(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3749009号
(P3749009)
(45)発行日　平成18年2月22日(2006.2.22)　(24)登録日　平成17年12月9日(2005.12.9)

(51)Int.Cl.			F I		
B41J	2/175	(2006.01)	B41J	3/04	102Z
B41J	2/18	(2006.01)	B41J	3/04	102R
B41J	2/185	(2006.01)			

請求項の数 12　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平10-17187
(22)出願日　平成10年1月29日(1998.1.29)
(65)公開番号　特開平10-217510
(43)公開日　平成10年8月18日(1998.8.18)
審査請求日　平成14年10月22日(2002.10.22)
(31)優先権主張番号　790-874
(32)優先日　平成9年2月3日(1997.2.3)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100075513
弁理士　後藤　政喜
(74)代理人　100084537
弁理士　松田　嘉夫
(72)発明者　ノーマン・イー・パウロウスキー・ジュニア
アメリカ合衆国　オレゴン，コルヴァリス，エヌダブリュー・１３ス・ストリート　１４５５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット・プリントカートリッジ用排気装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクジェット・プリントカートリッジ（50）から空気を除去するための排気装置であって、
前記プリントカートリッジ（50）は、通気口（66)、インク取入口（64）、及びプリント中にインクを排出するための少なくとも一個のノズル口(103)を包含する複数個の口を有し、
前記プリントカートリッジ（50）は、さらに前記インク取入口（64）を経て該カートリッジ（50）に入るインクの流れを調整する調整弁（107)を具備する内圧調整装置を有し、
前記調整装置は前記通気口（66）と連通する基準面付き可撓性部材（78)を有し、
前記可撓性部材は前記調整弁（107）を起動するプリントカートリッジ用の排気装置において、
前記複数個の口の少なくとも一個に対して略気密性を有するシールを形成するために適用される第１の接続部と、
前記第１の接続部と連通する少なくとも一個の圧力発生器とを具備し、
他の圧力発生器によりインクが前記インク取入口（64）に供給され前記プリントカートリッジ（50）から空気が排出される間、前記少なくとも一個の圧力発生器が、前記可撓性部材（78）を撓ませることにより前記調整弁（107）を作動させ且つ開放する圧力を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。
【請求項２】

前記少なくとも一個のノズル口（103）を通して前記プリントカートリッジ（50)から空気を排出することを特徴とする請求項1記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項３】

前記少なくとも一個の圧力発生器が前記調整弁（107）を開放するに充分な圧力を与えることを特徴とする請求項1記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項４】

前記可撓性部材（78）が二つの膨張可能なプラスチックフィルム製の袋状部材であり、各袋状部材の内面が前記通気口（66）と連通する前記基準面を画定し、各袋状部材の外面がインクとの接触面を画定することを特徴とする請求項1記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項５】

前記プリントカートリッジの前記インク取入口（64）に結合する隔膜（130、178）と、インクレザーバと前記隔膜（130、178）とを、流体連通状態で結合するインク導管と、をさらに備えることを特徴とする請求項1記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項６】

前記少なくとも一個の圧力発生器が、空気を含むスポイト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・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項７】

前記他の圧力発生器が、インクを含むスポイト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・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項８】

インクジェット・プリントカートリッジの排気方法であって、

前記プリントカートリッジ（50）は、通気口（66）、インク取入口（64)、及びプリント中にインクを排出するための少なくとも一個のノズル口(103)を包含する複数個の口を有し、

前記プリントカートリッジは、さらに前記インク取入口を経て該カートリッジに入るインクの流れを調整する調整弁を具備する内圧調整装置を有し、

前記調整装置は前記通気口と連通する基準面付き可撓性部材を有し、前記可撓性部材は前記調整弁を起動するプリントカートリッジの排気方法において、

圧力発生器と連通する第１の接続部を前記複数個の口の少なくとも一個に対して配設するステップ、

他の圧力発生器によりインクが前記インク取入口（64）に供給され前記プリントカートリッジ（50）から空気が排出される間、前記圧力発生器が、前記可撓性部材（78）を撓ませることにより前記調整弁（107）を作動させ且つ開放する圧力を与えるステップとを備えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジの排気方法。

【請求項９】

前記第１の接続部を前記複数個の口の少なくとも一個に対して配設するステップが、前記通気口（66）にシールを形成することを含み、

前記圧力を与えるステップが、前記通気口（66）に正圧を与えることを含むことを特徴とする請求項８に記載のインクジェット・プリントカートリッジの排気方法。

【請求項１０】

前記プリントカートリッジ（50）から空気を排出する間、前記プリントカートリッジ（50）にインクを供給するステップをさらに備えることを特徴とする請求項８に記載のインクジェット・プリントカートリッジの排気方法。

【請求項１１】

前記他の圧力発生器が、外気の圧力を基準として正圧を発生することを特徴とする請求項１に記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【請求項１２】

前記他の圧力発生器が、プリントカートリッジの内部の圧力を基準として正圧を発生することを特徴とする請求項１に記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【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、インクジェット・プリントカートリッジ用排気装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

各種インクジェット・プリンタが知られている。ある通常タイプのインクジェット・プリンタは、プリントヘッド及び前記インクジェット・プリントカートリッジ内に収容される補給インクを有する置換可能なプリントカートリッジを利用する。

前記プリントカートリッジは、再充填可能なものであることを意図せず、且つ初期供給インクが消費されると、前記プリントカートリッジは廃棄されて、新しいプリントカートリッジが走査キャリッジ内に組み込まれる。前記プリントカートリッジの頻繁な置換は、比較的に高い作動コストをもたらす。

【０００３】

前記プリントヘッドは、前記プリントカートリッジ内の前記インクを使い果たす時間以上に極めて長い有効寿命を有する。前記プリントカートリッジを貫通する開口部を穿設し、前記インクで前記プリントカートリッジを手動で間欠的に再充填することは周知てある。更に、前記インクを収容する柔軟性袋上部材のようなチューブを通して前記各走査プリントカートリッジに連結される外部取り付け型インクレザーバを設けることも周知である。

前記外部取り付け型インクレザーバは、軸外しインク補給
(off- axis ink spplies) と呼ばれる。

【０００４】

前記プリントカートリッジの延長利用はある問題点を招く。本願発明者等は、前記プリントカートリッジのマニフォールドで気泡を発生させ、しかも前記プリントカートリッジを加圧する効果を有する拡散メカニズムの存在を見出した。

特に、作動中に、室温の前記インクが前記マニフォールド内に流入し、前記プリントヘッドに向けて流動するにつれて加熱される。その各ヒータ抵抗器が励起されて各ノズルから前記インク液滴を放出すると、前記プリントヘッドは熱を発生させる。水溶性主体のインクにとって、空気の溶解性は加熱によって増加する。

【０００５】

その結果、前記空気は前記インク溶液から追い出されて、前記マニフォールド内に既存の気泡中に拡散する。更に、前記加熱されたインクは前記各ノズルから追い出されて前記室温のインクに置換されるので、前記マニフォールド内に既存の気泡中に拡散する前記インクの加熱による前記空気の連続的な補給が存在する。やがて、前記マニフォールド全体が空気によって充満することになる。

【０００６】

前記プリントカートリッジの前記マニフォールドにおける過剰の前記空気は、流動抵抗体として作用し、且つやがて前記プリントヘッドの枯渇をもたらす。更に、前記マニフォールドにおける約１ccの空気蓄積量は、高密度のグラフィックスに対しプリント品質欠陥をもたらす。

加えて、前記空気は前記プリントカートリッジに通じる前記チューブ内に蓄積する。前記チューブ内の前記過剰の空気は前記プリントカートリッジの躯体部中に引き込まれ、熱的暴走(thermal excursions)が前記プリントカートリッジの前記躯体部中の前記空気を膨張させる。

【０００７】

外部液源から前記プリントカートリッジのインク室内へのインク流動を調整するための内圧調整装置を有する各プリントカートリッジは、Hewlett-Packard 社で開発されている。

前記内圧調整装置を有する各プリントカートリッジは、袋状部材にダイアフラムを組み入れる。前記袋状部材の内部は大気に開放され、該袋状部材の膨張及び収縮は、前記プリントカートリッジ内への前記インクの流動を調節して前記プリントヘッドでの比較的に一定な背圧を維持する。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、約５ccの前記空気が前記プリントカートリッジの前記躯体部中に蓄積されていると、前記内圧調整装置はもはや負圧を維持する容積を有せず、その時点で、前記プリントヘッドの前記空気は、前記プリントカートリッジの内部にあるいは通じて如何なる機能的圧力調整を与えない。

その結果、前記背圧が消失し、あるいは前記プリントカートリッジがすっかり加圧されて、前記インクが前記プリントヘッドから垂れ出す。前記プリントヘッドの垂れ出しは、前記プリンタに永久的ダメージと、更に容認し難いプリント品質を与える。従って、前記プリントカートリッジの前記躯体部及び前記マニフォールドにおける前記空気の蓄積は、永久的及び半永久的プリントヘッドの有効寿命を短縮させる。

【０００９】

前記蓄積空気による諸問題はまた、前記内圧調整装置を有しないプリントカートリッジでも発生する。前記プリントカートリッジを前述した蓄積空気の諸問題を避けるために廃棄していまうことは経済的でない。求められているものは、前述した蓄積空気の諸問題を避けるインクジェット・プリントカートリッジ用装置である。

【００１０】

本発明は前述した従来技術の問題点を解消し、コンパクトな構造及び簡単な操作でプリントカートリッジ内に封じ込まれた空気を確実に排除可能な排気装置を提供することを目的とするものである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

本発明のかかる目的は、インクジェット・プリントカートリッジから空気を除去するための装置であって、前記プリントカートリッジはインク取入口を経て該カートリッジに入るインクの流れを調整する調整弁を具備する内圧調整装置を有し、前記調整装置は通気口と連通する基準面付き可撓性部材を有し、前記可撓性部材は前記調整弁を起動し、前記プリントカートリッジは前記通気口、プリント中にインクを追い出すための少なくとも一個のノズル口、及び前記インク取入口を包含する複数個の口を有し、更に前記複数個の口の少なくとも一個に対して略気密性を有するシールを形成するために適用される第１の接続部と、前記第１の接続部と連通する少なくとも一個の圧力源とを具備して成り、前記プリントカートリッジから空気が排出される間、前記少なくとも一個の圧力源が前記調整弁を開放する圧力を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置によって達成される。

【００１２】

【作用】

本発明の好ましい一実施態様において、排気装置は第１ステーション及び第２ステーションを具備する。前記排気装置の利用例として、内圧調整装置を有するプリントカートリッジは、その各ノズルが下方に向くように前記第１ステーションに配置される。前記第１ステーションは、内圧調整装置付プリントカートリッジの内部ダイアフラム袋状部材を加圧するためのベローズを具備する。

前記ベローズは前記袋状部材をを加圧して、調整弁を開放させ、該調整弁を経て前記プリントカートリッジの前記躯体部から前記空気を排出する。

【００１３】

他の実施態様において、前記第１ステーションは、前記プリントカートリッジの前記躯体部から前記空気を排出するためのダイアフラム・ポンプ、蠕動ポンプ、あるいはスポイトを具備する。前記プリントカートリッジはしかる後、その各ノズルを上方に向けて前記第

２ステーションに配置される。
前記第２ステーションは、前記プリントカートリッジの前記マニフォールドから前記各ノズルを経て前記空気を排出するための蠕動ポンプあるいは他のタイプのポンプを具備する。

【００１４】
別の実施態様において、前記第２ステーションは、前記プリントカートリッジの前記マニフォールドから前記空気を排出するためのベローズ、ダイアフラム・ポンプあるいはスポイトを具備する。
更に別の実施態様において、比較的に高い正圧（例えば、30lb/ in^2 ）が前記プリントカートリッジのインク取入口に直接的に与えられる。前記インクはしかる後、前記各ノズルが上方に向けられて、該ノズルを経て前記空気を排出する間に、前記インク取入口に導入される。前記調整弁はまた、通気口に連結される圧力源を利用して前記ダイアフラム袋状部材を膨張させることによって開放される。前記プリントカートリッジはしかる後、プリンタで再利用可能である一方、廃棄、半永久的、或いは永久的なタイプであっても良い。

【００１５】
【発明の実施の形態】
前述したようにインクジェット・プリントカートリッジの前記躯体部及びマニフォールドにこえる前記空気は、前記プリントカートリッジの有効寿命を短縮させる。本発明は、インクジェット・プリントカートリッジ用排気装置を提供するものであり、説明の便宜上、内圧調整装置付プリントカートリッジを利用した状態で記述する。

【００１６】
図１は、好ましい排気装置に利用されるプリントカートリッジ50を示す。前記プリントカートリッジ50は躯体部52とプリントヘッド（図示せず）に通じるマニフォールド54を具備する。フィルタ・スクリーン56は、前記プリントヘッドに到達する前に前記インクを濾過する。
前記プリントヘッド・ノズル配列（図示せず）は58の位置に在る。ニードル60は、外部インク補給源から前記プリントカートリッジに前記インクを補給するためのインク取入口64を経てインク室62と流体連通状態になっている。通気口66は前記インク室62内のダイアフラムに通じている。

【００１７】
図２は、内圧調整装置70を有する前記プリントカートリッジ50を示す。前記内圧調整装置70は、前記インク室62内の前記インクに僅かであるが略一定の負圧（例えば、－２～－７in Aq.）を与えて、前記プリントヘッドの前記各ノズルからの前記インク垂れ出しを防止する。
前記軸外しインク補給系（図示せず）が大気圧下にあれば、前記プリントヘッドにおける僅かの負圧はまた、該軸外しインク補給系の位置が前記プリントカートリッジ50よりも僅かに低くても、該補給系から前記インクを引き出すように作用する。前記内圧調整装置70はまた、前記プリントカートリッジ50における前記インク室62内の所望する負圧を維持する一方、加圧された軸外しインク補給の利用を可能にする。

【００１８】
圧力調整レバー74、アキュムレータ・レバー76、及び可撓性ダイアフラムまたは袋状部材78が前記躯体部52内に配設される。図２において前記袋状部材78は、完全に膨張した状態に図示され、前記圧力調整レバー74及びアキュムレータ・レバー76は共に、ばね（図示せず）によって付勢される。
前記ばねに抗して前記袋状部材78は、頂部82上に圧入される備品80に取り付けられ、それ自体が外側に膨張すると前記両レバー74,76 を拡張、分離させる。前記備品80は大気圧に対する通気口66を包含し、前記袋状部材78の内部と流体連通状態にあるので、前記袋状部材78は基準圧力に維持される。

【００１９】
前記アキュムレータ・レバー76は前記背圧における如何なる変動も調整するように作用し

、その内圧が大気圧にある前記袋状部材78を圧搾して該袋状部材から前記空気を追い出し、前記プリントカートリッジ50内に封じ込められている前記空気を膨張させる。
大部分の前記空気調整は、前記アキュムレータ・レバー76の運動によって行なわれるが、付加的な調整が弾力性弁座84（図１）と協動する前記圧力調整レバー74によって行なわれる。

【００２０】

プリンティング中に前記インクが前記プリントヘッドによって前記プリント媒体上に追い出されると、前記インク室62における前記インクの背圧は減少し（一層負圧になり）、その結果、前記袋状部材78は膨張して前記両レバー74,76 を押出、分離させる。
前記圧力調整レバー74の旋回は、該圧力調整レバーの一部を前記弁座84の前記インク取入口64から移動させて、前記インクが前記ニールド60を介して前記インク室62に流入することを可能にする。

【００２１】

前記インク室62に前記インクが補給されて、前記インク室62における前記インクの背圧が減少すると、前記袋状部材78は前記両レバー74,76 に対する作用力が減少する一方、前記ばねが前記両レバー74,76 を一緒に付勢するようになる。前記圧力調整レバー74の運動は前記弁座84を圧縮して前記インク室62への前記インクの流入を阻止するようになる。
図１及び図２の前記プリントカートリッジ50の付加的な細部は、1995年10月31日付で出願した米国特許出願第08/550,902号明細書（代理人ドケットNo.109410)に開示され、本発明の明細書にも参照されている「インクジェット・プリントへのインクの供給及び封じ込められた前記空気に対する補償装置」から得ることが可能である。

【００２２】

図３は、本発明の一実施態様に基づくインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置100 の平面図であり、第１ステーション102 及び第２ステーション104 を具備する。
図４は、本発明の一実施態様に基づく前記排気装置100 の前記第１ステーション102 の側面図を示す断面図である。プリント用に利用され、その内部に前記空気が封じ込まれる半永久的調整装置付インクジェット・プリントカートリッジ50は、下向きの各ノズル103 を有して前記第１ステーション102 に配置されて示されている。

【００２３】

前記第１ステーション102 は、前記プリントカートリッジ50の前記ニードル60に連結するゴム隔膜130 を具備する。前記ニードル60は、前記プリントカートリッジ50の頂部近傍の前記調整弁107 に通じるインク導管106 から延長される。
硬質あるいは軟質である配管108 は、前記ニードル60がインクレザーバ110 と流体連通状態にあるように、前記ゴム隔膜130 を前記インクレザーバ110 に連結させる。ヒンジ112は蓋体114 を基体116 に連結させる。前記第１ステーション102 は、排気中に追い出されるインクのためのインク吸収性パッド118 を具備する。

【００２４】

前記インク吸収性パッド118 に代わって、流体連結が前記追い出されたインクを捕捉するするために、前記インクレザーバ110 に接続することも可能である。
前記第１ステーション102 はまた、前記蓋体114 に連結されるベローズ120 あるいは他の適当するポンプを具備する。前記ベローズ120 は、前記プリントカートリッジ50内の前記ダイアフラム袋状部材78を加圧するために前記蓋体114 が下降すると、前記プリントカートリッジ50上の前記通気口66に接続される。代わって前記第１ステーション102 は、前記ダイアフラム袋状部材78を加圧するためにスポイト、蠕動ポンプ、あるいはダイアフラム・ポンプを具備することも可能である。

【００２５】

しかしながら、前記蠕動ポンプあるいはダイアフラム・ポンプが利用されると、前記ダイアフラム袋状部材78の過加圧を防ぐために排気弁(bleed valve) が求められるかも知れない。
前記蓋体114 が下降すると、前記ベローズ120 は前記ダイアフラム袋状部材78に空圧を与

え、その結果、前記ダイアフラム袋状部材78は膨張して、前記調整弁107 を開放させ且つ前記プリントカートリッジ50を加圧する。前記プリントカートリッジ50の前記躯体部52に蓄積された前記空気は、前記躯体部52から前記ニールド60を経て前記レザーバ110 中に排出される。

【００２６】

前記蓋体114 は、前記プリントカートリッジ50の前記躯体部52が効果的に排気されるように何回も開閉される。上述した排気中に前記各ノズル103 を通して追い出された前記インクは、前記インク吸収性パッド118 によって吸収される。

前記インク導管106 及びニールド60を経て追い出された前記インクは前記レザーバ110 中に流入する。上述した排気過程の後、前記プリントカートリッジ50は前記第２ステーション104 に配置される。

【００２７】

本発明の別の実施態様において、図５に関連して記述されるものと同様に、ポンプが設けられて、前記プリントカートリッジ50が図４に示された位置にある間、前記各ノズル103 から前記空気を引き出す。このことはまた、前記ベローズ120 がない場合でさえ前記ダイアフラム袋状部材78を膨張させる。

図５は、本発明の一実施態様に基づく前記排気装置100 の前記第２ステーション104 の側面図を示す断面図である。前記プリントカートリッジ50は、前記各ノズル103 が上方に向くように配置される。従って、蓋体128 は閉止される。

【００２８】

前記第２ステーション104 は、前記プリントカートリッジ50の前記ニードル60に連結するゴム隔膜130 を具備する。硬質あるいは軟質である配管132 は、前記ゴム隔膜130 が前記レザーバ110 と流体連通状態にあるように該ゴム隔膜130 を前記レザーバ110 に連結する。前記蓋体128 に配設される第２レザーバもまた、利用することが可能である。

ヒンジ136 は前記蓋体128 を前記基体116 に連結する。前記蓋体128 は前記一方の蓋体114 の延長部分であっても良い。前記蓋体128 はそれが閉止されると、前記プリントカートリッジ50の前記各ノズル103 の周りに気密性を有するシールを形成するゴムシール138 を有する。

【００２９】

チューブ140 は前記シール領域とポンプ142 の間に連結され、前記ポンプ142 は蠕動ポンプあるいは別タイプのポンプであっても良い。インク吸収性パッド144 は前記チューブ140 経て圧送される廃棄インクを吸収する。代わって、前記廃棄インクは前記レザーバ110 中に戻すことも可能である。前記蓋体128 の閉止に伴って閉じられたマイクロスイッチは、前記蠕動ポンプ142 を起動させ、該蠕動ポンプ142 は前記プリントカートリッジ50の前記マニフォールド54から前記各ノズル103 を経て前記空気を排出させる。

代わって、前記第２ステーション104 は、前記プリントカートリッジ50の前記マニフォールド54から前記空気を排出させるためのベローズ、ダイアフラム・ポンプ、あるいはスポイトを具備することも可能である。しかしながら、前記蠕動ポンプ142 のための廉価なモータが利用可能であり　、それは最もユーザに都合の良い廃液系を提供できる。

【００３０】

本発明の別の実施態様において、前記両ステーション102,104 は同一のポンプを利用する。前記各ノズル103 を経た前記インク及び前記空気の除去のために、前記インク室62内の負圧が、前記インクを前記レザーバ110 から前記ニードル60及び調整弁107 を経て前記インク室62中に引き出す。

約十秒後、前記蠕動ポンプ142 は前記プリントカートリッジ50の前記マニフォールド54から前記各ノズル103 を経て略全ての前記空気を排出させる。前記プリントカートリッジ50はしかる後、前記第２ステーション104 から取り外され、前記インクジェット・プリンタ中に組み入れられる。

【００３１】

ステーション１の次にステーション２が来る順序が、前記インクジェット・プリンタ中に

排気済みのプリントカートリッジを組み入れる前に、前記プリントカートリッジ50内の前記インク室62中に負圧を与えるために好ましいけれども、前記両ステーション102,104 はその順序を変えても良い。更に、前記ステーション１あるいはステーション２の何れかは、前記プリントカートリッジの有効寿命を延ばすために単独で使用することも可能である。

図６は、図５に示されている同じ機能を果たす排気系を示している。図６において、蠕動ポンプに代わって負圧がチューブ150 及びシール152 を経てスポイト154 によって前記各ノズル103 に与えられる。プランジャ156 は矢印158 の方向に前記スポイト154 から引き出されて前記各ノズル103 に負圧を与え、該各ノズル103 近傍に封じ込まれた前記空気を除去する。

【００３２】

インクレザーバ160 は、チューブ162 及び隔膜164 を経て前記プリントカートリッジ50の前記ニードル60に連結されて、前記前記空気が前記各ノズル103 を経て除去されると、前記調整弁107 を経て前記プリントカートリッジ50に前記インクを補給する。

図７は前記各ノズル103 近傍における前記空気が、加圧されたインク源から前記ニードル60を経てインクを補給することによって前記各ノズル103 から追い出される排気装置の別の実施態様を示す。図７において、前記加圧されたインク源は、前記インクを包含するスポイト170 であり、プランジャ172 は矢印174 の方向に押し込まれて、インクがチューブ176 及び隔膜178 を経て前記プリントカートリッジ50中に圧送される。

【００３３】

前記インクの導入は、封じ込まれた前記空気を前記各ノズル103 を経て上方に押し上げる。前記調整弁107 を開放するために、僅かな正圧が前記通気口66に与えられて前記ダイアフラム袋状部材78を膨張させ、それによって前記調整弁107 を開放させる。図７において、他方のスポイト182 のプランジャ180 は矢印184 の方向に押し込まれて、空圧がチューブ186 及び接続部188 を経て供給される。図８は、前記調整弁107 が前記ニドル60に供給された高圧の前記インクによって強制的に開放される排気装置の別の実施態様を示す。好ましいプリントカートリッジ50を利用した前記高圧力は30lb/ in^2 のオーダにある。

【００３４】

更に別の実施態様において、前記調整弁107 は20～40lb/ in^2 の圧力で開放される。図８において前記高圧力は、スポイト192 内の前記インクがチューブ196 及び隔膜198 を経て前記ニードル60中に導入されるように、矢印194 の方向に前記スポイト192 のプランジャ190 を押圧することによって与えられる。小径のスポイト192 は前記30lb/ in^2 の高圧力を達成するための過剰な力の必要性を避けるために好ましい。前記調整弁107 が開放されて、インクが前記プリントカートリッジ50中に導入されると、前記各ノズル103 近傍に封じ込まれた前記空気は前記各ノズル103 を経て押し出される。

図５から図８に示された各実施態様において、前記空気は前記各ノズル103 を経て排出され、従って前記各ノズル103 は上方に向けられる。各図に示される圧力源は、他の周知の圧力源に置換可能である。

【００３５】

以上、記述したようにインクジェット・プリントカートリッジの躯体部及びマニフォールドから前記空気を排出するためのダイアフラム・ポンプ、蠕動ポンプ、あるいはスポイトを具備して成る種々の実施態様が此処に開示された。前記排気装置は別タイプのプリントカートリッジに対しても容易に適用される。種々のタイプのプリントカートリッジから前記空気を排出させるための前記排気装置に対する変更は、本明細書の開示内容を読めば当業者にとって明らかであろう。

図４及び図５の各実施態様における前記両ステーションはまた、単一ステーションに結合し、且つ前記排気装置は単にひっくり返されて前記マニフォールド排気作動を遂行することも可能である。

【００３６】

前記両ステーションは更に、プリンタに組み入れられて該プリンタのサービス・ステーシ

ョン部を増加させ、非作動時に前記サービス・ステーション部に前記プリントカートリッジが入渠する。その中に前記両ステーションが組み入れられる前記プリンタ及び前記サービス・ステーション部の一例は、本件譲受人の譲渡され、本明細書に参照されているGast氏等による「インクジェット・プリントヘッドを清浄化するための方法及び装置」に関する米国特許第5,103,244 号明細書に認められる。

本発明の特定の実施態様が記述されているが、種々の変更がそのより広範な局面で本発明から逸脱することなく実施されることは当業者にとって明らかであろう。従って、本発明の特許請求の範囲の記載は、本発明の精神と範囲内にあるような全ての変更例をその範囲内に包含するものである。なお、本発明の各実施態様を列挙すれば、概ね以下の通りである。

【００３７】

1) インクジェット・プリントカートリッジから前記空気を除去するための装置であって、前記プリントカートリッジはインク取入口を経て該カートリッジに入るインクの流れを調整する調整弁を具備する内圧調整装置を有し、前記調整装置は通気口と連通する基準面付き可撓性部材を有し、前記可撓性部材は前記調整弁を起動し、前記プリントカートリッジは前記通気口、プリント中にインクを追い出すための少なくとも一個のノズル口、及び前記インク取入口を包含する複数個の口を有し、更に前記複数個の口の少なくとも一個に対して略気密性を有するシールを形成するために適用される第１の接続部と、前記第１の接続部と連通する少なくとも一個の圧力源とを具備して成り、前記プリントカートリッジから前記空気が排出される間、前記少なくとも一個の圧力源が前記調整弁を開放する圧力を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００３８】

2) 上記1)のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって、前記少なくとも一個の圧力源が、前記プリントカートリッジの正の内圧を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００３９】

3) 上記1)のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって、前記少なくとも一個の圧力源が、前記プリントカートリッジに負の内圧を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００４０】

4) 上記3)のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって、前記少なくとも一個のノズル口が、前記少なくとも一個のノズル口を経て前記プリントカートリッジから前記空気を排出するように略上向きになると、前記少なくとも一個の圧力源が前記少なくとも一個のノズル口に負圧を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００４１】

5) 上記1)～4)の何れかに記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって、前記調整弁が密封力を有し、前記少なくとも一個の圧力源が前記密封力を圧倒するに足る圧力を与えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００４２】

6) 上記1)～5)の何れかに記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって更に、前記空気が前記プリントカートリッジから排出されると、引き出された前記空気及びインクと置換するように、前記プリントカートリッジにインクを供給るためのインク供給手段から成ることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００４３】

7) 上記6)のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって更に、前記インク供給手段と前記プリントカートリッジ間の連結を開設するために前記インク取入口を係合するためのインク取入口接続部から成ることを特徴とするインクジェット・プリントカ

ートリッジ用排気装置。

【００４４】

8) 上記1)～7)の何れかに記載のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置であって、前記空気が前記プリントカートリッジから排出される間、前記少なくとも一個の圧力源が、前記通気口に接続されて前記可撓性を有する部材を撓ませ、前記調整弁を開放させることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置。

【００４５】

9) インクジェット・プリントカートリッジの排気方法であって、前記プリントカートリッジはインク取入口を経て該カートリッジに入るインクの流れを調整する調整弁を具備する内圧調整装置を有し、前記調整装置は通気口と連通する基準面付き可撓性部材を有し、前記可撓性部材は前記調整弁を起動し、前記プリントカートリッジは前記通気口、プリント中にインクを追い出すための少なくとも一個のノズル口、及び前記インク取入口をを包含する複数個の口を有し、更に圧力源と連通する第１の接続部を前記複数個の口の少なくとも一個に対して配設すること、及び前記空気が前記プリントカートリッジから排出される間、前記調整弁を開放するために前記圧力源によって圧力を加えることを特徴とするインクジェット・プリントカートリッジの排気方法。

【００４６】

10) 上記9)のインクジェット・プリントカートリッジの排気方法であって、前記複数個の口の少なくとも一個に対し前記第１の接続部を配設することが、前記通気口に対してシールを形成すること、また前記圧力を加えることが前記排気口に正圧を加えることから成るインクジェット・プリントカートリッジの排気方法。

【００４７】

【発明の効果】

以上、記述した本発明のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置は、次に記すような新規な効果を奏するものである。即ち、本発明のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置は、前記プリントカートリッジは前記インク取入口を経て該カートリッジに入る前記インクの流れを調整する前記調整弁を具備する前記内圧調整装置を有し、前記調整装置は前記通気口と連通する前記基準面付き可撓性部材を有し、前記可撓性部材は前記調整弁を起動し、前記プリントカートリッジは前記通気口、プリント中に前記インクを追い出すための前記少なくとも一個のノズル口、及び前記インク取入口を包含する複数個の口を有し、更に前記複数個の口の少なくとも一個に対して略気密性を有する前記シールを形成するために適用される前記第１の接続部と、前記第１の接続部と連通する前記少なくとも一個の圧力源とを具備して成り、前記プリントカートリッジから前記空気が排出される間、前記少なくとも一個の圧力源が前記調整弁を開放する圧力を与えるので、前記調整装置付プリントカートリッジが下方に向けたその各ノズルと共に内部ダイアフラム袋部材を加圧するためのベローズを具備する前記第１ステーションに配置されると、前記ベローズは前記袋状部材を膨張させて前記調整弁を開放させ、該調整弁を介して前記プリントカートリッジの躯体部から前記空気を排出させることが可能になった。

【００４８】

更に、本発明のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置はしかる後、前記プリントカートリッジを上方に向けた各ノズルと共に前記第２ステーションに配置されると、前記第２ステーションは、蠕動ポンプ、ベローズ、ダイアフラム・ポンプ、スポイトあるいは別の型式のポンプによって前記プリントカートリッジの前記マニホールドから前記各ノズルを通して前記空気を排出することが可能になった。

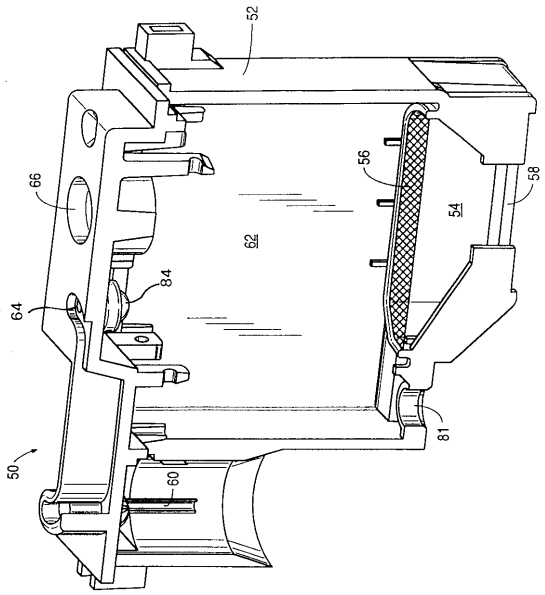
【００４９】

本発明のインクジェット・プリントカートリッジ用排気装置は更に、比較的に高い正圧（例えば、30lb/ in^2 ）が前記プリントカートリッジのインク取入口に直接的に加えられる、あるいは前記通気口に連結される圧力源を利用する前記ダイアフラム袋状部材を膨張させることによって前記調整弁を開放させることが可能になり、且つその後の前記プリントカートリッジの前記インクジェット・プリンタにおける再利用が可能になった。

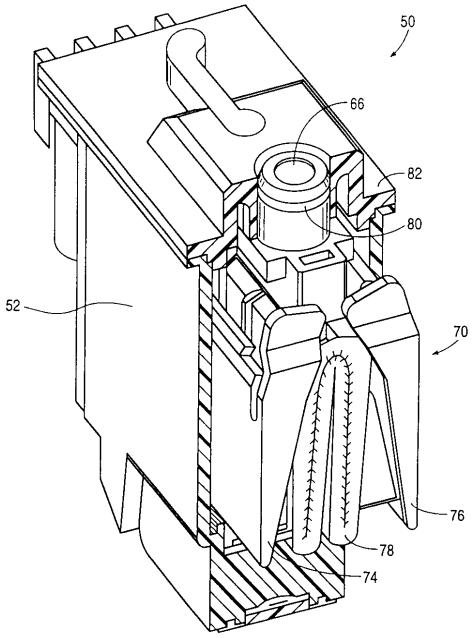
【図面の簡単な説明】
【図１】排気装置を利用可能なプリントカートリッジの断面図である。
【図２】内圧力調整装置と共に図１のプリントカートリッジを一部切断して示した斜視図である。
【図３】本発明の一実施態様の基づき図１及び図２のプリントカートリッジに利用する排気装置の平面図である。
【図４】本発明の一実施態様の基づく図３の排気装置の第１ステーションにおける断面図である。
【図５】本発明の一実施態様の基づく図３の排気装置の第２ステーションにおける断面図である。
【図６】負圧源としてのスポイトの使用を除いて、図５と同様な排気装置の第２ステーションにおける断面図である。
【図７】調整装置ダイアフラム用正の圧力源としてのスポイト、及びインク補給手段としての他のスポイトを利用する排気装置の断面図である。
【図８】インクを高圧でインク取入口に供給して調整弁を開き、プリントカートリッジのノズルから前記空気を排出する排気装置の断面図である。
【符号の説明】
50　プリントカートリッジ
52　躯体部
54　マニフォールド
56　フィルタ・スクリーン
60　ニールド
62　インク室
64　インク取入口
66　通気口
70　内圧調整装置
74　圧力調整レバー
76　アキュムレータ・レバー
78　可撓性を有する袋状部材
80　備品
82　頂部
84　弾力性弁座
100　排気装置
102　第１ステーション
103　ノズル
104　第２ステーション
106　インク導管
107　調整弁
108　配管
110　インクレザーバ
112　ヒンジ
114　蓋体
116　基体
118　インク吸収性パッド
120　ベローズ
128　蓋体
130　ノズル
132　配管
140　チューブ
142　ポンプ

150 チューブ
152 シール
154 スポイト
156 プランジャ
160 インクレザーバ
162 チューブ
164 隔膜
170 スポイト
172 プランジャ
176 チューブ
178 隔膜
180 プランジャ
182 スポイト
186 チューブ
188 接続部
190 プランジャ
192 スポイト
196 チューブ
198 隔膜

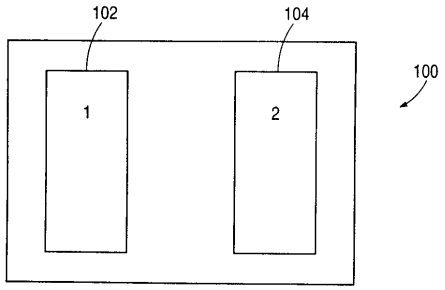
【図１】



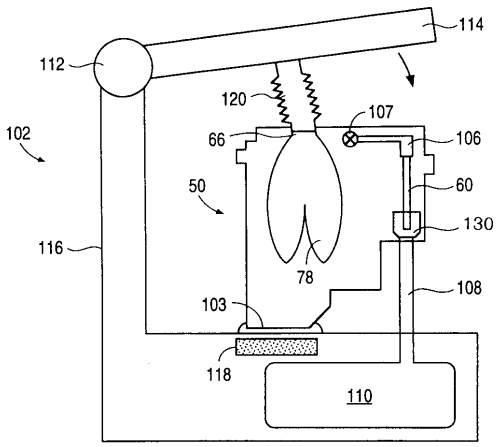
【図２】



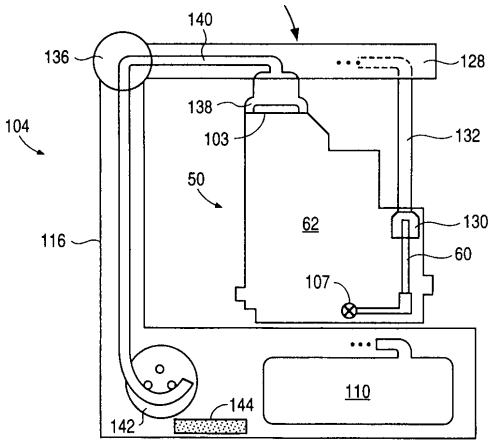
【図３】



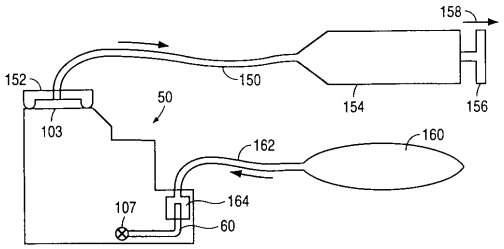
【図４】



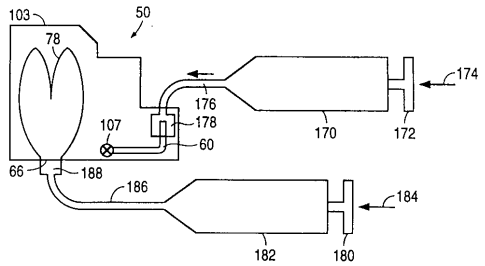
【図５】



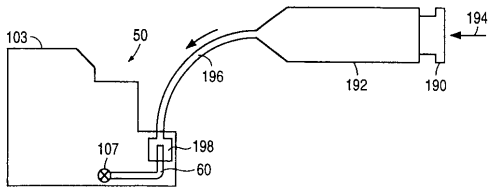
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(72)発明者　ウィンスロップ・ディー・チルダース
アメリカ合衆国　カリフォルニア，サン・ディエゴ，オクルト・シーティー　１７０１５

審査官　桐畑　幸▲廣▼

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J　2/175
B41J　2/18
B41J　2/185