



(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 I625246 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：104141006

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B41J2/14 (2006.01)****B29C64/00 (2017.01)**(71)申請人：研能科技股份有限公司 (中華民國) MICROJET TECHNOLOGY CO., LTD (TW)  
新竹市科學工業園區研發二路 28 號

(72)發明人：余榮侯 YU, RONG-HO (TW)；廖文雄 LIAO, WEN-HSIUNG (TW)；韓永隆 HAN, YUNG-LUNG (TW)；黃啟峰 HUANG, CHI-FENG (TW)

(74)代理人：李秋成；曾國軒；王麗茹

(56)參考文獻：

US 5635968

US 6893120B2

US 7410246B2

US 2014/0162033A1

審查人員：傅國恩

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：10 共 49 頁

(54)名稱

噴液匣結構

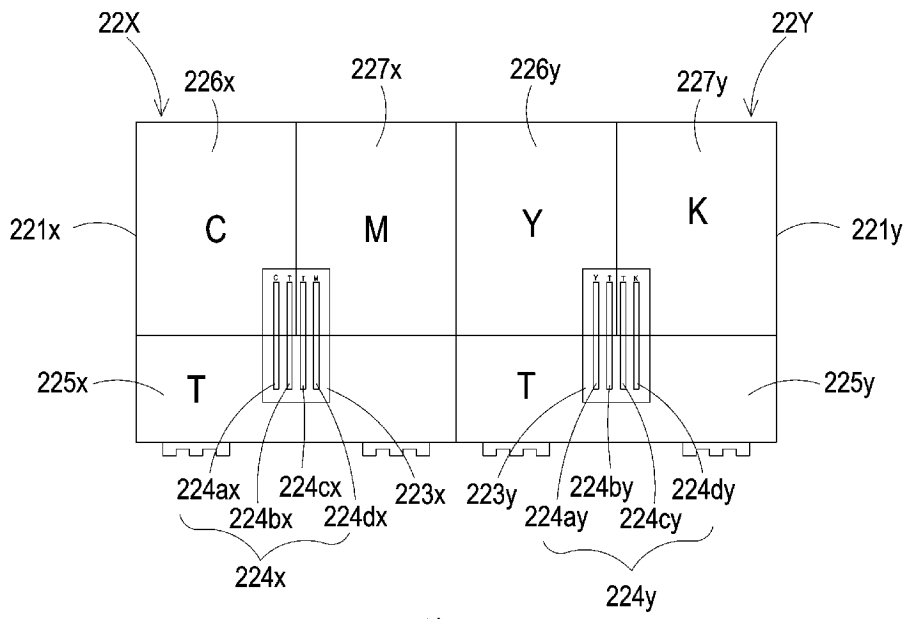
INK-JET CARTRIDGE STRUCTURE

(57)摘要

本案係為一種噴液匣結構，用以進行至少一種液體之噴墨列印，包含一噴印晶片以及設置於該噴液晶片上且沿縱向延伸之至少一個軸線陣列的加熱電阻，該噴印晶片長度為 15.1 毫米至 15.7 毫米之間，該噴印晶片寬度係為 5.8 毫米至 6.2 毫米之間，而該噴印晶片所有之加熱電阻共有 2400 個，該加熱電阻以每平方毫米 24.6 至 27.4 個的密度設置於其上。

An ink-jet cartridge structure is disclosed, the inkjet cartridge structure is for ink-jet printing with at least one kind of liquid, which comprises a printing chip and at least one heating resistors setting on the printing chip, said at least one heating resistors array along at least one axis which extends longitudinally, the length of the printing chip is between 15.1 to 15.7 millimeters, the width of the printing chip is between 5.8 to 6.2 millimeters, and there are 2400 heating resistors setting on the printing chip with the density between 24.6 to 27.4 per square millimeter.

指定代表圖：



第6圖

符號簡單說明：

22X、22Y . . . 噴液匣

221x、221y . . . 匣體

223x、223y . . . 噴液晶片

224、224x、224ax、

224bx、224cx、

224dx、224y、

224ay、224by、

224cy、224dy . . .

供液槽

225x、226x、227x、

225y、226y、

227y . . . 儲液室

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 噴液匣結構

【英文發明名稱】 INK-JET CARTRIDGE STRUCTURE

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種噴液匣結構，尤指一種適用於三維列印之噴液匣結構。

【先前技術】

【0002】 快速成型技術（Rapid Prototyping, 簡稱 RP 技術）為依據建構類似金字塔層層堆疊成型的概念所發展而成，其主要技術特徵是成型的快捷性，能在不需要任何刀具，模具及治具的情況下自動、快速將任意複雜形狀的設計方案快速轉換為 3D 的實體模型，大大縮短了新產品的研發週期及減少研發成本，能夠確保新產品的上市時間和新產品開發的一次成功率，快速成型技術為技術人員之間，以及技術人員與企業決策者、產品的用戶等非技術人員之間提供了一個更加完整及方便的產品設計交流工具，從而明顯提高了產品在市場上的競爭力和企業對市場的快速反應能力。

【0003】 目前 RP 技術發展出利用噴印技術結合載具精密定位技術的方式來生產 3D 的實體模型，其生產方式為先將一層粉末鋪設於載具上方並利用噴液列印技術於部分粉末上噴印高黏度之黏結劑，使黏結劑與粉末沾黏並固化，一直重複上述製程層層堆砌即可完成 3D 的實體模型。

【0004】 習知通常以一般噴液列印技術所採用之列印模組應用於 RP 技術上，舉例來說，其如第 1 圖所示，該一般噴液列印技術所採用之列印模組 1 設置於一主機體(未圖式)，以進行噴印作業。該列印模組 1 包括噴印平台 10、承載座 11 及至少一噴液匣 12，該噴印平台 10 包括架體 101 以及跨設於該架體 101 之傳動軸 102，承載座 11 穿設於該傳動軸 102 上，該至少一噴液匣 12 通常會設置兩噴液

匣，即如第 1 圖所示，為容置黑色噴液之第一噴液匣 121 及容置彩色噴液(例如：青色(C)、黃色(Y)、洋紅色(M))的第二噴液匣 122，且噴液匣 12 對應設置於該承載座 11 上，故該承載座 11 及設置於其上之噴液匣 12 可相對於該噴印平台 10 之該傳動軸 102 以進行 X 軸之往復式作動。

【0005】當該列印模組 1 進行 RP 技術之噴印作業時，透過該噴印平台 10 帶著該承載座 11 及設置於其上的噴液匣 12 進行一 Y 軸方向之往復式作動，並再透過該噴液匣 12 在該承載座 11 上可沿該傳動軸 102 以進行左右移動的 X 軸方向之往復式作動，如此透過 X 軸及 Y 軸方向交互進行之往復式作動，可將該噴液匣 12 所容置的各色噴液噴塗在建構載具(未圖示)所鋪設之建構材料(未圖示)上，並一直重複上述製程以實施層層堆砌之作業，進而可完成 3D 物件的實體模型(未圖示)。

【0006】惟在此 3D 物件的快速成型噴印作業實施時，噴液匣 12 中除了容置黑色及彩色噴液之外，更需額外容置高黏度之黏結劑，以將建構材料進行黏合，進而可層層堆砌以構成 3D 物件，因此傳統的快速成型裝置更需設置額外的承載架及噴液匣用於容置高黏度之黏結劑，如此一來，則會導致噴印模組 1 的整體體積增大，同時更增加承載架及噴液匣的成本。

【0007】習知噴液匣結構可包含列印晶片、加熱電阻以及噴孔板，其中噴液匣結構係組裝於一儲液匣之本體上，且加熱電阻係受控於列印晶片，儲液匣將提供噴液至加熱電阻，使得加熱電阻因應列印晶片的觸發對噴液進行加熱，使得儲液匣內部所儲存之噴液加熱並經由所對應之噴孔板之噴孔噴射至三維物體上，至於，液滴噴液時間的控制對應於所要列印圖案的像素點。

【0008】通常儲液匣係設置於噴液裝置之內部，並藉由一承載系統的帶動而在三維物體上方進行橫向移動，使得儲液匣之噴液匣能夠根據要列印的圖案而移動到正確的位置進行噴液，即承載系統使得噴液匣與三維物體之間沿一掃描軸產生相對運動，其中掃描軸指的是平行於三維物體的寬度方向，且驅動組件的

單次掃描意味著承載系統帶動噴液匣於三維物體的大約整個寬度上移動一次，然而在各次單次掃描之間，三維物體將相對於噴液匣沿垂直於掃描軸的一進給軸前進，即沿三維物體長度的方向。

【0009】當噴液匣沿著掃描軸噴液移動時將會產生一行間斷線條，而所有的間斷線條組合起來即為列印的圖案的文字或是影像，至於沿三維物體的進給軸的列印分辨率被稱為間斷線條沿三維物體進給軸的密度，因此間斷線條在噴墨媒體進給軸上的密度越大，沿該軸的列印分辨率就越高。

【0010】習知技術係藉由增加噴液匣的加熱電阻的數目來提高間斷線條沿三維物體前進軸的密度，以提高列印分辨率，進行提昇列印的速度，雖然增加噴液匣的加熱電阻的數目可以達到加快列印速度，但是眾多的加熱電阻會產生大量的熱能使得噴液匣的溫度快速升高，不僅會影響列印品質更可能使得整個噴液匣損壞。

【0011】目前業界所發展出來的解決方式之一係藉由增加噴液匣的尺寸來避免噴液匣的溫度快速升高，但是，對於競爭激烈的噴液列印市場中，噴液裝置的售價下降的很快速，增加噴液匣的尺寸將會提高生產噴液裝置的成本，而消滅市場競爭力。

【0012】而且當噴液匣的噴孔數量多的時候，會將噴液匣設計為序列傳輸以節省列印晶片輸入／輸出（I/O）上的數量，但因為列印晶片所需驅動加熱電阻的控制方式仍為需要結合位址控制以及列印資料信號，但是習知列印晶片中對於位址控制的設計方式係為當控制噴液匣加熱的位址的數目為  $n$  時，位置解碼器需對應設置  $n$  條排線以供連接至對應的噴墨驅動電路上，舉例而言，當控制噴液匣加熱的位址的數目為 20 時，位置解碼器需對應設置 20 條排線，但是隨著加熱電阻數目的增加，習知的設計將增加晶片的面積，而增加噴液匣之列印晶片的尺寸，因此如何縮減位址控制之方式為節省列印晶片面積的一個重要問題。

【0013】因此，如何發展一種可改善上述習知技術缺失之噴液匣結構，也實為

目前迫切需要解決之問題。

**【發明內容】**

**【0014】** 本案之主要目的在於提供了一種噴液匣結構，能夠實現高分辨率的高速列印，同時因為有效利用噴液匣空間而降低成本，提供以輕便和廉價的組件來實現高性能列印。

**【0015】** 為達上述目的，本案之一較廣義實施樣態為提供一種噴液匣結構，用以進行至少一種液體之噴墨列印，包含一噴印晶片以及設置於該噴液晶片上且沿縱向延伸之至少一個軸線陣列的加熱電阻，該噴印晶片長度為 15.1 毫米至 15.7 毫米之間，該噴印晶片寬度係為 5.8 毫米至 6.2 毫米之間，而該噴印晶片所有之加熱電阻共有 2400 個，該加熱電阻以每平方毫米 24.6 至 27.4 個的密度設置於其上。

**【0016】** 本案之另一目的在於提供一種噴液匣結構，俾解決習知增加噴液匣的加熱電阻的數目而增加列印晶片的尺寸將會提高生產噴液裝置的成本，以及習知位址控制之方式將增加列印晶片的面積等缺點。

**【0017】** 為達上述目的，本案另提供一種噴液匣結構，包含一噴墨控制電路，接收數個選通信號、數個時脈信號、一資料信號、一位址信號、一加熱控制信號、一預熱控制信號、一電源信號，包含：一資料信號轉換器，接收一串列資料信號，並轉換成數個並列資料信號輸出；一位址信號轉換器，接收一串列位址信號，並轉換成數個第一並列位址信號及數個第二並列位址信號輸出；一主位址解碼器，與該位址信號轉換器連接，用以將數個該第一並列位址信號解碼成數個第三並列位址信號；一次位址解碼器，與該位址信號轉換器連接，用以將數個該第二並列位址信號解碼成數個第四並列位址信號；一緩衝器，接收一加熱信號及一預熱信號，用以去除該加熱信號及該預熱信號的雜訊處理穩定輸出；以及複數個噴墨驅動電路，每個噴墨驅動電路包括：一主預熱控制電路；一列印資料閘，接收該主位址解碼器之第三並列位址信號其中之一、該次位址解

碼器之第四並列位址信號其中之一及該資料信號轉換器之該並列資料信號其中之一，以進行一邏輯運算輸出一列印資料信號，以連接輸入至該主預熱控制電路中；一預熱資料閘，接收該主位址解碼器之第三並列位址信號其中之一、該次位址解碼器之第四並列位址信號其中之一，以進行邏輯運算輸出一預熱資料信號，以連接輸入至該主預熱控制電路中；一加熱控制反向電路，接收輸入該加熱控制信號，以輸出一加熱控制信號或一反向加熱控制信號至該主預熱控制電路中；一預熱控制反向電路，接收輸入該預熱控制信號，以輸出一預熱控制信號或一反向預熱控制信號至該主預熱控制電路中；一驅動電晶體開關，具有一控制端與該主預熱控制電路連接，並具有一輸入端及一輸出端，且該輸出端與接地連接；以及一加熱電阻，接收一電源信號，且與該驅動電晶體開關之一輸入端連接。

【0018】本案之又一目的在於提供一種噴液匣結構，適用於快速成型裝置之列印模組，其具備模組化之噴液匣，且每一噴液匣具備三個儲液室，且其中兩儲液室用以容置不同色之噴液，一儲液室用以容置黏結劑，同此以實施 3D 物件之快速成型之噴印作業。

【0019】為達上述目的，本案之一較廣義實施態樣為提供一種噴液匣結構，實施於快速成型裝置之列印模組，該列印模組包含：噴印平台，具有架體及傳動軸，傳動軸跨設於架體上；承載座，穿設於傳動軸上；以及至少兩個相同模組化之噴液匣，對應設置於承載座上，其中噴液匣具有匣體，匣體內設有三個儲液室，用以分別容置不同的噴印液體，且至少兩個相同模組化之噴液匣之匣體容置至少有一個相同的噴印液體，以實施快速成型之噴印作業。

【0020】本案之再一目的在於提供一種噴液匣結構乃將列印資料信號 PD 所對應地址信號 An 之時序信號，而預熱資料信號 PFD 設計成一種所對應的地址信號 An-1 之時序信號，這樣所有的加熱電阻不會都一直保持持續預熱，避免整個噴液晶片會累積相當高溫度，導致影響噴液晶片之執行運作效率或更嚴重的導

致噴液晶片之加熱電阻 R 燒毀不能工作。

【0021】為達上述目的，本案之一較廣義實施態樣為提供一種噴液匣結構，其中該該主預熱控制電路中接收一列印資料信號的開關，其所需對應地址信號為  $A_n$  的時序，而該收一預熱資料信號的開關，其所需對應地址信號為  $A_{n-1}$  的時序。

【圖式簡單說明】

【0022】

第1圖為習知採用一般噴印技術之快速成型之列印模組之結構示意圖。

第2圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之結構示意圖。

第3A圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之外觀示意圖。

第3B圖為第3A圖所示之噴液匣結構之底視結構示意圖。

第3C圖為第3A圖所示之噴液匣結構之橫向剖面結構示意圖。

第4A圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之上視剖面結構示意圖。

第4B圖為第4A圖所示之噴液匣結構之A-A' 之剖面結構示意圖。

第5A圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之上視剖面結構示意圖。

第5B圖為第5A圖所示之噴液匣結構之B-B' 之剖面結構示意圖。

第6圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之墨水配置示意圖。

第7A圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之噴液晶片之立體結構示意圖。



第7B圖為本案第一較佳實施例之快速成型裝置之列印模組之噴液匣結構之噴液晶片移除噴孔板之結構示意圖。

第8圖，其係為噴墨控制電路與噴液匣結構之噴液晶片所連接結構示意圖。

第9A圖：其係為第8圖所示之噴液匣結構之噴液晶片之電路結構示意圖。

第9B圖：其係為第9A圖之C部份之電路放大結構示意圖。

第10圖：其係為噴液匣結構之噴液晶片之主預熱控制電路結構示意圖。

### 【實施方式】

【0023】 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非架構於限制本案。

【0024】 請參閱第 2 圖，列印模組 2 係適用於一快速成型裝置(未圖示)中，且包括噴印平台 20、承載座 21 及複數個模組化之噴液匣 22，噴印平台 20 包括架體 201 以及傳動軸 202，且傳動軸 202 跨設於架體 201 上，承載座 21 穿設於傳動軸 202 上，且於本實施例中，該複數個模組化之噴液匣 22 係為兩相同之噴液匣 22X、22Y，該兩噴液匣 22X、22Y 對應設置於該承載座 21 上，故承載座 21 及設置於其上之兩噴液匣 22X、22Y 可相對於噴印平台 20 之傳動軸 202 以單一方向(例如：X 軸之方向)往復式位移，並藉由於複數個模組化之噴液匣 22 中導入噴印液體，以實施快速成型之噴印作業。

【0025】 當該列印模組 2 進行 RP 技術之噴印作業時，透過該噴印平台 20 帶著該承載座 21 及設置於其上的兩噴液匣 22X、22Y 進行一 Y 軸方向之往復式作動，並再透過該兩噴液匣 22X、22Y 在該承載座 21 上可沿該傳動軸 202 以進行左右移動的 X 軸方向之往復式作動，如此透過 X 軸及 Y 軸方向交互進行之往復式作動，可將兩噴液匣 22X、22Y 中所容置的噴印液體噴塗在建構載具(未圖示)所鋪設之建構材料(未圖示)上，並一直重複上述製程以實施層層堆砌之作業，進而可

完成 3D 物件的實體模型(未圖示)。

【0026】於一些實施例中，該噴印液體可為黏結劑及色料墨水，且該色料墨水可為顏料墨水或染料墨水等，並不以此為限。且於另一些實施例中，該噴印液體可為無色或單色之噴印液體，例如透明黏結劑(T)噴印液體、青色(C)噴印液體、黃色(Y)噴印液體、洋紅色(M)噴印液體或其他顏色淺青色、淺洋紅、灰階色等噴印液體，且不以此為限。

【0027】請同時參閱第 3A 圖所示，列印模組 2 之噴液匣 22 係由上蓋 220、匣體 221、撓性電路板 222 以及噴液晶片 223 所構成，其中上蓋 220 覆蓋於匣體 221 之上，而噴液晶片 223 則設置於匣體 221 之下方，且在匣體 221 內部具有儲液空間，以儲存噴液。匣體 221 具有壁面 221a，且當噴液匣 22 安裝設置於快速成型裝置(未圖示)上時，該壁面 221a 係可與其承載座 21(如第 2 圖所示)相對應而設置。且撓性電路板 222 即設置於壁面 221a 上，並具有複數個電氣接觸點 222a，當噴液匣 22 被設置於快速成型裝置的承載座 21 上時，透過噴液匣 22 的撓性電路板 222 上的電氣接觸點 222a 與承載座 21 上的導接部(未圖示)對應電氣連接。另該噴液匣 22 進一步設有一辨識晶片 229 進而以進行身分辨識/控制及/或監控快速成型裝置和噴液匣 22 之噴液晶片 223 之間的電氣信號之通訊。

【0028】又如第 3B 圖所示，噴液晶片 223 係對應設置於噴液匣 22 之匣體 221 之底部，且具有複數個供液槽 224。於本實施例中，該複數個供液槽的數量係為 4，但不以此為限。於另一些實施例中，該複數個供液槽的數量亦可為 3，該等供液槽之數量係可依照實際施作情形而任施變化，並不以此為限。且於本實施例中，如第 3C 圖所示，噴液匣 22 之匣體 221 內部係具有 3 個儲液室 225、226、227。換言之，匣體 221 內部的儲液空間被區隔為 3 個儲液室 225、226、227，用以分別容置不同色或相同色之噴印液體。舉例來說，在本實施例中，儲液室 225 係用以容置透明黏結劑(T)、儲液室 226 係用以容置青色(C)色料墨水、儲液室 227 係用以容置洋紅色(M)色料墨水，但不以此為限，且此 3 個儲液室 225、

226、227 均分別與設置於匣體 221 底部的噴液晶片 223 之複數個供液槽 224 相連通。以本實施例為例，儲液室 225 係與中央兩道供液槽 224b、224c 相連通，用以將黏結劑(T)輸送至中央兩道之供液槽 224b、224c，儲液室 226 則與一側之供液槽 224a 相連通，用以將其中容置的青色(C)色料墨水輸送至供液槽 224a 中，至於儲液室 227 則與另一側之供液槽 224d 相連通，用以將其中容置的洋紅色(M)色料墨水輸送至供液槽 224d 中。

【0029】請參閱第 4A 圖及第 4B 圖所示，可見噴液匣 22 之匣體 221 內部的 3 個儲液室 225、226、227 均分別與設置於匣體 221 底部的噴液晶片 223 之複數個供液槽 224 相連通，且由第 4B 圖所示之剖面結構示意圖可見儲液室 225 內部之結構，搭配第 4A 圖所示之剖面結構示意圖，可見儲液室 225 內部容置儲存之透明黏結劑(T)係由儲液室 225 內部兩側向底部流動，以流至匣體 221 底部的噴液晶片 223 處，並流至與其相連通之中間兩道供液槽 224b、224c 處輸出，以進行透明黏結劑(T)之供液作業。

【0030】請續參閱第 5A 圖及第 5B 圖所示，可見儲液室 225 及 226 內部之結構，搭配第 5A 圖所示之剖面結構示意圖，可見儲液室 226 內部容置儲存之青色(C)色料墨水係由儲液室 226 向底部流動，以流至匣體 221 底部的噴液晶片 223 處，並流至與其相連通之供液槽 224a 處輸出，以進行青色(C)色料墨水之供液作業。

【0031】至於本實施例中之儲液室 227 之內部結構係與儲液室 226 相仿且相互對稱設置，故其內部結構及墨水流動之方式均與儲液室 226 相仿，故不再贅述之。

【0032】然透過前述第 3C 圖、第 4A 圖、第 4B 圖、第 5A 圖及第 5B 圖即可理解，透過本實施例具備 3 個儲液室 225、226、227 之噴液匣，搭配具有 4 個供液槽 224 之噴液晶片 223，即可同時輸出兩色之色料墨水及透明黏結劑(T)，俾利於進行 3D 物件之快速成型之噴印作業。

【0033】請參閱第 6 圖並搭配第 2 圖所示，本案之至少一噴液匣 22 係可為但不

限為兩噴液匣 22X、22Y，且該噴液匣 22X、22Y 分別具有 3 個儲液室 225x、226x、227x 及 225y、226y、227y。於本實施例中，其中噴液匣 22X 之儲液室 225x 係用以容置透明黏結劑(T)、儲液室 226x 係用以容置青色(C)色料墨水、儲液室 227x 係用以容置洋紅色(M)色料墨水，而噴液匣 22Y 之儲液室 225y 係用以容置透明黏結劑(T)、儲液室 226y 係用以容置黃色(Y)色料墨水、儲液室 227y 則用以容置黑色(K)色料墨水，但不以此為限。且噴液匣 22X、22Y 之匣體 221x、221y 底部之噴液晶片 223x、223y 上之複數個供液槽 224x、224y 均分別與其對應之儲液室 225x、226x、227x 及 225y、226y、227y 相連通。以本實施例為例，噴液匣 22X 之噴液晶片 223x 之供液槽 224ax 係與儲液室 226x 相連通，用以對應輸出其所容置之青色(C)色料墨水、設置於噴液晶片 223x 之中央兩道供液槽 224bx 及 224cx 則與儲液室 225x 相連通，用以對應輸出其所容置之透明黏結劑(T)、噴液晶片 223x 之供液槽 224dx 係與儲液室 227x 相連通，用以對應輸出其所容置之洋紅色(M)色料墨水。至於噴液匣 22Y 之噴液晶片 223y 之供液槽 224ay 則與儲液室 226y 相連通，用以對應輸出其所容置之黃色(Y)色料墨水、設置於噴液晶片 223y 之中央兩道供液槽 224by 及 224cy 則與儲液室 225y 相連通，同樣用以對應輸出其所容置之透明黏結劑(T)、噴液晶片 223y 之供液槽 224dy 則與儲液室 227y 相連通，用以對應輸出其所容置之黑色(K)色料墨水。

【0034】如此一來，透過在本案兩模組化設置之噴液匣 22X、22Y 內容置不同色之彩色、黑色(K)色料墨水及透明黏結劑(T)等噴印液體，則可對快速成型裝置實施 3D 物件快速成型之多色噴印作業。

【0035】請參閱第 7A 圖及第 7B 圖所示，噴液晶片 223 上設有複數個供液槽 224。且於本實施例中，該複數個供液槽 224 的數量係為 4 個，即其具有供液槽 224a、224b、224c、224d，以及在每一供液槽 224 之長軸邊緣之兩側均分別設置一排之液滴產生器 228，但不以此為限。每一排液滴產生器 228 之間以交錯排列的方式設置於供液槽 224a、224b、224c、224d 的兩側邊，故本實施例之噴液晶

片 223 上係具有 2 排 $\times$ 4=8 排之液滴產生器 228，且該每一液滴產生器 228 係由一加熱電阻 228b 及一對應的噴液孔 228a 所構成，其中液滴產生器 228 之加熱電阻 228b 設置在噴液晶片 223 上，供使供液槽 224 相連通之儲液室 225、226、227 所提供噴印液體連通，且該加熱電阻 228b 受一噴孔板 223a 封蓋，並於該噴孔板 223a 上設有該噴液孔 228a，供以對應於該加熱電阻 228b，如此供給噴印液體經加熱電阻 228b 加熱後，則形成熱氣泡，並由噴液孔 228a 噴射出液滴以完成該液滴產生器 228 之噴印作用。

【0036】又如第 7B 圖所示，本案之加熱電阻 228b 設置於該噴液晶片 223 上且沿縱向延伸之至少一個軸線陣列。於本實施例中，噴液晶片 223 上具有 4 個軸線陣列(四個與參考軸線 L 之方向平行)的供液槽 224，且彼此之間相對參考軸線 L 的垂直方向並排分隔，每一軸線陣列排成至少 2 個軸線組之加熱電阻 228b，設置於供液槽 224 兩側邊，且 1 個軸線組之加熱電阻 228b 之間以交錯排列的方式設置於相對應之供液槽 224 的兩側邊，故本實施例之噴液晶片 223 上係具有 8 個軸線組的加熱電阻 228b。

【0037】每 1 個軸線組之加熱電阻 228b 中可包含 300 個或更多的加熱電阻 228b，且加熱電阻 228b 的總數可達 2400 個，但不以此為限。

【0038】每 1 個軸線組加熱電阻 228b 中兩相鄰之加熱電阻 228b 之間的距離為 P，不同軸線組之相鄰兩加熱電阻 228b 之間的垂直距離為 P/2。於一些實施例中，P 之距離可介於 1/600~1/1200 英吋，P/2 則介於 1/1200~1/2400 英吋。而於本實施例中，P 的距離係為 1/600 英吋，P/2 則為 1/1200 英吋，但不以此為限。

【0039】本實施例之噴液匣 22 之噴液晶片 223 可為一矩形結構，噴液晶片 223 的寬度 Wd2 約為 5.8 毫米(mm)至 6.2 毫米(mm)，噴液晶片 223 的長度 Ld2 約為 15.1 毫米(mm)至 15.7 毫米(mm)，因此總面積為 92.4 毫米(mm)，長寬比為  $Ld2/Wd2=15.1/6.2=2.4$ ~ $Ld2/Wd2=15.7/5.8=2.7$ ，故長寬比區間為 2.4~2.7 倍。

【0040】而噴液晶片 223 的寬度 Wd2 最佳為 6 毫米(mm)，長度 Ld2 最佳為 15.4

毫米(mm)，因此總面積為 92.4 毫米(mm)，長寬比為  $Ld2/Wd2=15.4/6=2.5$  倍為最佳者。

【0041】又該加熱電阻 228b 總數為 2400 個，因此本案噴液晶片 223 上每平方毫米(mm<sup>2</sup>)的加熱電阻 228b 密度約為  $2400/(15.4\times 6)=25.9$  個。

【0042】另外，每一供液槽 224a、224b、224c、224d 的寬度  $Sd2$  可為 0.3 毫米(mm)，每一供液槽 224a、224b、224c、224d 的長度  $Ls2$  可為 12.8 毫米(mm)，且兩相鄰供液槽 224a、224b、224c、224d 的間距  $Cd$  可為 1.27 毫米(mm)，因此 4 個供液槽 224a、224b、224c、224d 的總寬度佔噴液晶片 223 的 B-B 截面積比例係為： $(Sd2/Wd2) \times 4 = (0.3\text{mm}/6\text{mm}) \times 4 = 20\%$ 。

【0043】本案之噴液匣除了藉由交錯排列的方式來於晶片上設置更多的加熱電阻以有效利用噴液匣空間而降低成本及提高列印速度外，更可藉由縮減噴液匣內部晶片之位址控制方式來達到縮減晶片面積，使噴液匣的尺寸相對縮小，進而降低生產噴墨印表機的成本。

【0044】請參閱第 8 圖，其係為噴墨控制電路與噴液匣之噴液晶片所連接結構示意圖。如圖所示，噴墨控制電路 41 運作時將傳送時脈信號 clock、奇數位址資料信號 Data\_odd、偶數位址資料信號 Data\_even、位址信號 address、選通信號 strobe、加熱控制信號 MF 以及預熱控制信號 PF 至噴液晶片 42 端，以控制整個噴液匣的運作。當然，噴液晶片 42 也必需要電源信號來控制加熱電阻噴出液滴之運作。

【0045】另外，第 7B 圖所示為噴液晶片 42 的組合噴孔分辨率為 1200 點每英吋(dpi)。若噴墨晶片 42 的組合噴孔分辨率為 600 點每英吋(dpi)，該奇數位址資料信號 Data\_odd、偶數位址資料信號 Data\_even 只要其中之一位址資料信號存在，即可達成上述之噴墨控制電路 41 與噴液晶片 42 所連接控制電路運作。

【0046】而時脈信號 clock 為控制訊號輸入噴液晶片 42 之依據，奇數位址資料信號 Data\_odd 以及偶數位址資料信號 Data\_even 為輸入到噴液晶片 42 之列印資

料資料 PD，位址信號 address 為輸入到噴液晶片 42 之位置訊號，用以驅動需進行噴墨列印的加熱電路，選通信號 strobe 為控制噴液晶片 42 將噴墨控制電路 41 傳入之信號栓鎖住 (latch) 的信號，加熱控制信號 MF 為使噴液匣之加熱電路噴印出液滴之訊號，預熱控制信號 PF 為讓噴液晶片 42 預熱之訊號。

【0047】請參閱第 9A 圖及第 9B 圖所示，由於噴墨控制電路 41 為了使傳送至噴液晶片 42 的列印資料信號 PD 可分成奇數位址資料信號 Data\_odd 以及偶數位址資料信號 Data\_even 分別傳送至噴液晶片 42 內，因此噴液晶片 42 的內部電路分成 2 個部分來分別接收奇數位址資料信號 Data\_odd 以及偶數位址資料信號 Data\_even 並搭配其它相對應的電路來進行噴墨運作，這樣配置即可達成噴墨晶片 42 的組合噴孔分辨率為 1200 點每英吋(dpi)。

【0048】若要達成噴墨晶片 42 的組合噴孔分辨率為 600 點每英吋(dpi)，只要配置第一部份為接收奇數位址資料信號 Data\_odd (如第 9A 圖的左半部份) 或者第二部份則是用來接收偶數位址資料信號 Data\_even (如第 9A 圖的右半部份之其中之一即可)。

【0049】以下就本實施例應用噴墨晶片 42 的組合噴孔分辨率為 1200 點每英吋(dpi)來做說明。

【0050】至於，第二部份則是用來接收偶數位址資料信號 (如第 9A 圖的右半部份) 第一部份為接收奇數位址資料信號 Data\_odd (如第 9A 圖的左半部份) 且由第一資料信號轉換器 (ser 2 par\_odd)4211、第一位址信號轉換器 (ser 2 par\_address)4221、第一主位址解碼器 (MA)4231、第一次位址解碼器 (SA)4241、第一緩衝器 (FB)4251 以及構成複數個組電路區塊 (Bank) 的噴墨驅動電路 426 所組成。

【0051】且由第二資料信號轉換器 (ser 2 par\_even)4212、第二位址信號轉換器 (ser 2 par\_address)4222、第二主位址解碼器 (MA)4232、第二次位址解碼器 (SA)4242、第二緩衝器 (FB)4252 以及構成複數個組電路區塊 (Bank) 的噴墨驅動電

路 426，由於第一部份與第二部份的電路架構實質上係相似，差異點僅在於第一資料信號轉換器 4211 及第二資料信號轉換器 4212 所分別接收列印資料信號為奇數位址或是偶數位址，因此以下將僅以第一部份提出說明，即接收奇數位址資料信號 Data\_odd 之左半部份電路為例，而不再對偶數位址資料信號 Data\_even 之右半部份電路。

【0052】請再參閱第 9B 圖，第一資料信號轉換器 4211 係接收噴墨控制電路 41 所輸出之時脈信號 clock、奇數位址資料信號 Data\_odd 以及選通信號 strobe，並將原本為串列輸入之奇數位址資料信號 Data\_odd 轉換成為經由排線 od0~od14 所輸出共 15 位元的並列信號輸出。而第一位址信號轉換器 4221 則是接收噴墨控制電路 41 所輸出之時脈信號 clock、位址信號 address 以及選通信號 strobe，並將原本為串列輸入之位址信號轉換成為經由 m0~m2 以及 S0~S1 排線所輸出共 5 位元的第二並列位址信號輸出，其中 m0~m2 所輸出的信號係傳送至第一主位址解碼器 4231 並經解碼且由排線 MA0~MA4 輸出 5 位元的第三並列位址信號，至於排線 S0~S1 所輸出的信號係傳送至第一次位址解碼器 4241 並經解碼且由排線 SA0~SA3 輸出 4 位元的第四並列位址信號。

【0053】第一緩衝器 4251 係接收噴墨控制電路 41 所輸出之加熱控制信號 MF 以及預熱控制信號 PF，主要用來去除加熱控制信號以及預熱控制信號的雜訊且加強信號驅動能力，以增加信號穩定度，並將處理後之加熱控制信號以及預熱控制信號傳送至噴墨驅動電路 426。

【0054】而每一噴墨驅動電路 426 主要包含：一主預熱控制電路 4262、一預熱資料閘 4260、一系列印資料閘 4261、一加熱控制反向電路 4264、一預熱控制反向電路 4265、一驅動電晶體開關 4263 以及一加熱電阻 R。

【0055】該主預熱控制電路 4262 接收該主位址解碼器 4231 輸出之第三並列位址信號其中之一、該次位址解碼器 4241 輸出之第四並列位址信號其中之一及該資料信號轉換器 4211 之該並列資料信號其中之一，以進行一邏輯運算輸出一列



印資料信號 PD，以連接輸入至該主預熱控制電路 4262 中，亦即列印資料閘 4261 具有 3 支接腳 MA\_X、SA\_Y 及 Data\_Z，接腳 MA\_X 係連接至排線 MA0~MA4 其中之一，SA\_Y 連接至排線 SA0~SA3 其中之一，Data\_Z 則連接至排線 od0~od14 其中之一，列印資料閘 4261 將接收第一主位址解碼器 4231 及第一次位址解碼器 4241 所輸出之位址信號 address，以及第一資料信號轉換器 4211 所傳送之奇數位址資料信號 Data\_odd，並進行一乘法邏輯運算以輸出一運算結果，即高低電位信號。

【0056】該預熱資料閘 4260 接收該主位址解碼器 4231 之第三並列位址信號其中之一、該次位址解碼器 4241 之第四並列位址信號其中之一，以進行邏輯運算輸出一預熱資料信號 PF，以連接輸入至該主預熱控制電路 4262 中，亦即預熱資料閘 4260 具有 2 支接腳 MA\_X 及 SA\_Y，接腳 MA\_X 係連接至排線 MA0~MA4 其中之一，接腳 SA\_Y 連接至排線 SA0~SA3 其中之一，預熱資料閘 4260 將接收第一主位址解碼器 4231 及第一次位址解碼器 4241 所輸出之位址信號 address，並進行一乘法邏輯運算以輸出一運算結果，即高低電位信號。

【0057】該加熱控制反向電路 4264 接收輸入該加熱控制信號 MF，以輸出一加熱控制信號 MF 或一反向加熱控制信號 MF-N 至該主預熱控制電路 4262 中。

【0058】該預熱控制反向電路 4265 接收輸入該預熱控制信號 PF，以輸出一預熱控制信號 PF 或一反向預熱控制信號 PF-N 至該主預熱控制電路 4262 中。

【0059】該驅動電晶體開關 4263 具有一控制端與該主預熱控制電路 4262 連接，並具有一輸入端及一輸出端，且該輸出端與接地連接。

【0060】該加熱電阻 R 接收一電源信號 HV，且與該驅動電晶體開關 4263 之一輸入端連接。

【0061】至於，該主預熱控制電路 4262 可為一升壓電路(L→H circuit)，其係與列印資料閘 4261、預熱資料閘 4260 以及加熱控制反向電路 4264、預熱控制反向電路 4265 連接，而加熱控制反向電路 4264、預熱控制反向電路 4265 與第一

緩衝器 4251 連接，用以接收列印資料閘 4261 所輸出之運算結果，以及加熱控制反向電路 4264、預熱控制反向電路 4265 分別接收第一緩衝器 4251 所輸出之加熱控制信號 MF 以及預熱控制信號 PF。

【0062】當預熱資料閘 4260 所輸出之運算結果為高電位信號(具有電壓信號)時，主預熱控制電路 4262 將選擇接收預熱控制信號 PF，並將預熱控制信號 PF 由低電位信號(無電壓信號)轉換成高電位信號(具有電壓信號)，主要用來觸發驅動電晶體開關 4263 導通，同時將傳送一電源信號 HV 至加熱電阻 R，如此一來加熱電阻 R 的溫度將升高，使部份噴液及噴液晶片預熱至一特定溫度。

【0063】反之，當列印資料閘 4261 所輸出之運算結果為高電位信號(具有電壓信號)時，主預熱控制電路 4262 將選擇接收加熱控制信號 MF，並將加熱控制信號 MF 由低電位信號(無電壓信號)轉換成高電位信號(具有電壓信號)，主要用來觸發驅動電晶體開關 4263 導通，同時將傳送一電源信號 HV 至加熱電阻 R，如此一來加熱電阻 R 的溫度將升高，以將噴液加熱而產生氣泡，使噴液噴出。

【0064】其中每一組電路區塊 Bank 中所包含的噴墨驅動電路 426 只對應到一個資料排線，即排線 od0~od14 其中之一，於本案之噴液晶片 42 中主要將位址信號 address 分為主位址信號以及次位址信號，即習知技術使用單一個位址解碼器來進行位址信號 address 的解碼，而本案同時藉由第一主位址解碼器 4231 及第一次位址解碼器 4241 來進行，其中主位址信號負責 M 個位元，次位址信號負責 N 個位元，M 及 N 為自然數，促使第一主位址解碼器 4231 及第一次位址解碼器 4241 形成 M×N 排並列的信號輸送至具有列印資料閘 4261 及加熱電阻 R 的噴墨驅動電路 426 中作為噴墨控制信號。

【0065】於本實施例中主位址信號負責 5 個位元，即 M=5，次位址信號負責 4 個位元，即 N=4，主位址信號即第一主位址解碼器 4231 經由排線 MA0~MA4 所輸出的 5 位元的第三並列位址信號，次位址信號即第一次位址解碼器 4241 經由排線 SA0~SA3 所輸出的 4 位元的第四並列位址信號，第三並列位址信號以

及第四並列位址信號經由列印資料閘 4261 相乘之後將可產生與原本之位址總數相同，即  $M \times N = 5 \times 4 = 20$ ，可解決習知技術需要設置 20 條排線而增加晶片佈植 (layout) 尺寸的問題，進而達到縮減排線所佔用噴液晶片之面積空間，來達到縮減晶片面積，使噴液晶片的尺寸相對縮小，進而降低生產噴液晶片的成本。

【0066】請參閱下列表一，其係為 m0~m2 排線輸入到第一主位址解碼器 4231 之第二並列位址信號，以及 S0~S2 排線輸入到第一次位址解碼器 4241 之第二列位址信號，所解出對應 20 個位址的對應表：

對應位址	m0~m2	S0~S2
1	000	00
2	000	01
3	000	10
4	000	11
5	001	00
6	001	01
7	001	10
8	001	11
9	010	00
10	010	01
11	010	10
12	010	11
13	011	00
14	011	01
15	011	10
16	011	11
17	100	00
18	100	01
19	100	10
20	100	11

表一

【0067】當然上述第一主位址解碼器 4231 及第一次位址解碼器 4241 所輸出之排線數目並不以  $M=5$  個及  $N=4$  個為限，可以需求調整，舉例而言，當控制位址數目為 16 時，第一主位址解碼器 4231 的排線數目可為  $M=4$ ，而第一次位址解碼器 4241 同樣維持為  $N=4$ ，兩者相乘後  $M \times N = 4 \times 4 = 16$ 。

【0068】本案之主預熱控制電路 4262 主要適用於噴液匣之噴液晶片 42，且接收電源信號 HV、列印資料信號 PD、預熱資料信號 PFD、預熱控制信號 PF、反向預熱控制信號 PF-N、加熱控制信號 MF、反向加熱控制信號 MF-N 且與共接端點 COM 相連接，用以對部分噴液及噴液晶片進行預熱，或是將部分噴液加熱並產生氣泡，進而將噴液推擠出該噴液晶片之一噴液孔 228a。

【0069】其中，在預熱控制反向電路 4265 中所輸出之預熱控制信號 PF 與反向預熱控制信號 PF-N 互為反向關係，在加熱控制反向電路 4264 中所輸出之加熱控制信號 MF 與反向加熱控制信號 MF-N 互為反向關係。

【0070】於一些實施例中，加熱控制反向電路 4264、預熱控制反向電路 4265 中可分別包含二個反向器(未圖示)藉以輸出控制信號，亦即預熱控制反向電路 4265 中可將輸入之預熱控制信號 PF 反向為反向預熱控制信號 PF-N 輸出之互為反向輸出信號，以及加熱控制反向電路 4264 中可將輸入之加熱控制信號 MF 反向為反向加熱控制信號 MF-N 輸出之互為反向輸出信號。

【0071】而驅動電晶體開關 4263 具有一控制端 H，主要藉由控制端 H 控制加熱電阻 R 是否加熱或預熱。當控制端 H 為高電位信號(具有電壓信號)時，將控制驅動電晶體開關 4263 導通，而加熱電阻 R 將接收電源端點之電源信號 HV，以進行加熱或預熱，而控制端 H 是由該主預熱控制電路 4262 所控制。

【0072】又如第 10 圖所示，該主預熱控制電路 4262 主要包含第一開關 M1、第二開關 M2、第三開關 M3、第四開關 M4、第五開關 M5、第六開關 M6、第七開關 M7、第八開關 M8、第九開關 M9 以及第十開關 M10，第一開關 M1~第十開關 M10 可為 MOS 電晶體。

【0073】第一開關 M1，具有一輸入端，連接該電源信號，具有一控制端 H1，與該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 連接，以及具有一輸出端 H2。

【0074】第二開關 M2，具有一輸入端，連接該電源信號，具有一輸出端，與該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 及該第一開關之控制端 H1 連接，以及具有一控制端，連接該第一開關 M1 之輸出端 H2。

【0075】第三開關 M3，具有一控制端，連接該加熱控制信號 MF，具有一輸入端，連接該第一開關 M1 之輸出端 H2 與該第二開關電路 M2 之控制端，以及具有一輸出端。

【0076】第四開關 M4，具有一控制端，連接該列印資料信號 PD，具有一輸入端，連接該第三開關 M3 之輸出端，以及具有一輸出端，與共接端點 COM(接地)連接。

【0077】其中，可藉由列印資料信號 PD 及加熱控制信號 MF 分別控制第四開關 M4、第三開關 M3 是否導通。當列印資料信號 PD 及加熱控制信號 MF 為高電位信號(具有電壓信號)時，第三開關 M3 及第四開關 M4 導通，主要控制第二開關電路 M2 之控制端用來觸發驅動電晶體開關 4263 之控制端 H，促使驅動電晶體開關 4263 導通，同時將傳送一電源信號 HV 至加熱電阻 R，如此一來加熱電阻 R 的溫度將升高，以將噴液加熱而產生氣泡，使噴液噴至噴墨媒體上。

【0078】第五開關 M5，具有一控制端，連接該預熱控制信號 PF，具有一輸入端，連接該第三開關之輸入端、該第一開關之輸出端 H2 與該第二開關電路之控制端，以及具有一輸出端。

【0079】第六開關 M6，具有一控制端，連接該預熱資料信號 PFD，以及具有一輸入端，連接第五開關 M5 之輸出端，以及具有一輸出端，與共接端點 COM(接地)連接。因此，藉由預熱資料信號 PFD 及預熱控制信號 PF 分別控制第六開關 M6、第五開關 M5 是否導通。

【0080】當預熱資料信號 PFD 及預熱控制信號 PF 為高電位信號(具有電壓信號)

時，第五開關 M5 及第六開關 M6 導通，主要控制第二開關電路 M2 之控制端用來觸發驅動電晶體開關 4263 之控制端 H，促使驅動電晶體開關 4263 導通，同時將傳送一電源信號 HV 至加熱電阻 R，如此一來加熱電阻 R 的溫度將升高，使部份噴液及噴液晶片預熱至一特定溫度。

【0081】第七開關 M7，具有一控制端，連接該反向加熱控制信號 MF-N，具有一輸入端，連接該第一開關 M1 之控制端 H1、該第二開關 M2 之輸出端及該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H，以及具有一輸出端。

【0082】第八開關 M8，具有一控制端，連接該列印資料信號 PD，具有一輸入端，連接第七開關 M7 之輸出端，以及具有一輸出端，與共接端點 COM(接地)連接。

【0083】其中第七開關 M7 及第八開關 M8 則連接於驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 與共接端點 COM 之間，由第七開關 M7 及第八開關 M8 串聯分別接收反向加熱控制信號 MF-N 及列印資料信號 PD，主要藉由反向加熱控制信號 MF-N 及列印資料信號 PD 控制第七開關 M7 及第八開關 M8 是否導通。當反向加熱控制信號 MF-N 及列印資料信號 PD 為高電位信號(具有電壓信號)時，第七開關 M7 及第八開關 M8 導通，促使驅動電晶體開關 4263 不會動作。

【0084】第九開關 M9，具有一控制端，連接該反向預熱控制信號 PF-N，具有一輸入端，連接該第七開關 M7 之輸入端、該第一開關 M1 之控制端 H1、該第二開關 M2 之輸出端及該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H，以及具有一輸出端。

【0085】第十開關 M10，具有一控制端，連接該預熱資料信號 PFD，具有一輸入端，連接該第九開關 M9 之輸出端，以及具有一輸出端，與共接端點 COM(接地)連接。

【0086】第九開關 M9 及第十開關 M10 同樣連接於驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 與共接端點 COM 之間，第九開關 M9 及第十開關 M10 串聯分別接收反向預熱控制信號 PF-N 及預熱資料信號 PFD，主要藉由反向預熱控制信號 PF-N 及

預熱資料信號 PFD 控制第九開關 M9 及第十開關 M10 是否導通。當預熱資料信號 PFD 及反向預熱控制信號 PF-N 為高電位信號(具有電壓信號)時，第九開關 M9 及第十開關 M10 導通，促使驅動電晶體開關 4263 不會動作。

【0087】當噴墨控制電路 41 欲執行噴墨動作時，會藉由傳送電源信號 HV、列印資料信號 PD、預熱資料信號 PFD、預熱控制信號 PF、反向預熱控制信號 PF-N、加熱控制信號 MF、反向加熱控制信號 MF-N 來控制加熱電阻 R 進行加熱或預熱。

【0088】以上述實施例之第六開關 M6 之預熱資料信號 PFD 可以一直導通，但這樣所有的加熱電阻 R 都一直保持持續預熱，如此整個噴液晶片 42 會累積相當高溫度，將導致影響噴液晶片 42 之執行運作效率，更嚴重的導致噴液晶片 42 之加熱電阻 R 燒毀而不能工作。

【0089】由上述說明，本實施例要改善上述之缺失，因此本實施例之最佳方式，乃將列印資料信號 PD 所對應地址信號 An 之時序信號，而預熱資料信號 PFD 設計成一種所對應的地址信號 An-1 之時序信號，以使地址信號 An 配合不同之列印資料信號 Data0、Data1、Data2、……、Data14 等透過列印資料閘 4261 及預熱資料閘 4260 產生列印資料信號 PD 及預熱資料信號 PFD，例如列印資料信號 Data1 與位址信號 A2 經由列印資料閘 4261 產生輸出信號 D1A2，而預熱資料信號 A1 經由預熱資料閘 4260 產生輸出信號則為 A1。亦即，該加熱電阻 R 實施加熱操作時，該加熱電阻 R 所對應地址信號為 An，即受到列印資料信號 PD 及加熱控制信號 MF 所控制加熱運作，而加熱電阻 R 欲實施預熱運作，則受到預熱控制信號 PF 及預熱資料信號 PFD 所控制預熱運作。故欲實施加熱運作之加熱電阻 R 所接收到的對應地址信號為 An，而欲實施預熱運作之加熱電阻 R 所接收到的對應地址信號為 An-1，如此只對預實施加熱運作加熱電阻 R 先實施預熱運作，而不有其他加熱電阻 R 一併實施預熱運作，這樣所有的加熱電阻 R 不會都一直保持持續預熱，避免整個噴液晶片 42 會累積相當高溫度，導致影響噴液晶片 42 之執行運作效率或更嚴重的導致噴液晶片 42 之加熱電阻 R 燒毀不能工作。

【0090】換言之，當列印資料信號 PD 為高電位信號(具有電壓信號)時，該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 之電壓信號由加熱控制信號 MF 控制，以控制加熱電阻 R 加熱。

【0091】而當預熱資料信號 PFD 為高電位信號(具有電壓信號)時，該驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 之電壓信號則改由預熱控制信號 PF 控制，以控制加熱電阻 R 預熱。

【0092】因此當噴墨控制電路 41 執行噴墨動作時，若有列印資料信號 PD 及加熱控制信號 MF 為高電位信號(具有電壓信號)，且列印資料信號 PD 所接收到的對應地址信號為 An，故該主預熱控制電路 4262 會藉由加熱控制信號 MF 使加熱電阻 R 對部分噴液加熱並產生氣泡，進而將噴液推擠出噴液晶片之噴液孔 228a。

【0093】若沒有列印資料信號 PD 為低電位信號(無電壓信號)，此時預熱資料信號 PFD 及預熱控制信號 PF 為高電位信號(具有電壓信號)，且預熱資料信號 PFD 所接收到的對應地址信號為 An-1，故該主預熱控制電路 4262 會藉由預熱控制信號 PF 控制加熱電阻 R 對部分噴液及噴液匣進行預熱。

【0094】當噴液列印完成後，該加熱控制信號 MF 變為低電位信號(無電壓信號)，相對該反向加熱控制信號 MF-N 為高電位信號(具有電壓信號)，而列印資料信號 PD 仍為持續為高電位信號(具有電壓信號)，且列印資料信號 PD 所接收到的對應地址信號為 An，如此第七開關 M7、第八開關 M8 將導通運作，而其他開關不導通，可藉由第七開關 M7、第八開關 M8 將第一開關 M1 控制端 H1、驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 電位下拉為低電位信號(無電壓信號)，使該加熱電阻 R 停止加熱。

【0095】而當列印資料信號 PD 為低電位信號(無電壓信號)時，且預熱資料信號 PFD 及預熱控制信號 PF 為高電位信號(具有電壓信號)，且預熱資料信號 PFD 所接收到的對應地址信號為 An-1，第 5 開關 M5 及第 6 開關 M6 將導通運作，其他的開關不導通，可藉由第二開關 M2 觸發驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 電位



為高電位信號(具有電壓信號)，並將電源信號傳送到加熱電阻 R，使加熱電阻 R 對部分噴液及噴液晶片預熱。

【0096】當預熱完成後，預熱控制信號 PF 為低電位信號(無電壓信號)時，相對該反向預熱控制信號 PF-N 為高電位信號(具有電壓信號)，而預熱資料信號 PFD 仍為持續為高電位信號(具有電壓信號)，且預熱資料信號 PFD 所接收到的對應地址信號為 An-1，如此第九開關 M9 及第十開關 M10 導通運作，其他開關不導通，藉由第九開關 M9 及第十開關 M10 將第一開關 M1 控制端 H1、驅動電晶體開關 4263 之控制端 H 電位下拉為低電位信號(無電壓信號)，使該加熱電阻 R 停止預熱。

【0097】根據本案之構想，噴墨控制電路 41 之控制信號，即列印資料信號 PD、預熱資料信號 PFD、加熱控制信號 MF 以及預熱控制信號 PF 之電壓高低會依不同的印表機型號而有所不同，而且加熱電阻 R 之預熱時序，為列印資料信號及所對應之位址信號為 An (例如 A2)只會輸入到該列印資料閘 4261，所產生輸出列印資料信號為 PD，同時位址信號為 An-1 (例如 A1)只會輸入於該預熱資料閘 4260，所產生輸出預熱資料信號 PFD。亦即在位址信號 A2(An)之前的預熱資料信號 PFD 及所對應之位址信號為 A1(An-1)，可對應輸入於主預熱控制電路 4262 中，促使該加熱電阻 R 進行預熱。

【0098】於一些實施例中，控制信號電壓約為 3.3 伏特，以達到節電並促進效率之功效。同理，本案之驅動電晶體開關 4263 是藉由第二開關 M2 觸發並將電源信號傳送到驅動電晶體開關 4263 之控制端 H，再利用電源信號控制驅動電晶體開關 4263 導通，所以本發明可以使用較小電壓之控制信號來控制驅動電晶體開關 4263，進而讓控制方式更有效與方便。

【0099】綜上所述，本案之噴液匣結構主要藉由交錯排列的方式來於晶片上設置更多的加熱電阻以有效利用噴液匣空間而降低成本及提高列印速度外，更可藉由主位址解碼器及次位址解碼器來取代習知單一位址解碼器，縮減噴液晶片

之佈植排線面積以縮減晶片面積，使噴液晶片的尺寸相對縮小，進而降低生產噴墨印表機的成本。

【0100】是以，本案之噴液匣結構極具產業之價值，爰依法提出申請。

本案得由熟知此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

### 【符號說明】

#### 【0101】

1、2：列印模組

10、20：噴印平台

101、201：架體

102、202：傳動軸

11、21：承載座

12、22、22X、22Y：噴液匣

121：第一噴液匣

122：第二噴液匣

220：上蓋

221、221x、221y：匣體

221a：壁面

222：撓性電路板

222a：電氣接觸點

223、223x、223y、42：噴液晶片

223a：噴孔片

224、224x、224ax、224bx、224cx、224dx、224y、224ay、224by、224cy、224dy：

供液槽

225、226、227、225x、226x、227x、225y、226y、227y：儲液室

228：液滴產生器

228a：噴液孔

228b、R：加熱電阻

229：辨識晶片

P：1個軸線組中兩相鄰加熱電阻之間的距離

P/2：不同軸線組之相鄰兩加熱電阻之間的垂直距離

Wd2：噴液晶片的寬度

Ld2：噴液晶片的長度

Ls2：每一供液槽的長度

Lr2：每一排加熱電阻的總長度

Sd2：每一供液槽的寬度

Cd：兩相鄰供液槽的間距

41:噴墨控制電路

clock：時脈信號

Data\_odd：奇數位址資料信號

Data\_even：偶數位址資料信號

Address、An、An-1：位址信號

strobe：選通信號

HV：電源信號

MF：加熱控制信號

PF：預熱控制信號

MF-N：反向加熱控制信號

PF-N：反向預熱控制信號

PD：列印資料信號

PFD：預熱資料信號

Bank: 電路區塊

H、H1、H2：控制端點

COM: 共接端點

4211、4212：資料信號轉換器

4221、4222：位址信號轉換器

4231、4232：主位址解碼器

4241、4242：次位址解碼器

4251、4252：緩衝器

od0~od14、m0~m2、S0~S1、MA0~MA4、SA0~SA3：排線

426: 噴墨驅動電路

4260: 預熱資料閘

4261：列印資料閘

MA\_X、SA\_Y、Data\_Z：接腳

4262：主預熱控制電路

4263：驅動電晶體開關

4264: 加熱控制反向電路

4265: 預熱控制反向電路

M1：第一開關

M2：第二開關

M3：第三開關

M4：第四開關

M5：第五開關

M6：第六開關

M7：第七開關

M8：第八開關

M9：第九開關

M10：第十開關



申請日:

IPC分類:

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 噴液匣結構

【英文發明名稱】 INK-JET CARTRIDGE STRUCTURE

## 【中文】

本案係為一種噴液匣結構，用以進行至少一種液體之噴墨列印，包含一噴印晶片以及設置於該噴液晶片上且沿縱向延伸之至少一個軸線陣列的加熱電阻，該噴印晶片長度為15.1毫米至15.7毫米之間，該噴印晶片寬度係為5.8毫米至6.2毫米之間，而該噴印晶片所有之加熱電阻共有2400個，該加熱電阻以每平方毫米24.6至27.4個的密度設置於其上。

## 【英文】

An ink-jet cartridge structure is disclosed, the inkjet cartridge structure is for ink-jet printing with at least one kind of liquid, which comprises a printing chip and at least one heating resistors setting on the printing chip, said at least one heating resistors array along at least one axis which extends longitudinally, the length of the printing chip is between 15.1 to 15.7 millimeters, the width of the printing chip is between 5.8 to 6.2 millimeters, and there are 2400 heating resistors setting on the printing chip with the density between 24.6 to 27.4 per square millimeter.

【指定代表圖】 第6圖。

【代表圖之符號簡單說明】

22X、22Y：噴液匣

221x、221y：匣體

## 【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種噴液匣結構，適用一快速成型裝置之一列印模組，該列印模組包含一噴印平台、一承載座及至少兩個相同模組化之噴液匣結構，該噴印平台具有一架體及一傳動軸，該傳動軸跨設於該架體上，該承載座穿設於該傳動軸上，用以進行至少一種噴印液體之噴墨列印，每一該噴液匣結構包含：

一匣體，該匣體內設有三個儲液室，用以分別容置該不同的噴印液體；以及

一噴印晶片，其長度為 15.1 毫米至 15.7 毫米之間，寬度係為 5.8 毫米至 6.2 毫米之間，且其上設置有沿縱向延伸之至少一個軸線陣列的加熱電阻，且該加熱電阻共有 2400 個，該加熱電阻以每平方毫米 24.6 至 27.4 個的密度設置於其上；

其中，至少兩個相同模組化之該噴液匣結構對應設置於該承載座上，且至少兩個相同模組化之該噴液匣結構容置至少一種相同的黏結劑，以實施快速成型之噴印作業。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之長度最佳者為 15.4 毫米。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之寬度最佳者為 6 毫米。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該該噴印晶片之長寬比區間係為 2.4~2.7 倍。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之長寬比最佳者為 2.5 倍。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之每一該軸線陣列的加熱電阻沿相互平行且相互間隔開的軸線排列成至少 2 個軸線

組。

- 【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片共有 4 個軸線陣列的加熱電阻沿相互平行且相互間隔開的軸線排列成 8 個軸線組。
- 【第 8 項】如申請專利範圍第 6 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之每個該軸線組均有 300 個加熱電阻。
- 【第 9 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中噴印該晶片之加熱電阻之密度較佳者以每平方毫米 25.9 個的密度設置於其上。
- 【第 10 項】如申請專利範圍第 8 項所述之噴液匣結構，其中每一該軸線組包含之該複數個加熱電阻總長為 0.5 英吋。
- 【第 11 項】如申請專利範圍第 7 項所述之噴液匣結構，其中同一軸線組相鄰兩加熱電阻之間距為 1/600 英吋。
- 【第 12 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴液匣結構更包含至少設置一個供液槽，分別設置於每一該軸線陣列的加熱電阻之該至少 2 個軸線組間。
- 【第 13 項】如申請專利範圍第 12 項所述之噴液匣結構，其中每一該供液槽之寬度為 0.3 毫米，長度為 12.8 毫米。
- 【第 14 項】如申請專利範圍第 12 項所述之噴液匣結構，其中該相鄰二個供液槽之間間距為 1.27 毫米。
- 【第 15 項】如申請專利範圍第 3 項或第 13 項所述之噴液匣結構，其中該噴印晶片之寬度為 6 毫米，該供液槽的總寬度佔該噴印晶片的截面積比例為 20%。
- 【第 16 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中之一該儲液室容置之該噴印液體為一黏結劑，而另兩個該儲液室容置之該不同噴印液體為色料墨水。
- 【第 17 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中該噴液匣更進一步



設有一辨識晶片，以對噴印匣進行身分辨識監控與快速成型裝置之間的電氣信號通訊。

【第 18 項】如申請專利範圍第 1 項所述之噴液匣結構，其中包含：

一噴墨控制電路，接收數個選通信號、數個時脈信號、一資料信號、一位址信號、一加熱控制信號、一預熱控制信號、一電源信號，包含：

一資料信號轉換器，接收一串列資料信號，並轉換成數個並列資料信號輸出；

一位址信號轉換器，接收一串列位址信號，並轉換成數個第一並列位址信號及數個第二並列位址信號輸出；

一主位址解碼器，與該位址信號轉換器連接，用以將數個該第一並列位址信號解碼成數個第三並列位址信號；

一次位址解碼器，與該位址信號轉換器連接，用以將數個該第二並列位址信號解碼成數個第四並列位址信號；

一緩衝器，接收一加熱信號及一預熱信號，用以去除該加熱信號及該預熱信號的雜訊處理穩定輸出；以及

複數個噴墨驅動電路，每個噴墨驅動電路包括：

一主預熱控制電路；

一列印資料閘，接收該主位址解碼器之第三並列位址信號其中之一、該次位址解碼器之第四並列位址信號其中之一及該資料信號轉換器之該並列資料信號其中之一，以進行一邏輯運算輸出一列印資料信號，以連接輸入至該主預熱控制電路中；

一預熱資料閘，接收該主位址解碼器之第三並列位址信號其中之一、該次位址解碼器之第四並列位址信號其中之一，以進行邏輯運算輸出一預熱資料信號，以連接輸入至該主預熱控制電路中；

一加熱控制反向電路，接收輸入該加熱控制信號，以輸出一加熱控

制信號或一反向加熱控制信號至該主預熱控制電路中；

一預熱控制反向電路，接收輸入該預熱控制信號，以輸出一預熱控制信號或一反向預熱控制信號至該主預熱控制電路中；

一驅動電晶體開關，具有一控制端與該主預熱控制電路連接，並具有一輸入端及一輸出端，且該輸出端與接地連接；以及

一加熱電阻，接收一電源信號，且與該驅動電晶體開關之一輸入端連接。

**【第 19 項】**如申請專利範圍第 18 項所述之噴液匣結構，其中該噴墨驅動電路之主預熱控制電路包含：

一第一開關，具有一輸入端，連接該電源信號，具有一控制端，與該驅動電晶體開關之控制端連接，以及具有一輸出端；

一第二開關，具有一輸入端，連接該電源信號，具有一輸出端，與該驅動電晶體開關之控制端及該第一開關之控制端連接，以及具有一控制端，連接該第一開關之輸出端；

一第三開關，具有一控制端，連接該加熱控制信號，具有一輸入端，連接該第一開關之輸出端與該第二開關電路之控制端，以及具有一輸出端；

一第四開關，具有一控制端，連接該列印資料信號，具有一輸入端，連接該第三開關之輸出端，以及具有一輸出端，與接地連接；

一第五開關，具有一控制端，連接該預熱控制信號，具有一輸入端，連接該第三開關之輸入端、該第一開關之輸出端與該第二開關電路之控制端，以及具有一輸出端；

一第六開關，具有一控制端，連接該預熱資料信號，以及具有一輸入端，連接第五開關之輸出端，以及具有一輸出端，與接地連接；

一第七開關，具有一控制端，連接該反向加熱控制信號，具有一輸

入端，連接該第一開關之控制端、該第二開關之輸出端及該驅動電晶體開關之控制端，以及具有一輸出端；

一第八開關，具有一控制端，連接該列印資料信號，具有一輸入端，連接第七開關之輸出端，以及具有一輸出端，與接地連接；

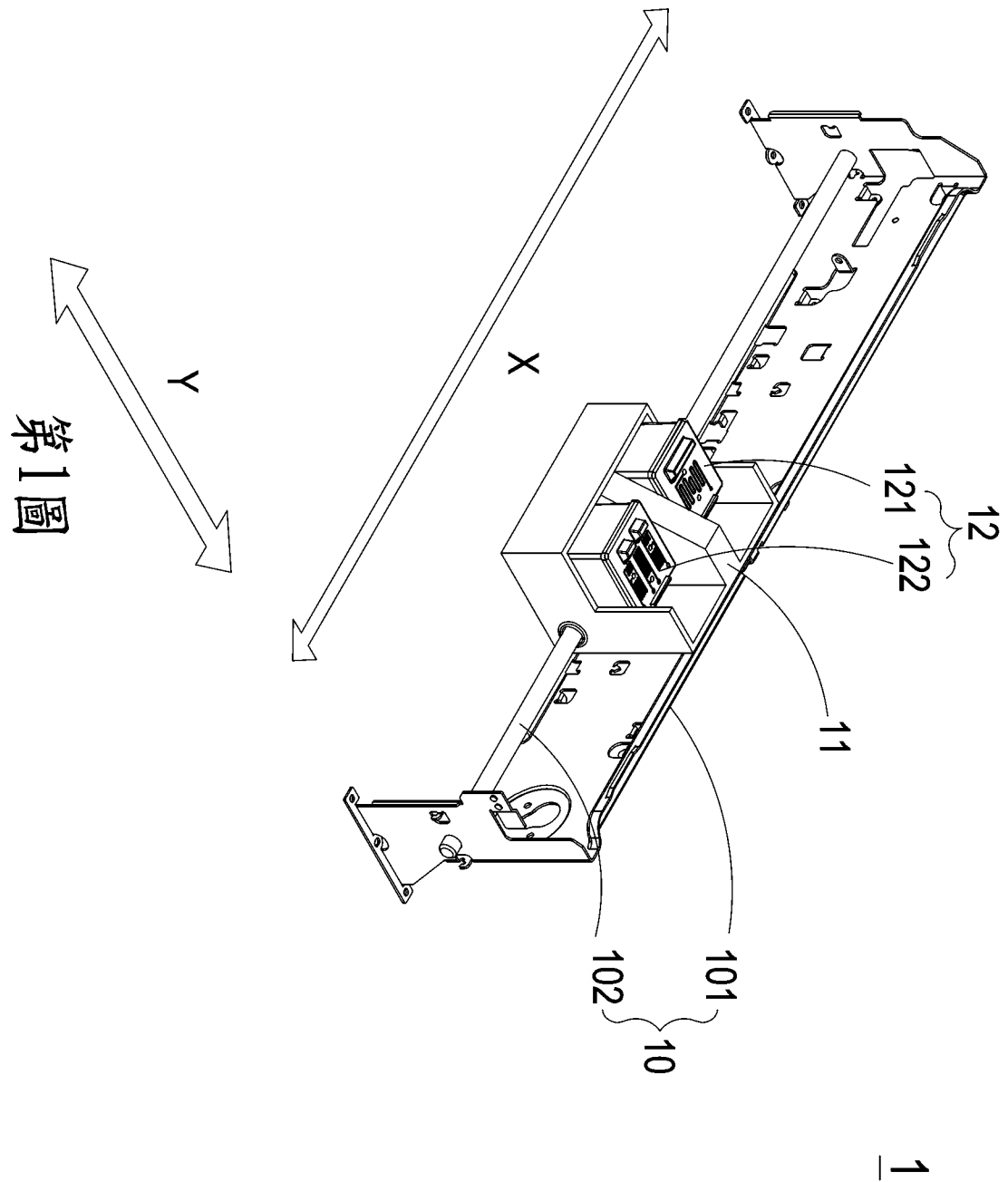
一第九開關，具有一控制端，連接該反向預熱控制信號，具有一輸入端，連接該第七開關之輸入端、該第一開關之控制端、該第二開關之輸出端及該驅動電晶體開關之控制端，以及具有一輸出端；

一第十開關，具有一控制端，連接該預熱控制信號，具有一輸入端，連接該第九開關之輸出端，以及具有一輸出端，與接地連接。

**【第 20 項】**如申請專利範圍第 19 項所述之噴液匣結構，其中該噴墨驅動電路之主預熱控制電路於該列印資料閘及預熱資料閘所輸出為高電位信號(具有電壓信號)時，該列印資料信號輸入至第四開關，預熱資料信號輸入至第六開關，且該第五開關選擇接收預熱控制信號，得以導通第二開關觸發該驅動電晶體開關導通，促使該加熱電阻進行預熱動作。

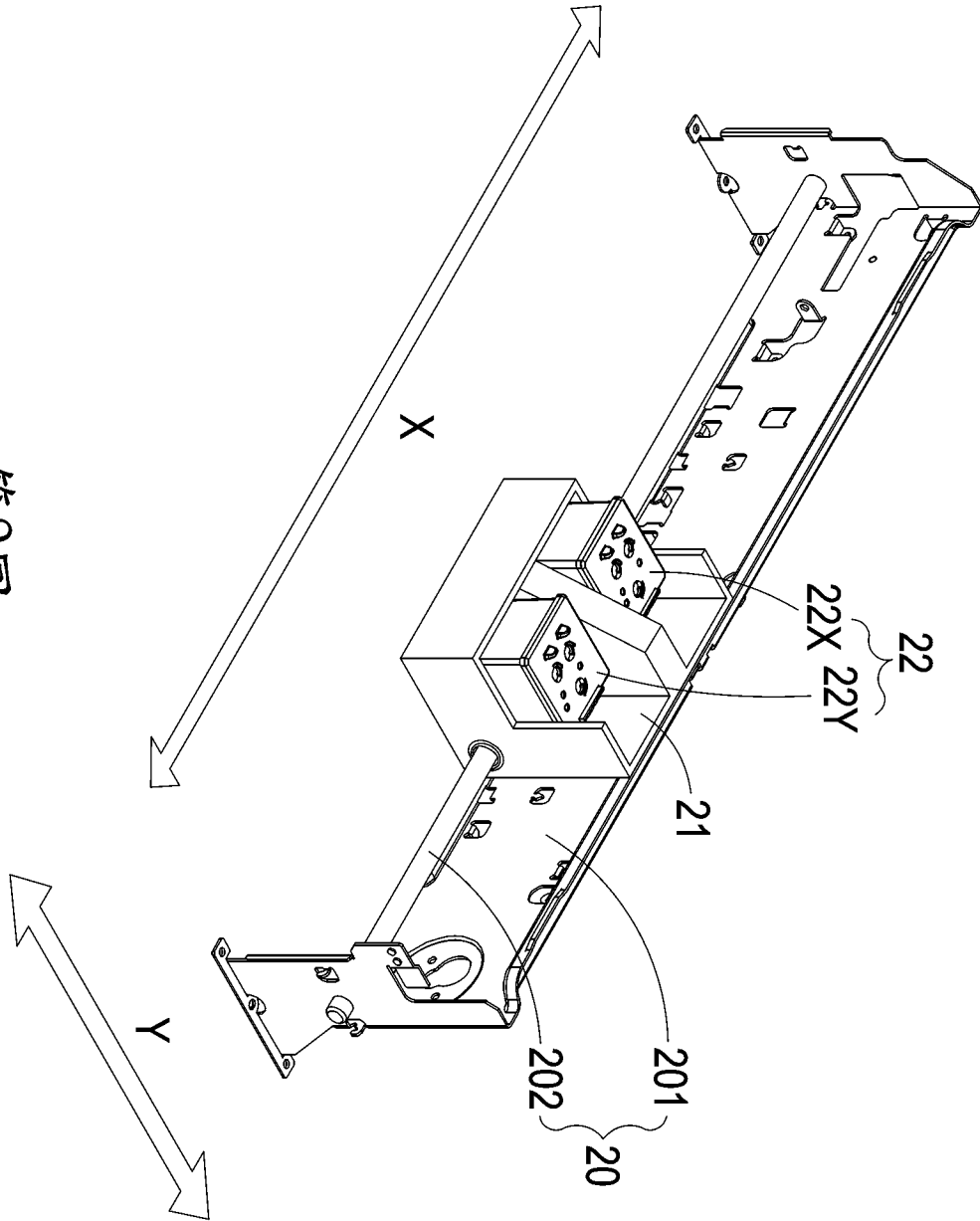
**【第 21 項】**如申請專利範圍第 19 項所述之噴液匣結構，其中該噴墨驅動電路之主預熱控制電路於該列印資料閘所輸出為一高電位信號(具有電壓信號)時，以及該預熱資料閘無電壓信號輸出時，該列印資料信號輸入至第四開關，且該第三開關選擇接收加熱控制信號，得以用第一開關觸發該驅動電晶體開關導通，促使該加熱電阻進行加熱噴墨列印動作。

**【第 22 項】**如申請專利範圍第 20 項或第 21 項所述之噴液匣結構，其中該第四開關第八開關所選擇接收一列印資料信號，且其所需對應地址信號為  $A_n$  的時序，而該第六開關及第十開關所選擇接收一預熱資料信號，其所需對應地址信號為  $A_{n-1}$  的時序。

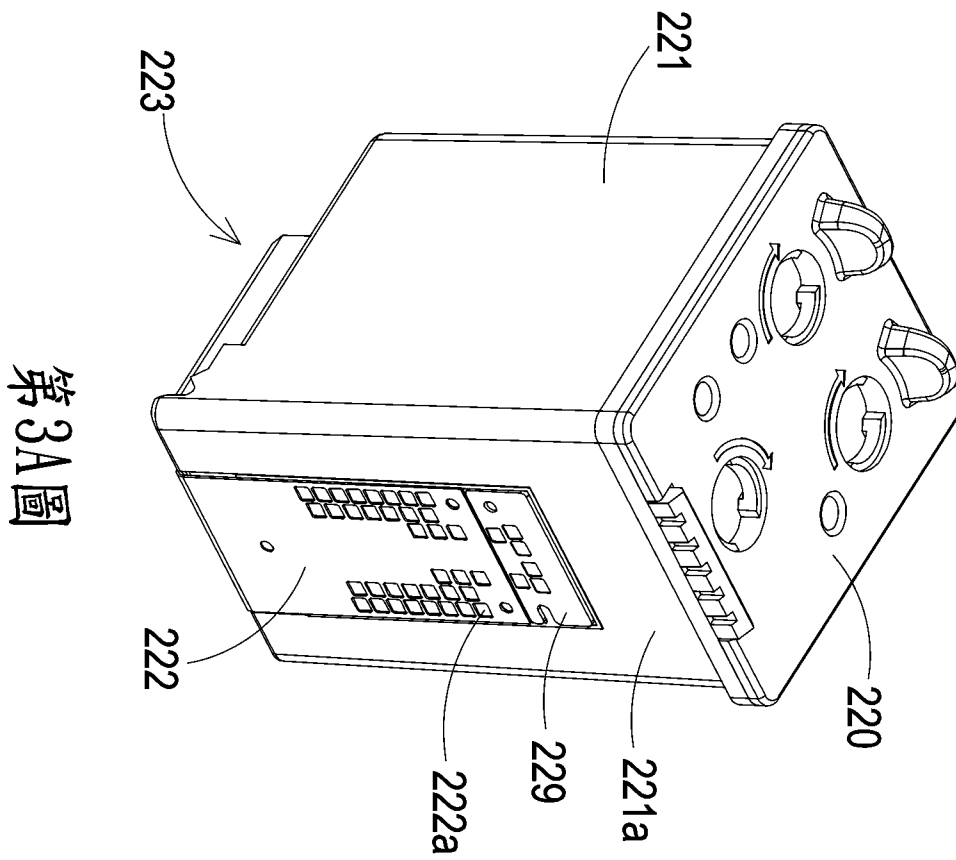


第1圖

第2圖



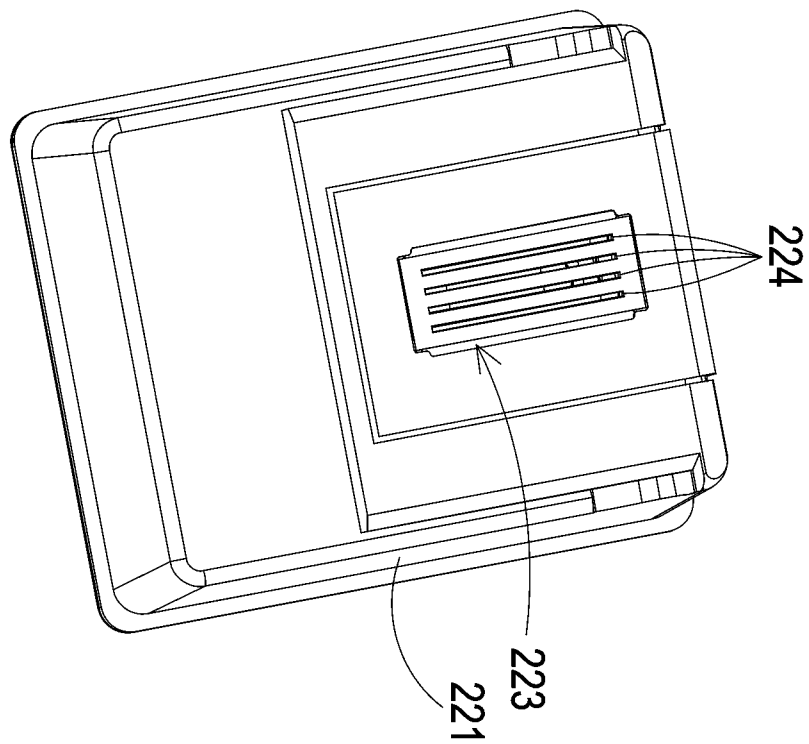
2



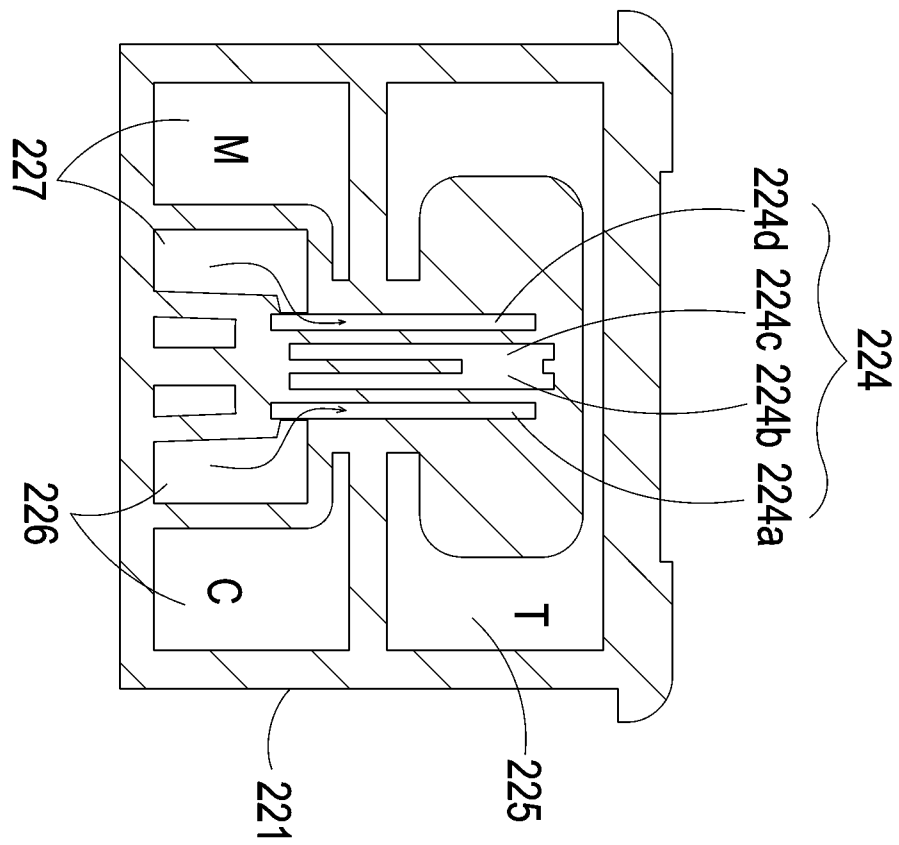
第3A圖

22

第3B圖



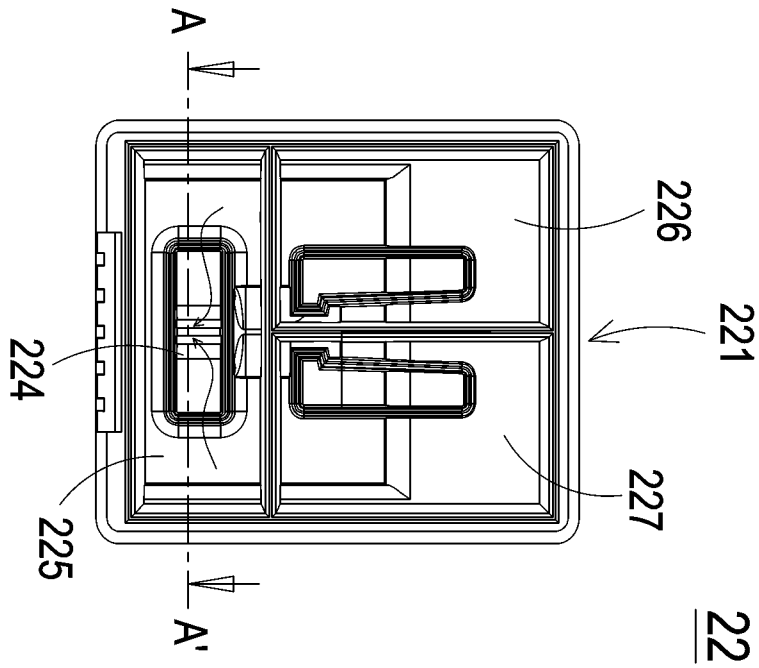
22



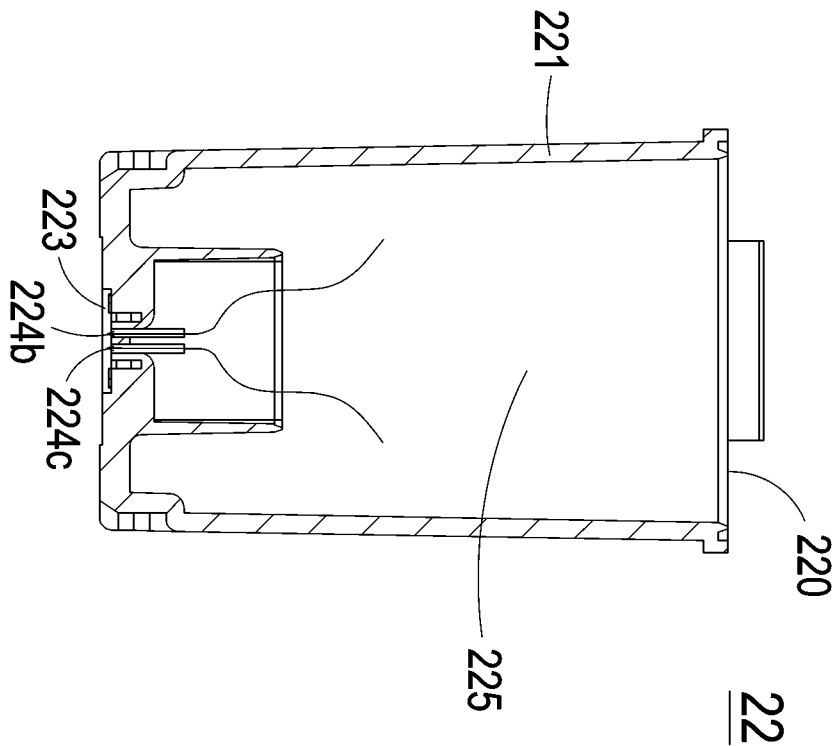
22

第3C圖

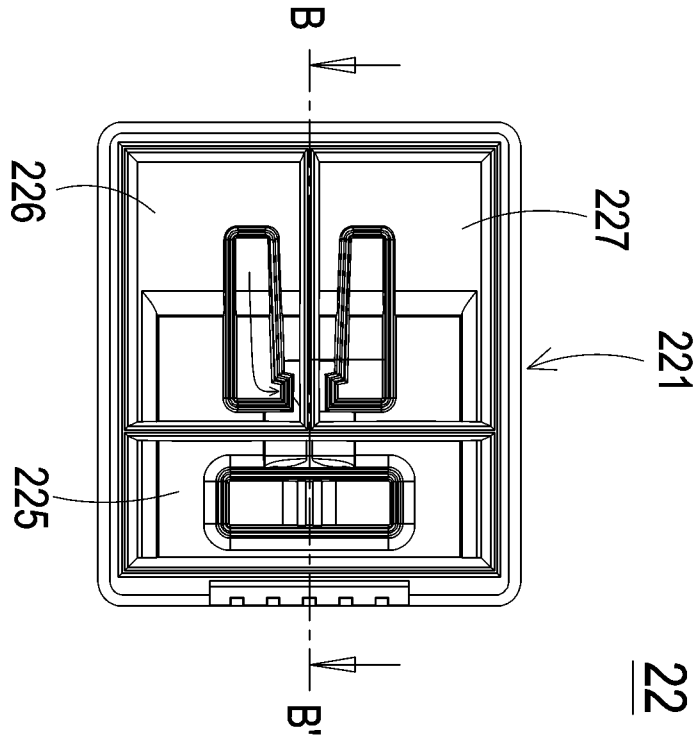




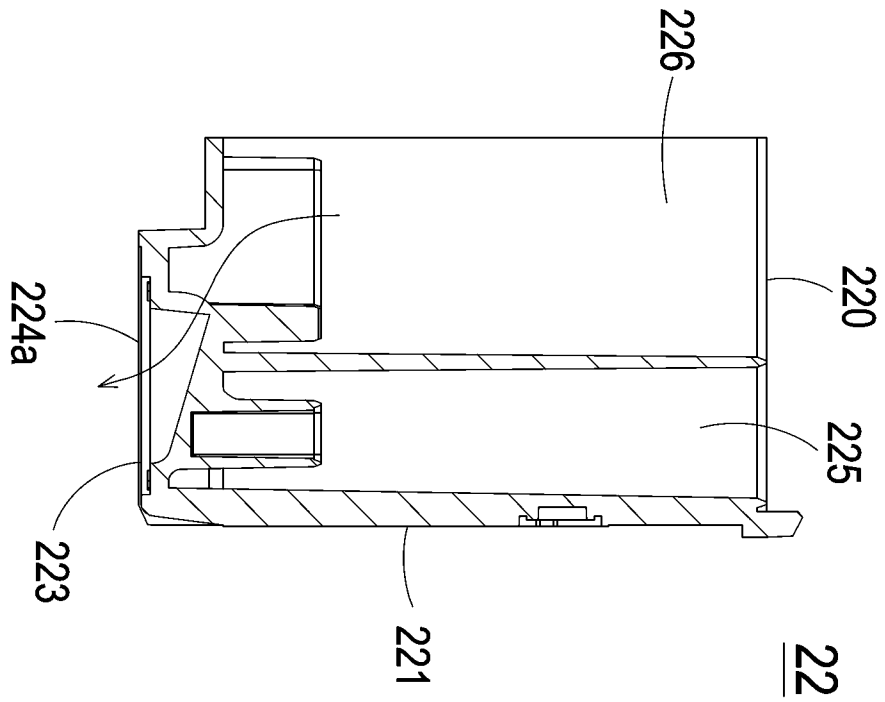
第4A圖



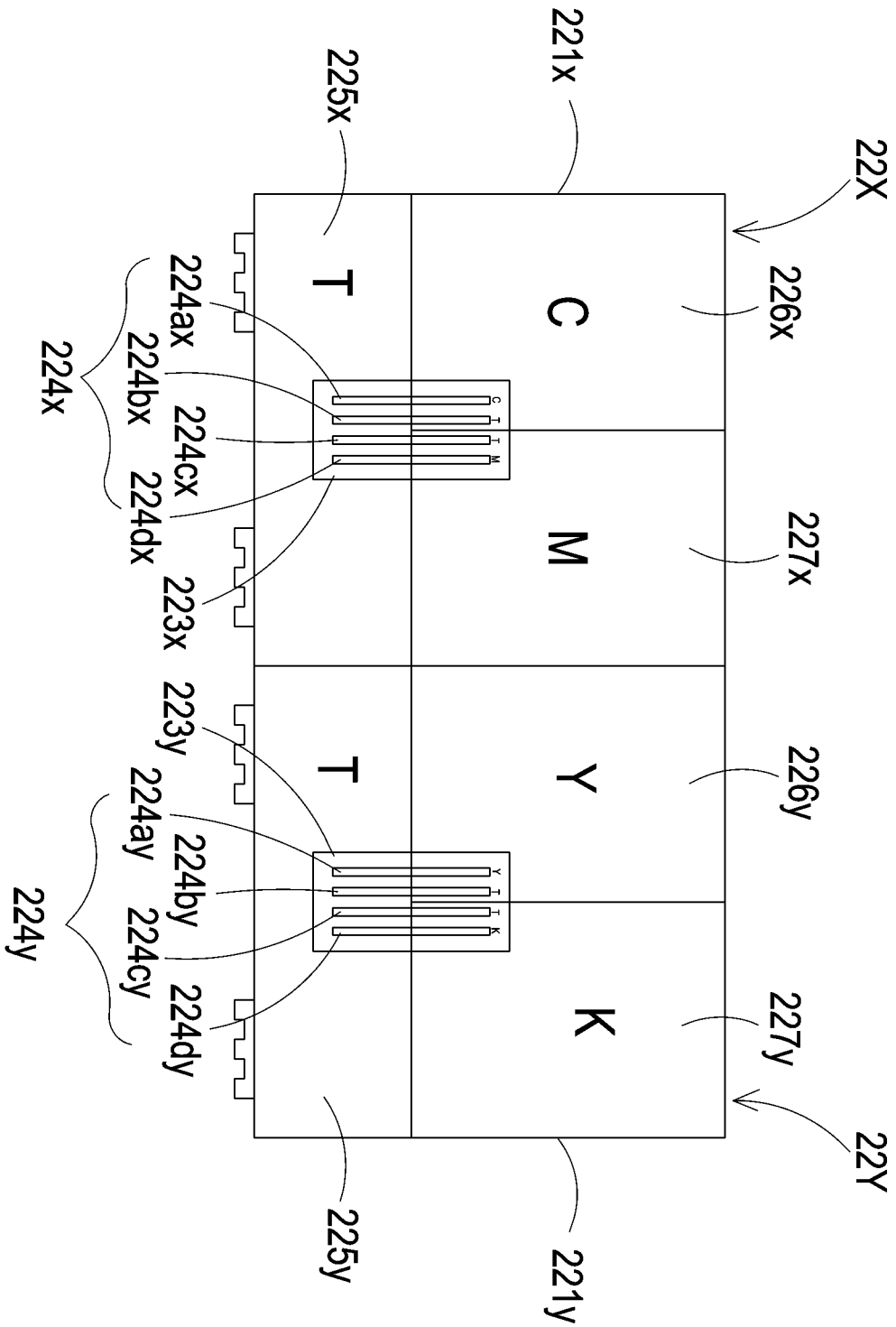
第4B圖



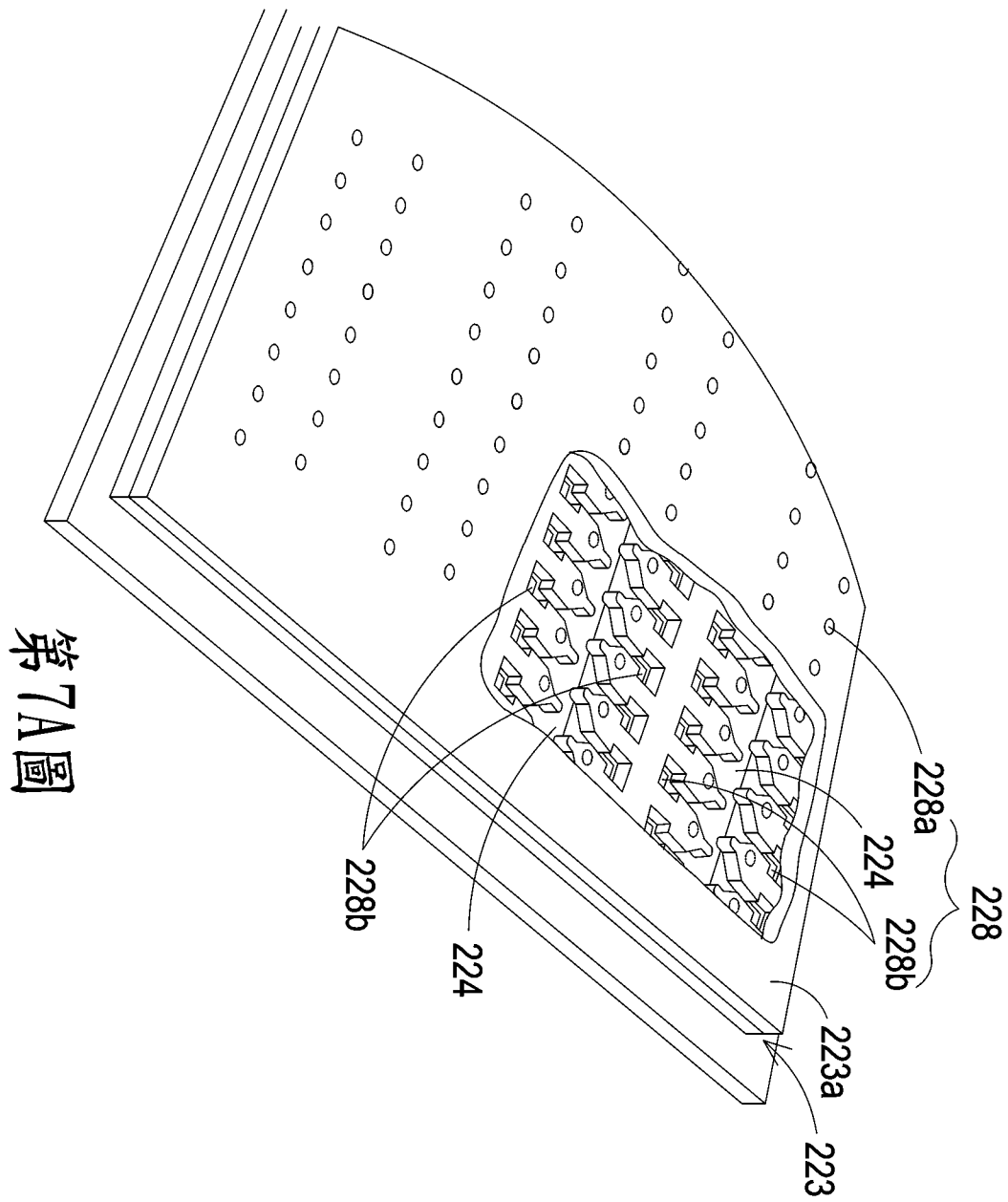
第5A圖



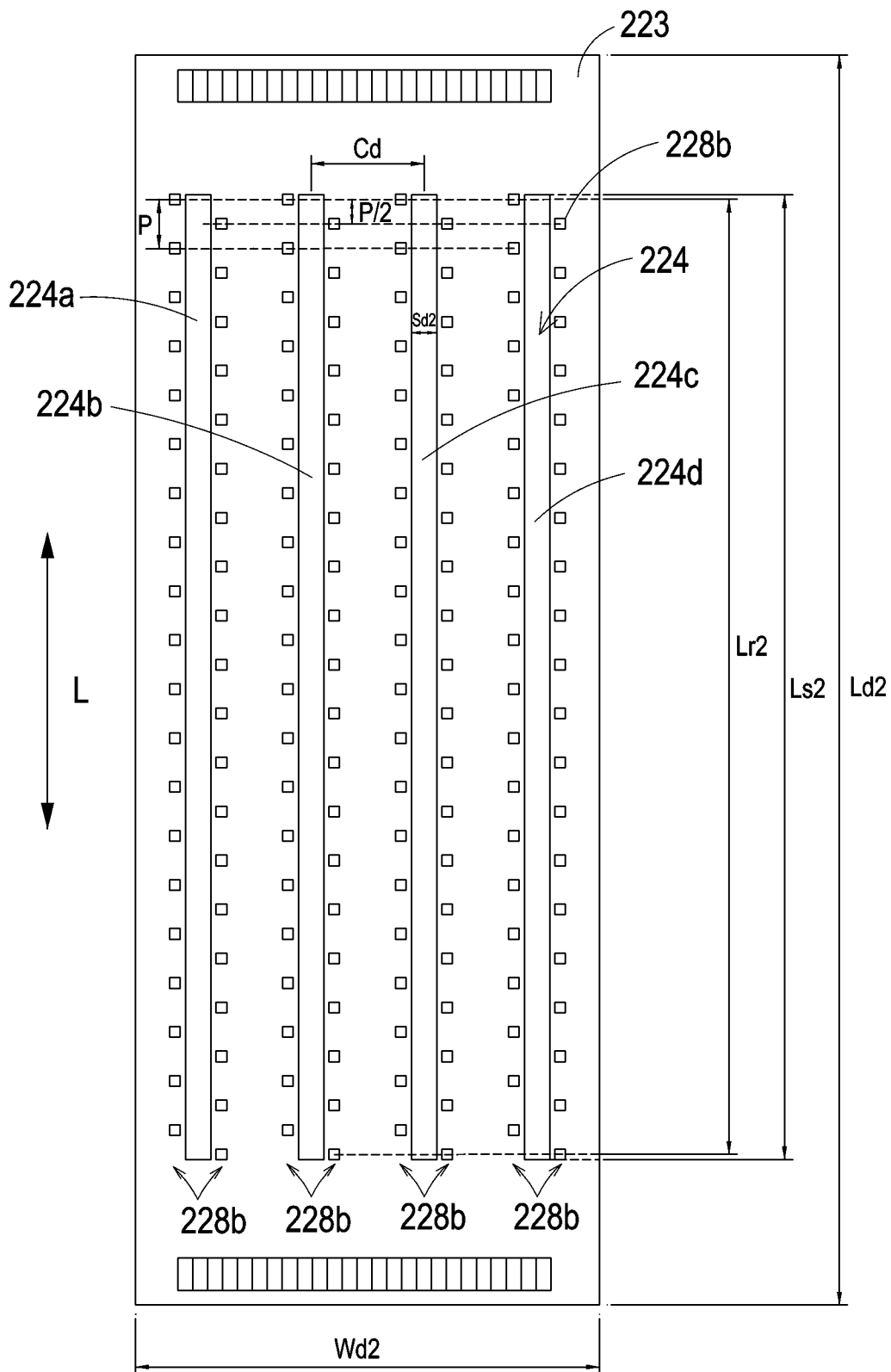
第5B圖



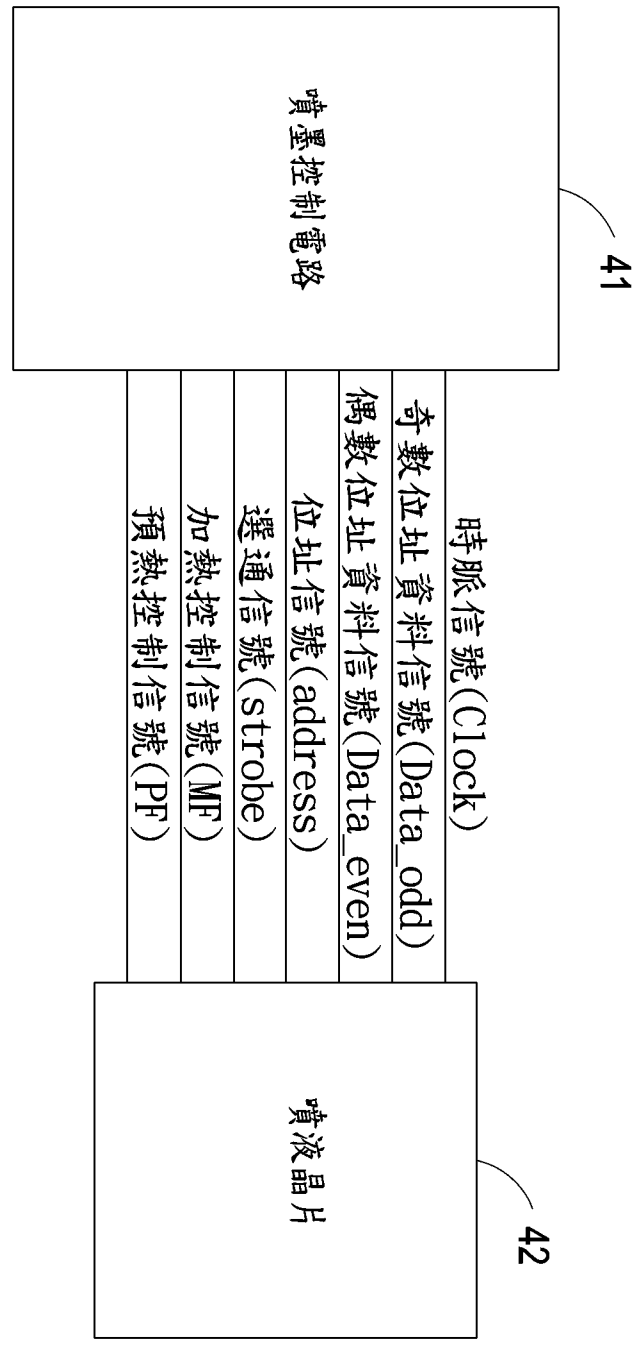
第6圖



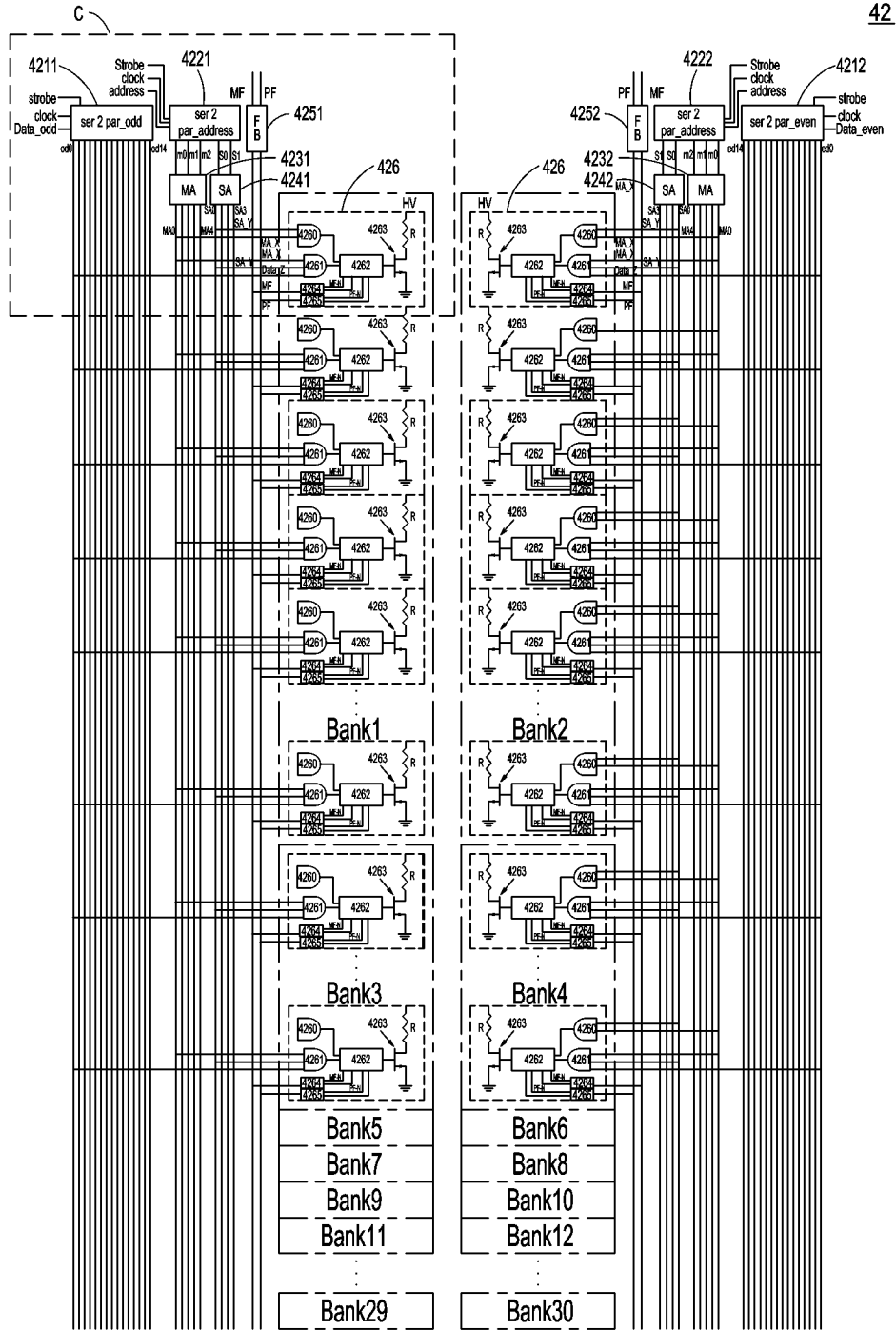
第7A圖



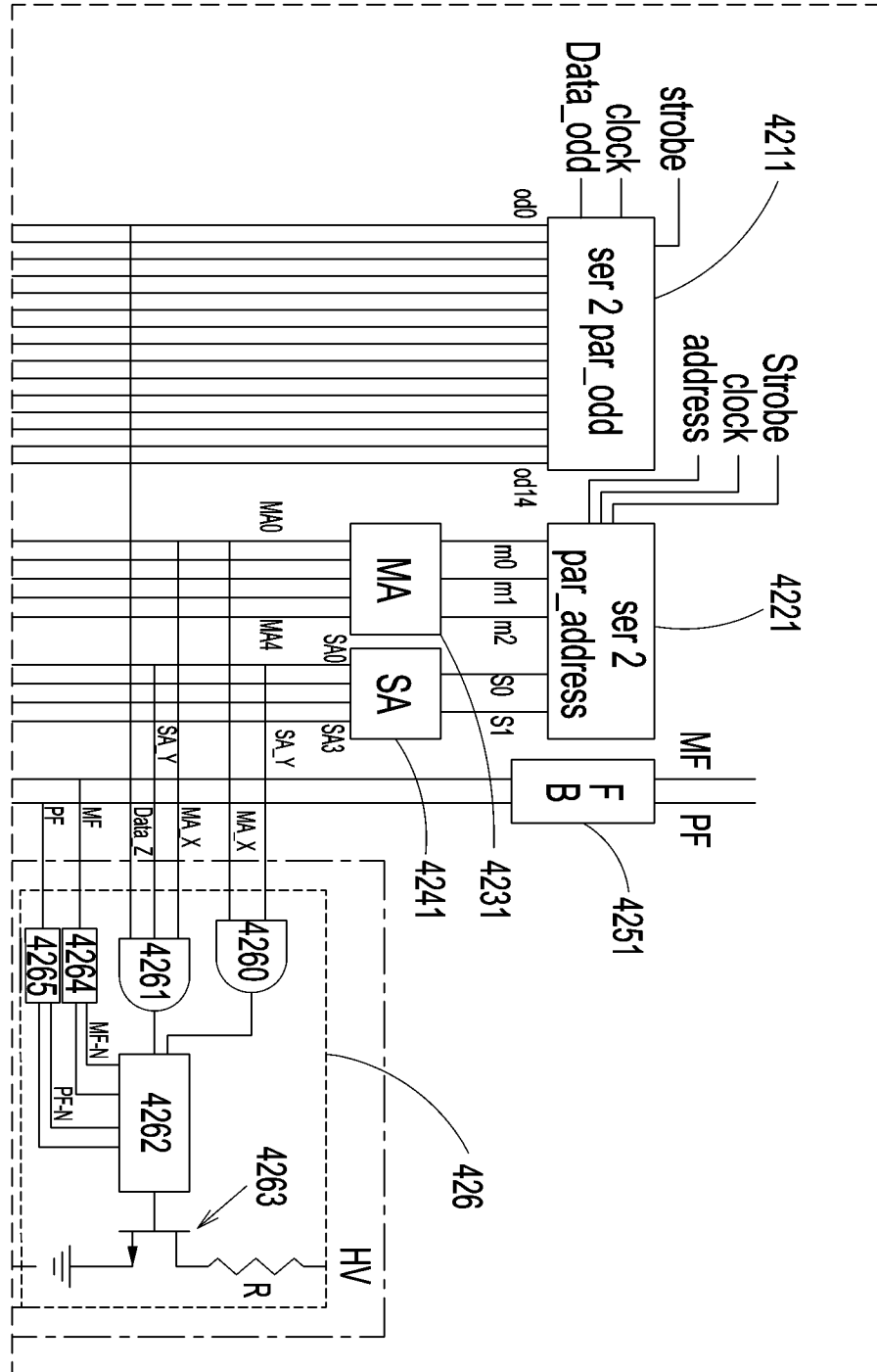
第7B圖



第8圖

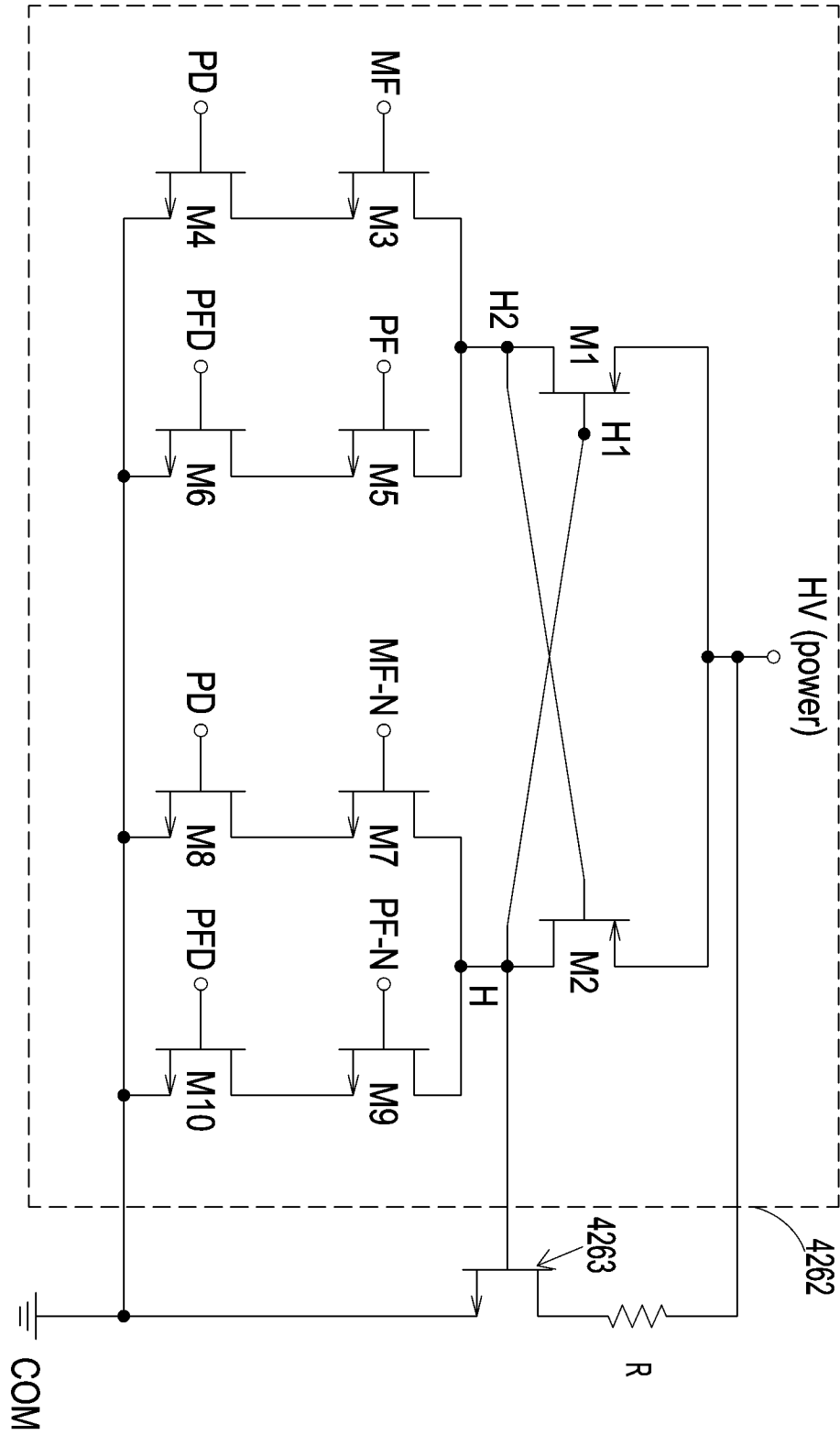


第9A圖



第9B圖





第10圖



申請日:

IPC分類:

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 噴液匣結構

【英文發明名稱】 INK-JET CARTRIDGE STRUCTURE

## 【中文】

本案係為一種噴液匣結構，用以進行至少一種液體之噴墨列印，包含一噴印晶片以及設置於該噴液晶片上且沿縱向延伸之至少一個軸線陣列的加熱電阻，該噴印晶片長度為15.1毫米至15.7毫米之間，該噴印晶片寬度係為5.8毫米至6.2毫米之間，而該噴印晶片所有之加熱電阻共有2400個，該加熱電阻以每平方毫米24.6至27.4個的密度設置於其上。

## 【英文】

An ink-jet cartridge structure is disclosed, the inkjet cartridge structure is for ink-jet printing with at least one kind of liquid, which comprises a printing chip and at least one heating resistors setting on the printing chip, said at least one heating resistors array along at least one axis which extends longitudinally, the length of the printing chip is between 15.1 to 15.7 millimeters, the width of the printing chip is between 5.8 to 6.2 millimeters, and there are 2400 heating resistors setting on the printing chip with the density between 24.6 to 27.4 per square millimeter.

【指定代表圖】 第6圖。

【代表圖之符號簡單說明】

22X、22Y：噴液匣

221x、221y：匣體

223x、223y：噴液晶片

224、224x、224ax、224bx、224cx、224dx、224y、224ay、224by、224cy、224dy：

供液槽

225x、226x、227x、225y、226y、227y：儲液室