

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成20年3月27日(2008.3.27)

【公開番号】特開2005-262879(P2005-262879A)

【公開日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2005-038

【出願番号】特願2005-44188(P2005-44188)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月6日(2008.2.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクタンクに収容されているインクをインクジェットヘッドに供給し、前記インクジェットヘッドから前記インクを噴射して画像形成媒体に画像形成する画像形成装置において、

前記インクタンクから前記インクジェットヘッドまでのインク経路内を加圧する加圧部と、

前記インク経路を大気開放する大気開放部と、

前記インクジェットヘッドのメンテナンスを行う際に、少なくとも前記大気開放部を制御する制御部と、を有し、

前記制御部は、前記大気開放部により前記インク経路内を密閉状態にし、この状態で前記加圧部により前記インク経路内を加圧し、前記インクジェットヘッドのヘッド内圧を高め、前記インクジェットヘッドから前記インクを吐出させるインク吐出制御部と、

前記インク吐出制御部による前記インクジェットヘッドから前記インクを吐出させた後、前記大気開放部から前記加圧された前記インク経路内のエアーを排出し、前記ヘッド内圧を所定の圧力まで減圧させる第1減圧工程と、前記第1減圧工程後、前記大気開放部の前記インク経路内の前記エアーを排出する排出面積を前記第1減圧工程時の排出面積より小にしてさらに前記インク経路内の前記エアーを排出し、前記ヘッド内圧を微正圧まで減圧させる第2減圧工程とを行うエアー排出制御部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記第2減圧工程時の前記大気開放部から排出される前記インク経路内の前記エアーの排出量は、前記第1減圧工程時の前記大気開放部から排出される前記インク経路内の前記エアーの排出量より少ないことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記大気開放部は、前記インクタンクと連通する複数の大気開放管並びにそれぞれの大気開放管に設けられた複数の大気開放弁を有し、

前記エアー排出制御部は、

前記第1減圧工程において前記複数の大気開放弁のうち少なくとも2つ以上の大気開放弁を開閉し、前記大気開放管を介して前記インク経路内から前記エアーを排出し、

前記第2減圧工程において前記複数の大気開放弁のうち大気開放する大気開放弁の数を前記第1減圧工程より少なくし、前記大気開放管を介して前記インク経路内から前記エラーを排出する、ことを特徴とする請求項1、又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記複数の大気開放管を前記インクタンクに2本設け、

前記エラー排出制御部は、前記第1減圧工程において前記インクタンクに設けられた2本の前記大気開放管を開放し、前記第2工程において2本の前記大気開放管のうち一方の前記大気開放管のみを開放する、ことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記複数の大気開放管はそれぞれ排出面積が異なって構成されており、

前記第2減圧工程は、排出面積が小さい大気開放管の大気開放弁のみを開放することを特徴とする請求項3記載のインクジェットヘッドのメンテナンス方法。

【請求項6】

前記複数の大気開放管は、それぞれ排出面積の異なる2本を前記インクタンクに設け、前記エラー排出制御部は、

前記第1減圧工程において2本の前記大気開放管を開放し、前記第2減圧工程において2本の前記大気開放管のうち前記排出面積の小さい前記大気開放管のみを開放する、ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記複数の大気開放管はそれぞれ長さが異なって構成されており、

前記第2減圧工程は、長さが長い大気開放管の大気開放弁のみを開放することを特徴とする請求項3記載のインクジェットヘッドのメンテナンス方法。

【請求項8】

前記複数の大気開放管は、それぞれ長さの異なる2本を前記インクタンクに設け、

前記エラー排出制御部は、

前記第1減圧工程において2本の前記大気開放管を開放し、前記第2工程において2本の前記大気開放管のうち前記長さが長い前記大気開放管のみを開放する、ことを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記複数の大気開放管のうち長さの長い大気開放管は、長さが短い大気開放管に比してその排出面積が小さくなるように構成されることを特徴とする請求項7、又は8に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記複数の大気開放管は、1つの大気開放管から分岐されて形成されたものであることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記大気開放部は、前記インクタンクと連通する複数の排出面積が異なる大気開放管並びにそれぞれの大気開放管に設けられた大気開放弁を有し、

前記エラー排出制御部は、

前記第1減圧工程において前記大気開放管のうち前記排出面積が大きい大気開放管のみを開放して前記インク経路内から前記エラーを排出し、前記第2減圧工程において前記大気開放管のうち前記排出面積が小さい大気開放管のみを開放して前記インク経路内から前記エラーを排出することを特徴とする請求項1、又は2に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記複数の大気開放管は、それぞれ排出面積の異なる2本を前記インクタンクに設け、前記エラー排出制御部は、

前記第1減圧工程において2本の前記大気開放管のうち前記排出面積が大きい大気開放管のみを開放し、前記第2工程において2本の前記大気開放管のうち前記排出面積が小さい大気開放管のみを開放する、ことを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】

前記大気開放部は、前記インクタンクと連通する大気開放管並びに大気開放管に設けられた大気開放弁を有し、前記大気開放弁は、前記大気開放管の排出面積を可変とすることを特徴とする請求項1、又は2に記載の画像形成装置。

【請求項14】

各インクをそれぞれ収容する複数のインクタンクと、
前記複数のインクタンク毎に対応して設けられ、該インクタンクから供給された前記インクを画像形成媒体上に吐出し、画像記録を行うインクジェットヘッドと、
前記複数のインクタンク内を加圧する1つの加圧タンクと、
前記複数のインクタンクと前記1つの加圧タンクとの間をそれぞれ連通する加圧弁を有する複数の連通部材と、
前記複数のインクタンク毎に設けられ、該複数のインクタンクを大気開放する複数の大気開放弁と、
前記インクジェットヘッドのメンテナンスを行う際に、少なくとも前記加圧弁及び前記大気開放弁の開閉動作を制御する制御部と、を有し、

前記制御部は、前記複数の大気開放弁の全てを閉塞し、前記複数の連結部材に設けられた前記加圧弁の全てを開放することで前記1つの加圧タンクから前記複数のインクタンクを介して前記インクジェットヘッドのヘッド内圧を高め、前記インクジェットヘッドから前記インクを吐出させるインク吐出制御部と、

前記インク吐出制御部による前記インクジェットヘッドから前記インクを吐出させた後、前記加圧弁の全てを開放した状態で、前記大気開放弁を開放し、前記加圧された前記インクタンク内のエアーを排出し、前記ヘッド内圧を所定の圧力まで減圧させる第1減圧工程と、前記第1減圧工程後、前記大気開放弁によって排出される前記エアーの排出面積を前記第1減圧工程時の排出面積より小にし、さらに前記インク経路内の前記エアーを排出し、前記ヘッド内圧を微正圧まで減圧させる第2減圧工程とを行うエアー排出制御部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】

前記エアー排出制御部は、前記第2減圧工程において大気開放する前記複数の大気開放弁の数を前記第1減圧工程より少なくて前記インクタンク内から前記エアーを排出することを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】

前記エアー排出制御部は、前記第1減圧工程において前記複数の大気開放弁を開放し、前記第2工程において前記複数の大気開放弁を順次閉塞することを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項17】

前記エアー排出制御部は、前記第1減圧工程において前記複数の大気開放弁を開放し、前記第2工程において前記複数の大気開放弁のうち1つの前記大気開放弁のみを開放することを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項18】

インクを噴射するインクジェットヘッドのメンテナンス方法において、
インクジェットヘッドに繋がるインク経路内を加圧し、当該インク経路内の圧力上昇により前記インクを前記インクジェットヘッドから吐出させるページ工程と、
前記ページ工程後、前記インク経路を大気開放して該インク経路内からエアーを排出し、前記インク経路内の圧力を減圧させる第1減圧工程と、
前記第1減圧工程により前記インク経路内の圧力が大気圧に近づいたときに、前記インク経路内から前記エアーを排出する排出面積を前記第1減圧工程より小さくし、さらに前記インク経路内から前記エアーを排出し、前記インク経路内の圧力を微正圧まで減圧させる第2減圧工程と、

を有することを特徴とするインクジェットヘッドのメンテナンス方法。

【請求項19】

各インクを収容する複数のインクタンクと、前記複数のインクタンク毎に対応して設け

られ、該インクタンクから供給された前記インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記複数のインクタンクと接続されるエアータンクと、前記エアータンク内を加圧する加圧ポンプと、を有する画像形成装置におけるインクジェットヘッドのメンテナンス方法であって、

前記加圧ポンプを駆動し、前記エアータンク内の圧力を所定の圧力まで高める圧力供給工程と、

前記エアータンク内の圧力が所定の圧力に達すると、前記複数のインクタンクと前記エアータンクとを連通させ、前記複数のインクタンクを介して前記インクジェットヘッドから前記インクを吐出させるバージ工程と、

前記バージ工程後、前記エアータンクと前記複数のインクタンクとを連通させた状態で前記複数のインクタンクを大気開放し、前記複数のインクタンクからエアーを排出することで該インクタンク内の圧力を減圧させる第1減圧工程と、

前記第1減圧工程後、前記複数のインクタンク内から前記エアーを排出する排出面積を前記第1減圧工程より小さくし、さらに前記複数のインクタンクから前記エアーを排出し、前記複数のインクタンクの圧力を微正圧まで減圧させる第2減圧工程と、

を有することを特徴とするインクジェットヘッドのメンテナンス方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明は、インクタンクに収容されているインクインクジェットヘッドに供給し、前記インクジェットヘッドから前記インクを噴射して画像形成媒体に画像形成する画像形成装置において、インクタンクからインクジェットヘッドまでのインク経路内を加圧する加圧部と、インク経路を大気開放する大気開放部と、インクジェットヘッドのメンテナンスを行う際に、少なくとも大気開放部を制御する制御部と、を有し、制御部は、大気開放部によりインク経路内を密閉状態にし、この状態で加圧部によりインク経路内を加圧し、インクジェットヘッドのヘッド内圧を高め、インクジェットヘッドからインクを吐出させるインク吐出制御部と、インク吐出制御部によるインクジェットヘッドからインクを吐出させた後、大気開放部から加圧されたインク経路内のエアーを排出し、ヘッド内圧を所定の圧力まで減圧させる第1減圧工程と、第1減圧工程後、大気開放部のインク経路内のエアーを排出する排出面積を第1減圧工程時の排出面積より小にしてさらにインク経路内のエアーを排出し、ヘッド内圧を微正圧まで減圧させる第2減圧工程とを行うエアー排出制御部と、を備える画像形成装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明は、各インクをそれぞれ収容する複数のインクタンクと、複数のインクタンク毎に対応して設けられ、該インクタンクから供給された前記インクを画像形成媒体上に吐出し、画像記録を行うインクジェットヘッドと、複数のインクタンク内を加圧する1つの加圧タンクと、複数のインクタンクと1つの加圧タンクとの間をそれぞれ連通する加圧弁を有する複数の連通部材と、複数のインクタンク毎に設けられ、該複数のインクタンクを大気開放する複数の大気開放弁と、インクジェットヘッドのメンテナンスを行う際に、少なくとも加圧弁及び大気開放弁の開閉動作を制御する制御部と、を有し、制御部は、複数の大気開放弁の全てを閉塞し、複数の連結部材に設けられた加圧弁の全てを開放することで

1つの加圧タンクから複数のインクタンクを介してインクジェットヘッドのヘッド内圧を高め、インクジェットヘッドからインクを吐出させるインク吐出制御部と、インク吐出制御部によるインクジェットヘッドからインクを吐出させた後、加圧弁の全てを開放した状態で、大気開放弁を開放し、加圧されたインクタンク内のエアーを排出し、ヘッド内圧を所定の圧力まで減圧させる第1減圧工程と、第1減圧工程後、大気開放弁によって排出されるエアーの排出面積を第1減圧工程時の開口面積より小にし、さらにインク経路内のエアーを排出し、ヘッド内圧を微正圧まで減圧させる第2減圧工程とを行うエアー排出制御部と、を備える画像形成装置である。

である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明は、インクを噴射するインクジェットヘッドのメンテナンス方法において、インクジェットヘッドに繋がるインク経路内を加圧し、当該インク経路内の圧力上昇によりインクをインクジェットヘッドから吐出させるバージ工程と、バージ工程後、インク経路を大気開放して該インク経路内からエアーを排出し、インク経路内の圧力を減圧させる第1減圧工程と、第1減圧工程によりインク経路内の圧力が大気圧に近づいたときに、インク経路内からエアーを排出する排出面積を第1減圧工程より小さくし、さらにインク経路内からエアーを排出し、インク経路内の圧力を微正圧まで減圧させる第2減圧工程と、を有するインクジェットヘッドのメンテナンス方法である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明は、各インクを収容する複数のインクタンクと、複数のインクタンク毎に対応して設けられ、該インクタンクから供給されたインクを吐出するインクジェットヘッドと、複数のインクタンクと接続されるエータンクと、エータンク内を加圧する加圧ポンプと、を有する画像形成装置におけるインクジェットヘッドのメンテナンス方法であって、加圧ポンプを駆動し、エータンク内の圧力を所定の圧力まで高める圧力供給工程と、エータンク内の圧力が所定の圧力に達すると、複数のインクタンクとエータンクとを連通させ、複数のインクタンクを介してインクジェットヘッドからインクを吐出させるバージ工程と、バージ工程後、エータンクと複数のインクタンクとを連通させた状態で複数のインクタンクを大気開放し、複数のインクタンクからエアーを排出することで該インクタンク内の圧力を減圧させる第1減圧工程と、前記第1減圧工程後、複数のインクタンク内からエアーを排出する排出面積を第1減圧工程より小さくし、さらに複数のインクタンクからエアーを排出し、複数のインクタンク内の圧力を微正圧まで減圧させる第2減圧工程と、を有するインクジェットヘッドのメンテナンス方法である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図4は各色(Ｋ、Ｃ、Ｍ、Ｙ)のうち単色(Ｋ色)のインク供給系の構成図を示す。なお

、図1_8と同一部分には同一符号を付してある。但し、図1_8に示すインク液6、分配器10、チューブ11、インクタンク12、インク供給チューブ13、インクボトル14、インク供給弁15、大気開放チューブ16、大気開放弁17、連通チューブ18及び加圧弁20は、K色のインク供給系としてそれぞれインク液6k、分配器10-1、チューブ11-1、インクタンク12-1、インク供給チューブ13-1、インクボトル14k、インク供給弁15-1、連通チューブ18-1及び加圧弁20-1の各符号を付している。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

このとき、各クリーニング部材23k-1~23k-6は、各インクジェットヘッド1k-1~1k-6の各ノズルプレート3上のインク液6kを吸引するので、インク液面が各ノズル2と各インク室5内との間で移動することがなく、各インク室5内にエアーを巻き込むおそれもない。サッキング期間t_sが終了する時刻t₈になると、画像形成制御部56は、X方向駆動機構44に対して停止命令を発する共に、吸引ポンプ22に対しても停止命令を発する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

次に、本発明の第3の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

次に、本発明の第4の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

次に、本発明の第5の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。又、画像形成装置における各4色（K、C、M、Y）のインク供給系の構成は、図9を援用して説明する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0114】

次に、本発明の第6の実施の形態について図12を参照して説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0121】

次に、本発明の第7の実施の形態について図13を参照して説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

次に、本発明の第8の実施の形態について説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0137】

次に、上記の如く構成された装置における各インクジェットヘッド71-1、71-2、…、74-6に対するメンテナンス動作制御について図15に示すメンテナントタイミング図を参照して説明する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0156

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0156】

次に、本発明の第9の実施の形態について説明する。なお、図1乃至図4と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【手続補正16】

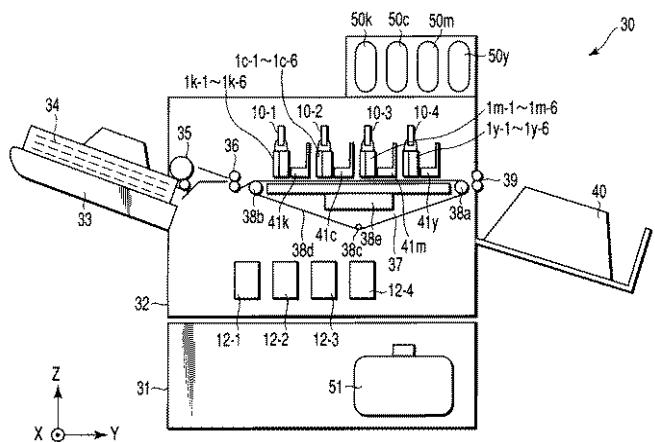
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



【手続補正17】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】

