

(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2005-219419

(P2005-219419A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/18

B 4 1 J 2/185

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

テーマコード (参考)

2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-31330 (P2004-31330)

(22) 出願日 平成16年2月6日(2004.2.6)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一

(74) 代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72) 発明者 吉川 宏和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

(72) 発明者 田鹿 博司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

最終頁に続く

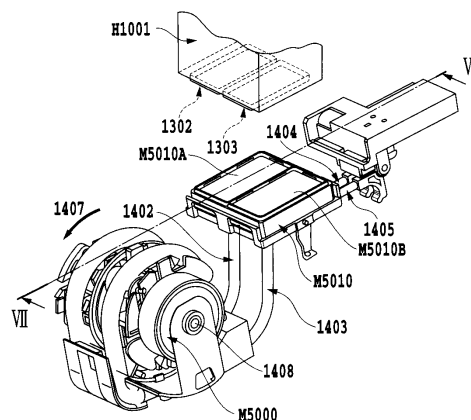
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】独立した吸引回復を可能とすべくまとめられる1以上の吐出部ないしはインク供給系統の数が異なるために、まとめられた単位間でインクの流れの抵抗が異なる場合であっても、最適となるポンプ駆動条件にて順次に吸引回復を行うことなく、共通の吸引ポンプを用いながら一斉の吸引回復動作を可能とするインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】異なる数の吐出部を含む記録ヘッド部1302, 1303に対してキャッピングを行うキャップ部M5010A, M5010Bから共通のポンプM5000に至るインク排出用チューブの1402, 1403の内径を異ならせ、各インク排出系では異なる流量が生じ、各インク供給系統に対して好ましいインク流量が得られる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

共通に設けられた吸引手段により複数のインク吐出部から吸引を行うことで回復動作を行うことが可能なインクジェット記録装置において、

1 以上の前記インク吐出部をまとめ、当該まとめられた 1 以上のインク吐出部を単位として吸引を可能とするとともに、前記回復動作を行う際、前記単位間で異なる吸引時の流量が生じるようにしたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記まとめられた 1 以上のインク吐出部を単位とした吸引を可能とするために、当該まとめられた 1 以上の吐出部のキャッピングを行う前記単位毎のキャップ部を有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記録装置。 10

【請求項 3】

前記単位毎のキャップ部と前記吸引手段とを接続するインク排出用チューブを前記単位毎に有し、当該単位毎のインク排出用チューブを流れるインクの流量が異なるようにした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記録装置。

【請求項 4】

前記単位毎のインク排出用チューブの内径を異ならせたことを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記インク排出用チューブは少なくとも一部に可撓性部分を有し、前記吸引手段は当該可撓性部分を押圧しながらしごくことで前記吸引を行うチューブポンプを有することを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。 20

【請求項 6】

前記単位間で、まとめられる前記インク吐出部の数が異なることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記複数の吐出部において数の異なるインク吐出口を有する場合と、口径の異なるインク吐出口を有する場合と、前記複数のインク吐出部に至る複数のインク供給系統の構造が異なる場合との少なくとも 1 つの場合に対応して、前記単位間で異なる吸引時の流量が得られるようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。 30

【請求項 8】

前記回復動作を実施するに先立ち、前記複数の吐出部について記録に関与しないインク吐出動作を行わせ、そのときの昇温特性に応じて、前記複数の吐出部のすべてについて一斉の回復動作を行うか、前記単位毎に独立した回復動作を行うかを定めるようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置に関し、特に高画質記録を可能としたシリアル走査型インクジェット記録装置における記録ヘッドの構成およびそのメンテナンス方法に係るものである。 40

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方式は、液体であるインクを媒介として入力画像データを出力画像に変換するシステムであるため、インクを吐出する記録ヘッドのメンテナンス技術が非常に重要な要素となっている。ここでメンテナンスを必要とする主な課題を簡単に説明すると、次の通りである。

【0003】

(a) 記録ヘッドには、記録の高速化や高解像化の目的で複数のノズル（以下、特にこ 50

とわらない限り、吐出口、これに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生するための素子を総称して言う)が配列されるのが一般的であるが、入力画像データによっては記録中にインク吐出に用いられないノズルが生じることがある。そのようなノズルでは、吐出口からのインク溶剤の蒸発が生じ、これに伴い吐出口ないし液路内のインク粘度が増加する。従ってその後、そのノズルを使用するに際して、通常のインク吐出用のエネルギーが付与されても安定したインク吐出が行えなくなり、吐出不良が生じる。

【0004】

(b)記録を行っているときに、ノズルから吐出されるインク滴には記録に関与する主インク滴のほか、細かなインク滴(これをミストともいう)も生じ、この細かなインク滴が記録ヘッドのインク吐出口周りに付着することがある。この付着インクが吐出される主インク滴を引っ張ることで、インク吐出方向がよれること、すなわち主インク滴の直進性が妨げられることがある。

10

【0005】

(c)記録ヘッド内部のインク溜め、すなわち吐出口内方の液路や液路に連通する共通液室などの部分に泡が存在すると、吐出口や記録ヘッドを構成する材質の内部を透過してきたガスが泡に取り込まれ成長したり、記録時の昇温により泡が膨張したりすることがある。これらによってインク供給源からのインク供給が阻害され、結果としてインク吐出不良が生じる。

【0006】

これら上述の(a)~(c)の問題を解決するためのメンテナンス技術としては、次のようなものがある。

20

【0007】

(A)インク吐出が行われない時間や環境などに応じて、記録媒体に画像を形成する際のインク吐出とは別に所定量のインク吐出を行い、粘度が増加したインクを排出する(以下、この動作を予備吐出という)。

【0008】

(B)吐出口からインク吐出を行った回数をカウントし、カウント数が所定値を超えた場合には、ゴムなどの弾性材料でなる払拭部材(ブレードなど)で記録ヘッドの吐出口が形成されている面(以下、吐出面という)を掃き、付着インクを除去する(以下、この動作をワイピングと呼ぶ)。

30

【0009】

(C)所定のタイミングで、例えばポンプを用いて吐出面に吸引力を作用させ、吐出口よりインクを吸い出すことにより、吐出口内方のインクを強制排出する回復動作を行う(以下、この動作を吸引回復という)。なお、記録ヘッドと、インク供給源をなすインクタンクとが一体化された構成にあって、両者が分離可能に結合されることでインクタンクが交換可能な構成にあっては、交換に伴う分離時にインク供給系が開放されることによってインク供給系内に侵入するガス(空気)を除去するべく、インクタンク交換後に吸引回復を行うようにしたものもある。

【0010】

ここで、ワイピングおよび吸引回復を簡単に説明する。

40

【0011】

図1(a)および(b)は、ワイピングを説明するために、それぞれ、記録ヘッドを吐出面および側面から見た図である。ここで、1101はワイピングを行うゴムでなるブレード、1102は吐出面、1103はインク吐出口、1104は吐出インクの直進を妨げる付着インク、1105はワイピング方向である。ワイピングとは、図に示すようにゴムブレード1101を記録ヘッドに当接させながら矢印1105で示す方向に移動させることにより、付着インク1104をブレード1101により吐出面1102から払拭する動作である。

【0012】

一方吸引回復とは、一般的にはゴム製のキャップを吐出面1102に当接ないし圧接す

50

ることによってその内部に密閉空間を形成し、キャップに連通した吸引ポンプを作動させて負圧を発生させることにより、記録ヘッド内のインクをインク吐出口 1103 よりキャップ内に吸い出し、さらに吸引ポンプに接続されたインク排出用チューブより排出するものである。

【0013】

吸引ポンプとしては、例えばチューブポンプ形態のものが用いられ、これは可撓性を有するインク排出用チューブを沿わせて保持する曲面が形成された部材と、これに向けてインク排出用チューブを押圧可能なローラと、このローラを支持して回転可能なローラ支持部とを有する。すなわち、ローラ支持部を所定方向に回転させることで、ローラは曲面形成部材上でインク排出用チューブを押しつぶしながら転動する。これに伴い、キャップが形成する密閉空間に負圧が生じてインクがインク吐出口より吸引され、インク排出用チューブないし吸引ポンプに引き込まれる一方、引き込まれているインクはさらに適宜の部材（吸収体などの廃インク保持部材）に向けて移送される。

【0014】

さて、記録の一層の高画質化や高速化が求められる昨今のインクジェット記録装置においては、搭載するインクの種類が増し、また配列されるノズル数も数年前のものより飛躍的に多くなってきており、このようなメンテナンス技術は大きな課題となっている。

【0015】

ここで昨今のインクジェット記録装置の高画質化について簡単に述べる。

【0016】

元来、インクジェット記録装置は、基本的には印刷の三原色であるイエロー、マゼンタおよびシアンのインクを用い、減法混色による色再現が行われていたが、より高品位の画像形成を目的として、上記三原色のインクに加え、ブラックのインクを用いることで高いコントラストを表現できるようにしたものや、色材の含有率を下げた淡インク（淡シアンインクや淡マゼンタインク）を用いることで階調性を向上させたもの、さらには出力画像の粒状感を低減するために吐出インク滴の極小化などの技術を導入したものもある。

【0017】

そして、さらなる画質向上のために、上記の6色のインクでは再現しきれない色域を表現する特殊インク（シアン、マゼンタ、イエロー以外の色調のインク）が用いられ、出力画像の保存性を向上させるカラー顔料インクが用いられ、インクを記録媒体に吐出する前または後に塗布することで光沢感を向上させる液体が用いられるなど、様々な技術が開発されている。

【0018】

このような高画質化を図るインクジェット記録装置の一例として、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー、淡シアン（ライトシアンともいう）、淡マゼンタ（ライトマゼンタともいう）のインク以外に、色相空間上、イエローとマゼンタとの中間の角度領域にあるオレンジのインク、および、イエローとシアンとの中間領域にあるグリーンのインクを用いることで、再現できる色域を広げるようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0019】

【特許文献1】特開2001-138552号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

このように、画質向上のために多種のインクが用いられる場合、これに伴って各色に対応した吐出部が設けられることになる。この場合、上記吸引回復を行うべく、単一のキャップを全吐出部に対応させるものとする、吸引回復は全吐出部に対し一律に実行されるものとなり、必要以上にインクが消費されてしまうことがある。

【0021】

例えば記録ヘッドとインクタンクとが分離可能に結合されることでインクタンクが交換

10

20

30

40

50

可能な構成にあって、インクタンク交換後に吸引回復を行うようにした場合には、一色のインクタンクを交換する度に、インクタンクの交換が行われない他色のインクに対応した吐出部からも吸引が行われるので、その分他色のインクを無駄にすることになる。これはインク種類が多いほど甚だしい問題となるので、上述のように多種類のインクが用いられるような場合には好ましいことではない。

【0022】

そこで、本発明者らは、1以上の吐出部毎に分割する一方、それぞれの分割単位を独立に吸引回復できる吸引キャップ構成を用いることにより、記録しようとする画像の内容や記録モードなど、ユーザの記録のさせ方に依存して定まる各吐出部毎の最適なタイミングにて吸引回復を施すことを検討した。これによれば、インクタンク交換時における全吐出部一律の吸引回復や、早すぎるタイミングでの吸引回復などによって消費される無駄なインク量を可能な限り減らすことができ、廃インク保持部材ひいては装置のサイズアップを抑制するとともに、総インク消費量も低減させることが可能となる。

10

【0023】

しかしながら、分割した単位間で、含まれる吐出部の数や、各々に対応するインクタンクの配設位置からのインク供給系統の構成（配管長さや配管経路）が異なると、外部圧力変動（吸引圧力の作用）などにより起きるインクの流れの抵抗が異なってくる。すると、各々の吐出部にとって最適な吸引を行うための負圧やインク流量が一致しなくなる。

【0024】

しかるに、そのように分割を行い、キャップないしインク排出用チューブを独立に設けても、装置の小型化等の観点から吸引ポンプを共通化する場合、所定量のポンプ駆動にて各々のキャップないし排出用チューブに発生する負圧やインク流量は実質的に等しい。そのため、各々の分割単位ないしは吐出部に最適な負圧やインク流量を発生させるためには、各々の吐出部にとって最適となるように、ポンプ駆動条件を変えながら順次吸引回復を行うこととなる。すると、吸引回復にかかる時間がインク種類ないし吐出部数の増加に伴って長くなり、その間記録動作を待機することになるので、記録のスループットが低下し、またユーザには余計なストレスを与えるという問題が生じる。

20

【課題を解決するための手段】

【0025】

このような問題を解決すべく、本発明は、共通に設けられた吸引手段により複数のインク吐出部から吸引を行うことで回復動作を行うことが可能なインクジェット記録装置において、1以上の前記インク吐出部をまとめ、当該まとめられた1以上のインク吐出部を単位として吸引を可能とするとともに、前記回復動作を行う際、前記単位間で異なる吸引時の流量が生じるようにしたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、1以上の吐出部をまとめ、当該まとめられた1以上の吐出部毎の吸引を可能とするとともに、回復動作を行う際、まとめられた1以上の吐出部間で異なる吸引時の流量が生じて複数の吐出部に至る複数のインク供給系統のそれぞれに実質的に等しい流量が得られるようにしたことにより、すべての吐出部に対する一斉の吸引回復動作が好ましい条件で行われるようになる。そしてこれにより、効率的な回復動作を可能にすることができ、吸引時間を必要最小限にとどめて、ユーザに余計なストレスをかけないですむようにもなる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0028】

（インクジェット記録装置の機械的構成）

図2は本実施形態で適用するインクジェット記録装置を、その外装部を取り外して内部機構を露出させた状態で示す斜視図である。本実施形態における記録装置本体は、各機構

50

の役割から、給紙部、用紙搬送部、排紙部、キャリッジ部、クリーニング部および外装部に分類することができる。本発明は主として吸引回復動作に関するものであるので、主としてクリーニング部の構成について説明する。

【0029】

クリーニング部

クリーニング部は、記録ヘッド（後述）のクリーニングを行うためのポンプM5000および記録ヘッドの乾燥を抑えるためのキャップM5010を含む吸引回復部および、記録ヘッドの吐出面をクリーニングするためのブレードM5020を含む払拭部などから構成されている。

【0030】

クリーニング部には、専用のクリーニングモータE0003が配されている。クリーニングモータE0003には、ワンウェイクラッチ（不図示）が設けられており、一方向への回転でポンプが作動し、他方向への回転ではキャップM5010の昇降すなわち記録ヘッドの吐出面を開閉する動作と、ブレードM5020の移動すなわち記録ヘッドの吐出面を払拭する動作とを連続的に行うことが可能となっている。

【0031】

クリーニングモータE0003によって作動するポンプM5000は、詳しくは図6および図7を参照して後述するが、ポンプコロがキャップM5010に接続されたインク排出用チューブをしごくことによって負圧が発生させるように構成された、チューブポンプの形態を有する。すなわち、キャップM5010を記録ヘッドの吐出面に密着させた状態でポンプM5000を作動させると、記録ヘッドからはインク吐出口を介してインク等が吸引されるようになっている。

【0032】

キャップM5010の内側部分には、吸引後に記録ヘッドの吐出面に残るインクを低減するために吸収体M5011が設けられている。また、吸引後にキャップM5010に残るインクを除去し、残インクによる固着およびその後の弊害が起こらないようにするために、キャップM5010を開けた状態すなわちキャップM5010を大気開放した状態でポンプM5000を作動させることで、キャップM5010内の残インクを吸引するようにしている。なお、ポンプM5000によって吸引されたインクは廃インクとなり、装置底部または背面部など適宜の部位に設けた廃インク吸収体（不図示）に吸収され、ここに保持される。

【0033】

キャップM5010が下降すなわち記録ヘッドの吐出面から離脱すると、これによって開放された吐出面直下の空間を利用して、ブレードM5020がキャリッジM4000の走査方向に垂直に移動し、記録ヘッドの吐出面を払拭する。ブレードM5020は、記録ヘッドH1001のノズル近傍をクリーニングするものと、吐出面全体をクリーニングするものと、複数設けられている。そして、キャリッジM4000が、一番奥に移動した際には、ブレードクリーナーM5060に当接することにより、ブレードM5020自身へ付着したインクなども除去することができる構成になっている。

【0034】

その他の機構

給紙部は圧板2010に積載された記録媒体を1枚ずつ分離し、送給する機構を有する。用紙搬送部は、当該送給された記録媒体を記録ヘッドによる記録領域に向けて挟持搬送する搬送ローラM3060およびピンチローラM3070、その駆動源となる搬送モータE0002および記録領域において記録媒体を支えるプラテンM3040等を有する。排紙部は、記録媒体を記録領域から排出させるための排紙ローラM3110およびこれと協働する複数の拍車ローラ等を有する。

【0035】

キャリッジ部は、記録ヘッドを取り付けるためのキャリッジM4000を有しており、キャリッジM4000は、ガイドシャフトM4020およびガイドレールM1011によ

10

20

30

40

50

って支持され、ガイドシャフトM4020は、記録媒体の搬送方向に対して直角方向にキャリアッジM4000を往復走査させるように案内支持している。キャリアッジM4000は、シャーシM1010に取り付けられたキャリアッジモータE0001によりタイミングベルトM4041を介して駆動される。

【0036】

上記構成において記録媒体に画像形成する場合、行位置に対しては、搬送ローラM3060およびピンチローラM3070からなるローラ対が、記録媒体を搬送して位置決めする。また、列位置に対しては、キャリアッジモータE0001によりキャリアッジM4000を上記搬送方向と垂直な方向に移動させて、記録ヘッドを目的の画像形成位置に配置させる。位置決めされた記録ヘッドは、電気制御基板E0014からの信号に従って、記録媒体に対しインクを吐出する。記録ヘッドについての詳細な構成および記録システムは後述するが、本実施形態の記録装置においては、記録ヘッドにより記録を行いながらキャリアッジM4000が列方向に走査する記録主走査と、搬送ローラM3060により記録媒体が行方向に搬送される副走査とを交互に繰り返すことにより、記録媒体上に画像を形成していく構成となっている。

10

【0037】

記録ヘッド

次に、本実施形態で適用するヘッドカートリッジH1000の構成について説明する。本実施形態におけるヘッドカートリッジH1000は、記録ヘッドH1001と、インクタンクH1900を搭載する手段、およびインクタンクH1900から記録ヘッドにインクを供給するための手段を有しており、キャリアッジM4000に対して着脱可能に搭載される。

20

【0038】

図3は、本実施形態で適用するヘッドカートリッジH1000に対し、インクタンクH1900を装着する様子を示した図である。本実施形態の記録装置は、8色のインクによって画像を形成し、従ってインクタンクH1900も8色分が独立に用意されている。そして、図に示すように、それぞれがヘッドカートリッジH1000に対して着脱自在となっている。尚、インクタンクH1900の着脱は、キャリアッジM4000にヘッドカートリッジH1000が搭載された状態で行えるようになっている。

【0039】

図4は、ヘッドカートリッジH1000の分解斜視図を示したものである。図において、ヘッドカートリッジH1000は、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101、第1のプレートH1200、第2のプレートH1400、電気配線基板H1300、タンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800などから構成されている。

30

【0040】

第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101はSi基板であり、その片面にインクを吐出するための複数の記録素子（ノズル）がフォトリソグラフィ技術により形成されている。各記録素子に電力を供給するA1等の電気配線は、成膜技術により形成されており、個々の記録素子に対応した複数のインク流路もまた、フォトリソグラフィ技術により形成されている。さらに、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。

40

【0041】

それぞれ異なるインク色に対応する記録素子の列（以下ノズル列ともいう）は、記録媒体の搬送方向に1200dpi（dot/inch；参考値）の間隔で並ぶ768個のノズルによって構成され、約2ピコリットルのインク滴を吐出させる。各ノズル吐出口における開口面積は、およそ100 μm^2 に設定されている。また、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101は第1のプレートH1200に接着固定されており、ここには、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101にインクを供給するためのインク供給口H1201が形成されている。

50

【0042】

さらに、第1のプレートH1200には、開口部を有する第2のプレートH1400が接着固定されており、この第2のプレートH1400は、電気配線基板H1300と第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101とが電氣的に接続されるように、電気配線基板H1300を保持している。

【0043】

電気配線基板H1300は、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101に形成されている各ノズルからインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し記録装置本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301とを有している。外部信号入力端子H1301は、タンクホルダーH1500の背面側に位置決め固定されている。

【0044】

一方、インクタンクH1900を保持するタンクホルダーH1500には、流路形成部材H1600が例えば超音波溶着により固定され、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に通じるインク流路H1501を形成している。

【0045】

インクタンクH1900と係合するインク流路H1501のインクタンク側端部には、フィルターH1700が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっている。また、インクタンクH1900との係合部にはシールゴムH1800が装着され、係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっている。

【0046】

さらに、前述のようにタンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700及びシールゴムH1800から構成されるタンクホルダー部と、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300及び第2のプレートH1400から構成される記録ヘッド部H1001とを、接着等で結合することにより、ヘッドカートリッジH1000が構成されている。

【0047】

図5は本発明の第1の実施例における記録ヘッドのノズル群の配列構成を示す。ここで、1302は第1の記録素子基板H1100に対応し、高速フルカラー記録を特徴付ける記録ヘッド部、1303は第2の記録素子基板H1101に対応し、高画質記録を特徴付ける記録ヘッド部である。

【0048】

高速フルカラー記録を特徴付ける記録ヘッド構成部1302は、フルカラーを減法混色で再現するための色材の3原色であるイエローインク、マゼンタインクおよびシアンインクをそれぞれ吐出する吐出部1304、1305および1306を有している。それぞれの吐出部は、記録ヘッドH1001の走査方向1312と異なる方向（例えば略垂直に交わる記録媒体の搬送方向）に配列され、かつ一色のインクにつきノズル列を2列有している。また、これら2列のノズル列間では、ノズルは1/2ピッチだけ搬送方向にずらして配置される。なお、図において吐出部1304の左側に示されている2つの吐出部（各2列）は、本実施形態では非使用である。

【0049】

一方、高画質記録を特徴づける記録ヘッド部1303は、出力画像の階調性を高めるためのライトシアンインク（淡シアンインクともいう）およびライトマゼンタインク（淡マゼンタインクともいう）をそれぞれ吐出する吐出部1307および1311と、出力画像のコントラストを高めるためのブラックインクを吐出する吐出部1309とが設けられている。さらに、本実施形態においては、シアン、マゼンタおよびイエローの色材の3原色だけでは再現できない色域を再現可能とするために、2種類の特色インク（特殊インク1、特殊インク2）を吐出する吐出部1308および1310も設けてある。なお、記録ヘ

10

20

30

40

50

ッド部 1 3 0 3 においても、各色インク用の吐出部 1 3 0 7 ~ 1 3 1 1 のそれぞれについても、記録ヘッド部 1 3 0 2 と同様、2 列のノズル列で構成されている。

【 0 0 5 0 】

吸引回復部

図 6 は吸引回復部の斜視図、図 7 は吸引回復部等を含む図 6 の VII - VII 線断面図である。本実施形態の吸引回復部の構成要素であるキャップ M 5 0 1 0 はキャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B の 2 つの部分に区画されており、それぞれ、吐出部 1 3 0 4 ~ 1 3 0 6 を有した記録ヘッド部 1 3 0 2 の吐出面および吐出部 1 3 0 7 ~ 1 3 1 1 を有した記録ヘッド部 1 3 0 3 の吐出面に当接ないし圧接可能である。さらに、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B には、それぞれ大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 が設けられており、各別にキャップ部内空間を大気に対して開放および遮断可能である。さらにキャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B には、それぞれ、可撓性を有するインク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 が接続されている。

10

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態の吸引回復部には、インクを吸い出すための負圧を発生させる吸引ポンプ M 5 0 0 0 として、チューブポンプ形態のものが用いられ、これは可撓性を有するインク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 の延長部分を沿わせて保持する曲面を有する部材 1 4 0 6 と、その曲面に向けてチューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 の延長部分を押圧可能なローラ（不図示）と、このローラを支持し、回転軸 1 4 0 8 を中心に矢印 1 4 0 7 で示す方向に回転可能なローラ支持部（不図示）とを有する。すなわち、ローラ支持部を矢印 1 4 0 7 方向に回転させることで、ローラは部材 1 4 0 6 の曲面上でそれぞれチューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 を押しつぶしながら転動する。これに伴い、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B が形成する密閉空間に負圧が生じてインクが各色用ノズルの吐出口より吸引され、チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 内に引き込まれる一方、引き込まれているインクはさらにそれぞれのチューブの先端部より適宜の部材（廃インク保持部材など）に向けて移送される。

20

【 0 0 5 2 】

ここで、インク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 のそれぞれに吸引ポンプを独立させて設けると、吸引回復部の容積がかさみ、装置の大型化やコストアップにつながる。そこで本実施形態においては、上述のように 2 本のインク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 に対して 1 台の吸引ポンプ M 5 0 0 0 を設け、単一の駆動源であるモータ E 0 0 0 3 で駆動するようにしてある。つまり、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B と、大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 と、インク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 とは、それぞれ記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対応するように独立して設けられているのに対し、吸引ポンプ M 5 0 0 0 は共通化している。

30

【 0 0 5 3 】

そして、吸引回復動作時には、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B を同時に記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対してキャッピングするとともに、当接ないし吸引回復を実施したい記録ヘッド部に対応したキャップ部に設けられている大気開放弁だけを閉め、一方で吸引回復する必要のない記録ヘッド部に対応した吸引キャップ部に設けられた大気開放弁を開けることにより、吸引回復動作を行う記録ヘッド部を選択できる。

40

【 0 0 5 4 】

以上のように、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 の吐出面にキャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B をキャッピングし、対応する大気開放弁を閉じた状態で吸引ポンプ M 5 0 0 0 を作動させることによって、キャップ内のインクや記録ヘッド部 1 3 0 2 および / または 1 3 0 3 のノズル内のインクを吸引するという吸引動作を行うことによって、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 からのインクの吐出状態を良好に保つことが可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお本実施形態では、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B はキャップユニット M

50

5 0 1 0 に一体化されて、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 の双方を同時にキャッピング可能とするとともに、記録ヘッド部 1 3 0 2 に対応する大気開放弁 1 4 0 4 および記録ヘッド部 1 3 0 3 に対応する大気開放弁 1 4 0 5 を個別に開閉可能とすることで個別の吸引動作を可能とした。しかし記録ヘッド部 1 3 0 2 と 1 3 0 3 とを各別にキャッピングするように、独立した動作が可能なキャップを 2 つ設けてもよい。

【0056】

また、キャップユニット M 5 0 1 0 の昇降やブレード M 5 0 2 0 の動作などは、図 7 に示すように軸 1 4 1 0 上に複数のカムを設けたメインカム 1 4 2 0 によって機械的に制御することができる。すなわち、それぞれの部位のカム面がアームなどのリンク機構に作用し、所定の動作を行うことが可能である。このときのメインカム 1 4 2 0 の回転位置は、

10

【0057】

(インクジェット記録装置の制御系の構成)

次に本実施形態における制御系の構成すなわち制御回路および制御の態様について説明する。

【0058】

制御回路

図 8 は、本発明の実施形態における制御回路の全体構成を概略的に説明するためのブロック図である。

【0059】

20

本実施形態で適用する記録装置では、主にキャリッジ基板 (C R P C B) E 0 0 1 3、メイン P C B (P r i n t e d C i r c u i t B o a r d) E 0 0 1 4、電源ユニット E 0 0 1 5、フロントパネル E 0 1 0 6 等によって構成されている。

ここで、電源ユニット E 0 0 1 5 は、メイン P C B E 0 0 1 4 と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。

【0060】

キャリッジ基板 E 0 0 1 3 は、キャリッジ M 4 0 0 0 に搭載されたプリント基板ユニットであり、ヘッドコネクタ E 0 1 0 1 を通じて記録ヘッド H 1 0 0 1 との信号の授受を行うインタフェースとして機能する。また、キャリッジ M 4 0 0 0 の移動に伴ってエンコーダセンサ E 0 0 0 4 から出力されるパルス信号に基づいて、エンコーダスケール E 0 0 0 5 とエンコーダセンサ E 0 0 0 4 との位置関係の変化を検出し、更にその出力信号をフレキシブルフラットケーブル (C R F F C) E 0 0 1 2 を通じてメイン P C B E 0 0 1 4 へと出力する。キャリッジ基板 E 0 0 1 3 には、周囲温度を検出するためのサーミスタなどの温度センサや所要の光学センサが設けられている。これらのセンサ E 0 1 0 2 により得られる情報は、記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 に設けた温度センサ (不図示) からのヘッド温度情報とともに、フレキシブルフラットケーブル (C R F F C) E 0 0 1 2 を通じてメイン P C B E 0 0 1 4 へと出力される。

30

【0061】

メイン P C B E 0 0 1 4 は、本実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、その基板上には、図 9 について説明する吸引回復動作制御を含め、各種制御を行う C P U およびその C P U が実行するプログラムを格納した R O M などを有する。また、メイン P C B E 0 0 1 4 は、紙端検出センサ (P E センサ) E 0 0 0 7、A u t o m a t i c S h e e t F e e d e r (A S F) センサ E 0 0 0 9、カバーセンサ E 0 0 2 2 およびホストインタフェース (ホスト I / F) E 0 0 1 7 を有している。また、キャリッジ M 4 0 0 0 を主走査させるための駆動源となるキャリッジモータ E 0 0 0 1、記録媒体を搬送するための駆動源となる L F モータ E 0 0 0 2、記録ヘッド H 1 0 0 1 の回復動作の駆動源となるモータ E 0 0 0 3、記録媒体の給紙動作の駆動源となる A S F モータ E 0 1 0 5 など各種モータと接続されて各機能の駆動を制御している。更に、インクエンピティセンサ、メディア (紙) 判別センサ、キャリッジ位置 (高さ) センサ、L F エンコーダセンサ、P G センサのような各種オプションユニッ

40

50

トの装着や動作状態を示す様々なセンサ信号 E 0 1 0 4 を受信するとともに、各種オプションユニットの駆動制御を行うために、オプション制御信号 E 0 1 0 8 を出力する。また、メイン PCB E 0 0 1 4 は、C R F F C E 0 0 1 2、電源ユニット E 0 0 1 5 およびフロントパネル E 0 1 0 6 とそれぞれ接続し、パネル信号 E 0 1 0 7 によって情報のやり取りを行うための、インターフェイスを有している。

【 0 0 6 2 】

フロントパネル E 0 1 0 6 は、ユーザ操作の利便性のために、記録装置本体の正面に設けたユニットであり、リジュームキー E 0 0 1 9、LED E 0 0 2 0、電源キー E 0 0 1 8、さらにデジタルカメラ等の周辺デバイスとの接続に用いるデバイス I / F E 0 1 0 0 を有している。

10

【 0 0 6 3 】

吸引回復のシーケンス

図 9 は、以上の構成で実行される各種制御のうち、本実施形態の主要部である、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 の吸引回復動作を行う場合の制御手順の一例を示す。

【 0 0 6 4 】

まず、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 がそれぞれ、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B に対向した位置となるようにキャリッジ M 4 0 0 0 を設定した状態で、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B の大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 を共に閉塞した状態とする（ステップ S 1）。次に、キャップユニット M 5 0 1 0 を上昇させることで、キャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B をそれぞれ記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に押し付け、それらの吐出面のキャッピングを行う（ステップ S 2）。これらのステップによって、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 が共に密閉される。

20

【 0 0 6 5 】

次に、2本のインク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 が連結されている吸引ポンプ M 5 0 0 0 を作動させ、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 からの吸引回復動作を行う（ステップ S 3）。なお、このとき大気開放弁が開放されたままにすると、大気開放弁から外気を吸い込むだけとなり、記録ヘッド部からの吸引回復動作は行われない。また、吸引ポンプの回転量は、メンテナンスを行う目的（記録ヘッド 1 3 0 1 内から排出しようとするインク量）に応じて変更することができる。

【 0 0 6 6 】

次に、所定の吸引動作が終了すると、大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 を開放することで、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 を密閉していたキャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B 内に空気を導入し、記録ヘッド H 1 0 0 1 内のインクの移動を終了させる（ステップ S 4）。

30

【 0 0 6 7 】

次に、吸引キャップユニット M 5 0 1 0 を下降させた状態とし、ブレード M 5 0 2 0 を移動させてワイピング動作を行うことで、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 の吐出面に残ったインク滴を掃きとる（ステップ S 5）。次に、大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 を共に開放させたままキャップユニット M 5 0 1 0 を上昇させる（ステップ S 6）。次に、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 にそれぞれキャップ部 M 5 0 1 0 A および M 5 0 1 0 B が当接した状態で、吸引ポンプ M 5 0 0 0 を作動させてから記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に共に予備吐出を行わせる（ステップ S 7）。このステップ S 7 の動作は、予備吐出を行う際に発生するインクミストが装置内に移動することで装置内部を汚してしまうことを防ぐためである。

40

【 0 0 6 8 】

次に、再びキャップユニット M 5 0 1 0 を下降させた後にワイピングを行い、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 の吐出面に残ったインク滴を掃きとり（ステップ S 8）、下降した吸引キャップ 1 4 0 1 内に予備吐出を実施させて（ステップ S 9）、吸引回復に係る一連の動作を終了する。

【 0 0 6 9 】

50

以上のような動作を行うことにより、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対し同時に吸引回復を施すことができる。なお、ステップ S 9 の後に吸引ポンプ M 5 0 0 0 を作動させることで、吸引キャップ 1 4 0 1 内のインクを排出するように吸引回復動作を制御してもよい。

【 0 0 7 0 】

また、記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対し個別に吸引回復を施したい場合には、大気開放弁 1 4 0 4 および 1 4 0 5 のいずれかを閉じた状態として上記一連の動作を行えばよい。

【 0 0 7 1 】

そのように吸引回復を記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対して同時に施すか、あるいは個別に施すかは、適切に選択可能である。例えば、吸引回復を実施するに先立って、記録ヘッド部ないし各色吐出部より所定の予備吐出を行わせ、そのときの昇温特性を検出し、いずれの記録ヘッド部ないし各色吐出部でも所定の閾値を超えるような昇温が検出されない場合には、いずれのインク供給路の途中にも円滑なインク供給が行えなくなるような空気溜りや気泡が存在しないと判断し、吸引回復を記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対して同時に施すようにすることができる。また、いずれかの記録ヘッド部ないし各色吐出部で所定の閾値を超えるような昇温が検出された場合や、ある色のインクタンクの交換が行われた場合には、一方の記録ヘッド部に対してのみ集中的な吸引回復を施すようにしてもよい。

10

【 0 0 7 2 】

以上のように、本実施形態では、記録ヘッド H 1 0 0 1 において高速フルカラー記録を特徴づける記録ヘッド部 1 3 0 2 と高画質記録を特徴付ける記録ヘッド部 1 3 0 3 とを分離し、各々の記録ヘッド部を独立して吸引回復することも可能な構成とした。これにより、所要の記録ヘッド部に対してのみ吸引回復を行うこと、すなわち吸引回復を行うインクないしは吐出部の数を、全 8 色分ではなく 5 色分もしくは 3 色分に削減することで、吸引回復におけるインク消費量を削減できることになる。

20

【 0 0 7 3 】

(吸引回復部の設計)

次に、吸引回復を記録ヘッド部 1 3 0 2 および 1 3 0 3 に対して同時に施す場合も、また個別に施す場合も、ともに好ましい吸引回復が行われるようにするための構成について

30

【 0 0 7 4 】

図 1 0 は、インクタンクからインク吐出口に至るまでのインク供給系の略図である。

【 0 0 7 5 】

図中の 1 6 0 1 ~ 1 6 0 8 で示した部分はフィルタであり、各々の上部にインクタンクが連結される。すなわち、フィルタ 1 6 0 1 ~ 1 6 0 8 の上部には、それぞれ、イエローインク、マゼンタインク、シアンインク、淡シアンインク、特殊インク 1、ブラックインク、特殊インク 2 および淡マゼンタインクを収納するインクタンク H 1 9 0 0 が連結される。

【 0 0 7 6 】

図中 1 6 0 9 ~ 1 6 1 6 で示した部分は、各インクタンクよりインクを供給するための供給路となっている。さらに、図中 1 6 1 9 ~ 1 6 2 6 で示した部分は、各色インクの吐出部 1 3 0 4 ~ 1 3 1 1 にインクを安定して分配供給するために設けられている液室であり、形状および寸法は全て等しい。符号 1 6 1 7 および 1 6 1 8 で示すものも液室であるが、これらは図 5 において吐出部 1 3 0 6 の右側に示されている本実施形態では非使用とした 2 つの吐出部に対応したものであり、配管は接続していない。

40

【 0 0 7 7 】

すなわち、前述の高速フルカラー記録を特徴付ける記録ヘッド部 (シアン、マゼンタおよびイエロー用) 1 3 0 2 に対してインクが流れる経路は、フィルタ 1 6 0 1 ~ 1 6 0 3、供給路 1 6 0 9 ~ 1 6 1 1 および液室 1 6 1 9 ~ 1 6 2 1 を介したものとなり、高画質

50

記録を特徴付ける記録ヘッド部（ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、特殊インク 1 および特殊インク 2 用）1 3 0 3 に対してインクが流れる経路は、フィルタ 1 6 0 4 ~ 1 6 0 8、供給路 1 6 1 2 ~ 1 6 1 6 および液室 1 6 2 2 ~ 1 6 2 6 を介したものとなる。

【 0 0 7 8 】

ここで、本発明の第 1 実施形態に沿って、吸引回復を実施する目的に応じて各々のインク排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 に発生させるべきインク流量の考え方について説明する。

【 0 0 7 9 】

吸引回復は、前述した課題（c）に対応して行われるものである。すなわち、インク流
10
路や液室、吐出口などに存在する泡を抜き取りたい場合や、溶剤蒸発に起因する吐出口近
傍の増粘インクを新しいインクへ置換したい場合などに行われる。また、インクタンク内
のインクが完全に消費されたことに伴って、ないしは、これによりインクタンクの交換が
行われる際にインク供給系が開放されたことに伴って空になったインク供給路や液室など
にインクを再び充填させる場合にも行われる。

【 0 0 8 0 】

これらの場合、インク供給路および液室の中を流れるインク流量が重要である。流量が
小さすぎると再充填時に液室内に大きな空気残りが発生したり、また液室などに存在する
気泡は動きにくいのでこれが抜き取られなかったりするからである。一方、流量が大き
20
すぎると、インクタンク H 1 9 0 0 と記録ヘッド H 1 0 0 1 とのジョイント部などから外気
を引き込んでしまい、却って液室内に泡を増やしてしまう結果となるからである。

【 0 0 8 1 】

配置される各系統のインク供給路および液室の寸法などに大きな差異が無い本実施形態
においては、各系統を単独で見た場合、必要十分な吸引回復時のインク流量がおよそ一
意的に定められると仮定してよい。しかし本実施形態では、高速フルカラー記録を特徴付
ける記録ヘッド部 1 3 0 2 にはシアン、マゼンタおよびイエローの 3 系統のインク供給路
および液室が配置され、高画質記録を特徴付ける記録ヘッド部 1 3 0 3 にはブラック、ラ
イトシアン、ライトマゼンタ、特殊インク 1 および特殊インク 2 の 5 系統のインク供給路
および液室が配置されている。従って、これらの記録ヘッド部間では、必要十分な吸引回復
時のインク流量の合計が異なってくる。

30

【 0 0 8 2 】

そこで本実施形態では、吸引ポンプ M 5 0 0 0 の駆動により、記録ヘッド部 1 3 0 2 に
対して吸引回復を行う場合は、インク排出用チューブ 1 4 0 2 におけるインク流量が 1 系
統において必要なインク流量の 3 倍、記録ヘッド部 1 3 0 3 に対して吸引回復を行う場合
は、インク排出用チューブ 1 4 0 3 のインク流量が 1 系統において必要なインク流量の 5
倍となるようする。

【 0 0 8 3 】

このように、単一の駆動系で同時に吸引回復を行なった場合に、1 系統において必要な
インク流量の 3 倍のインク流量と 5 倍のインク流量とが得られるようにするために、本実
施形態では、有効断面積、具体的には円形断面をもつインク排出用チューブ 1 4 0 2 およ
40
び 1 4 0 3 の内径を異ならせ、それぞれ異なったインク流量が生じるようにする。

【 0 0 8 4 】

そこで、本実施形態の排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 のチューブ径の決定方法
について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 はポンプ駆動で発生させる 1 系統におけるインク流量についての概念図である。

【 0 0 8 6 】

斜線部 1 3 1 はインク流量が少なすぎて空の液室などをしっかりと充填できない領域を
示す。斜線部 1 3 2 はインク流量が大きすぎてインクタンク H 1 9 0 0 と記録ヘッド H 1
0 0 1 とのジョイント部などから外気を取り込んでしまい、却って液室内に泡を増やして
50

しまうような領域を示す。斜線部 1 3 3 がこれらの問題が生じることなく好ましく目的を達成できるインク流量を示している。よって、記録ヘッド部 1 3 0 2 および記録ヘッド部 1 3 0 3 のいずれにおいても、吸引回復時に各系統のインク流量が斜線部 1 3 3 の範囲にあるような流量が排出用チューブ 1 4 0 2 および 1 4 0 3 において生じることが強く望ましい。

【 0 0 8 7 】

本実施形態では、まず上記 5 系統のインク流路および液室が配置された記録ヘッド部 1 3 0 3 側のチューブ 1 4 0 3 の内径 3 . 5 mm とし、1 系統におけるインク流量が領域 1 3 3 の条件を満たす吸引ポンプ M 5 0 0 0 ないし P G モータ E 0 0 0 3 の駆動量を決定した。その後、同一駆動量において上記 3 系統のインク流路および液室が配置された記録ヘッド部 1 3 0 2 側の 1 系統におけるインク流量が領域 1 3 3 の条件を満たすように、排出用チューブ 1 4 0 2 の内径を決定した。

10

【 0 0 8 8 】

図 1 2 は 5 系統を有する記録ヘッド部側について決定したものと同一駆動量で、3 系統を有する記録ヘッド部側について駆動を行った場合、チューブ内径の違いによる 1 系統あたりのインク流量を説明するための概念図である。曲線 A はチューブ内径を 3 . 0 mm、曲線 B は 5 系統側と同じ 3 . 5 mm、曲線 C は 2 . 5 mm とした場合の吸引負圧波形である。

【 0 0 8 9 】

ここで、5 系統側と同じ内径を 3 . 5 mm としたチューブを用いた場合の曲線 B では、5 系統側では適切であったが 3 系統側ではインク流量が大きすぎてインクタンクと記録ヘッドとのジョイント部などから外気を取り込んでしまい、逆に液室内に泡を増やしてしまった。また、内径を 2 . 5 mm としたチューブを用いた場合の曲線 C では、インク流量が少なすぎ、空である液室に対してインクを充填できないことが確認された。これらに対し、内径を 2 . 5 mm としたチューブを用いた場合の曲線 A では、いずれの系統でもそれらの問題の発生なく好ましい吸引動作を行うことができた。よって、上記 3 系統のインク流路および液室が配置された高速フルカラー記録を特徴づける記録ヘッド部 1 3 0 2 側のチューブ 1 4 0 2 として、内径 3 . 0 mm のものを選定した。

20

【 0 0 9 0 】

なお、ここでは 5 系統の 1 3 0 3 側を駆動の基準として、3 系統の 1 3 0 2 側のチューブ径を決定したが、逆もまた可能であることは勿論であり、3 系統の 1 3 0 2 側のチューブ径を駆動の基準として 5 系統の 1 3 0 3 側のチューブ径を決定しても良い。

30

【 0 0 9 1 】

(その他)

なお、以上の実施形態におけるインクセットは、キャップないしインク排出用チューブで異なる色調のインク同士が接触・混合するものであるもので、そのときに反応を起こさないもの、すなわち少なくともイエロー、マゼンタおよびシアンのインクセットと、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、特殊インク 1 および特殊インク 2 のインクセットとのそれぞれについて、反応を起こさないものとするのが望ましく、本実施形態では、8 種類のインクについて染料系のものを用いた。しかし異なる種類のインクが接触・混合してもインク吐出性能やメンテナンス性などに何ら影響が生じないのであれば、染料系のインクであっても顔料系のインクであっても、また用いる色調についても、特に限定されるものではない。また、そのような影響を及ぼす複数種類のインクが用いられるのであれば、接触による反応が生じないもの同士をまとめて、キャップないしインク排出用のチューブを含むインク排出系を構成することもできる。

40

【 0 0 9 2 】

また、インク排出系の数や、1 つのインク排出系に対応させるインクないし吐出部の種類(色調)や数についても、上述のものに限られない。装置の小型化ないし低廉化なども勘案して、適宜のものとするのができるのは勿論である。

【 0 0 9 3 】

50

すなわち本発明は、複数の吐出部から、共通の吸引手段により吸引を行うことにより回復動作を行うことが可能なインクジェット記録装置において、1以上の吐出部をまとめ、当該まとめられた1以上の吐出部毎の吸引を可能とするとともに、回復動作を行う際、複数の吐出部に至る複数のインク供給システムのそれぞれに実質的に等しい流量が生じるよう、まとめられた1以上の吐出部間で異なる吸引時の流量が得られるようにするものである。

【0094】

つまり従来、一斉の吸引回復動作を行う際に、複数のインク供給システムのすべてで好ましい吸引回復が行われないのは、外部圧力変動などにより起きるインクの流れの抵抗が異なるようなインク供給構造を有することに由来し、これは、まとめられる吐出部ないしはインク供給系統の数が異なる場合に生じる（すなわち上述の実施形態のような構成では、記録ヘッド部1302側では3つ、記録ヘッド部1303側では5つ）。これに対し本発明では、まとめられた1以上の吐出部間で異なる吸引時の流量が得られるようにすることで、複数の吐出部に至る複数のインク供給システムのそれぞれに実質的に等しい流量が生じるようにし、これによってすべての吐出部に対する一斉の吸引回復動作が好ましい条件で行われるようになるのである。

10

【0095】

かかる本発明は、まとめられる吐出部ないしはインク供給系統の数が異なる場合に適用されるものに限られない。1以上の吐出部間で、ノズルの数が異なること、ノズルの口径が異なること、複数のインク供給系統の構造が異なること、あるいはそれらの2以上により、外部圧力変動などにより起きるインクの流れの抵抗が異なるようなインク供給構造を有する場合に対して、広く、有効に適用できるのである。

20

【0096】

また、上例では、吸引手段として、つぶしながらしごくことで生じる容積変動によって吸引を行うチューブポンプを用いた場合について例示し、各記録ヘッド部からの吸引回復動作を行う際の容積変動が異なるようにするために、キャップ部に接続された実質的に円形断面を有するインク排出用チューブの内径を異ならせたものを用いた。しかしこの場合において、まとめられた1以上の吐出部毎に吸引回復時に異なる流量を異ならせるためには、内径を異ならせたインク排出用チューブを用いるものに限られず、流れの有効断面積および/または流速が適切に異なるようにする構成が採用されるものであればよい。さらに、吸引手段としては、容積変動によって吸引を行うチューブポンプだけでなく、ピストンポンプあるいはギアポンプを用いることもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】(a)および(b)は、インクジェット記録装置で行われる記録ヘッドのメンテナンスとして、ワイピング動作を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る記録装置の機構部を説明するための斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態で適用したヘッドカートリッジにインクタンクを装着する状態を示した斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態で適用したヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図5】図4のヘッドカートリッジに用いられる記録ヘッドにおいて、高速フルカラー記録を特徴づける記録ヘッド部と高画質印字を特徴付ける記録ヘッド部とを分離してなる構成を説明するための図である。

40

【図6】図2におけるクリーニング部を構成する吸引回復部の斜視図である。

【図7】吸引回復部等を含む図6のVII-VII線断面図である。

【図8】図2の記録装置における制御系の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図9】本発明の一実施形態で行われる吸引回復のシーケンスの一例を示すフローチャートである。

【図10】本発明の一実施形態におけるインクタンクからインク吐出口に至るまでのインク供給系の略図である。

【図11】ポンプ駆動に伴ってインク供給系の1系統で発生させるインク流量について説

50

明するための概念図である。

【図 1 2】インク供給系の複数系統のそれぞれにおいて好ましいインク流量を得るべく、インク排出用チューブの内径を定める態様を説明するための図である。

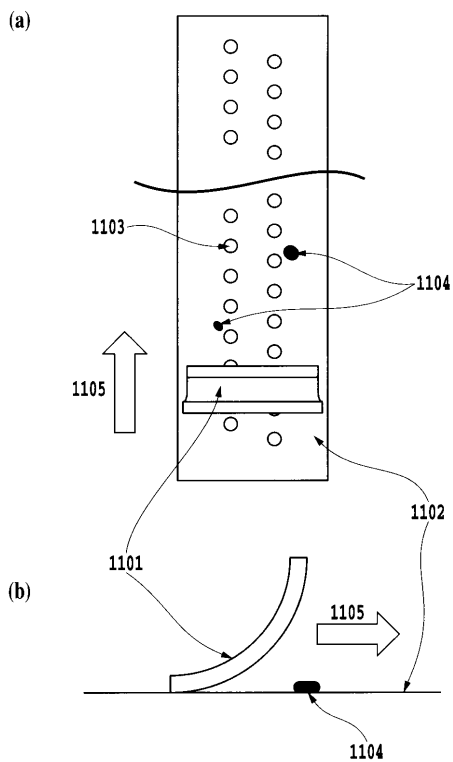
【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

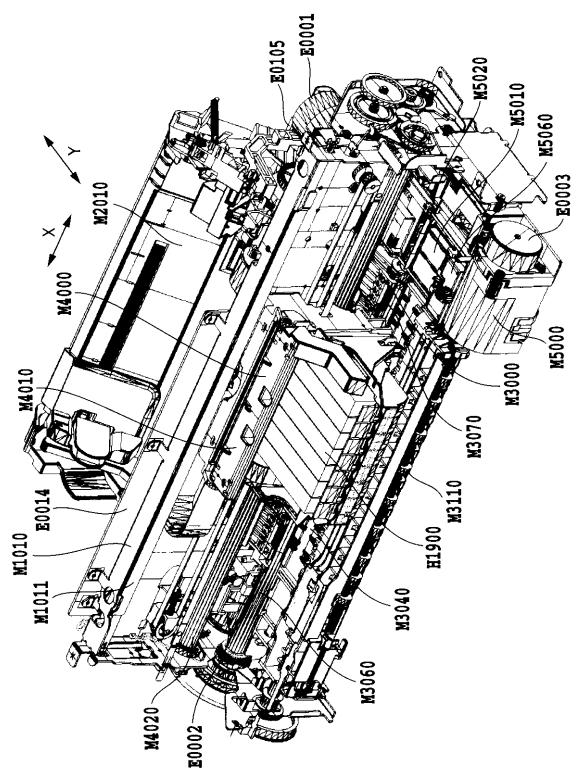
M 2 0 1 0	圧板	
M 3 0 4 0	ブラテン	
M 3 0 6 0	搬送ローラ	
M 3 0 7 0	ピンチローラ	
M 3 1 1 0	排紙ローラ	10
M 4 0 0 0	キャリッジ	
M 4 0 2 0	ガイドシャフト	
M 4 0 4 1	タイミングベルト	
M 5 0 0 0	ポンプ (チューブポンプ)	
M 5 0 1 0	キャップユニット	
M 5 0 1 0 A、M 5 0 1 0 B	キャップ部	
M 5 0 1 1	キャップ吸収体	
M 5 0 2 0	ブレード	
M 5 0 6 0	ブレードクリーナー	
E 0 0 0 1	キャリッジモータ	20
E 0 0 0 2	L F モータ	
E 0 0 0 3	P G モータ	
E 0 0 0 5	エンコーダスケール	
E 0 0 0 9	A S F センサ	
E 0 0 1 3	キャリッジ基板	
E 0 0 1 4	メイン基板	
E 0 1 0 5	A S F モータ	
H 1 0 0 0	ヘッドカートリッジ	
H 1 0 0 1	記録ヘッド	
H 1 1 0 0	第 1 の記録素子板	30
H 1 1 0 1	第 2 の記録素子板	
H 1 2 0 0	第 1 のプレート	
H 1 2 0 1	インク供給口	
H 1 3 0 0	電気配線基板	
H 1 3 0 1	外部信号入力端子	
H 1 4 0 0	第 2 のプレート	
H 1 5 0 0	タンクホルダー	
H 1 5 0 1	インク流路	
H 1 6 0 0	流路形成部材	
H 1 7 0 0	フィルター	40
H 1 8 0 0	シールゴム	
H 1 9 0 0	インクタンク	
1 1 0 1	ゴムブレード	
1 1 0 2	吐出面	
1 1 0 3	インク吐出口	
1 1 0 4	付着インク	
1 1 0 5	ワイピング方向	
1 3 0 2	高速フルカラー記録用の記録ヘッド部	
1 3 0 3	高画質記録用の記録ヘッド部	
1 3 0 4 ~ 1 3 1 1	吐出部	50

- 1 4 0 2、1 4 0 3 インク排出用チューブ
 1 4 0 4、1 4 0 5 大気開放弁
 1 4 0 6 チューブポンプの曲面形成部材
 1 4 0 7 チューブポンプの回転方向
 1 4 0 8 チューブポンプの回転軸
 1 6 0 1 ~ 1 6 0 8 フィルタ部
 1 6 0 9 ~ 1 6 1 6 供給路
 1 6 1 7 ~ 1 6 2 6 液室

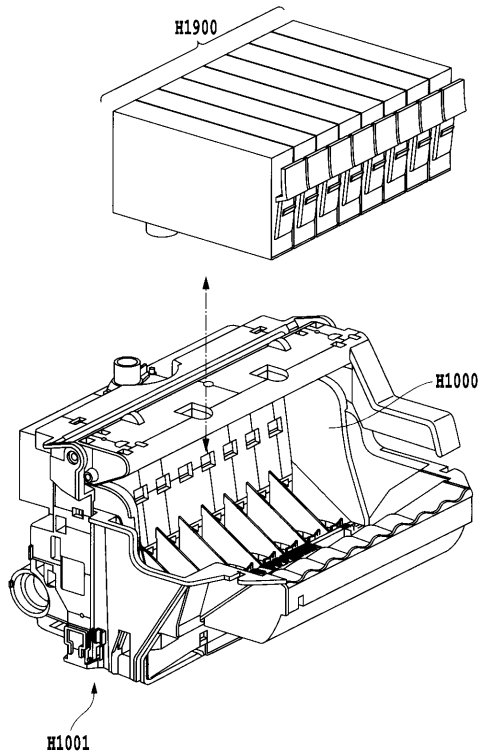
【図 1】



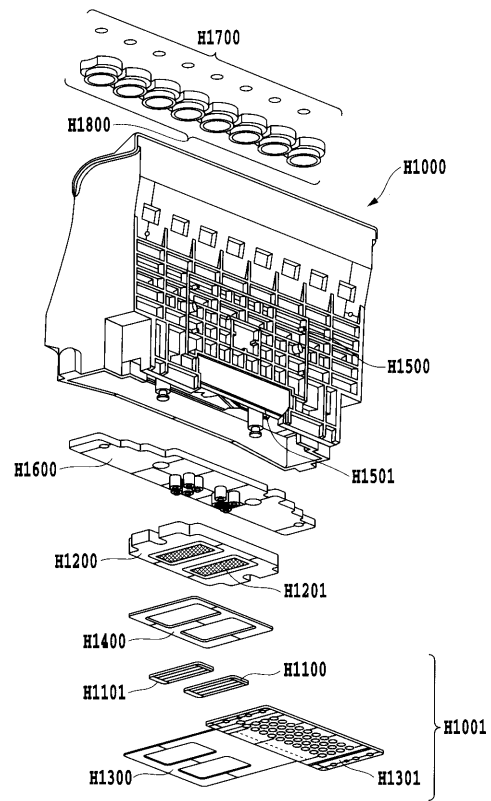
【図 2】



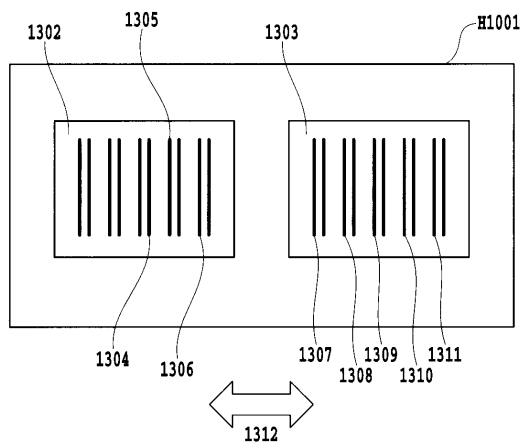
【 図 3 】



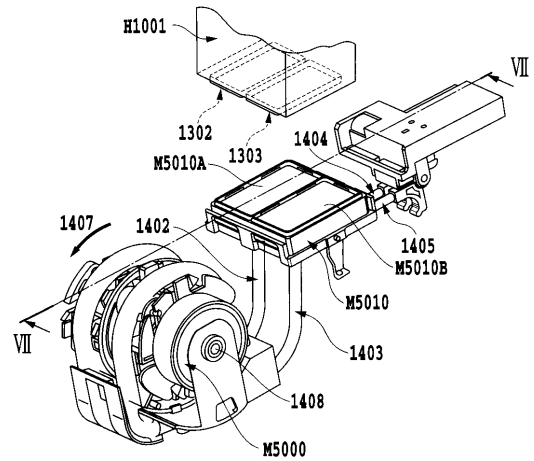
【 図 4 】



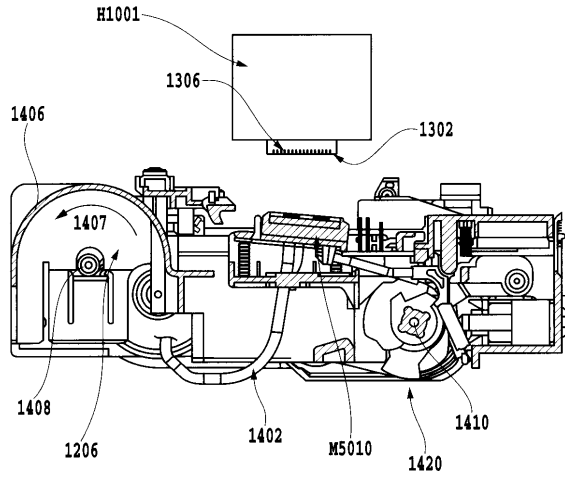
【 図 5 】



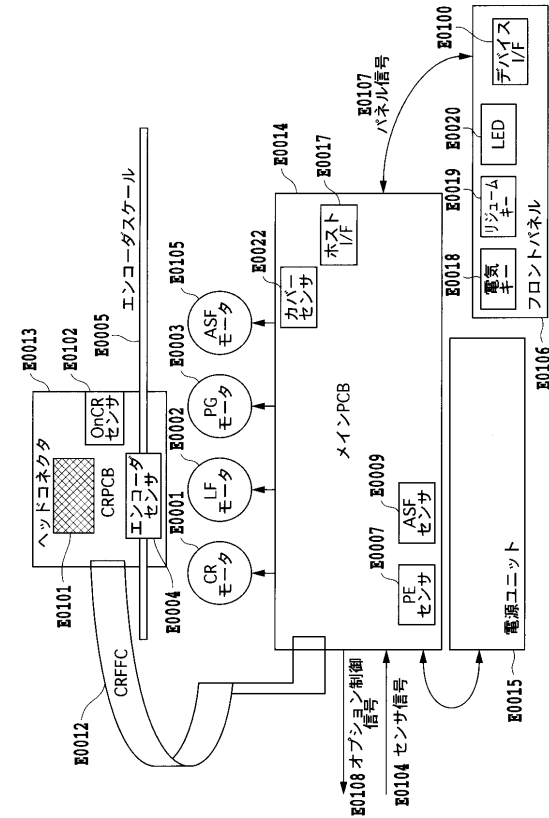
【 図 6 】



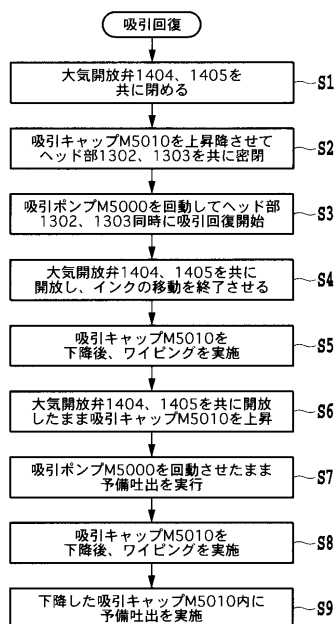
【図 7】



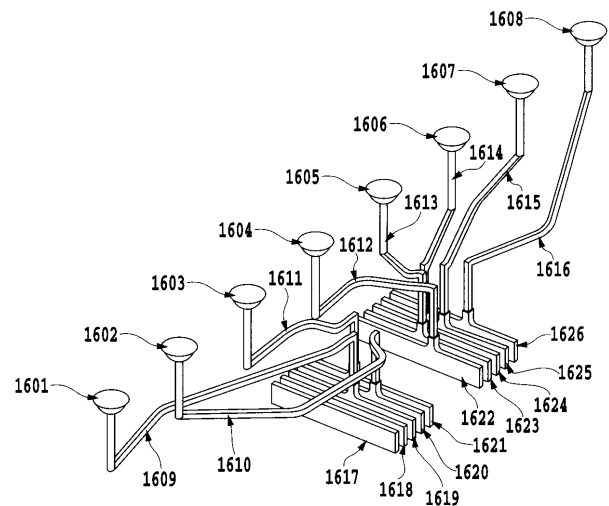
【図 8】



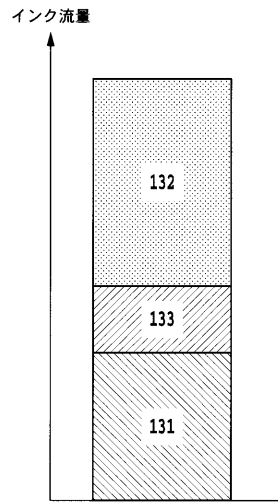
【図 9】



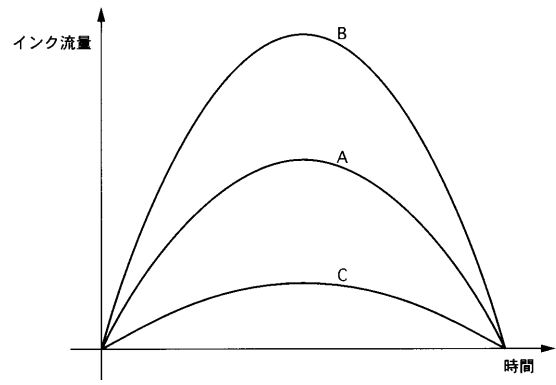
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 錦織 均
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 井手 大策
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 矢澤 剛
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 増山 充彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 丸 晶子
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 高宮 英秋
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- Fターム(参考) 2C056 EA14 EA20 EA25 EC24 EC40 EC57 JC20 KA04