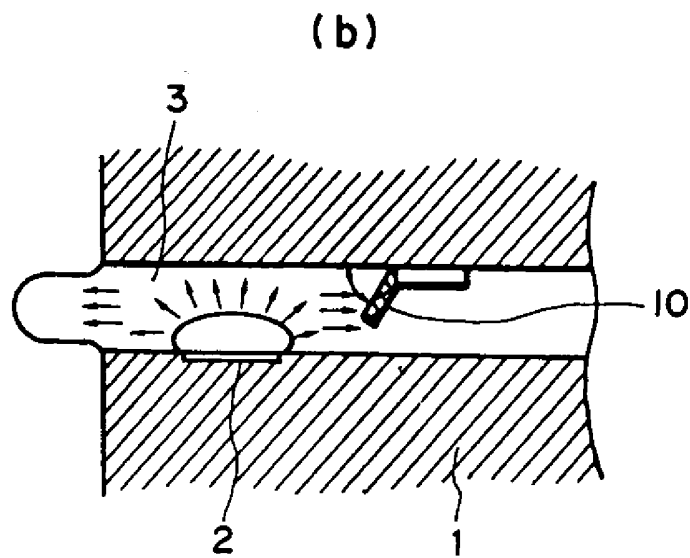
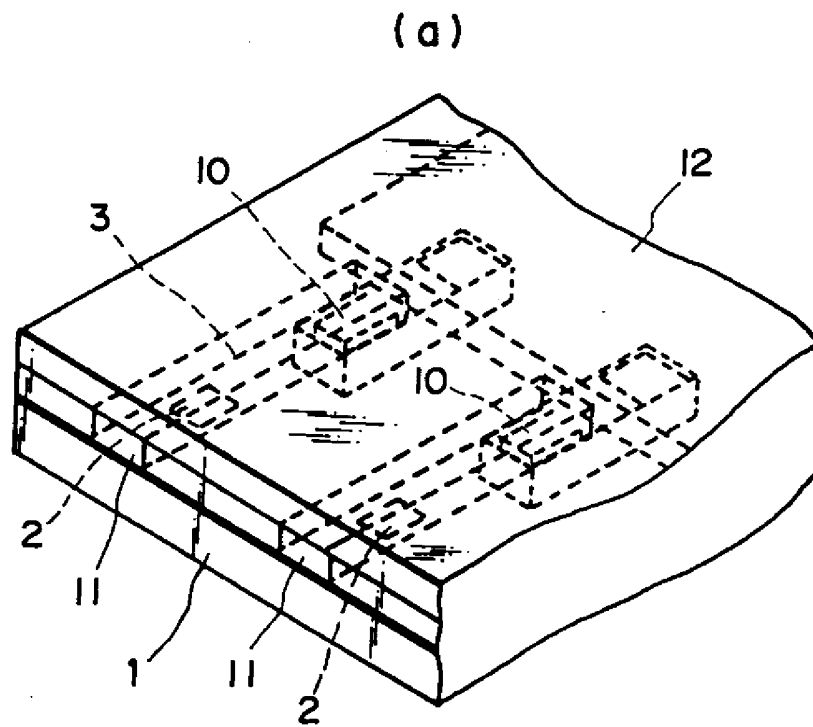
第 36 圖



第 37 圖



第 38 圖



第 39 圖

附件 1a. 第 86109733 號專利申請案
中文說明書修正頁 民國 88 年 11 月修正

申請日期	86 年 7 月 10 日
案 號	86109733
類 別	B41J 2/05

(以上各欄由本局填註)

88.11.20 修正
補正

公告本

425353

發明專利說明書
~~新~~型

一、發明 名稱	中 文	液體供應系統、液體容器、液體噴射裝置以及液體噴射控制方法
	英 文	Liquid supply system, liquid container, liquid ejecting apparatus and liquid ejection control method
二、發明 人	姓 名	(1) 種谷陽一 (2) 梶野俊雄
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國神奈川縣横浜市青葉區青葉台一-一九-三佳能寮
	住、居所	(2) 日本國神奈川縣茅ヶ崎市菱沼海岸七-二二-一〇一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キャノン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	(1) 御手洗富士夫

六、申請專利範圍

第 86109733 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 11 月呈

1、一種液體供應系統，包含：

第一液體噴射頭，僅用以射出第一液體；

第二液體噴射頭，用以射出第一液體及較難射出之第二液體；

第一液體容器，用以容納第一液體，該第一液體容器可與該第一液體噴射頭及該第二液體噴射頭連接，並可從該第一液體容器供應液體；

第二液體容器，用以容納第二液體，該第二液體容器可與該第二液體噴射頭連接，並可從該第二液體容器供應液體，且可禁止該第二液體容器與該第一液體噴射頭連接，或禁止該第二液體容器供應液體至該第一液體噴射頭。

2、如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該第二液體噴射頭包括第一液體流動路徑，與液體噴射出口流體相通，第二液體流動路徑與該第一液體流動路徑鄰接的配置，並包括泡沫產生區域、可移動的構件，置於面向該泡沫產生區域且可移位於第一位置與第二位置之間，第二位置係比第一位置更遠離泡沫產生區域，其中該第一與第二液體流動路徑分別可被供給不同的液體，且該可移動構件係被該泡沫產生部份中泡沫的產生所形成的壓力移位，從該第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線