

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4293286号
(P4293286)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月17日(2009.4.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-261387 (P2008-261387)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成20年10月8日(2008.10.8)		ブラザー工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-80388 (P2004-80388) の分割		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
原出願日	平成16年3月19日(2004.3.19)	(72) 発明者	岡崎 真也
(65) 公開番号	特開2009-1031 (P2009-1031A)		名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)		ブラザー工業株式会
審査請求日	平成20年10月16日(2008.10.16)		社内
		(72) 発明者	高田 雅之
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会
			社内
		(72) 発明者	清水 陽一郎
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会
			社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被記録媒体に対してインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、この記録ヘッドに供給されるインクを貯えるインク供給源と、このインク供給源から前記記録ヘッドに至るインク流路と、このインク流路の途中に形成されたダンパー装置とを有するインクジェットプリンタにおいて、

前記ダンパー装置は、上面を開放したインク溜め室を有する下ケースと、前記上面を覆う上ケースとを備え、

前記インク溜め室は、一端を前記インク供給源からインクの供給をうけるインク流入口、他端を前記記録ヘッドへインクを供給するヘッド接続口と接続し、

前記上ケースは、前記インク溜め室内に突出しそのインク溜め室の底部とは間隙を形成する環状に連続したリブを有し、そのリブで囲まれた領域内を気泡を貯留しておくダンパー作用室としたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】

前記リブで囲まれた領域の上方開放面を可撓性膜で覆ったことを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】

前記インク流入口は、前記リブの下端近傍において前記インク溜め室内に開口していることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】

10

20

前記ヘッド接続口は、平面視前記リブで囲まれた領域の外で前記インク溜め室と接続していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】

前記インク流入口とヘッド接続口とは、平面視前記リブで囲まれた領域を挟んで位置していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】

前記インク溜め室は、前記下ケース内に仕切り壁によって平面的に複数並べて形成され、前記リブは前記上ケースに前記各インク溜め室に対応して平面的に複数並べて形成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットプリンタに係り、特に、インク供給源から記録ヘッドに至るインク流路の途中にダンパー装置を備えたインクジェットプリンタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、インクジェットプリンタ本体内に固定されたインク供給源から可撓性を有するチューブを介して、移動するキャリッジに搭載された記録ヘッドにインクを供給するチューブ供給形式のインクジェットプリンタが特許文献 1 や特許文献 2 等にて知られている。

【0003】

特許文献 1 の構成では、複数のノズルの列を上下に列状に並べた記録ヘッドの縦方向の一側面に開口面を有するように、前記各ノズルへのインク流路及び共通インク室（ダンパー作用室）を凹み形成し、この共通インク室に前記全てのインク流路を連通させる一方、前記共通インク室にはプリンタ本体内に固定されたインクタンクから可撓性を有するチューブを介してインクが供給される。そして、前記共通インク室における前記開口面を可撓性膜（吸振膜）にて封止する。

【0004】

前記インク流路の所定位置であって、記録ヘッドの縦方向の一側面（開口面を有する面）に対峙させて圧電素子からなる振動体を固定し、振動体を駆動させることにより、インク流路内のインクに圧力を与えてノズルからインクを用紙に向かって吐出させるものである。

【0005】

また、特許文献 2 の構成では、複数のノズルの列及びインク流路を上下に列状に並べた記録ヘッドの縦方向の表裏両側面にピエゾ素子を固定して、電圧印加にてピエゾ素子に生ずる撓みにてノズルからインクを吐出させる構成であり、固定位置のインクタンクから可撓性を有するチューブを介してインクを導入し、前記記録ヘッドのインク流路にインクを供給するダンパー部材（ダンパー作用室）をキャリッジに搭載させる。このダンパー部材は、縦方向の一側面が開口された第 1 部材と縦方向の両側面が開口された第 2 部材との接合面にフィルタが挟持され、前記第 2 部材の片面（前記フィルタの挟持面と平行状に対峙する外面）は、可撓性フィルムにて封止する。そして、前記第 1 部材の下部には固定位置のインクタンクに一端を接続した可撓性を有するチューブに連通する供給管接続口を設け、第 2 部材の下部には、記録ヘッドのインク流路に接続するインク流出口を設けることが開示されている。

【0006】

これらいずれの先行技術でも、キャリッジの往復移動に伴って、特にリターン時にはインクタンクと記録ヘッドとを接続するチューブ内のインクに慣性力が作用し、記録ヘッド（ノズル）の方向へのインク圧力が不用意に変動するのを、前記ダンパーの可撓性膜（フィルム）の変形により吸収し、ノズルからのインク吐出圧力を均一に維持するようにしている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開昭63-17056号公報(第1図～第5図等参照)

【特許文献2】特公平7-121583号公報(図2、図3等参照)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前記特許文献1及び2の構成によれば、ダンパー作用室は縦型であり、その縦方向に片面を可撓性膜にて封止しているから、複数色のインクを吐出するために記録ヘッドを複数配置するとき、各色のインクに対する前記ダンパー作用室を並列状に配置した場合、前記可撓性膜が変位するために隣接するダンパー作用室間に適宜の隙間を有するようにダンパー作用室のためのケースを配置しなければならず、キャリッジ上の装置が大型化になり、且つ部品点数も増加してコストが高くなるという問題があった。

10

【0008】

【0009】

【0010】

【0011】

本発明は、上記課題を解消するものであり、ダンパー装置において、インクの圧力変動を吸収するための気泡を貯留するダンパー作用室を容易に形成し、また全体として小型化を図ることのできるインクジェットプリンタを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

20

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明のインクジェットプリンタは、被記録媒体に対してインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、この記録ヘッドに供給されるインクを貯えるインク供給源と、このインク供給源から前記記録ヘッドに至るインク流路と、このインク流路の途中に形成されたダンパー装置とを有するインクジェットプリンタにおいて、前記ダンパー装置は、上面を開放したインク溜め室を有する下ケースと、前記上面を覆う上ケースとを備え、前記インク溜め室は、一端を前記インク供給源からインクの供給を受けるインク流入口、他端を前記記録ヘッドへインクを供給するヘッド接続口と接続し、前記上ケースは、前記インク溜め室内に突出しそのインク溜め室の底部とは間隙を形成する環状に連続したリブを有し、そのリブで囲まれた領域内を気泡を貯留しておくダンパー作用室としたことを特徴とするものである。

30

【0013】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記リブで囲まれた領域の上方開放面を可撓性膜で覆ったことを特徴とするものである。

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インク流入口は、前記リブの下端近傍において前記インク溜め室内に開口していることを特徴とするものである。

【0015】

請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記ヘッド接続口は、平面視前記リブで囲まれた領域の外で前記インク溜め室と接続していることを特徴とするものである。

40

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インク流入口とヘッド接続口とは、平面視前記リブで囲まれた領域を挟んで位置していることを特徴とするものである。

【0017】

請求項6に記載の発明は、請求項1から5のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インク溜め室は、前記下ケース内に仕切り壁によって平面的に複数並べて形成され、前記リブは前記上ケースに前記各インク溜め室に対応して平面的に複数並べて形成されていることを特徴とするものである。

50

【発明の効果】

【0018】

請求項1に記載の発明によると、上ケースと下ケースを組み合わせることで、上ケースからインク溜め室内に突出した環状のリブが、そのインク溜め室の底部とは間隙をおき、そのリブで囲まれた領域内を気泡を貯留しておくダンパー作用室を容易に形成することができる。

【0019】

請求項2に記載の発明によると、リブで囲まれた領域の上方開放面を可撓性膜で覆うことで、気泡によるダンパー作用に加え、可撓性膜によるダンパー作用を得ることができる。

10

【0020】

請求項3に記載の発明によると、インク流入口がリブの下端近傍においてインク溜め室内に開口していることで、インク供給源から流入したインクの圧力を効果的に吸収することができる。

【0021】

請求項4に記載の発明によると、ヘッド接続口は、平面視リブで囲まれた領域の外でインク溜め室と接続していることで、インクの圧力を吸収した後、記録ヘッドへインクを供給することができる。

【0022】

請求項5に記載の発明によると、インク流入口とヘッド接続口とは、平面視リブで囲まれた領域を挟んで位置していることで、インク流入口からヘッド接続口へ流れるインクの圧力を吸収して、記録ヘッドへインクを供給することができる。

20

【0023】

請求項6に記載の発明によると、インク溜め室を下ケース内に仕切り壁によって平面的に複数並べて形成し、リブを上ケースに各インク溜め室に対応して平面的に複数並べて形成することで、複数のダンパー作用室を平面的に集約することができ、全体として小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

次に、本発明を具体化した実施形態について、図面に基づいて説明する。

30

【0025】

図1に示すように、本発明のインクジェットプリンタは、被記録媒体である用紙にインクを吐出させて記録する記録部1を、本体フレーム(図示せず)の内部に備えている。このインクジェットプリンタは、例えば、コピー機能、スキャナ機能、ファクシミリ機能等を備えた多機能装置(MFD: Multi Function Device)のプリンタ機能として適用されるものである。

【0026】

前記記録部1は、Y方向(用紙搬送方向と直交する方向、主走査方向)に延びる横長の板状のガイドレール2、3に摺動可能に跨って往復移動するキャリッジを構成する記録ヘッドユニット4と、記録ヘッドユニット4を往復移動させるためにX軸方向(用紙搬送方向、副走査方向)の下流側(図1の矢印A方向)に配置されたガイドレール3の上面にそれと平行状に配置されたタイミングベルト8と、そのタイミングベルト8を駆動するCR(キャリッジ)モータ6等を備えている。

40

【0027】

記録ヘッドユニット4は、図2及び図3に示すように、略箱状の本体部20aとこの本体部20aから用紙搬送方向下流側(図1の矢印A方向)に突出する連結支持片20bとを備えるヘッドホルダ20と、そのヘッドホルダ20の底板20cの下面側に固定されたインクジェット式の記録ヘッド21と、前記底板20cの上側に固定されたダンパー装置10及び排気弁手段11とを備えている。

【0028】

50

ダンパー装置 10 には、用紙搬送下流側（図 1 の矢印 A 方向）に略水平に延び且つ前記連結支持片 20 b に重ねられて支持される連結片 13 が設けられており、インク供給管（インクチューブ）14 の先端部が接続できるようになっている。このインクジェットプリンタには、フルカラー記録のためのインク供給源として、イエローインク（Y）、マゼンタインク（M）、シアンインク（C）、ブラックインク（BK）の個別のインクタンク（図示せず）が、本体フレーム内に静置されており、これらの各インクタンクに、インク供給管 14 の基端部が接続されている。そして、インクタンクからインク供給管 14 及びダンパー装置 10 を介して記録ヘッド 21 にインクを供給するインク流路が形成されている。この実施形態では、インク色がブラックインク（BK）シアンインク（C）、イエローインク（Y）、マゼンタインク（M）の 4 色であるため、インク供給管 14 は 4 本であるが、インク色の種類及びインク供給管の数等は、これに限定するものではない。

10

【0029】

また、ダンパー装置 10 と排気弁手段 11 の上面、及びダンパー装置 10 の連結片 13 の上面は、それぞれ蓋カバー体 12、13 a で覆われるようになっている（図 1 参照）。

【0030】

前記記録ヘッド 21 の下面にはノズル 22 が多数設けられており、図 8（記録ヘッド 21 を下面からみた図）において左側からブラックインク（BK）用のノズル列 22 a と、シアンインク（C）用のノズル列 22 b と、イエローインク（Y）用のノズル列 22 c と、マゼンタインク（M）用のノズル列 22 d とが、キャリッジ 5 の移動方向（Y 方向、主走査方向）と直交する方向に長く形成されている。そして、用紙の上面に対向するように各ノズル 22 が下向きにて露出している。

20

【0031】

前記記録ヘッド 21 は、特開 2002 - 67312 号公報、特開 2001 - 219560 号公報などで公知のものと同様に、上面の一側に各インク色毎のインク供給口 81 を有し、そのインク供給口 81 から延びる各インク供給チャンネル（マニホールド）を介してそれぞれ多数の圧力室にインクが分配され、各圧力室に対応する圧電素子などのアクチュエータ 23 の駆動によりノズル 22 からインクを吐出させるものである。図 3 に示すように、アクチュエータ 23 の上面には、そのアクチュエータ 23 に電圧を印加するフレキシブルフラットケーブル 24 が固定されている。記録ヘッド 21 はヘッドホルダ 20 の底板 20 c の下面側に取り付けられるが、記録ヘッド 21 と底板 20 c との間には、取り付け時の記録ヘッド 21 の撓みを防ぐために、補強フレーム 83 を介在させている。そして、ダンパー装置 10 のヘッド接続口 41（後述する）は底板 20 c の開口に挿入され、インク供給口 81 とダンパー装置 10 のヘッド接続口 41 とは、補強フレーム 83 に設けた開口を介し、ゴムパッキン等のシール材 82 を挟んで連通している。また、記録ヘッド 21 のノズル面（下面）側には、ノズル面の段差解消用にコの字型のフロントフレーム 84 も取り付けられる。

30

【0032】

次に図 3 ~ 図 13 を用いて、ダンパー装置 10 の構成について説明する。

【0033】

ダンパー装置 10 は、インク色毎に独立した複数のインク溜め室 30 を、主仕切り壁 35、及び主仕切り壁 35 と交差する副仕切り壁 36、37 によって区画して備えている。実施形態では、主仕切り壁 35 の下にブラックインク（BK）用のインク溜め室 30 の一部であるダンパー作用室 31 a が配置され、主仕切り壁 35 の上にブラックインク用のインク溜め室 30 の他の一部であるバッファ室 39、シアンインク用のインク溜め室 30 b、イエローインク用のインク溜め室 30 c、及びマゼンタインク用のインク溜め室 30 d が配置され、全体として上下に 2 層状に構成されている。

40

【0034】

具体的には、ダンパー装置 10 における本体ケース 25 は、平面視略長方形で偏平状の上ケース 26 と、矩形筒状の側壁を外周として有し上下面を開放した略箱状の下ケース 27 とを備えている。上下のケースは、下ケース 27 の上面を、上ケース 26 で覆うように

50

固定される。なお、上ケース 26 の上面部分の長手方向一端は外方へ延長され、インク供給管 14 との接続のための前記連結片 13 となっている。上ケース 26 及び下ケース 27 は、共に合成樹脂材料にて射出成形されたものであって剛性を有しており、両ケース 26、27 の接合部は、超音波溶着等にて液密的に結合されている（図 3、図 4、図 5 及び図 6 参照）。

【0035】

下ケース 27 には、その下面にその下面の面積の大部分を開放した開口部が設けられ、その開口部及び下ケース 27 の上面からそれぞれ平行に間隔を置いた位置に前記主仕切り壁 35 が形成されている。そして、その下面の開口部は、ダンパー用の可撓性膜（合成樹脂製で空気及び液体非透過性のフィルム）32 で封止されている。具体的には、下面の開口部の外周を画定する外周壁 33 の下端面に、可撓性膜 32 の外周縁を接着もしくは超音波溶着等により接合する（図 9、図 11、図 12 及び図 13 参照）。

10

【0036】

そして、その可撓性膜 32 と主仕切り壁 35 との間に、ブラックインク用のインク溜め室 30a の一部であるダンパー作用室 31a が偏平に形成され、主仕切り壁 35 と対峙する面、すなわち可撓性膜 32 で封止されている面がダンパー作用面となっている。また、ダンパー装置 10 は、図 9 に示すように、可撓性膜 32 とヘッドホルダ 20 の底板 20c との間に、可撓性膜 32 の変形のための間隙が確保されて固着され、ヘッドホルダ 20 は、ブラックインク用のダンパー作用室 31a のダンパー作用面（可撓性膜 32）が略水平となるように設置される。なお、記録ヘッド 21 のインク供給口 81 に接続される各ヘッド接続口 41a ~ 41d は、4 つのインク供給口 81 に対向するように、下ケース 27 の下面に並んで位置し、可撓性膜 36 よりも下方に延長した位置で、下向きに開口している（図 5 及び図 9 参照）。

20

【0037】

このブラックインク用のダンパー作用室 31a では、このダンパー作用室 31a へのインク流入口 53a とこのダンパー作用室 31a からのインク流出口 42 とが、主仕切り壁 35 に穿設されているが、これらは、平面視略矩形形状を有するダンパー作用室 31a において、平面視で略対角となる位置に配置されている。なお、インク流出口 42 はインク流入口 53a よりも開口面積が大きく形成されている（図 5、図 6 及び図 11 参照）。

【0038】

また、ダンパー作用室 31a の室内にはリブ 54 が突設され、インクをインク流入口 53a からインク流出口 42 へ案内するインク経路が区画されている。実施形態では、リブ 54 は、主仕切り壁 35 の下面に一体的に突設されてダンパー作用室 31a の対角方向に伸びる 2 本の平行な直線形状で、この 2 本のリブ 54 の間（内側）にインク流入口 53a とインク流出口 42 とが配置されている。このリブ 54 の垂下長さは、可撓性膜 32 に達しない程度に形成されているので、リブ 54 の先端と可撓性膜 32 との間には間隙が設けられている。そのため、ダンパー作用室 31a の天井部となる主仕切り壁 35 近傍では、天井部から垂下したリブ 54 に区画されているが、ダンパー作用室 31a の底部となる可撓性膜 32 の近傍では、底部全体にインクが行き渡るようになっている（図 12 及び図 13 参照）。

30

40

【0039】

主仕切り壁 35 の上面には、前記副仕切り壁 36、37 が、主仕切り壁 35 と交差して一体的に立ち上がって形成され、下ケース 27 内の主仕切り壁 35 よりも上方の部分が、上ケース 26 と共同して複数のインク溜め室として形成されている。

【0040】

実施形態では、図 4 に示すように、2 個の副仕切り壁 36 が相互に間隔をおいて、下ケース 27 内の全長にわたって延びて配置され、下ケース 27 の側壁と共同してシアンインク、イエローインク及びマゼンタインク用の 3 個のインク溜め室 30b ~ 30d を形成している。各副仕切り壁 36 は、主仕切り壁 35 の上面から外れた位置においてインク溜め室 30b ~ 30d を各インク色毎のヘッド接続口 41b ~ 41d に連通させている（図 9

50

参照)。

【0041】

一方、副仕切り壁37は、図4に示すように、ヘッド接続口41aの近傍の下ケース27のコーナー部を下ケース27の側壁と共同して平面視略三角形に区画するように設けられている。そして、副仕切り壁37と下ケース27の側壁との間に、ブラックインク用のインク溜め室30aの一部であるバッファ室39が形成されている。すなわち、ブラックインク用のインク溜め室30aは、主仕切り壁35を境に上下に配置されたダンパー作用室31aとバッファ室39とにより構成されている。そして、図12に示すように、バッファ室39では、主仕切り壁35から外れた位置に設けられたヘッド接続口41aと、主仕切り壁35に穿設された前記インク流出口42とを連通させている。また、このインク流出口42により、主仕切り壁35の下面側に設けられたダンパー作用室31aと、主仕切り壁35の上面側に形成されたバッファ室39とが連通している。そのため、インク流出口42はバッファ室39への流入口となっている。このバッファ室39はその内部に一旦インクを溜めるとともに、インクから分離浮上した気泡を、上ケース26によって構成された天井面61a側に徐々に蓄積するように設けられている。バッファ室39の天井面61aには、上ケース26を貫通する排気口56aが設けられている(図12参照)。

10

【0042】

上ケース26には、その上下面に複数の凹部が形成されるとともに、連結片13寄りの位置では下ケース27側へ矩形環状に連続した3個のリブ38が一体的に突出し、このリブ38によって3つの独立した領域が囲み形成されている(図5及び図5参照)。

20

【0043】

各リブ38で囲まれた3つの領域は、平面視略矩形形状で上下に開放して形成され、上ケース26と下ケース27とを接合する際に、前記領域はそれぞれ下ケース27に形成された3つのインク溜め室30b~30dの内側に収容される(図9参照)。リブ38の垂下長さは、主仕切り壁35に達しない長さに形成されており、リブ38の先端と各インク溜め室30b~30dの底部すなわち主仕切り壁35との間に間隙が形成されるように構成されている。そして、このリブ38で囲まれた領域は、シアンインク、イエローインク、及びマゼンタインク用の各インク溜め室30b~30dにおいて、インクジェットプリンタの使用開始前からあらかじめ一定量の気泡を貯留しておくダンパー作用室31b~31dとなる。この各ダンパー作用室31b~31dに貯留されている気泡は、リブ38の垂下によって周囲から分離されているため、後述する排気口56b~56dから排気されることなく、そのまま一定量(リブ38の垂下長さで規定される量)が確実に貯留され続ける。また、これら3つの領域の上方開放面を共通に封止するため、1枚のダンパー用の可撓性膜(合成樹脂製で空気及び液体非透過性のフィルム)43が、これらの外周を画定する外周壁の上端面に、接着もしくは超音波溶着等により接合されている。

30

【0044】

また、シアンインク用、イエローインク用、及びマゼンタインク用のインク溜め室30b~30dにおいては、前記ダンパー作用室31b~31dの下流側(ヘッド接続口41b~41dに近い側)の領域がそれぞれ、インクから分離浮上した気泡を徐々に蓄積するように設けられた気泡トラップ室60b~60dとなっている。各気泡トラップ室60b~60dの天井面61b~61dは上ケース26により構成されており、天井面61b~61dに上ケース26を貫通する排気口56b~56dが形成されている(図6及び図13参照)。

40

【0045】

上ケース26は、前述したようにその矢印A方向の端部が連結片13となっているが、この連結片13の一方の側縁側にはX軸方向に並んで、供給管接続口47(実施形態では4個、ブラックインク用、シアンインク用、イエローインク用及びマゼンタインク用の各供給管接続口をそれぞれ47a、47b、47c、47dで示す)が穿設されている(図2、図7、図10及び図12参照)。

【0046】

50

これら各供給管接続口47には、各インク色毎の流路を有するジョイント部材45を介して、インク供給管14がそれぞれ接続される。そして、上ケース26及び下ケース27に設けられた通路等を介して、各供給管接続口47が各インク溜め室30に連通している(図4、図5、図6参照)。

【0047】

この実施形態では、ブラックインク用のインク流路として、図12に示すように、まず連結片13に、供給管接続口47aを一方端に有し且つ連結片13の下面に下向きに開放して直線状に形成された第1凹通路48aと、この第1凹通路48aの他方端にて連結片13の上下面に貫通形成された第1連通孔49aと、この第1連通孔49aを一方端に有し且つ連結片13の上面に上向きに開放してL字状に形成された第2凹通路50aと、この第2凹通路50aの他方端にて上ケース26の上下面に貫通形成された第2連通孔51aとが設けられている。一方、下ケース27には、図4に示すように、マゼンタインク用のインク溜め室30dに隣接し且つヘッド接続口41dから遠い側のコーナ部に、第3連通孔52が貫通形成されている。この第3連通孔52の下側の開口は、前記主仕切り壁35に設けられており、この開口が、前述したブラックインク用のダンパー作用室31aへのインク流入口53aとなる。そして、上ケース26と下ケース27との接合の際に、第3連通孔52の上端面と第2連通孔51aの下端面とが密着して接合され、これにより、ブラックインク用の供給管接続口47aは、ダンパー作用室31a(インク溜め室30a)に接続される。

【0048】

また、シアンインク用、イエローインク用、及びマゼンタインク用のインク流路として、図13に示すように、連結片13には、供給管接続口47b~47dをそれぞれ一方端に有して連結片13の下面に下向きに開放してL字状に形成された第1凹通路48b~48dと、第1凹通路48b~48dの他方端にて連結片13の上下面に貫通形成された第1連通孔49b~49dと、この第1連通孔49b~49dをそれぞれ一方端に有して連結片13の上面に上向きに開放して形成された第2凹通路50b~50dと、この第2凹通路50b~50dのそれぞれの他方端に上ケース26の上下面に貫通形成された第2連通孔51b~51dとが備えられている。第2連通孔51b~51dは、前記リブ38に一体的に設けられ、且つリブ38の突出長さよりもわずかに長く下方に突出している。そして、第2連通孔51b~51dの下側の開口はそれぞれ、インク溜め室30b~30dへのインク流入口53b~53dになっている(図5及び図6参照)。これにより、シアンインク用、イエローインク用、及びマゼンタインク用の各供給管接続口47b~47dは、それぞれのインク溜め室30b~30dに接続される。

【0049】

また、上ケース26には、前述したように、バッファ室39及び気泡トラップ室60b~60dに連通する排気口56a~56dが貫通形成されており、各排気口56a~56dの上端は、上ケース26の上面に互いに独立して凹み形成された複数の排気通路57a~57dにそれぞれ接続されている。そして、その排気通路57a~57dは、上ケース26の長手方向と直交する方向に屈曲しながら延びて、その他端が排気弁手段11と接続されている。

【0050】

なお、連結片13の下面に形成された第1凹通路48a~48dは、その外周を画定する外周壁の下端に接着もしくは超音波溶着等により接合された1枚のフィルム材44により共通に覆われ、それぞれ流路として形成される。また、第2凹通路50a~50d及び排気通路57a~57dは、ダンパー用の可撓性膜43を延長した部分で、同様の手法で共通に覆われ、それぞれ流路として形成される。

【0051】

次に、排気弁手段11について説明すると、図4(b)及び図5(b)に示すように、下ケース27の一侧に一体的に設けられた収納部70には、インク色毎の4つの通路孔71が上下方向に長く且つ上下に開口して形成されている。上ケース26の側縁は、前記収

10

20

30

40

50

納部 70 の上端を覆う位置まで延長され、前記排気通路 57a ~ 57d の他端の各開口部 58 が各通路孔 71 の上端とそれぞれ個別に連通されている。前記各通路孔 71 の内部には、図示しない弁体が収納されており、この弁体が通路孔 71 の下端開口部を開放及び閉塞するように駆動される。キャリッジ 5 が、インクジェットプリンタにおける図示しないメンテナンスユニットの位置に移動したときには、弁体が駆動されて前記通路孔 71 の下端開口部が開放され、下端開口部が吸引ポンプにより吸引される。これにより、各インク溜め室 30a ~ 30d の気泡を排気口 56a ~ 56d 及び排気通路 57 を通じて排気することが可能となる。

【0052】

上記構成によると、まず、図示しないインクタンクのインクがインク供給管 14 を通って、供給管接続口 47 からダンパー装置 10 に供給される。ブラックインクは、図 12 に示すように、供給管接続口 47a から、連結片 13 の第 1 凹通路 48a 及び第 2 凹通路 50a を通って、インク流入口 53a から主仕切り壁 35 の下面側のダンパー作用室 31a に流入する。インク流入口 53a から流入したインクは、これと対峙する可撓性膜 32 (ダンパー作用面) に直接当たるが、このとき、ダンパー作用室 31a の底部全体にインクが行き渡るため、インクの動圧を広い面積で確実に吸収 (ダンピング) する。そして、ブラックインクは気泡とともに、ダンパー作用室 31a の天井部から垂下したリブ 54 により、その流れがインク流出口 42 に誘導されて、広い開口面積のインク流出口 42 から速やかに排出される。

【0053】

インク流出口 42 から流出したブラックインクは、主仕切り壁 35 の上側に形成されたバッファ室 39 に流入する。バッファ室 39 は、ダンパー作用室 31a の上方に配置されているため、気泡は留まることなく浮上してバッファ室 39 に流入する。バッファ室 39 では、記録ヘッド 21 に供給するインクを一旦溜めるとともに、インクから分離浮上した気泡をその天井面 61a 側に徐々に蓄積する。そして、バッファ室 39 の底部に設けられたヘッド接続口 41a から、記録ヘッド 21 のブラックインク用のインク供給口 81 へブラックインクが供給される。

【0054】

一方、シアンインク、イエローインク、マゼンタインクは、図 13 に示すように、各供給管接続口 47b ~ 47d からそれぞれ第 1 凹通路 48b ~ 48d 及び第 2 凹通路 50b ~ 50d を通って、インク流入口 53b ~ 53d からインク溜め室 30b ~ 30d に流入する。インク溜め室 30b ~ 30d では、その内部における上流側に、あらかじめ一定量の気泡を貯留し且つその天井部が可撓性膜 43 で覆われているダンパー作用室 31b ~ 31d が配置されているため、流入したインクの動圧を可撓性膜 43 と気泡とが協働して吸収 (ダンピング) する。そして、このインク溜め室 30b ~ 30d に溜まったインクから分離浮上した気泡が、気泡トラップ室 60b ~ 60d に徐々に蓄積される。

【0055】

そして、キャリッジ 5 がメンテナンス位置に移動し、気泡除去のメンテナンス動作として、排気弁手段 11 が吸引ポンプに接続されると、前記バッファ室 39 及び気泡トラップ室 60b ~ 60d に蓄積された気泡は、それぞれの排気口 56a ~ 56d から、排気通路 57a ~ 57d 及び排気弁手段 11 を通って外部に排気される。

【0056】

このように、上記構成では、主仕切り壁 35 の下面側にブラックインク用のダンパー作用室 31a を偏平に形成するとともに、上面側にシアンインク用、イエローインク用、及びマゼンタインク用の 3 つのダンパー作用室 31b ~ 31d を並設し、主仕切り壁 35 と対峙する上下の面に可撓性膜 32、43 を配置したから、カラー記録のために複数のダンパー作用室を必要とする場合でも、全体として小型に集積することができる。

【0057】

そして、偏平に形成せざるを得ないダンパー作用室 31a では、インク流入口 53a とインク流出口 42 とを略対角位置に配置したから、インクの流れが安定化し、ダンパー作

10

20

30

40

50

用室 3 1 a 内でのインク及び気泡の滞留を大幅に軽減することができた。

【 0 0 5 8 】

また、このダンパー作用室 3 1 a では、リブ 5 4 により、インク流入口 5 3 a からインク流出口 4 2 へインクを案内するようにインク経路を区画しているから、より速やかにインク及び気泡をインク流出口 4 2 から排出できる。特に、気体という特性上、気泡は天井部（鉛直上方）側に浮上するが、案内用のリブ 5 4 が天井部に形成されていることにより、気泡をインク流出口 4 2 側に確実に案内してダンパー作用室 3 1 a から排出し、気泡をバッファ室 3 9 に蓄積しやすい構造としている。そのため、メンテナンス等で気泡の排気動作を行う際に、気泡をバッファ室 3 9 から確実に除去することができるので、気泡が記録ヘッド 2 1 内に混入し吐出性能に悪影響を及ぼすことも回避できる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 9 】

【図 1】本発明の実施形態のインクジェットプリンタにおける記録部の斜視図である。

【図 2】記録ヘッドユニットの斜視図である。

【図 3】記録ヘッドユニットの分解斜視図である。

【図 4】（ a ）は上ケースの上方斜視図、（ b ）は下ケースの上方斜視図である。

【図 5】（ a ）は下ケースの下方斜視図、（ b ）は上ケースの下方斜視図である、

【図 6】 a ）は下ケースの下方斜視図、（ b ）は上ケースの上方斜視図である。

【図 7】ダンパー装置の可撓性膜 4 3 を除いた状態記録ヘッドユニットの平面図である。

【図 8】記録ヘッドユニットの下面図である。

20

【図 9】ダンパー装置の可撓性膜 4 3 を除いた状態での図 7 の IX - IX 線矢視断面図である。

【図 10】ダンパー装置の可撓性膜 4 3 を除いた状態の平面図である。

【図 11】ダンパー装置の可撓性膜 3 2 を除いた状態の下面図である。

【図 12】ダンパー装置の可撓性膜 3 2、4 3 を取り付けした状態での図 10 の XII - XII 線矢視断面図である。

【図 13】ダンパー装置の可撓性膜 3 2、4 3 を取り付けした状態での図 10 の XIII - XIII 線矢視断面図である。

【符号の説明】

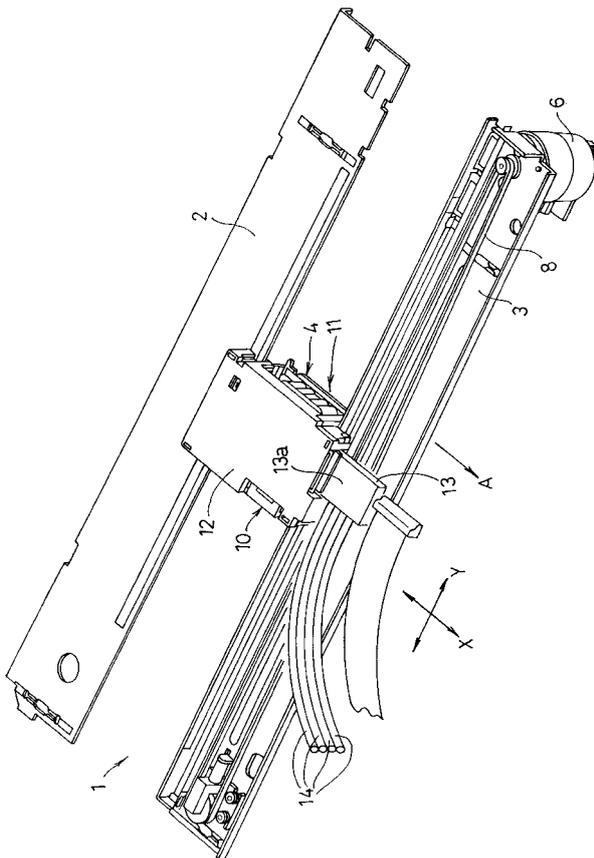
【 0 0 6 0 】

30

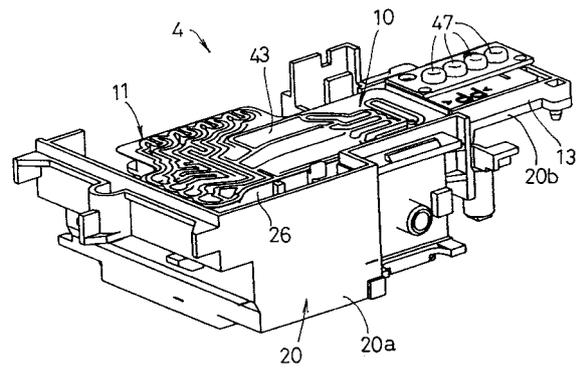
- | | | |
|----|----------------|----|
| 1 | 記録部 | |
| 4 | 記録ヘッドユニット | |
| 10 | ダンパー装置 | |
| 11 | 排気弁手段 | |
| 14 | インク供給管 | |
| 20 | ヘッドホルダ | |
| 21 | 記録ヘッド | |
| 22 | ノズル | |
| 23 | アクチュエータ | |
| 24 | フレキシブルフラットケーブル | 40 |
| 26 | 上ケース | |
| 27 | 下ケース | |
| 30 | インク溜め室 | |
| 31 | ダンパー作用室 | |
| 32 | 可撓性膜 | |
| 35 | 主仕切り壁 | |
| 36 | 副仕切り壁 | |
| 37 | 副仕切り壁 | |
| 38 | リブ | |
| 39 | バッファ室 | 50 |

- 4 1 ヘッド接続口
- 4 3 可撓性膜
- 4 7 供給管接続口
- 5 4 リブ
- 5 6 排気口
- 5 7 排気通路
- 6 0 気泡トラップ室
- 8 1 インク供給口

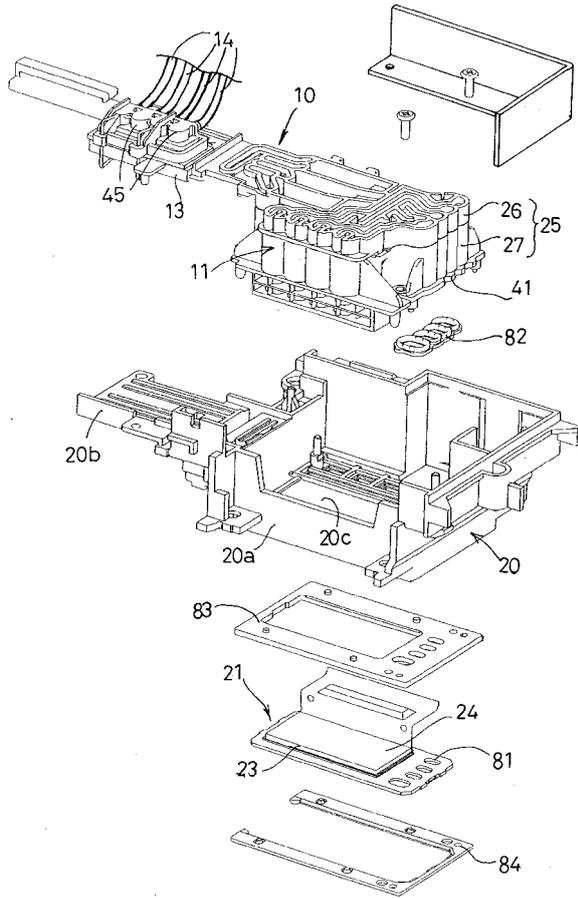
【図1】



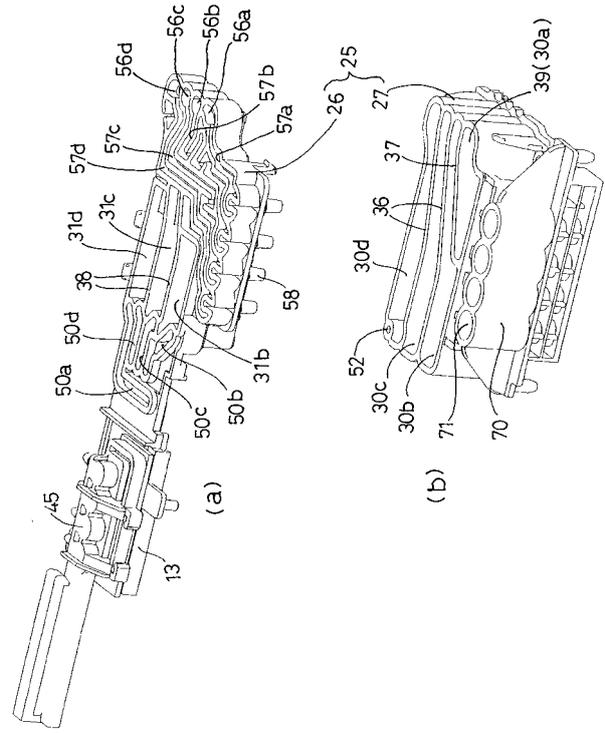
【図2】



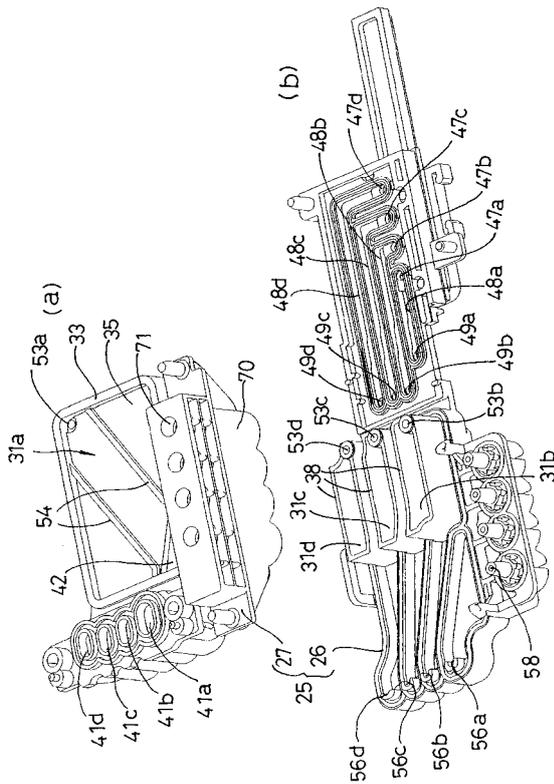
【 図 3 】



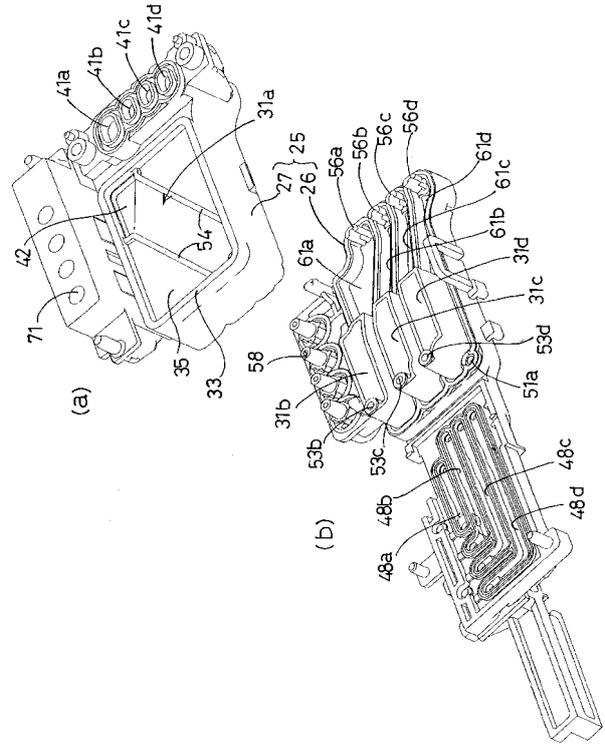
【 図 4 】



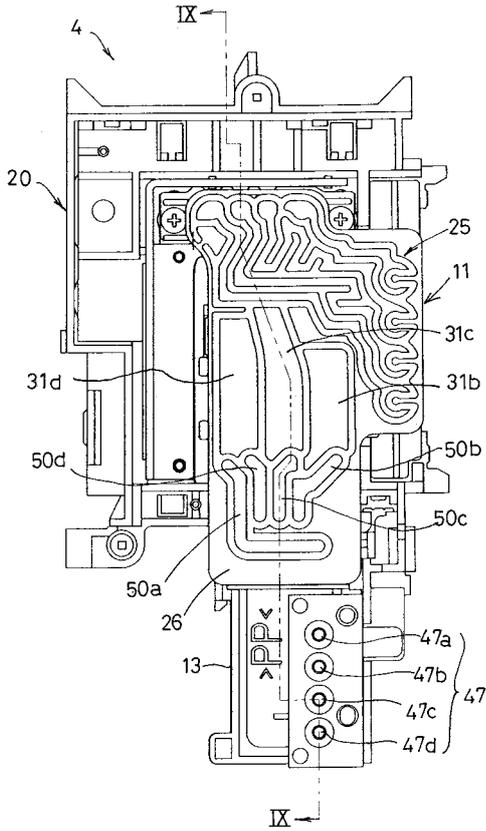
【 図 5 】



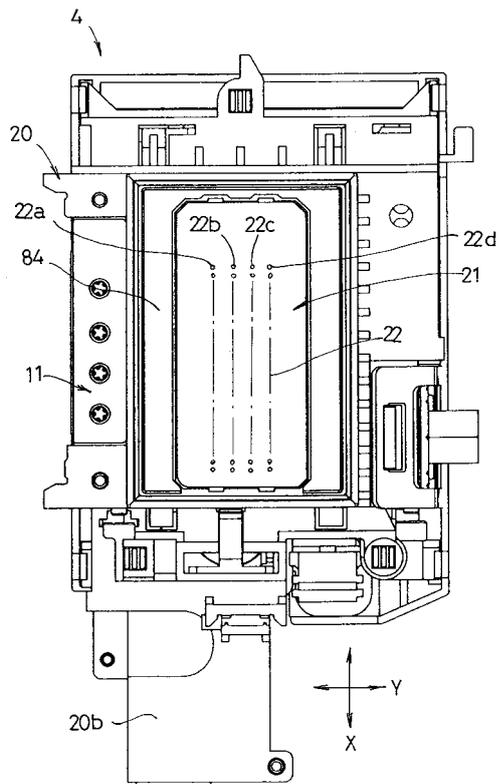
【 図 6 】



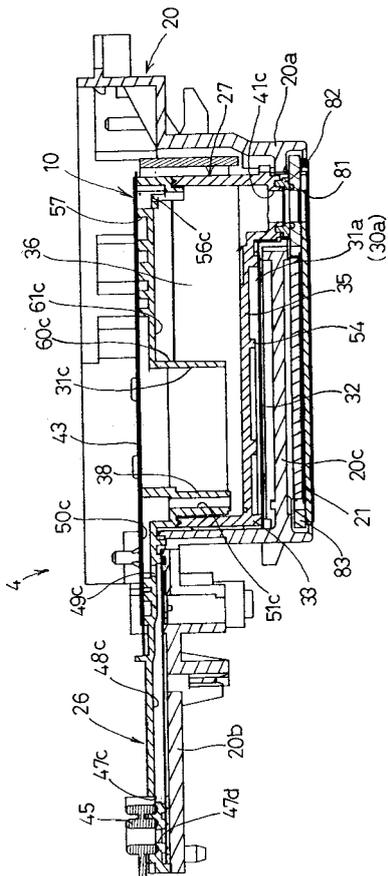
【図7】



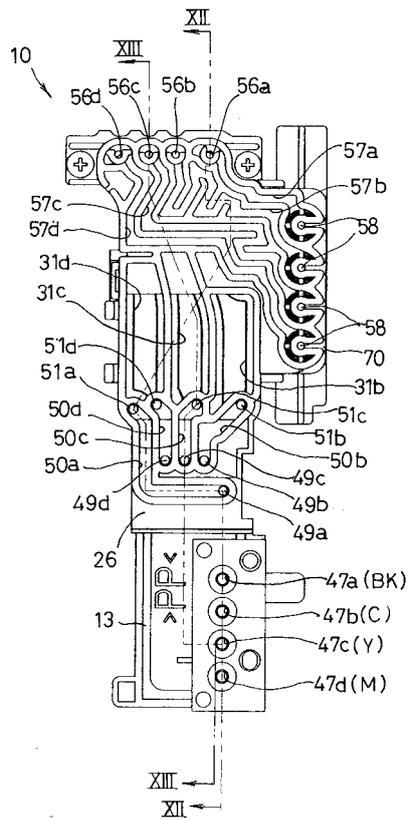
【図8】



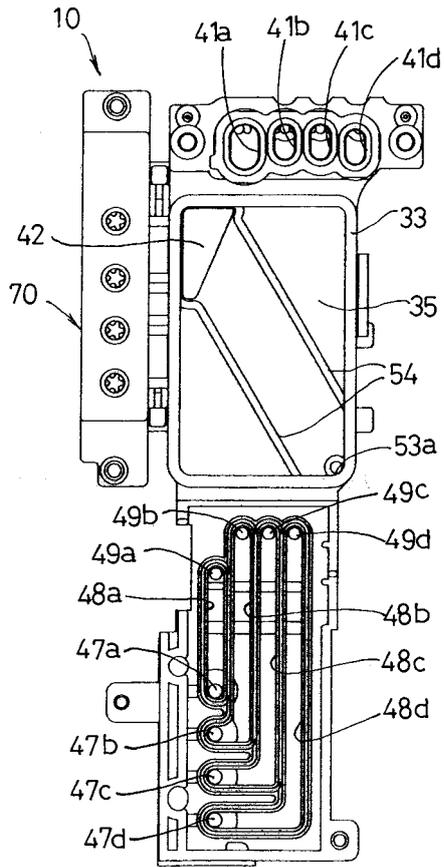
【図9】



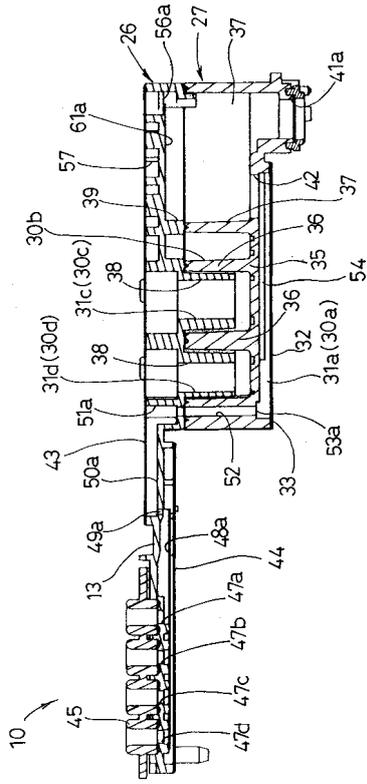
【図10】



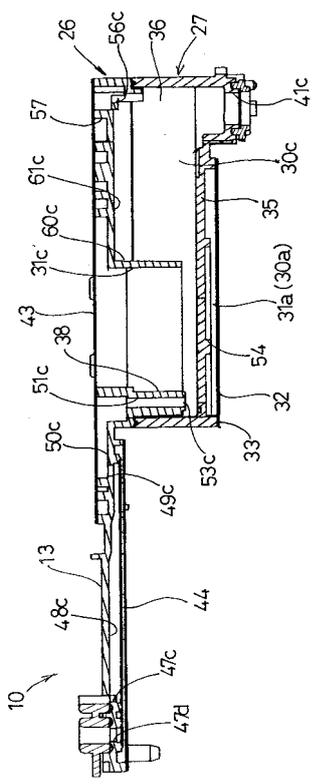
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

審査官 藏田 敦之

(56)参考文献 特開2001-260388(JP,A)
特開2005-74836(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175