

748610

發明專利說明書

583103

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92109385 ※IPC分類：B41J 2/175※申請日期：92年04月22日

壹、發明名稱：

(中文) 噴墨頭和噴墨印表機(英文) Ink jet head and ink jet printer

貳、發明人(共 1 人)

發明人 1

姓 名：(中文) 矢部賢治(英文) 矢部賢治住居所地址：(中文) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內(英文) 日本国東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 佳能股份有限公司(英文) キヤノン株式会社住居所地址：(中文) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號

(或營業所) (英文)

國 籍：(中文) 日本(英文) JAPAN代 表 人：(中文) 1.御手洗富士夫

(英文)

捌、聲明事項**■主張專利法第二十四條第一項優先權：**

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1.日本 ; 2002/04/23 ; 2002-121155

2.日本 ; 2003/04/18 ; 2003-114485

(1)

玖、發明說明**【發明所屬之技術領域】**

本發明相關於噴墨印表機的噴墨頭。更特別地，本發明相關於具有配置於主掃描方向的多個墨噴嘴陣列的噴墨頭，其中每一墨噴嘴陣列設置有配置於副掃描方向的多個墨噴嘴。

【先前技術】

近年來，一般已使用噴墨印表機成為列印設備。此種列印設備被要求須以高速形成高品質的影像。一般使用的噴墨印表機以列印紙張在噴墨頭於主掃描方向行進之下於副掃描方向移動的方式，藉著從噴墨頭排放的墨液滴而在列印紙張上形成點矩陣影像。

對於一般使用的噴墨頭，多個噴墨噴嘴於副掃描方向被配置成為噴嘴陣列，並且對於全彩色用的噴墨頭，噴嘴陣列於主掃描方向被配置用於一原色（primary color）或三原色。並且，在噴墨印表機中，有一種印表機為使被驅動以於主掃描方向行進的噴墨頭於向前及向後方向行進以用於高速影像形成。

例如，日本專利申請案特許公開第 2001-171119 號的說明書中所揭示的噴墨印表機被配置成使其噴墨頭設置有兩行噴嘴陣列，而每一行用於三個原色 YMC。用於 YMC 的此種噴嘴陣列被配置成為於主掃描方向對稱。

換句話說，六行噴嘴陣列依第一 C 用，第一 M 用，

(2)

及第一 Y 用，以及第二 Y 用，第二 M 用，及第二 C 用的順序形成。然後，對於第一 YMC 用及第二 YMC 用，墨噴嘴以相同的循環（cycle）被配置，但是其相位（phase）被配置成為只以相等於半個循環的部份往復。

然後，前述日本專利申請案的說明書中所揭示的噴墨印表機在噴墨頭的往復行進中操作第一及第二 YMC 用的噴嘴陣列，以高速列印高解析度的影像。此處，噴墨頭的 YMC 用的第一及第二噴嘴陣列以相同的循環但是以只以相等於半個循環的部份顛倒的相位被配置。因此，於副掃描方向的列印影像的 YMC 色的主掃描行的配置密度成為每一噴嘴陣列的墨噴嘴的配置密度的兩倍。因此，列印影像具有高解析度。

就此方面而言，甚至是像素（YMC 色的墨液滴在列印紙張上的相同位置處衝擊在其上）也可能根據墨液滴的衝擊順序（「YMC」或「CMY」）而導致不同的著色。但是，根據前述日本專利申請案的說明書中所揭示的噴墨印表機，第一及第二 YMC 用對於在往復行進中均形成影像的噴墨頭被對稱地配置於主掃描方向，以可在噴墨頭的往復行進中均形成具有「YMC」的衝擊順序的像素及具有「CMY」的衝擊順序的像素。所得的列印影像的著色優異。

並且，在前述日本專利申請案的說明書中，也揭示只有 YMC 用的第一噴嘴陣列可於噴墨頭的向前移動中被操作，並且只有第二噴嘴陣列在向後移動中被操作，使得低解析度的影像可在只有具有相同衝擊順序的像素下高速形

(3)

成。

前述日本專利申請案的說明書中所揭示的噴墨頭可以良好的著色條件高速形成高解析度的彩色影像。但是，近年來，已經要求須提供更高品質的影像。為增進一般列印的影像品質，只要在墨噴嘴以較高密度被配置之下使每一墨噴嘴的直徑較小應已夠好。對於噴墨頭，接線於驅動電路的驅動元件被結合在墨噴嘴的每一個中。因此，配置密度的增進取決於其製造技術及手段。

此處，關於藉著使用噴墨印表機來形成彩色影像的方法，二次顏色（secondary color）的偽形成（pseudo-formation）是藉著改變 YMC 色的墨液滴在列印紙張上的衝擊密度而執行。結果，二次顏色的像素密度最終變得遠大於 YMC 色的墨液滴的衝擊密度。例如，如果可自由地調整每一墨噴嘴的墨液滴的液體量，則可使二次顏色的像素密度相等於墨液滴的衝擊密度。但是，以一般使用的噴墨頭極難以配置成如此。

此處，上述的配置密度的問題的一種解決方式可為使得用於大液體液滴的噴嘴與用於小液體液滴的噴嘴被個別地配置成可排放墨液體液滴於垂直於加熱器板的方向，其中加熱器板為形成有用於排放墨的熱產生電阻元件的基板。

對於前述的墨液滴被排放於垂直於形成有用於墨的排放的熱產生電阻元件的加熱器板的方向的模式，有需要在用於多個顏色的排放埠被設置用於一加熱器板時，將用來

(4)

供應每一顏色的液體的多個墨供應埠安裝於一加熱器板。另外，為達成高速列印，必須增加一加熱器板上的加熱器的數目，以及增加配置用於加熱器的每一個的排放埠的數目。

另外，加熱器板的尺寸傾向於隨著一加熱器板上的加熱器及墨供應埠的數目的增加而變大。但是，為以盡可能低的成本製造記錄頭，必須盡可能地減小加熱器板的尺寸。結果，有需要使加熱器板上由加熱器所佔據的面積以外的其他面積盡可能地小。

目前，一般而言，對於噴墨頭，排放墨的排放元件被結合在每一墨噴嘴中，並且驅動電路及其他元件也被結合用來驅動排放元件。當這些元件及驅動電路被驅動時，熱不可避免地產生，因為這些構件是由電力致動。

就此方面而言，上述噴墨頭的熱產生原因除其他因素外為由每一墨噴嘴的排放墨的排放元件所產生的熱，由驅動排放元件的驅動電路所產生的熱，以及由連接驅動電路與排放元件的接線所產生的熱。但是，當墨被排放元件加熱而起泡以實施從熱產生元件的排放時，由於熱產生元件的熱產生特別顯著。同時，由於如此被加熱的墨液滴的排放所造成的冷卻也很顯著。

另外，藉著利用由熱產生元件所給的加熱來使墨起泡而實施排放的噴墨頭在其溫度改變時會使其內部所保持的墨的溫度改變。結果，使得起泡及排放的定時變動。因此，例如如果噴墨頭的溫度在主掃描方向的一位置處大幅改

(5)

變，則由如此配置的多個噴嘴陣列排放的墨液滴的定時未被同步化，導致形成的影像的品質退化。

另一方面，當多個墨供應埠如上所述在基板上平行配置以用於多個顏色時，墨供應埠本身提供將至噴墨頭內部的熱傳導絕緣的功能。此可能造成在噴墨頭內部的墨供應埠之間的部份上根據噴嘴陣列結構而不可避免地產生各墨供應埠之間的有變化的噴墨頭溫度。

【發明內容】

本發明是鑑於為解決以上所討論的問題而被設計。本發明的目的為提供可形成高品質的彩色影像的噴墨頭。

本發明的可於主掃描方向移動以用來在於主掃描方向移動時於面對被移動於副掃描方向的列印介質的位置將墨液滴從任何墨噴嘴排放至列印介質的噴墨頭包含多個第一噴嘴陣列，配置於主掃描方向，由用來排放墨液滴的噴嘴形成；多個第二噴嘴陣列，配置於主掃描方向，由用來以與第一噴嘴陣列相比較小的量排放墨液滴的噴嘴形成；多個墨供應埠，每一墨供應埠成為於主掃描方向延伸的伸長孔的形式；及一基板，具有被相應地設置用於第一及第二噴嘴陣列的噴嘴的多個熱產生元件。對於此噴墨頭，第一噴嘴陣列及第二噴嘴陣列的每一個被分別配置在多個墨供應埠的每一個之間。

以如上所述地配置的結構，大量噴嘴陣列與小量噴嘴陣列被不可變地定位在二墨供應埠之間的空間上。

(6)

以此方式，可平衡在位在墨供應埠之間的多個部份上的噴墨頭溫度分佈。

【實施方式】

（實施例的結構）

以下參考圖 1 至圖 5 敘述根據本發明的一實施例。如圖 1 所示，本發明的噴墨頭 100 形成為用於全彩色列印的往復式。於主掃描方向配置有十行噴嘴陣列 102，每一噴嘴陣列由配置於副掃描方向的多個墨噴嘴 101 形成。

更精確地說，對於此實施例的噴墨頭 100，十行噴嘴陣列 102 由分別排放三個原色 YMC 的墨液滴 D-Y、M、C 的噴嘴陣列 102-Y、M、C 形成，並且 YMC 用的這些噴嘴陣列 102-Y、M、C 於主掃描方向以用於 Y 者為中心被對稱地配置。

另外，此實施例的噴墨頭 100 的十行噴嘴陣列 102 是由排放特定第一液體量的墨液滴 D-L 的多個噴嘴陣列 102-L，排放小於第一液體量的液體量的墨液滴 D-S 的多個噴嘴陣列 102-S 形成。

例如，墨液滴 D-L 的第一液體量為 5pl（微微公升），而墨液滴 D-S 的第二液體量為 2pl。就此方面而言，為簡化以下的敘述，第一液體量被稱為「大量」，而第二液體量被稱為「小量」。

更明確地說，C 及 M 用的噴嘴陣列 102-C、M 是由大量噴嘴陣列 102-CL、ML 及小量噴嘴陣列 102-CS、MS 形

(7)

成。但是，噴嘴陣列 102-Y 只由用於 Y 的小量噴嘴陣列 102-YS 形成。

如前所述，這些噴嘴陣列 102 於主掃描方向以用於 Y 者為中心被對稱地配置。因此，此實施例的噴墨頭 100 設置有於主掃描方向從一端至另一端依序配置的噴嘴陣列 102-CS (1)、CL (1)、MS (1)、ML (1)、YS (1)、YS (2)、ML (2)、MS (2)、CL (2) 及 CS (2)。

因此，對於此實施例的噴墨頭 100，小量噴嘴陣列 102-S 於主掃描方向被定位在於其行進方向的至少第一行上，而大量噴嘴陣列 102-L 被定位在第二行上。此處，排放大量墨液滴 D-L 的墨噴嘴 101-L 形成為具有例如 $16\mu\text{m}$ (微米) 的直徑的圓形，而排放小量墨液滴 D-S 的墨噴嘴 101-S 形成為具有例如 $10\mu\text{m}$ 的直徑的圓形。

並且，YMC 用的噴嘴陣列 102-Y、M、C 於主掃描方向被對稱地配置，但是對於用於相同顏色的墨液滴 D 的具有相同直徑的在左及右側 (圖 1 中) 的噴嘴陣列 102-(1) 及 (2)，墨噴嘴 101 的配置循環 T 相等，並且相位是以相等於半個循環的部份 (亦即「 $t (=T/2)$ 」) 往復。

此處，對於此實施例的噴墨頭 100，墨噴嘴 101 對於噴嘴陣列 102 的每一個是以 600dpi (每英吋 600 點) 的密度配置。然後，墨噴嘴 101 的配置循環 T 為每噴嘴陣列 102 大約 $42\mu\text{m}$ 。

並且，對於此實施例的噴墨頭 100，大量噴嘴陣列

(8)

102-L 的配置節距及小量噴嘴陣列 102-S 的配置節距為 1.376mm (毫米)，並且相同顏色的相鄰噴嘴陣列 102 的配置節距為 0.254mm。然後，墨供應埠 111 被配置在相鄰的大量噴嘴陣列 102-L 與小量噴嘴陣列 102-S 之間。

換句話說，大量噴嘴 101-L 與小量噴嘴 101-S 對於相同的墨供應埠 111 以大約 $21\mu\text{m}$ 的循環被交錯配置。此處，小量噴嘴陣列 102-S 於主掃描方向被配置在前端側 (head side)。

如圖 2B 所示，此實施例的噴墨頭 100 設置有孔口板 104 及矽基板 105。二者被層疊。墨噴嘴 101 形成於孔口板 104，並且對於相鄰的相同顏色的噴嘴陣列 102 的每一個於孔口板 104 成整體地連通。

矽基板 105 是由例如 (100) 矽形成，並且如圖 2A 所示，作用成為墨排放機構的熱產生元件 107 對於墨噴嘴 101 的每一位置形成在矽基板的表面上。當此熱產生元件 107 使墨起泡時，墨液滴 D 從墨噴嘴 101 被排放。

但是，如前所述有大及小墨噴嘴 101。因此，在具有大直徑的墨噴嘴 101-L 的位置上，形成具有 $26\times 26\mu\text{m}$ 的第一面積的第一熱產生元件 107-L，而在具有小直徑的墨噴嘴 101-S 的位置上，形成具有 $22\times 22\mu\text{m}$ 的第二面積的第二熱產生元件 107-S。

於主掃描方向的相鄰於這些熱產生元件 107 的配置位置的位置上，形成驅動電路 108，並且相鄰的熱產生元件 107 與驅動電路 108 連接。並且，在靠近副掃描方向的兩

(9)

端的矽基板 105 的表面的位置上，形成多個連接端子 109，並且驅動電路 108 與連接端子 109 連接。

此處，供小量噴嘴 101-S 及連接的熱產生元件 107 用的驅動電路 108 於主掃描方向的空間與供大量噴嘴 101-L 及連接的熱產生元件 107 用的驅動電路 108 於主掃描方向的空間相比可於主掃描方向被節省。

對於矽基板 105，墨供應路徑 111 形成用於每相鄰的相同顏色的噴嘴陣列 102。因此，如圖 2B 所示，墨供應路徑 111 與相同顏色的相鄰噴嘴陣列 102 共同地連通。就此方面而言，墨供應路徑 111 是藉著在由 (100) 矽構成的矽基板 105 上的各向異性蝕刻而形成。如此，其截面形狀形成為梯形。

如圖 3 至圖 5 所示，此實施例的噴墨頭 100 形成為噴墨印表機 200 的一部份，並且如圖 4 及 5 所示被安裝在噴墨印表機 200 的滑架 201 上。

更精確地說，如圖 3 所示，此實施例的噴墨頭 100 被安裝在頭主體 202 上，並且如圖 5 所示，頭主體 202 被安裝在滑架 201 上。對於滑架 201，墨卡匣 202-Y，M，C 被可拆卸地安裝以供 YMC 用。從這些墨卡匣 202-Y，M，C，每一種 YMC 色的墨被分別供應至 YMC 用的噴墨頭 100 的噴嘴陣列 102-Y，M，C。

並且，如圖 4 所示，此實施例的噴墨印表機 200 設置有主掃描機構 204 及副掃描機構 205。主掃描機構 204 支撐滑架 201 成為可於主掃描方向移動，並且副掃描機構

(10)

205 可使列印紙張 P 在面對噴墨頭 100 的位置上於副掃描方向移動。

另外，此實施例的噴墨印表機 200 設置有由微電腦，驅動器電路，及其他元件形成的整體控制電路（未顯示），並且以此整體控制電路，噴墨頭 100 成整體地控制主掃描機構 204 及副掃描機構 205 的操作。

以如此配置的結構，此實施例的噴墨印表機 200 可在列印紙張 P 的表面上形成彩色影像。在此情況中，在列印紙張 P 藉著使用副掃描機構 205 而於副掃描方向移動之下，噴墨頭 100 藉著使用主掃描機構 204 而於主掃描方向往復移動。然後，噴墨頭 100 的墨噴嘴 101 排放墨液滴 D 至列印紙張 P，用來在墨液滴 D 對列印紙張 P 的黏著之下形成點矩陣彩色影像。

此實施例的噴墨印表機 200 可以可交換地設定多個操作模式，並且例如在為其基礎模式的高品質影像模式中，當噴墨頭 100 於主掃描方向往復移動時，所有的噴嘴陣列 102 對於向前及向後移動二者均操作。

對於此實施例的噴墨頭 100，在如圖 1 所示的墨液滴 D 為相同顏色及相同直徑的左及右噴嘴陣列 102-（1）及（2）中，如前所述，墨噴嘴 101 的配置循環 T 相同，但是相位只以相等於半個循環 t 的部份往復。因此，當所有的噴嘴陣列 102 如上所述同時操作時，可將由墨液滴 D 形成的像素於副掃描方向以循環 t 配置在列印紙張 P 上。

另外，此實施例的噴墨印表機 200 藉著調整 YMC 色

(11)

的像素的密度來實施二次顏色 (secondary color) 的偽形成 (pseudo-formation)。此處，因為此實施例的噴墨頭 100 對於 M 色及 C 色選擇性地排放大量墨液滴 D-L 及小量墨液滴 D-S，所以大及小像素可對於 M 色及 C 色自由地形成，因而可使偽二次顏色 (pseudo-secondary color) 的像素密度被增進。

此處，大量墨液滴 D-L 及小量墨液滴 D-S 的點直徑分別在大約 $48\ \mu\text{m}$ 及大約 $36\ \mu\text{m}$ 內。

就此方面而言，雖然對於 Y 色只有小量墨液滴 D-S 被排放，但是不太需要形成 Y 色的大及小像素，因為此顏色接近列印紙張 P 的白色。

並且，此實施例的噴墨頭 100 的溫度在操作中由於每墨噴嘴 101 個別地形成的熱產生元件 107 而以噴嘴陣列 102 的位置為中心成整體地升高。但是，噴墨頭 100 藉著從墨噴嘴 101 排放墨液滴而被液體冷卻。此液體冷卻作用當然在大量噴嘴陣列 102-L 的位置上發生得比在小量噴嘴陣列 102-S 的位置上多。

並且，在有多個噴嘴陣列 102 配置於主掃描方向的噴墨頭 100 的表面上，熱產生的程度由於熱能量的蓄積而在主掃描方向的中間側較大。另外，因為此實施例的噴墨頭 100 被安裝在頭主體 202 上，所以冷卻的程度由於產生熱傳導至頭主體 202 而在外側較大。

此處，對於此實施例的噴墨頭 100，小量噴嘴陣列 102-CS 被定位成為至少在噴墨頭於主掃描方向的行進方

(12)

向的第一行上，而大量噴嘴陣列 102-CL 被定位在第二行上。

換句話說，小量噴嘴陣列被定位在於主掃描方向觀察的奇數行上，而大量噴嘴陣列被定位在偶數行上。然後，墨供應埠被定位在第一行 102-CS 與第二行 102-CL 的陣列之間，以及另外在第三行 102-MS 與第四行 102-ML 的陣列之間。此處，結構被配置成使得大量噴嘴陣列及小量噴嘴陣列被不可變地定位在二墨供應埠之間的空間。

在用於多個顏色的多個墨供應埠 111 被平行配置的本發明的噴墨頭的情況中，墨供應埠本身作用來絕緣噴墨頭中的熱傳導。此絕緣功能可由於噴嘴的根據噴嘴陣列存在於墨供應埠的每一個之間而造成噴墨頭中墨供應埠之間的部份上的噴墨頭溫度的改變。

附帶一提，由於環境溫度所造成的此實施例的大量噴嘴及小量噴嘴的溫度的改變比對於大量噴嘴為大約 $0.95 (\% / ^\circ\text{C})$ ，而對於小量噴嘴為大約 $1.26 (\% / ^\circ\text{C})$ 。特別是，小量噴嘴較易於受可能會由於環境溫度而引起的有變化的液滴量的影響。

但是，根據此實施例，結構被配置成為將大量噴嘴陣列及小量噴嘴陣列不可變地定位在噴墨頭中於主掃描方向被分成多個的絕緣空間上，亦即不可變地定位在存在於二墨供應埠之間的每一空間上。結果，可平衡各自在墨供應埠之間的多個噴嘴陣列部份上的溫度分佈。

因此，噴墨頭 100 於主掃描方向的任何部份的溫度沒

(13)

有太大的差異，因而可防止影像品質由於墨液滴的排放定時對於如此配置的多個噴嘴陣列 102 未同步化的情況而退化。

因為此實施例的噴墨頭 100 如上所述在形成彩色影像時使用大量墨液滴 D-L 及小量墨液滴 D-S，所以可增進要形成的影像的二次顏色像素的密度。所得的影像品質優異。此處，對於對影像品質的影響較小的 Y 色，只有小量噴嘴陣列 102-YS (1) 及 YS (2) 被配置。因此，噴墨頭的結構較簡單，較小，且重量較輕。並且，可實現生產率的增進。

另外，此實施例的噴墨頭 100 設置有相同顏色的兩行噴嘴陣列 102，並且一墨供應路徑 111 與相同顏色的二噴嘴陣列 102 的每一個共同地連通。結果，墨供應路徑 111 的數目減少。如此，噴墨頭 100 的結構較簡單，並且生產率因而被增進。

另外，對於此實施例的噴墨頭 100，小量噴嘴陣列 102-S 被定位在噴墨頭於主掃描方向的行進方向的第一行上，而大量噴嘴陣列 102-L 被定位在第二行上。換句話說，多行的墨供應埠於主掃描方向被平行配置，並且即使是產生多個熱絕緣空間，仍可藉著實施本發明的噴嘴陣列而平衡在熱絕緣空間的每一個上的溫度分佈。

結果，由於可能發生在配置於主掃描方向的多個噴嘴陣列 102 之間的溫度差異所造成的要被排放的液體液滴量的變動量較小，並且排放定時始終同步化而形成良好品質

(14)

的彩色影像。

就此方面而言，在於主掃描方向移動的噴墨頭 100 上，外部空氣作用成為於主掃描方向相對移動的空氣流。由於此空氣流所造成的墨液滴 D 的排放方向的偏差在小量墨液滴 D-S 上發生得比在大量墨液滴 D-L 上多。如果偏差程度對於大量墨液滴 D-L 及小量墨液滴 D-S 不同，則要被形成的彩色影像的影像品質最終會退化。

因此，此處在適當地設定於主掃描方向的行進速率，輪廓於主掃描方向的在邊緣部份與第一行上的第一噴嘴陣列 102 之間的間隙，在邊緣部份與第二行的表面上的噴嘴陣列 102 之間的間隙，以及其他一些因數之下，可使前述的空氣流作用在第二行的表面的位置上，而非第一行噴嘴陣列 102 的位置上，如圖 6 所示。在此情況中，大量墨液滴 D-L 與小量墨液滴 D-S 之間的偏差程度可被減小，因而可防止要被形成的彩色影像的品質退化。

（實施例的修正例子）

對於上述的實施例，已經顯示 YMC 用的噴嘴陣列 102 被形成用於噴墨頭 100。另外，可加入 K（黑）用的噴嘴陣列 102，並且也可加入 YMC 以外的其他顏色用的噴嘴陣列 102（二者均未顯示）。

同樣地，對於上述的實施例，已經顯示只有 YMC 用的噴墨頭被安裝在噴墨印表機 200 上。另外，可安裝 K 用的噴墨頭，並且也可安裝 YMC 以外的其他顏色用的噴

(15)

墨頭 100（二者均未顯示）。

另外，對於上述的實施例，已經顯示當噴墨印表機 200 使噴墨頭 100 於主掃描方向往復移動時，始終是所有的噴嘴陣列 102 均進行操作。但是，舉例而言，可在噴墨頭 100 向右手側行進時只操作圖 1 中的噴嘴陣列 102-（1），而在噴墨頭向左手側移動時只操作噴嘴陣列 102-（2）。

並且，對於上述的實施例，已經顯示噴嘴陣列 102 於噴墨頭 100 的主掃描方向被對稱地配置，並且噴墨頭 100 在於主掃描方向的向前及向後移動中均操作。但是，舉例而言，可使噴墨頭 130 在向右手側移動時只操作具有由在圖 1 中的右手側的一半部份構成的結構的噴墨頭（未顯示）。

另外，對於上述的實施例，已經顯示墨供應路徑 111 藉著各向異性蝕刻而形成在由（100）矽構成的矽基板 105 上，因而使其截面形狀為梯形。但是，如圖 7 所示，也可藉著各向異性蝕刻來在由（110）矽構成的矽基板 131 上形成截面形狀為線性的墨供應路徑 132。並且，不論矽基板的表面方向如何，也可藉著使用雷射製程或噴砂而非各向異性蝕刻來將墨供應路徑形成為線性。

另外，對於上述的實施例，已經顯示排放大及小墨液滴 D 的大及小墨噴嘴 102-L 及 S 與大及小熱產生元件 107-L 及 S 組合。但是，舉例而言，將具有特定尺寸的墨噴嘴 102 與大及小熱產生元件 107-L 及 S 組合或是將大及

(16)

小墨噴嘴 102 與具有特定尺寸的熱產生元件 107 組合並非不可能。

並且，對於上述的實施例，已經顯示熱產生元件 107 被採用成為用來從墨噴嘴 101 排放墨液滴 D 的墨排放機構。但是，可採用振動元件（未顯示）來取代。另外，對於上述的實施例，各種不同的數值被明確地顯示作為例子。當然可不同地改變如此標示作為舉例說明用的此種特定值。

【圖式簡單說明】

圖 1 為顯示實施本發明的噴墨頭的墨噴嘴的圖型的平面圖。

圖 2A 及 2B 為顯示噴墨頭的內部結構的視圖，其中圖 2A 為矽基板的平面圖，而圖 2B 為直立剖面前視圖。

圖 3 為顯示噴墨頭被安裝在頭主體上的狀態的立體圖。

圖 4 為顯示實施本發明的噴墨印表機的內部結構的立體圖。

圖 5 為顯示墨卡匣安裝在滑架上的狀態的分解立體圖。

圖 6 為概略顯示墨霧藉著轉動空氣流而被收集的狀態的視圖。

圖 7 為顯示根據第一修正例子的噴墨頭的內部結構的直立剖面前視圖。

(17)

元 件 對 照 表

100	噴 墨 頭
101	墨 噴 嘴
101-L	大 量 墨 噴 嘴
101-S	小 量 墨 噴 嘴
102	十 行 噴 嘴 陣 列
102-CS(1)	小 量 噴 嘴 陣 列
102-CL(1)	大 量 噴 嘴 陣 列
102-MS(1)	小 量 噴 嘴 陣 列
102-ML(1)	大 量 噴 嘴 陣 列
102-YS(1)	小 量 噴 嘴 陣 列
102-YS(2)	小 量 噴 嘴 陣 列
102-ML(2)	大 量 噴 嘴 陣 列
102-MS(2)	小 量 噴 嘴 陣 列
102-CL(2)	大 量 噴 嘴 陣 列
102-CS(2)	小 量 噴 嘴 陣 列
104	孔 口 板
105	矽 基 板
107	熱 產 生 元 件
107-L	第 一 熱 產 生 元 件
107-S	第 二 熱 產 生 元 件
108	驅 動 電 路
109	連 接 端 子
111	墨 供 應 埠 ， 墨 供 應 路 徑

(18)

130	噴墨頭
131	矽基板
132	墨供應路徑
200	噴墨印表機
201	滑架
202	頭主體
202-C	墨卡匣
202-M	墨卡匣
202-Y	墨卡匣
204	主掃描機構
205	副掃描機構
P	列印紙張
T	墨噴嘴的配置循環
t	半個循環

肆、中文發明摘要

發明名稱：噴墨頭和噴墨印表機

一種噴墨頭設置有多個噴嘴陣列，其由用來排放大量墨液滴及小量墨液滴的多個墨噴嘴形成。雖然噴墨頭在其中間部份產生較多熱，但是其藉著墨液滴的排放而被冷卻。冷卻程度是藉由要被排放的大量墨液滴而較大。因此，小量噴嘴陣列被定位在於主掃描方向的第一行上，並且大量噴嘴陣列被定位在第二行上。以此方式，可平衡於主掃描方向的溫度分佈。結果，可形成高品質的彩色影像。

伍、英文發明摘要

發明名稱： INK JET HEAD AND INK JET PRINTER

An ink jet head is provided with a plurality of nozzle arrays formed by many numbers of ink nozzles for discharging large-amount ink droplets and small-amount ink droplets. Although the ink jet head generates heat more on the middle portion thereof, it is cooled by discharges of ink droplets. The degree of cooling is greater by the large-amount ink droplets to be discharged. Thus, on the first column in the main scan direction, the small-amount nozzle array is positioned, and on the second column, the large-amount nozzle array is positioned. In this way, it is made possible to balance the temperature distributions in the main scan direction. As a result, color images can be formed in high quality.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	噴墨頭
101-L	大量墨噴嘴
101-S	小量墨噴嘴
102-CS(1)	小量噴嘴陣列
102-CL(1)	大量噴嘴陣列
102-MS(1)	小量噴嘴陣列
102-ML(1)	大量噴嘴陣列
102-YS(1)	小量噴嘴陣列
102-YS(2)	小量噴嘴陣列
102-ML(2)	大量噴嘴陣列
102-MS(2)	小量噴嘴陣列
102-CL(2)	大量噴嘴陣列
102-CS(2)	小量噴嘴陣列
T	墨噴嘴的配置循環
t	半個循環

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種噴墨頭，可於主掃描方向移動，用來在於主掃描方向移動時，面對被移動於副掃描方向的列印介質的位置，將墨液滴從任何墨噴嘴排放至該列印介質，該噴墨頭包含：

多個第一噴嘴陣列，配置於該主掃描方向，由用來排放墨液滴的該噴嘴形成；

多個第二噴嘴陣列，配置於該主掃描方向，由用來以與該第一噴嘴陣列相比較小的量排放墨液滴的該噴嘴形成；

多個墨供應埠，每一墨供應埠成為於該主掃描方向延伸的伸長孔的形式；及

一基板，具有被相應地設置用於該第一及第二噴嘴陣列的噴嘴的多個熱產生元件；

其中該第一噴嘴陣列及第二噴嘴陣列的每一個被分別配置在該多個墨供應埠的每一個之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的噴墨頭，另外包含：

第一至第三原色噴嘴，用來排放三個原色的該墨液滴；

其中該第一至第三原色噴嘴中至少一部份的顏色噴嘴形成於該主掃描方向互相相鄰的該第一噴嘴陣列及第二噴嘴陣列。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的噴墨頭，其中該三

(2)

個原色為 YMC (黃 (Yellow) , 紫紅 (Magenta) , 及青藍 (Cyan)) , 並且用於青藍色 (C) 及紫紅色 (M) 的噴嘴形成該第一噴嘴陣列及第二噴嘴陣列, 而用於黃色 (Y) 的噴嘴形成該第一噴嘴陣列及該第二噴嘴陣列中的任一者。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的噴墨頭, 其中該噴墨頭於該主掃描方向往復移動, 並且於該往復移動的任一方向, 該第一噴嘴陣列被定位在第一行上, 而該第二噴嘴陣列被定位在第二行上。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的噴墨頭, 其中用於 YMC 的該噴嘴陣列於該主掃描方向以用於黃色 (Y) 的噴嘴陣列為中心被對稱地配置。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的噴墨頭, 其中每該相鄰的相同顏色的噴嘴陣列的墨供應路徑被共同地連通。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的噴墨頭, 其中形成有該噴嘴陣列的至少一孔口板與形成有該墨供應路徑的至少一矽基板被層疊, 並且該矽基板是由 (110) 矽形成。

8. 一種噴墨印表機, 包含:

如申請專利範圍第 1 項所述的噴墨頭;

一主掃描機構, 用來使該噴墨頭於主掃描方向移動;

一副掃描機構, 用來使該列印介質於面對該噴墨頭的位置於副掃描方向移動; 及

一整體控制電路, 用來成整體地控制該噴墨頭、該主掃描機構、及該副掃描機構的操作。

圖 1

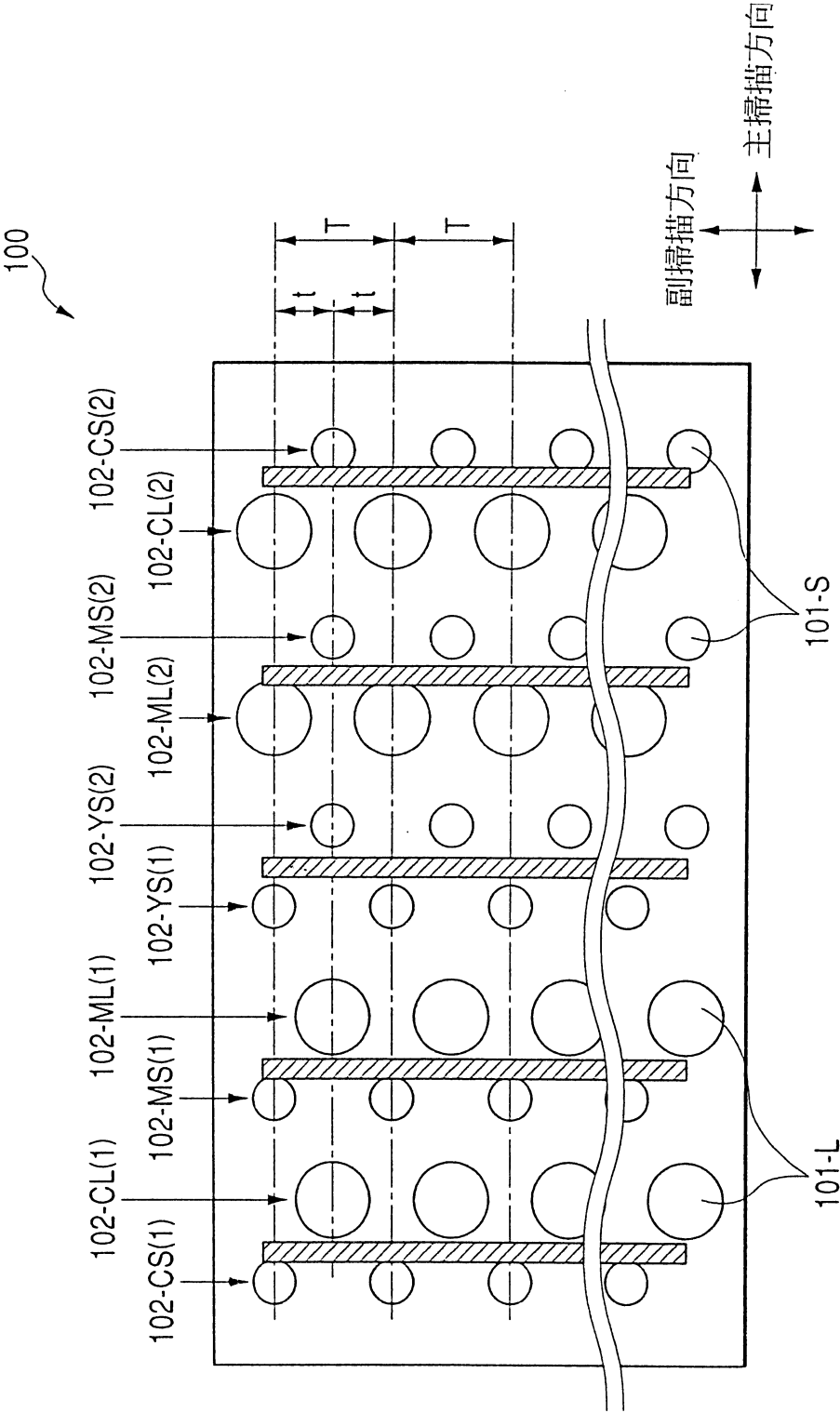


圖 2A

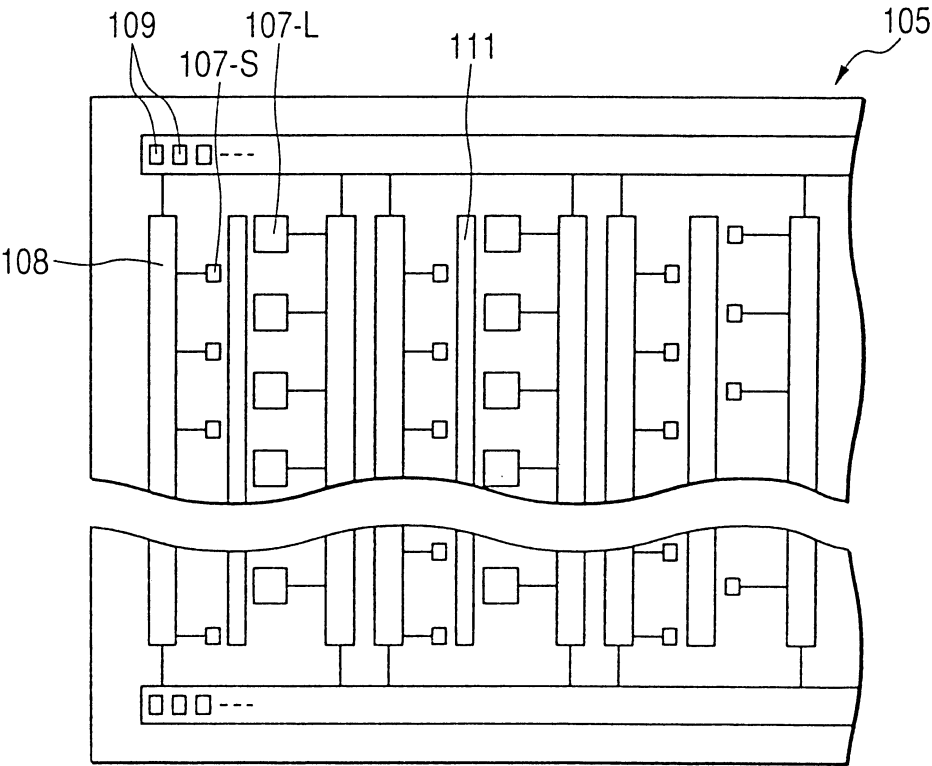


圖 2B

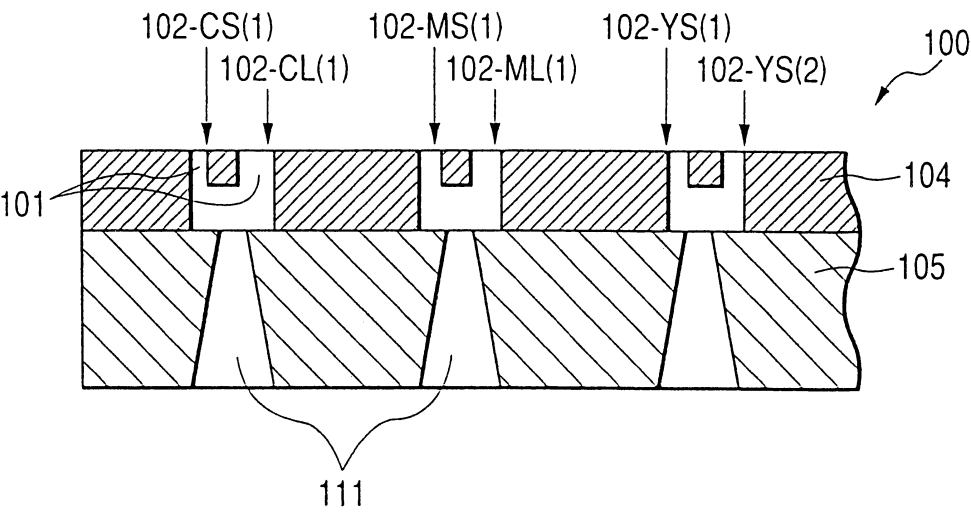
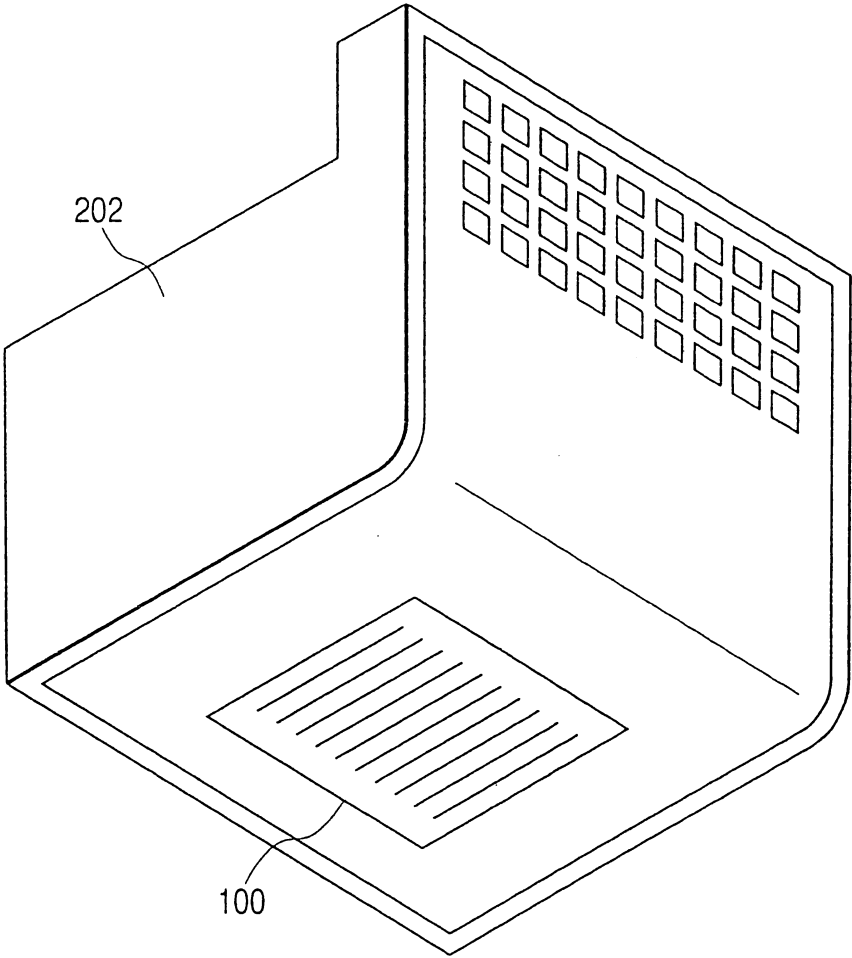


圖 3



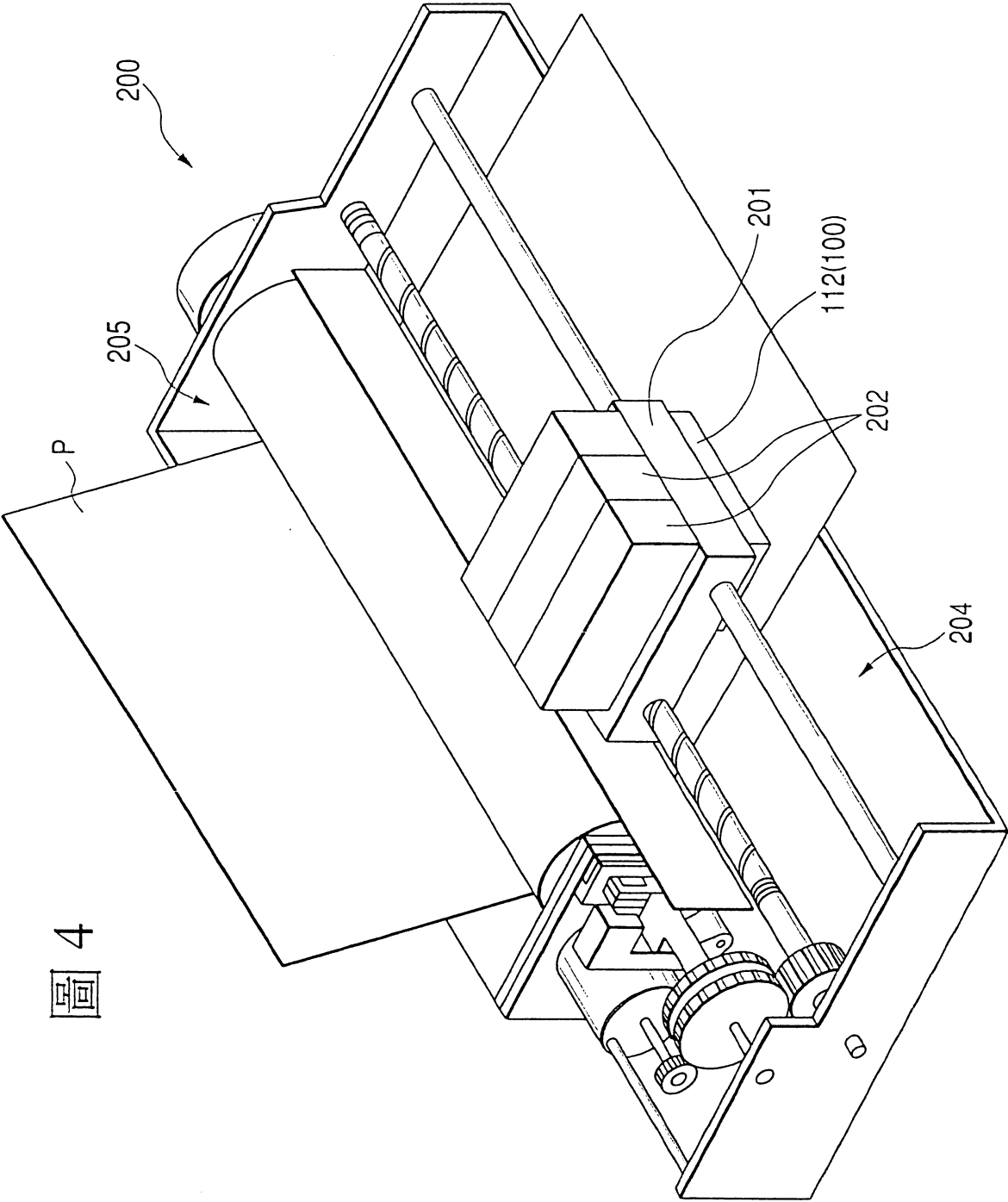


圖 4

圖 5

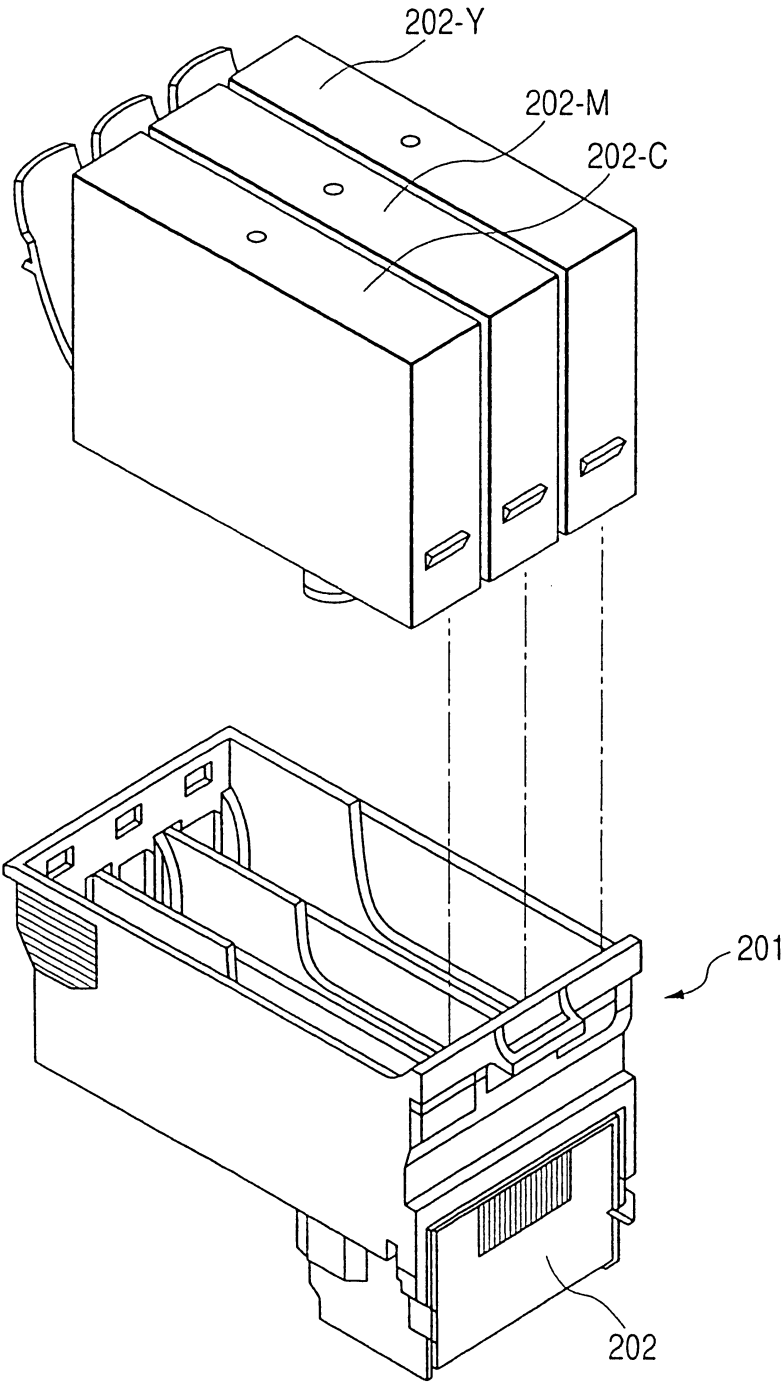


圖 6

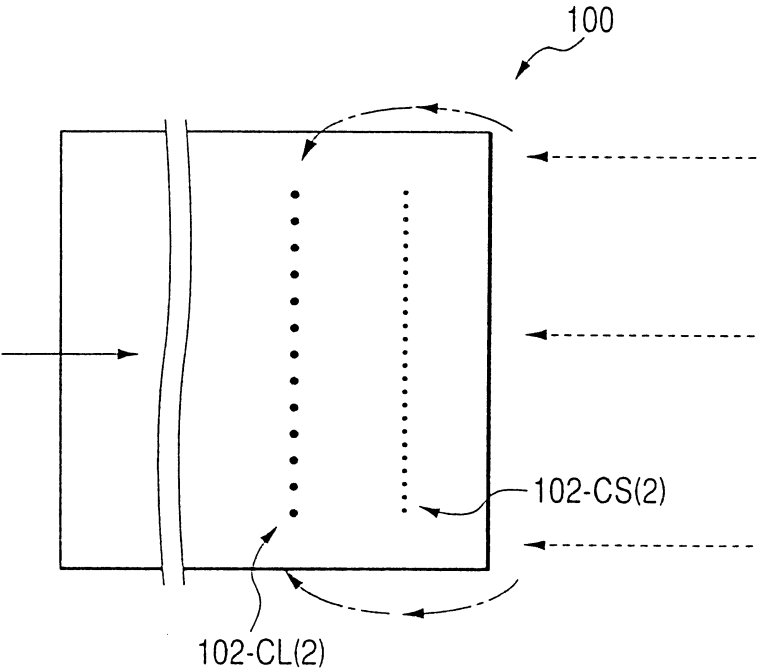


圖 7

