

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4210900号  
(P4210900)

(45) 発行日 平成21年1月21日(2009.1.21)

(24) 登録日 平成20年11月7日(2008.11.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 3 A

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-236801 (P2002-236801)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成14年8月15日(2002.8.15)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願平10-203353の分割		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
原出願日	平成10年7月17日(1998.7.17)	(74) 代理人	110000279
(65) 公開番号	特開2003-63010 (P2003-63010A)		特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
(43) 公開日	平成15年3月5日(2003.3.5)	(74) 代理人	100095371
審査請求日	平成17年5月27日(2005.5.27)		弁理士 上村 輝之
		(74) 代理人	100089277
			弁理士 宮川 長夫
		(74) 代理人	100104891
			弁理士 中村 猛
		(72) 発明者	北原 強
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷ヘッド及びインクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

列に並べられた複数のインク吐出ノズルと、  
 前記ノズルにそれぞれ連通する、列に並べられた複数の圧力室と、  
 前記圧力室の列に沿って延び、前記複数の圧力室に共通に連通するインクリザーバと、  
 前記インクリザーバの上面を変形可能な状態で覆う可撓性のフィルムと、  
 前記インクリザーバの上面に連通するインク供給路と  
 前記インク供給路に貫通されているケーシングと、  
 前記ケーシングと前記フィルムとの間に介在し前記インク供給路に貫通される補強板と  
 を備え、

前記インクリザーバの上面に、前記インク供給路の出口である供給路出口があり、  
 前記補強板に、前記供給路出口につながり前記インク供給路の一部となる第一の穴と、  
 前記インクリザーバに対向する領域に形成された第二の穴とが空いており、  
 前記圧力室の列に沿って延びて前記圧力室の列から遠い、前記インクリザーバを形成する  
内壁面に、その内壁面から前記供給路出口の両脇へと前記圧力室の側に張り出した二つの  
張出部があり、

前記インクリザーバには、それぞれの前記張出部の間にある、前記供給路出口に繋がる  
 第1の部分と、それぞれの前記張出部の前記第1の部分の反対側の第2の部分とがあり、  
 前記インクリザーバの第1の部分および第2の部分はつながっており、前記張出部によ  
 って互いに区切られることなく、前記第2の部分は前記張出部よりも前記圧力室の列側に

10

20

において連続しており、

前記補強板における前記第一の穴の周囲部分と、前記ケーシングにおける前記インク供給路の周囲部分とが、前記それぞれの張出部を支えとして、前記張出部上で接着されている、  
インクジェット印刷ヘッド。

【請求項 2】

前記供給路出口が、前記圧力室の列に沿った方向での前記インクリザーバの中央部であって、かつ前記圧力室の側とは逆側に寄った箇所に配置され、

前記供給路出口の、前記圧力室の列に直交する方向に沿った幅が、前記インクリザーバの、前記圧力室の列に直交する方向に沿った最大の幅より小さく、前記供給路出口の形状が、前記インクリザーバの延びた方向に長いほぼ楕円又は長円であり、

前記第二の穴が、前記圧力室の列に沿って前記インクリザーバの一端から他端までの範囲に連続して互っている、

請求項 1 記載のインクジェット印刷ヘッド。

【請求項 3】

インクジェット印刷ヘッドと、

前記インクジェット印刷ヘッドを移動させるキャリッジ機構と、

用紙を搬送する紙送り機構と、

前記インクジェット印刷ヘッド、前記キャリッジ機構及び前記紙送り機構を駆動し制御する制御回路とを備え、

前記インクジェット印刷ヘッドが、

列に並べられた複数のインク吐出ノズルと、

前記ノズルにそれぞれ連通する、列に並べられた複数の圧力室と、

前記圧力室の列に沿って延び、前記複数の圧力室に共通に連通するインクリザーバと、

前記インクリザーバの上面を变形可能な状態で覆う可撓性のフィルムと、

前記インクリザーバの上面に連通するインク供給路と

前記インク供給路に貫通されているケーシングと、

前記ケーシングと前記フィルムとの間に介在し前記インク供給路に貫通される補強板とを備え、

前記インクリザーバの上面に、前記インク供給路の出口である供給路出口があり、

前記補強板に、前記供給路出口につながり前記インク供給路の一部となる第一の穴と、前記インクリザーバに対向する領域に形成された第二の穴とが空いており、

前記圧力室の列に沿って延びて前記圧力室の列から遠い、前記インクリザーバを形成する内壁面に、その内壁面から前記供給路出口の両脇へと前記圧力室の側に張り出した二つの張出部があり、

前記インクリザーバには、それぞれの前記張出部の間にある、前記供給路出口に繋がる第 1 の部分と、それぞれの前記張出部の前記第 1 の部分の反対側の第 2 の部分とがあり、

前記インクリザーバの第 1 の部分および第 2 の部分はつながっており、前記張出部によって互いに区切られることなく、前記第 2 の部分は前記張出部よりも前記圧力室の列側において連続しており、

前記補強板における前記第一の穴の周囲部分と、前記ケーシングにおける前記インク供給路の周囲部分とが、前記それぞれの張出部を支えとして、前記張出部上で接着されている、

インクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット印刷ヘッドに関し、特に気泡の滞留やインク吐出時のクロストークを防止するためのインク流路の改良に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

図１は、本発明に関連する従来のインクジェット印刷ヘッド１の代表的な断面構成を示す。

**【０００３】**

ヘッド１の前面のノズルプレート２は、図１の紙面を貫く方向へ並んだ多数のインク吐出ノズル３を有している。このノズルプレート２の背後に、各ノズル３にそれぞれ連通する多数の圧力室５（図の紙面を貫く方向へ並んでいる）と、それらの圧力室５にインクを供給する共通のインクリザーバ７（圧力室５の配列に沿って図の紙面を貫く方向へ長く伸びている）とが設けられている。そして、インクカートリッジ（図示せず）からインクを運んで来るインク供給路９が、ヘッド１のケーシング１１を貫通してインクリザーバ７と接続している。通常、インク供給路９は、図の紙面を貫く方向へ長く伸びたインクリザーバ７の中央部分に接続している。

10

**【０００４】**

各圧力室５及びインクリザーバ７の背面は可撓性又は弾性のあるフィルム１３で覆われ、このフィルム１３には、ステンレススチール板のような剛性のある補強板１５がラミネートされている。図２は、図１のＡ－Ａ線に沿った補強板１５の断面図である（なお、図１のヘッドの断面は図２のＢ－Ｂ線に沿っている）。図２に示すように、補強板１５には複数の穴１７、１９、２１がエッチング法により穿たれており、長方形の穴１７は圧力室５の列の背面に当たり、中央の円形の穴１９はインク供給路９のリザーバ７への出口に当たり、その両側のウイング状の穴２１はリザーバ７の中央部分以外の部分の背面に当たっている。また、穴１７の内側に存在する多数の短冊形の島部分１８はそれぞれ、個々の圧力室５の背面に位置している。

20

**【０００５】**

再び図１を参照して、各圧力室５の背面のフィルム１３には、圧電素子２３の多数に別れた櫛歯状部分の各先端が図２に示した各島部分１８を介して接合されている。圧電素子２３はケーシング１１に固定されており、この圧電素子２３の各櫛歯部分がケーブル２５からの信号を受けて膨張収縮運動をすることにより、各圧力室５のフィルム１３が往復動して各圧力室５内に圧力を発生し、各ノズル３からインクを吐出する。これと同時に圧力室５からリザーバ７へもインクの噴流が出るが、リザーバ７の背面を覆ったフィルム１３がこの噴流の圧力を吸収する。

30

**【０００６】****【発明が解決しようとする課題】**

インクカートリッジから供給路９を通してリザーバ７へと流れてくるインクに気泡が含まれていることがある。この気泡は、最悪の場合、供給路９の直径大にまで成長することがあるが、そのような大きな気泡は供給路９とリザーバ７との接続部付近でトラップされて滞留することがある。そうすると、インクの流れが悪くなり正常にインクをノズルから吐出できなくなる。

**【０００７】**

インク吐出時、リザーバ７内では、圧力室５からのインク噴流がトリガとなって、リザーバ背面のフィルム１３のコンプライアンスＣとインク供給路９のイナータンスＭとからなるＭＣ回路が発振して圧力振動が発生することがある。すると、インク吐出速度の変動や他の非駆動ノズル３からのインク吐出などの不具合（クロストークと呼ばれる）が生じる。

40

**【０００８】**

クロストークが発生し易いのは、ノズル列の中央部付近のノズルを駆動したときである。その理由は次の通りである。この場合、中央部付近の圧力室５からリザーバ７の中央部つまりインク供給路９との接続部付近へインク噴流が出る。ところが、リザーバ７の中央部付近は、その背面が図２に示すように補強板１５のインク供給路出口穴１９の周囲部分１５Ａ（これはインク供給路９の出口の周囲部分と接合するために必要な箇所である）で覆われているため、噴流の逃げ場が無い。従って、この中央部で高圧波が発生して周辺へ伝

50

播し、他の非吐出ノズルからのインク吐出などの問題を引き起こす。

【 0 0 0 9 】

従って、本発明の目的は、インク流路内での気泡の滞留を防止することである。

【 0 0 1 0 】

本発明の別の目的は、インク吐出時のクロストークを抑制することである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明の第 1 の観点に従うインクジェット印刷ヘッドは、列に並べられた複数のインク吐出ノズルと、これらノズルにそれぞれ連通する、列に並べられた複数の圧力室と、この圧力室の列に沿って延び、それら圧力室に共通に連通する、所定の幅と深さをもったインクリザーバと、インクリザーバの外面の少なくとも一部を変形可能な状態で覆う可撓性のフィルムと、インクリザーバに連通するインク供給路とを備える。そして、可撓性フィルムが変形可能な状態でインクリザーバを覆っている領域は、圧力室の近傍で、圧力室の列に沿って、少なくとも圧力室の列の一端から他端までの範囲に連続して互っている。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の観点に従うインクジェット印刷ヘッドは、列に並べられた複数のインク吐出ノズルと、これらノズルにそれぞれ連通する、列に並べられた複数の圧力室と、この圧力室の列に沿って延び、それら圧力室に共通に連通する、所定の幅と深さをもったインクリザーバと、インクリザーバに連通するインク供給路とを備える。そして、インク供給路の出口は、インクリザーバの中央部であってかつ圧力室の側とは逆側に寄った箇所に配置されている。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の第 3 の観点に従うインクジェット印刷ヘッドは、列に並べられた複数のインク吐出ノズルと、これらノズルにそれぞれ連通する、列に並べられた複数の圧力室と、この圧力室の列に沿って延び、それら圧力室に共通に連通する、所定の幅と深さをもったインクリザーバと、インクリザーバに連通するインク供給路と、インクリザーバの外面の少なくとも一部を変形可能な状態で覆い、それにより圧力室からインクリザーバへ噴出する圧力を吸収するよう作用する可撓性のフィルムとを備える。そして、インク供給路の出口は、圧力室の列に沿った方向でのインクリザーバの中央部に位置し、かつ圧力室の側とは逆側に寄った箇所に配置され、そのインク供給路の出口の幅はインクリザーバの幅より小さい。更に、可撓性フィルムが変形可能な状態でインクリザーバを覆っている領域は、圧力室の近傍で、圧力室の列に沿って、少なくとも圧力室の列の一端から他端までの範囲に連続して互っている。

30

【 0 0 1 4 】

このインクジェット印刷ヘッドによれば、どの圧力室からのインク噴流に対しても、その噴流の圧力を可撓性のフィルムが効果的に吸収してクロストークを低減させる。

【 0 0 1 5 】

本発明は更に、上述したような構造のインクジェット印刷ヘッドと、このインクジェット印刷ヘッドを移動させるキャリッジ機構と、用紙を搬送する紙送り機構と、これらを駆動し制御する制御回路とを備えたインクジェットプリンタも提供する。

40

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 3 は、本発明の一実施形態にかかるインクジェット印刷ヘッド 3 1 の断面構成を示す。

【 0 0 1 7 】

ヘッド 3 1 の前面のノズルプレート 3 2 は、図 3 の紙面を貫く方向へ列に並べられた多数のインク吐出ノズル 3 3 を有している。このノズルプレート 3 2 の背面に、例えばシリコン製のスペーサ 3 5 が接合されている。このスペーサ 3 5 内には、エッチング加工によって、各ノズル 3 3 にそれぞれ連通する多数の圧力室 3 7 ( 図の紙面を貫く方向へ列に並べられている ) と、それらの圧力室 3 7 にインクを供給する共通のインクリザーバ 3 9 ( 圧力室 3 7 の配列に沿って図の紙面を貫く方向へ延びている ) とが形成されている。各圧力

50

室 37 はリザーバ 39 に、非常に細い流路 41 を通じて繋がっている。

【 0018 】

スペーサ 35 の背面には、樹脂製又は金属製の可撓性及び弾性のあるフィルム 43 が貼りつけられていて、このフィルム 43 が圧力室 37 及びリザーバ 39 の背面を覆っている。このフィルム 43 には、その背面からステンレススチール板のような剛性のある補強板 45 がラミネートされている。上述したノズルプレート 32、スペーサ 35、フィルム 43 及び補強板 45 の積層構造を、流路ユニット 46 と呼ぶ。この流路ユニット 46 の背面にヘッド 31 のケーシング 47 が接合されている。そして、インクカートリッジ（図示せず）からインクを運んで来るインク供給路 49 が、ケーシング 47 を貫通して、流路ユニット 45 内のインクリザーバ 39 の中央部に接続している。このインク供給路 49 は、インクカートリッジに繋がる入口 49A からインクリザーバ 39 へ繋がる出口 49B へ向かってテーパが付けられている。従って、インク供給路 49 の断面積は出口 49B にて最も小さくなくなり、このことは、後述するように気泡の停留防止に役立ち、また、リザーバ 39 の背面のフィルム 43 のコンプライアンスを大きくしてクロストークを抑制することにも貢献する。

10

【 0019 】

各圧力室 37 の背面のフィルム 43 には、圧電素子 50（圧力室 37 の列に沿って紙面を貫く方向へ延びている）の櫛歯状に多数に別れた各部分の先端が、補強板 45 の後述する島部分 58 を介して接合されている。圧電素子 50 は、例えばステンレススチール製の重量のある保持ブロック 51 に固定されており、この保持ブロック 51 は接着剤 53 など

20

【 0020 】

図 4 は、図 3 の C - C 線に沿った補強板 45 の断面図であり、図 5 は、図 3 の D - D 線に沿ったスペーサ 35 の断面図である（なお、図 4、5 の E - E 線に沿ったヘッドの断面図が図 3 の断面図である）。

30

【 0021 】

図 4 に示すように、補強板 45 には複数の穴 57、59、61 がエッチング法により穿たれている。図 4 と図 5 を対比すると良く分かるように、補強板 45 の長方形の穴 57 は、スペーサ 35 内の圧力室 37 の列の背面に当たり、また、この長方形穴 57 の内側に存在する多数の短冊形の島部分 58 は、それぞれ個々の圧力室 37 の背面に位置しており、前述したように圧電素子 50 の各櫛歯部分の先端を各圧力室 37 の背面のフィルム 43 へ接合するための仲介となっている。また、図 4 に示す楕円形又は長円形の穴 59 は、図 5 に示すリザーバ 39 とインク供給路 49 とが接続する供給路出口 49B に当たり、その楕円形穴 59 の周囲の破線で囲んだ部分 45A はインク供給路 49 の出口の周囲部分と接着するための部分である。また、図 4 に示すウイング状の穴 61 は、図 5 に示すリザーバ 39 の背面に当たっている（供給路出口 49B の部分は除く）。

40

【 0022 】

ここで注目すべきことは、補強板 45 において、リザーバ 39 の背面に当たるウイング状穴 61 が、図 2 に示した従来のウイング状穴 21 のように中央部分で途切れているのではなく、圧力室 37 の列に沿ってリザーバ 39 の一端から他端までの全範囲に互って連続している点である（この穴 61 の領域で、フィルム 43 は変形可能であって圧力室 37 からのインク噴流の圧力を吸収するように、つまりコンプライアンスとして、作用する）。これに伴い、リザーバ 39 の幅 W よりも供給路出口 49B の幅（幅 W 方向の直径）D1 は小さく設計され、かつ、供給路出口 49B はリザーバ 39 に対して、圧力室 37 とは逆側の

50

縁へ寄せて配置され、圧力室 37 側の縁からは離れている。このような構成により、インク吐出時にどの圧力室 37 からインクが噴出しても、リザーバ 39 背面のフィルム 43 がそのインク噴流のエネルギーを効果的に吸収することができるので、クロストークが低減される。

【0023】

以下、上記構成の下での本実施形態の作用について説明する。

【0024】

図 6 (A) は、本実施形態におけるインクに含まれる気泡の流れを示し、図 6 (B) は図 1 に示した従来のヘッドのそれを示している。

【0025】

図 6 (A) に示す本実施形態では、インク供給路出口 49B の面積が、図 6 (B) に示す従来ヘッドのインク供給路 9 の出口面積よりも小さい。インク流量を同じとした場合、インク供給路出口での流速は出口面積に半比例するから、本実施形態のインク供給路出口での流速  $v_1$  は、従来ヘッドの出口流速  $v_2$  よりも大きい。また、本実施形態ではインク供給路 49 内の流速は出口 49B に近づくほど増大していく。そのため、本実施形態の方が従来ヘッドよりも気泡を押し流す力が強く、しかも最も気泡がトラップされ易い曲がり角であるインク供給路出口 49B で気泡を押し流す力は最大となるから、気泡が滞留しにくい。

【0026】

また、気泡がインク供給路内で供給路近くのサイズに成長した場合、図 6 (B) に示す従来ヘッドではインク供給路 9 の出口でその大きな気泡 73 がリザーバ 7 の壁面に当たって停留するおそれがあるが、図 6 (A) に示す本実施形態ではインク供給路出口 39B の径が小さいため気泡 71 も小粒でありリザーバ 39 内を通り易い。

【0027】

図 7 (A) は、本実施形態におけるリザーバ 39 背面のフィルム 43 のコンプライアンス C とインク供給路 49 のイナータンス M を示しており、図 7 (B) は、このコンプライアンス C とイナータンス M をもつインク流路の等価回路を示している (R は粘性等による流路の抵抗を示し、I はインク流量を示す)。

【0028】

インク吐出時に圧力室 37 からリザーバ 39 へインク噴流が噴出することは、図 7 (B) の等価回路にステップ状の外乱が加わったようなものであり、これによって MC 回路が発振する。回路理論から明らかなように、C が大きく M が小さいほど発振の圧力振幅は小さい。本実施形態では、図 4、5 を参照して説明したように、リザーバ 39 背面でフィルム 43 がコンプライアンスとして作用する領域が従来ヘッドよりも広く且つ従来ヘッドのように中央部で途切れることがないので、従来ヘッドよりも C が大きい。また、インク供給路 49 は出口では細いが、入口に近づくほど太くなっているため、インク供給路 49 全体の M は小さい。従って、リザーバ 39 内の圧力振幅は小さくクロストークは小さい。

【0029】

図 8 は、上述した気泡滞留防止及びクロストーク低減の作用を効果的にするための好ましい寸法関係を示している。

【0030】

すなわち、インク供給路 49 の出口 49B での幅 (直径)  $D_1$  は、リザーバ 39 の深さ  $D_2$  より小さいことが望ましい。それにより、インク供給路 49 からリザーバ 39 へ入った気泡がリザーバ 39 内を通り易くなる。但し、必ずしも  $D_1 < D_2$  でなければならないわけではなく、 $D_1 > D_2$  であってもインク流速が適当に高ければ気泡は停留しない。また、リザーバ 39 の幅 W は、インク供給路 49 の出口幅  $D_1$  よりも大きいことが望ましく、リザーバ 39 の深さ  $D_2$  よりも大きければ更に望ましい。これにより、リザーバ背面のフィルム 43 のコンプライアンスが大きくなり、クロストークの低減効果が大きくなる。

【0031】

図 9 は、本発明の原理が利用できるインク供給路 49 の形状又は構造についての幾つかの

10

20

30

40

50

変形例を示す。

【 0 0 3 2 】

図 9 ( A ) の例では、インク供給路 4 9 は、入口 4 9 A 付近と出口 4 9 B 付近にテーパが付けられて入口 4 9 A と出口 4 9 B が細く、他の部分は太い同一径となっており、そのような形状の穴を開けた 2 個の部材 8 1、8 3 を接合して作られている。図 9 ( B ) のインク供給路 4 9 は、出口 4 9 B にだけテーパが付けられて出口 4 9 B が最も細く、他部分は太い同一径となっており、そのような形状の穴を開けた 2 個の部材 8 5、8 7 を接合して作られている。図 9 ( C ) のインク供給路 4 9 は、出口 4 9 B の若干上流側でテーパが付けられて、出口 4 9 B は最も細く同一径となっており、テーパ部より上流側は太い同一径となっており、そのような形状の穴を開けた 3 個の部材 8 9、9 1、9 3 を接合して作ら

10

【 0 0 3 3 】

図 1 0 は、インク供給路 4 9 の更に別の変形例を示している。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 ( B )、( C ) はそれぞれ図 1 0 ( A ) の F - F 線、G - G 線によるインク供給路 4 9 の断面図である。このインク供給路 4 9 の断面は、出口 4 9 B において楕円形であって、これはリザーバ 3 9 背面のフィルムのコンプライアンス C の増大に寄与し、また、他の太い部分では円形であって、これはインク供給路 4 9 のインナータンス M の最小化に寄与する。

【 0 0 3 5 】

図 1 1 は、インク供給路 4 9 の更にまた別の変形例を示す。

【 0 0 3 6 】

このインク供給路 4 9 は、ヘッドのケーシング 4 7 内を斜めに貫通しており、出口付近にはテーパが付けられていて出口 4 9 B が最も細くなっている。尚、番号 1 0 1 はインクカートリッジ ( 図示せず ) に差し込まれる針を示し、番号 1 0 3 はインクのゴミを除去するフィルタを示している。通常、インクカートリッジはリザーバ 3 9 に比較してかなり大きいので、インクカートリッジの所定箇所からリザーバ 3 9 ヘインクを導くために、インク供給路 4 9 が斜めに配されている。

20

【 0 0 3 7 】

図 1 2 はインク供給路の別の配置例を説明するための、補強板 4 5 の変形例の断面図である。

30

【 0 0 3 8 】

この補強板 4 5 では、インクリザーバ 3 9 の背面に当たる穴 1 1 3 の一端が、圧力室の列の背面に当たる穴 5 7 より外へ延び出ている、この穴 1 1 4 3 の延び出ている端部の脇に、インク供給路の出口に当たる穴 1 1 1 が形成されている。これは、インクリザーバが圧力室の列から外れた場所まで延び出ている、この延び出た部分にインク供給路の出口が接続していることを意味する。この構成によれば、圧力室前のリザーバの全域で圧力室からのインク噴流を吸収することができるので、クロストークの低減効果は一層良くなる。しかし、インク供給路を圧力室の列の外方へ配置した分だけ、ヘッドのサイズは大きくなる。

40

【 0 0 3 9 】

図 1 3 は、上記実施形態にかかるインクジェット印刷ヘッド 3 1 を用いたインクジェットプリンタの全体構成を示す。

【 0 0 4 0 】

プリンタ 1 2 0 は、上述したような構成のインクジェット印刷ヘッド 3 1 と、このインクジェット印刷ヘッドを移動させるキャリッジ機構 1 2 3 と、用紙を搬送する紙送り機構と 1 2 5、これらインクジェット印刷ヘッド 1 2 1、キャリッジ機構 1 2 3 及び紙送り機構 1 2 5 を駆動し制御する制御回路 1 2 1 とを備える。この様なプリンタは、コンピュータシステムの出力装置、ファクシミリ端末装置、ワードプロセッサ用プリンタ、A T M 用プリンタなど様々な印刷用途に用いることができる。

50

## 【 0 0 4 1 】

以上、本発明の一実施形態を説明したが、上記実施形態はあくまで本発明の説明のための例示であり、本発明を上記実施形態にのみ限定する趣旨ではない。従って、本発明は、上記実施形態以外の様々な形態でも実施することができるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】従来のインクジェット印刷ヘッドの、図 2 の B - B 線に沿った断面図。

【図 2】図 1 の A - A 線に沿った補強板 1 5 の断面図。

【図 3】本発明の一実施形態にかかるインクジェット印刷ヘッドの、図 4、5 の E - E 線に沿った断面図。

【図 4】図 3 の C - C 線に沿った補強板 4 5 の断面図。

10

【図 5】図 3 の D - D 線に沿ったスペーサ 3 5 の断面図。

【図 6】インクに含まれる気泡の流れを本実施形態 ( A ) と従来ヘッド ( B ) で対比して示した図。

【図 7】本実施形態におけるリザーバ 3 9 背面のフィルム 4 3 のコンプライアンス C とインク供給路 4 9 のイナータンス M、及びコンプライアンス C とイナータンス M をもつインク流路の等価回路を示した図。

【図 8】本実施形態における好ましい寸法関係を示した図。

【図 9】本発明の原理が利用できるインク供給路 4 9 の形状又は構造についての幾つかの変形例を示した図。

【図 1 0】インク供給路 4 9 の更に別の変形例を示した図。

20

【図 1 1】インク供給路 4 9 の更にまた別の変形例を示した図。

【図 1 2】インク供給路の別の配置例を説明するための、補強板 4 5 の変形例の断面図。

【図 1 3】本発明のインクジェット印刷ヘッドを用いたインクジェットプリンタの全体の構成図。

## 【符号の説明】

3 1 インクジェット印刷ヘッド

3 3 ノズル

3 5 スペーサ

3 7 圧力室

3 9 インクリザーバ

30

4 3 フィルム

4 5 補強板

4 6 流路ユニット

4 7 ケーシング

4 9 インク供給路

4 9 A インク供給路の入口

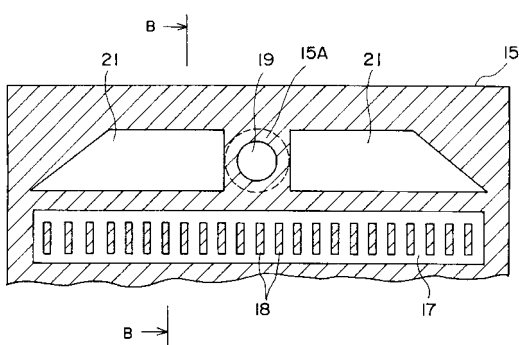
4 9 B インク供給路の出口

5 0 圧電素子

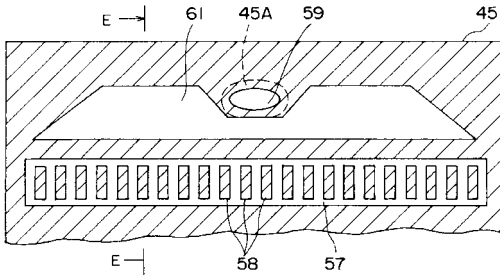
5 7、5 9、6 1、1 1 1、1 1 3 補強板の穴



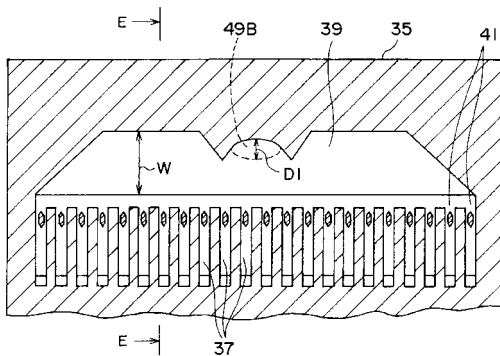
【圖 2】



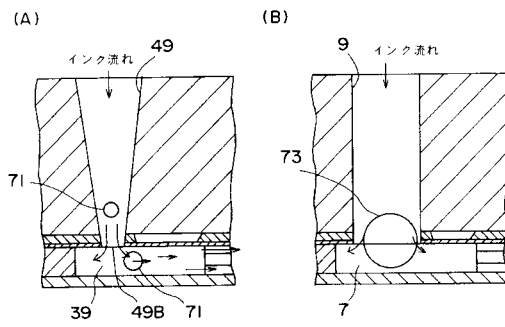
【 図 4 】



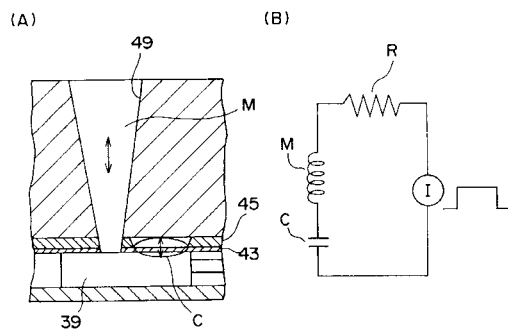
【 図 5 】



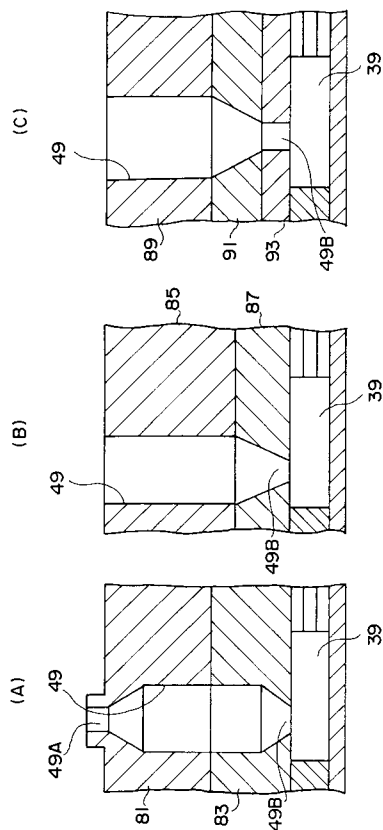
【図 6】



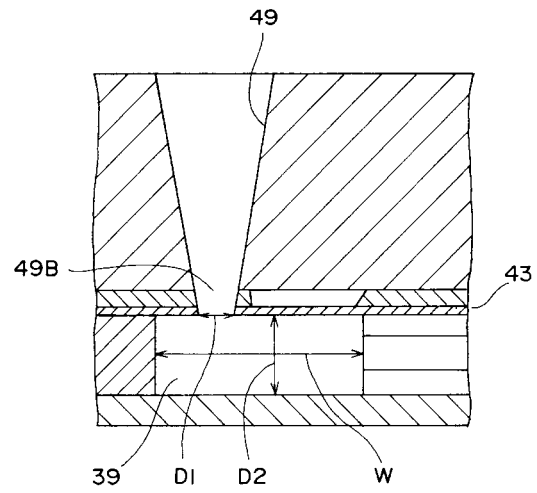
【図 7】



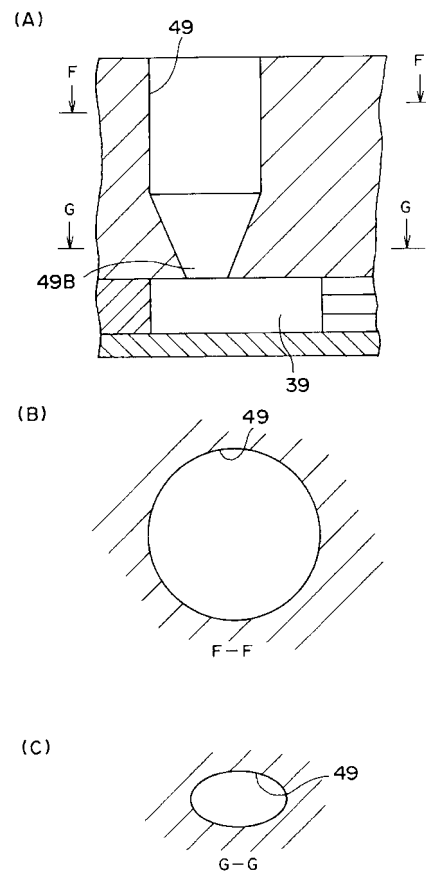
【図 9】



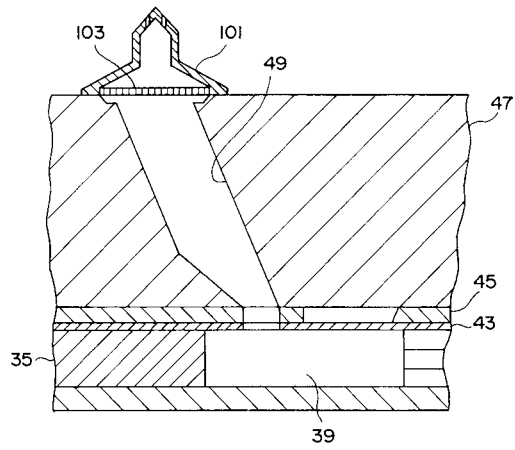
【図 8】



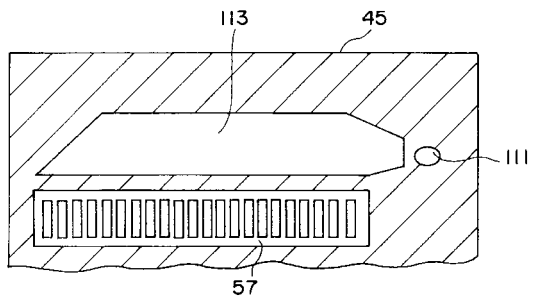
【図 10】



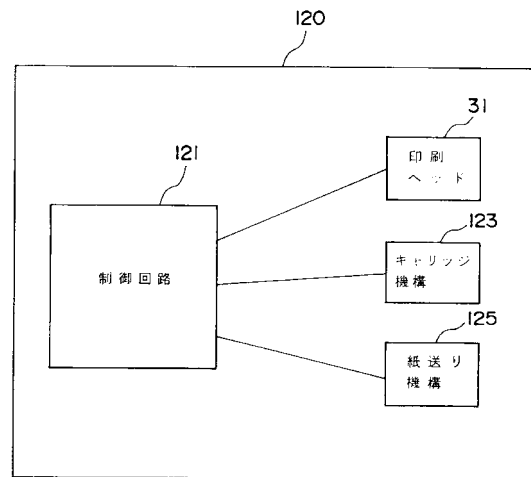
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

審査官 小松 徹三

(56)参考文献 特開昭61-130052(JP,A)  
実開昭59-176547(JP,U)  
特開平07-276627(JP,A)  
特開平03-268946(JP,A)  
特開平08-332725(JP,A)  
特開平07-156396(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B41J 2/045

B41J 2/055