

【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放し、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アーを排出する、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、

前記エアー排出制御部は、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 に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 に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、

前記エアー排出制御部は、

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 に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、

前記エアー排出制御部は、

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、

前記エアー排出制御部は、

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アーを排出し、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ア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、

前記エアー排出制御部は、

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 1 4】

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 1 5】

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し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 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

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 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

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 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

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パージ工程と、

前記パージ工程後、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 1 9】

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パージ工程と、

前記パージ工程後、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パージ工程と、パージ工程後、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アータンクと、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、加圧ポンプを駆動し、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、エア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ア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パージ工程と、パージ工程後、エア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 t_g 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 1 2 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 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 1】

次に、本発明の第 7 の実施の形態について図 1 3 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 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 7】

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 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 7】

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 7 1 - 1、7 1 - 2、...、7 4 - 6 に対するメンテナンス動作制御について図 1 5 に示すメンテナンスタイミング図を参照して説明する。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 6】

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 1 6】

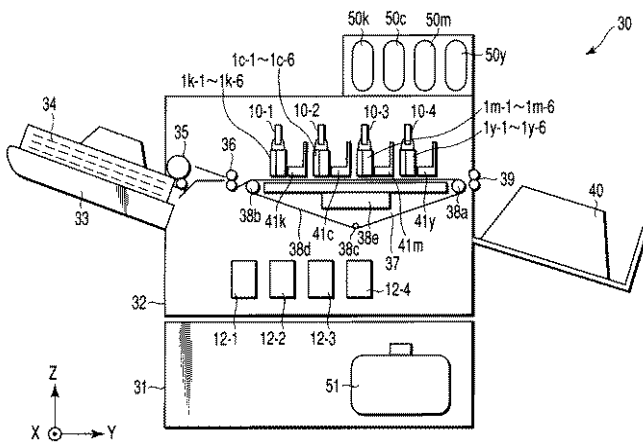
【補正対象書類名】図面

【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】

