(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4011152号
(P4011152)
(45)発行日　平成19年11月21日(2007.11.21)　(24)登録日　平成19年9月14日(2007.9.14)

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

請求項の数 8　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平9-117881
(22)出願日　平成9年5月8日(1997.5.8)
(65)公開番号　特開平10-44458
(43)公開日　平成10年2月17日(1998.2.17)
審査請求日　平成16年5月7日(2004.5.7)
(31)優先権主張番号　655,573
(32)優先日　平成8年5月24日(1996.5.24)
(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　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット・キャリッジ及びその方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

移動可能なプリント・キャリッジと、

前記移動可能なプリント・キャリッジによって取り外し可能に支持され、カートリッジ隔膜を有するインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジと、

第１および第２の隔膜と、

前記第１および第２の隔膜および前記カートリッジ隔膜を通ってインク送出ニードルを挿入するために前記カートリッジ隔膜と同軸に整列するように前記第１および第２の隔膜を支持し、前記第１および第２の隔膜を支持する互いに対向する第１および第２の壁を含む、密閉された保湿室と、

前記密閉された保湿室内に配置され、前記密閉された保湿室の外部への蒸気の排出は抑えながら空気を前記密閉された保湿室の外部へ排出する、ベントとを含む、インク・ジェット・プリンタにおけるインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【請求項２】

前記密閉された保湿室の底壁には、該底壁と隣接して配置された電気接点をさらに含むことを特徴とする、請求項１に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【請求項３】

移動可能なプリント・キャリッジと、

前記移動可能なプリント・キャリッジによって取り外し可能に支持され、カートリッジ隔膜を有するインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジと、

第１および第２の隔膜を支持する互いに対向する第１および第２の壁を含む密閉された保湿室と、前記第１および第２の隔膜および前記カートリッジ隔膜と同軸に整列した開口部を含む第３の壁を有する開いた室とを含み、それによって、前記開口部、前記第１および第２の隔膜、および前記カートリッジ隔膜を通ってインク送出ニードルが挿入できるように配置された、インク・ジェット・プリンタにおけるインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【請求項４】

前記開いた室の底が開いていることを特徴とする、請求項３に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【請求項５】

前記密閉された室が前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジに隣接していることを特徴とする、請求項３に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【請求項６】

インク送出チューブの端のインク送出接続手段を受ける手段を含むインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジを支持するプリント・キャリッジを有するオフ・アクシスでインクを送出するインク・ジェット・プリンタにおける、インク送出チューブから空気をパージする方法において、前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジの代わりに、ハウジングおよび前記インク送出接続手段を受ける手段を含むダミーのカートリッジを取り付ける段階と、前記インク送出接続手段を前記インク送出接続手段を受ける前記手段とかみ合わせる段階と、インクを前記インク送出チューブに送り込んで、前記インク送出チューブ内の空気を前記インク送出接続手段を通じて追い出す段階とを含む方法。

【請求項７】

前記インク送出チューブから空気を排出した後、前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジが前記ダミーのカートリッジに取って代わる段階をさらに含むことを特徴とする、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記電気接点は、インク感知電極を含むことを特徴とする、請求項２に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

ここに開示する発明は一般的に、インク・ジェット・プリンタおよびプロッタのインク供給システムに関し、より詳細にはインク・ジェット・プリンタのオフ・アクシス（インク槽が走査するカートリッジから離れた位置にある）のインク送出システムのインク供給チューブから空気をパージする技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

インク・ジェット・プリンタおよびプロッタはよく知られており、通常、１個または複数のプリントヘッド・カートリッジを備えている。各カートリッジは、インクを放出するインク・ジェット・プリントヘッドおよびインク槽を有する。プリントヘッド・カートリッジは、移動可能なプリント・キャリッジに支持されており、プリント・キャリッジは、プリント媒体を横切って往復運動をして走査を行う。プリント媒体は、プリント・キャリッジの走査中に少しずつ送り出される。

【０００３】

移動部分が大きくなりすぎないようにするためにどうしてもプリントヘッド・カートリッジのインク槽の容量が制限されてしまい、また、通常インク・ジェット・プリントヘッドの耐用寿命はプリントヘッド・カートリッジのインク槽のインクが空になるまでの時間よりも長い。従って、オフ・アクシスのインク供給容器がキャリッジおよびプリントヘッド・カートリッジから離れて配置され、インクを運ぶ柔軟なチューブでプリントヘッド・カートリッジの槽とつながれるような、オフ・アクシスつまりオフ・ラインのインク送出シ

ステムが設計されてきた。
【０００４】
オフ・ラインのインク送出システムで考慮すべき事柄のひとつは、例えば交換製品として、またはインク・ジェット・プリンタやプロッタの一部としてオフ・ラインのインク送出システムを製造場所から出荷する時に、インクを運ぶ柔軟なチューブをインクで満たしておくべきか空気で満たしておくべきか、ということである。インク送出チューブをインクで満たしておく場合には、インクの成分の蒸気がチューブの壁を透過してしまうので、インク送出システムを保管しておける期間が制限されるという欠点がある。一方、チューブを空気で満たしておく場合には、インクで満たしておくよりも長い間保管できるが、初期始動時にチューブから空気をパージしなければならないという問題が出てくる。チューブをプリントヘッド・カートリッジのインク槽に接続した状態でインクをチューブに送り込むと、空気がプリントヘッド・カートリッジのインク槽に送り込まれてしまい、プリントヘッド・カートリッジの信頼性が低下してしまい、プリントヘッド・カートリッジを大きくしなければならない。チューブをプリントヘッド・カートリッジのインク槽に接続していない状態でインクをチューブに送り込むと、インクがこぼれる危険性がかなり大きい。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
従って、インクがこぼれる危険性を低減しながら、インク送出チューブから空気をパージする、インク・ジェット・プリンタまたはプロッタのインク送出システムを提供することは有益となろう。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記のおよびその他の利点をもたらす。本発明によれば、インク・ジェットのキャリッジのアセンブリは、
（１）移動可能なプリント・キャリッジ
（２）移動可能なプリント・キャリッジによって取り外し可能に支持され、インク送出ニードルを受け入れるためのカートリッジの隔膜を有するインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジ
（３）カートリッジの隔膜に隣接して配置され、インク送出ニードルに接続されたインク送出チューブから空気がパージされる時にインク送出ニードルからのインクを収集するための、また、インク送出ニードルを収容または密閉してインク送出チューブからのインクの蒸発を防止するための保湿室構造
を備えている。
【０００７】
本発明の更にもう一つの態様は、
（１）インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジの代わりに、ハウジングおよびインク送出コネクタを受ける開口部を含む、ダミーのカートリッジを取り付ける段階
（２）インク送出チューブの端に配置されたインク送出接続(connection)を開口部に挿入する段階
（３）インクをインク送出チューブに送り込んで、インク送出チューブ内の空気をインク送出コネクタを通じて追い出す段階
を含む方法に関する。
以下の実施例の詳細な説明を図面を参照しながら読めば、当業者はここに開示する発明の利点および特徴を容易に理解できるであろう。
【発明の実施例】
【０００８】
以下の詳細な説明および図面において、同じ構成要素は同じ参照番号で識別する。
【０００９】
図１は、本発明によるインクをパージする構造を組み込んだ、インク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムの一実施例の概略図である。ここで言うインク

・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムは、ガイドレール２３上に搭載され、キャリッジの走査軸に沿って往復運動を行う移動可能なプリント・キャリッジ２１を広く含むものである。複数のプリントヘッド・カートリッジ２５が、プリント・キャリッジ２１の後壁２７に隣接して、所定の１つの向きに並んでそれぞれ取り外し可能に保持されている。

【００１０】

プリントヘッド・カートリッジ２５のそれぞれは、プリントヘッド・カートリッジの後壁２５ａ内に配置された隔膜２９を含む。該隔膜は、プリントヘッド・カートリッジ２５がプリント・キャリッジ２１内に取り付けられたときに、プリント・キャリッジ２１の後壁２７に隣接した配置になる。プリント・キャリッジ２１の後壁２７は複数の開口部３１を有しており、これらの開口部３１は、プリントヘッド・カートリッジ２５がプリント・キャリッジ２１内に取り付けられたときに、プリントヘッド・カートリッジのそれぞれの隔膜２９がそれぞれ開口部３１と軸方向に整列するように配置されている。

【００１１】

本発明の一態様によると、ファントム画法で箱として概略的に示した保湿室構造３０が、プリント・キャリッジの後壁２７の、プリントヘッド・カートリッジ２５があるのとは反対側に隣接してキャリッジ２１に支持されている。保湿室構造３０は、インク送出ニードルに接続されたインク送出チューブから空気がパージされる時にはインク送出ニードルからインクを高い信頼性で収集し、インク送出ニードル３３がプリントヘッド・カートリッジ２５から引っ込む時にはニードルを収容または密閉してインク送出チューブからのインクの蒸発を防止する。本明細書でより詳細に説明するように、保湿室構造３０は、各プリントヘッド・カートリッジ２５ごとに対応した複数の隔膜を含む。該複数の隔膜は互いに同軸に整列しており、なおかつプリント・キャリッジ内に搭載された状態ではそれぞれ、各プリントヘッド・カートリッジ２５の隔膜２９と同軸に整列するようになっている。また、保湿室構造３０の複数の隔膜は、密閉された保湿室構造によって支持されている。従って、プリントヘッド・カートリッジ２５がプリント・キャリッジ２１内に搭載されると、複数の隔膜が各プリントヘッド・カートリッジ２５とほぼ同軸に整列した関係になる。

【００１２】

鋭利な送出端を有する複数の中空のインク送出ニードル３３が、ニードル支持具３５内に搭載されている。ニードル支持具３５は、インク送出ニードル３３の相対的な位置決めを固定して保持する。インク送出ニードル３３は、プリント・キャリッジ２１内に取り付けられた状態のプリントヘッド・カートリッジ２５の隔膜２９の相対的な位置に従って、相対的に位置決めされる。このようにして、中空のニードル３３の送出端は一斉に押し出されて、保湿室構造３０の隔膜およびプリントヘッド・カートリッジ２５の隔膜２９を突き刺すことができる。図示してはいないが、ニードル支持具３５は、保湿装置機構３０に近づいたりそれから離れたりするような直線運動を可能とするトラックに摺動可能に係合させてもよい。各中空のニードル３３の送出しない側の端は、それぞれに対応する柔軟なインク送出チューブ３７を介して、それぞれに対応するポンプ３９の出力口に接続されている。ポンプ３９の入力口は、適当なインク送出管路４３によってそれぞれのインク槽４１に結合されている。説明する上での実例として、インク送出管路４３のそれぞれは、関係するポンプ３９およびインク槽４１と一体のユニットにしてもよい。使用時には、ポンプ３９はインク送出管路４３を経由して槽４１からインクを吸い込み、柔軟なインク送出チューブ３７を経由して中空のニードル３３内にインクを送出する。

【００１３】

図２Ａおよび図２Ｂは、図１の保湿室構造３０として実施することができる保湿室構造１３０の概略図である。保湿室構造１３０は、各プリントヘッド・カートリッジ２５に対応する保湿室１３１を備える。各保湿室１３１は、前壁１３３、前壁１３３と平行でこれに対向する後壁１３５、互いに対向する側壁１３７、上壁１３９、および底壁１４１を含み、これらが共に密閉された室を形成している。保湿室１３１のそれぞれは、前壁１３３がプリント・キャリッジ２１の後壁２７の各開口部３１と隣接した状態で、キャリッジ２１

上に位置決めされている。隔膜１４３ａ、１４３ｂは、プリント・キャリッジ２１の後壁２７の各開口部３１、およびプリント・キャリッジ２１内に搭載された状態のプリントヘッド・カートリッジの隔膜２９と同軸に整列して、前壁１３３および後壁１３５上に配置されている。各保湿室の上壁１３９には、ラビリンス・ベント（labyrinth vent）１４５が配置されており、これは、蒸気の排出は抑えながら空気を保湿室１３１の外部へ排気する機能を果たす。さらに、各保湿装置の区画室１３１の内部には、インク感知電極１４７が底壁１４１に隣接して備えられている。電極１４７は、例えば底壁１４１を貫通して延びており、導線１５１によって検出回路１４９に電気的に接続されている。

【００１４】

このように、図２Ａおよび図２Ｂの保湿室構造１３０は、複数の密閉された保湿室１３１を備えており、該複数の密閉された保湿室１３１はそれぞれ、プリント・キャリッジ２１内に搭載された時に、対応するプリントヘッド・カートリッジ２５の隔膜２９と同軸に整列するように隔膜１４３ａ、１４３ｂを支持する。

【００１５】

インク送出チューブ３７および管路４３から空気をパージするために、ニードル３３は、そのひとつについて図２Ｂで示すように、ニードル３３の送出端がそれぞれの保湿室１３１の内部に入るように、各対応する隔膜１４３ｂに挿入される。ポンプ３９が起動され、インクをインク送出チューブに送り込んで、チューブ内の空気をニードル３３を通じて追い出す。ポンプ３９はそれぞれ、関連する検出回路１４９がその対応する保湿装置の区画室１３１の底にインクがあることを検出すると停止する。対応する保湿装置の区画室１３１の底にインクがあるということは、対応するインク送出チューブ３７および管路４３からの空気のパージが完了したということを示している。すべてのインク送出チューブ３７および管路４３からの空気のパージが完了すると、ニードル３３が更に移動して、ニードル３３がその対応する保湿室１３１の隔膜１４３ａおよびプリントヘッド２５の隔膜２９を突き刺し、それによってプリント・キャリッジ２１内に搭載されたプリントヘッド・カートリッジにインク送出チューブ３７および管路４３が結合される。

【００１６】

プリントヘッド・カートリッジ２５を、例えば交換のために取り外さねばならないときには、ニードル３３は、その送出端が保湿室１３１の内部に位置するように引っ込む。その送出端が保湿室１３１の内部に位置するようにニードルが配置されると、保湿室の内部はそれぞれのラビリンス・ベント１４５によって通気されているため、インクの蒸気の損失はほぼ防止される。従って、インクがインク送出チューブ３７および管路４３からほとんど蒸発することなしに、ニードル３３を長期間にわたってこの保湿装置保管位置に維持することができる。

【００１７】

また、図２Ａおよび図２Ｂの保湿室構造は、インク感知電極１４７なしで実施してもよい。そのような実施例においては、ポンプ３９のそれぞれを、インク送出チューブ３７および管路４３からの空気のパージが確実に完了するのに十分な時間起動することによって空気がパージされる。しかし、そのような実施例においては、インク送出チューブを通じて必然的に送り込まれるであろう過剰なインクを収容できるように、保湿室構造を十分大きくしなければならないであろう。

【００１８】

図３Ａおよび図３Ｂは、図１の保湿室構造３０として実施することができる、代替の保湿室構造２３０の概略図である。保湿室構造２３０は、各プリントヘッド・カートリッジ２５に対応する保湿装置区画室２３１を含む。各保湿装置区画室２３１は、前壁２３３、前壁２３３と平行でこれに対向する後壁２３５、および前壁２３３と後壁２３５の間にありこれらに平行な中間壁２３４を含む。上壁２３９と、それぞれが互いに対向する側壁２３７は、前壁２３３から後壁２３５まで延びており、底壁２４１は、前壁２３３から中間壁２３４まで延びている。このように、上記の壁によって、密閉された保湿室２３１ａおよび底が開いている開いた室２３１ｂが形成されている。各保湿装置区画室２３１は、前壁

２３３が各プリント・キャリッジ２１の後壁２７の開口部３１と隣接した状態で、キャリッジ２１上に配置されている。隔膜２４３ａ、２４３ｂはプリント・キャリッジ２１の後壁２７の開口部３１と同軸に整列して、前壁１３３および中間壁２３４に同軸に配置されており、アクセス開口部２４４は、隔膜２４３ａ、２４３ｂと同軸に整列して後壁２３５に形成されている。保湿装置区画室２３１の開いた室２３１ｂの下には、インク収集トレイ２５３が配置されており、その中にはインク吸収層２５５が配置されている。

【００１９】

このように、図３Ａおよび図３Ｂの保湿室構造２３０は複数の保湿装置区画室２３１を備える。該複数の保湿装置区画室２３１はそれぞれ、密閉された保湿室２３１ａおよび開いた室２３１ｂを含み、プリント・キャリッジ２１内に搭載された時に、対応するプリントヘッド・カートリッジ２５の隔膜２９と同軸に整列するように隔膜２４３ａ、２４３ｂを支持する。

【００２０】

ニードル３３は、インク送出チューブ３７および管路４３から空気をパージするために、そのひとつについて図３Ｂで示すように、ニードル３３の送出端がそれぞれの開いた室２３１ｂの内部に入るように、開口部２４４を通って挿入される。そしてポンプ３９のそれぞれが、インク送出チューブ３７および管路４３からの空気のパージが確実に完了するのに十分な時間起動される。すべてのインク送出チューブ３７および管路４３からの空気のパージが完了すると、ニードル３３が更に移動して、それぞれのニードル３３と対応する密閉された保湿室２３１ａの隔膜２４３ｂ、２４３ａおよび対応するプリントヘッド２５の隔膜２９を突き刺し、それによって、プリント・キャリッジ２１内に搭載されたプリントヘッド・カートリッジにインク送出チューブ３７および管路４３が結合される。

【００２１】

プリントヘッド・カートリッジ２５を、例えば交換のために、取り外さねばならないときには、ニードル３３は、その送出端が密閉された保湿室２３１ａ内部に位置するように引っ込む。その送出端が密閉された保湿室２３１ａの内部に位置するようにニードルが配置されると、保湿室２３１ａは完全に密閉されているため、インクの蒸気の損失はほぼ防止される。このようにして、インクがインク送出チューブ３７および管路４３からほとんど蒸発することなしに、ニードル３３を長期間にわたってこの保湿装置保管位置に維持することができる。

【００２２】

図４Ａおよび図４Ｂは、図１の保湿室構造３０として実施することができる代替の保湿室構造３３０の概略図である。保湿室構造３３０は、前壁３３３、前壁３３３に対向する後壁３３５、互いに対向する側壁３３７、上壁３３９、および底壁３４１を含み、これらが共に、すべてのニードル３３に対応する密閉された保湿室を形成している。底壁３４１は、平らでも、図示のような飼い葉桶（trough）形状でもよい。対になった隔膜３４３ａ、３４３ｂがそれぞれ、前壁３３３および後壁３３５に同軸に配置されており、プリント・キャリッジ２１の後壁２７の開口部３１と同軸に整列している。各隔膜対の間には、上壁３３９から下向きに延びる隔壁３５５が配置されている。保湿室構造３３０の上壁３３９には、ラビリンス・ベント３４５が配置されており、蒸気の排出は抑えながら空気を保湿室構造３３０の外部へ排気する機能を果たしている。

【００２３】

このように、図４Ａおよび図４Ｂの保湿室構造３３０は、密閉された室３３１を備える。該密閉された室３３１はラビリンス・ベントによって通気され、プリント・キャリッジ２１内に搭載された時に、対応するプリントヘッド・カートリッジの隔膜２９と同軸に整列する、対になった隔膜３４３ａ、３４３ｂを支持する。

【００２４】

図４Ａおよび図４Ｂの保湿室構造３３０は、インク送出チューブ３７および管路４３から空気をパージし、ニードル３３の送出端を保湿室構造３３０の内部に位置させてニードル３３を保管するのに、図２Ａおよび図２Ｂの保湿室構造１３０とほぼ同様の方法で利用さ

れる。

【００２５】

または図５のようなハウジング７１を有するダミーのカートリッジ７０を用いて、インク送出チューブ３７および管路４３から空気をパージすることもできる。該ハウジング７１は、プリント・キャリッジ２１内にダミーのカートリッジ７０を取り付けることができるような形状をしている。ダミーのカートリッジ７０は、プリントヘッド・カートリッジ２５のそれぞれの隔膜と同じ位置にある開口部７３を含み、ダミーのカートリッジの内部の底には、インク吸収パッド７５が配置されている。空気をパージするために、プリントヘッド・カートリッジ２５のそれぞれの代わりに、ダミーのカートリッジ７０が取り付けられる。そして、ニードル３３の送出端が、保湿室構造３０の隔膜およびダミーのカートリッジ７０の開口部７３を通って挿入される。そして、ポンプ３９のそれぞれが、インク送出チューブ３７、４１からの空気のパージが確実に完了するのに十分な時間起動される。そして、ニードル３３が、その送出端が保湿室構造３０の内部に位置するように引っ込み、プリントヘッド・カートリッジ２５がダミーのカートリッジ７０に取って代わる。保湿室構造３０は、ダミーのカートリッジ７０と共に用いるのに、例えばラビリンス・ベント１４５および３４５を省略してもよいという点を除けば、図２Ａおよび図２Ｂの保湿室構造１３０や図４Ａおよび図４Ｂの保湿室構造３３０と同様に実施してもよい。

【００２６】

ダミーのカートリッジ７０は保湿装置の機能が不要なので、保湿室構造３０を含まないプリント・キャリッジで空気をパージするのに利用することができる。

【００２７】

図６は、本発明による更なるインクをパージする構造を組み込んだインク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムの実施例の概略図である。ここで言うインク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムは、ガイドレール１２３上に搭載されキャリッジの走査軸に沿って往復運動を行う移動可能なプリント・キャリッジ１２１を広く含むものである。複数のプリントヘッド・カートリッジ１２５が、プリント・キャリッジ１２１の後壁１２７に隣接して、所定の１つの向きに並んでそれぞれ取り外し可能に保持されている。

【００２８】

プリントヘッド・カートリッジ１２５のそれぞれの後壁１２５ａにはコネクタ１２９が配置されている。該コネクタ１２９は、プリントヘッド・カートリッジ１２５がプリント・キャリッジ１２１内に取り付けられたときに、プリント・キャリッジ１２１の後壁１２７に隣接して配置される。このコネクタ１２９は、プリント・キャリッジ１２１の後壁１２７に形成されたそれぞれの開口部を通って延びている。

【００２９】

柔軟なインク送出チューブ１３７の送出端にはそれぞれ、プリントヘッド・カートリッジ１２５のコネクタと接続可能なコネクタ１３３が取り付けられている。柔軟なチューブ１３７のインクを送出する側と反対側の端は、柔軟なチューブ３７について図１で表したのと同じ方法で、それぞれのポンプの出力口とそれぞれ接続されている。

【００３０】

次に図７を参照すると、ハウジング１７１を有するダミーのカートリッジ１７０が示されている。該ハウジング１７１は、プリント・キャリッジ１２１内にダミーのカートリッジ１７０を取り付けることができるような形状をしている。このダミーのカートリッジ１７０を用いて、インク送出チューブ１３７から空気をパージすることができる。ダミーのカートリッジ１７０は、プリントヘッド・カートリッジ１２５のコネクタ１２９と構成および位置がほぼ同一であるコネクタ２２９、ベント１７７、およびダミーのカートリッジ１７０の内部の底に配置されたインク吸収パッド１７５を備える。空気をパージするために、プリントヘッド・カートリッジ１２５のそれぞれの代わりにダミーのカートリッジ１７０が取り付けられ、チューブ１３７の端にあるコネクタ１３３がダミーのカートリッジ１７０のコネクタ１２９に接続される。そして、インク送出チューブ１３７がつながれてい

るポンプのそれぞれが、インク送出チューブ１３７からの空気のパージが確実に完了するのに十分な時間起動される。そして、コネクタ１３３がコネクタ１２９から外され、プリントヘッド・カートリッジ１２５がダミーのカートリッジ１７０に取って代わり、コネクタ１３３はコネクタ１２９とかみ合う。

【００３１】

また、代替実施例として、図５に示すダミーのカートリッジ７０を利用して、図６のインク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムのインク送出チューブ１３７から空気をパージすることもできる。この場合には、チューブ１３７の端にあるコネクタ１３３が、それぞれのダミーのカートリッジ７０の開口部７３に挿入される。

【００３２】

従って、上記は、インクがこぼれる危険性を低減し、使いやすい、有利なオフ・アクシスのインク送出システムのインク送出チューブから空気をパージする装置を開示するものである。

【００３３】

上記は、本発明の具体的な実施例の説明および実例であるが、当業者であれば、添付の特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲および精神から逸脱することなく、これに様々な修正および変更を行うことができるであろう。

【００３４】

〔実施態様〕

なお、本発明の実施態様の例を以下に示す。

【００３５】

〔実施態様１〕

移動可能なプリント・キャリッジ（２１）と、

前記移動可能なプリント・キャリッジによって取り外し可能に支持され、カートリッジ隔膜（２９）を有するインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジ（２５）と、

第１および第２の隔膜（１４３ａ、１４３ｂ、３４３ａ、３４３ｂ）と、

前記第１および第２の隔膜および前記カートリッジ隔膜を通ってインク送出ニードルを挿入させるために前記カートリッジの隔膜と同軸に整列するように前記第１および第２の隔膜を支持し、前記第１および第２の隔膜を支持する互いに対向する第１および第２の壁を含む、密閉された保湿室（１３１、３３１）と、

前記密閉された保湿室内に配置され、前記密閉された保湿室の外部への蒸気の排出は抑えながら空気を前記密閉された保湿室の外部へ排気する、ラビリンス・ベント（１４５、３４５）と

を含む、インク・ジェット・プリンタにおけるインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【００３６】

〔実施態様２〕

前記保湿室構造の底壁に隣接して配置された電気接点（１４７）をさらに含むことを特徴とする、実施態様１に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。

【００３７】

〔実施態様３〕

（Ａ）移動可能なプリント・キャリッジ（２１）と、

（Ｂ）前記移動可能なプリント・キャリッジによって取り外し可能に支持され、カートリッジ隔膜（２９）を有する、インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジ（２５）と、

（Ｃ）　（Ｃ－１）第１および第２の隔膜（２４３ａ、２４３ｂ）を支持する互いに対向する第１および第２の壁（２３３、２３４）を含む密閉された保湿室（２３１ａ）と、

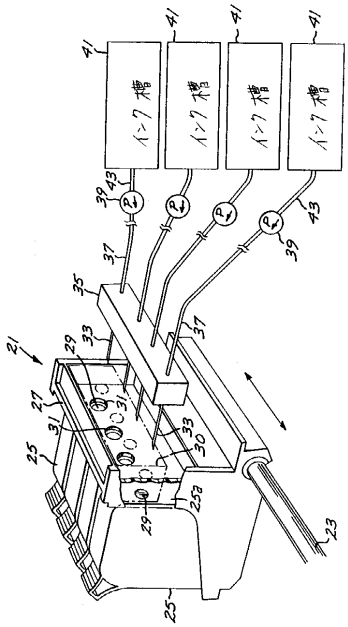
（Ｃ－２）前記第１、第２の隔膜（２４３ｂ）および前記カートリッジ隔膜と同軸に整列した開口部を含む第３の壁（２３５）と、前記第２の壁（２３４）を含む開いた室（２３１ｂ）と

を備えた保湿装置構造と
を含み、それによって、前記開口部、前記第１および第２の隔膜、および前記カートリッジ隔膜を通ってインク送出ニードルが挿入できる、インク・ジェット・プリンタのインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。
【００３８】
〔実施態様４〕
前記開いた室の底が開いていることを特徴とする、実施態様３に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。
【００３９】
〔実施態様５〕
前記密閉された室が前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジに隣接していることを特徴とする、実施態様３または実施態様４に記載のインク・ジェット・キャリッジのアセンブリ。
【００４０】
〔実施態様６〕
インク送出チューブ（３７、１３７）の端のインク送出接続手段（３３、１３３）を受ける手段（２９、１２９）を有するインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジ（２５、１２５）を支持するためのプリント・キャリッジ（２１、１２１）を有するオフ・アクシスでインクを送出するインク・ジェット・プリンタのダミーのカートリッジ（７０、１７０）において、
前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジの代わりに、前記インク・ジェット・プリンタのプリント・キャリッジ（２１、１２１）内に、前記ダミーのカートリッジを取り付けることができるような形状のハウジング（７１、１７１）と、
前記ハウジングに配置された、前記インク送出接続手段を受ける手段（７３、２２９）とを設けて成るダミーのカートリッジ。
【００４１】
〔実施態様７〕
前記インク送出接続手段を受ける前記手段（７３、２２９）が開口部を含むことを特徴とする、実施態様６に記載のダミーのカートリッジ。
【００４２】
〔実施態様８〕
前記インク送出接続手段を受ける前記手段が、前記プリントヘッド・カートリッジの前記インクを受けるコネクタとほぼ同様のコネクタを含むことを特徴とする、実施態様６または実施態様７に記載のダミーのカートリッジ。
【００４３】
〔実施態様９〕
インク送出チューブ（３７、１３７）の端のインク送出接続手段（３３、１３３）を受ける手段を含むインク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジ（２５、１２５）を支持するプリント・キャリッジ（２１、１２１）を有するオフ・アクシスでインクを送出するインク・ジェット・プリンタにおける、インク送出チューブから空気をパージする方法において、
前記インク・ジェット・プリントヘッド・カートリッジの代わりに、ハウジング（７１、１７１）および前記インク送出接続手段を受ける手段（７３、２２９）を含むダミーのカートリッジ（７０、１７０）を取り付ける段階と、
前記インク送出接続手段を前記インク送出接続手段を受ける前記手段とかみ合わせる段階と、
インクを前記インク送出チューブに送り込んで、前記インク送出チューブ内の空気を前記インク送出接続手段を通じて追い出す段階と
を含む方法。
【００４４】

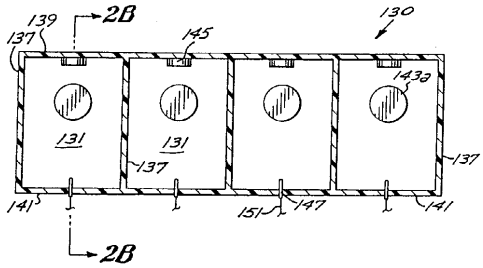
【発明の効果】
以上詳細に説明したように、本発明によるインクジェット・キャリッジは、保湿装置構造を設けることにより、インクカートリッジの交換時のインク送出チューブの先端部分は密閉された空間に維持されるので、インク送出チューブにインクを満たして保存してもインクが蒸発することがなく、また、保湿装置構造内部の底部にインクを収集する手段が設けてあるので、インクの漏れの危険性もなくなり、実用に供して有益である。さらに、ダミー・カートリッジを設けることにより、プリンタの初期始動時にダミー・カートリッジにインク送出チューブを接続させてインクを送り出し、より確実な空気のパージを行うことができる。
【００４５】
さらに、保湿装置構造内部の底部にインク感知センサを設け、これにインク検出回路を接続することにより、パージの完了を検出することができるので、カートリッジへのインクの供給段階にスムースに移行することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明による空気をパージする構造を組み込んだインク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムの一実施例の概略図である。
【図２Ａ】本発明による保湿室構造の概略図である。
【図２Ｂ】本発明による保湿室構造の概略図である。
【図３Ａ】本発明による代替保湿室構造の概略図である。
【図３Ｂ】本発明による代替保湿室構造の概略図である。
【図４Ａ】本発明による代替保湿室構造の概略図である。
【図４Ｂ】本発明による代替保湿室構造の概略図である。
【図５】図１のオフ・アクシスのインク送出システムのインク送出チューブから空気をパージするのに利用することができるダミーのカートリッジの概略図である。
【図６】オフ・アクシスのインク送出システムのインク送出チューブから空気をパージするのに図５のダミーのカートリッジを利用することができる、インク・ジェット・プリンタのオフ・アクシスのインク送出システムの代替実施例の概略図である。
【図７】図６のオフ・アクシスのインク送出システムのインク送出チューブから空気をパージするのに利用することができる代替ダミー・カートリッジの概略図である。
【符号の説明】
２１：プリント・キャリッジ
２５：プリントヘッド・カートリッジ
２９：隔膜
３３：インク送出ニードル
３７：インク送出チューブ
７０：ダミーのカートリッジ
７１：ハウジング
７３：開口部
１２１：プリント・キャリッジ
１２５：プリントヘッド・カートリッジ
１２９：コネクタ
１３１：保湿室
１３３：コネクタ
１３７：インク送出チューブ
１４３ａ：隔膜
１４３ｂ：隔膜
１４５：ラビリンス・ベント
１４７：電極
１７０：ダミーのカートリッジ
１７１：ハウジング

２２９：コネクタ
２３１ａ：保湿室
２３１ｂ：開いた室
２３３：前壁
２３４：中間壁
２３５：後壁
２４３ａ：隔膜
２４３ｂ：隔膜
３３１：保湿室
３４３ａ：隔膜
３４３ｂ：隔膜
３４５：ラビリンス・ベント

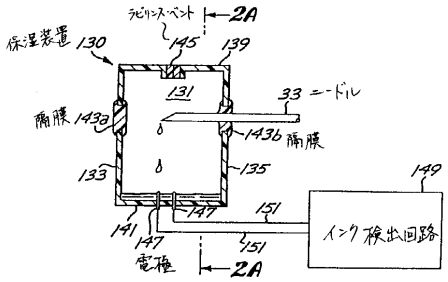
【図１】



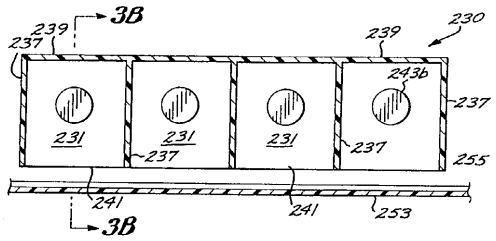
【図２Ａ】



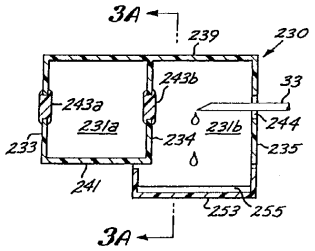
【図２Ｂ】



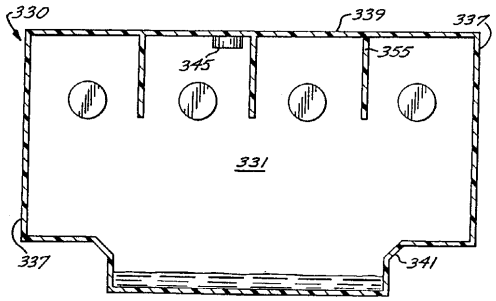
【図３Ａ】



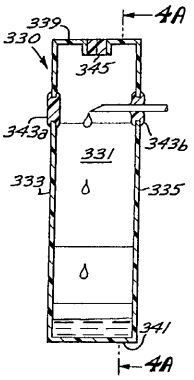
【図３Ｂ】



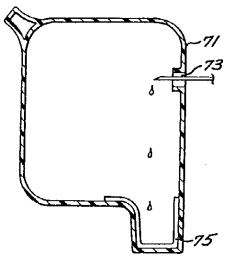
【図４Ａ】



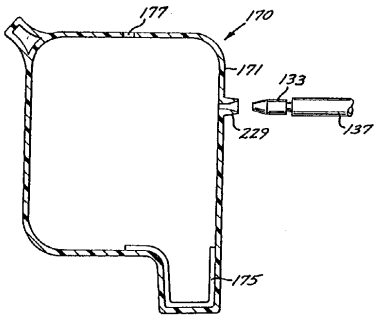
【図４Ｂ】



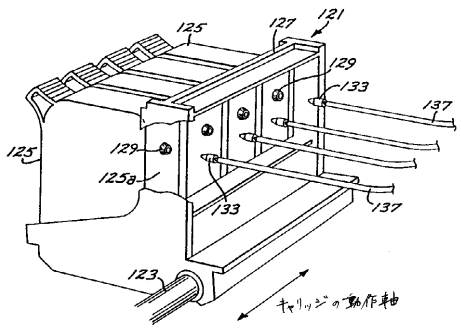
【図５】



【図７】



【図６】



フロントページの続き

(72)発明者 ブライアン・ディー・グラッグ
アメリカ合衆国カリフォルニア州サンディエゴ、ラグウィード・ストリート １２１１１
(72)発明者 ビー・ミカエル・エカード
アメリカ合衆国カリフォルニア州カーディフ、ウェールズ・ドライブ １１３６
(72)発明者 ミカエル・エフ・ビロッタ
アメリカ合衆国カリフォルニア州サンディエゴ、メサ・スプリングス・ウェイ ９７３９ ナンバー１５４

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 実開平０１－０４０６３６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－２９０７１９（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０８０４５０（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６１－２１３１６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２３４８８１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J 2/175