

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635330号
(P4635330)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z
B 4 1 J 2/18 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 R
B 4 1 J 2/185 (2006.01)

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2000-372687 (P2000-372687)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成12年12月7日 (2000.12.7)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2002-172802 (P2002-172802A)	(74) 代理人	110000534 特許業務法人しんめいセンチュリー
(43) 公開日	平成14年6月18日 (2002.6.18)	(74) 代理人	100103045 弁理士 兼子 直久
審査請求日	平成19年11月30日 (2007.11.30)	(72) 発明者	加賀 光 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 誠至 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】

1 又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して記録媒体に対して印字を行う印字ヘッドと、

その印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、

そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するインク流路と、

前記インクタンクから前記印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けられそのインク流路内で発生する気泡を上部に貯溜する気泡貯溜室と、

その気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第1室と前記印字ヘッド側の第2室とに画設すると共に、前記気泡貯溜室の上方部分において、前記第1室と前記第2室のそれぞれの上部が連通するように前記気泡貯溜室の上方部分を残して構成された画設壁と、

その画設壁に穿設され、前記第1室と前記第2室とを連通するインク流動穴と、

印字時に前記印字ヘッドの動作により前記気泡貯溜室内に生起されるインク流の速さよりも速いインク流を前記気泡貯溜室内に生起させる回復手段と、

前記インク流動穴を、印字時に開放して前記インクタンクから供給されるインクを通過させる一方、前記回復手段による回復処理時に閉塞して前記インクタンクから供給されるインクの通過を遮断する開閉弁とを備えたインクジェットプリンタにおいて、

前記第2室の内面は、前記第1室の内面より濡れ性が良い素材で構成されており、

前記回復手段により生起されたインク流は、前記気泡貯溜室の上方部分を通過して、前記気泡貯溜室に貯溜されている気泡と共に外部へ排出されることを特徴とするインクジェ

ットプリンタ。

【請求項 2】

前記開閉弁は、前記印字時のインク流によっては閉塞しないが、前記回復処理時のインク流によって閉塞されるものであることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】

前記開閉弁は、前記画設壁の第 1 室側に揺動自在に取着されると共に、前記インク流動穴より大きな外形を有する部材により構成され、印字時に前記インク流動穴を開放する一方、前記回復手段による回復処理時に前記インク流動穴を閉塞するものであることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェットプリンタ。

10

【請求項 4】

前記開閉弁は、前記インク流動穴を前記第 1 室側から覆い、外縁部が前記画設壁に沿って移動可能で中央部が前記画設壁に接近離隔するように撓曲可能に形成された撓曲部と、その中央部が前記画設壁に接近したとき前記インク流動穴と対向しない位置に前記撓曲部に貫通形成された連通穴とを備え、

前記印字時には、前記撓曲部の中央部が前記画設壁から離れるように前記撓曲部が撓曲して前記連通穴または前記インク流動穴を開き、その連通穴を介して前記インク流動穴を前記第 1 室に連通させ、

前記回復処理時には、前記撓曲部の中央部が前記画設壁に接近するように前記撓曲部が撓曲して、前記連通穴を前記画設壁または前記インク流動穴を前記撓曲部によって閉じ、前記インク流動穴を前記第 1 室に対して閉塞することを特徴とする請求項 2 記載のインクジェットプリンタ。

20

【請求項 5】

前記開閉弁は、前記インクより小さい比重で構成されると共に前記インク流動穴より大きな外形に形成される浮遊体と、その浮遊体を前記第 1 室側で前記インク流動穴に離接可能に保持する保持部材とを備えていることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】

前記気泡貯溜室は、前記第 2 室の容量が前記第 1 室の容量より小となるように前記画設壁により画設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。

30

【請求項 7】

前記気泡貯溜室は、前記第 1 室と前記第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、前記第 1 室と前記第 2 室との間に前記画設壁が挟装されて着設されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】

前記インクタンクは、前記第 1 室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第 2 室の下部に連通していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】

前記気泡貯溜室の第 1 の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、

40

その判断手段により前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させる回復作動手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 から 8 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】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタに関し、特に、インク流路内に気泡が発生した場合にも印字品質を維持すると共に、発生した気泡を排出するために消費されるインクの消費量

50

を削減することができるインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、印字ヘッドからインクを噴射して印字動作を行うインクジェットプリンタにおいて、噴射するインクを貯蔵するインクタンクから、インク供給管（チューブ）を通して、印字ヘッドにインクを供給するチューブ供給形式を採用したインクジェットプリンタがある。

【0003】

従来のチューブ供給形式によるインク供給管20の一例を図8に示す。図8は、インク供給管20の一部を模式的に表した断面図である。図8に示すように、インク供給管20は、ジョイント部材21と、フィルタ22と、可撓性の樹脂で形成される第1チューブ23aと第2チューブ23bとを備えている。

10

【0004】

ジョイント部材21は、第1チューブ23aと第2チューブ23bとを連通させるものであり、その中央にフィルタ22が配設されている。フィルタ22は、インク内のゴミを捕捉するものであり、ステンレス製の金属（ワイヤ）が網目状に編まれたメッシュで構成されている。このフィルタ22は、インクを通過させると共にインク内のゴミを捕捉するような構成になっている。

【0005】

このジョイント部材21は第1チューブ23aによりインクタンクと連通され、第2チューブ23bにより印字ヘッドと連通されている。インクタンクから第1チューブ23aによりジョイント部材21へ供給されたインクは、ジョイント部材21に設けられたフィルタ22を通過することによりそのインク内のゴミが除去された後、第2チューブ23bへと供給され、この第2チューブ23bにより印字ヘッドへと導かれて印字に供される。

20

【0006】

このチューブ供給形式によれば、インクタンクを印字ヘッドとともにキャリッジに搭載する必要がないので、キャリッジが小型化、軽量化される。小型化、軽量化された印字ヘッドでは、動作するために必要なトルクが小さくなるので、キャリッジを動作させるモータを小型化して、装置本体を小型化することや、キャリッジを高速で動作させて高速印字を行うことができる。また、印字ヘッドと別体で配設されるインクタンクを大容量化することができ、インクタンクの交換時期（インクの供給期間）を長くすることができる。

30

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このインク供給管20内に、何らかの原因（例えば、インクタンクの交換時やチューブ23の壁面からの侵入など）により気泡24が混入することがある。混入した気泡24はインクの流れにより搬送されて、ジョイント部材21のフィルタ22の近傍に溜まってゆき、フィルタ22を閉塞してしまう。このため、印字ヘッドへ潤滑にインクが供給されず、印字ヘッドからのインクの吐出状態を不安定にしたり、吐出を不能にするなどして印字品質を低下させてしまうという問題点があった。

【0008】

かかる場合には、一般に行われているパージ処理によって、インク供給管20内に速いインクの流れを生起してジョイント部材21のフィルタ22の近傍に溜まった気泡24をインク供給管20内から排出することができるが、チューブ供給形式ではチューブ23の壁面を介してその内部に恒常的に空気が侵入し、特に、空気に接する接触面積が大きいチューブ23aの壁面から多くの空気が侵入して気泡24を形成しやすいので、頻繁にパージ処理を実行して気泡24を排出しなくてはならないという問題点があった。また、パージ処理では気泡24を排出するためにインクも排出されるので、チューブ供給形式では、頻繁に行われるパージ処理により多量のインクが無駄になるという問題点があった。

40

【0009】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インク流路内に気泡が

50

発生した場合にも印字品質を維持すると共に、発生した気泡を排出するために消費されるインクの消費量を削減することができるインクジェットプリンタを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために請求項1記載のインクジェットプリンタは、1又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して記録媒体に対して印字を行う印字ヘッドと、その印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するインク流路と、前記インクタンクから前記印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けられそのインク流路内で発生する気泡を上部に貯溜する気泡貯溜室と、その気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第1室と前記印字ヘッド側の第2室とに画設すると共に、前記気泡貯溜室の上方部分において、前記第1室と前記第2室のそれぞれの上部が連通するように前記気泡貯溜室の上方部分を残して構成された画設壁と、その画設壁に穿設され、前記第1室と前記第2室とを連通するインク流動穴と、印字時に前記印字ヘッドの動作により前記気泡貯溜室内に生起されるインク流の速さよりも速いインク流を前記気泡貯溜室内に生起させる回復手段と、前記インク流動穴を、印字時に開放して前記インクタンクから供給されるインクを通過させる一方、前記回復手段による回復処理時に閉塞して前記インクタンクから供給されるインクの通過を遮断する開閉弁とを備えるものであって、前記第2室の内面は、前記第1室の内面より濡れ性が良い素材で構成されており、前記回復手段により生起されたインク流は、前記気泡貯溜室の上方部分を通過して、前記気泡貯溜室に貯溜されている気泡と共に外部へ排出される。

10

20

【0011】

この請求項1記載のインクジェットプリンタによれば、インク流路内で発生する気泡は、インク流路の途中に設けられた気泡貯溜室の上方部分に貯溜される。この気泡貯溜室の下方部分は、画設壁によりインクタンク側の第1室と印字ヘッド側の第2室とに画設される。この画設壁は気泡貯溜室の上部を残して配置されているので、第1室と第2室とはそれぞれその上部において相互に連通される。インク流路から供給されるインクは、この画設壁の一部に穿設されたインク流動穴により、第1室と第2室との間で流動される。

【0012】

そして、印字時にはインク流動穴は開閉弁により開放され、インクタンクからインク流路を介して供給されたインクは、インク流動穴を通過させられる。インク流動穴を通過したインクは印字ヘッドへ供給され、印字ヘッドの1又は複数個のインク吐出口から吐出され、記録媒体に対して印字がおこなわれる。

30

【0013】

一方、回復処理時には、インク流動穴は開閉弁により閉塞され、インク流路から供給されてインク流動穴を通過するインクの通過が遮断される。そして、回復手段により印字時の印字ヘッドの動作により気泡貯溜室内に生起されるインク流の速さよりも速いインク流が気泡貯溜室内に生起される。生起されたインク流は、画設壁を越え、気泡貯溜室の上部を通るので、該インク流により、気泡貯溜室の上方部分に貯溜された気泡は外部へ流動される。

40

【0014】

請求項2記載のインクジェットプリンタは、請求項1記載のインクジェットプリンタにおいて、前記開閉弁は、前記印字時のインク流によっては閉塞しないが、前記回復処理時のインク流によって閉塞される。

【0015】

請求項3記載のインクジェットプリンタは、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記開閉弁は、前記画設壁の第1室側に揺動自在に取着されると共に、前記インク流動穴より大きな外形を有する部材により構成され、印字時に前記インク流動穴を開放する一方、前記回復手段による回復処理時に前記インク流動穴を閉塞する。

【0016】

50

請求項4記載のインクジェットプリンタは、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記開閉弁は、前記インク流動穴を前記第1室側から覆い、外縁部が前記画設壁に沿って移動可能で中央部が前記画設壁に接近離隔するように撓曲可能に形成された撓曲部と、その中央部が前記画設壁に接近したとき前記インク流動穴と対向しない位置に前記撓曲部に貫通形成された連通穴とを備え、前記印字時には、前記撓曲部の中央部が前記画設壁から離れるように前記撓曲部が撓曲して前記連通穴または前記インク流動穴を開き、その連通穴を介して前記インク流動穴を前記第1室に連通させ、前記回復処理時には、前記撓曲部の中央部が前記画設壁に接近するように前記撓曲部が撓曲して、前記連通穴を前記画設壁または前記インク流動穴を前記撓曲部によって閉じ、前記インク流動穴を前記第1室に対して閉塞する。

10

【0017】

請求項5記載のインクジェットプリンタは、請求項2記載のインクジェットプリンタにおいて、前記開閉弁は、前記インクより小さい比重で構成されると共に前記インク流動穴より大きな外形に形成される浮遊体と、その浮遊体を前記第1室側で前記インク流動穴に離接可能に保持する保持部材とを備えている。

【0018】

請求項6記載のインクジェットプリンタは、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、前記気泡貯溜室は、前記第2室の容量が前記第1室の容量より小となるように前記画設壁により画設されている。

20

【0019】

請求項7記載のインクジェットプリンタは、請求項1から6のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室は、前記第1室と前記第2室とを2以上の部品で構成して、前記第1室と前記第2室との間に前記画設壁が挟装されて着設されている。

【0021】

請求項8記載のインクジェットプリンタは、請求項1から7のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インクタンクは、前記第1室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第2室の下部に連通している。

【0022】

請求項9記載のインクジェットプリンタは、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、その判断手段により前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させる回復作動手段とを備えている。

30

【0023】

この請求項9記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェットプリンタと同様に作用する上、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かが判断される。そして、判断手段により、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合には、回復作動手段により回復手段が作動される。

【0024】

【発明の実施の形態】

40

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例であるインクジェットプリンタ1の展開側面図である。図1に示すように、このインクジェットプリンタ1は、略箱状体に難燃性のプラスチックで形成されたプリンタ本体2と、その上部に着脱可能に装着された印字ヘッドユニット3と、インクタンク4a~4dと、印字ヘッドユニット3とインクタンク4a~4dとを連通させるチューブ5a~5dと、パージ装置6と、ガイドロッド7とを備えている。

【0025】

印字ヘッドユニット3は、インクを吐出して印字用紙PPに対し印字を行う複数個の印字ヘッド15(図3参照)を搭載するものである。この印字ヘッドユニット3は、プリンタ本体2の下部に設けられたインクを貯溜するインクタンク4a~4dとチューブ5a~5

50

dを介して連通されており、かかるインクタンク4 a ~ 4 dからチューブ5 a ~ 5 dを介してインクの供給を受けている。この印字ヘッドユニット3はキャリッジ3 aに搭載されており、かかるキャリッジ3 aは公知のようにベルトに装着されている。該ベルトはモータに装着されたローラに巻回されている。このため、モータが回転するとベルトが駆動され、駆動された距離分、キャリッジ3 a (印字ヘッドユニット3)を移動させることができるようになってきている。この印字ヘッドユニット3の詳細については図2及び図3において後述する。

【0026】

ガイドロッド7は、キャリッジ3 aにスライド可能に挿嵌され、キャリッジ3 aを印字用紙PPの搬送方向と直交する方向(A)に移動可能に支持している。これにより、キャリッジ3 aに搭載された印字ヘッドユニット3は、ガイドロッド7に平行方向、即ち、プリンタ本体2の長手方向(A)へ往復移動することができる。

10

【0027】

インクタンク4は、印字ヘッドユニット3に供給するインクを貯溜しておくためのものであり、印字ヘッドユニット3の下方に配設されている。このインクタンク4と印字ヘッドユニット3との位置関係は、重力方向(B)に対して下であるようになっている。インクタンク4は、キャリッジ3 aの移動方向に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが密封されている4つのインクタンク4 a ~ 4 dで構成されており、各インクタンク4 a ~ 4 dには、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクを印字ヘッドユニット3に供給するためのチューブ5 a ~ 5 dの一端がそれぞれ取り付けられている。各チューブ5 a ~ 5 dの他端は、上記した印字ヘッドユニット3に連通しており、各インクタンク4 a ~ 4 d内に充填されているインクは、印字ヘッドユニット3にそれぞれ供給され、更に、各色のインクに対応した各印字ヘッド15から吐出される。これらの各色のインクが、印字ヘッド15から吐出されることにより、印字用紙PPにフルカラー印刷が可能となるのである。

20

【0028】

プリンタ本体2の左端部分には、ページ処理を行うページ装置6が配設されている。ページ処理は、印字ヘッド15からのインクの吐出状態を回復させるための処理であり、このページ処理を実行するページ装置6には、印字ヘッド15の複数のインク吐出口を密閉することができる吸引キャップ6 aと、該インク吐出口の表面を拭うワイパ6 bと、吸引キャップ6 aから排出チューブ6 cを介してインクを吸引する吸引ポンプ(図示せず)とが備えられている(図3参照)。尚、ページ装置6は、インクタンク4側からインクに正圧を与えることにより、印字ヘッド15からインクを排出する構成のもので良い。

30

【0029】

このページ装置6によってページ処理を行う場合には、モータを駆動させて印字ヘッド15の搭載された印字ヘッドユニット3をインクジェットプリンタ1の左側へ移動させて、印字ヘッド15におけるインク吐出口を吸引キャップ6 aにより密閉する。その後、吸引ポンプを作動させると、インク吐出口から気泡や乾燥して固化したインクが吸引されて排出チューブ6 cから排出される。続いて、印字ヘッド15の表面をワイパ6 bで拭うことにより、印字ヘッド15のインク吐出口15 cの吐出状態を回復することができる。尚、プリンタ本体2の内部には、インクジェットプリンタ1の動作内容に関する制御プログラムに従って、インクジェットプリンタ1を制御するCPU、ROM、RAM等が搭載された制御回路基板(図示せず)が配設されており、上述したページ装置6におけるページ処理も、この制御回路基板により制御されている。

40

【0030】

次に、印字ヘッドユニット3について図2及び図3を参照して詳細に説明する。図2は、印字ヘッドユニット3の断面図であり、図1の紙面奥側から見た図である。図2に示すように、キャリッジ3 aには、エアトラップユニット11とジョイント部材12とを収納した筐体3 bが連設されている。この筐体3 b内部に収納されているエアトラップユニット11は、インク流路内で発生した気泡を貯溜するためのものであり、インクタンク4から

50

供給されたインクは、エアトラップユニット 1 1 を経由して各印字ヘッド 1 5 に供給されるようになっている。このエアトラップユニット 1 1 は、4 つのインクタンク 4 a ~ 4 d に対応する 4 つのインク流路内で発生する気泡を貯溜できるように、4 つのインク流路に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

このエアトラップユニット 1 1 の下方は、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 とインクの供給経路であるチューブ 5 a ~ 5 d とを仲介して連通するジョイント部材 1 2 に結合されており、インクタンク 4 a ~ 4 d から供給されてチューブ 5 a ~ 5 d を流動する各インクは、ジョイント部材 1 2 を介して、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に下方から導入される。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、図 1 における断面線 I I I - I I I における断面図であり、印字ヘッドユニット 3 を含む断面図である。図 3 において (B) 方向は重力方向となっており、紙面の奥側と手前側を結ぶ線が、印字ヘッドユニット 3 の移動方向 (A) 方向となっている。

【 0 0 3 3 】

給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、印字時に印字用紙 P P を搬送するためのローラであり、印字ヘッドユニット 3 の上方に配設された 2 個のローラ 1 6 c , 1 6 d と、印字ヘッドユニット 3 の下方に配設された 2 個のローラ 1 6 a , 1 6 b とで構成されている。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、プリンタ本体 2 の制御回路基板から入力された信号により回転駆動して、印字用紙 P P を印字ヘッド 1 5 の移動方向 (A) に対し垂直方向、即ち鉛直方向 ((B) 方向) の逆方向に搬送するものである。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により、

印字用紙 P P が搬送される搬送ラインは、図中において一点鎖線で示している。

【 0 0 3 4 】

印字ヘッドユニット 3 は、給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により印字用紙 P P が搬送される搬送ラインに対峙する位置に配設されている。この印字ヘッドユニット 3 は、重力方向である (B) 方向を下方とし、印字用紙 P P の搬送方向に対し平行に、即ち、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この印字ヘッドユニット 3 は、印字用紙 P P の搬送される側に各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 と対応した複数個の印字ヘッド 1 5 を備える。

【 0 0 3 5 】

各印字ヘッド 1 5 は、公知のものと同様に、印字用紙 P P に対向する側に開口する複数個のインク吐出口を備え、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から供給されたインクをインク吐出口ごとのインク室に分配し、圧電素子等のアクチュエータ 1 5 a の変位により、インク室内のインクをインク吐出口から吐出する。

【 0 0 3 6 】

この印字ヘッド 1 5 は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b に支持され、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 と連通路 1 4 を介して連通されている。各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 は、後述する画設壁 1 1 f により 2 室 1 1 a , 1 1 b に画設され、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b と平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。

【 0 0 3 7 】

第 1 室 1 1 a は、画設壁 1 1 f により画設され、インクタンク 4 側 (インク流路の上流側) に位置する室である。この第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とは、画設壁 1 1 f により完全に画設されておらず、その上方部分 1 3 e が連通している構成となっている。インクタンク 4 からチューブ 5 a ~ 5 d を介して供給されるインクは、第 1 室 1 1 a の下方に連通するジョイント部材 1 2 を経て、この第 1 室 1 1 a に供給される。この第 1 室 1 1 a に流入されたインクは、後述する図 5 で説明するように画設壁 1 1 f 及びその上方の連通する部分 1 3 e を流れて第 2 室 1 1 b へ供給される。

【 0 0 3 8 】

この第 1 室 1 1 a には、サーミスタセンサ 1 8 が備えられている。サーミスタセンサ 1 8 は、第 1 室 1 1 a 内のインク量を検出するものであり、第 1 室 1 1 a 内の天井部から所定の位置に吊り下げられている。このサーミスタセンサ 1 8 は正極と負極との電極対で構成されており常に通電されている。このため、サーミスタセンサ 1 8 がインクに浸漬されてい

10

20

30

40

50

る場合には、大きな温度上昇は生じないが、第1室11aのインク量の減少によってセンサがインク面から露出すれば、大きな温度上昇が生じる。サーミスタセンサ18は温度変化により大きく抵抗変化を生じるので、この抵抗変化を検出することにより、インクの量を検出することができるのである。該サーミスタセンサ18のリード線は、本体2に備えられた制御回路基板の信号線に接続されており、制御回路基板に送信された検出信号により抵抗変化が認識されると、エアトラップ30～33に貯溜される気泡量が所定量を超えたと判断し、制御回路基板からパージ装置6へパージ処理を行わせる信号が送信される。これにより、パージ装置6によりパージ処理が実行され、エアトラップ30～33内に貯溜されている気泡が除去される。

【0039】

第2室11bは、画設壁11fにより画設され、印字ヘッド15側（第1室11aに対しインク流路の下流側）に位置する室である。第2室11bには、その下方にガイドノズル11cが連設されており、このガイドノズル11cは上記した連通路14を介して印字ヘッド15に連通している。これにより、第2室11bから印字ヘッド15に、インクが供給されるようになっている。

【0040】

この第2室11bの容量は、第1室11aの容量より小（約1/2）になるように構成されている。エアトラップ30～33に貯溜される気泡をパージ処理により吸引する際には、この第2室11bに残存するインクは全て排出されるが、この第2室11bの容量を小さくすることでその排出量を少なくして無駄になるインク量を少なくし、更に、小さな吸引圧力でインクの吸引、即ち、気泡の吸引を実行することができるようになっている。

【0041】

更に、第2室11bの内壁はインクに対して濡れ性の良い結晶性の樹脂で構成され、あるいは濡れ性を良くする表面処理がされている。このため、パージ処理の実行時に第2室11bを通過して排出される気泡を壁面に溜まり難くして、迅速に気泡を排出することができるようになっている。

【0042】

画設壁11fは、上記したようにエアトラップ30～33の下方を第1室11aと第2室11bとに画設するものであり、第2室11bの容量を第1室11aの容量より小さく（約1/2）分割する位置において、印字ヘッドユニット3の筐体3bと平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この画設壁11fの縦寸法（（B）方向の寸法）は、エアトラップユニット11の上方向（（B）方向）内寸より短い寸法で構成されている。これにより、エアトラップ30～33内の上方部に画設壁11fの配設されない空間が形成され、第1室11aと第2室11bとが連通されるようになっている。また、画設壁11fは、エアトラップ30～33の幅方向（（A）方向）において、その両側の内壁に連設されており、第1室11aに侵入した気泡が、幅方向から第2室11bへ侵入するのを阻止している。ここで、エアトラップ30～33と画設壁11fとは、鉛直方向上向きになるように配設されている。このため、エアトラップ30～33内に侵入した気泡は、画設壁11fを通過することができないので、エアトラップ30～33内を上昇して、その上方に貯溜されることとなる。また、画設壁11fを形成する素材としては、インクに対し濡れ性のよい材料を使用しているので、気泡が画設壁11fに留まりにくく、エアトラップ30～33内（第1室11a）に進入した気泡を、エアトラップ30～33の鉛直方向上方へ導きやすいようになっている。

【0043】

この画設壁11fの下方部分には、丸状に画設壁11fを貫通するインク流動穴11f1が設けられ、このインク流動穴11f1の第1室11a側には、開閉弁すなわち薄膜フィルム11f2が設けられている。この薄膜フィルム11f2は、揺動可能に屈曲形成され、一方の部分が画設壁11fに固着され、他方の部分が状態ではインク流動穴11f1を閉塞しない位置でインク流動穴11f1に対向するように自身の弾性力で保持されているが、パージ装置6による回復時において、回復により生起される圧力によりインク流動

10

20

30

40

50

穴 1 1 f 1 を閉塞して、インクの流れを遮断するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

ここで、薄膜フィルム 1 1 f 2 を第 1 室 1 1 a 側から配設することにより、パーズ装置 6 における回復を効率よく行うことができる一方、薄膜フィルム 1 1 f 2 をインク流動穴 1 1 f 1 の下方部分の画設壁 1 1 f に熱融着されることにより、この薄膜フィルム 1 1 f 2 部分に気泡が留まりにくくすることができる。

【 0 0 4 5 】

上記したようにエアトラップ 3 0 ~ 3 3 を構成することにより、インク流路内で発生した気泡をエアトラップ 3 0 ~ 3 3 により貯溜することができるが、その貯溜方法についての詳細は図 5 において説明する。また、かかるように構成されるエアトラップ 3 0 ~ 3 3 は、その成形の容易さから、部材 1 1 d , 1 1 e の 2 つの部材によって形成されている。このエアトラップユニット 1 1 の製作方法については、図 4 において後述する。

10

【 0 0 4 6 】

フィルタ 1 3 は、印字ヘッド 1 5 に供給されるインク内に混入しているゴミを捕捉するためのものであり、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 のガイドノズル 1 1 c と印字ヘッド 1 5 との間
の連通路 1 4 に配設されているフィルタである。このフィルタ 1 3 は、連通路 1 4 を形成する部材に熱溶着されて配設され、連通路 1 4 の断面方向を全て覆うような形状に加工されているものである。また、フィルタ 1 3 は、ゴミを捕捉すると共にインクとパーズ処理時における気泡とを通過させることができる開口径で構成されている。

20

【 0 0 4 7 】

印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b の上方部には、ドライバ基板 1 7 a が配設されている。ドライバ基板 1 7 a は、上記したプリンタ本体 2 に搭載されている制御回路基板により制御されている。具体的には、制御回路基板から送信されるシリアル信号をアクチュエータ 1 5 a の各アクチュエータ部に対応したパラレル信号に変換して、各アクチュエータ部を駆動するものである。ドライバ基板 1 7 a はアクチュエータ 1 5 a に接続されたフレキシブルな印刷配線基板 1 7 c の上に載っている。

【 0 0 4 8 】

インターフェース基板 1 7 b は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b のキャリッジ 3 a 側の側面部に配設されている。インターフェース基板 1 7 b は印刷配線基板 1 7 c の端部に接続され、制御回路基板からの信号線をドライバ基板 1 7 a に接続するコネクタ及びノイズ除去回路が搭載されている。

30

【 0 0 4 9 】

図 4 は、エアトラップユニット 1 1 とジョイント部材 1 2 との分解斜視図である。このエアトラップユニット 1 1 は、上記したように、その製作を容易にするために、部材 1 1 d , 1 1 e , 1 1 k の 3 つの部材によって形成されている。各部材 1 1 d , 1 1 e , 1 1 k は、4 つのインク流路 (チューブ 5 a ~ 5 d) に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 が連なった形状に加工されており、成型性、耐溶剤性、耐汚染性、耐衝撃性、インクに対する濡れ性などの物性を考慮して選択される熱可塑性の樹脂が用いられている。

【 0 0 5 0 】

部材 1 1 d は 4 つの第 1 室 1 1 a を形成するための部材であり、予め、4 つの第 1 室 1 1 a が仕切壁 1 1 h (図 2) で区画され、かつ、4 つ連なった形状に加工されている部材である。各第 1 室 1 1 a は、画設壁 1 1 f の配設される側が開口されている箱状をなし、各第 1 室 1 1 a の下方にはジョイント部材 1 2 との結合部 1 1 g を備えている。かかる結合部 1 1 g は、4 つのインク流路 (チューブ 5 a ~ 5 d) に対応する中空の円筒状の突起構造をなしている。ジョイント部材 1 2 は各チューブ 5 a ~ 5 d と個々に連通する 4 つの連通路 1 2 a ~ 1 2 d を有し、各連通路 1 2 a ~ 1 2 d が各結合部 1 1 g と嵌合されることにより、インクタンク 4 からチューブ 5 a ~ 5 d を介して供給されるインクを各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の第 1 室 1 1 a へ導入することができるのである。

40

【 0 0 5 1 】

画設壁 1 1 f は部材 1 1 e に熱融着され、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の画設壁 1 1 f とし

50

て機能するようになっている。この画設壁 1 1 f の幅方向は、接続する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 の全体の幅にその両端の接着しるを加味した寸法で構成されている。また、画設壁 1 1 f の縦方向は、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の下方部分を覆う所定の長さに接着しるを加味した寸法で構成されている。かかる寸法で構成される画設壁 1 1 f は、第 2 室を構成する部材 1 1 e の開口部において、その上方部を所定寸法開口状態となる位置に超音波融着により固着される。これにより、一度の作業で、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の室内を第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とに画設する画設壁 1 1 f を配設することができる。

【 0 0 5 2 】

また、画設壁 1 1 f には、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に対応するインク流動穴 1 1 f 1 と薄膜フィルム 1 1 f 2 とが配設されている。このインク流動穴 1 1 f 1 と薄膜フィルム 1 1 f 2 とは、1 のエアトラップの室に 1 つずつ設けられており、上述した機能を奏するように構成されている。

10

【 0 0 5 3 】

部材 1 1 e は 4 つの接続される第 2 室 1 1 b の一部を形成する 1 の部材であり、厚み方向に貫通する 4 つの開口部を有する。上記したように、その開口部の一方の面には画設壁 1 1 f が配設されることにより 4 つの第 2 室 1 1 b を形成する。部材 1 1 k は第 2 室 1 1 b の残部を形成する部材であり、部材 1 1 e の 4 つの開口部と対応する凹部を有する。各凹部の下方には第 2 室 1 1 b から印字ヘッド 1 5 ヘインクを導入するガイドノズル 1 1 c を形成するための溝が凹設されている。かかる溝の先端は、部材 1 1 k の裏面（凹部と反対面）へ貫通しており、ガイドノズル 1 1 c が連通路 1 4 に連通する構造になっている。

20

【 0 0 5 4 】

上記した部材 1 1 d , 1 1 e , 1 1 k で構成されるエアトラップユニット 1 1 は、まず、画設壁 1 1 f と部材 1 1 e が超音波融着され、さらに部材 1 1 e に部材 1 1 k が超音波融着され第 2 室 1 1 b が形成される。次いで、部材 1 1 d が、作製された第 2 室 1 1 b の画設壁 1 1 f 側に部材 1 1 d が超音波融着され、第 1 室 1 1 a を形成する。かかる工程により、4 つの接続するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 を備えたエアトラップユニット 1 1 を製作することができる。これによれば、1 ずつエアトラップ 3 0 ~ 3 3 を形成する場合に比べて、その製作工程が簡易であり、部品点数が少ないのでその工程管理が容易である。また、部品寸法が大きくなるので、画設壁 1 1 f の配設作業を容易にして、効率的にエアトラップユニット 1 1 を形成することができる。

30

【 0 0 5 5 】

次に、図 5 を参照して、エアトラップユニット 1 1 でのインクの流動パターン及びエアが貯溜されていく状態について説明する。図 5 は、印字ヘッドユニット 3 のエアトラップ機能を模式的に表した縦断面図である。図 5 (a) は、インクがエアトラップ 3 0 ~ 3 3 内に充填されている初期導入時（ページ処理直後）の図である。図 5 (a) において、インクタンク 4 から第 1 室 1 1 a に供給されたインクは、流路抵抗の小さな第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが連通している部分 1 3 e （画設壁 1 1 f の鉛直方向上部の画設壁 1 1 f が配設されていない部分）と、画設壁 1 1 f に設けられたインク流動穴 1 1 f 1 とを通過し、第 2 室 1 1 b へと流入する。

【 0 0 5 6 】

図 5 (b) は、インク流路内で発生した気泡が少量、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 へ侵入した状態を示した図である。第 1 室 1 1 a に侵入した気泡は、画設壁 1 1 f とインクとの濡れ性が良好であるために画設壁 1 1 f に張り付くことができない。また、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 が鉛直方向に設置されているために侵入した気泡に浮力による上昇力が生じ、自身の浮力とインクの流れに沿って第 1 室 1 1 a の上方へ浮上する。

40

【 0 0 5 7 】

ここで、第 1 室 1 1 a の内壁は、第 2 室 1 1 b の内壁に比べて濡れ性の悪い樹脂で形成されているので、比較的気泡が留まりやすくなっている。留まった気泡の体積がさほど大きくない場合には、流路抵抗の小さな第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが連通している部分を閉塞されないで、インク流路は変更されず、第 1 室 1 1 a に供給されたインクは、上

50

記した連通部を通過して第2室11bへと流入する。尚、印字時に印字ヘッド15へ供されるインクの流速（インクの吸引力）は、エアトラップ30～33の上方部に留まった気泡を押し出す（排出する）程大きくないことから、第1室11aの上方部に留まる。

【0058】

図5(c)は、エアトラップ30～33に貯溜された気泡により、第11aと第2室11bとの連通部分が閉塞された状態を示した図である。かかる場合には、第1室11aに供給されたインクは第1室11aと第2室11bとの連通部分を通過することができず、インク流動穴11f1を通過するインク流路により、第1室11aから第2室11bへインクは流入する。この状態でも、印字ヘッド15に対しインク供給不足にならないように、インク流動穴11f1の大きさが設定され、薄膜フィルム11f2もインク流動穴11f1を閉じないように弾性力が設定されている。

10

【0059】

図5(d)は、図5(c)の状態から更に発生した気泡がエアトラップ30～33に貯溜された状態を示した図である。インク流動穴11f1は気泡により完全に閉塞されているので、インクが印字ヘッド15には供給されず、印字不能状態となっている。

【0060】

図5(e)は、パーズ装置6によりパーズ処理が行われ、気泡が排出されている状態を示した図である。パーズ処理においては、強い吸引力が第2室11bにかかると、インク流動穴11f1を通過する際にインクに負荷される流路抵抗が非常に大きなものとなる。このため、薄膜フィルム11f2に印字ヘッド15方向の圧力が付加されるので、この薄膜フィルム11f2がインク流動穴11f1を閉塞する。インク流動穴11f1が閉塞されるので、インクは、第1室11aからインク流動穴11f1を介して第2室11bへ流入することができない。これにより、パーズ処理においては、第1室11aと第2室11bとが連通している部分13e（画設壁11fの鉛直方向上部の画設壁11fが配設されていない部分）を通過する強いインクの流れが生起され、エアトラップ30～33に貯溜される気泡が、この流れによってエアトラップ30～33から排出される。その結果、再びインクが充填されて図5(f)となり、図5(a)の初期導入時と同様の状態へ復帰する。

20

【0061】

尚、本実施例においては、図示しないサーミスタセンサ18が設けられており、第1室11aのインク面が所定位置より低下すると直ちにパーズ処理が実行され、エアトラップユニット11の気泡が排出されるようになっている。

30

【0062】

以上説明したように、本実施例のインクジェットプリンタ1によれば、エアトラップユニット11において、画設壁11fに設けられた薄膜フィルム11f2が弁の役割を果たすことにより、インク流路（チューブ5a～5d、ジョイント部材12、印字ヘッド15）内に発生した気泡をエアトラップ30～33に貯溜することができると共に、溜まった気泡をパーズ装置6により除去してエアトラップ30～33の機能を回復することができる。また、サーミスタセンサ18によりパーズの必要が検出された場合にのみ、パーズ処理を実行することができる。よって、気泡の除去を効率的に行ってインクの吐出不良を防止できる。また、必要時にだけパーズ処理が実行されるので、インクが無駄に消費されることがない。

40

【0063】

次に、図6を参照して、第2実施例について説明する。第2実施例のインクジェットプリンタ1は、上記した第1実施例のインクジェットプリンタ1の画設壁11fに設けられている薄膜フィルム11f2を、薄膜弁11f3に変更したものである。以下、第1実施例と同一の部分には、同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

【0064】

図6(a)は、かかる第2実施例のインクジェットプリンタ1の画設壁11fを側面から

50

見た場合の印字時における薄膜弁 1 1 f 3 及びインク流動穴 1 1 f 4 の拡大断面図である。図 6 (a) において、薄膜弁 1 1 f 3 は、弾性体の樹脂で形成されており、キノコ状の形状をしている。この薄膜弁 1 1 f 3 は、その軸部分を画設壁 1 1 f の下方部分の 2 のインク流動穴 1 1 f 4 の中央部に設けられた軸穴 1 1 f 5 に挿入されており、その軸穴 1 1 f 5 にスライド可能に挿嵌され、画設壁 1 1 f と直交する方向に移動可能に支持されていると共に、その傘部分が第 1 室 1 1 a 側にあるように配設されている。

【 0 0 6 5 】

図 6 (b) は、薄膜弁 1 1 f 3 を第 1 室 1 1 a 側から見た正面拡大図である。この薄膜弁 1 1 f 3 は、その撓曲部すなわち傘部分に印字時にインクを通過させる連通穴 1 1 f 6 が貫通形成されている。傘部分は、インク流動穴 1 1 f 4 を覆うほぼ円錐形またはドーム形をしており、傘部分の中央部分が画設壁 1 1 f に接近離隔するように撓曲可能であり、その撓曲に伴い傘部分の外縁部が画設壁 1 1 f に当接しながら同壁に沿って移動可能である。連通穴 1 1 f 6 は、中央部分が画設壁 1 1 f に接近した状態において、インク流動穴 1 1 f 4 と対向しない位置にある。この状態において、連通穴 1 1 f 6 は画設壁 1 1 f によって閉塞され、インク流動穴 1 1 f 4 は傘部分の連通穴 1 1 f 6 のない部分によって閉塞される。この閉塞は両穴のいずれか一方のみでも良い。

【 0 0 6 6 】

印字時のインクの流速では、上記の閉塞をするまで傘部分を弾性に抗して撓曲させることはできない。したがって、印字時におけるインクの流動経路は、第 1 室 1 1 a 側から連通穴 1 1 f 6 を通過して、インク流動穴 1 1 f 4 を通り、第 2 室 1 1 b 側へと流動していく。

【 0 0 6 7 】

図 6 (c) は、画設壁 1 1 f を側面から見た場合のパージ装置 6 におけるパージ処理時における薄膜弁 1 1 f 3 及びインク流動穴 1 1 f 4 の拡大断面図である。パージ処理においては、強い吸引力が第 2 室 1 1 b にかかるので、インク流動穴 1 1 f 4 を通過する際にインクに負荷される流路抵抗が非常に大きなものとなる。このため、薄膜弁 1 1 f 3 に印字ヘッド 1 5 方向の圧力が付加されるので、この薄膜弁 1 1 f 3 が偏平に撓曲してその中央部分を画設壁 1 1 f に接近させ、連通穴 1 1 f 6 が画設壁 1 1 f によって閉塞され、あるいはインク流動穴 1 1 f 4 が傘部分の連通穴 1 1 f 6 のない部分によって閉塞される。その結果インクは、第 1 室 1 1 a からインク流動穴 1 1 f 4 を介して第 2 室 1 1 b へ流入することができない。これにより、パージ処理においては、第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが連通している部分 (画設壁 1 1 f の鉛直方向上部の画設壁 1 1 f が配設されていない部分) を通過する強いインクの流れが生起され、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜される気泡が、この流れによってエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から排出される。

【 0 0 6 8 】

これにより、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 において、画設壁 1 1 f に設けられた薄膜弁 1 1 f 3 が弁の役割を果たすことにより、インク流路 (チューブ 5 a ~ 5 d 、 ジョイント部材 1 2 、 印字ヘッド 1 5) 内に発生した気泡をエアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜することができると共に、溜まった気泡をパージ装置 6 により除去してエアトラップ 3 0 ~ 3 3 の機能を回復することができる。

【 0 0 6 9 】

次に、図 7 を参照して、第 3 実施例について説明する。第 3 実施例のインクジェットプリンタ 1 は、上記した第 1 , 2 実施例のインクジェットプリンタ 1 の画設壁 1 1 f に設けられている薄膜フィルム 1 1 f 2 及び薄膜弁 1 1 f 3 を、浮遊体すなわち球状浮き 1 1 f 9 に変更したものである。以下、第 1 実施例と同一の部分には、同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

【 0 0 7 0 】

図 7 (a) は、かかる第 3 実施例のインクジェットプリンタ 1 の画設壁 1 1 f を側面から見た場合の印字時における球状浮き 1 1 f 9 及びインク流動穴 1 1 f 7 の拡大断面図である。図 7 (a) において、画設壁 1 1 f にインク流動穴 1 1 f 7 が穿設されており、インク

10

20

30

40

50

を通過するように構成されている。また、このインク流動穴 1 1 f 7 の第 1 室 1 1 a 側には、球状浮き 1 1 f 9 を捕捉しておく保留室 1 1 f 8 が設けられ、その内部には球状浮き 1 1 f 9 が備えられている。この球状浮き 1 1 f 9 は、その外形がインク流動穴 1 1 f 7 の大きさよりも大きくなるように構成されており、球状浮き 1 1 f 9 が保留室 1 1 f 8 から離脱しないように配設されている。常態では、球状浮き 1 1 f 9 はインクよりも比重が小さいため、その浮力で浮上しようとしており、インク流動穴 1 1 f 7 を開放している。また、印字時のインクの流速でも球状浮き 1 1 f 9 を浮力に抗してインク流動穴 1 1 f 7 を閉塞させることはできない。尚、この保留室 1 1 f 8 には、常時、インクが充填されているものとする。

【 0 0 7 1 】

図 7 (c) は、画設壁 1 1 f を側面から見た場合のパーズ装置 6 におけるパーズ処理時における球状浮き 1 1 f 9 及びインク流動穴 1 1 f 7 の拡大断面図である。パーズ処理においては、強い吸引力が第 2 室 1 1 b にかかるので、インク流動穴 1 1 f 7 を通過する際にインクに負荷される流路抵抗が非常に大きなものとなる。このため、球状浮き 1 1 f 9 に印字ヘッド 1 5 方向の圧力が付加されるので、この球状浮き 1 1 f 9 がインク流動穴 1 1 f 7 を閉塞する。インク流動穴 1 1 f 7 が閉塞されるので、インクは、第 1 室 1 1 a からインク流動穴 1 1 f 7 を介して第 2 室 1 1 b へ流入することができない。これにより、パーズ処理においては、第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが連通している部分 (画設壁 1 1 f の鉛直方向上部の画設壁 1 1 f が配設されていない部分) を通過する強いインクの流れが生起され、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜される気泡が、この流れによってエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から排出される。

【 0 0 7 2 】

これにより、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 において、画設壁 1 1 f に設けられた球状浮き 1 1 f 9 及び保留室 1 1 f 8 が弁の役割を果たすことにより、インク流路 (チューブ 5 a ~ 5 d 、ジョイント部材 1 2 、印字ヘッド 1 5) 内に発生した気泡をエアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜することができると共に、溜まった気泡をパーズ装置 6 により除去してエアトラップ 3 0 ~ 3 3 の機能を回復することができる。

【 0 0 7 3 】

以上、上記実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものでなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【 0 0 7 4 】

例えば、上記実施例では、チューブ 5 a ~ 5 d には、可撓性の樹脂で構成されるものを用いたが、エアの透過率を押さえるために、かかるチューブ素材をエアの透過率の低い金属箔で被覆して用いても良い。また、実施例では画設壁 1 1 f の上方部分を開放したが、その上方部分にインク流動穴よりも抵抗の小さいフィルタを設けても良い。

【 0 0 7 5 】

【 発明の効果 】

請求項 1 記載のインクジェットプリンタによれば、気泡貯溜室をインクタンクから印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けて、そのインク流路内で発生する気泡を貯溜し、印字時には気泡貯溜室に貯溜した気泡を気泡貯溜室の上方部分に貯溜させ、回復手段による回復処理時にはインク流動穴に設けられた閉閉弁を閉塞して、画設壁の上方を越えるインクの流れを生起して気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出することができる。よって、印字時には、インク流路から気泡をトラップすることができるので、印字ヘッドから吐出されるインク状態を正常に保つことができ、印字品質を良好に保つことができるという効果がある。

【 0 0 7 6 】

また、インク流路内に発生した気泡によりインク流路が直ちに閉塞されにくく、閉塞されたインク流路を開放するための回復処理を頻繁に行う必要がない。このため、回復処理に伴って廃棄されるインク量を低減することができるという効果がある。更に、回復手段

10

20

30

40

50

により、気泡貯溜室に貯溜された気泡を排出して、印字時におけるインク吐出口からのインクの吐出状態を回復させることができるという効果がある。このため、例えば、インク流路内に発生した気泡の総量が、気泡貯溜室に貯溜できる量を超えても、その気泡を容易に排出して、速やかに気泡貯溜室の機能を回復させることができる。

また、気泡貯溜室の第2室の内面を第1室の内面より濡れ性の良い素材で構成するので、インク流路内で発生した気泡は、第2室に比して第1室により貯溜されやすく、印字時に、貯溜された気泡が印字ヘッド側へ流れることを抑制するという効果がある。更に、気泡貯溜室に溜まった気泡は、回復処理時のインクの流れにより、濡れ性の良い第2室側を滞ることなく容易に移動することができるので、回復処理による気泡の除去を効率的に行うことができるという効果がある。

10

【0077】

請求項2記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、インクの流れによって開閉弁を開閉することができるので、開閉弁を動作させるための他の制御装置の配設を不要とすることができ、気泡貯溜室の製作工程を簡略化することができるという効果がある。

【0078】

請求項3記載のインクジェットプリンタによれば、請求項2記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、開閉弁はインク流動穴よりも大きな外形を有する部材で構成され、印字時にインク流動穴を開放する一方、回復処理時にインク流動穴を閉塞する。よって、インク流動穴を確実に閉塞することができるので、回復処理時には、画設壁の上方を越えるインクの流れを確実に生起し、適確に気泡を除去することができるという効果がある。

20

【0079】

請求項4記載のインクジェットプリンタによれば、請求項2記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、開閉弁は、印字時に撓曲部の中央部が画設壁から離れるように撓曲部が撓曲して連通穴またはインク流動穴を開き、その連通穴を介してインクがインク流動穴を通して供給される。回復手段による回復処理時には、中央部がインク流動穴に接近するように撓曲部が撓曲して、連通穴またはインク流動穴を閉じる。よって、インク流動穴を確実に閉塞することができるので、回復処理時には、画設壁の上方を越えるインクの流れを確実に生起し、適確に気泡を除去することができるという効果がある。

30

【0080】

請求項5記載のインクジェットプリンタによれば、請求項2記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、回復手段により回復処理時において、インクより小さい比重で構成されると共にインク流動穴より大きな外形に形成される浮遊体によりインク流動穴が閉塞される。よって、インク流動穴を確実に閉塞することができるので、回復処理時には、画設壁の上方を越えるインクの流れを確実に生起し、適確に気泡を除去することができるという効果がある。

【0081】

請求項6記載のインクジェットプリンタによれば、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の奏する効果に加え、気泡貯溜室の第2室の容量が第1室の容量より小となるように、画設壁によって第1室と第2室とを画設する。回復処理により気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出する際には、第2室のインクが気泡と共に排出されるので、この第2室の容量を小さくすることによりインクの排出量を低減して、無駄にするインク量を少なくすることができるという効果がある。

40

【0082】

また、第2室の容量を小さくすることにより、回復処理には小さな回復圧力で、気泡を排出することができるという効果がある。これによれば、例えば、排出手段を小さな動力で駆動することができるので、回復処理による消費エネルギーを抑制することや、小さな動力で動作させることのできる小型の回復手段を使用して、装置本体をコンパクトにすることができるという効果がある。

50

【0083】

請求項7記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から6のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室は第1室と第2室とを2以上の部品で構成して、第1室と第2室との間に画設壁を挟装して着設する。よって、気泡貯溜室の製作工程において、画設壁を第1室と第2室との間に簡便に装着することができ、気泡貯溜室の製作を簡便かつ効率的に行うことができるという効果がある。

【0085】

請求項8記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から7のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、インクタンクを第1室の下部に連通し、印字ヘッドを第2室の下部に連通するよう配設する。よって、インク流路内で発生した気泡が、その浮力により、インク流路内において上部に位置する気泡貯溜室に集まり易くなるので、インク流路内の気泡を効率的に気泡貯溜室に貯溜することができるという効果がある。

【0086】

請求項9記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に、回復手段を作動させることができる。ここで、インクの吐出状態を回復するために行われる通常の回復処理は、定期的に行われるものである。実際には気泡が貯溜されていなくとも回復処理が実行されて不必要にインクが捨てられてしまう。しかし、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に回復処理を実行することにより、回復処理の必要時（インクの吐出状態を回復する必要がある場合）にのみ回復処理を実行することができ、不必要にインクが捨てられることがないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるインクジェットプリンタの展開側面図である。

【図2】ジョイント部材によりエアトラップとチューブとが接続されていることを模式的に表した断面図である。

【図3】印字ヘッドユニットのエアトラップとパージ装置と給紙ローラとの横断面図である。

【図4】印字ヘッドユニットの分解斜視図である。

【図5】印字ヘッドユニットのエアトラップ機能を模式的に表した縦断面図である。

【図6】第2実施例の薄膜弁を模式的に表した拡大断面図である。

【図7】第3実施例の球状浮きを模式的に表した拡大断面図である。

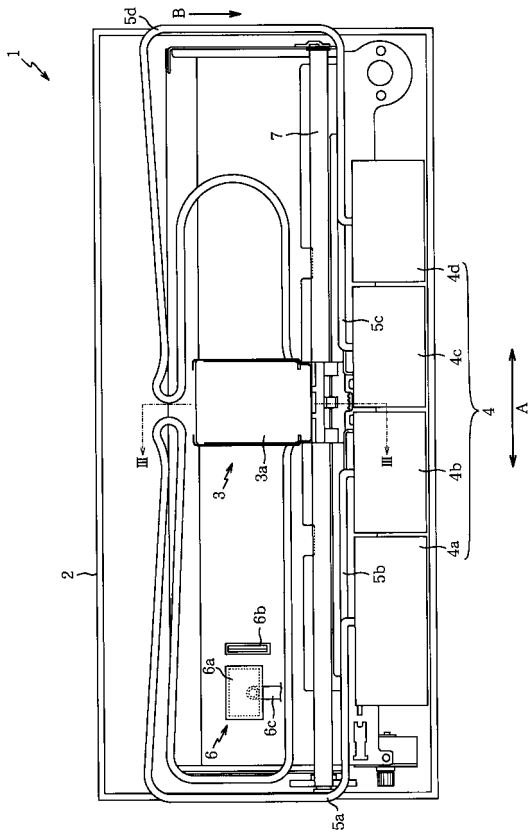
【図8】従来のインクジェットプリンタのインク供給管を模式的に表した断面図である。

【符号の説明】

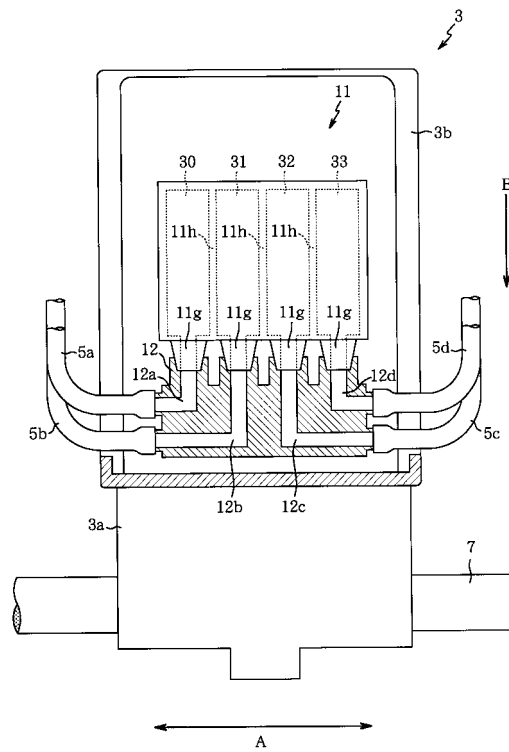
1	インクジェットプリンタ	
4 a ~ 4 d	インクタンク	
5 a ~ 5 d	チューブ（インク流路の一部）	
6	パージ装置（回復手段）	
1 1	エアトラップユニット（気泡貯溜室）	40
1 1 a	第1室	
1 1 b	第2室	
1 1 f	画設壁	
1 1 f 1	インク流動穴	
1 1 f 2	薄膜フィルム（開閉弁の一種）	
1 1 f 3	薄膜弁（開閉弁の一種並びに軸部、係止部、区画部、閉塞部及び連通穴）	
1 1 f 4	インク流動穴	
1 1 f 6	連通穴	
1 1 f 7	インク流動穴	50

- 1 1 f 8 保留室（保持部材）
- 1 1 f 9 球状浮き（開閉弁の一種、浮遊体）
- 1 2 ジョイント部材（インク流路の一部）
- 1 5 印字ヘッド
- 1 7 a ドライバ基板
- 1 8 サーマスタセンサ

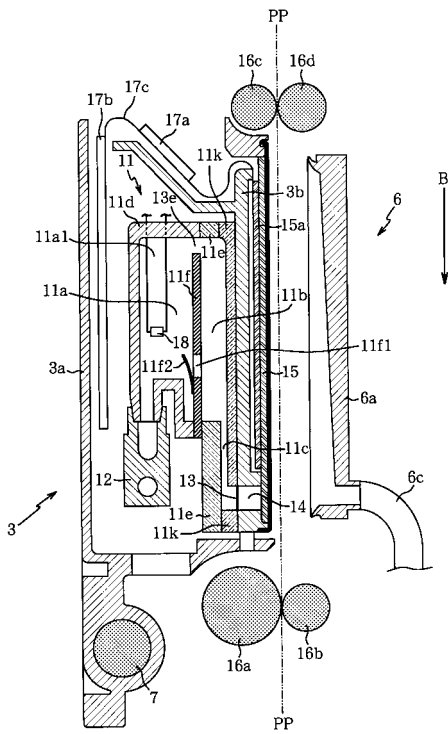
【図 1】



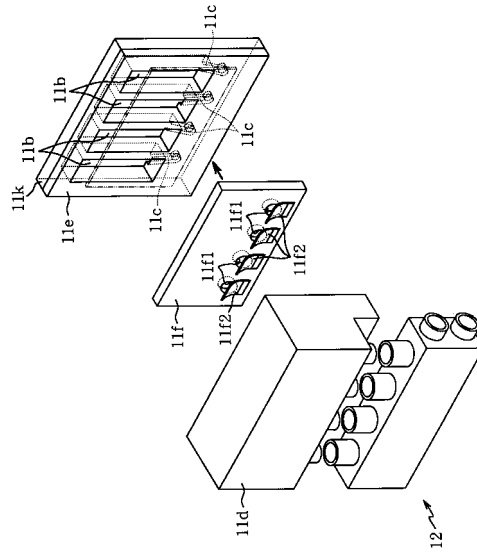
【図 2】



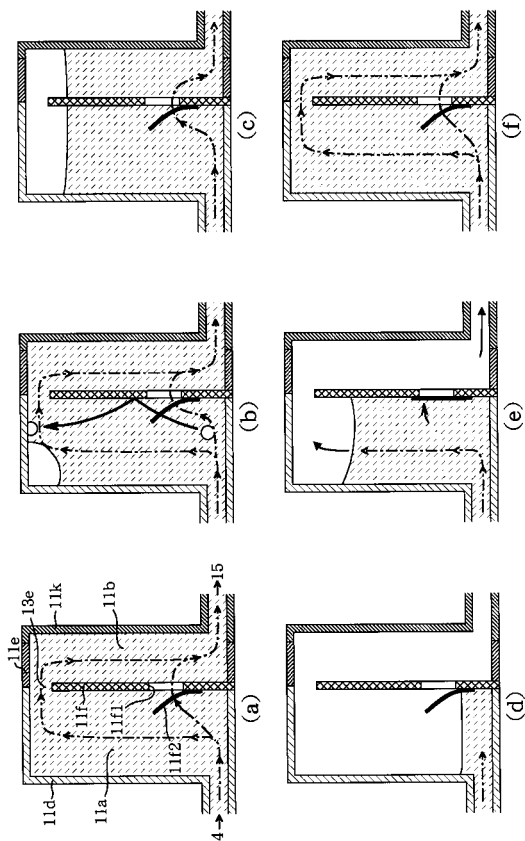
【図3】



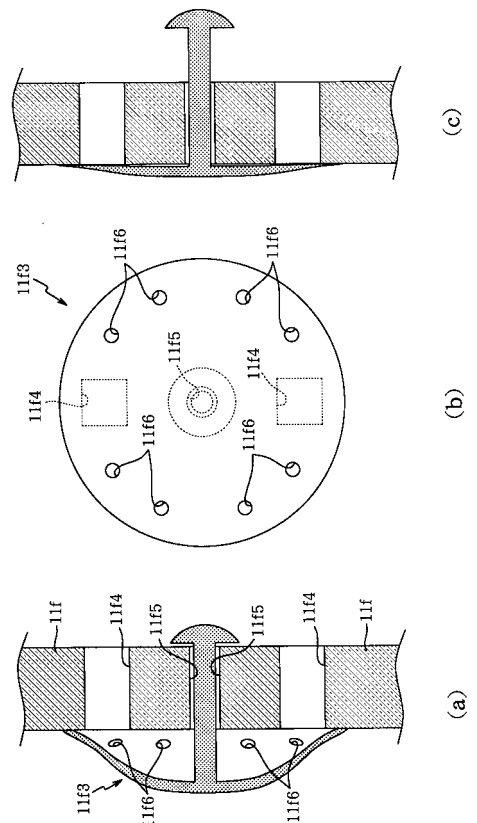
【図4】



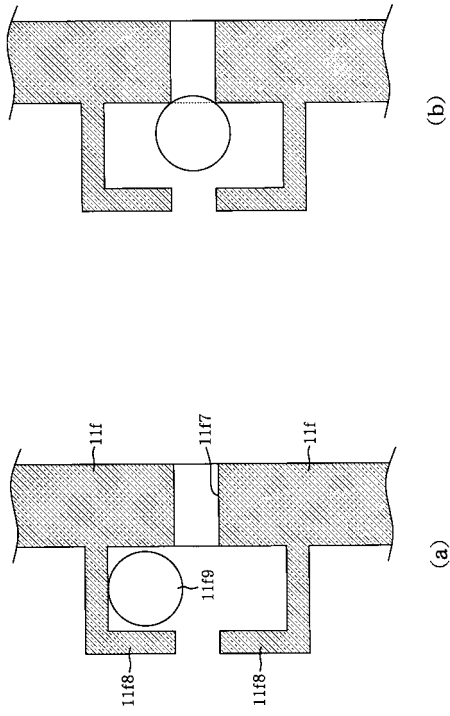
【図5】



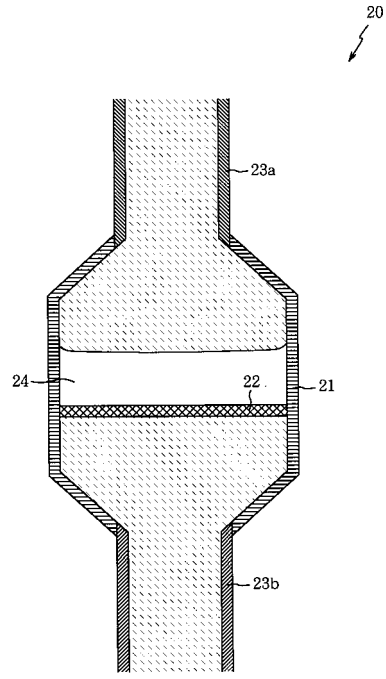
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 剛
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 西田 勝紀
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 臼井 孝正
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

審査官 島 崎 純一

- (56)参考文献 特開平04-273020(JP,A)
特開平04-358842(JP,A)
特開平08-174860(JP,A)
特開平05-057898(JP,A)
特開昭63-256451(JP,A)
特開昭53-032738(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/175
B41J 2/18
B41J 2/185