

(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 I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/18 (2006.01)

B 4 1 J 2/185 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-148841 (P2006-148841)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年5月29日 (2006. 5. 29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-313867 (P2007-313867A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007. 12. 6)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成21年5月29日 (2009. 5. 29)		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 2 2 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 1 0 0 を示す。カートリッジ 1 0 0 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 2 2 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 1 0 0 は、内部にインク貯留空間 1 5 4 を有し、そのインク貯留空間 1 5 4 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 1 0 6 が延びている。インク貯留空間 1 5 4 と流路 1 0 6 との間に形成されたインク供給口 1 0 5 には、フィルター 1 0 4 が配置されている。インク貯留空間 1 5 4 に収納されたインク吸収体 1 0 3 は、顔料インク 1 0 2 を内部に吸収保持する。流路 1 0 6 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って、記録装置本体の大型化を招く恐れがある。

【 0 0 1 3 】

また、複数の色のインクに対応したカートリッジ 1 0 0 の流路 1 0 6 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。従って、複数の色のインクに対応したカートリッジ 1 0 0 においては、前述したように、流路 1 0 6 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 1 0 0 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。

【 0 0 1 4 】

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除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】

【 0 0 1 5 】

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。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

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】

【 0 0 2 0 】

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 5 4 を有し、そのインク貯留空間 5 4 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 5 4 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。

【 0 0 2 1 】

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おり、その流路 6 は途中にある分岐点 R で流路 6 A (沈降成分回復側流路) と、流路 6 B (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 6 A は、分岐点 R から鉛直下向きに延びている。流路 6 B は、分岐点 R から水平方向に延びた後、曲がり部 5 0 で 9 0 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 の内部に設けられている。放熱部材 9 には、インクジェット記録ヘッド 5 1 を構成するヒーターボード 1 0

が設けられている。本例の記録ヘッド51は、放熱部材9とヒーターボード10とを含む構成となっている。流路6Bは、ジョイントゴム7の内部を通して液室8の内部に連通している。流路6Aの下端は、コイルバネ16によって押圧されるボール15がボール受け17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17と止め栓18とは2色成形されて一体に形成されており、ボール受け17は止め栓18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18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50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6Aが設けられており、その流路6Aには、ボール15、コイルばね16及びボール受け17を含む弁機構53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70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70はシリアルスキャン方式の記録装置であり、ガイド軸71、72によって、カートリッジ1を搭載可能なキャリッジ73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73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75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76によって矢印Bの副走査方向に搬送される。

【0026】

記録装置70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73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51から、プラテン77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73の移動領域における図2中の左端には、キャリッジ73に搭載されたカートリッジ1の記録ヘッド51の吐出口の形成面と対向する回復キャップ機構52が設けられている。

【0027】

顔料インク2は、インク吸収体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51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11を通じて空気を取り込むことで、吸収体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52の構成の拡大図である。回復キャップ機構52は、吸引ポンプに接続される二つのキャップ12、19を有する。キャ

10

20

30

40

50

カップ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カップ１２である。カップ１９は、流路６Ａからインクを吸引するためのカップ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。カップ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、カップ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、カップ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、カップ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】

カップ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内のインクがカップ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、カップ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、カップ１２が記録ヘッド５１に押圧され、回復カップ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。カップ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。カップ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を通過してカップ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、カップ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】

カップ１２及びカップ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、カップ１２及びカップ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、カップ１２及びカップ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。

【 0 0 3 5 】

以下に、キャップ 1 9 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 1 9 のシール部材 2 0 を止め栓 1 8 に押圧し、シール部材 2 0 と流路 6 A の下端面とで囲まれた空間を密閉する。
- 2) シール部材 2 0 内部より突出した凸状端子 2 1 が止め栓開口 S を通過し、ボール 1 5 に接触する。
- 3) ボール 1 5 を上に押し上げる位置までキャップ 1 9 を押圧し続け、ボール 1 5 をボール受け 1 7 より離脱させる。
- 4) キャップ 1 9 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。
- 5) 所定量のインク吸引後、キャップ 1 9 が押圧解除方向（下方）に移動する。

10

【 0 0 3 6 】

なお、上記の実施形態では、キャップ 1 2 をカートリッジ 1 に押圧して流路 6 A からインクの吸引を行い、その後、キャップ 1 9 をカートリッジ 1 に押圧して流路 6 B からインクの吸引を行うこととした。しかし、キャップ 1 2、1 9 を同時にカートリッジ 1 に押圧し、それから流路 6 A からインクの吸引を行い、その後に流路 6 B 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 1 2、1 9 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 1 9 を用いて流路 6 A からインクを吸引する際には、キャップ 1 2 が記録ヘッド 5 1 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 6 A 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 1 9 を離脱させてから、キャップ 1 2 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

【 0 0 3 7 】

（第二の実施形態）

次に、図 9 から図 1 2 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 2 4 を設け、シール部材 2 2 の幅を広くして流路 6 A 側及び流路 6 B 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 5 5 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 1 8 を省くことができ、止め栓 1 8 のカートリッジ 1 への溶着工程が廃止可能となる。

30

【 0 0 3 8 】

図 1 0 に、本実施形態における回復操作を行うキャップ 2 5 と記録ヘッド 5 5 とが示されている。

【 0 0 3 9 】

キャップ 2 5 は、第一の実施形態におけるキャップ 1 2 及びキャップ 1 9 を一体化した構成となっている。キャップ 2 5 は、シール部材 2 0 内部より突出する凸状端子 2 6 を有している。なお、第一の実施形態における凸状端子 2 1 に対して、放熱部材 2 3 の厚み分、本実施形態における凸状端子 2 6 の長さが長くなっている。キャップ 2 5 は、流路 6 A と流路 6 B 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 5 6 A、5 6 B を有している。そして、それぞれの吸引側流路 5 6 A、5 6 B 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 5 6 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 5 6 A、5 6 B 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

【 0 0 4 0 】

図 1 1 は、キャップ 2 5 がカートリッジ 1 の記録ヘッド 5 5 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 2 5 の押圧完了位置で、凸状端子 2 6 はボール 1 5 をシール部材 2 2 より離脱させる。本実施形態の回復操作では、まず、流路 6 A 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、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

料をより積極的に流路 30 側へ沈降させるには、分岐点 G は中心線 H よりも弁機構 53 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 31 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 31 の開口部の位置を中心線 H よりも記録ヘッド 58 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 30 の内壁の内側に見えるように流路 31 が形成されて、分岐点 G が流路 30 の中心線 H よりも記録ヘッド 58 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 31 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 58 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 32、33 となっている。流路 33 は、分岐点 J において流路 32 から分岐し、液室 8 へ接続される。流路 32 は顔料が沈降しやすい流路であり、流路 32 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 32、33 を見た矢視図である。流路 32 は管状であり、流路 33 は、流路 32 の管中心線 H より記録ヘッド 59 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 32 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 59 側へ寄って分岐することが望ましい。つまり、流路 33 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 32 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 33 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 32、33 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ー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ー体型カートリッジの断面図である。

【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ー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ー体型カートリッジと回復キャップの断面図である。

【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ー体型カートリッジの断面図である。

【符号の説明】

【0056】

1 インクタンクー体型カートリッジ

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

53 弁機構

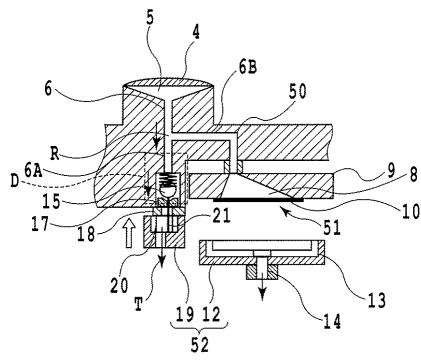
R、G、J 分岐点

10

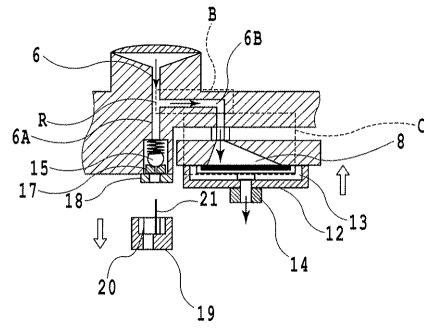
20

30

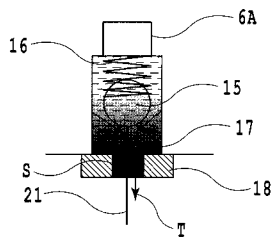
【図 5】



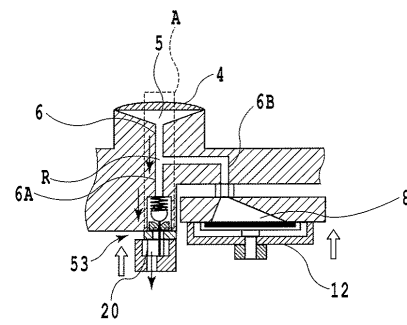
【図 7】



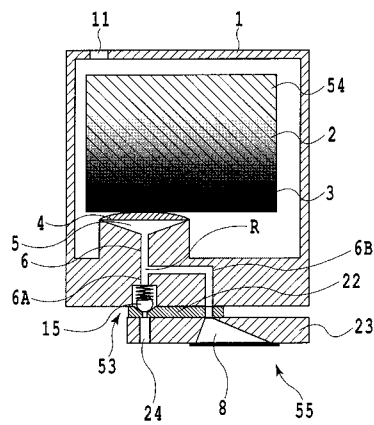
【図 6】



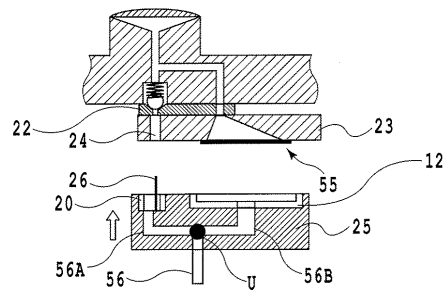
【図 8】



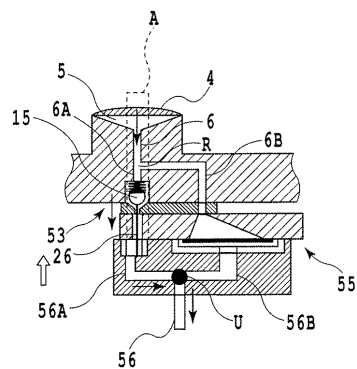
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 1 5 2 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 1 1 9 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 6 7 3 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 1 0 7 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 / 0 1
B 4 1 J 2 / 1 8
B 4 1 J 2 / 1 8 5