

88年6月5日修正/更正/補充

公告本

403701

申請日期	86.08.25
案 號	86112189
類 別	B41J 2/14 2/35

A4
C4

(88年6月修正頁)

403701

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	噴墨式印字頭，印字頭構造，多管道印字頭，噴墨式印表機及製造印字頭之方法
	英 文	" INKJET PRINT HEAD, PRINT HEAD STRUCTURE, MULTI-CHANNEL PRINT HEAD, INKJET PRINTER, AND METHOD OF MANUFACTURING A PRINT HEAD "
二、發明 人	姓 名	1. 安德瑞斯 拜伯 2. 麥茲 G. 歐圖森 3. 迪恩 A. 蓋德納
	國 籍	1. 3. 美國 2. 瑞典
	住、居所	1. 美國加州洛杉磯市哈林頓街588號 2. 美國加州太陽谷市東貝里維爾街1639號 3. 美國加州古柏提諾市古柏提諾街22321號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商托派茲科技公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州太陽谷市戴爾雷街五三五號
	代 表 人 姓 名	威廉 法蘭西斯 波特二世

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

88年6月5日修正/更正/補充

公 告 本

403701

申請日期	86.08.25
案 號	86112189
類 別	B41J 2/14 2/35

A4
C4

(88年6月修正頁)

403701

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	噴墨式印字頭，印字頭構造，多管道印字頭，噴墨式印表機及製造印字頭之方法
	英 文	" INKJET PRINT HEAD, PRINT HEAD STRUCTURE, MULTI-CHANNEL PRINT HEAD, INKJET PRINTER, AND METHOD OF MANUFACTURING A PRINT HEAD "
二、發明 人	姓 名	1. 安德瑞斯 拜伯 2. 麥茲 G. 歐圖森 3. 迪恩 A. 蓋德納
	國 籍	1. 3. 美國 2. 瑞典
	住、居所	1. 美國加州洛杉磯市哈林頓街588號 2. 美國加州太陽谷市東貝里維爾街1639號 3. 美國加州古柏提諾市古柏提諾街22321號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商托派茲科技公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州太陽谷市戴爾雷街五三五號
	代 表 人 姓 名	威廉 法蘭西斯 波特二世

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

403701

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

IPC分類：

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期:
美國 1996年8月27日

案號:
08/703,924

, ☐有 ☐無主張優先權
☒有 ☐無主張優先權

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

403701

五、發明說明 (4)

圖 9 係根據本發明之另一印字頭構造；

圖 10 係配合本發明一具體實施例之墨水供給構造；

圖 11 係根據本發明另一印字頭功率轉送器構造之前視圖，其中可定址電極金屬化層未對稱包覆在第一及第二壁部上；與

圖 12 係根據本發明另一具體實施例印字頭功率轉送器之前視圖。

主要元件代表符號

2	印字頭功率轉送器	38	孔
7	印字頭功率轉送器2之第一面	47	墨水供給通道(細孔通道)
9	印字頭功率轉送器2之第二面	48	後方覆蓋板
10	墨水儲存器	49	中央墨水供給通道
20	印字頭構造	50	空氣管道
21	壓電層	51	壓電層21之第一面
22	第二金屬化層	52	電極分離管道
24	金屬化層	53	壓電層21之第二面
29	墨水管道	54	虛線(空氣管道50之底部)
30	箭頭(極化方向)	60	可定址電極
31	墨水管道蓋子	61	底座蓋板
32	第一壁部	62	共同電極
33	噴嘴板	70	箭頭(極化方向)
34	第二壁部	72	壓電材料
36	底座	74	電源

五、發明說明(1)

發明背景

1. 發明範圍

本發明係關於噴墨式印表機，特別是壓電噴墨印字頭。

2. 相關技藝說明

噴墨式印表機，特別是落點控制(drop-on-demand)噴墨式印字頭已揭示於技藝中，該印字頭具有一為電子信號所啓動之壓電功率轉送器。一般之印字頭由機械接合至墨水室之功率轉送器組成，其中施加至功率轉送器材料之電子信號使功率轉送器之形狀或尺寸改變於墨水室中，因此墨水自墨水室孔處排出。先前技藝印字頭構造之一缺點是其全部尺寸相當大，因此無法置於密集配置陣列中，這點降低有效之輸出點密度，其不利於印表機之整體輸出清晰度。先前技藝裝置之另一缺點係這些裝置中大量之元件將增加製造成本及困難度。此外，當相互並排於一陣列中以產生一多管道印字頭時先前技藝構造將在相鄰墨水室間造成吾人所不欲之"干擾"，(crosstalk)，其干擾墨水自印字頭處準確的射出。

因此，技藝中印字頭構造之需求係易於製造且成本低廉，其亦能配合多管道印字頭置於此構造之密集配置陣列中而增加輸出點密度。此外，多管道印字頭構造之一需求係降低吾人所不欲見之干擾影響。

發明概述

本發明包括一噴墨印字頭，其中功率轉送器電極與印字頭功率轉送器材料特定電極方向(整體極化方向)之組合提

403701

五、發明說明 (4a)

- | | |
|---------------|---------------|
| 76 壓電材料 | 108 第二側壁 |
| 78 箭頭(極化方向) | 110 印字頭功率轉送器 |
| 102 印字頭功率轉送器 | 112 底座 |
| 104 可定址電極金屬化層 | 116 單一壁部 |
| 106 第一側壁 | 118 可定址電極金屬化層 |

較佳實例詳述

圖 1 係根據本發明一具體實施例配合壓電噴墨式印表機之噴墨式印字頭構造 20 單一管道之剖視側視圖。印字頭構造 20 包括一由壓電材料製成之印字頭功率轉送器 2，其切割於墨水管道 29 中。墨水管道 29 之一端具有噴嘴板 33，其界定一貫穿之孔 38。後方覆蓋板 48 緊密的固定至墨水管道 29 之另一端。印字頭功率轉送器 2 之底座 36 形成墨水管道 29 之底板，墨水管道蓋子 31 則固定至印字頭功率轉送器 2 之頂端開口。來自墨水儲存器 10 之墨水經由後方覆蓋板 48 中墨水供給通道 47 而供應至墨水管道 29。如後述之詳細說明，印字頭功率轉送器 2 之啟動使墨水排放自墨水管道 29 經由噴嘴板 33 中孔 38 而流出。

參考圖 2，其詳示圖 1 中印字頭功率轉送器 2。較佳印字頭功率轉送器 2 包括第一壁部 32、第二壁部 34 以及底座 36。第一及第二壁部 32 及 34 之頂端表面界定印字頭功率轉送器 2 之第一面 7，底座 36 之底端表面界定印字頭功率轉送器 2 之第二相對面 9。墨水管道 29 藉由底座 36 之內側面以及壁部 32 及 34 內側面界定三側邊，且為加長管道切割

五、發明說明(2)

供印字頭剪切及垂直模式啟動之有效組合。根據本發明一具體實施例，印字頭功率轉送器由第一壁部、第二壁部以及底座部份所界定，這些壁部及底座之內側壁形成墨水管道之三個側邊。壁部之頂端表面界定印字頭功率轉送器之第一面，底座之底面則界定功率轉送器之第二相對面。形成共同電極之金屬化(metallization)層位於墨水管道之內側表面上並沿著第一及第二壁部之頂端表面。形成可定址電極之金屬化層位於底座之整體外側表面上以及第一及第二壁部外側表面之一部份。形成印字頭功率轉送器之壓電材料極化方向與第一及第二壁部處可定址電極及共同電極間電場方向垂直，當電子驅動信號施加至可定址電極時提供相互靠近或遠離之壁部剪切模式變形。形成印字頭功率轉送器之壓電材料極化方向與底座中心處可定址電極及共同電極間電場方向平行，當電子驅動信號施加時提供底座中心垂直模式啟動。形成可定址電極之金屬化層沿著壁部高度之一半伸展。形成共同電極之金屬化層則保持在大地位。

本發明亦包括複數個墨水噴射構造，其可密集的配置於複數墨水管道線性陣列中。此陣列包括由壓電材料層、晶片或塊所形成之功率轉送器，其中一串列之墨水管道係切割於壓電層材料之第一面中。壓電層之第二相對面包含一串列之空氣管道，其位於各墨水管道間。形成共同電極之金屬化層包覆在壓電層之第一面以及各墨水管道之內側表面上。形成可定址電極之第二金屬化層包覆在第二面以及

403701

五、發明說明 (5)

面以及壁部 32 及 34 內側面界定三側邊，且為加長管道切割於印字頭功率轉送器 2 之壓電材料中，其沿著印字頭功率轉送器 2 第一面 7 具有一長度開口。如上述，墨水管道 29 之一端為噴嘴 33 (圖 1 所示) 所封閉，另一端則為後方覆蓋板 48 所封閉 (板 33 及 48 未顯示於圖 2 中)。金屬化層 24 包覆著墨水管道 29 之內側表面並位於第一及第二壁部 32 及 34 之頂端表面上。墨水管道蓋 31 固定在印字頭功率轉送器 2 之第一面 7 上以封閉墨水管道 29 中長度側向開口。第二金屬化層 22 包覆著底座之外側表面且約略伸展第一及第二壁部 32 及 34 各外側表面一半之高度。

金屬化層 22 界定可定址電極 60，其連接至外部信號源以提供電子驅動信號而啟動印字頭功率轉送器 2 之壓電材料。在較佳具體實施例中，金屬化層 24 界定共同電極 62，其保持在大地電位。共同電極 62 亦可連接至外部電源以接收電子驅動信號。然而，由於金屬化層 24 與墨水管道 29 中墨水接觸，共同電極 62 宜保持在大地電位。此時可將共同電極 62 與墨水之可能電解效果降低，該效果使共同電極 62 及 / 或墨水之功能及構造退化。

雖然其他壓電材料亦可運用於本發明中，形成印字頭功率轉送器 2 之較佳材料為 PZT。印字頭功率轉送器 2 之整體極化 (polarization) 向量方向 (極化方向) 係圖 2 中箭頭 30 之方向，其自第二面 9 垂直方向伸展至印字頭功率轉送器 2 之第一面 7。印字頭功率轉送器 2 可具有本發明範圍中其他極化方向，其包含但不限定為與圖 2 中箭頭 30 方向相反 (約 180

五、發明說明(3)

各空氣管道之內側表面上，且第二金屬化層起初自空氣管連接至空氣管道。電極分離管道切割於各空氣管道之底部中，其中斷第二金屬化層在相鄰空氣管道間之連接，並伸展至空氣/電極分離管道組合中間隙深度而進一步朝向壓電塊之第一面。墨水管道陣列之功率轉送器構造甚佳，其在相鄰墨水管道間之機械干擾最小。另一進一步降低干擾之具體實施例係藉由自墨水儲存器處供給墨水至墨水管道，經由一或多個凹槽墨水管道，其降低一墨水管道至另一墨水管道之壓力波傳遞。

本發明之這些及其他概念在下列專利說明書有更完整之描述，並揭示於伴隨之圖說中。

圖說概述

圖1係根據本發明配合單一墨水管道之噴墨式印字頭構造之剖視側視圖；

圖2係圖1噴墨式印字頭構造之部份視圖；

圖3A係根據圖2中本發明配合一陣列墨水管道之功率轉送器材料層構造一部份之前視圖；

圖3B係圖3A中功率轉送器材料層之正視圖；

圖4A至4B顯示壓電材料塊之垂直模式啓動；

圖5A至5B顯示壓電材料塊之剪刀模式啓動；

圖6係較佳印字頭功率轉送器構造之部份圖形，其顯示分佈於其中之電場；

圖7及8係根據本發明較佳印字頭構造中功率轉送器之機械移動；

403701

五、發明說明 (4)

圖 9 係根據本發明之另一印字頭構造；

圖 10 係配合本發明一具體實施例之墨水供給構造；

圖 11 係根據本發明另一印字頭功率轉送器構造之前視圖，其中可定址電極金屬化層未對稱包覆在第一及第二壁部上；與

圖 12 係根據本發明另一具體實施例印字頭功率轉送器之前視圖。

主要元件代表符號

2	印字頭功率轉送器	38	孔
7	印字頭功率轉送器2之第一面	47	墨水供給通道(細孔通道)
9	印字頭功率轉送器2之第二面	48	後方覆蓋板
10	墨水儲存器	49	中央墨水供給通道
20	印字頭構造	50	空氣管道
21	壓電層	51	壓電層21之第一面
22	第二金屬化層	52	電極分離管道
24	金屬化層	53	壓電層21之第二面
29	墨水管道	54	虛線(空氣管道50之底部)
30	箭頭(極化方向)	60	可定址電極
31	墨水管道蓋子	61	底座蓋板
32	第一壁部	62	共同電極
33	噴嘴板	70	箭頭(極化方向)
34	第二壁部	72	壓電材料
36	底座	74	電源

403701

五、發明說明 (4a)

- | | |
|---------------|---------------|
| 76 壓電材料 | 108 第二側壁 |
| 78 箭頭(極化方向) | 110 印字頭功率轉送器 |
| 102 印字頭功率轉送器 | 112 底座 |
| 104 可定址電極金屬化層 | 116 單一壁部 |
| 106 第一側壁 | 118 可定址電極金屬化層 |

較佳實例詳述

圖 1 係根據本發明一具體實施例配合壓電噴墨式印表機之噴墨式印字頭構造 20 單一管道之剖視側視圖。印字頭構造 20 包括一由壓電材料製成之印字頭功率轉送器 2，其切割於墨水管道 29 中。墨水管道 29 之一端具有噴嘴板 33，其界定一貫穿之孔 38。後方覆蓋板 48 緊密的固定至墨水管道 29 之另一端。印字頭功率轉送器 2 之底座 36 形成墨水管道 29 之底板，墨水管道蓋子 31 則固定至印字頭功率轉送器 2 之頂端開口。來自墨水儲存器 10 之墨水經由後方覆蓋板 48 中墨水供給通道 47 而供應至墨水管道 29。如後述之詳細說明，印字頭功率轉送器 2 之啟動使墨水排放自墨水管道 29 經由噴嘴板 33 中孔 38 而流出。

參考圖 2，其詳示圖 1 中印字頭功率轉送器 2。較佳印字頭功率轉送器 2 包括第一壁部 32、第二壁部 34 以及底座 36。第一及第二壁部 32 及 34 之頂端表面界定印字頭功率轉送器 2 之第一面 7，底座 36 之底端表面界定印字頭功率轉送器 2 之第二相對面 9。墨水管道 29 藉由底座 36 之內側面以及壁部 32 及 34 內側面界定三側邊，且為加長管道切割

403701

五、發明說明 (5)

面以及壁部 32 及 34 內側面界定三側邊，且為加長管道切割於印字頭功率轉送器 2 之壓電材料中，其沿著印字頭功率轉送器 2 第一面 7 具有一長度開口。如上述，墨水管道 29 之一端為噴嘴 33 (圖 1 所示) 所封閉，另一端則為後方覆蓋板 48 所封閉 (板 33 及 48 未顯示於圖 2 中)。金屬化層 24 包覆著墨水管道 29 之內側表面並位於第一及第二壁部 32 及 34 之頂端表面上。墨水管道蓋 31 固定在印字頭功率轉送器 2 之第一面 7 上以封閉墨水管道 29 中長度側向開口。第二金屬化層 22 包覆著底座之外側表面且約略伸展第一及第二壁部 32 及 34 各外側表面一半之高度。

金屬化層 22 界定可定址電極 60，其連接至外部信號源以提供電子驅動信號而啟動印字頭功率轉送器 2 之壓電材料。在較佳具體實施例中，金屬化層 24 界定共同電極 62，其保持在大地電位。共同電極 62 亦可連接至外部電源以接收電子驅動信號。然而，由於金屬化層 24 與墨水管道 29 中墨水接觸，共同電極 62 宜保持在大地電位。此時可將共同電極 62 與墨水之可能電解效果降低，該效果使共同電極 62 及 / 或墨水之功能及構造退化。

雖然其他壓電材料亦可運用於本發明中，形成印字頭功率轉送器 2 之較佳材料為 PZT。印字頭功率轉送器 2 之整體極化 (polarization) 向量方向 (極化方向) 係圖 2 中箭頭 30 之方向，其自第二面 9 垂直方向伸展至印字頭功率轉送器 2 之第一面 7。印字頭功率轉送器 2 可具有本發明範圍中其他極化方向，其包含但不限定為與圖 2 中箭頭 30 方向相反 (約 180

五、發明說明(6)

度)之極化方向。

在較佳具體實施例中，印字頭功率轉送器2由單片壓電材料製成而非個別元件之總成，其固定在一起而成為所需之構造(即相關之壁部為黏接至個別底座之不同元件)，此時印字頭功率轉送器2之變形能力並不受到不同功率轉送器元件間黏接線或接合點之強度或硬度所限制。

在操作中，本發明依壓電效果之原則動作，壓電材料某些表面上施加電子信號使材料中產生對應之機械變形或變。本發明特別重要處係壓電材料對應電子信號之機械反應與壓電材料之極化方向關係密切，同時對壓電材料所施加之電場方位亦甚為重要。

圖4A及4B顯示一般壓電材料之垂直模式啟動。圖4A中壓電材料72之極化方向以箭頭70表示。電源74跨接至壓電材料72之兩外側表面處所產生之電場與材料72之極化方向70平行。如圖4B中所示，此電場使壓電材料72產生垂直模式機械變形，其中電源一極性使材料72拉長，即平行於壓電材料72極化方向70而變得較長較薄。相反極性使材料72壓縮，即平行於壓電材料72極化方向70而變得較短較厚(如圖4B中虛線所示)。

圖5A及5B顯示一般壓電材料76之剪切模式啟動。圖5A中壓電材料76之極化方向以箭頭78表示。然而，此時電源74跨接至壓電材料76使電源74所施加之電壓產生一電場，其與壓電材料76之極化方向垂直。如圖5B中所示，此電場造成壓電材料76之剪切模式機械變形，其使材料76

五、發明說明(7)

因變形而朝向平行四邊形而非垂直模式之拉長或壓縮反應。由於材料76為外力所固定，材料76可彎曲或扭轉變形。此機械變形之特定移動方向部份藉由壓電材料76之形狀、尺寸及/或成份所顯示，其亦藉由施加至材料76電子信號之振幅、極性或頻率所顯示。一般而言，一電極所施加之電壓使材料76在第一方向中彎曲，相對電極所施加電壓使材料76在第一方向相反之第二方向中彎曲。

圖6係較佳單一管道印字頭功率轉送器2之壓電材料半之前視圖(即一壁部與底座之一半)。如上述，金屬化層24位於墨水管道29之內側表面以及壁部34之頂端表面以形成共同電極62，其宜維持在大地電位。金屬化層22包覆著壁部34約一半之外側表面以及底座36之底端外側表面以界定可定址電極60，其選擇性連接至電子信號源以啟動印字頭功率轉送器2。當正電壓信號施加至可定址電極60時，功率轉送器材料中所生成之電場方位如圖6中所示。於印字頭功率轉送器2底座36中心處之電場與壓電材料之極化方向30相同，該電場位於可定址電極60與共同電極62間。因此可在垂直模式中啟動該部位之功率轉送器材料。於壁部34處且位於可定址電極60與共同電極62間之電場與極化方向30垂直，因此可在朝向另一壁部32(參見圖7)之剪切模式中啟動該部位之功率轉送器。在較佳具體實施例中，可定址電極60與共同電極62間之電場自底座36至壁部34改變方位，如圖6中所示。

圖7顯示較佳具體實施例中正電壓施加至可定址電極60

五、發明說明(8)

時功率轉送器材料之移動。圖7中虛線顯示在施加正電壓時印字頭功率轉送器2之移動方向。由於底座36之材料在垂直模式下啓動，功率轉送器材料之部位在平行於壓電材料極化方向30上拉長，其向內進入墨水管道29。由於壁部32及34之壓電材料部位在剪切模式下變形，壁部向內彎曲與壓電材料之極化方向30垂直。因此，對電極60施加正電壓使印字頭功率轉送器2之壁部32及34以及底座36向內移動朝向墨水管道29，其縮小墨水管道29之內部體積。圖7中所示功率轉送器移動之程度已擴大以便於說明，且本發明明具體實施例所產生之特定移動範圍係決定於印字頭功率轉送器之特定參數及/或所使用之電子驅動信號。

圖8說明較佳具體實施例中負電壓施加至可定址電極60時功率轉送器材料之移動。圖8中虛線顯示在施加電壓至電極60時功率轉送器材料之移動方向。因為施加負電壓，由於底座36之材料於垂直模式下啓動，功率轉送器材料之部位則變得較短且較寬。壁部32及34壓電材料部位於剪切模式下啓動，因此壁部向外彎曲遠離墨水管道29。負電壓之施加使墨水管道29內部區域之體積增加。如圖7中所示，圖8中功率轉送器移動之程度已擴大以便於說明，且本發明明具體實施例所產生之特定移動範圍係決定於印字頭功率轉送器之特定參數及/或所使用之電子驅動信號。

在操作中，電子驅動信號施加至印字頭功率轉送器2之可定址電極60使墨水管道29之壁部機械移動或變形，其結果使墨水管道29中體積改變，此項體積變化在墨水管道29中

五、發明說明(9)

產生音響壓力波，該壓力波提供能量將墨水自印字頭構造20之孔38處排放在印字媒介上。

對印字頭構造20之操作以及對墨水管道29中音響壓力波之產生特別重要的事項為電子驅動信號之特定參數，其施加至印字頭構造20之功率轉送器材料。所施加電子驅動信號參數之運用(即電子波之振幅、頻率及/或形狀)將明顯的影響印字頭功率轉送器構造之機械移動，其影響該音響壓力波之特徵，之後影響自印字頭20排出墨滴之尺寸、體積、形狀、速度及/或品質。印字頭構造20之較佳操作方法詳示於名稱為"產生可變體積墨滴之噴墨式印字頭"之專利申請案中，Lyon & Lyon Docket No. 220/105，其與本發明同時錄案申請且其細節為本案說明書所參考列舉者。如該專利所示，印字頭構造20在墨水管道29之共振頻率時以可變振幅多脈波之正弦輸入波操作，其允許可變體積之墨滴以固定速度自印字頭構造20處排出。

參考圖11，本發明另一具體實施例包括印字頭功率轉送器102，其中形成可定址電極104之金屬化層未對稱包覆在第一及第二側壁106及108之外側表面上。如圖11中所示，包覆在第一側壁106上之可定址電極金屬化層104伸展高度為H1，包覆在第二側壁108上之高度為H2，其中H1與H2不同。因此，此實例中施加電壓給可定址電極104將造成側壁106及108不對稱之移動。圖12顯示本發明另一具體實施例，其中印字頭功率轉送器110具有可定址電極金屬化層118，其成本僅為底座112外側表面之一半，底座112僅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

配合單一壁部116之外側表面。在此具體實施例中，施加至可定址電極118之電壓將啓動印字頭功率轉送器構造110之一半。

參考圖3A及3B，根據本發明之外管道噴墨式印字頭包括一陣列之印字頭構造20，其中墨水管道29係直線鄰接並平行於相鄰之墨水管道29。單一塊、層或晶片之壓電材料21係用以製造墨水管道陣列之功率轉送器。圖3A及3B顯示一部份之壓電層21，其中一串列相同且平行之墨水管道29切割於壓電層21之第一面51中。與第一面51相對之一串列相同且平行之空氣管道50切割於第二面53中，各空氣管道50交錯配置於相鄰之墨水管道29間。在製造過程中空氣管道50最初之切割深度約為墨水管道29切割深度之一半，其約為圖3A中虛線54所標註之距離。界定共同電極62之金屬化層24位於各墨水管道29之內側表面及內部以及位於壓電層21之第一面51。金屬化層24自墨水管道處連接至墨水管道且保持在大地電位。界定可定址電極60之另一金屬化層22位於各空氣管道50之內側表面及內部(往上到達且包含虛線54所標註之表面)以及位於壓電層21之第二面53，金屬化層22初期在各空氣管道50之底部54處由空氣管道連接至空氣管道。之後電極分離管道52切割於各空氣管道50中，其亦中斷各空氣管道50中個別金屬化層22間之連接。因此，各可定址電極60之金屬化層22係不連續之元件，之後可定址電極60可分離或選擇性連接至電子驅動信號源。電極分離管道52明顯的將切割間隙朝向壓

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

電層21之第一面51伸展，該切割間隙由空氣管道50及電極分離管道52之組合切割深度所產生。在較佳具體實施例中，此製造方法使形成可定址電極60之金屬化層22沿著各空氣管道50向下伸展至相鄰墨水管道29全部切割深度約一半之位置。若金屬化層22伸展之位置過於靠近壓電層21之第一面51，剪切模式中功率轉送器材料之啟動使臂部32及34同時朝向並遠離墨水管道29之內部彎曲，其結果使墨水管道29之體積變化並非最佳。若金屬化層22之伸展距離靠近第一面51，功率轉送器材料之啟動將不會產生所需之壁部32及34最大移動，其結果亦使墨水管道29之體積變化並非最佳。然而，上述可定址電極之金屬化深度依特定之應用或本發明印字頭構造而不同。為便於製造，電極分離管道52、空氣管道50以及墨水管道29切割之內部尾端表面皆具有圓形之底部。

印字頭功率轉送器2底座36之底端剖面在前視時為長方形。底座36長方形剖面與其所產生之電場特定形狀及方位提供印字頭功率轉送器2剪切及垂直模式啟動之有效組合。此外，底座36底端表面中長方形剖面提供相當寬之表面積以利金屬化層22之置放而形成可定址電極60。該表面積在底座36處提供位於可定址電極與共同電極間較大之電場，以便具有在垂直模式中啟動底座36之方位，即電場方位與極化方向30平行。底座長方形輪廓具有圓形邊角而非圖2中尖銳邊角將不致於明顯影響印字頭功率轉送器2之啟動，且在本發明之範疇中。底座36之底端剖面亦可為倒

五、發明說明(12)

轉梯形，其中底座36之壁部向內傾斜相互靠近，因此縮小了底座36底端表面之寬度。由於配合可定址電極金屬化層之底座底端表面積縮小以及輪廓較不利於印字頭之啓動，此具體實施例未優於上述長方形之實例。倒轉三角形之底座底端剖面形狀則為最差之選擇，其原因為可定址電極金屬化層之有效置放表面積更少，因此降低了底座36之有效垂直模式啓動。

參考圖9，底座36之高度H等於壁部32及34之寬度W。然而，本發明亦可具有不同之底部高度，較佳之具體實施例所包括之高度範圍約為壁部32及34寬度W之0.5至5倍。

本發明另一具體實施例包括一底座蓋板61，其接合或膠合至底座36之底端外側表面(圖9)。底座蓋板61在印字頭功率轉送器2啓動時加強了底座36垂直模式變形之移動。當底座36以正極性電子信號在垂直模式中啓動時，底座之材料將在平行於極化方向30之拉長狀況下變形，此時底座36頂端表面朝向墨水管道29向上拉長，底座36底端表面則遠離墨水管道29向下拉長。底座蓋板61在底座36之外側底端表面上施加抑制作用力以限制該表面之移動，該作用力施加之結果係配合底座36之頂端表面以進一步向上拉伸，其藉由底部36拉長進入墨水管道29中距離之加大而增加墨水管道29之體積變化量。同樣的，當底座36以負極性電子驅動信號啓動時，底座蓋板61則限制住底座36之底端表面在壓縮之情況下變形。底座36藉由增加底座36之頂端表面向下移動遠離墨水管道29而加強此抑制作用力，因此

五、發明說明(13)

自底座36之垂直模式變形情況下增加了墨水管道29中體積之變化。

在較佳具體實施例中，金屬化層22及24由金製成並噴洒在壓電層21上。利用類似半導體積體電路製造技藝中之技術及裝置，壓電層21中切口可藉由鑽石鋸產生。墨水管道蓋子31宜黏接或固定至壓電層21頂端表面上金屬化層24而關閉墨水管道29。噴嘴板33及後方覆蓋板48宜分別黏接或固定至壓電層21之前方及後方表面。墨水管道蓋子31、底座蓋板61以及噴嘴板33應由熱膨脹係數能相配合之材料製成。雖然例如PZT之其他材料皆在本發明之範疇中，噴嘴宜由鍍金之鎳製成。雖然本發明之範疇中可使用其他材料，包含但未限定為矽、玻璃以及不同之金屬材料，墨水管道蓋子31與底座蓋板61宜由PZT製成。

本發明一有利之概念為可由單層壓電材料製成之多管道印字頭，該材料在印字頭構造20製造前已在適當之極化方向中先行極化。此項以先行極化材料塊製造之能力明顯優於先前技藝之壓電印字頭構造，其在製程之後段中需要壓電材料之極化。藉由先行極化壓電材料層之使用，其可得到壓電材料整體更一致之極化。舉例而言，先行極化之壓電材料層可在加工前完全測試適當之壓電特徵，而非在特定壓電材料層已加工之後。

本發明另一有利之概念係較佳印字頭空氣/墨水管道交錯設計以降低相鄰墨水管道間因壓電功率轉送器材料之動作而產生之干擾。因此，雖然較佳實例允許墨水管道密集

(請先閱讀背面之注意事項，再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

陣列可配置在一起，此構造亦降低墨水管道間發生之干擾。此較佳設計中干擾之降低係由於相鄰墨水管道間機械接合之程度，以及空氣管道50及電極分離管道52組合所產生切割間隙之隔離特徵。

由於來自墨水管道29之壓力波將經過墨水供給通道49至相鄰之墨水管道，由共同墨水儲存器10供應墨水至個別墨水管道產生干擾路徑，這些吾人所不欲見之壓力波將影響相鄰墨水管道之有效操作。因此，在本發明另一具體實施例中為進一步降低干擾，其具有一保護性墨水供給構造以便自墨水儲存器10處供應墨水至墨水管道29。圖10係印字頭構造20之後視圖顯示中央墨水供給通道49之路徑，其可為後方覆蓋板48（未顯示於圖10中）之一部份且自墨水儲存器10處伸展至個別墨水管道29。一或多個細孔通道47自中央墨水供給通道49伸展至各墨水管道29。各細孔通道47係形成於後方覆蓋板48中凹槽鋸齒，其自墨水供給通道49伸展至各墨水管道29之底部。後方覆蓋板48中各細孔通道47具有如圖1中所示沿著其長度之縮窄曲線。各細孔通道47之凹槽寬度約等於墨水管道29之寬度。

在操作中墨水自儲存器10持續供給至中央墨水供給通道49，且當個別墨水管道29需要時，墨水藉由印字頭功率傳送器2所產生之壓差經由細孔通道47自供給通道49處吸入墨水管道29中，此時伴隨因墨水管道孔凹面表面張力所造成之壓差。使用細孔或細孔通道47供應墨水至墨水管道，例如細孔通道47，可協助減低來自墨水管道29之壓力波振

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

輻以減緩該壓力波對相鄰墨水管道操作之可能影響。此原因部份為細孔通道47之長度，其增加壓力波須通過而影響相鄰墨水管道之距離，因此減低了該壓力波之強度。此外，細孔通道47之寬度小到足以防止高頻壓力波進入其他墨水管道中。

表 I 為具體實施例中形成功率轉送器之壓電材料塊 21 之允許參數：

<u>構造</u>	<u>尺寸</u>
A. PZT 層厚度	0.0240 in
B. 墨水管道切割寬度	0.0030 in
C. 墨水管道切割深度	0.0193 in
D. 墨水管道長度	0.2000 in
E. 空氣管道切割寬度	0.0030 in
F. 空氣管道切割深度	0.0118 in
G. 電極分離管道切割寬度	0.0020 in
H. 空氣管道與電極分離管道組合之切割深度	0.0213 in
I. 相鄰墨水管道中心間之距離	0.0100 in
J. 墨水管道中心至相鄰空氣中心之距離	0.0050 in
K. 噴嘴板中孔之直徑	0.0014 in

上述特定尺寸為較佳具體實施例之相關參數且在任何情況下未限制本發明，因為本發明範疇中其他印字頭構造之

五、發明說明 (16)

尺寸亦可與表I中尺寸不同，其端賴於本發明中特定之應用。此外，技藝中技術將說明上述較佳實例之電位極性或壓電材料極化方向亦可顛倒而不影響本發明之範疇。圖6至9中所示機械移動或變形之範圍及/或類型僅為說明之用，特別是協助闡釋本發明，且在任何情況下未限制本發明，因為功率轉送器材料之不同形狀、尺寸或參數亦可運用於本發明之範疇中以產生不同型式之功率轉送器移動或變形。此外，位置方位術語例如"側向的"、"頂端的"以及"後方的"皆用以描述較佳實例之某些相關構造概念；然而，這些相關位置術語僅用於協助闡釋本發明而非限制本發明之範疇。

雖然本發明之具體實施例、運用以及優點已顯示並清楚的描述以利吾人製造並利用本發明，但技術中尚有其他具體實施例、運用以及優點皆在本發明所揭示之概念與申請專利範圍中。因此，本發明僅受限於根據申請專利範圍之精神或其同等物，且本發明並未限制於專利說明書、圖說或較佳實例之說明。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

403701

四、中文發明摘要(發明之名稱：噴墨式印字頭，印字頭構造，多管道印字頭，噴墨式印表機及製造印字頭之方法)

本發明包括一噴墨式印表機印字頭構造，其中功率轉送器電極與印字頭功率轉送器材料特定電極方向之組合提供印字頭剪切(shear)及垂直模式啟動之有效組合。較佳之印字頭構造可為平行墨水管道之密集線性串列配置，其配置在串列之平行空氣管道間並與之相鄰。此外，本發明提供一印字頭構造，其中與墨水接觸之構造係保持在大地電位。本發明提供一製造印字頭之方法，該印字頭具有一陣列之密集配置墨水管道，其具有機械干擾之特徵。

英文發明摘要(發明之名稱："INKJET PRINT HEAD, PRINT HEAD STRUCTURE, MULTI-CHANNEL PRINT HEAD, INKJET PRINTER, AND METHOD OF MANUFACTURING A PRINT HEAD")

The present invention comprises an inkjet print head structure wherein the placement of the transducer electrodes in combination with the particular poling direction of the print head transducer material provides for an efficient combination of shear and normal mode actuation of the print head. The preferred print head structure may be formed as a densely packed linear series of substantially parallel ink channels interspaced between and adjacent to a series of substantially parallel air channels. Further, the present invention provides for a print head structure wherein structures in contact with ink are maintained

403701

四、中文發明摘要(發明之名稱：噴墨式印字頭，印字頭構造，多管道印字頭，噴墨式印表機及製造印字頭之方法)

本發明包括一噴墨式印表機印字頭構造，其中功率轉送器電極與印字頭功率轉送器材料特定電極方向之組合提供印字頭剪切(shear)及垂直模式啟動之有效組合。較佳之印字頭構造可為平行墨水管道之密集線性串列配置，其配置在串列之平行空氣管道間並與之相鄰。此外，本發明提供一印字頭構造，其中與墨水接觸之構造係保持在大地電位。本發明提供一製造印字頭之方法，該印字頭具有一陣列之密集配置墨水管道，其具有機械干擾之特徵。

英文發明摘要(發明之名稱："INKJET PRINT HEAD, PRINT HEAD STRUCTURE, MULTI-CHANNEL PRINT HEAD, INKJET PRINTER, AND METHOD OF MANUFACTURING A PRINT HEAD")

The present invention comprises an inkjet print head structure wherein the placement of the transducer electrodes in combination with the particular poling direction of the print head transducer material provides for an efficient combination of shear and normal mode actuation of the print head. The preferred print head structure may be formed as a densely packed linear series of substantially parallel ink channels interspaced between and adjacent to a series of substantially parallel air channels. Further, the present invention provides for a print head structure wherein structures in contact with ink are maintained

403701

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱：)

at ground potential. The present invention provides for a method to manufacture a print head having an array of densely packed ink channels having the characteristics of reduced mechanical crosstalk.

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

✓ 一種噴墨式印字頭，其包括：

一印字頭功率轉送器，其具有一第一壁部、一第二壁部，一第三壁部，一第一底座及一第二底座，該第一底座位於一第一平面，該第二底座位於一第二平面，該第一底座與該第一壁部及該第二壁部一體設置，該第二底座與該第二壁部及該第三壁部一體設置，該第一壁部大致平行於該第二壁部與該第三壁部，該第一底座與該第二底座大致垂直於該第一壁部、該第二壁部及該第三壁部；

該第一壁部包括一第一內側壁表面及一第一外側壁表面；

該第二壁部包括一第二內側壁表面及一第二外側壁表面；

該第三壁部包括一第三內側壁表面及一第三外側壁表面；

該第一底座包括一第一底座內側表面及一第一底座外側表面；

該第二底座包括一第二底座內側表面、一第二底座外側表面及一電極分離管道，該電極分離管道向該第一平面延伸；

一底座蓋子，其固定至該第二底座；

一墨水管道，其藉由該第一內側壁表面、該第二內側壁表面及該第一底座內側表面而界定於三側邊上，該墨水管道大致平行於該電極分離管道；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

✓ 一種噴墨式印字頭，其包括：

一印字頭功率轉送器，其具有一第一壁部、一第二壁部，一第三壁部，一第一底座及一第二底座，該第一底座位於一第一平面，該第二底座位於一第二平面，該第一底座與該第一壁部及該第二壁部一體設置，該第二底座與該第二壁部及該第三壁部一體設置，該第一壁部大致平行於該第二壁部與該第三壁部，該第一底座與該第二底座大致垂直於該第一壁部、該第二壁部及該第三壁部；

該第一壁部包括一第一內側壁表面及一第一外側壁表面；

該第二壁部包括一第二內側壁表面及一第二外側壁表面；

該第三壁部包括一第三內側壁表面及一第三外側壁表面；

該第一底座包括一第一底座內側表面及一第一底座外側表面；

該第二底座包括一第二底座內側表面、一第二底座外側表面及一電極分離管道，該電極分離管道向該第一平面延伸；

一底座蓋子，其固定至該第二底座；

一墨水管道，其藉由該第一內側壁表面、該第二內側壁表面及該第一底座內側表面而界定於三側邊上，該墨水管道大致平行於該電極分離管道；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

一 第一連續金屬化層，其包覆在該第一內側壁表面、該第二內側壁表面、該第一底座內側表面及該第二底座外側表面上；

一 第二金屬化層，其包覆在該第一底座外側表面、該第二外側壁表面及該第三外側壁表面上，該第二金屬化層被該電極分離管道中斷；及

該第一底座、該第二底座、該第一壁部、該第二壁部及該第三壁部包括具有一極化方向之壓電材料，當電位差存在於該第一及第二電極金屬化層之間時該壓電材料中感應出電場，該電場垂直於第一及第二壁部中該壓電材料之極化方向，該電場平行於底座中心內該壓電材料之極化方向。

2. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其中該極化方向為大致平行於一自該第一底座大致垂直伸展至該第二底座之方向。
3. 根據申請專利範圍第2項之印字頭，其中該極化方向係大致自該第一底座伸展至該第二底座之方向。
4. 根據申請專利範圍第2項之印字頭，其中該極化方向係大致自該第二底座伸展至該第一底座之方向。
5. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其中該第一金屬化層接地。
6. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其中該壓電材料包括PZT。
7. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其中該第一底

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

座具有一大致長方形剖面。

8. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其另包括一接合至該墨水管道之墨水供給構造。
9. 根據申請專利範圍第8項之印字頭，其中該墨水供給構造包括一歧管構造，其具有在墨水供應源與該墨水管道間連通之細孔通道。
10. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其中該第二金屬化層包覆在第一外側壁表面之高度不同於包覆在該第二外側壁表面之高度。
11. 根據申請專利範圍第1項之印字頭，其另包括一固定至該印字頭功率轉送器之墨水管道蓋子。

12. 一種噴墨式印字頭，其包括：

一功率轉送器，其由壓電材料製成，該功率轉送器包括一第一底座、一第二底座、一第一側壁部、一第二側壁部及一第三側壁部；

該第二底座具有一電極分離管道形成於其中；

該第一底座、該第一側壁部及該第二側壁部界定一墨水管道，該墨水管道進入該第一底座；

該第二側壁部、該第三側壁部及該第二底座界定一空氣管道；

一第一電極金屬化層，其位於該墨水管道之表面上；

一第二電極金屬化層，其位於該空氣管道之表面上，該第二電極金屬化層被該電極分離管道中斷；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

及

該底座在第一及第二電極金屬化層之間存在電位差時配合垂直模式啟動而極化，該第一及第二側壁在第一及第二電極金屬化層之間存在電位差時配合剪切模式啟動而極化。

13. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其另包括一固定至該第一底座之底座蓋子。
14. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其中該第一底座具有長方形剖面。
15. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其中該第二電極金屬化層沿著第一及第二側壁伸展至該墨水管道約一半深度之對應位置。
16. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其中該第一電極金屬化層係大地電位。
17. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其中該墨水管道之內部終止於圓形底部處。
18. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其另包括一固定至該功率轉送器之後方覆蓋板，該後方覆蓋板具有一或多個伸展貫穿之凹槽通道以便提供墨水至該墨水管道。
19. 根據申請專利範圍第12項之噴墨式印字頭，其中該底座之高度為第一或第二側壁厚度之0.5至5倍。
20. 一種製造印字頭之方法，其步驟包括：

(a) 於壓電層第一面中切割多數個平行墨水管道；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(b)於該壓電層第二相對面中切割多數個平行空氣管道，該空氣管道在墨水管道間存有空間並與墨水管道平行；

(c)將第一電極金屬化層置於該第一面處以及該多數個墨水管道中；

(d)將第二電極金屬化層置於該第二相對面處以及該多數個空氣管道中；

(e)切割一電極分離管道，其在該各多數個空氣管道底部處伸展貫穿並位於第二電極金屬化層上方。

21. 根據申請專利範圍第20項之方法，其步驟另包括將該第一電極金屬化層接地。
22. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中該步驟(b)多數個空氣管道之切割深度伸展朝向該第一面至一位置，該位置係對應至該各多數個墨水管道約一半深度。
23. 根據申請專利範圍第20項之方法，其步驟另包括固定一底座蓋至該第二面處。
24. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中該步驟(a)多數個墨水管道係切割具有圓形底部。
25. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中該步驟(e)電極分離管道或步驟(b)多數個空氣管道係切割具有圓形底部。
26. 一種印字頭構造，其包括：
一壓電層，其具有多數個沿著第一面之平行墨水

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

管道以及多數個沿著相對第二面之平行空氣管道，該各空氣管道在多數個墨水管道間存有空間並與之相鄰；

該空氣管道具有電極分離管道形成於其中，該電極分離管道大致平行於該多數個墨水管道並向該第二面延伸；

一第一金屬化層，其沿著該第一面以及在該各多數個墨水管道中包覆；

一第二金屬化層，其沿著該第二面以及在該各多數個空氣管道中包覆，該第二金屬化層被該電極分離管道中斷成多數個分離電極；

該壓電層具有一極化方向，該極化方向平行於自第一面垂直伸展至第二面之方法；與

一底座，其固定至該第二面。

27. 根據申請專利範圍第26項之印字頭構造，其中該極化方向係自該第二面伸展至該第一面。

28. 根據申請專利範圍第26項之印字頭構造，其中該極化方向係自該第一面伸展至該第二面。

29. 根據申請專利範圍第26項之印字頭構造，其中該第二金屬化層係接地。

30. 根據申請專利範圍第26項之印字頭構造，其另包括一固定至該第一面之墨水管道蓋子。

31. 一種多管道印字頭，其包括：

一壓電層，該壓電層具有多數個位於第一面中之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

墨水管道以及多數個位於第二面中之空氣管道；

多數個電極分離管道，各該多數個電極分離管道係形成於該多數個空氣管道之一內並向該第二面延伸；

一第一電極，其沿著該第一面並位於該墨水管道中；

多數個第二電極，其沿著該第二面並位於該空氣管道中，該多數個第二電極係被該多數個電極分離管道之一對所限制；

多數個該各墨水管道由第一壁部、第二壁部以及底座所界定；

該底座在第一及第二電極間感應出一電位差時配合垂直模式啟動而極化；與

該第一及第二壁部在第一及第二電極間存在電位差時配合剪切模式啟動而極化。

32. 根據申請專利範圍第31項之多管道印字頭，其中該第一電極係接地。

33. 根據申請專利範圍第31項之多管道印字頭，其另包括一固定至該第二面之底座蓋子。

34. 根據申請專利範圍第31項之多管道印字頭，其中該第二電極伸展至多數個墨水管道約一半深度之對應位置。

35. 一種噴墨式印字頭，其包括：

一印字頭功率轉送器，其具有一第一壁部、一第

六、申請專利範圍

二壁部、一第三壁部、一第一底座及一第二底座；

該第一壁部包括一第一內側壁表面及一第一外側壁表面；

該第二壁部包括一第二內側壁表面及一第二外側壁表面；

該第三壁部包括一第三內側壁表面及一第三外側壁表面；

該第一底座包括一第一底座內側表面及一第一底座外側表面；

該第二底座包括一第二底座內側表面及一第二底座外側表面；

一第一面，其藉由該第一底座外側表面所界定；

一第二面，其藉由該第二底座外側表面所界定；

一墨水管道，其藉由該第一內側壁表面、該第二內側壁表面及該第一底座內側表面而界定在三側邊上；

一第一金屬化層，其包覆在該第一內側壁表面、該第二內側壁表面、該第一底座內側表面、該第二底座外側表面及該第三內側壁表面上；

一第二金屬化層，其包覆在該第一外側壁表面、該第一底座外側表面、該第二外側壁表面及該第三外側壁表面；

一電極分離管道，該電極分離係設置於該第二底座內且位於該第二外側壁表面及該第三外側壁表面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

分

六、申請專利範圍

且向該第二底座外側延伸，該電極分離管道將該第二金屬化層中斷成多數個分離電極；

該印字頭功率轉送器包括具有極化方向之壓電材料，該極化方向大致平行於自該第二面垂直伸展至該第一面之方向。

36. 根據申請專利範圍第35項之印字頭，其中該極化方向自第二面伸展至第一面。

37. 根據申請專利範圍第35項之印字頭，其中該極化方向自第一面伸展至第二面。

38. 一種噴墨式印表機，其包括：

一印字頭功率轉送器，其具有一第一壁部、一第二壁部，一第三壁部，一第一底座及一第二底座，該第一底座位於一第一平面，該第二底座位於一第二平面，該第一底座與該第一壁部及該第二壁部一體設置，該第二底座與該第二壁部及該第三壁部一體設置，該第一壁部大致平行於該第二壁部與該第三壁部，該第一底座與該第二壁部大致垂直於該第一壁部、該第二壁部及該第三壁部；

該第一壁部包括一第一內側壁表面及一第一外側壁表面；

該第二壁部包括一第二內側壁表面及一第二外側壁表面；

該第三壁部包括一第三內側壁表面及一第三外側壁表面；

六、申請專利範圍

該第一底座包括一第一底座內側表面及一第一底座外側表面；

該第二底座包括一第二底座內側表面、一第二底座外側表面及一電極分離管道；

一底座蓋子，其固定至該第二底座；

一墨水管道，其藉由該第一內側壁表面、該第二內側壁表面及該第一底座內側表面而界定於三側邊上；

一第一金屬化層，其包覆在該第一內側壁表面、該第二內側壁表面、該第一底座內側表面及該第二底座外側表面上；

一第二金屬化層，其包覆在該第一底座外側表面、該第二外側壁表面及該第三外側壁表面上，該第二金屬化層被該電極分離管道中斷；及

該第一底座、該第二底座、該第一壁部、該第二壁部及該第三壁部包括具有一極化方向之壓電材料，當電位差存在於該第一及第二電極金屬化層之間時該壓電材料中感應出電場，該電場垂直於第一及第二壁部中該壓電材料之極化方向，該電場平行於底座中心內該壓電材料之極化方向。

39. 一種噴墨式印表機裝置，其包括：

一功率轉送器，其由壓電材料製成，該功率轉送器包括一第一底座、一第二底座、一第一側壁部、一第二側壁部及一第三側壁部；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

該第二底座具有一電極分離管道形成於其中；

該第一底座、該第一側壁部及該第二側壁部界定一墨水管道；

該第二側壁部、該第三側壁部及該第二底座界定一空氣管道；

一第一電極金屬化層，其位於該墨水管道之表面上；

一第二電極金屬化層，其位於該空氣管道之表面上，該第二電極金屬化層被該電極分離管道中斷；及

該底座在第一及第二電極金屬化層之間存在電位差時配合垂直模式啟動而極化，該第一及第二側壁在第一及第二電極金屬化層之間存在電位差時配合剪切模式啟動而極化。

40. 一種噴墨式印表機，其具有一印字頭構造，該印字頭構造包括：

一壓電層，其具有多數個沿著第一面之平行墨水管道以及多數個沿著相對第二面之平行空氣管道，該各空氣管道在多數個墨水管道間存有空間並與之相鄰；

該空氣管道具有電極分離管道形成於其中，該電極分離管道大致平行於該多數個墨水管道；

一第一金屬化層，其沿著該第一面以及在該各多數個墨水管道中包覆；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

一第二金屬化層，其沿著該第二面以及在該各多數個空氣管道中包覆，該第二金屬化層被該電極分離管道中斷成多數個分離電極；

該壓電層具有一極化方向，該極化方向平行於自第一面垂直伸展至第二面之方法；與

一底座，其固定至該第二面。

41. 一種噴墨式印表機，其具有一多管道印字頭，該噴墨式印表機包括：

一壓電層，該壓電層具有多數個位於第一面中之墨水管道以及多數個位於第二面中之空氣管道；

多數個電極分離管道，各該多數個電極分離管道係形成於該多數個空氣管道之一內；

一第一電極，其沿著該第一面並位於該墨水管道中；

多數個第二電極，其沿著該第二面並位於該空氣管道中，該多數個第二電極係被該多數個電極分離管道之一對所限制；

多數個該各墨水管道由第一壁部、第二壁部以及底座所界定；

該底座在第一及第二電極間感應出一電位差時配合垂直模式啟動而極化；與

該第一及第二壁部在第一及第二電極間存在電位差時配合剪切模式啟動而極化。

42. 一種噴墨式印表機裝置，其包括：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

一印字頭功率轉送器，其具有一第一壁部、一第二壁部、一第三壁部、一第一底座及一第二底座；

該第一壁部包括一第一內側壁表面及一第一外側壁表面；

該第二壁部包括一第二內側壁表面及一第二外側壁表面；

該第三壁部包括一第三內側壁表面及一第三外側壁表面；

該第一底座包括一第一底座內側表面及一第一底座外側表面；

該第二底座包括一第二底座內側表面及一第二底座外側表面；

一第一面，其藉由該第一底座外側表面所界定；

一第二面，其藉由該第二底座外側表面所界定；

一墨水管道，其藉由該第一內側壁表面、該第二內側壁表面及該第一底座內側表面而界定在三側邊上；

一第一金屬化層，其包覆在該第一內側壁表面、該第二內側壁表面、該第一底座內側表面、該第二底座外側表面及該第三內側壁表面上；

一第二金屬化層，其包覆在該第一外側壁表面、該第一底座外側表面、該第二外側壁表面及該第三外側壁表面；

一電極分離管道，該電極分離係設置於該第二底

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

座內且位於該第二外側壁表面及該第三外側壁表面，該電極分離管道將該第二金屬化層中斷成多數個分離電極；

該印字頭功率轉送器包括具有極化方向之壓電材料，該極化方向大致平行於自該第二面垂直伸展至該第一面之方向。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

403701

86112189

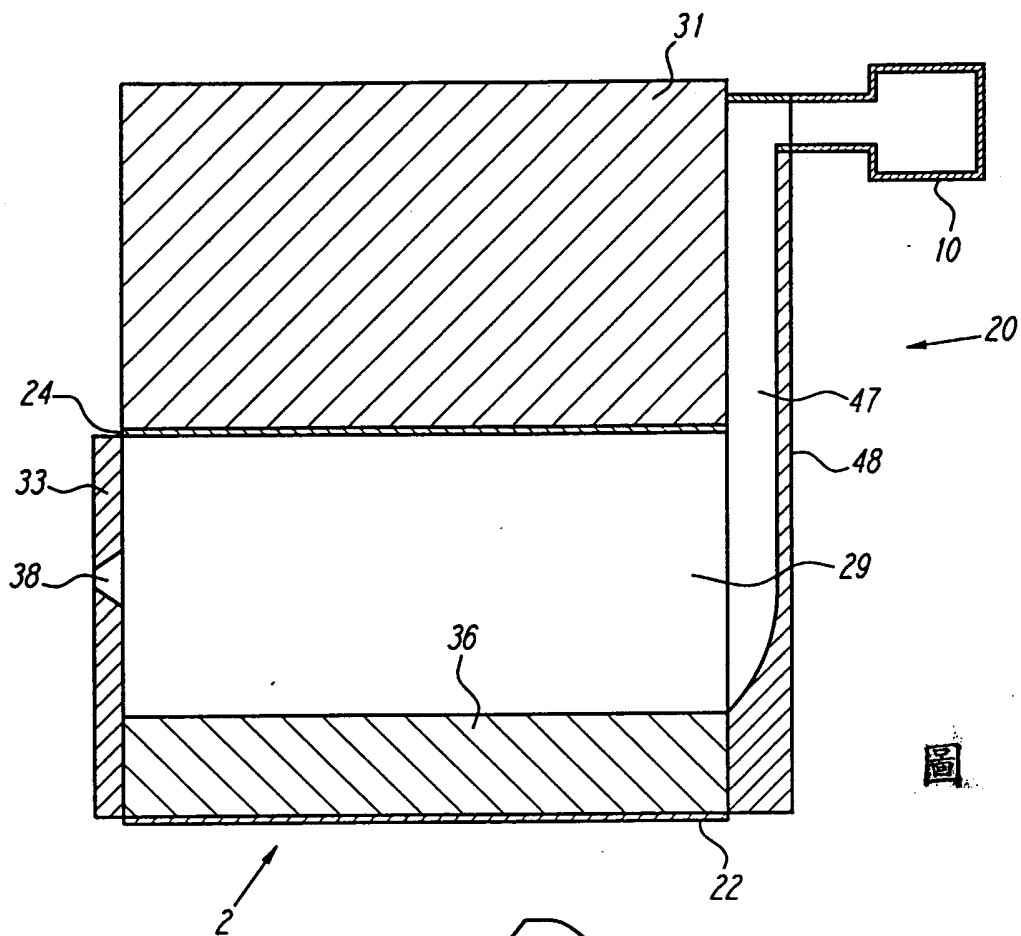


圖 1

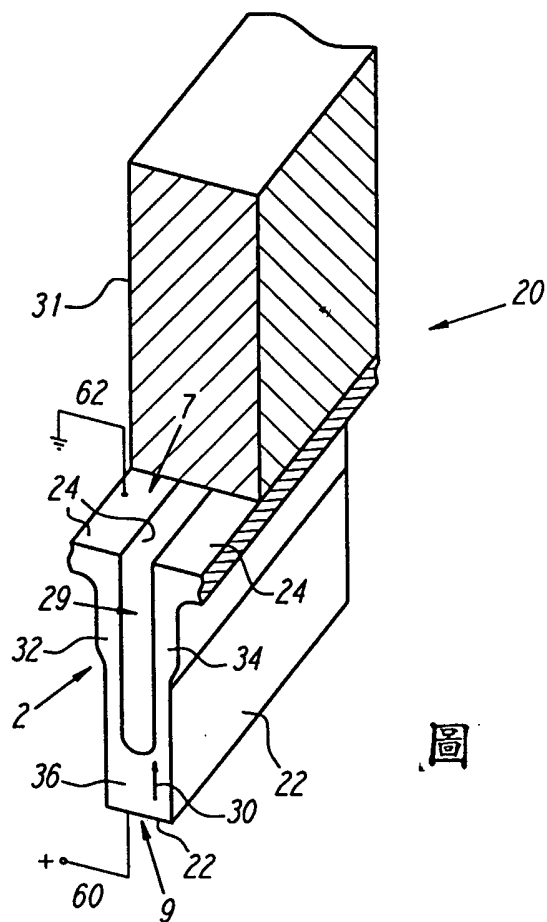


圖 2

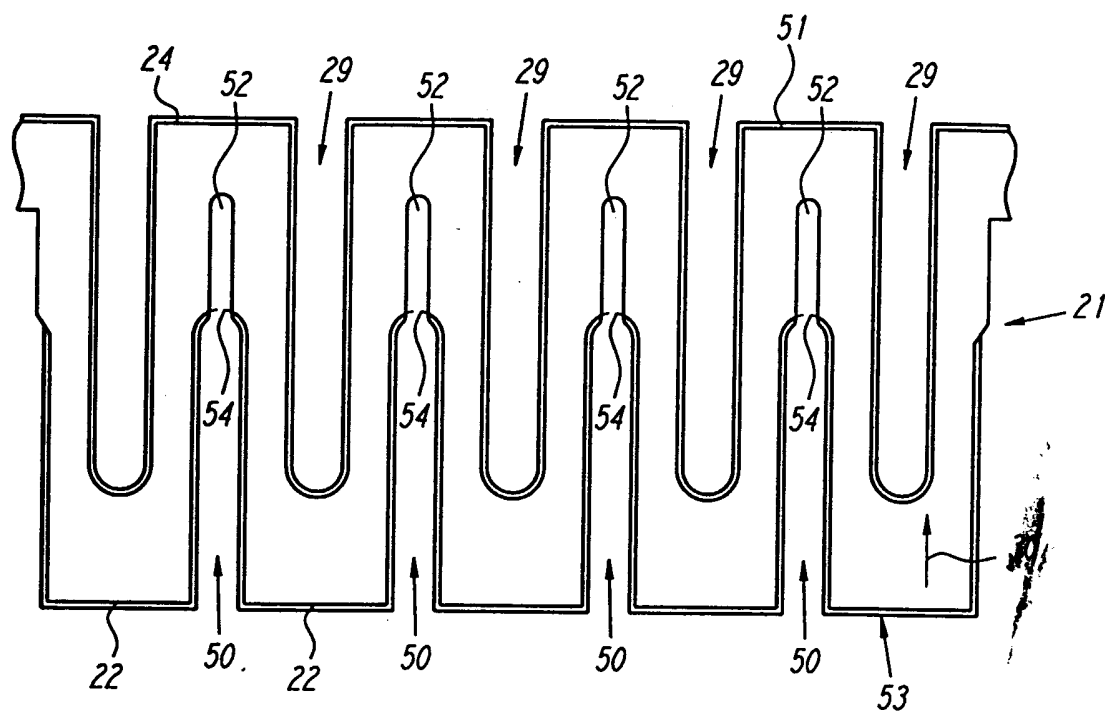


圖 3A

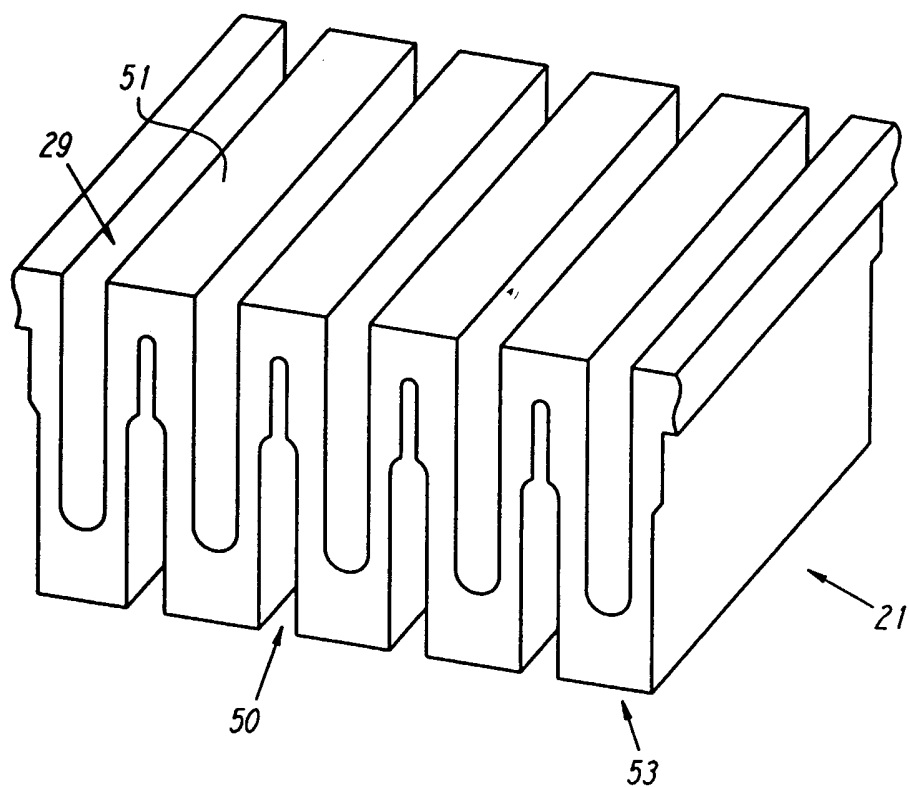


圖 3B

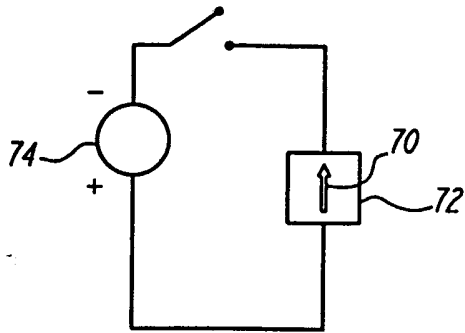


圖 4A

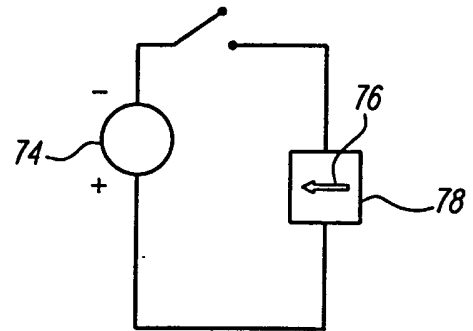


圖 5A

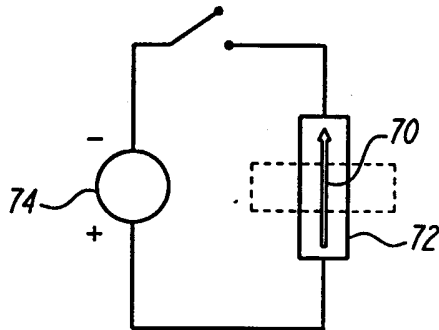


圖 4B

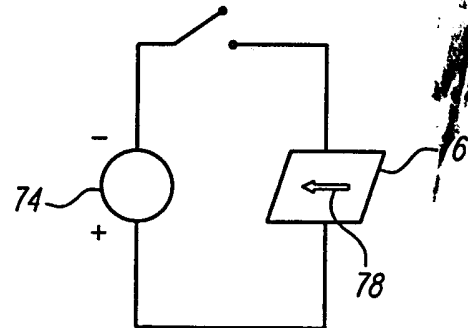


圖 5B

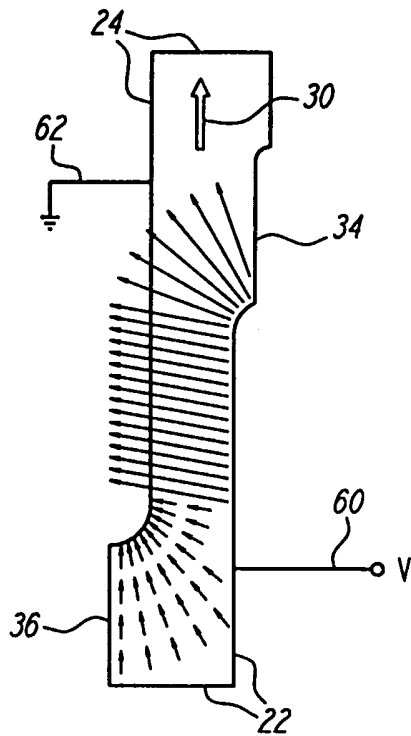


圖 6

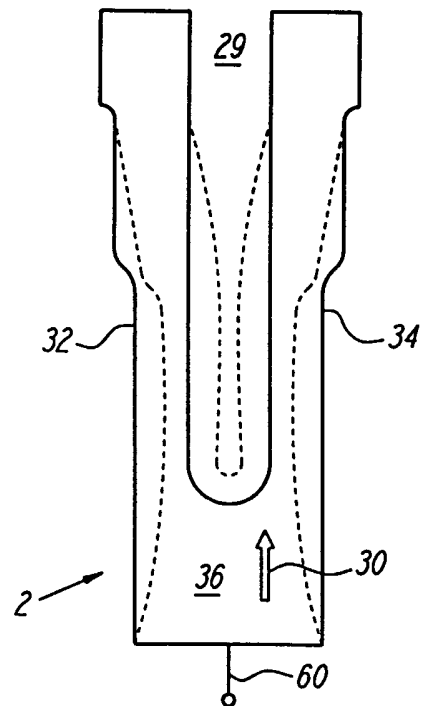


圖 7

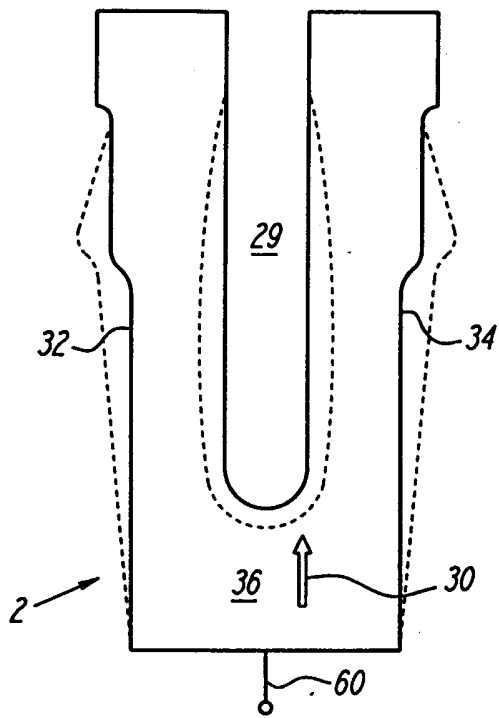


圖 8

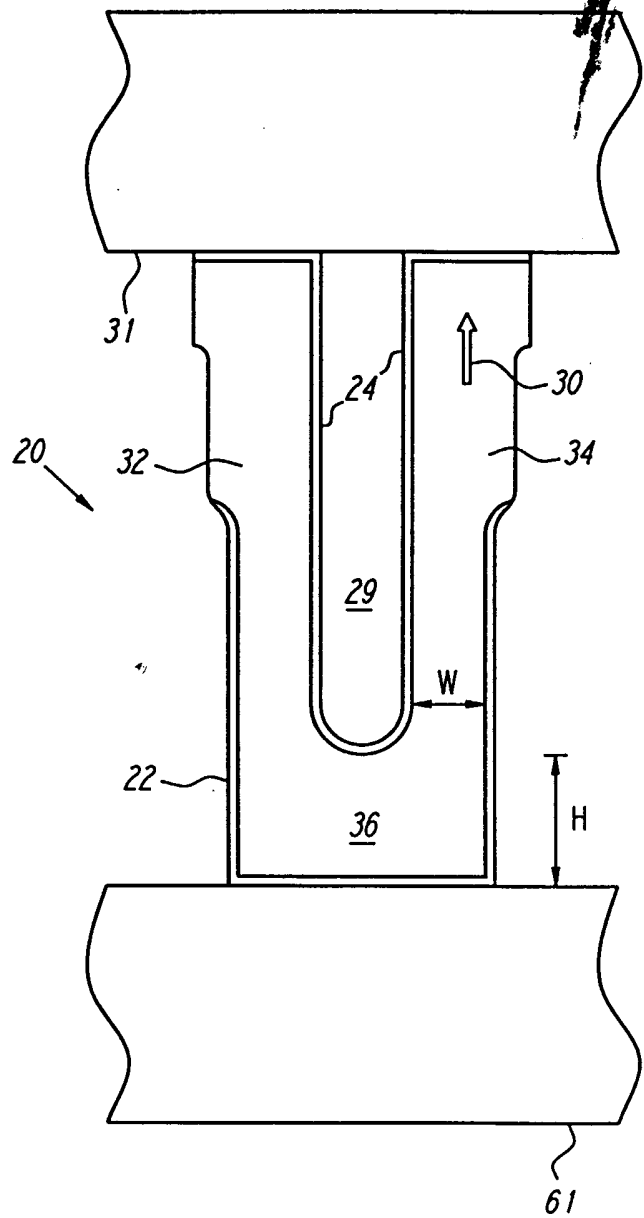


圖 9

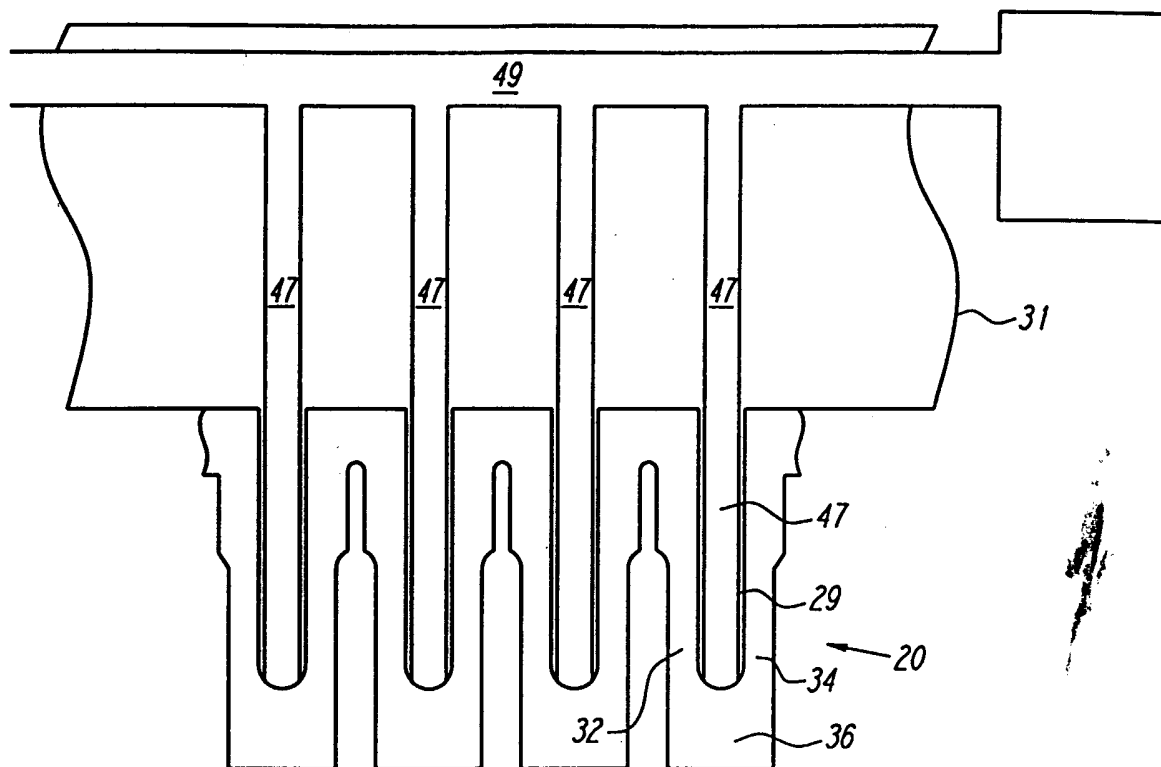


圖 10

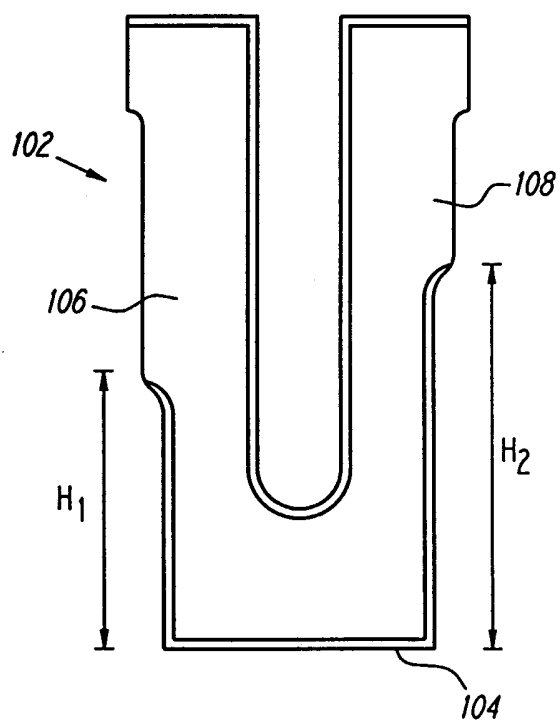


圖 11

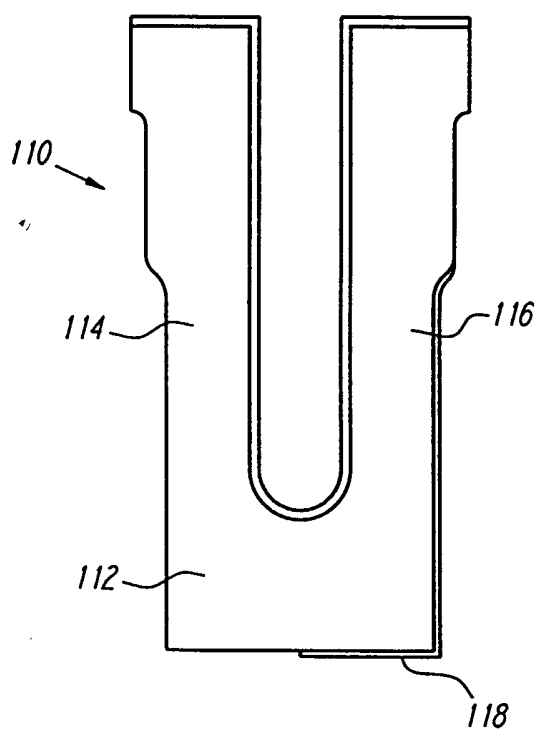


圖 12