

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4873697号
(P4873697)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/01 (2006.01)

B 41 J 3/04 101Z

B 41 J 2/18 (2006.01)

B 41 J 3/04 102R

B 41 J 2/185 (2006.01)

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2006-148841 (P2006-148841)

(22) 出願日

平成18年5月29日 (2006.5.29)

(65) 公開番号

特開2007-313867 (P2007-313867A)

(43) 公開日

平成19年12月6日 (2007.12.6)

審査請求日

平成21年5月29日 (2009.5.29)

(73) 特許権者 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 110001243

特許業務法人 谷・阿部特許事務所

(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 小瀧 靖夫

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 井上 良二

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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクをインク吐出口から吐出可能なインクジェット記録ヘッドと、前記インクジェット記録ヘッド内のインクを外部に排出するための排出機構を備えるインクジェット記録装置において、

前記インクジェット記録ヘッドは、インクを貯留するインクタンクから、前記インクジェット記録ヘッドの使用姿勢における重力方向の下方側に延在する第1インク流路と、該第1インク流路の途中の分岐部から分岐し、かつ、前記分岐部よりも前記重力方向の下方側に位置する前記インク吐出口にインクを供給する第2インク流路と、前記分岐部と外部とを連通可能であって、前記インク中の顔料成分の沈降を許容する前記分岐部よりも前記重力方向の下方側に延在する第3インク流路と、を備え、

前記排出機構は、前記第3インク流路の外方端側からインクを外部に排出した後に、前記吐出口からインクを外部に排出することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記第1インク流路が前記第2インク流路と前記第3インク流路とに分岐する分岐部における前記第2インク流路の開口は、前記第1インク流路の中心線を超えない位置に形成されてい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。

【請求項 3】

前記第1インク流路と前記第3インク流路とは、直線的な構造であり、かつ、前記記録ヘッドの使用姿勢において鉛直方向に延在する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】

前記分岐部において、前記記録ヘッドの使用姿勢における鉛直方向に対して前記第3インク流路の分岐する角度が、前記鉛直方向に対して前記第2インク流路の分岐する角度よりも小さいことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記第3インク流路は、その外方端側に該第3インク流路の内部を外部に開放可能な弁機構を備えることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 6】

前記インクジェット記録ヘッドは、前記インクタンクを一体的に備え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記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置に関する。本発明は、インクジェット記録装置としては、一般的なプリント装置の他、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサ等の装置、あるいは、これらの装置を複合した多機能記録装置等にも適用することができる。

20

【背景技術】

【0002】

顔料インクを搭載するインクタンクは、物流中等にインク中の顔料が凝集して沈降し易いため、インクタンク内の上下の位置によってインクの濃度が変化することがある。このような状態のままのインクタンクからインクジェット記録ヘッドにインクを供給した場合には、その記録ヘッドから吐出されるインクの濃度が変化して、画像劣化を招いてしまう恐れがある。

【0003】

そこで従来においては、記録装置にインクタンクを搭載する前に、ユーザーがインクタンクを手振りし、インクの凝集を破壊してインク濃度の均一化を図る必要があった。また、特許文献1には、インクタンクをシリアルスキャンタイプの記録装置のキャリッジに搭載し、そのキャリッジ上の移動に伴って発生する慣性力をを利用して、顔料インクを攪拌する構成が開示されている。

30

【0004】

また、インクタンクを搭載した記録装置の使用後の未使用期間が長期間に及べば、インクタンクとインクジェット記録ヘッドとを連結するインク流路の内部においても、インク中の顔料が沈降する恐れがある。その対策として、従来の記録装置には、インク流路内部のインクを定期的に排出する回復操作がシーケンスとして組み込まれているものがある。

【0005】

40

図22に、インクタンクとインクジェット記録ヘッドとが一体化されたタイプである従来のインクタンク一体型カートリッジ100を示す。カートリッジ100は複数色（カラー）のインクに対応した流路構成となっているが、図22では複数の流路のうち、一色分の流路の断面図が示されている。説明のため、流路領域を領域O、P、Qと定める。

【0006】

カートリッジ100は、内部にインク貯留空間154を有し、そのインク貯留空間154から外部へカートリッジの使用姿勢において鉛直下向きに向かう流路106が延びている。インク貯留空間154と流路106との間に形成されたインク供給口105には、フィルター104が配置されている。インク貯留空間154に収納されたインク吸収体103は、顔料インク102を内部に吸収保持する。流路106は、クランク型の形状を有し

50

ており、90度に折れ曲がった二箇所の曲がり部150、160を有している。流路106は、ジョイントゴム107を介して放熱部材109内部の液室108に連結している。放熱部材109には、不図示の接着剤によってヒーターボード110が固定されている。そのヒーターボード110には、不図示の駆動素子及び吐出口が設けられている。このヒーターボード110と放熱部材109によってインクジェット記録ヘッド151が構成される。

【0007】

顔料インク102は、インク吸収体103からインク供給口105及び流路106を介して供給され、一旦液室108に溜められる。記録ヘッド151は、駆動素子によって顔料インク102に吐出エネルギーを印加することで、吐出口から顔料インク102を吐出することになる。また、このようなインク供給の際には、カートリッジ100が大気連通口111を通じて空気を取り込むことで、吸収体103内部の顔料インク102の体積補完を行う。

【0008】

通常、一定期間放置された状態のカートリッジ100では、流路106から液室108にかけて、鉛直方向の上側が低く（低濃度）、下側が高い（高濃度）インク顔料の濃度勾配が形成される。従って、一定期間放置されたカートリッジ100の領域O、Qにおいては、領域Oが低く、領域Qが高い濃度勾配が形成される。また、領域O、Qのそれぞれにおいては、鉛直方向の上側で濃度が低く、下側で濃度が高いインク顔料の濃度勾配が形成されている。領域OとQをつなぐ水平領域Pは、領域OとPとの境界である曲がり部150から、領域QとPとの境界である曲がり部160へ進むに従い、インク顔料の濃度（以下、「インク濃度」ともいう）が薄くなる勾配をもっている。また、領域Pの任意の断面におけるインク濃度を測定すると、領域O、Qと同様に、鉛直方向における上側が薄く、下側が濃い濃度勾配が形成されている。このように、濃度勾配挙動においては、顔料が重力に対して依存性が高く、沈降し易い。この状態のまま、インクを記録ヘッド151に供給して画像を形成した場合、濃度にムラのある画像が形成されてしまう。

【0009】

インク顔料の沈降挙動は、顔料分散体の種類、及び溶剤濃度に応じて変化する。顔料の沈降度の高いインクを収納したカートリッジの場合では、液室108内部のインクの顔料濃度がより高くなっている。さらに、液室108内部では、流路106直下の領域とその外側の領域とでインクの濃度が異なり、インク濃度が水平方向に少なくとも2段階以上の偏りがある分布となってしまう。

【0010】

そのため、記録装置に設けられた回復キャップを用いて定期的な回復操作を行う。この回復操作は、記録ヘッド151の内部の気泡や増粘インクを排出して、記録ヘッド151のインクの吐出機能を維持すると共に、インク流路内のインク濃度が偏った部分のインクを取り除くための処理である。回復操作では回復キャップをカートリッジ100の記録ヘッド151に押圧し、回復キャップと記録ヘッド151とによって囲まれた空間を密閉状態とする。そして、回復キャップに接続されている吸引ポンプを駆動させることによって、記録ヘッド151の吐出口から流路206内のインクを吸引していた。このような回復操作では、フィルター104よりも下流の領域内にあったインクが排出される。

【0011】

【特許文献1】特開2004-216761号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上記のように、回復操作によってインク流路内のインク濃度の偏りを取り除くため、頻繁な回復操作が必要となる。また、回復操作の際には、フィルター104よりも下流の領域内のインクを全て排出することによって、インク濃度の偏った部分のインクを取り除く。従って、このような回復操作により取り除かれて廃棄されるインク（廃インク）の量が

10

20

30

40

50

多くなる。また、それに伴い、記録装置内の廃インク吸収体容積も大きくなつて、記録装置本体の大型化を招く恐れがある。

【0013】

また、複数の色のインクに対応したカートリッジ100の流路106においては、単色のカートリッジよりも流路が複雑な形状で配置されている。従つて、複数の色のインクに対応したカートリッジ100においては、前述したように、流路106に顔料沈降の影響を受けやすい部分が多くなり、回復操作の頻度がより高くなる。また、一般に複数色に対応したカートリッジ100は、単色のカートリッジに比べ流路長が長いため、回復操作で排出させるインクの量がより多くなる。

【0014】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、沈降したインクの成分を効率良く排出することができるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明のインクジェット記録装置は、インクをインク吐出口から吐出可能なインクジェット記録ヘッドと、前記インクジェット記録ヘッド内のインクを外部に排出するための排出機構を備えるインクジェット記録装置において、前記インクジェット記録ヘッドは、インクを貯留するインクタンクから、前記インクジェット記録ヘッドの使用姿勢における重力方向の下方側に延在する第1インク流路と、該第1インク流路の途中の分岐部から分岐し、かつ、前記分岐部よりも前記重力方向の下方側に位置する前記インク吐出口にインクを供給する第2インク流路と、前記分岐部と外部とを連通可能であつて、前記インク中の顔料成分の沈降を許容する前記分岐部よりも前記重力方向の下方側に延在する第3インク流路と、を備え、前記排出機構は、前記第3インク流路の外方端側からインクを外部に排出した後に、前記吐出口からインクを外部に排出することを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、インク流路から分岐された分岐路にインクの成分を沈降させてから、その沈降したインクの成分を排除するため、沈降したインクの成分を効率良く排除することができる。これにより、沈降したインクの成分の排除に伴うインクの排出量を抑えて、記録装置のランニングコストを抑えることができる。また、このようにインクの排出量を抑えることによって、そのインクを吸収するための廃インク吸収体の容積を小さくして、記録装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第一の実施形態)

図1は、本発明の第一の実施形態として、インクタンクとインクジェット記録ヘッドとを一体的に備えたインクタンク一体型カートリッジを示す。本実施形態のインクタンク一体型カートリッジ1は、内部にインク貯留空間54を有し、そのインク貯留空間54から外部へと向かう流路6が延びている。流路6の上側にはインク供給口5が形成されており、インク供給口5にはフィルター4が配置されている。インク貯留空間54にはインク吸収体3が収納され、インク吸収体3は顔料インク2を内部に吸収保持する。

【0021】

本実施形態においては、カートリッジの使用姿勢において、流路6がインク供給口5から鉛直下向きに延びてあり、その流路6は途中にある分岐点Rで流路6A(沈降成分回復側流路)と、流路6B(インクジェット記録ヘッド側流路)とに分岐している。流路6Aは、分岐点Rから鉛直下向きに延びている。流路6Bは、分岐点Rから水平方向に延びた後、曲がり部50で90度曲がり、再び鉛直下向きに延びて液室8へ連通される。液室8は、カートリッジ1にジョイントゴム7を介して接続された放熱部材9の内部に設かれている。放熱部材9には、インクジェット記録ヘッド51を構成するヒーターボード10

10

20

30

40

50

が設けられている。本例の記録ヘッド 5 1 は、放熱部材 9 とヒーター ボード 1 0 とを含む構成となっている。流路 6 B は、ジョイントゴム 7 の内部を通って液室 8 の内部に連通している。流路 6 A の下端は、コイルバネ 1 6 によって押圧されるボール 1 5 がボール受け 1 7 に密着することで密閉され、インクが漏れないようになっている。

【0022】

なお、本実施形態においては、ボール受け 1 7 と止め栓 1 8 とは 2 色成形されて一体に形成されており、ボール受け 1 7 は止め栓 1 8 に設けられた開口 S と同軸上に開口を持っている。ここでは、止め栓 1 8 は、カートリッジ 1 と同材質であり、カートリッジ 1 に超音波溶着されることでシールされている。

【0023】

カートリッジ 1 を記録装置本体に搭載し、一定期間放置した状態の流路 6 全体を領域 A 、 B 、 C に区分し図 2 に示す。図 2 の領域 A 内のインクの濃度勾配は、鉛直方向の上側が低く（低濃度）、下側が高くなる（高濃度）。また、領域 C 内のインクについても同様の濃度勾配がついている。領域 A と C とをつなぐ水平領域 B は、分岐点 R から曲がり部 5 0 に向かうに従って、つまり領域 A 側から C 側へ向かうに従って、インク濃度が薄くなる濃度勾配をもっている。また、領域 B 内の任意の断面におけるインクの濃度勾配を測定すると、領域 A 、 C と同様に、鉛直方向の上側が低く（低濃度）、下側が高くなる（高濃度）。このような、インクの濃度勾配は、顔料沈降の重力依存性が高いために生じる。

【0024】

本実施形態においては図 1 に示されるように、流路に分岐点 R を設け、分岐点 R から鉛直下向きに、顔料が沈降しやすい流路 6 A が設けられており、その流路 6 A には、ボール 1 5 、コイルばね 1 6 及びボール受け 1 7 を含む弁機構 5 3 が配置されている。

【0025】

図 3 は、カートリッジ 1 を搭載可能な記録装置 7 0 の概略構成を説明するための斜視図である。本例の記録装置 7 0 はシリアルスキャン方式の記録装置であり、ガイド軸 7 1 、 7 2 によって、カートリッジ 1 を搭載可能なキャリッジ 7 3 が矢印 A の主走査方向に移動自在にガイドされている。キャリッジ 7 3 は、キャリッジモータおよびその駆動力を伝達するベルト等の駆動力伝達機構により、主走査方向に往復動される。被記録媒体としての用紙 P は、装置の前端部に設けられた挿入口 7 5 から挿入された後、その搬送方向が反転されてから、送りローラ 7 6 によって矢印 B の副走査方向に搬送される。

【0026】

記録装置 7 0 は、記録操作と搬送動作とを繰り返すことによって、用紙 P 上に順次画像を記録する。記録動作においては、キャリッジ 7 3 と共にカートリッジ 1 を主走査方向に移動させつつ、記録ヘッド 5 1 から、プラテン 7 7 上の用紙 P のプリント領域に向かってインクを吐出させる。搬送動作においては、記録動作の記録幅に対応する距離だけ、用紙 P を副走査方向に搬送する。キャリッジ 7 3 の移動領域における図 2 中の左端には、キャリッジ 7 3 に搭載されたカートリッジ 1 の記録ヘッド 5 1 の吐出口の形成面と対向する回復キャップ機構 5 2 が設けられている。

【0027】

顔料インク 2 は、インク吸收体 3 からインク供給口 5 及び流路 6 を介して供給され、一旦液室 8 に溜められる。記録ヘッド 5 1 は、駆動素子によって顔料インク 2 に吐出エネルギーを印加することで、吐出口から顔料インク 2 を吐出することになる。その吐出エネルギーは、電気熱変換体（ヒータ）やピエゾ素子などを用いて供給することができる。電気熱変換体を用いた場合には、その発熱によりインクを発泡させ、その発泡エネルギーを利用してインク吐出口からインクを吐出させることができる。また、このようなインク供給の際には、カートリッジ 1 が大気連通口 1 1 を通じて空気を取り込むことで、吸收体 3 内部の顔料インク 2 の体積補完を行う。

【0028】

図 4 は、吸引回復操作で用いられる回復キャップ機構 5 2 の構成の拡大図である。回復キャップ機構 5 2 は、吸引ポンプに接続される二つのキャップ 1 2 、 1 9 を有する。キャ

10

20

30

40

50

ツップ12は、記録ヘッド51の吐出口からインクを吸引するためのキャップ12である。キャップ19は、流路6Aからインクを吸引するためのキャップ19であり、流路6Aの下端面を被覆するシール部材20を有する。キャップ19は、カートリッジ1に接続される端面から突出した凸状端子21を有している。また、キャップ12の内面には排出口13が設けられており、排出口13には排出チューブ14が連結されている。

【0029】

次に、カートリッジ1の吸引回復操作について説明する。その回復操作が行われる前のカートリッジ1は、長期放置されているものとする。従って、このときのカートリッジ1は、領域A、B、C内のインクに含まれた顔料が沈降している。最もインク濃度の高くなる領域は、領域Aの下側部分であって、この部分には、カートリッジ1が放置されていた間に沈降した顔料が堆積している。よって、回復操作においては、この領域Aの下側部分からインクを吸引する。

10

【0030】

まず、図5に示されるように、キャップ19をカートリッジ1に押圧し、シール部材20を流路6Aの下端面に密着させる。その際、キャップ19に設けられた凸状端子21は、止め栓18とボール受け17を越えて流路6A内に入り込み、そしてボール15を上方に押し上げる。これにより、ボール15がボール受け17から離脱し、それらの間に隙間が形成され、その隙間を通してインクが流通可能となる。

【0031】

キャップ19には、その内部に負圧を導入するための不図示の吸引ポンプが接続されており、その吸引ポンプが駆動することによって、図6に示されるように、流路6A内のインクがキャップ19内に吸引される。つまり、顔料が沈降した流路6Aの下側部分のインクが矢印T方向に吸引される。このとき、インクの吸引量は、記録装置の連続的な未使用期間の長さに応じて所定量に定めることで、最適かつ必要最小限に抑えることができる。所定量のインクの吸引が終了すると、キャップ19がカートリッジ1から離間する。

20

【0032】

それから、図7に示されるように、キャップ12が記録ヘッド51に押圧され、回復キャップ12と記録ヘッド51とによって囲まれた空間を密閉状態とする。キャップ12の排出チューブ14には、不図示の吸引ポンプが接続されている。キャップ12が記録ヘッド51に接続されると吸引ポンプが駆動され、記録ヘッド51から、領域B、C内のインクの沈降成分及び滞留した気泡を吸引して取り除くのに十分な量だけインクの吸引を行う。吸引されたインクは、排出口13を通り、排出チューブ14を通ってキャップ12の外部へ排出され、記録装置内の廃インク吸収体に送られる。記録ヘッド51からのインクの吸引が終了すると、キャップ12が記録ヘッド51から退避してカートリッジ1から取外される。

30

【0033】

キャップ12及びキャップ19のそれぞれのカートリッジ1に対しての近接、離間といった動作は、記録装置内の機械的な駆動手段によって行われる。本実施形態においては、キャップ12及びキャップ19のそれぞれが独立してカートリッジ1に対して前進、退避動作を行うので、キャップ12及びキャップ19を動作させるにはそれぞれ別々に駆動する。

40

【0034】

本実施形態においては、流路6Aからの吸引によって図5に示す領域Dにおける顔料沈降した高濃度のインクを排出し、その後、流路6Bから領域B、C内の高濃度のインクの除去及び気泡の除去を行うことになる。流路6Bからのインクの吸引の際には、領域Aにおける沈降成分の除去は既に終了しているので、領域B、C内にある沈降成分及び気泡を除去するだけのインク吸引で済む。従って、従来のようにフィルター4よりも下流の領域内のインク全てを除去する必要が無く、顔料が沈降していない領域Aの上部のインクの除去を行う必要が無い分、インクの排出量が少なくて済む。これにより、廃インク量の削減が可能となると共に、記録装置内部の廃インク吸収体のサイズを小さくして、記録装置が

50

小型化を図ることが可能となる。

【0035】

以下に、キャップ19によりインクの沈降成分を排除する回復操作フローを示す。

1) キャップ19のシール部材20を止め栓18に押圧し、シール部材20と流路6Aの下端面とで囲まれた空間を密閉する。

2) シール部材20内部より突出した凸状端子21が止め栓開口Sを通過し、ボール15に接触する。

3) ボール15を上に押し上げる位置までキャップ19を押圧し続け、ボール15をボール受け17より離脱させる。

4) キャップ19内で矢印T方向に負圧をかけ、所定量のインクを吸引する。 10

5) 所定量のインク吸引後、キャップ19が押圧解除方向(下方)に移動する。

【0036】

なお、上記の実施形態では、キャップ12をカートリッジ1に押圧して流路6Aからインクの吸引を行い、その後、キャップ19をキャリッジ1に押圧して流路6Bからインクの吸引を行うこととした。しかし、キャップ12、19を同時にカートリッジ1に押圧し、それから流路6Aからインクの吸引を行い、その後に流路6Bからインクの吸引を行うこととしても良い。このように、キャップ12、19を同時に押圧密閉状態とした状態を図8に示す。この場合、キャップ19を用いて流路6Aからインクを吸引する際には、キャップ12が記録ヘッド51の吐出口を密閉しているため、領域Dの沈降成分をより効果的に吸引することができる。図8のように流路6Aからインクを吸引した後、図7に示されるようにキャップ19を離脱させてから、キャップ12内部の吸引を行うことで領域B、Cのインクが吸引される。 20

【0037】

(第二の実施形態)

次に、図9から図12に基づいて、本発明の第二の実施形態について説明する。なお、前記第一の実施形態と重複している部分については図中同一符号を付して説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。本実施形態では、第一の実施形態における放熱部材9に貫通部24を設け、シール部材22の幅を広くして流路6A側及び流路6B側の両方をシール可能な形状とした。本例のインクジェット記録ヘッド55は、このような放熱部材9を含む構成となっている。このような構成とすることで、第一の実施形態で必要であった止め栓18を省くことができ、止め栓18のカートリッジ1への溶着工程が廃止可能となる。 30

【0038】

図10に、本実施形態における回復操作を行うキャップ25と記録ヘッド55とが示されている。

【0039】

キャップ25は、第一の実施形態におけるキャップ12及びキャップ19を一体化した構成となっている。キャップ25は、シール部材20内部より突出する凸状端子26を有している。なお、第一の実施形態における凸状端子21に対して、放熱部材23の厚み分、本実施形態における凸状端子26の長さが長くなっている。キャップ25は、流路6Aと流路6Bの二つの流路からのインクの吸引が可能となるように、二つの吸引側流路56A、56Bを有している。そして、それぞれの吸引側流路56A、56Bが三方弁Uによって結合されている。結合された吸引側流路56のさらに吸引側は、不図示の吸引ポンプに接続されている。二つの吸引側流路56A、56Bが交わったところに三方弁Uを配置したことで、吸引を行う流路を選択することが可能とされている。 40

【0040】

図11は、キャップ25がカートリッジ1の記録ヘッド55に押圧密閉されて、回復操作が行われている状態を示す。キャップ25の押圧完了位置で、凸状端子26はボール15をシール部材22より離脱させる。本実施形態の回復操作では、まず、流路6A側と吸引側とが接続するように三方弁Uを切換えて、領域A側のインクを吸引する。この回復操 50

作では、インクの沈降成分が溜まっている領域D部のインクを除去する。

【0041】

次に、図12に示されるように、キャップ25を押圧状態のまま三方弁Uを切換える、流路6B側と吸引側とを接続して、領域B、C側のインクを吸引する。この記録ヘッド55側の回復操作により、領域B、Cからインクの沈降成分及び流路6B内に滞留していた気泡を除去する。

【0042】

本実施形態においては、第一の実施形態に比べキャップ25の構成は複雑となるが、第一の実施形態における二つのキャップが一体化したものとなる。そのため、複数のキャップに対してそれぞれに前進、退避の動作をさせる必要がなく、一つのキャップ25に対しての駆動手段を備えるだけで済む。また、一回の回復操作につき、キャップ25の一回の前進、退避動作で済み、回復操作の際の駆動手段によるキャップ25の駆動回数も減少する。従って、第一の実施形態に比べてキャップを駆動させるための駆動負荷が軽減される。

【0043】

(第三の実施形態)

次に、図13から図16に基づいて本発明の第三の実施形態について説明する。なお、前記第一の実施形態及び第二の実施形態と重複している部分については図中同一符号を付して説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。本実施形態では、第二の実施形態で用いられているボール15に代えて、そのボール15に柱状突起を設けた形状の摺動ピン27を配置している。そして、第二の実施形態で用いられた凸状端子26に代えて、摺動ピン27によって、弁の開閉動作が行われる。

【0044】

図14に、本実施形態におけるキャップ28を示す。キャップ28には、摺動ピン27が接触するための受け面29が設けられている。キャップ28が、本実施形態の記録ヘッド57を押圧密閉する際に受け面29が摺動ピン27を押圧して、それをシール部材22より離脱させる。受け面29は、摺動ピン27を押圧する際に変形しないような剛性を持つ。

【0045】

本実施形態のキャップ28における回復操作は、第二の実施形態と同様である。高濃度のインク領域Dのインクを吸引するために、流路6Aからインクを吸引して回復操作を行っている状態を図15に示す。その後、図16に示されるように、図15と同様のキャップ押圧状態のまま三方弁Uを切換えて、領域B、Cのインクを吸引する回復操作を行う。

【0046】

本実施形態においては、キャップ28に摺動ピンを設けなくともよく、受け面29を形成するだけでよい。従って、第二の実施形態と比較して、キャップ28の形状が簡略化される。

【0047】

(第四の実施形態)

次に、図17から図19に基づいて、本発明の第四の実施形態について説明する。本実施形態では、第三の実施形態のカートリッジ1に設けられた流路6が傾斜した流路30、31となっている。傾斜した流路30は、領域Eで液室8に接続する流路31と分岐している。流路30は顔料沈降しやすい流路であり、流路30の下端部には弁機構を有している。図18は、分岐点G周辺の領域Eの拡大図である。

【0048】

流路30及び流路31はどちらも鉛直方向からの角度を有して傾斜しており、流路30から分岐した流路31は特に、流路30よりも傾斜した角度が大きい。図19は、矢印F方向から流路30の内壁を見た矢視図である。流路30は管状であり、流路31は分岐点Gにおいて流路30の外径部分から分岐しているものが示されている。そのため、流路30の内壁の内側には流路31の形状は見えていない。なお、本発明者の知見によれば、顔

10

20

30

40

50

料をより積極的に流路 3 0 側へ沈降させるには、分岐点 G は中心線 H よりも弁機構 5 3 側（図 17～19 での左側）に入らないことが望ましい。つまり、流路 3 1 の開口部の位置は、中心線 H を越えないように設定することが望ましい。本例の場合には、流路 3 1 の開口部の位置を中心線 H よりも記録ヘッド 5 8 側（図 17～19 での右側）に設定することが望ましい。

【0049】

図 18 中の二点鎖線は、流路 3 0 の内壁の内側に見えるように流路 3 1 が形成されて、分岐点 G が流路 3 0 の中心線 H よりも記録ヘッド 5 8 側（図 17～19 での右側）に位置する状態の説明図である。この場合にも流路 3 1 の開口部は、中心線 H を越えないように、中心線 H よりも記録ヘッド 5 8 側（図 17～19 での右側）に位置する。

10

【0050】

（第五の実施形態）

次に、図 20 及び図 21 に基づいて、本発明の第五の実施形態について説明する。

【0051】

本実施形態では前述の第三の実施形態のカートリッジ 1 に設けられた流路 6 が傾斜した流路 3 2、3 3 となっている。流路 3 3 は、分岐点 J において流路 3 2 から分岐し、液室 8 へ接続される。流路 3 2 は顔料が沈降しやすい流路であり、流路 3 2 の下端部には弁機構を有している。

【0052】

図 21 は、矢印 I の方向から流路 3 2、3 3 を見た矢視図である。流路 3 2 は管状であり、流路 3 3 は、流路 3 2 の管中心線 H より記録ヘッド 5 9 側へ寄った分岐点 J から分岐している。本発明者の知見によれば、顔料をより積極的に流路 3 2 側へ沈降させるには、分岐点 J は、管中心線 H よりも記録ヘッド 5 9 側へ寄って分岐することが望ましい。つまり、流路 3 3 の開口部は、中心線 H を越えない位置に形成することが望ましい。顔料を流路 3 2 側へより確実に沈降させる上において、このように、分岐点 J の位置（流路 3 3 の開口部の位置）を設定することが有効であり、それは、流路 3 2、3 3 の分岐角度の調整よりも有効的である。

20

【0053】

（他の実施形態）

なお、上記の実施形態においては、インクタンクとインクジェット記録ヘッドとが一体化されたタイプであるインクタンク一体型カートリッジに本発明を適用した。しかし、本発明はこれに限定されず、インクジェット記録ヘッド単体、またはインクタンク単体に対して適用可能である。

30

【0054】

また、上記の実施形態においては、記録ヘッドから顔料を含んだインクを吐出することとした。しかし、記録ヘッドから吐出する液体としては、インクでなくとも良く、他の液体を用いても良い。また、上記の実施形態においては、分岐した流路からインク内に含まれる顔料を排出することとしたが、排出する成分は顔料以外であっても良い。また、記録装置としてはインクジェット記録装置を用いたが、他のタイプの記録装置であっても良い。また、記録装置として、シリアルスキャンタイプの記録装置を用いることとしたが、フルラインタイプの記録装置であっても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の第一の実施形態に係るインクタンク一体型カートリッジの断面図である。

【図 2】図 1 におけるカートリッジの要部の拡大図である。

【図 3】図 1 のカートリッジを搭載可能なインクジェット記録装置の斜視図である。

【図 4】図 1 のカートリッジと回復キャップの断面図である。

【図 5】図 1 のカートリッジのインク流路に対する回復操作時の要部の断面図である。

【図 6】図 5 における弁機構の拡大断面図である。

50

【図7】図1のカートリッジの記録ヘッドに対する回復操作時の要部の断面図である。

【図8】図1のカートリッジに対して二つの回復キャップを押圧した状態の要部の断面図である。

【図9】本発明の第二の実施形態に係るインクタンク一体型カートリッジの断面図である。

【図10】図9のカートリッジと回復キャップの断面図である。

【図11】図9のカートリッジのインク流路に対する回復操作時の要部の断面図である。

【図12】図9のカートリッジの記録ヘッドに対する回復操作時の要部の断面図である。

【図13】本発明の第三の実施形態に係るインクタンク一体型カートリッジの断面図である。

10

【図14】図13のカートリッジと回復キャップの断面図である。

【図15】図13のカートリッジのインク流路に対する回復操作時の要部の断面図である。

【図16】図13のカートリッジの記録ヘッドに対する回復操作時の要部の断面図である。

【図17】本発明の第四の実施形態に係るインクタンク一体型カートリッジと回復キャップの断面図である。

【図18】図17のカートリッジにおける流路の分岐点の周辺の拡大断面図である。

【図19】図18の矢印F方向の矢視図である。

【図20】本発明の第五の実施形態に係るインクタンク一体型カートリッジと回復キャップの断面図である。

20

【図21】図20の矢印I方向の矢視図である。

【図22】従来のインクタンク一体型カートリッジの断面図である。

【符号の説明】

【0056】

1 インクタンク一体型カートリッジ

2 顔料インク

5 インク供給口

6 流路

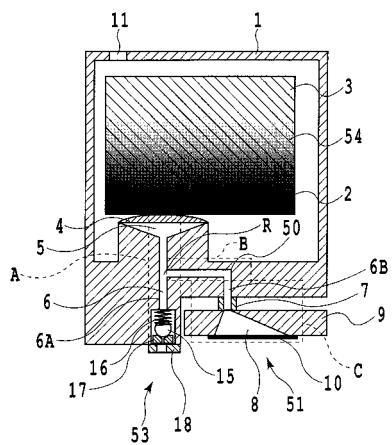
51、55、57、58、59 記録ヘッド

30

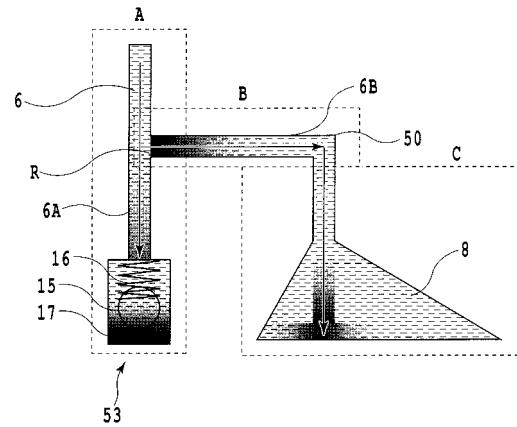
53 弁機構

R、G、J 分岐点

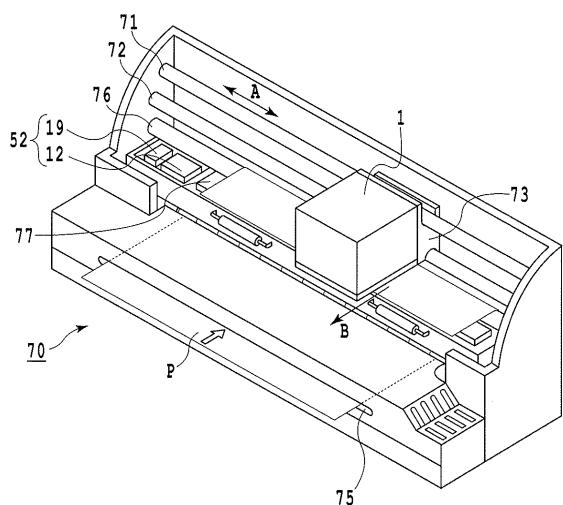
【図1】



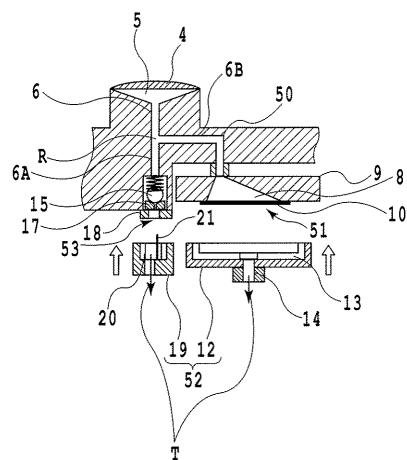
【図2】



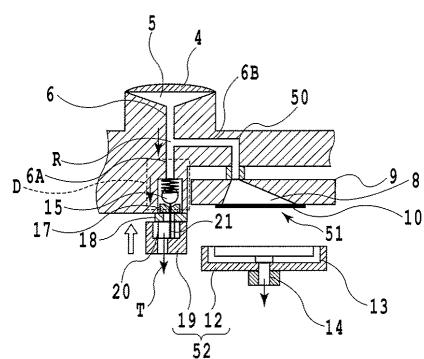
【図3】



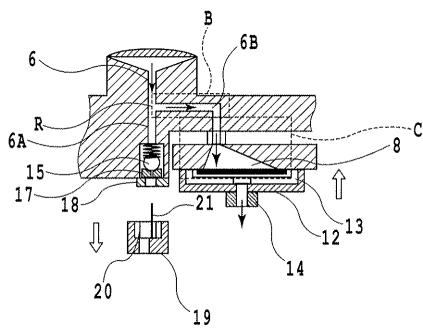
【図4】



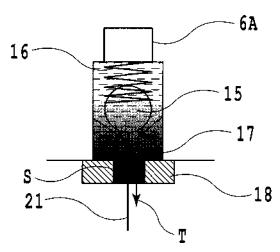
【図5】



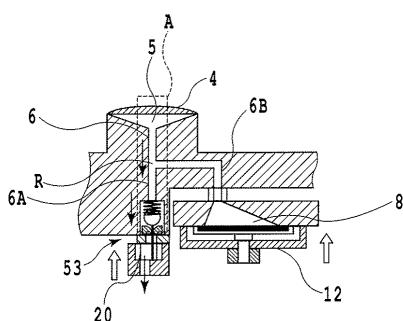
【図7】



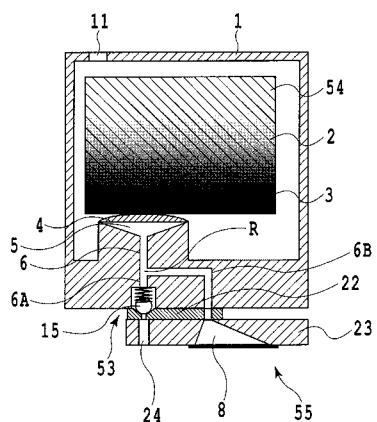
【図6】



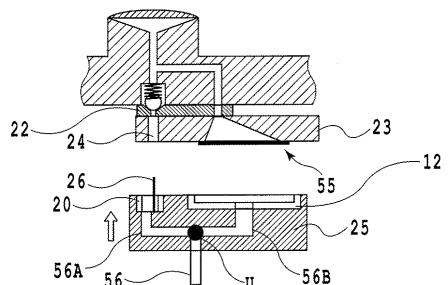
【図8】



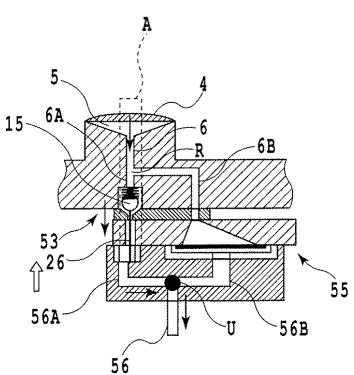
【図9】



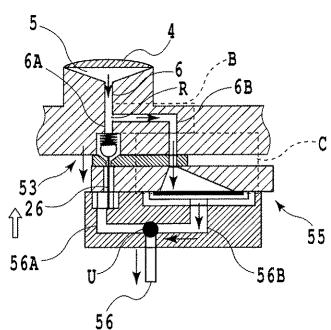
【図10】



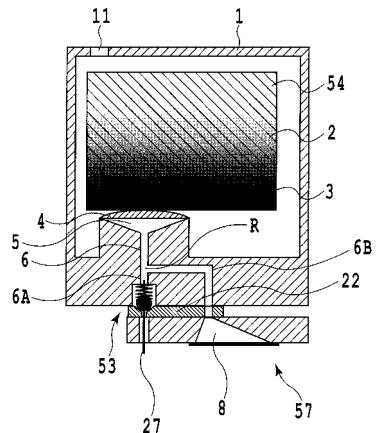
【図11】



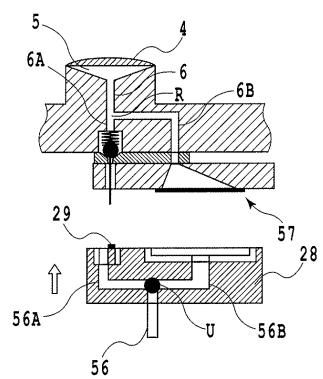
【図12】



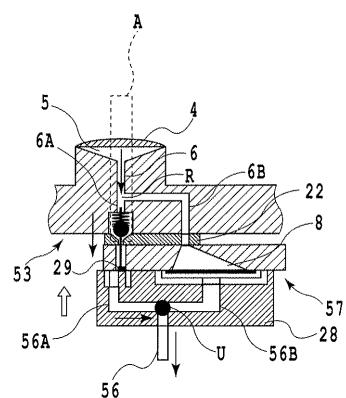
【図13】



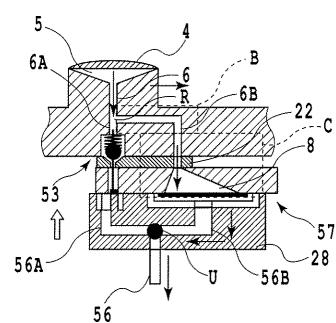
【図14】



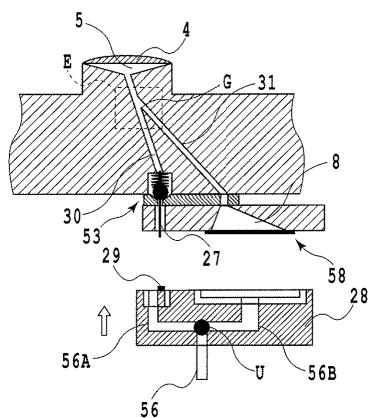
【図15】



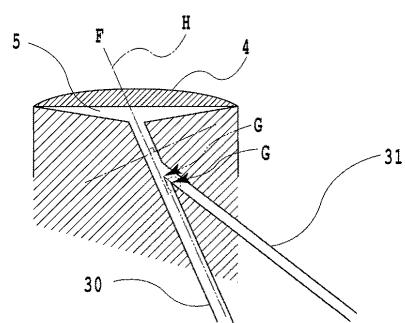
【図16】



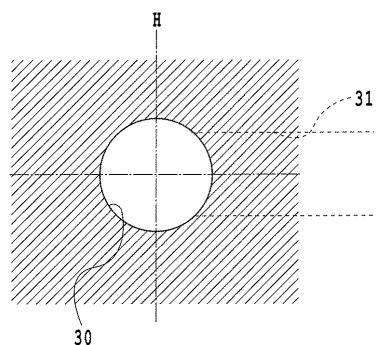
【図17】



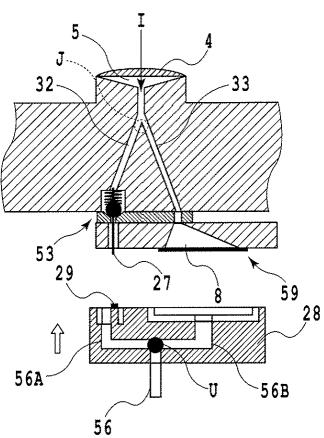
【図18】



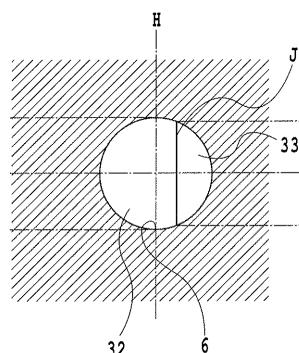
【図19】



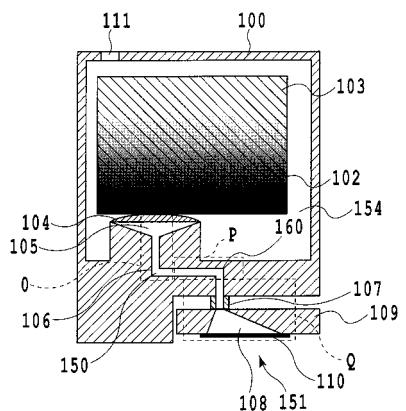
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開2006-015267 (JP, A)

特開2005-111944 (JP, A)

特開2002-067354 (JP, A)

特開2006-110764 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01

B 41 J 2 / 18

B 41 J 2 / 185