

(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2010-17876

(P2010-17876A)

(43) 公開日 平成22年1月28日 (2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	2 C O 5 6
B 4 1 J 2/185 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z	
B 4 1 J 2/175 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-177940 (P2008-177940)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成20年7月8日 (2008.7.8)		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	村山 仁昭
			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	▲濱▼▲崎▼ 雄司
			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

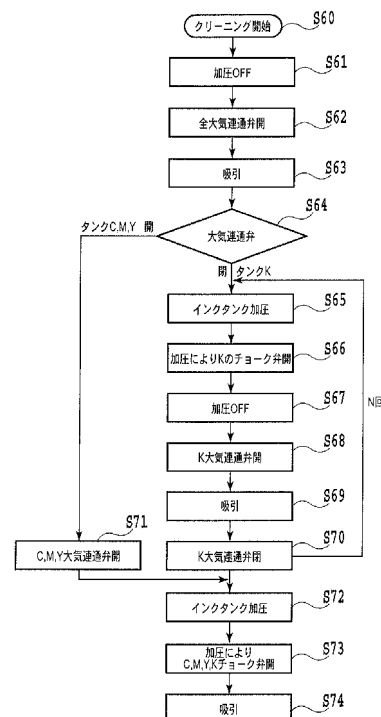
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置および吸引回復方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】インク流路の吸引回復性能を維持しつつ、廃インク量を低減することができるインクジェット記録装置および吸引回復方法を提供する。

【解決手段】記録ヘッドの複数のインク液室と複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧手段と、キャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生手段と、前記加圧手段を前記複数の流路毎に制御する制御手段と、前記負圧発生手段により前記記録ヘッドの吸引回復を行う吸引回復手段を備え、前記吸引回復手段は、前記制御手段により前記複数の流路毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生手段により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後、前記加圧手段により前記可撓性の弁を開けて前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノズル列からインク滴を吐出する記録ヘッドと、前記ノズル列に当接させるキャップ部材と、前記記録ヘッドの複数のインク液室にインクを収容する複数のインクタンクのそれぞれからインクを送るための複数のインク流路と、前記複数のインク液室のそれぞれと前記複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、前記複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク流路を通して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧手段と、前記キャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生手段と、前記加圧手段を前記複数の流路毎に制御する制御手段と、前記負圧発生手段により前記記録ヘッドの吸引回復を行う吸引回復手段を備えたインクジェット記録装置であって、

10

前記吸引回復手段は、前記制御手段により前記複数の流路毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生手段により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後に、前記加圧手段により前記可撓性の弁を開けて前記蓄積された負圧を前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記吸引回復手段は、前記複数の流路毎に、複数回行なわれ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】

20

前記制御手段は、前記複数のインクタンクのそれぞれに設けられた複数の大気連通弁のそれぞれを開閉させることにより前記加圧手段を前記複数の流路毎に制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記複数のインク流路のそれぞれに設けられた複数の大気連通弁のそれぞれを開閉させることにより前記加圧手段を前記複数の流路毎に制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記インク流路は、可撓性のチューブ形状の流路であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

30

【請求項 6】

前記加圧手段は、前記インクタンクのインクの入ったインク容器と、該インク容器を覆う容器の間の空気を加圧することにより、インクを加圧することを特徴とする請求項 1 から請求項 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】

前記インク液室は、パネによる負圧発生手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

ノズル列からインク滴を吐出する複数の記録ヘッドと、前記ノズル列に当接させる複数のキャップ部材と、前記記録ヘッドの複数のインク液室にインクを収容する複数のインクタンクのそれぞれからインクを送るための複数のインク流路と、前記複数のインク液室のそれぞれと前記複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、前記複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク流路を通して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧手段と、前記複数のキャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生手段と、前記負圧発生手段はキャップ毎に制御が可能な制御手段と、前記負圧発生手段により前記記録ヘッドの吸引回復を行う吸引回復手段を備えたインクジェット記録装置であって、

40

前記吸引回復手段は、前記制御手段により前記複数の流路のうち少なくとも 2 組以上に分けられた流路の組み合わせ毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生手段により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後に、前記加圧手段により前

50

記可撓性の弁を開けて前記蓄積された負圧を前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記吸引回復手段は、前記複数の流路のうち少なくとも 2 組以上に分けられた流路の組み合わせ毎に、複数回行なわれることを特徴とする請求項 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記インク流路は、可撓性のチューブ形状の流路であることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記加圧手段は、前記インクタンクのインクの入ったインク容器と、該インク容器を覆う容器の間の空気を加圧することにより、インクを加圧することを特徴とする請求項 8 から請求項 10 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記インク液室は、パネによる負圧発生手段を有することを特徴とする請求項 8 から請求項 11 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】

ノズル列からインク滴を吐出する記録ヘッドと、前記ノズル列に当接させるキャップ部材と、前記記録ヘッドの複数のインク液室にインクを収容する複数のインクタンクのそれぞれからインクを送るための複数のインク流路と、前記複数のインク液室のそれぞれと前記複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、を備えたインクジェット記録装置の前記記録ヘッドを吸引することにより回復処理を行う吸引回復方法であって、

前記吸引回復方法は、前記複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク流路を通して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧工程と、前記キャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生工程と、前記加圧工程を前記複数の流路毎に制御する制御工程とを備え、

該吸引回復方法は、前記負圧発生工程により前記記録ヘッドの吸引回復を行なうものであって、前記制御工程により前記複数の流路毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生工程により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後に、前記加圧工程により前記可撓性の弁を開けて前記蓄積された負圧を前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませることを特徴とする吸引回復方法。

【請求項 14】

ノズル列からインク滴を吐出する複数の記録ヘッドと、前記ノズル列に当接させる複数のキャップ部材と、前記記録ヘッドの複数のインク液室にインクを収容する複数のインクタンクのそれぞれからインクを送るための複数のインク流路と、前記複数のインク液室のそれぞれと前記複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、前記複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク流路を通して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧手段と、前記複数のキャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生手段と、前記負圧発生手段はキャップ毎に制御が可能な制御手段と、前記負圧発生手段により前記記録ヘッドの吸引回復を行う吸引回復手段を備えたインクジェット記録装置であって、

前記吸引回復手段は、前記制御手段により前記複数の流路のうち少なくとも 2 組以上に分けられた流路の組み合わせ毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生手段により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後に、前記加圧手段により前記可撓性の弁を開けて前記蓄積された負圧を前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませることを特徴とする吸引回復方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、インクジェット記録装置および吸引回復方法に関し、特にキャップ部材を介して記録ヘッドに負圧を発生させることにより吸引回復を行なうインクジェット記録装置および吸引回復方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット方式による記録装置では、記録ヘッドが搭載されたキャリッジ上には主たるインクタンクを搭載しないオフキャリッジタンク方式の記録装置がある。このような記録装置では、チューブ等の配管を介して記録ヘッドに接続される主インクタンクを、キャリッジ以外の場所に配している。オフキャリッジタンク方式では、キャリッジ上に大きなスペースを必要とせず、キャリッジに大きな負荷をかけることなく、記録ヘッドに供給すべきインク量を大量に保持することができる。したがってオフキャリッジタンク方式は、大容量インクタンクを有するインクジェット記録装置に適している。この構成では、記録ヘッドとインクタンクの位置関係を比較的自由に設定できるため、水頭差を利用して負圧や背圧を発生させる場合が多い。一方、高速にインクを供給することが難しいため、インクタンクを加圧してインクを記録ヘッドに供給する方法も用いられている。また、記録ヘッドのインクの充填や回復処理は、記録ヘッドと当接するキャップ内を減圧する方法により実施するものが多い。

10

【0003】

オフキャリッジタンク式では、チューブを介してインクの充填等が行なわれるため、吸引工程によるメンテナンスが必要となる体積が大きくなる。また、チューブのガスバリア性は、インク流路を形成する部材の中で比較的低いいため、チューブ内の水分蒸発とチューブ内への気泡侵入が生じることがある。さらに、長期にチューブ流路内に残存したインク液は蒸発が進み、インク液の増粘及び気泡によるインク流路内のインク送液の不連続を起こし、正しく記録ヘッドにインクが送液されないことがある。特に、顔料樹脂を分散した顔料インクではインクが増粘しやすい。また、チューブ流路内に混入した気泡が記録ヘッドのノズル内に移ると、インクを吐出するための発泡エネルギーが、インクに十分に伝わらなくなり不吐出などの不具合が生じることがある。

20

【0004】

ガスバリア性が低いことによる弊害を是正するために、ガスバリア性を向上させたチューブが知られている。しかしながら、チューブのガスバリア性を向上させても、チューブ内への空気の侵入をゼロにすることは構成上難しい。

30

【0005】

また、顔料インクを用いた場合、チューブ内に長期に残存したインク液は、顔料樹脂が沈降するという現象が生じる。沈降した顔料インクを用いると、インク中の色剤濃度の勾配が生じ、最初に消費されるインクは濃く、後に消費されるインクは薄くなり記録結果に弊害が生じることがある。

【0006】

これに対し、インク流路内のインクを一括して吸引して廃棄する方法が知られている。また、インク液室とインク流路との間に可撓性のフィルム状の弁を持ち、ノズル吸引手段と合わせて、インク液室内の負圧を蓄積し開放する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。このような技術により、インク流路内のインクを効率よく記録ヘッドに導出し、記録ヘッド内に気泡が侵入することを抑制することができる。

40

【0007】

【特許文献1】特開2006-007493号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、インクの種類により、インクの固着、増粘の度合いは異なる。すなわち、インクは溶剤、添加剤、色材など複数の要素が絡まって設計されるものであるため、インクにより蒸発しやすいもの、増粘しやすいもの、沈降しやすいもの等、様々な性質を持って

50

いる。しかしながら、上述した技術では、全てのインクのインクノズルについて一律に吸引を行っているため、インクの固着、増粘の度合いが高いインクに合わせた回復処理が必要となる。したがって、記録ヘッドに導出されたインクは、吸引して廃棄されるため、廃インクの量が多くなる。その結果、インクを多量に消費し、ランニングコスト低減を図ることができない。

【 0 0 0 9 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、インク流路の吸引回復性能を維持しつつ、回復処理に発生する廃インク量を低減することができるインクジェット記録装置および吸引回復方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するための本発明は、ノズル列からインク滴を吐出する記録ヘッドと、前記ノズル列に当接させるキャップ部材と、前記記録ヘッドの複数のインク液室にインクを収容する複数のインクタンクのそれぞれからインクを送るための複数のインク流路と、前記複数のインク液室のそれぞれと前記複数のインク流路のそれぞれの間に圧力により開閉する可撓性の弁と、前記複数のインクタンクのインク液を加圧して前記複数のインク流路を通して前記複数のインク液室にインクを送るための加圧手段と、前記キャップ部材を介して前記記録ヘッドに負圧を発生させる負圧発生手段と、前記加圧手段を前記複数の流路毎に制御する制御手段と、前記負圧発生手段により前記記録ヘッドの吸引回復を行う吸引回復手段を備えたインクジェット記録装置であって、前記吸引回復手段は、前記制御手段により前記複数の流路毎に、前記インク液室内のインクを前記負圧発生手段により前記可撓性の弁を閉めて前記インク液室内の負圧を蓄積した後に、前記加圧手段により前記可撓性の弁を開けて前記蓄積された負圧を前記インク流路内のインクを前記インク液室に流れ込ませることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

以上の構成によれば、蒸発、増粘、沈降しやすいインクのみ回復手段を多くすることができる。その結果、インク毎に回復手段の回数を異ならせることができ、回復性能を維持したまま、回復により発生する廃インク量を低減する事が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 1 2 】

以下に図面を参照して本発明における実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

(第1実施形態)

図1は、本実施形態で用いるインクジェット記録装置を示す模式図である。インク滴を吐出する記録ヘッド5はキャリッジ6に搭載されている。記録ヘッド5は、インクを液滴として吐出させるための記録素子を複数備えた記録ヘッド部を有している。また、記録ヘッド5は、メインタンク3C、3M、3Yおよび3Kから送液されたインクを保持し、各記録素子にインクを補充するためのインクタンク部(サブタンク)を有している。

【 0 0 1 4 】

40

さらに、記録ヘッド5には、記録ヘッド部を駆動する信号などを授受するコネクタが設けられており、キャリッジ6には、コネクタを介して記録ヘッド5に駆動信号等を伝達するためのコネクタホルダが設けられている。

【 0 0 1 5 】

キャリッジ6はガイドシャフト9により案内支持されており、ガイドシャフト9が延在する方向に沿って、主走査方向に往復移動が可能となっている。キャリッジ6の移動は、モータプーリ12、従動プーリ18およびタイミングベルト10等の駆動機構を介することにより主走査モータ11により行われ、キャリッジ6の位置および移動量が制御されている。

【 0 0 1 6 】

50

記録開始前、記録媒体 14 はオートシートフィーダ 15 の上に積載されている。記録が開始されると、給紙モータ 13 が駆動され、この駆動力がギアを介してピックアップローラ 16 に伝達される。これによりピックアップローラ 16 が回転し、記録媒体 14 はオートシートフィーダ 15 から一枚ずつ分離されて記録装置内に給紙される。給紙された記録媒体 14 は、搬送ローラ 8 の回転力により搬送される。搬送ローラ 8 は搬送モータ 24 により発生する回転力がギアで伝達されることで回転している。また、ベルト部材 22 により搬送ローラ 8 と従動ローラ 7 はつながれており、搬送ローラ 8 が回転することで従動ローラ 7 も回転する。搬送ローラの回転量と回転速度は、搬送ローラにとりつけられたコードホイール 23 に刻まれたスリットが不図示の回転角センサにより位置を確認されることで検知され、それらの情報が搬送モータ 24 の制御用ドライバにフィードバックされることで制御される。記録媒体 14 が搬送ローラ 8 と従動ローラ 7 の間を搬送される時、吐出口面において平坦な記録面を形成するように、記録媒体 14 はプラテン 19 により平滑に支持される。記録媒体 14 が吐主口面の下部を通過する際、記録ヘッド 5 は、記録媒体 14 に対し所定の画像信号に従ってインクを吐出する。ピンチローラ 17 と拍車ローラ 21 は記録媒体 14 の保持力を高めるための補助ローラである。搬送ローラ 8 と従動ローラ 7 の間にはインク吸収体 20 が備えられている。縁無し記録時に溢れたインクはこのインク吸収体 20 に吸収されるため、プラテンの汚れを防止することができる。

10

【0017】

ノズルをキャップするための吸引キャップ 26 は、非記録時にノズルの乾燥を防ぐためにノズルに当接される。負圧発生手段である吸引ポンプ 25 は、吸引キャップ 26 を経てノズル内のインクを吸引するためのポンプである。

20

【0018】

メインタンク 3C、3M、3Yおよび3Kと記録ヘッド 5 の間は、それぞれの色毎にチューブ形状の流路（チューブ流路）4C、4M、4Yおよび4Kにより接続されている。この流路4C、4M、4Yおよび4Kにより、メインタンク3C、3M、3Yおよび3Kから記録ヘッド5にインクを供給することができる。インク供給時はメインタンク3C、3M、3Yおよび3Kを加圧ポンプ1によって加圧し、チューブ形状の流路4C、4M、4Yおよび4Kを通じて記録ヘッド5にインクが送液される。メインタンク3にはそれぞれのタンク毎に大気連通弁2C、2M、2Yおよび2Kを有し、流路毎に加圧の有無を制御することができる。

30

【0019】

図2は、メインタンクを詳細に示す詳細図である。加圧ポンプ1は、シアンインクタンク3C、マゼンタインクタンク3M、イエローインクタンク3Yおよびブラックインクタンク3K共通で用いられている。インクタンク3C、3M、3Yおよび3Kは、インク袋31C、31M、31Yおよび31Kを有している。また、それぞれのインクタンクには、大気連通弁2C、2M、2Yおよび2Kが設けられている。さらに、インク袋31C、31M、31Yおよび31Kとタンク壁の間には、隙間32C、32M、32Yおよび32Kが設けられている。この隙間32C、32M、32Yおよび32Kに加圧ポンプ1がつながっている。インク袋31C、31M、31Yおよび31Kにはチューブ4C、4M、4Yおよび4Kが接続されており、記録ヘッド5へとつながっている。

40

【0020】

ここで、各色のインクタンクの働きは同様であるので、シアンインクタンク3Cについて説明をする。

【0021】

まず、大気連通弁2Cを閉めた状態で加圧ポンプ1を加圧する。すると、インクを収容するインク容器であるインク袋31Cとインク容器を覆う容器であるインクタンク3Cとの間の隙間32C内の空気は加圧され、インク袋31Cを圧迫する。インク袋31Cが押されることで、中のインクがチューブ4Cを通じて記録ヘッド5へと送液される。ここで、大気連通弁2Cを開放すると、インク袋31Cとインクタンク3Cとの間の隙間32C内の空気は大気圧になるため、インク袋31Cは加圧されなくなる。

50

【 0 0 2 2 】

本実施形態の記録装置は、インクタンク毎に大気連通弁が開閉制御可能であるため、それぞれのインクタンク毎の加圧の有無を制御することができる。なお、各インクタンク、もしくは供給路毎に、圧力検知手段 3 5 C、3 5 M、3 5 Y および 3 5 K を設けてもよい。圧力検知手段 3 5 C、3 5 M、3 5 Y および 3 5 K の出力結果に基づき、供給加圧力の調整、またはクリーニング時のタイミングトリガーとして使用する事が可能となる。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、キャリッジ 6 を詳細に示す詳細図である。キャリッジ 6 は、それぞれのインク色毎に、インクを保持して記録ヘッド 5 にインクを供給する、インク液室の役割を果たすサブタンク 6 C、6 M、6 Y および 6 K を有している。サブタンク 6 C、6 M、6 Y および 6 K は、記録ヘッド内の負圧を保ち、適正なインク供給をするために必要なものである。サブタンク 6 C、6 M、6 Y および 6 K には、メインタンク 3 C、3 M、3 Y および 3 K からインクが送液されるチューブ流路 4 C、4 M、4 Y および 4 K が設けられている。

【 0 0 2 4 】

次に、サブタンク（インク液室）の内部について詳細に説明をする。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、シアンサブタンク 6 C の詳細を示す詳細図である。サブタンク 6 C には、記録ノズル 5 1 が設けられている。サブタンク 6 C の内部は、バネ袋 5 2 とバネ袋を広げる方向へ付勢されたバネ 5 3 により、負圧を保つ構成になっている。メインタンク 3 C のインク袋 3 2 C に接続されたチューブ 4 C は、ジョイント 5 6 によりサブタンク 6 C に接続されている。インクが供給される口には可撓性の弁（チョーク弁）5 4 が設けられチューブ 4 C 側から加圧されると弁が開く構造となっている。また、サブタンク内のインク量を適正にするために、供給制限弁 5 7 がついており、インクが消費されてバネ 5 3 が縮むと図中の矢印方向へレバーが押され供給制限弁 5 7 が開く。そして、インクがサブタンク内へ導入される、サブタンク内がインクで満たされていると、供給制限弁 5 7 が閉じる構成となっている。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、本実施形態のノズル側から見た記録ヘッド 5 の概略を示す図である。C、M、Y および K のそれぞれのノズルは、1 つのチップ 1 0 1 上に配置されている。各ノズル列のノズル孔間隔は 6 0 0 d p i である。なお、当接するキャップ 2 6 はこのチップ 1 0 1 を覆う大きさである。

【 0 0 2 7 】

本実施形態の記録ヘッド 5 は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット方式の記録ヘッドであり、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を複数備えたものである。詳しくは、電気熱変換体に印加されるパルス信号によって熱エネルギーを発生し、この熱エネルギーによってインク液内部に膜沸騰を起こさせ、更に膜沸騰の発泡圧力を利用して、吐出口よりインクを吐出して記録を行うものである。

【 0 0 2 8 】

次に、本実施形態で用いられる回復シーケンスについて説明をする。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、本実施形態で用いる回復シーケンスを示すフローチャートである。本実施形態では、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）およびブラック（K）のインクを使用するインクジェット記録装置について説明する。そして、この 4 つのインクのうち、ブラック（K）インクは蒸発、固着、増粘または沈降しやすいインクである。

【 0 0 3 0 】

クリーニングが開始されると（S 6 0）、加圧ポンプ 1 の加圧を OFF にする（S 6 1）。次に、全てのインクタンクの大気連通弁を開放し流路内の圧力を大気圧と等しくする（S 6 2）。次に、吸引ポンプ 2 5 により吸引する（S 6 3）。流路内は加圧されていないのでこの吸引により、サブタンク 6 C、6 M、6 Y および 6 K 内の負圧は大きくなりチョーク弁 5 4 が閉まる。このとき、サブタンク 6 C、6 M、6 Y および 6 K 内の負圧は蓄

10

20

30

40

50

積された状態になっている。

【 0 0 3 1 】

次に、重点的に回復したいブラックインクのインクタンク 3 K 以外のインクタンク 3 C、3 M および 3 Y の大気連通弁 2 C、2 M および 2 Y を開放する (S 6 4)。そして、この状態で加圧ポンプ 1 を駆動させて加圧を行う (S 6 5)。このとき、シアン、マゼンタおよびイエローのメインタンク 3 C、3 M および 3 Y は大気連通しているため、ブラックのメインタンク 3 K のみ加圧される。加圧をすると、チョーク弁 5 4 が開く (S 6 6)。そして、ブラックのチューブ流路内のインクがサブタンクへ一気に流れる。このとき、サブタンク内の負圧は蓄積されているため、インク流路内に固着もしくは増粘したインクは流れやすくなる。次に、加圧ポンプを OFF にして、加圧を止め (S 6 7) 3 K の大気連通弁 2 K を開放し流路内の圧力を大気圧と等しくする (S 6 8)。そして、サブタンク内に流れた増粘インクを廃棄するために、吸引ポンプ 2 5 による吸引を行う (S 6 9)。このとき、流路内圧は大気圧にされていて加圧ポンプ 1 の駆動を OFF にしているので、チョーク弁 5 4 は再び閉まる。次に加圧してチョーク回復するために 3 K の大気連通弁 2 K を閉める (S 7 0)。なお、シアン、マゼンタおよびイエローのサブタンク 6 C、6 M および 6 Y のチョーク弁が閉まったままなのでチューブ流路内のインクがさらに吸引されることはない。

10

【 0 0 3 2 】

ステップ S 6 5 から S 7 0 までの処理を、予め定められた必要回数 (N 回) 繰り返した後、大気連通弁 2 C、2 M および 2 Y を閉める (S 7 1)。その後、インクタンクを加圧する (S 7 2)。このとき、全てのインクタンクの大気連通弁 2 C、2 M、2 Y および 2 K が閉まっているため、全てのインクタンク 3 C、3 M、3 Y および 3 K が加圧される。そして、チョーク弁 5 4 が開き、サブタンクへインク 3 C、3 M、3 Y および 3 K にインクが供給される (S 7 3)。その後、吸引ポンプ 2 5 により吸引をすることによって、ノズル液室へインクが充填される (S 7 4)。なお、このとき加圧ポンプ 1 により加圧しながら吸引ポンプ 2 5 により吸引をするので、チョーク弁 5 4 は閉まらない。

20

【 0 0 3 3 】

以上により、シアン、マゼンタおよびイエローのインクとは別に、ブラックのチューブ流路内の回復を複数回行うことができ、蒸発、固着、増粘または沈降しやすいインクのみ回復手段を多くすることができる。すなわち、全てのインクに対して同様の回数の回復をしなくてもよく、全色のインクについて複数回行うよりも廃棄されるインク量を減らすことができる。なお、本実施形態では、ブラックインクのみを複数回吸引することとした。しかしながら本発明はこのようなものに限定はされず、他の色をさらに複数回吸引するものでもよく、また、他の色のみを複数回吸引するものであってもよく、各色のインクをそれぞれ独立に吸引を設定してもよい。

30

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、大気連通弁をインクタンク内に設けたが、インク流路に設けたものであってもよい。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態ではチョーク弁をサブタンク内のインク流路に設けたが、チューブ内のインク流路中に設けてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

(第 2 実施形態)

第 1 実施形態では、ノズルが 1 チップでありノズルをキャップするためのキャップが 1 つのインクジェット記録装置について説明をしたが、本発明はこのようなものに限定するものではない。すなわち、ノズルのチップおよびキャップが複数設けられたインクジェット記録装置であっても適用をすることができる。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、ノズルが 2 チップでありノズルをキャップするためのキャップが 2 つのインクジェット記録装置を例にして説明をする。

50

【 0 0 3 8 】

図 7 は、本実施形態のインクジェット記録装置の全体の示す構成図である。ノズルをキャップするためのキャップがキャップ 2 7 と 2 8 と 2 つあるところが第 1 実施形態と異なり、他は第 1 実施形態の記録装置と同様である。

【 0 0 3 9 】

図 8 は、本実施形態のノズル側から見た記録ヘッド 5 の概略を示す図である。C、M のノズルは 1 つのチップ 2 0 1 上に配置され、Y および K のノズルは、1 つのチップ 2 0 2 上に配置されている。各ノズル列のノズル孔間隔は 6 0 0 d p i である。当接するキャップ 2 7 はチップ 2 0 1 を覆い、キャップ 2 8 はチップ 2 0 2 を覆う。

【 0 0 4 0 】

図 9 は、本実施形態で用いる回復シーケンスを示すフローチャートである。本実施形態では、キャップが 2 つあるのでキャップ毎に吸引をするかを設定することができる。本実施形態では、ブラックインクのみを回復したい場合について説明する。

【 0 0 4 1 】

クリーニングが開始されると (S 9 0)、加圧ポンプ 1 の加圧を O F F にする (S 9 1)。次に、回復対象であるイエローインクタンクとブラックインクタンクの大気連通弁 2 Y および 2 K を開放し、イエローインクおよびブラックインクそれぞれの流路内の圧力を大気圧と等しくする (S 9 2)。吸引ポンプ 2 5 により、イエローノズルおよびブラックノズルに当接されるキャップ 2 8 のみ吸引する (S 9 3)。この吸引により、サブタンク 6 Y および 6 K 内の負圧は大きくなりチョーク弁 5 4 が閉まる。次に、イエローのインクタンク 3 Y の大気連通弁 2 Y を開放したままで、ブラックインクタンク 3 K の大気連通弁 2 K を閉める (S 9 4)。そして、この状態で加圧ポンプ 1 を駆動させて加圧を行う (S 9 5)。すると、イエローのインクタンク 3 Y は大気連通されているので、ブラックのインクタンク 3 K のみ加圧される。加圧をすると、チョーク弁 5 4 が開く (S 9 6)。そして、ブラックのチューブ流路内のインクがサブタンクへ一気に流れる。このとき、サブタンク内の負圧は蓄積されているため、インク流路内に固着もしくは増粘したインクは流れやすくなる。次に、加圧ポンプを OFF にして、加圧を止め (S 9 7) ブラックインク 3 K の大気連通弁 2 K を開放し流路内の圧力を大気圧と等しくする (S 9 8)。そして、サブタンク内に流れた増粘インクを廃棄するために、吸引ポンプ 2 5 による吸引を行う (S 9 9)。このとき、流路内圧は大気圧にされていて加圧ポンプ 1 の駆動を OFF にしているので、チョーク弁 5 4 は再び閉まる。次に加圧してブラックインクをチョーク回復するために 3 K の大気連通弁を閉める (S 1 0 0)。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 9 5 から S 1 0 0 までの処理を、予め定められた必要回数 (N 回) 繰り返した後、大気連通弁 2 Y を閉める (S 1 0 1)。その後、インクタンクを加圧する (S 1 0 2)。このとき、全てのインクタンクの大気連通弁 2 C、2 M、2 Y および 2 K が閉まっているため、全てのインクタンク 3 C、3 M、3 Y および 3 K が加圧される。そして、吸引によってチョーク弁が閉められた 3 Y、3 K のチョーク弁 5 4 が開き、サブタンクへインク 3 Y および 3 K が供給される (S 1 0 3)。このとき、インクタンク 3 C、3 M は吸引されていないのでチョーク弁 5 4 は開いたままである。その後、吸引ポンプ 2 5 によりイエローノズル、ブラックノズルに当接されるキャップ 2 8 のみ吸引をすることによって、イエローとブラックのノズル液室へインクが充填される (S 1 0 4)。なお、このとき加圧ポンプ 1 により加圧しながら吸引ポンプ 2 5 により吸引をするので、チョーク弁 5 4 は閉まらない。

【 0 0 4 3 】

以上のシーケンスの間、吸引ポンプ 2 5 により吸引をしないインクタンク 3 C および 3 M は、大気連通弁は閉めたままであるが大気連通させてサブタンクに負担がかからないようにするために加圧力がかからないようにしてもよい。以上の構成により、シアンとマゼンタのノズルは回復せず、ブラックとイエローのノズルのみ回復され、さらにブラックはチューブ流路内の回復を複数回行うことができる。したがって、全色複数回の回復をす

10

20

30

40

50

るよりも、廃棄されるインク量を低減することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、本実施形態では、1つのチップ内のブラックインクのみを複数回吸引することとした。しかしながら本発明はこのようなものに限定はされず、他のチップも含め他の色をさらに複数回吸引するものでもよく、また、他の色のみを複数回吸引するものであってもよく、各色のインクをそれぞれ独立に吸引を設定してもよい。

【 0 0 4 5 】

(第3実施形態)

第2実施形態では、ノズルが2チップでありノズルをキャップするためのキャップが2つで各インクタンクの流路毎に大気連通弁を有していたが、このようなものに限定するものではない。すなわち、複数のインク流路を共通の大気連通弁で加圧制御しキャップ毎にチョーク回復の有無および、回数を異ならせてもよい。

【 0 0 4 6 】

本実施形態では、ノズルとキャップの関係は第2の実施形態と同様である。

【 0 0 4 7 】

図10は、本実施形態のインクジェット記録装置を示す模式図である。上述の実施形態では、メインタンク3C、3M、3Yおよび3Kにはそれぞれのタンク毎に大気連通弁2C、2M、2Yおよび2Kを有し、流路毎に加圧の有無を制御することができた。しかしながら、本実施形態の記録装置の大気連通弁2は、インクタンク3C、3M、3Yおよび3Kの組み合わせで共通で使われている。

【 0 0 4 8 】

図11は、本実施形態で用いる回復シーケンスを示すフローチャートである。本実施形態では、キャップが2つあるのでキャップ毎に吸引をするかを設定することができる。本実施形態では、チップ202に対応するイエローインクとブラックインクのみを回復したい場合について説明する。

【 0 0 4 9 】

クリーニングが開始されると(S110)、加圧ポンプ1の加圧をOFFにする(S111)。回復対象であるイエローインクタンク3Yとブラックインクタンク3Kの大気連通弁は大気連通弁は全インクタンクで共通のため、大気連通弁2を開放し、イエローインクおよびブラックインクそれぞれの流路内の圧力を大気圧と等しくする(S112)。このとき、大気連通弁は全インクタンクで共通のため、シアンインクとマゼンタインクの流路内も大気圧となる。吸引ポンプ25により、イエローノズルおよびブラックノズルに当接されるキャップ28のみ吸引する(S113)。この吸引により、サブタンク6Yおよび6K内の負圧は大きくなりチョーク弁54が閉まる。次に、大気連通弁2を閉める(S114)。そして、この状態で加圧ポンプ1を駆動させて加圧を行う(S115)。加圧を行うと、チョーク弁54が開く(S116)。そして、イエローおよびブラックのチューブ流路内のインクがサブタンクへ一気に流れる。このとき、サブタンク内の負圧は蓄積されているため、インク流路内に固着もしくは増粘したインクは流れやすくなる。次に、加圧ポンプをOFFにして、加圧を止め(S117)、大気連通弁2を開放し流路内の圧力を大気圧と等しくする(S118)。そして、サブタンク内に流れた増粘インクを廃棄するために、吸引ポンプ25による吸引を行う(S119)。このとき、加圧ポンプ1の駆動をOFFにしているので、チョーク弁54は再び閉まる。次に加圧してチョーク回復するために大気連通弁2を閉める(S120)。

【 0 0 5 0 】

ステップS115からS120までの処理を、予め定められた必要回数(N回)繰り返した後、インクタンクを加圧する(S121)。このとき、大気連通弁2が閉まっているため、全てのインクタンク3C、3M、3Yおよび3Kが加圧される。そして、吸引によってチョーク弁が閉められた3Y、3Kのチョーク弁54が開き、サブタンクへインク3Yおよび3Kが供給される(S122)。このとき、インクタンク3C、3Mは吸引されていないのでチョーク弁54は開いたままである。その後、吸引ポンプ25によりイエロ

ーノズル、ブラックノズルに当接されるキャップ２８のみ吸引をすることによって、イエローとブラックのノズル液室ヘインクが充填される（Ｓ１２３）。なお、このとき加圧ポンプ１により加圧しながら吸引ポンプ２５により吸引をするので、チョーク弁５４は閉まらない。

【００５１】

以上の構成により、吸引ポンプ２５により、イエローノズルおよびブラックノズルに当接されるキャップ２８のみ吸引する。このため、チップ２０１に対応するシアンとマゼンタのノズルは回復せず、チップ２０２に対応するブラックとイエローのノズルのみ回復され、さらに回復を複数回行うことができる。したがって、全色複数回の回復をするよりも、廃棄されるインク量を低減することができる。

10

【００５２】

なお、本実施形態では、チップ２０２に対応するイエローインクとブラックインクのみを複数回吸引することとした。しかしながら本発明はこのようなものに限定はされず、他方のチップに対応するインクを複数回吸引するでもよく、また、チップ毎に独立に複数回吸引するものであってもよい。すなわち、インク流路のうち少なくとも２組以上に分けられた流路の組み合わせ毎に、回復処理を行うものであればよい。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】本発明の第１実施形態で用いるインクジェット記録装置を示す模式図である。

【図２】本発明の第１実施形態のメインタンクを詳細に示す詳細図である。

20

【図３】本発明の第１実施形態のキャリッジを詳細に示す詳細図である。

【図４】本発明の第１実施形態のシアンサブタンクの詳細を示す詳細図である。

【図５】本発明の第１実施形態のノズル側から見た記録ヘッドの概略を示す図である。

【図６】本発明の第１実施形態の回復シーケンスを示すフローチャートである。

【図７】本発明の第２実施形態のインクジェット記録装置の全体の示す構成図である。

【図８】本発明の第２実施形態のノズル側から見た記録ヘッドの概略を示す図である。

【図９】本発明の第２実施形態の回復シーケンスを示すフローチャートである。

【図１０】本発明の第３実施形態のインクジェット記録装置を示す模式図である。

【図１１】本発明の第３の実施形態の回復シーケンスを示すフローチャートである。

30

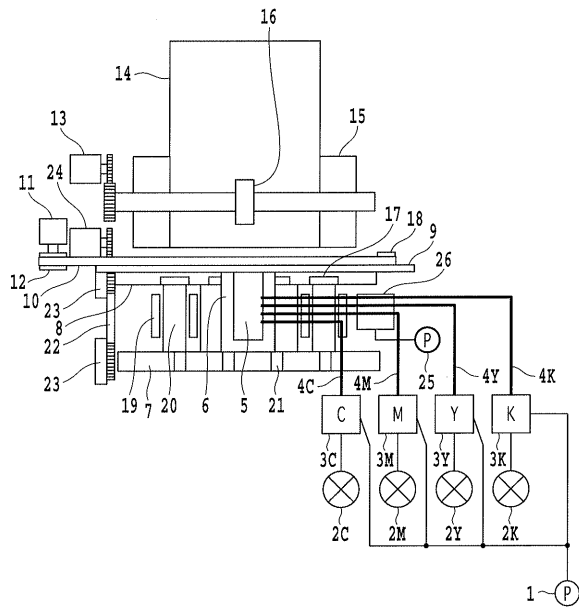
【符号の説明】

【００５４】

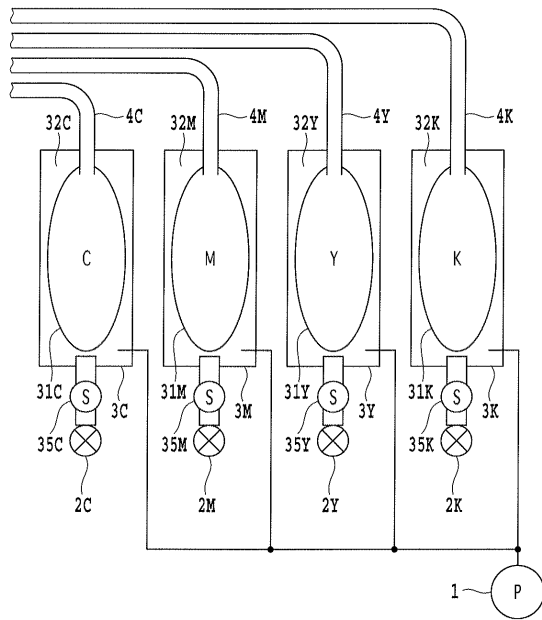
- | | | |
|-------------|--------|--|
| １ | ポンプ | |
| ５ | 記録ヘッド | |
| ６ | キャリッジ | |
| ３Ｃ、３Ｍ、３Ｙ、３Ｋ | メインタンク | |
| ４Ｃ、４Ｍ、４Ｙ、４Ｋ | チューブ流路 | |
| ６Ｃ、６Ｍ、６Ｙ、６Ｋ | サブタンク | |
| ２５ | 吸引ポンプ | |
| ２６ | 吸引キャップ | |
| ５４ | チョーク弁 | |

40

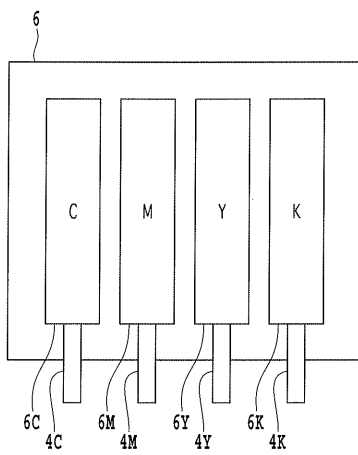
【 図 1 】



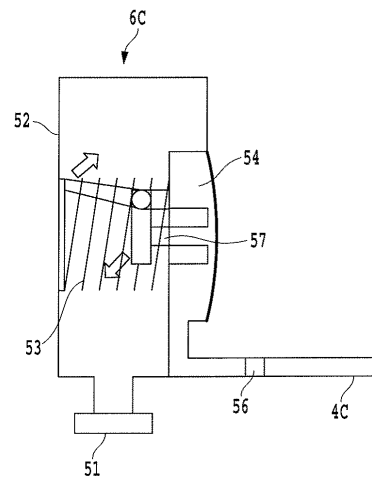
【 図 2 】



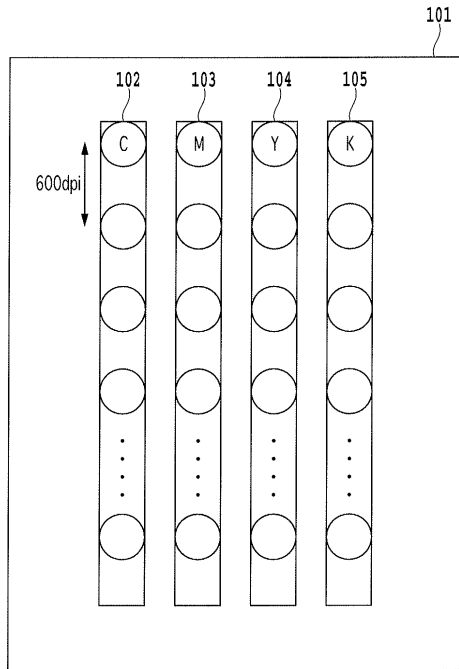
【 図 3 】



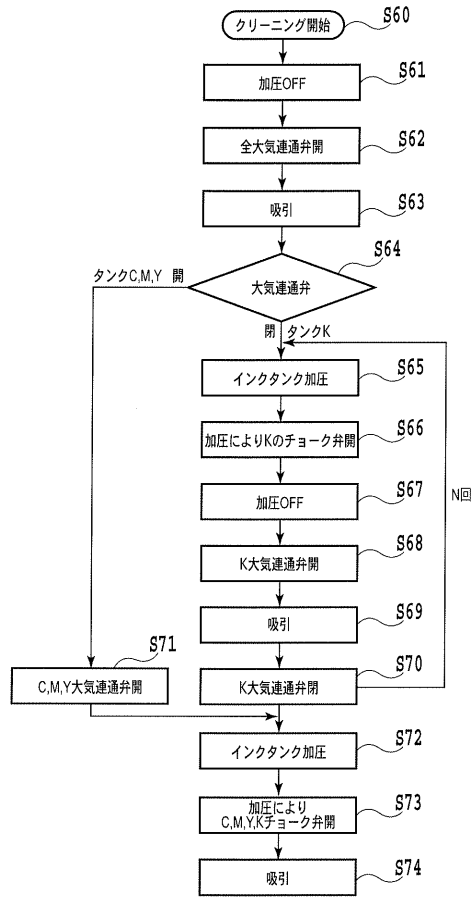
【 図 4 】



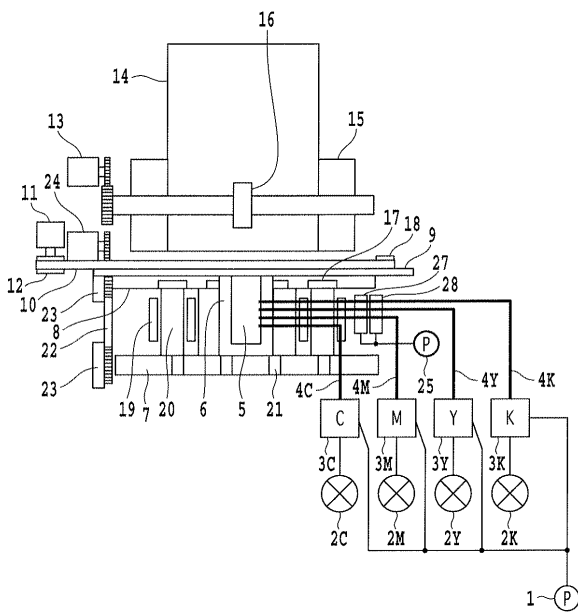
【図 5】



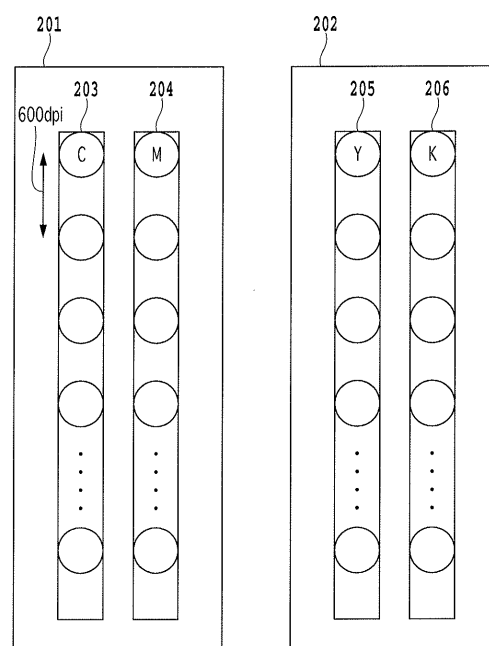
【図 6】



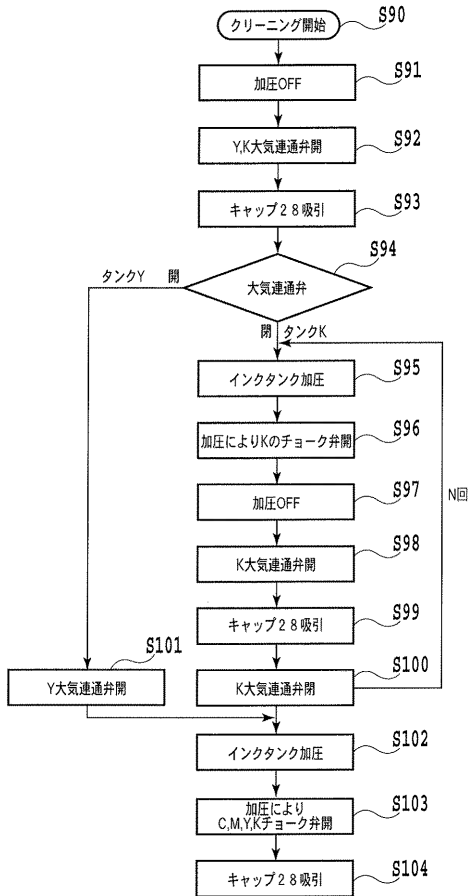
【図 7】



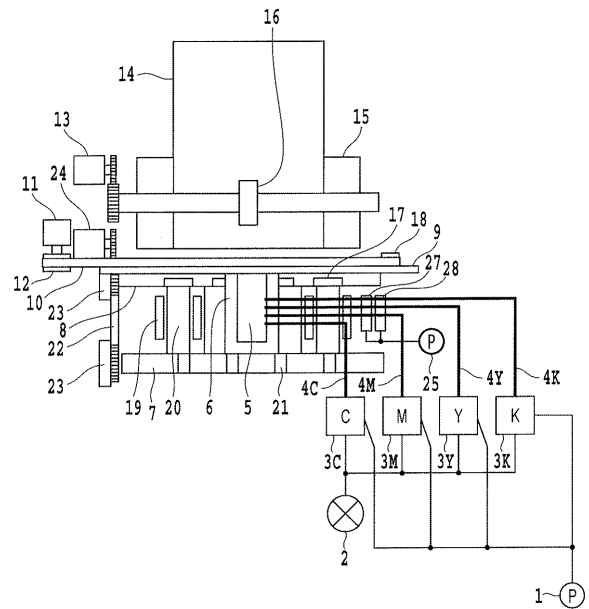
【図 8】



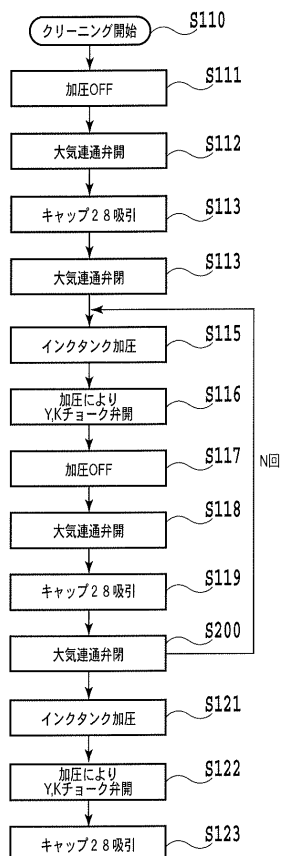
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C056 EA14 EA25 EA27 EC18 EC19 EC20 EC57 EC62 FA10 JA13
KA08 KB04 KB08 KB11 KB37 KC02 KC14 KC16