

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-7720

(P2005-7720A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int.CI.⁷

F 1

テーマコード(参考)

B 41 J 2/18

B 41 J 3/04 102R

2 C 05 6

B 41 J 2/175

B 41 J 3/04 102Z

B 41 J 2/185

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2003-173766 (P2003-173766)

(22) 出願日

平成15年6月18日 (2003.6.18)

(71) 出願人 000208743

キヤノンファインテック株式会社
茨城県水海道市坂手町 5540-11

(72) 発明者 高橋 祐一

茨城県水海道市坂手町 5540-11
キヤノンファインテック株式会社内F ターム(参考) 2C056 EA25 EA26 EB08 EB34 EB38
EC17 EC18 EC40 FA13 JC06
JC13 KA02 KA04 KB08 KB26

(54) 【発明の名称】 インク供給・回復機構、記録装置

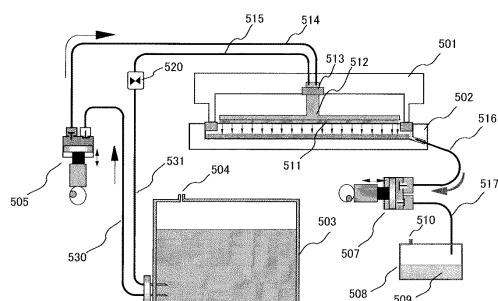
(57) 【要約】

【課題】インクジェット記録ヘッドのクリーニング(回復)動作は例えばサブタンク内部のインク袋を回復ローラにて押しつぶして加圧、すると正圧力によってインク吐出ノズルから強制的にインクが排出されノズルは健全な状態に戻る。

回復ローラ 1105 を押しつぶしたままでは廃インクが多くなるために一定時間ある圧力が続いたら回復ローラを逆方向に戻す等して廃インクの量を減らす方法を採用しているものがあるが、サブタンクが必要になるのでインク供給系としてコンパクト化に多少難点があり、且つスピーディな動作ができない、正圧力の定量的な管理が難しいために圧力計を必要とする等、の課題がある。

【課題を解決する為の手段】加圧ポンプとリターン側の弁を用いて加圧するために閉じていたリターン側の弁を回復終了直後に開放する、或いは加圧ポンプを瞬時吸引するようにし、記録ヘッド内部の残存正圧を敏速に低下させるようにした。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクを吐出する複数のノズルを持つ記録ヘッドと、
インクを貯蔵するインクカートリッジと、前記インクカートリッジから前記記録ヘッドへ
インクを加圧供給する加圧ポンプを備える第1のインク経路と、
前記記録ヘッドから前記インクカートリッジ迄の弁を含む第2のインク経路とを備えるインク供給・回復機構において、
前記弁を閉じた後前記加圧ポンプを駆動し、所定時間後前記弁を開放する弁開放手段をもつことを特徴とする記録ヘッドのインク供給・回復機構。

【請求項 2】

記録動作時に、前記第1のインク経路と、第2のインク経路の少なくとも一方を開放する開放手段を有することを特徴とする請求項1に記載のインク供給・回復機構。10

【請求項 3】

前記第1及び第2のインク経路と、前記記録ヘッドとの間にフィルタ手段をさらに有することを特徴とする請求項1、2に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 4】

前記弁開放手段によって弁を開放するタイミングは前記加圧ポンプ停止直前か、もしくは停止直後であることを特徴とする請求項1から3に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 5】

前記弁開放手段によって弁を開放するタイミングは前記記録ヘッドのノズル近傍の正圧が所定値を下回った時であることを特徴とする請求項1から3に記載のインク供給・回復機構。20

【請求項 6】

前記インクカートリッジはインク貯蔵部と外部との開閉可能な大気連通口をもち、且つ前記大気連通口はインク供給回復機構が動作時に連通されていることを特徴とする請求項1から5に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 7】

前記加圧ポンプはレシプロ方式のポンプであることを特徴とする請求項1から7に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 8】

前記レシプロ方式のポンプの1周期加圧容量は加圧回復動作性能を満たす所要インク量より大であることを特徴とする請求項7に記載のインク供給・回復機構。30

【請求項 9】

前記加圧ポンプはチューブポンプ方式であることを特徴とする請求項1から7に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 10】

前記加圧ポンプを駆動し所定時間後、逆転することを特徴とする請求項9に記載のインク供給・回復機構。

【請求項 11】

請求項1から10に記載のインク供給・回復機構を備えた記録装置。40

【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おける記録ヘッドのインク供給・回復機構、及びこれを備えた記録装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

インクジェットプリンタのインク供給、回復系に関する従来例を図11に示す。

【0003】

記録ヘッド1106の持つ多数のイク吐出ノズル1108により記録するためのインクは50

インクカートリッジ 1101～弁 1113～サブタンク 1102～弁 1114 を経由し記録ヘッド 1106 の液室 1107 に供給される。

【0004】

待機中、記録ヘッド 1106 はキャッピング機構 1109 により密閉キャップされる。

【0005】

記録動作を続けるとインク吐出ノズル 1108 近傍には気泡が成長し、以降の正常な記録動作に支障をきたす懸念があること、又は長期間の放置やキャッピング状態によってインク吐出ノズル 1108 近傍のインク固着により健全な記録ができなくなることもあるので、記録ヘッド 1106 にはインク吐出ノズル 1108 を健全な状態に回復させるためのクリーニング（回復）動作を必要としている。

10

【0006】

クリーニング（回復）動作は例えばサブタンク内部のインク袋 1103 を回復ローラ 1105 にて押しつぶして加圧、すると正圧力によってインク吐出ノズル 1108 から強制的にインクが排出されノズルは健全な状態に戻る。

【0007】

この時排出されたインクはキャッピング機構 1109 でキャッチされ、ポンプ 1110 により廃インク回収部 1111 へ回収される。回収された廃インクは記録には使用しないので無駄となる。

【0008】

回復ローラ 1105 を押しつぶしたままでは廃インクが多くなるために従来例で圧力センサ 1112 を備え、一定時間ある圧力が続いたら回復ローラ 1105 を逆方向に戻す等して廃インクの量を減らす方法を採用しているものがある。

（例えば特許文献 1）

【特許文献 1】

特開 2000-141687（第 11～12 頁、図 13、14、15）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上述したような従来の方法の場合、交換可能なインクカートリッジとは別にサブタンクが必要になるのでインク供給系としてコンパクト化に多少難点があり、且つスピーディな動作ができない、正圧力の定量的な管理が難しいために圧力計を必要とする等、の課題がある。

30

【0010】

【課題を解決するための手段および作用】

以上に鑑み本発明は為されたもので、上記課題を解決するため本発明は次のような手段を実施した。

【0011】

即ち、

ポンプと弁とのコンパクトな機構を用い、簡便な制御によって正圧力を敏速に復帰させ、記録ヘッドのインクノズルを健全な状態に回復させる為の回復動作性能を損なうことなく廃インク量を軽減した。

40

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明を実施したインクジェットプリンタのインク供給流路を図 5 に示す。

【0013】

本図は 1 ステ - ション（1 色）分を示したものであり、複数色の記録ヘッドを備える場合は、各記録ヘッドに対応して、同様のインク流路を並列的に備える。

【0014】

本発明によるインク供給装置によればインクタンク 503 には非弾性体であるケ - シング部材内にインクが貯蔵され、通常外部に対し遮断構造になっている。該インクタンク 503 を装置に装着した際には、図示せぬ構成によりインクタンク 503 内部とチュ - ブ 53

50

0, 531間でインクの流路が形成されるとともに、インクタンク503に設けられた大気開放弁504が開放され、インクタンク503内部と外部との間でエア・流路が形成される。

【0015】

記録ヘッド501のクリ・ニング(回復)に関わる動作に使用されるポンプは、加圧ポンプ505、廃インクを吸引する吸引ポンプ507の2つを備える。

【0016】

両ポンプとも、非駆動時にはインクの流通性が保たれている。

【0017】

図6は本発明で採用しているレシプロ方式の加圧ポンプ505の構成を表す断面図である 10。

【0018】

カム603は真円に対し中心軸を偏心させており、ピストン601の下部はカム603をはさみこむようにコの字型の形状を持つ。これにより、カム603の回転に対しピストン601との摺動面が離れたりすることなく確実な上下運動に変換できる。

【0019】

また、ピストン601の上部端面にはシリンドラ604と外部との遮断を兼ね備える弾性体602が系合される。

【0020】

カム603を回転させ、ピストン601が上下運動を行い、ピストン601が下方V方向に下がるとシリンドラ-604内の体積が増加し、吸引一方向バルブ605からシリンドラ604内にインクを吸引し、次にピストン601がW方向に上がると体積が減少し、排出一方向バルブ606よりインクを排出する。 20

【0021】

加圧ポンプ505を用いた記録ヘッド501のクリ・ニング(回復)動作には2つのモードがあり、夫々の目的に応じて制御される。

【0022】

インク加圧クリ・ニング；インク吐出ノズル511及び、その近傍にある気泡、異物、或いは吐出ノズル511で固着したインクを強制排出する。

【0023】

再度図5に戻り、加圧弁520は閉じた状態にし、加圧ポンプ505を駆動させることによりインクをインクタンク503～加圧ポンプ505～記録ヘッド501へと圧送する。 30

【0024】

すると、圧送されたインクは記録ヘッド501内部の液室512内に流入、インク吐出ノズル511から強制的に排出される。

【0025】

その結果、記録ヘッド501の各ノズル511は健全な状態に回復される。

【0026】

本発明による記録ヘッド501の場合、該クリ・ニングにおけるインク吐出ノズル511に加える正圧力は30[Kpa]以上である。 40

【0027】

インク循環クリ・ニング；インクタンク503～記録ヘッド501間のインク流路中に滞留した気泡を除去することを目的とする。

【0028】

具体的には、加圧弁520を開放した状態で加圧ポンプ505を動作することによりインクをインクタンク503～チューブ530～加圧ポンプ505～チューブ514～チューブ515～加圧弁520～チューブ531を経て、再びインクタンク503に循環される。この動作ではインクフィルタ513の流抵抗によって記録ヘッド501の液室512に押し込まれるインクは僅かである。

【0029】

50

ところで、クリ - ニング動作によってインク吐出ノズル 511 から強制的に排出されたインクは、廃液としてキャッピング機構 502 のキャップ内にキャッチされ、廃インクポンプ 507 の吸引力により、チュ - ブ 516 ~ 廃インクポンプ 507 ~ チューブ 517 ~ 廃インクタンク 508 に貯蔵される。

【0030】

廃インクタンク 508 には廃インクポンプ 507 が円滑に廃インクを輸送できるよう大気開放口 510 が設けられる。

【0031】

また、記録動作中は、加圧弁 520 は開放状態にされ、チュ - ブ 530, 531 双方より主にインク吐出ノズル 511 による毛細管現象の作用によりインクが印字ヘッド 501 に自動供給される。 10

【0032】

本実施例においてはインク加圧クリ - ニングの際、インク吐出ノズル 511 に加わる正圧力が十分なクリ - ニング効果が得られる圧力を下回った時点で加圧弁 520 を開放し、正圧力をインクタンク 513 へ逃がすことにより残留する圧力を急激に低下させる。

【0033】

図 1 は本実施例において該クリ - ニング時、時間軸に対しインク吐出ノズル 511 に加わる正圧力を表したものである。A ~ C 及び、T は加圧ポンプ 505 もしくは加圧弁 520 の動作過程を表し、それぞれ

A : 加圧動作 ピストン上昇過程

B : 待機動作 ピストン停止過程（ここでいう停止過程はピストンが上死点にある）

C : 吸入動作 ピストン下降過程（ピストンの位置を下死点に戻し、次の動作に備える）

T : 加圧弁開放タイミング

である。 20

【0034】

加圧動作 A ではインク吐出ノズル 511 近傍の内圧は急激に立ち上がり、本実施例では内圧が 30 [Kpa] を上回る区間 : m で、インク吐出ノズル 511 から強制的に且つ急激にインクが押し出され、全てのノズルは健全な状態に回復する。

待機動作 B 中には残留圧力がながらかに低下して行こうとするが、前記 30 Kpa を下回る近傍のタイミング : T で加圧弁 520 を開放すると、残留圧力は波形 101 の通り急激に低下するのでクリ - ニングの効果を損なうことなく廃液（廃インク）量を削減することができる。 30

【0035】

本実施例（実施例 1）では該加圧弁開放タイミングは予め装置に設定されたシ - ケンスによって行っているが、本発明においてはかかる手段を限定するものではなく、例えば流路中に圧力センサを設置し、該センサからの検出値をフィ - ドバックする等で行なっても良い。

【0036】

図 1 内で、該加圧クリ - ニング時に消費する廃インク量を、本実施例による内圧波形 101 と従来方法の波形 102 とで比較すると、斜線部は本発明により近似的に削減できる廃インク量を指し示す。 40

【0037】

廃液量はインク吐出ノズル 511 に加わる正圧力に対比し、B ~ C に至る間の廃液量が大幅に削減される。

【0038】

尚、該クリ - ニング中に加圧弁 520 を開放するタイミング X は必ずしも本実施例で述べたタイミングでなく、クリ - ニングによる回復効果の期待値が満たされるのであれば開放タイミング T をより以前にずらすことで、廃インク量は更に削減される。

【0039】

又開放タイミング T を後方にずらすと廃インク量は徐々に増加するが、従来方法の波形 1 50

02の場合と比較すると廃インクの削減効果が期待できるのは明らかである。

【0040】

【実施例2】

本実施例の場合も加圧ポンプは使用するが、加圧ポンプ505がもつ排出側の弁606(図6参照)は不要である。

【0041】

即ちピストン601を上方向に一度だけ押し上げ加圧回復動作を行い、その後充分なクリーニング(回復)効果が得られる圧力を下回った時点で、加圧ポンプ505のピストン601を押し下げて吸入工程に移行させ、シリンドラ604内の残留圧力を無くし、結果的に前記インク吐出ノズル511に加わる残留圧力を敏速に低下させる。

10

【0042】

その間加圧弁520は閉じているが、ピストン601の押し下げ開始後は加圧弁520を開いてもかまわない。

【0043】

図2は本実施例において該クリーニング時に時間軸に対しインク吐出ノズル511に加わる正圧力を表したものである。A1~D1及び、T1は加圧ポンプ505の動作過程を表し、それぞれ

A1：加圧動作 ピストン上昇過程

B1：待機動作 ピストン停止過程(ここでいう停止過程はピストンが上死点にある)

C1：吸入動作 ピストン下降過程

20

D1：ピストン位置のイニシャライズ

(C1でピストンを下死点まで下げない場合には下死点まで戻し、次の動作に備える)である。

【0044】

加圧動作A1ではインク吐出ノズル511近傍の内圧は急激に立ち上がり、本実施例では内圧が30[Kpa]を上回る区間:mで、インク吐出ノズル511から強制的に且つ急激にインクが押し出され、各ノズルは健全な状態に回復する。

待機動作B1中には残留圧力がなだらかに低下しようとするが、前記30Kpaを下回る近傍のタイミング:T1で加圧ポンプ505のピストン524を適度に下げ、吸入動作すると、残留圧力は波形201の通り急激に低下するのでクリーニングの効果を損なうことなく廃液(廃インク)量を削減することができる。

30

【0045】

本実施形態においても、実施例1で既述したように、吸入動作B1のタイミングは必ずしも本実施例に沿ったものでなくともよい。

【0046】

【実施例3】

本実施例では加圧ポンプ520に双方向にインクの圧送が可能なポンプを用いる。

【0047】

該ポンプには例えば、チューブポンプ等が用いられる。

【0048】

図3にはチューブ方式の代表的な構成が示してあり、回転体301外周にはコロナ支持部材307を介し回転可能にコロナ302が取り付けられ、圧縮バネ308によって外周方向に常に押圧を持つよう工夫されているが、ある一定以上は回転体301のストッパ部にコロナ支持部材307の先端部が当接し、抜け止めされる。

40

【0049】

このようなコロナ302、コロナ支持部材307、圧縮バネ308は回転体301外周に沿って等間隔に3ヶ配置される。また、チューブ303の外周にはチューブ支持部材304がバネ306によりカム305の回転に付随して上下動するように取り付けられる。

【0050】

チューブ303上にあるコロナ302は前述したコロナ支持部材307が回転体301のスト

50

ッパ - 部に当接した状態より該回転体 301 の奥方向に退避する状態になる。

【0051】

よって圧縮バネ 308 によりコロ 302 が一定圧でチュ - ブ 303 を押圧し、回転体 301 を図示せぬ駆動装置により回転すれば、回転方向に沿ってインクを送ることができる。

【0052】

インクを送らない時には図 3 - b に示すようにカム 305 を回転させることでチュ - ブ 支持部材 304 はチュ - ブ 303 と共に下方へ退避し、コロ 302 がチュ - ブ に与える押圧も解除されるためインクの流通性が持たされる。

【0053】

このようなポンプを用い、インク加圧クリ - ニングの際、インク吐出ノズル 701 に加わる正圧力がノズルから気泡を外部へ排出せしめるに必要な圧力を下回った時点で加圧ポンプを逆転させ、強制的に前記インク吐出ノズル 701 に加わる残留圧力を低下させる。 10

【0054】

図 4 は本実施例において該クリ - ニング時に時間軸に対しインク吐出ノズル 701 に加わる正圧力を表したものである。 A2 ~ D2 及び、 T2 は加圧ポンプ 505 の動作過程を表し、それぞれ

A2 : ポンプ加圧方向に回転

B2 : ポンプ停止

C2 : ポンプ逆回転（吸入動作）

D2 : 回転位置のイニシャライズ

ポンプ加圧動作 A2 ではインク吐出ノズル 511 近傍の内圧は急激に立ち上がり、本実施例では内圧が 30 [Kpa] を上回る区間 : m で、インク吐出ノズル 511 から強制的に且つ急激にインクが押し出され、全てのノズルは健全な状態に回復する。 20

ポンプ停止中 B2 では残留圧力がなだらかに低下して行こうとするが、前記 30 [Kpa] を下回る近傍のタイミング : T2 でポンプを逆回転し、吸入動作すると残留圧力は波形 401 の通り急激に低下するのでクリ - ニングの効果を損なうことなく廃液（廃インク）量を削減することができる。

【0055】

本実施例ではポンプの逆回転開始タイミングは予め装置に設定されたシ - ケンスによって行っているが、本発明においてはかかる手段を限定するものではなく、例えば流路中に圧力センサを設置し、該センサからの検出値をフィ - ドバックする等で行なっても良い。 30

【0056】

ただし本実施例の場合、前記逆転動作によってインク吐出ノズル 511 に加わる正圧力を低下させる際には、逆にインク吐出ノズル 511 に過大な負圧がかかり、インクを該ノズルより後退させないよう、配慮する必要がある。

【0057】

尚、本実施形態においても、既述したように、逆転開始のタイミングは必ずしも本実施例に沿ったものでなくともよい。

【0058】

図 7 は、本発明を実施した記録装置の電気的なブロック図である。 40

【0059】

ホスト P C 700 上で作成された記録画像（あるいは印字開始、終了などの動作コマンド）は記録装置のインターフェースコントローラ 701 で受信される。 C P U 702 は、記録装置の制御を司るもので、 R O M 703 に記憶したプログラム（後述のフローに対応する）に基づき制御を行なう。

【0060】

C P U 702 の制御（指示）によりメモリコントローラ 706 を介して取り込んだ画像が色分析等の処理され、各々の記録ヘッド 501 K ~ 501 Y に対応したビットマップデータが V R A M (V i d e o - R A M) 707 に展開され、一時的に記憶される。

【0061】

50

20

30

40

50

本実施例における記録装置は画像情報、動作コマンドを例えばパラレル通信（I E E E 1 2 8 4）、U S B（U n i v e r s a l S e r i a l B u s）、1 0 / 1 0 0 B a s e - T（ネットワーク）のいずれかで受信し、C P U 7 0 2 が画像情報や動作コマンドの解析を行なった上で、V R A M 7 0 7 に展開される。動作コマンドはR A M 7 0 4 に保存する。

【 0 0 6 2 】

各々の記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M に対応したビットマップデータの展開が終了し、記録開始を指示する動作コマンドを受信した時点でC P U 7 0 2 は記録処理を実行する。

【 0 0 6 3 】

ここでK：ブラック、C：シアン、M：マジエンタ、Y：イエロー、L C：淡シアン、L M：淡マジエンタの各インク色を示す。

【 0 0 6 4 】

記録装置全般の制御はR O M 7 0 3 に書き込まれた（後述のフローに対応する）制御プログラムをC P U 7 0 2 が実行することにより為される。

【 0 0 6 5 】

E E P R O M 7 0 4 は、搭載された記録ヘッドの番号、記録ヘッド相互の記録位置（レジストレーション）ずれを補正するための微調整値等記録装置固有の設定値或いは、各種モード等を書き込む不揮発性メモリである。

【 0 0 6 6 】

ここで、E E P R O M (E l e c t r o n i c E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R e a d O n l y M e m o r y)。

【 0 0 6 7 】

記録処理は、入出力（I / O）ポート7 1 2、モータ駆動部7 1 3を介して記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M を上下方向に駆動するヘッドU / Dモータ7 1 4、及び待機中記録ヘッドのノズル部5 1 1を密閉キャップするキャッピング機構5 0 2を搬送方向前後に駆動するキャッピングモータ7 1 5を相互に駆動制御して記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M をキャッピング位置から記録位置に移動する。

【 0 0 6 8 】

次に駆動回路1 5 1 3 ~ 搬送モータ1 5 1 6 を駆動開始、並行して給紙モータ7 1 8 を駆動してシートのピックアップ～分離し、搬送部へ渡す。

【 0 0 6 9 】

そして、記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M の搬送方向上流部に備えた先端検知センサ7 2 1 により記録媒体の先端位置が検知され、この位置を基準にして記録開始位置が各記録ヘッドのインク吐出ノズル列の下部に到達したら、V R A M 7 0 7 に記憶された各記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M の画像（記録）データの読み出しが開始され、メモリコントローラ7 0 6 ~ 記録ヘッド制御回路7 2 0 を介して記録ヘッド5 0 1 K ~ 5 0 1 L M にデータ転送され、カラー記録される。

【 0 0 7 0 】

下流側紙検知センサ1 1 9 は記録動作済みのシートPの通過状況を監視し、紙ジャム等の検出を行なう。

【 0 0 7 1 】

本発明による加圧ポンプ5 0 5、廃インク回収ポンプ5 0 7 はポンプモータ7 1 7 の駆動により動作する。尚回収ポンプ5 0 7 は別途独立なモータを使う場合もある。

【 0 0 7 2 】

又本発明の加圧弁5 2 0 の開閉は加圧弁ソレノイド7 1 9 のO N / O F F により制御する。

【 0 0 7 3 】

本発明第1実施例に関するC P U 7 0 2 の動作フローを図8にて説明する。

【 0 0 7 4 】

先ず記録ヘッド5 0 1 が密閉キャップ位置にあるかを検知し（S 8 0 1）、別な位置であ

ったなら (S 8 0 1 - N o) 、キャップ位置へ移動する (S 8 0 2) 。

【 0 0 7 5 】

そして加圧弁ソレノイドを O N し、加圧弁 5 2 0 を閉じ (S 8 0 3) 、続いてポンプモータを O N してポンプ 5 0 5 の駆動、記録ヘッドの加圧回復動作を開始し、 (S 8 0 4) 各ノズルからインクが強制的に排出される。

【 0 0 7 6 】

所定時間経過後 (ノズルの健全性が回復できたと判断したら) (S 8 0 5 - Y e s) 、加圧弁ソレノイドを O F F (S 8 0 6) 、続いてポンプモータも O F F すると (S 8 0 7) 、記録ヘッドの液室内部の正圧力は急激に低下する。

【 0 0 7 7 】

従ってその後排出されるインクの量も急激に低下する。

【 0 0 7 8 】

以上の加圧回復動作が済んだら不図示のワイパブレードによって記録ヘッドのノズル面インクのワイプ (ふき取り) して終了する。

【 0 0 7 9 】

尚加圧回復は所定時間として設定したが、内部に圧力計等を備え、その値をフィードバックする方法でも良い

続いて本発明第 2 実施例に関する C P U 7 0 2 の動作フローを図 9 にて説明する。

【 0 0 8 0 】

先ず記録ヘッド 5 0 1 が密閉キャップ位置にあるかを検知し (S 9 0 1) 、別な位置であったなら (S 9 0 1 - N o) 、キャップ位置へ移動する (S 9 0 2) 。

【 0 0 8 1 】

そして加圧弁ソレノイドを O N し、加圧弁 5 2 0 を閉じ (S 9 0 3) 、続いてポンプモータを加圧方向に O N してポンプ 5 0 5 の駆動、記録ヘッドの加圧回復動作を開始し、 (S 9 0 4) 各ノズルからインクが強制的に排出される。ピストン 6 0 1 が上死点で一旦ポンプモータは停止～待機する。

【 0 0 8 2 】

所定時間経過後 (ノズルの健全性が回復できたと判断したら) (S 9 0 5 - Y e s) 、次にはポンプモータを吸引方向に O N しピストン 6 0 1 を押し下げると、記録ヘッドの液室内部の正圧力は急激に低下する。

【 0 0 8 3 】

従ってその後排出されるインクの量も急激に低下する。

【 0 0 8 4 】

尚、ポンプモータの吸引方向 O N に伴って加圧弁ソレノイドを O F F し、正圧力低下を促進しても良い。

【 0 0 8 5 】

以上の加圧回復動作が済んだら不図示のワイパブレードによって記録ヘッドのノズル面インクのワイプ (ふき取り) して (S 9 0 8) 、終了する。

【 0 0 8 6 】

尚加圧回復は所定時間として設定したが、内部に圧力計等を備え、その値をフィードバックする方法でも良い

次に本発明第 3 実施例に関する C P U 7 0 2 の動作フローを図 1 0 にて説明する。

【 0 0 8 7 】

本実施例で用いるポンプモータは例えば図 3 に示したチューブポンプ方式である。

【 0 0 8 8 】

先ず記録ヘッド 5 0 1 が密閉キャップ位置にあるかを検知し (S 1 0 0 1) 、別な位置であったなら (S 1 0 0 1 - N o) 、キャップ位置へ移動する (S 1 0 0 2) 。

【 0 0 8 9 】

そして加圧弁ソレノイドを O N し、加圧弁 5 2 0 を閉じ (S 1 0 0 3) 、続いてポンプモータを加圧方向に O N してポンプ 5 0 5 の駆動、記録ヘッドの加圧回復動作を開始し、 (

10

20

30

40

50

S 1 0 0 4) 各ノズルからインクが強制的に排出される。一旦ポンプモータは停止～待機する。

【 0 0 9 0 】

所定時間経過後(ノズルの健全性が回復できたと判断したら)(S 1 0 0 5 - Y e s)、加圧弁ソレノイドをOFFして(S 1 0 0 6)加圧弁を開くと同時に次にはポンプモータを瞬時逆転し、ポンプを吸引方向に駆動(S 1 0 0 7)、すると記録ヘッドの液室内部の正圧力は急激に低下する。

【 0 0 9 1 】

従ってその後排出されるインクの量も急激に低下する。

【 0 0 9 2 】

以上の加圧回復動作が済んだら不図示のワイパブレードによって記録ヘッドのノズル面インクのワイプ(ふき取り)して(S 1 0 0 8)、終了する。

【 0 0 9 3 】

尚加圧回復は所定時間として設定したが、内部に圧力計等を備え、その値をフィードバックする方法でも良い

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の実施により、記録ヘッドのインク吐出ノズルから気泡を外部へ排出せしめる、或いは固着が進行したインク吐出ノズルを健全な状態に回復する為に行なう記録ヘッドのインク加圧クリーニングにおいて、

加圧後の残留圧力を積極的に低下させることにより、所望のクリーニング効果を損なうことなく、加圧クリーニング時消費する廃インク量を減らすことができ、記録装置のランニングコスト低減に寄与する。

【 0 0 9 5 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明第一実施例による{時間×圧力}相関図である。

【図 2】本発明第二実施例による{時間×圧力}相関図である。

【図 3】チューブポンプ方式の構成例を示す図である。

【図 4】本発明第三実施例による{時間×圧力}相関図である。

【図 5】インク供給系の構成と流路を示す図である。

【図 6】本発明に使用するレシプロポンプの概略図である。

【図 7】本発明を実施した記録装置の電気的なブロック図である。

【図 8】第一実施例によるインク加圧回復の動作フローである。

【図 9】第二実施例によるインク加圧回復の動作フローである。

【図 10】第三実施例によるインク加圧回復の動作フローである。

【図 11】インク供給、回復系の従来例を示す概略図である。

【符号の説明】

5 0 1 : 記録ヘッド

5 0 2 : キャッピング機構

5 0 3 : インクカートリッジ

5 0 4 : 大気連通口

5 0 5 : 加圧ポンプ

5 1 1 : インク吐出ノズル

5 1 2 : 液室

5 1 3 : フィルタ

5 2 0 : 加圧弁

6 0 1 : ピストン

6 0 3 : カム

6 0 4 : シリンダ - 内液室

6 0 5 : 吸入弁

10

20

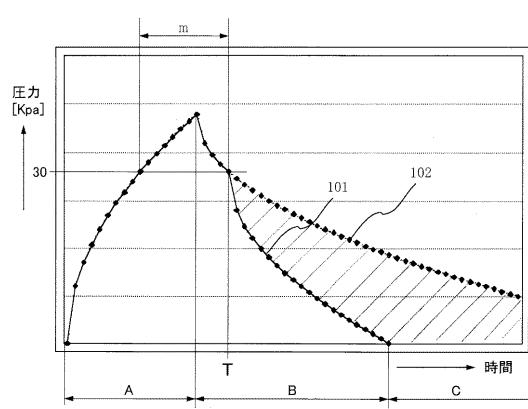
30

40

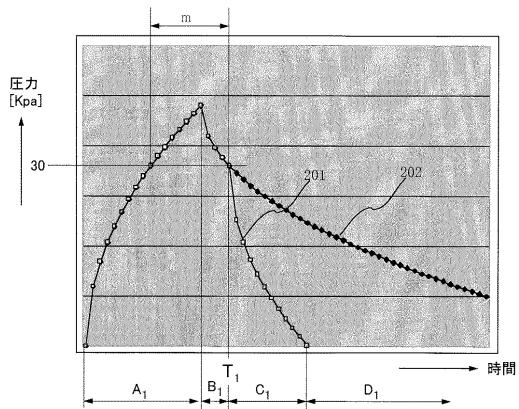
50

6 0 6 : 排出弁
 7 0 0 : ホスト P C
 7 0 2 : C P U
 7 0 3 : R O M
 7 1 7 : ポンプモータ
 7 1 9 : 加圧弁ソレノイド

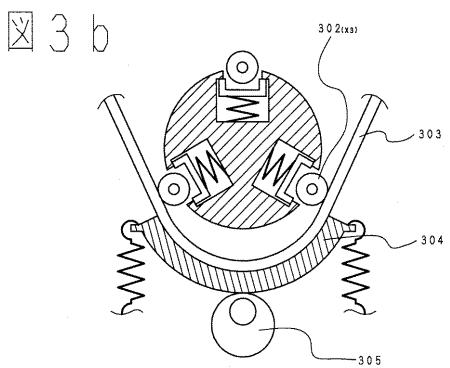
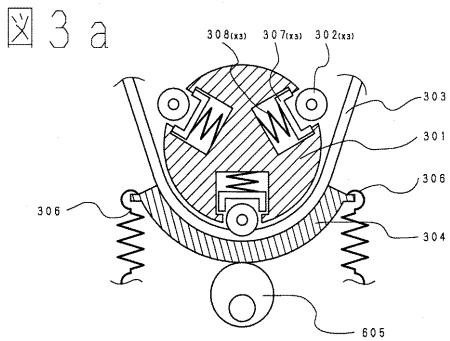
【図 1】



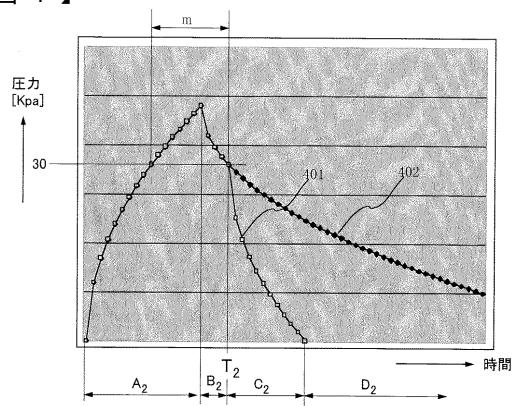
【図 2】



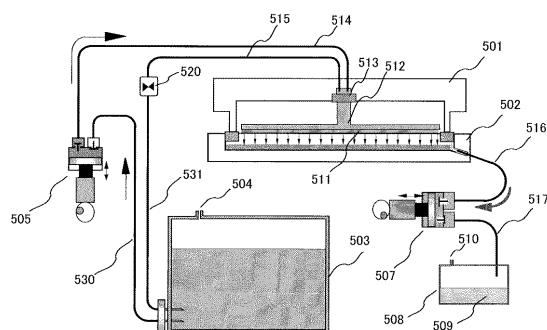
【図3】



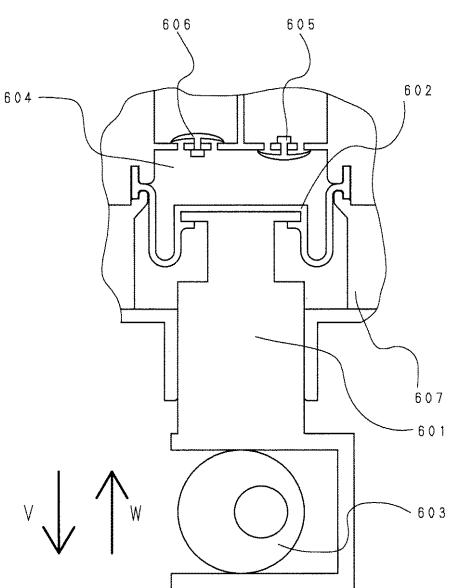
【図4】



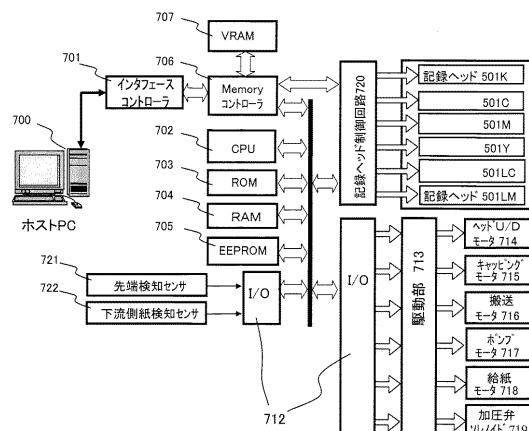
【図5】



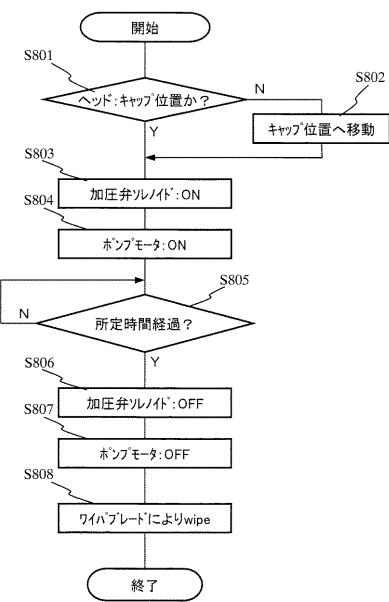
【図6】



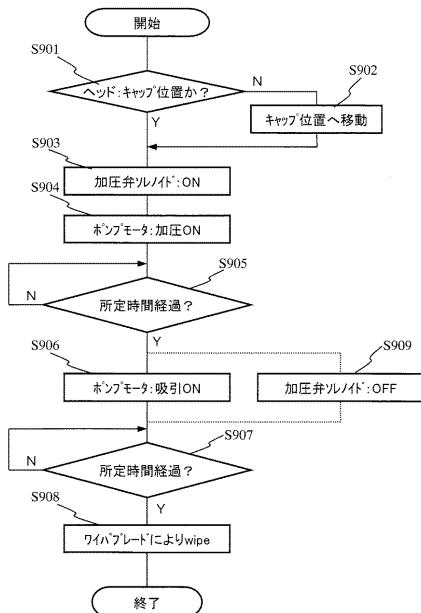
【図7】



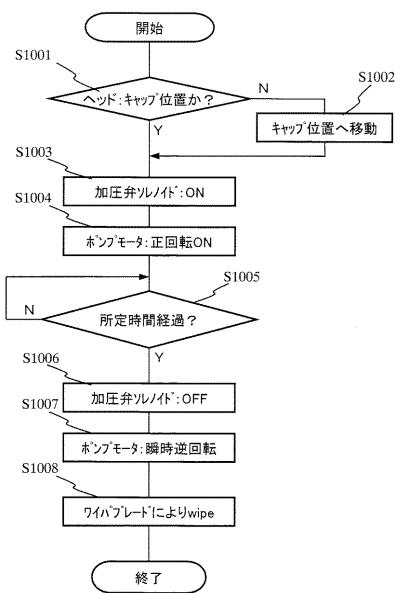
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

