

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6011005号
(P6011005)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月30日 (2016. 9. 30)

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| (51) Int. Cl. | F 1 |
| B 4 1 J 2/175 (2006.01) | B 4 1 J 2/175 1 2 1 |
| | B 4 1 J 2/175 1 7 1 |
| | B 4 1 J 2/175 3 0 5 |
| | B 4 1 J 2/175 1 3 3 |

請求項の数 3 (全 22 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-100678 (P2012-100678) | (73) 特許権者 | 000006747 |
| (22) 出願日 | 平成24年4月26日 (2012. 4. 26) | | 株式会社リコー |
| (65) 公開番号 | 特開2013-226721 (P2013-226721A) | | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| (43) 公開日 | 平成25年11月7日 (2013. 11. 7) | (74) 代理人 | 230100631 |
| 審査請求日 | 平成27年3月23日 (2015. 3. 23) | | 弁護士 稲元 富保 |
| | | (72) 発明者 | 中村 大輔 |
| | | | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式 |
| | | | 会社リコー内 |
| | | 審査官 | 島▲崎▼ 純一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液滴を吐出する記録ヘッドと、
前記記録ヘッドに供給する液体を収容し、前記液体の残量に応じて変位する変位部材と、
内部を大気に開放する大気開放手段とを有するヘッドタンクと、
前記ヘッドタンクに供給する液体を収容するメインタンクと、
前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの液体供給を行う送液手段と、
装置本体側に設けられ、前記変位部材を検知する本体側検知手段と、
前記送液手段を駆動して前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの送液を制御する供給制御手段と、を備え、
前記供給制御手段は、
前記大気開放手段を開放して前記ヘッドタンク内部を大気に開放した状態で、前記ヘッドタンクに送液し、前記本体側検知手段で前記変位部材の位置を検知して大気開放位置として保持した後、

前記ヘッドタンク内から所定量の前記液体を排出させたときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を通常充填位置として保持する通常充填位置取得動作の制御と、

前記ヘッドタンクの液体消費量が予め定めた所定消費量になったとき、前記ヘッドタンクの前記大気開放手段を開放することなく、前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの前記液体の供給を開始し、前記変位部材が前記通常充填位置になったことを前記本体側検

知手段で検知したときに供給停止する通常充填動作の制御と、を行い、

前記通常充填動作では、前記通常充填動作の開始段階で、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知しているときには、前記記憶している前記通常充填位置を送液が可能な位置に補正し、

前記補正では、前記大気開放位置と前記記憶している前記通常充填位置との間の前記変位部材の変位量を第1変位量とすると、前記第1変位量に係数を乗じて前記第1変位量よりも少ない第2変位量を算出し、前記第2変位量が予め定めた所定量以上であるときには、前記記憶している前記通常充填位置を、前記大気開放位置から前記第2変位量を減じた位置を前記通常充填位置とする

ことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項2】

液滴を吐出する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドに供給する液体を収容し、前記液体の残量に応じて変位する変位部材と、内部を大気に開放する大気開放手段とを有するヘッドタンクと、

前記ヘッドタンクに供給する液体を収容するメインタンクと、

前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの液体供給を行う送液手段と、

装置本体側に設けられ、前記変位部材を検知する本体側検知手段と、

前記送液手段を駆動して前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの送液を制御する供給制御手段と、を備え、

前記供給制御手段は、

20

前記大気開放手段を開放して前記ヘッドタンク内部を大気に開放した状態で、前記ヘッドタンクに送液した後、前記ヘッドタンク内から第1所定量の前記液体を排出させたときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を通常充填位置として保持する通常充填位置取得動作の制御と、

前記ヘッドタンクの液体消費量が予め定めた所定消費量になったとき、前記ヘッドタンクの前記大気開放手段を開放することなく、前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの前記液体の供給を開始し、前記変位部材が前記通常充填位置になったことを前記本体側検知手段で検知したときに供給停止する通常充填動作の制御と、を行い、

前記通常充填動作では、前記通常充填動作の開始段階で、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知しているときには、前記通常充填位置を再取得する動作の制御を行い、

30

前記通常充填位置を再取得する動作では、前記第1所定量よりも少ない第2所定量の前記液体を排出させる

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

液滴を吐出する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドに供給する液体を収容し、前記液体の残量に応じて変位する変位部材と、内部を大気に開放する大気開放手段とを有するヘッドタンクと、

前記ヘッドタンクに供給する液体を収容するメインタンクと、

前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの液体供給を行う送液手段と、

装置本体側に設けられ、前記変位部材を検知する本体側検知手段と、

40

前記送液手段を駆動して前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの送液を制御する供給制御手段と、を備え、

前記供給制御手段は、

前記大気開放手段を開放して前記ヘッドタンク内部を大気に開放した状態で、前記ヘッドタンクに送液し、前記本体側検知手段で前記変位部材の位置を検知して大気開放位置として保持した後、

前記ヘッドタンク内から所定量の前記液体を排出させたときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を通常充填位置₁として保持し、

前記ヘッドタンク内から前記変位部材が変位不能になる位置まで前記液体を排出させた

50

ときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を変位限界位置とし、前記大気開放位置と前記変位限界位置との間の中間位置を、通常充填位置₂として保持する通常充填位置取得動作の制御と、

前記ヘッドタンクの液体消費量が予め定めた所定消費量になったとき、前記ヘッドタンクの前記大気開放手段を開放することなく、前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの前記液体の供給を開始し、前記変位部材が通常充填位置になったことを前記本体側検知手段で検知したときに供給停止する通常充填動作の制御と、を行い、

前記通常充填動作の制御では、前記通常充填動作の開始段階で、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知していないときには、前記通常充填位置₁を前記通常充填位置とし、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知しているときには、前記通常充填位置₂を前記通常充填位置として制御を行う

10

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置に関し、特に液滴を吐出する記録ヘッド及び記録ヘッドに液体を供給するヘッドタンクを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えばインク液滴を吐出する液体吐出ヘッド（液滴吐出ヘッド）からなる記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。

20

【0003】

このような画像形成装置において、記録ヘッドにインクを供給するヘッドタンク（サブタンク、バッファタンクとも称される。）を備え、記録ヘッドのノズルからのインクの染み出しやダレを防止するために負圧を発生する負圧形成機能（機構）をヘッドタンクに持たせたものが知られている。

【0004】

そして、従来、例えば、少なくとも一つの面を構成する撓むことが可能なフィルム状部材と、このフィルム状部材を外方へ押す弾性部材とを含み、液体の供給と排出により膨張、収縮することで内部に負圧を発生させる負圧発生部が設けられ、更にフィルム状部材の外面側に当って接触し、フィルム状部材の変形に応じて変位可能な変位部材を有し、内部を大気開放する大気開放手段を備えるヘッドタンクと、ヘッドタンクに液体を供給するメインタンクと、ヘッドタンクの変位部材の位置を検知する満タン検知手段と、大気開放手段でヘッドタンク内を大気開放した状態でメインタンクからヘッドタンクに液体を供給した後、大気開放手段を閉じ、ヘッドタンク内の液体の一部を排出することで負圧発生部を収縮させてヘッドタンク内に負圧を発生させたときの変位部材の位置（これを「通常充填フィラ位置」という。）を記憶し、ヘッドタンクを大気開放することなくメインタンクからヘッドタンクに液体を供給するとき、変位部材の位置が記憶した通常充填フィラ位置に来たときに液体の供給を停止する制御をする手段を備えているものがある（特許文献1）。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4190001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上述した特許文献1に開示されているように、ヘッドタンクの大気開放手段

50

を閉じて、記憶された通常充填フィラ位置になるまでに充填（メインタンクからヘッドタンクへの送液）を制御する構成にあっては、変位部材の変位可能範囲を超えた位置に通常充填フィラ位置が来てしまった場合、ヘッドタンクの液体を消費しても変位部材が動かず、液体充填が行われなくなる（充填が完了していると判断して、充填を行わなくなる）という課題がある。

【0007】

つまり、ヘッドタンクの大気開放手段を開いて液体を供給したときの満タン位置（満タンフィラ位置）は、フィルム部材の稼動回数や、外部環境によって変化することがあり、負圧形成用の排出量が一定であっても、変位部材の変位可能範囲を超えてしまうことがある。

10

【0008】

このようになると、液体の補給（充填）が行われないうまま、ヘッドタンクの液体が消費されて、ヘッドタンク内部の液体が無くなる、あるいは、ヘッドタンク内部の負圧が高くなりすぎて、吐出不良を引き起こしてしまうことになる。

【0009】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、ヘッドタンクに充填を行えないまま液体が消費されることを防止できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、請求項1に係る画像形成装置は、
 液滴を吐出する記録ヘッドと、
 前記記録ヘッドに供給する液体を収容し、前記液体の残量に応じて変位する変位部材と、
 内部を大気開放する大気開放手段とを有するヘッドタンクと、
 前記ヘッドタンクに供給する液体を収容するメインタンクと、
 前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの液体供給を行う送液手段と、
 装置本体側に設けられ、前記変位部材を検知する本体側検知手段と、
 前記送液手段を駆動して前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの送液を制御する供給制御手段と、を備え、

20

前記供給制御手段は、

前記大気開放手段を開放して前記ヘッドタンク内部を大気開放した状態で、前記ヘッドタンクに送液した後、前記ヘッドタンク内から所定量の前記液体を排出させたときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を通常充填位置として保持する通常充填位置取得動作の制御と、

30

前記ヘッドタンクの液体消費量が予め定めた所定消費量になったとき、前記ヘッドタンクの前記大気開放手段を開放することなく、前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの前記液体の供給を開始し、前記変位部材が前記通常充填位置になったことを前記本体側検知手段で検知したときに供給停止する通常充填動作の制御と、を行い、

前記通常充填動作では、前記通常充填動作を開始段階で、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知しているときには、前記記憶している前記通常充填位置を送液が可能な位置に補正する

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ヘッドタンクに充填を行えないまま液体が消費されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態の説明に供する画像形成装置の機構部の側面概略構成図である。

【図2】同機構部の要部平面説明図である。

50

【図 3】ヘッドタンクの一例を示す模式的平面説明図である。

【図 4】同じく図 3 の模式的正断面説明図である。

【図 5】インク供給排出系の説明に供する模式的説明図である。

【図 6】制御部の概要を説明するブロック説明図である。

【図 7】ヘッドタンクの変位部材の変位の説明に供する模式的説明図である。

【図 8】ヘッドタンクの変位部材の位置検知の説明に供する説明図である。

【図 9】装置本体側センサを使用した通常充填位置の取得及び通常充填動作の説明に供する説明図である。

【図 10】制御部による通常充填フィラ位置の取得動作の制御の一例の説明に供するフロー図である。

10

【図 11】比較例における通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

【図 12】同比較例による問題の説明に供する説明図である。

【図 13】本発明の第 1 実施形態における制御部による通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態における制御部による通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

【図 15】本発明の第 3 実施形態における制御部による通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

【図 16】本発明の第 4 実施形態における制御部による通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

20

【図 17】図 16 に続くフロー図である。

【図 18】本発明の第 5 実施形態における制御部による通常充填位置取得動作の制御の説明に供するフロー図である。

【図 19】同じく制御部による通常充填動作の制御の説明に供するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係る画像形成装置の一例について図 1 及び図 2 を参照して説明する。なお、図 1 は同画像形成装置の全体構成を説明する側面説明図、図 2 は同装置の要部平面説明図である。

【0014】

30

上記の課題を解決するため、本発明の請求項 1 に係る画像形成装置は、
 液滴を吐出する記録ヘッドと、
 前記記録ヘッドに供給する液体を収容し、前記液体の残量に応じて変位する変位部材と、
 内部を大気に開放する大気開放手段とを有するヘッドタンクと、
 前記ヘッドタンクに供給する液体を収容するメインタンクと、
 前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの液体供給を行う送液手段と、
 装置本体側に設けられ、前記変位部材を検知する本体側検知手段と、
 前記送液手段を駆動して前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの送液を制御する供給制御手段と、を備え、

40

前記供給制御手段は、
 前記大気開放手段を開放して前記ヘッドタンク内部を大気に開放した状態で、前記ヘッドタンクに送液し、前記本体側検知手段で前記変位部材の位置を検知して大気開放位置として保持した後、

前記ヘッドタンク内から所定量の前記液体を排出させたときの前記変位部材の位置を前記本体側検知手段で検知し、検知した前記変位部材の位置を通常充填位置として保持する通常充填位置取得動作の制御と、

前記ヘッドタンクの液体消費量が予め定めた所定消費量になったとき、前記ヘッドタンクの前記大気開放手段を開放することなく、前記メインタンクから前記ヘッドタンクへの前記液体の供給を開始し、前記変位部材が前記通常充填位置になったことを前記本体側検知手段で検知したときに供給停止する通常充填動作の制御と、を行い、

50

前記通常充填動作では、前記通常充填動作の開始段階で、前記本体側検知手段が前記変位部材を検知しているときには、前記記憶している前記通常充填位置を送液が可能な位置に補正し、

前記補正では、前記大気開放位置と前記記憶している前記通常充填位置との間の前記変位部材の変位量を第1変位量とするとき、前記第1変位量に係数を乗じて前記第1変位量よりも少ない第2変位量を算出し、前記第2変位量が予め定めた所定量以上であるときには、前記記憶している前記通常充填位置を、前記大気開放位置から前記第2変位量を減じた位置を前記通常充填位置とする

構成とした。

【0015】

このキャリッジ33には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(K)の各色のインク滴を吐出するための液体吐出ヘッドからなる記録ヘッド34a、34b(区別しないときは「記録ヘッド34」という。)を複数のノズルからなるノズル列を主走査方向と直交する副走査方向に配列し、滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0016】

記録ヘッド34は、それぞれ2つのノズル列を有し、記録ヘッド34aの一方のノズル列はブラック(K)の液滴を、他方のノズル列はシアン(C)の液滴を、記録ヘッド34bの一方のノズル列はマゼンタ(M)の液滴を、他方のノズル列はイエロー(Y)の液滴を、それぞれ吐出する。

【0017】

また、キャリッジ33には、記録ヘッド34のノズル列に対応して各色のインクを供給するためのヘッドタンク35a、35b(区別しないときは「ヘッドタンク35」という。)を搭載している。このヘッドタンク35には、カートリッジ装填部4に着脱自在に装着される各色のメインタンクであるインクカートリッジ10y、10m、10c、10kから、供給ポンプユニット24によって各色の供給チューブ36を介して、各色の記録液が補充供給される。

【0018】

また、キャリッジ33の主走査方向に沿ってエンコーダスケール91が配設され、キャリッジ33にはエンコーダスケール91を読み取るエンコーダセンサ92が設けられて、これらのエンコーダスケール91とエンコーダセンサ92によってリニアエンコーダ90を構成し、このリニアエンコーダ90の検出信号によってキャリッジ33の主走査位置(キャリッジ位置)や移動量を検出するようにしている。

【0019】

一方、給紙トレイ2の用紙積載部(圧板)41上に積載した用紙42を給紙するための給紙部として、用紙積載部41から用紙42を1枚ずつ分離給送する半月コ口(給紙コ口)43及び給紙コ口43に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド44を備え、この分離パッド44は給紙コ口43側に付勢されている。

【0020】

そして、この給紙部から給紙された用紙42を記録ヘッド34の下方側に送り込むために、用紙42を案内するガイド部材45と、カウンタローラ46と、搬送ガイド部材47と、先端加圧コ口49を有する押さえ部材48とを備えるとともに、給送された用紙42を静電吸着して記録ヘッド34に対向する位置で搬送するための搬送手段である搬送ベルト51を備えている。

【0021】

この搬送ベルト51は、無端状ベルトであり、搬送ローラ52とテンションローラ53との間に掛け渡されて、ベルト搬送方向(副走査方向)に周回するように構成している。また、この搬送ベルト51の表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ56を備えている。この帯電ローラ56は、搬送ベルト51の表層に接触し、搬送ベルト51の回転に従動して回転するように配置されている。この搬送ベルト51は、後述する副走査モータによってタイミングを介して搬送ローラ52が回転駆動されることによってベルト搬

10

20

30

40

50

送方向に周回移動する。

【 0 0 2 2 】

さらに、記録ヘッド 3 4 で記録された用紙 4 2 を排紙するための排紙部として、搬送ベルト 5 1 から用紙 4 2 を分離するための分離爪 6 1 と、排紙ローラ 6 2 及び排紙コ口である拍車 6 3 とを備え、排紙ローラ 6 2 の下方に排紙トレイ 3 を備えている。

【 0 0 2 3 】

また、装置本体 1 の背面部には両面ユニット 7 1 が着脱自在に装着されている。この両面ユニット 7 1 は搬送ベルト 5 1 の逆方向回転で戻される用紙 4 2 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 4 6 と搬送ベルト 5 1 との間に給紙する。また、この両面ユニット 7 1 の上面は手差しトレイ 7 2 としている。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、キャリッジ 3 3 の走査方向一方側の非印字領域には、記録ヘッド 3 4 のノズルの状態を維持し、回復するための維持回復機構 8 1 を配置している。この維持回復機構 8 1 には、記録ヘッド 3 4 の各ノズル面をキャッピングするための各キャップ部材（以下「キャップ」という。）8 2 a、8 2 b（区別しないときは「キャップ 8 2」という。）と、ノズル面をワイピングするためのワイパ部材（ワイパブレード）8 3 と、増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け 8 4 と、キャリッジ 3 3 をロックするキャリッジロック 8 7 などとを備えている。また、このヘッドの維持回復機構 8 1 の下方側には維持回復動作によって生じる廃液を収容するための廃液タンク 1 0 0 が装置本体に対して交換可能に装着される。

20

【 0 0 2 5 】

また、キャリッジ 3 3 の走査方向他方側の非印字領域には、記録中などに増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け 8 8 を配置し、この空吐出受け 8 8 には記録ヘッド 3 4 のノズル列方向に沿った開口部 8 9 などとを備えている。

【 0 0 2 6 】

このように構成したこの画像形成装置においては、給紙トレイ 2 から用紙 4 2 が 1 枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙 4 2 はガイド部材 4 5 で案内され、搬送ベルト 5 1 とカウンタローラ 4 6 との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド 3 7 で案内されて先端加圧コ口 4 9 で搬送ベルト 5 1 に押し付けられ、略 9 0 ° 搬送方向を転換される。

30

【 0 0 2 7 】

このとき、帯電ローラ 5 6 に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト 5 1 が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト 5 1 上に用紙 4 2 が給送されると、用紙 4 2 が搬送ベルト 5 1 に吸着され、搬送ベルト 5 1 の周回移動によって用紙 4 2 が副走査方向に搬送される。

【 0 0 2 8 】

そこで、キャリッジ 3 3 を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド 3 4 を駆動することにより、停止している用紙 4 2 にインク滴を吐出して 1 行分を記録し、用紙 4 2 を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙 4 2 の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙 4 2 を排紙トレイ 3 に排紙する。

40

【 0 0 2 9 】

そして、記録ヘッド 3 4 のノズルの維持回復を行うときには、キャリッジ 3 3 をホーム位置である維持回復機構 8 1 に対向する位置に移動して、キャップ部材 8 2 によるキャッピングを行ってノズルからの吸引を行うノズル吸引、画像形成に寄与しない液滴を吐出する空吐出などの維持回復動作を行うことにより、安定した液滴吐出による画像形成を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

50

次に、ヘッドタンク 35 の一例について図 3 及び図 4 を参照して説明する。なお、図 3 は同ヘッドタンク 35 の 1 つのノズル列分の模式的上面説明図、図 4 は同じく模式的正面説明図である。

ヘッドタンク 35 は、インクを保持するための一側部が開口したインク収容部を形成するタンクケース 201 を有し、このタンクケース 201 の開口部は撓むことが可能な部材であるフィルム部材 203 で密閉してインク収容部 202 を形成し、タンクケース 201 内に配置した弾性部材としてバネ 204 の復元力によってフィルム部材 203 を常時外方へ付勢している。このように、タンクケース 201 のフィルム部材 203 にバネ 204 の復元力が作用していることで、タンクケース 201 のインク収容部 202 内のインク残量が減少することによって負圧が発生する。

10

【0031】

また、タンクケース 201 の外側には、一端部側を支軸 206 で揺れ動くことが可能なように支持され、スプリング 210 によってタンクケース 201 側に向けて付勢されているフィラからなる変位部材（以下、単に「フィラ」とも表記することがある。）205 がフィルム部材 203 に押し付けられ、フィルム部材 203 の動きに連動して変位部材 205 が変位する。この変位部材 205 を、後述するキャリッジ 33 に配置されたキャリッジ側センサ 251 や装置本体側に配置された本体側センサ 301 などで検知することでヘッドタンク 35 内のインク残量や負圧などを検知することができる。

【0032】

また、タンクケース 201 の上部には、インクカートリッジ 10 からインクを供給するための供給口部 209 があり、インク供給チューブ 36 に接続されている。また、タンクケース 201 の側部には、ヘッドタンク 35 内を大気に開放する大気開放機構 207 が設けられている。この大気開放機構 207 は、ヘッドタンク 35 内に連通する大気開放路 207a を開閉する弁体 207b 及びこの弁体 207b を閉弁状態に付勢するスプリング 207c などを備え、装置本体側の大気開放ソレノイド 302 によって弁体 207b を押すことで開弁されて、ヘッドタンク 35 内に大気開放状態（大気に連通した状態）になる。

20

【0033】

また、ヘッドタンク 35 内のインク液面高さを検出するための電極ピン 208a と 208b が取り付けられている。インクは電導性を持っており、電極ピン 208a と 208b の所までインクが到達すると、電極ピン 208a と 208b 間に電流が流れて両者の抵抗値が変化するため、インク液面高さが所定高さ以下になった、すなわち、ヘッドタンク 35 の空気量が所定量以上になったことを検出することができる。

30

【0034】

次に、この画像形成装置におけるインク供給排出系について図 5 を参照して説明する。

【0035】

まず、インクカートリッジ（以下、「メインタンク」ともいう。）10 からヘッドタンク 35 に対するインク供給は、供給ポンプユニット 24 の送液手段である送液ポンプ 241 によって供給チューブ 36 を介して行なわれる。なお、送液ポンプ 241 は、チューブポンプなどで構成した可逆ポンプであり、メインタンク 10 からヘッドタンク 35 にインクを供給する動作と、ヘッドタンク 35 からインクカートリッジ 10 にインクを戻す動作とを行なえるようにしている。

40

【0036】

また、維持回復機構 81 は、前述したように記録ヘッド 34 のノズル面をキャッピングする吸引キャップ 82a と、吸引キャップ 82a に接続された吸引ポンプ 812 を有し、キャップ 82a でキャッピングした状態で吸引ポンプ 812 を駆動することで吸引チューブ 811 を介してノズルからインクを吸引することによってヘッドタンク 35 内のインクを吸引することができる。なお、吸引された廃インクは廃液タンク 100 に排出される。

【0037】

また、装置本体側にはヘッドタンク 35 の大気開放機構 207 を開閉する部材である大気開放ソレノイド 302 が配設され、この大気開放ソレノイド 302 を作動させることで

50

大気開放機構 207 を開放することができる。

【0038】

さらに、キャリッジ 33 側には、ヘッドタンク 35 の変位部材 205 を検知する光学センサからなるキャリッジ側センサ 251 が設けられている。また、装置本体側には、ヘッドタンク 35 の変位部材 205 を検知する光学センサからなる本体側センサ 301 が設けられている。これらのキャリッジ側センサ 251 の検知結果、本体側センサ 301 の検知結果を使用してヘッドタンク 35 に対するインク供給動作を制御することができる。

【0039】

なお、上述した送液ポンプ 241、大気開放ソレノイド 302、吸引ポンプ 812 の駆動制御、本発明における供給制御動作は、制御部 500 によって行なわれる。

10

【0040】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図 6 を参照して説明する。図 6 は同制御部の全体ブロック説明図である。

【0041】

この制御部 500 は、この装置全体の制御を司り、本発明における供給制御手段などの各種制御手段を兼ねる CPU 501 と、CPU 501 が実行するプログラム、その他の固定データを格納する ROM 502 と、画像データ等を一時格納する RAM 503 と、装置の電源が遮断されている間もデータを保持するための書き換え可能な不揮発性メモリ 504 と、画像データに対する各種信号処理、並び替え等を行う画像処理やその他装置全体を制御するための入出力信号を処理する ASIC 505 とを備えている。

20

【0042】

また、記録ヘッド 34 を駆動制御するためのデータ転送手段、駆動信号発生手段を含む印刷制御部 508 と、キャリッジ 33 側に設けた記録ヘッド 34 を駆動するためのヘッドドライバ(ドライバ IC) 509 と、キャリッジ 33 を移動走査する主走査モータ 554、搬送ベルト 51 を周回移動させる副走査モータ 555、維持回復機構 81 の維持回復モータ 556 を駆動するためのモータ駆動部 510 と、帯電ローラ 56 に AC バイアスを供給する AC バイアス供給部 511 と、ヘッドタンク 35 の大気開放機構 207 を開閉する装置本体側に設けられた大気開放ソレノイド 302、送液ポンプ 241 を駆動する供給系駆動部 512などを備えている。

【0043】

また、この制御部 500 には、この装置に必要な情報の入力及び表示を行うための操作パネル 514 が接続されている。

30

【0044】

この制御部 500 は、ホスト側とのデータ、信号の送受を行うための I/F 506 を持っていて、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト 600 側から、ケーブル或いはネットワークを介して I/F 506 で受信する。

【0045】

そして、制御部 500 の CPU 501 は、I/F 506 に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、ASIC 505 にて必要な画像処理、データの並び替え処理等を行い、この画像データを印刷制御部 508 からヘッドドライバ 509 に転送する。なお、画像出力するためのドットパターンデータの生成はホスト 600 側のプリンタドライバ 601で行っている。

40

【0046】

印刷制御部 508 は、上述した画像データをシリアルデータで転送するとともに、この画像データの転送及び転送の確定などに必要な転送クロックやラッチ信号、制御信号などをヘッドドライバ 509 に出力する以外にも、ROM に格納されている駆動パルスのパターンデータを D/A 変換する D/A 変換器及び電圧増幅器、電流増幅器等で構成される駆動信号生成部を含み、1 の駆動パルス或いは複数の駆動パルスで構成される駆動信号をヘッドドライバ 509 に対して出力する。

50

【 0 0 4 7 】

ヘッドドライバ 5 0 9 は、シリアルに入力される記録ヘッド 3 4 の 1 行分に相当する画像データに基づいて印刷制御部 5 0 8 から与えられる駆動信号を構成する駆動パルスを選択的に記録ヘッド 3 4 の液滴を吐出させるエネルギーを発生する駆動素子（例えば圧電素子）に対して印加することで記録ヘッド 3 4 を駆動する。このとき、駆動信号を構成する駆動パルスを選択することによって、例えば、大滴、中滴、小滴など、大きさの異なるドットを打ち分けることができる。

【 0 0 4 8 】

I / O 部 5 1 3 は、装置に装着されている各種のセンサ群 5 1 5 からの情報を取得し、プリンタの制御に必要な情報を抽出し、印刷制御部 5 0 8 やモータ駆動部 5 1 0、AC バイアス供給部 5 1 1 の制御、ヘッドタンク 3 5 に対するインク供給の制御などに使用する。

10

【 0 0 4 9 】

センサ群 5 1 5 は、前述したキャリッジ側センサ 2 5 1、本体側センサ 3 0 1、検知電極ピン 2 0 8 a、2 0 8 b のほか、用紙の位置を検出するための光学センサや、機内の温度、湿度を監視するためのサーミスタ（環境温度センサ、環境湿度センサ）、帯電ベルトの電圧を監視するセンサ、カバーの開閉を検出するためのインターロックスイッチなどがあり、I / O 部 5 1 3 は様々なセンサ情報を処理することができる。

【 0 0 5 0 】

次に、ヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 の位置検知について図 7 及び図 8 を参照して説明する。図 7 はヘッドタンクの変位部材の変位の説明に供する模式的説明図、図 8 は同位置検知の説明に供する模式的平面説明図である。なお、以下の図ではヘッドタンクは簡略化して図示する。

20

【 0 0 5 1 】

ヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 は、内部の液体残量に応じて例えば図 7 (a) の実線図示の位置と同図 (b) の破線図示の位置の間で変位する。

【 0 0 5 2 】

そこで、図 8 に示すように、装置本体側の本体側センサ 3 0 1 にてヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 を検知したときのキャリッジ 3 3 の位置をエンコーダ 9 0 にて記憶しておき、ヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 が変位したときに、再度本体側センサ 3 0 1 にてヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 を検知するまでキャリッジ 3 3 を移動させて、その時のキャリッジ 3 3 の位置をエンコーダ 9 0 で読取ることによって、変位部材 2 0 5 の位置ないし変位量をキャリッジ位置の差分として検知することができる。

30

【 0 0 5 3 】

このとき、変位部材 2 0 5 の初期位置に対応するヘッドタンク 3 5 の液体残量と、変位部材 2 0 5 の変位量に対応する液体量を予め把握しておくことで、検出した変位部材 2 0 5 の変位量からヘッドタンク 3 5 内の液体残量を把握することもできる。

【 0 0 5 4 】

そこで、例えば、本体側センサ 3 0 1 を使用してヘッドタンク 3 5 の変位部材 2 0 5 を検知することでヘッドタンク 3 5 に対する液体供給を制御するときには、印刷動作を停止して、本体側センサ 3 0 1 によって変位部材 2 0 5 が検知される位置までキャリッジ 3 3 を移動させて液体供給動作を行う。

40

【 0 0 5 5 】

次に、装置本体側センサを使用した通常充填位置の取得及び通常充填動作の概要について図 9 を参照して説明する。図 9 は同説明に供する模式的説明図であり、(a 1) ないし (f 6) は側面説明図、(a 2) ないし (f 2) は平面説明図である。なお、図 9 (a 1) 及び (a 2) を併せて単に図 9 (a) というように表記する（他も同様）。

【 0 0 5 6 】

まず、図 9 (a) のヘッドタンク 3 5 が空の状態から、同図 (b) に示すように、大気開放機構 2 0 7 を開いてヘッドタンク 3 5 内を大気開放状態にして、ヘッドタンク 3 5 に

50

インクを供給する。これにより、変位部材 205 は外方（タンクケース 201 から離れる方向）に変位する。そして、同図（c）に示すように、電極ピン 208 によって液面が検知されたときにインク供給を停止し、大気開放機構 207 を閉じて、このときの変位部材 205 の位置を本体側センサ 301 で取得し、これを「大気開放満タン位置」（大気開放位置）とする。

【0057】

次いで、同図（d）に示すように、送液ポンプ 241 を逆転駆動して、ヘッドタンク 35 内のインクをメインタンク 10 に所定量逆送排出して負圧を形成する。このときの変位部材 205 の位置を本体側センサ 301 で取得して、この変位部材 205 の位置を「通常充填位置」として記憶保持する。

10

【0058】

その後、同図（e）に示すように、記録ヘッド 34 から滴吐出が行われてヘッドタンク 35 内のインクが消費されると、変位部材 205 が内方（タンクケース 201 に近づく方向）に変位する。

【0059】

そこで、インク消費量が所定消費量になったときには、同図（f）に示すように、変位部材 205 が通常充填位置になるまで、ヘッドタンク 35 にインクを供給する（通常充填動作）。

【0060】

ここで、インク消費量は、記録ヘッド 34 のノズルから吐出される液滴量（液体消費量）をソフトカウントして得ている。ソフトカウントでは、吐出された液滴の滴量毎の滴数をカウントし、滴量×滴数で得られる滴の大きさ毎の滴量の合計値を合算してインク消費量とする。

20

【0061】

そして、インク消費量が予め定めた所定消費量になったときには、キャリッジ 33 を移動して通常充填位置として記憶しているキャリッジ位置にして、インク供給を行う。

【0062】

次に、制御部による通常充填フィラ位置の取得動作の制御の一例について図 10 のフロー図を参照して説明する。

【0063】

まず、上述したように、ヘッドタンク 35 を大気開放状態にして電極ピン 208 で液面を検知するまでメインタンク 10 からインクを供給（充填）し、大気開放機構 207 を閉じ、このときの変位部材 205 の位置（フィラ位置）を大気開放満タン位置（＝「0」とする。）として記憶する。

30

【0064】

そして、ヘッドタンク 35 から排出量 a だけインクを排出（メインタンク 10 に逆送）し、このときの変位部材 205 の位置を通常充填位置 1 として記憶する。その後、変位部材 205 の変位量を「大気開放満タン位置 0 通常充填位置 1」の演算をして算出し、これを「フィラ変位量 1」として記憶する。

【0065】

その後、フィラ変位量 1 が所定量（例えば 1 mm）未満か否かを判別し、所定量未満でなければ、正常に通常充填位置 1 が得られたものとして処理を終了する。これに対し、所定量未満であれば、通常充填位置 1 の取得が失敗したものとしてエラーを発信する。

40

【0066】

次に、比較例としての通常充填動作の制御について図 11 のフロー図を参照して説明する。

【0067】

まず、インク消費量が所定消費量になったときには、通常充填動作（シーケンス）を開始し、キャリッジ 33 を移動させることでヘッドタンク 35 を通常充填位置 1 に移動する。そして、本体側センサ 301 で変位部材 205 を検知した（フィラ検知）か否かを判別

50

する。

【0068】

このとき、変位部材205を検知したときには、通常充填シーケンスを終了する。

【0069】

これに対し、変位部材205を検知しないときには、本体側センサ301が変位部材205を検知するまでヘッドタンク35へのインク充填を開始する。そして、所定時間が経過したか否かを判別し、所定時間内に変位部材205を検知したときには、通常充填シーケンスを終了する。また、所定時間内に変位部材205を検知できないときには、インクエンドと判断する。

【0070】

次に、この比較例の通常充填動作の制御を行った場合の不都合について説明する。

【0071】

ヘッドタンク35のフィルム部材203としては、内側（収容部202側）の層には耐インク性を確保するためにポリエチレン、外側の層には屈伸性を持たせるためにナイロンを用い、あるいは内側の層にバリア性を持たせるためにアルミなどの金属層が用いられている。

【0072】

ここで、外側の層をなすナイロンは周囲環境の湿度変動により吸水膨張したり、乾燥収縮したりするために、前述した大気開放満タン位置が変動する。一方、負圧状態とするためのインク排出量aは湿度変動によっては変化しないため、通常充填位置も大気開放満タン位置とともに変動してしまうことになる。

【0073】

そのため、大気開放満タン位置がよりタンクケース201に近づいた場所（大気開放しにくい状態）になると、負圧状態とするためのインク排出を行うだけで、変位部材205タンクケース201に突き当たり、それ以上のインク排出に伴う変位部材205の位置変化が生じなくなり、つまり、通常充填位置から変位部材205が動かない状態になってしまうことがある。

【0074】

また、記憶した通常充填位置にて変位部材205を検知した場合、充填することができないため、実際にはインク消費が行われているにも関わらずインク再充填が行われな

【0075】

この点について図12を参照して具体的に説明する。図12は図9と同様な説明図である。

【0076】

まず、図12(a)のヘッドタンク35が空の状態から、同図(b)に示すように、大気開放機構207を開いてヘッドタンク35内を大気開放状態にして、ヘッドタンク35にインクを供給する。

【0077】

このとき、上述したようにフィルム部材203の状態によっては、大気開放機構207を開いても変位部材205が外方にあまり開かないことがある。ここでは、同図(b1)の上側の変位部材205を開きが少ない「変位部材205A」とする。

【0078】

そのため、同図(c)に示すように、電極ピン208によって液面が検知されたときにインク供給を停止し、大気開放機構207を閉じて、このときの変位部材205の位置を本体側センサ301で取得すると、変位部材205Aが開いていない位置が大気開放満タン位置として取得される。

【0079】

次いで、同図(d)に示すように、ヘッドタンク35から所定量のインクを排出して負

10

20

30

40

50

圧を形成する。このときの変位部材 205A の位置を本体側センサ 301 で取得して、この変位部材 205A の位置を「通常充填位置 1」として記憶するが、上述したように、上側の変位部材 205A は元々開いていないため、変位部材 205A がタンクケース 201 に突き当たった位置が通常充填位置 1 として記憶される。

【0080】

その後、同図(e)に示すように、記録ヘッド 34 から滴吐出が行われてヘッドタンク 35 内のインクが消費されても、変位部材 205A はタンクケース 201 に突き当たっているために、それ以上は内方に変位することができないままである。

【0081】

そして、インク消費量が所定消費量になったときには、前述したように通常充填動作を行うが、同図(f)に示すように、変位部材 205A は変位しておらず、通常充填位置 1 のままである(図 11 で通常充填位置 1 に移動した状態で「フィラ検知」の状態になる)ので、通常充填シーケンスが終了してインクは充填されないことになる。

【0082】

そこで、本発明の第 1 実施形態における制御部による通常充填動作の制御について図 13 のフロー図を参照して説明する。

【0083】

まず、インク消費量が所定消費量になったときには、通常充填動作(シーケンス)を開始し、ヘッドタンク 35 を通常充填位置 1 に移動する。

【0084】

そして、本体側センサ 301 で変位部材 205 を検知したか否かを判別する。

【0085】

このとき、変位部材 205 を検知しないときには、前述した図 11 の比較例で説明したと同様に、本体側センサ 301 が変位部材 205 を検知するまでヘッドタンク 35 へのインク充填を開始する。そして、所定時間が経過したか否かを判別し、所定時間内に変位部材 205 を検知したときには、通常充填シーケンスを終了する。また、所定時間内に変位部材 205 を検知できないときには、インクエンドと判断する。

【0086】

一方、ヘッドタンク 35 を通常充填位置 1 に移動した段階で、変位部材 205 を検知したときには、フィラ変位量 1 を「フィラ変位量 1 × 0.9」の値に書き換える(これを「フィラ変位量 2」という)。つまり、通常充填位置を液体供給が可能な位置に補正する。

【0087】

そして、フィラ変位量 2 が予め定めた所定量(例えば、1mm)未満か否かを判別する。

【0088】

ここで、フィラ変位量 2 が所定量未満でなければ、通常充填位置 1 を「大気開放満タン位置 0 - フィラ変位量 2」の位置に書き換えて、書換え後の通常充填位置 1 にヘッドタンク 35 を移動させる処理に戻る。

【0089】

また、フィラ変位量 2 が所定量未満であれば、通常充填位置取得失敗として、エラーを発信する。

【0090】

このように、通常充填を行うときに、変位部材 205 が検知された場合には通常充填位置を書き換える(補正する)制御をする。これにより、通常充填が行われないうまヘッドタンク 35 内のインクが消費されてノズル抜けが発生することを防止できる。

【0091】

この場合、上述したように、書き換える値は固定値ではなく、最初を取得したフィラ変位量から算出するようにしている。これは、大気開放満タン位置や、フィラ変位量は装置間の差、環境変動によるばらつきがあるため、固定値は使用せずに、その時々での取得を

10

20

30

40

50

行うことで、ばらつきによる影響を排除するようにしている。

【0092】

また、フィラ変位量が少なすぎると、ヘッドタンク内の負圧が弱くなり、液垂れを起こすことがあるため、算出した（書き換えた）フィラ変位量に対しても予め定めた所定量と比較して異常判定を行うようにしている。

【0093】

次に、本発明の第2実施形態における制御部による通常充填動作の制御について図14のフロー図を参照して説明する。

【0094】

本実施形態では、前記第1実施形態において、フィラ変位量2が予め定めた所定量未満であるときに、通常充填位置取得失敗としないで、前述した図11で説明した通常充填位置1の取得動作を再度行うようにしている。

10

【0095】

つまり、大気開放状態にして電極ピン208を使用したインク充填を行って、通常充填位置1を再取得する。

【0096】

このようにしても、通常充填動作を行うときに、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動した段階で、変位部材205が検知された場合でも、通常充填動作が行えなくなることを防止でき、通常充填が行われないうままヘッドタンク35内のインクが消費されてノズル抜けが発生することを防止できる。

20

【0097】

次に、本発明の第3実施形態における制御部による通常充填動作の制御について図15のフロー図を参照して説明する。

【0098】

本実施形態では、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動したときに変位部材205が検知された場合には、単純にエラーを発信するようにしている。

【0099】

これにより、通常充填動作を行うときに、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動した段階で、変位部材205が検知された場合でも、通常充填動作が行えなくなることを防止でき、通常充填が行われないうままヘッドタンク35内のインクが消費されてノズル抜けが発生することを防止できる。

30

【0100】

次に、本発明の第4実施形態における制御部による通常充填動作の制御について図16及び図17のフロー図を参照して説明する。

【0101】

本実施形態では、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動したときに変位部材205が検知された場合には、通常充填位置1の取得を再度行うようにし、かつ、このとき負圧形成のためのインク排出量を少なく補正するようにしている。

【0102】

つまり、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動し、変位部材205が検知されたときには、図17に示すように、通常充填位置1の取得シーケンスを開始し、前記図11で説明したと同様に、大気開放状態で、電極ピン208で液面を検知するまでインクを供給し、大気開放機構207を閉じた後、大気開放満タン位置0を記憶する。

40

【0103】

そして、インク排出量を第1排出量aから「 $a \times 0.9$ 」の第2排出量に補正してヘッドタンク35からインクを排出させ、そのときの変位部材205の位置（通常充填位置1'）を、記憶している通常充填位置1に書き換える。

【0104】

その後、前記図11で説明したと同様に、フィラ変位量1を記憶し、フィラ変位量1が所定量以上であれば、通常充填位置取得シーケンスを終了し、所定量未満であればエラー

50

を発信する。

【0105】

このように、通常充填位置の再取得を行うときには、インク排出量を少なく補正することで、より確実に通常充填を行うことが可能な通常充填位置を設定できる。

【0106】

次に、本発明の第5実施形態における制御部による通常充填位置取得及び通常充填動作の制御について図18及び図19のフロー図を参照して説明する。

【0107】

本実施形態では、前述した通常充填位置1とともに、変位部材205の最大変位量に対して予め定めた割合(中間位置)の変位量(例えば、最大変位量の1/2)の位置を通常充填位置2として予め記憶しておき、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動したときに変位部材205が検知された場合には、通常充填位置2による通常充填に切り替えるようにしている。

10

【0108】

つまり、まず、図18を参照して、通常充填位置2取得シーケンスでは、大気開放状態で、電極ピン208で液面を検知するまでインクを供給し、大気開放機構207を閉じた後、大気開放満タン位置0を記憶する。

【0109】

その後、変位部材205の最大変位量を確認できる予め定めた排出量bでインク排出を行い、変位部材205の位置、即ち変位部材205の最大変位位置2を記憶する。

20

【0110】

そして、「(大気開放満タン位置0 - 最大変位位置2) / 2」の演算をして算出し、算出した位置を通常充填位置2として記憶する。

【0111】

その後、通常充填位置2(フィラ変位量)が所定量(例えば1mm)未満か否かを判別し、所定量以上であれば、通常充填位置2取得シーケンスを終了し、所定量未満であればエラーを発信する。

【0112】

次に、図19を参照して、通常充填動作では、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動したときに変位部材205が検知された場合には、上述した通常充填位置2を通常充填位置として、インク供給を行う。

30

【0113】

これにより、通常充填を行うときに、ヘッドタンク35を通常充填位置1に移動した段階で変位部材205が検知された場合に、通常充填が行えないまま、ヘッドタンク35のインクが消費されることを防止できる。

【0114】

なお、ここでは、通常充填位置1と通常充填位置2を使用しているが、通常充填位置2のみで通常充填動作を行うようにすることもできる。

【0115】

以上のヘッドタンクに対する供給動作を行うための各種制御(処理)は、ROM502に格納されているプログラムによってコンピュータに実行させる。このプログラムは、情報処理装置(ホスト600)側にダウンロードして画像形成装置にインストールすることができる。また、本発明に係る画像形成装置と情報処理装置又は画像形成装置と本発明に係る処理を行うプログラムを有する情報処理装置とを組み合わせることで画像形成システムとして構成することもできる。

40

【0116】

なお、本願において、「用紙」とは材質を紙に限定するものではなく、OHP、布、ガラス、基板などを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体、記録媒体、記録紙、記録用紙などと称されるものを含む。また、画像形成、記録、印字、印写、印刷はいずれも同義語とする。

50

【0117】

また、「画像形成装置」は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液体を吐出して画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。

【0118】

また、「インク」とは、特に限定しない限り、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用い、例えば、DNA試料、レジスト、パターン材料、樹脂なども含まれる。

10

【0119】

また、「画像」とは平面的なものに限らず、立体的に形成されたものに付与された画像、また立体自体を三次元的に造形して形成された像も含まれる。

【0120】

また、画像形成装置には、特に限定しない限り、シリアル型画像形成装置及びライン型画像形成装置のいずれも含まれる。

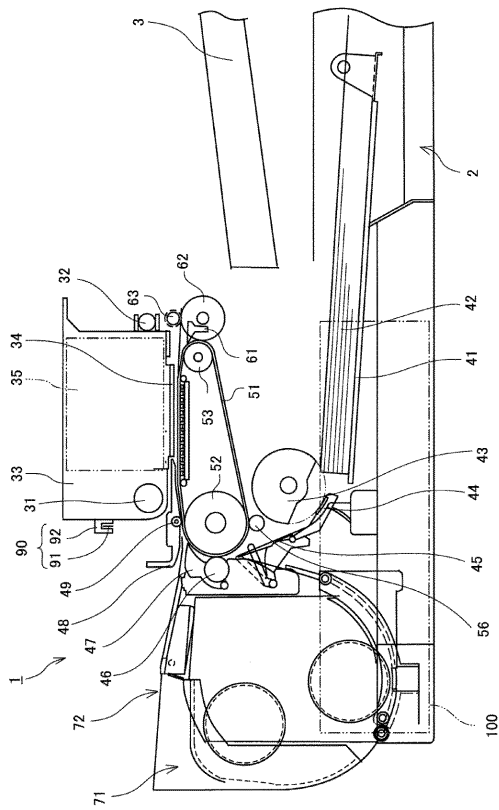
【符号の説明】

【0121】

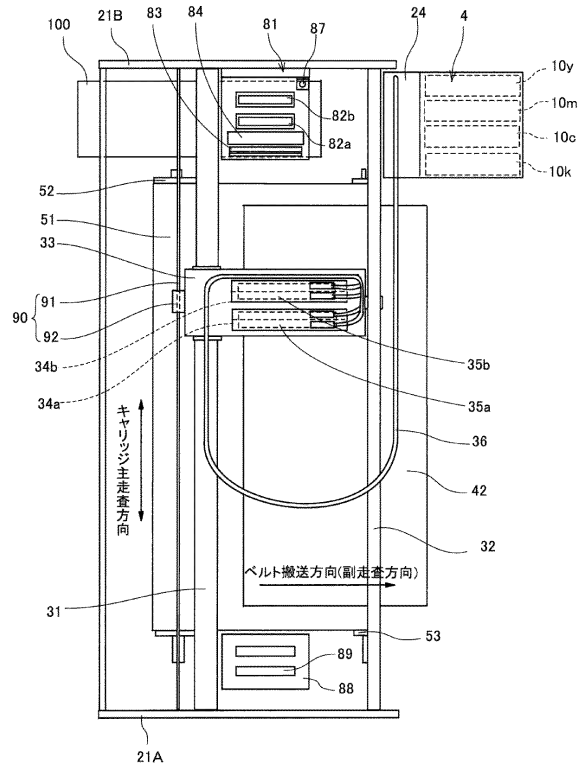
- 10 インクカートリッジ（メインタンク）
- 33 キャリッジ
- 34、34a、34b 記録ヘッド（液体吐出ヘッド）
- 35 ヘッドタンク
- 81 維持回復機構
- 201 タンクケース
- 203 フィルム部材
- 205 変位部材（フィラ）
- 301 ... 本体側センサ
- 500 ... 制御部

20

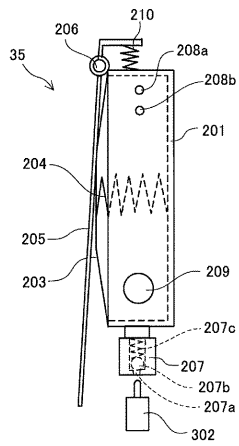
【図1】



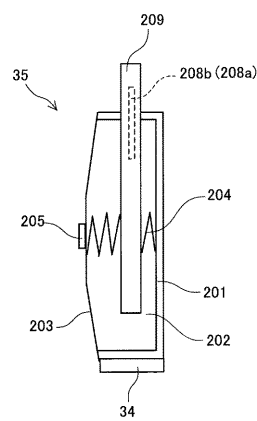
【図2】



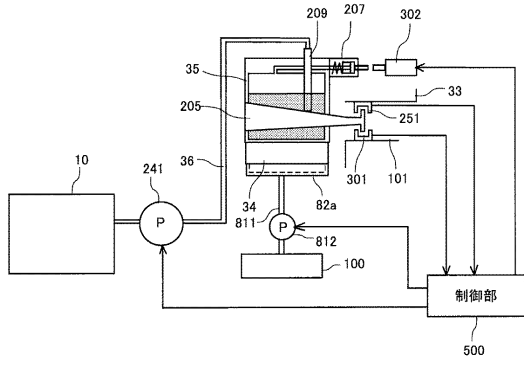
【図3】



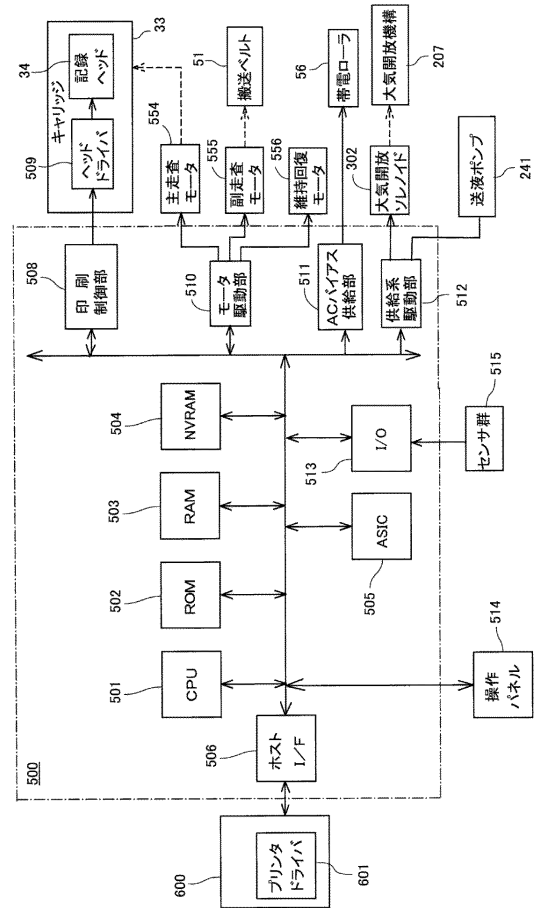
【図4】



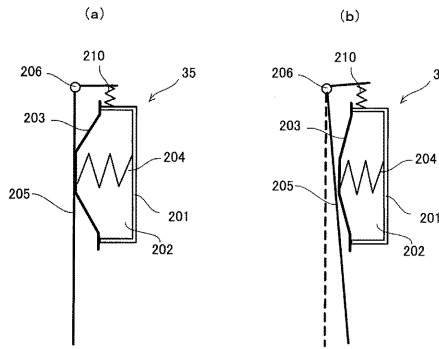
【図5】



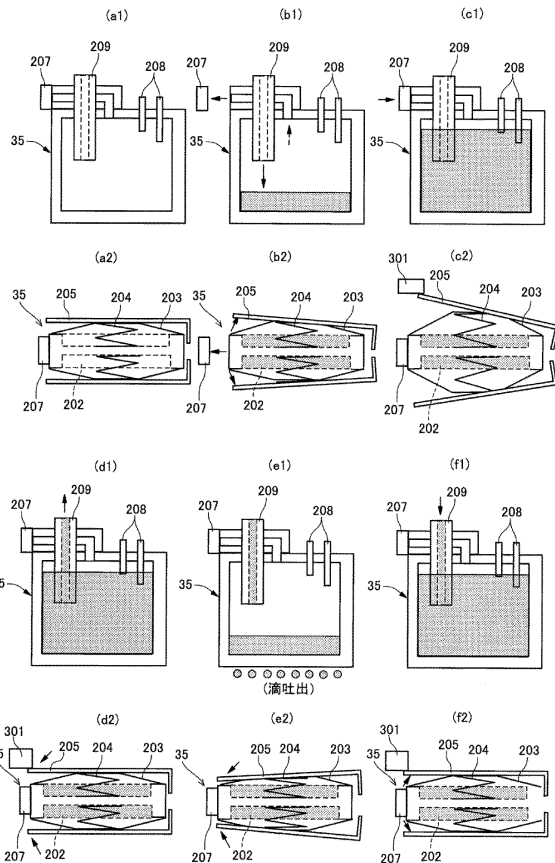
【図6】



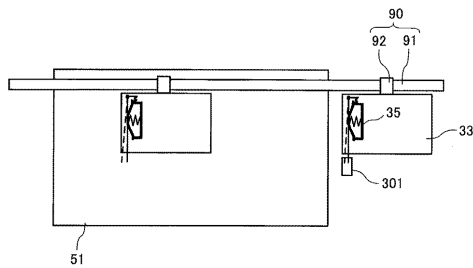
【図7】



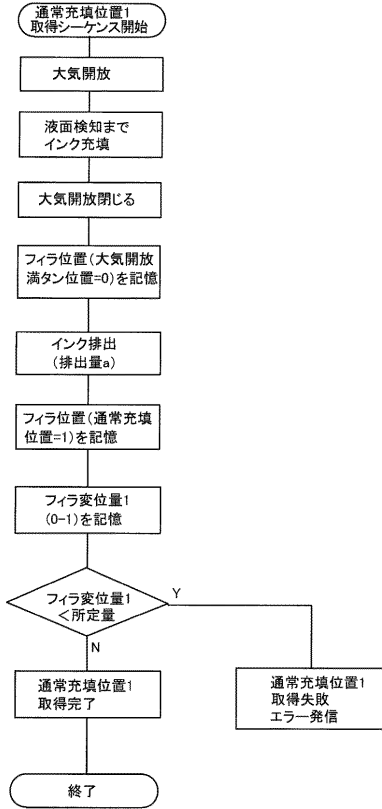
【図9】



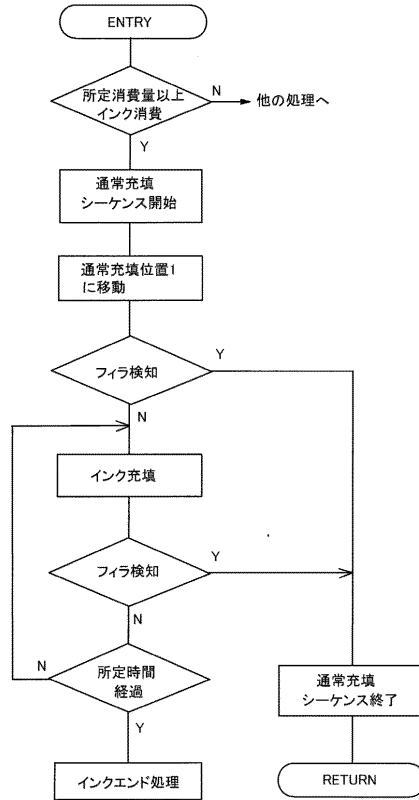
【図8】



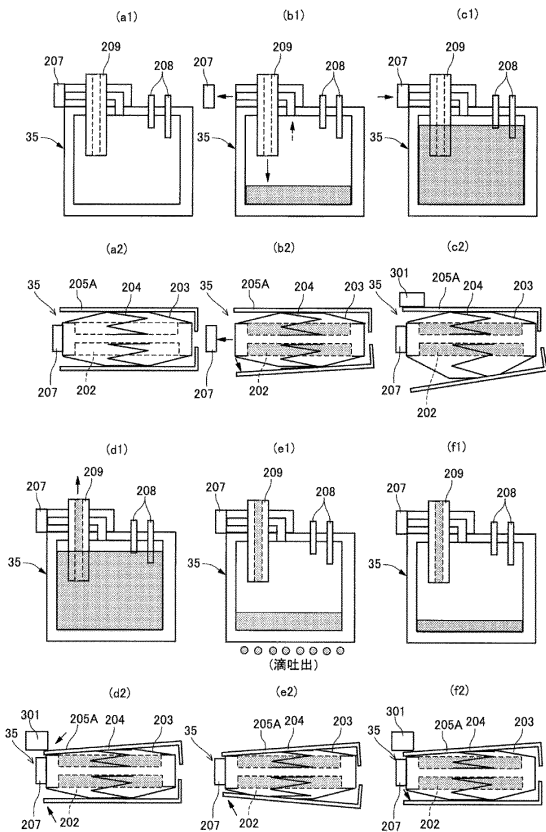
【図10】



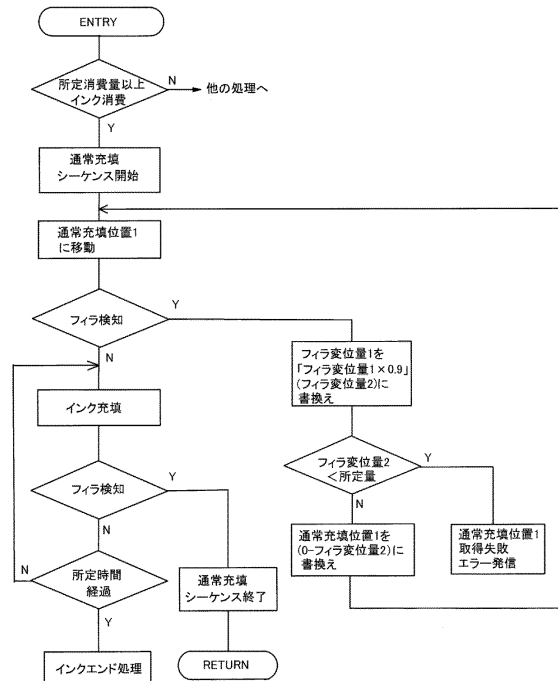
【図11】



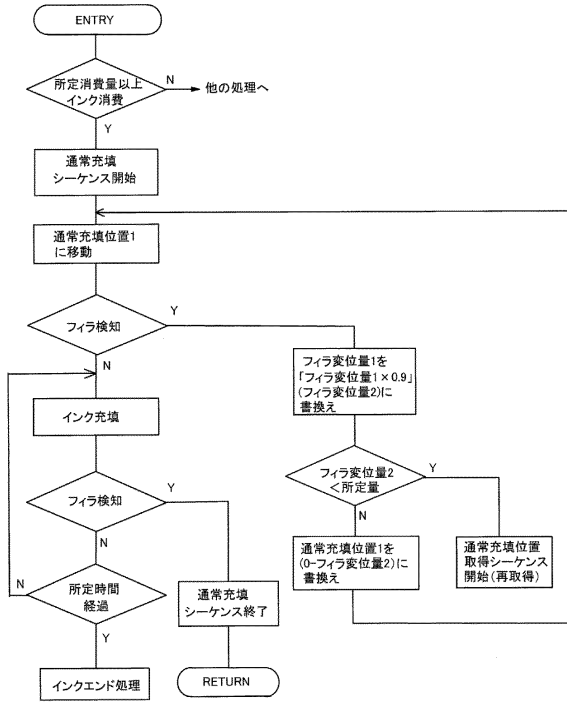
【図12】



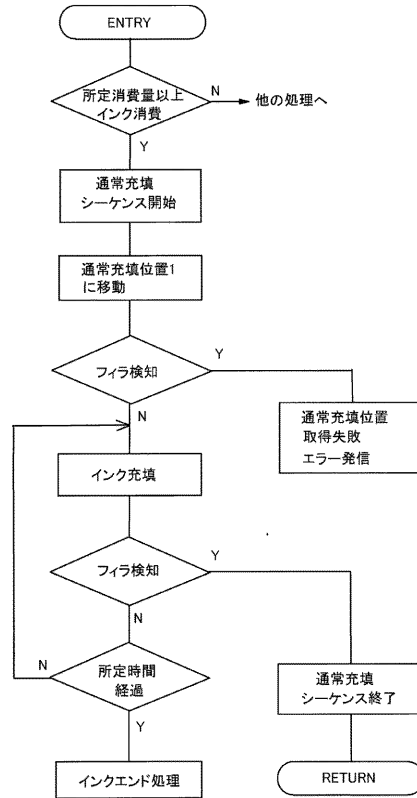
【図13】



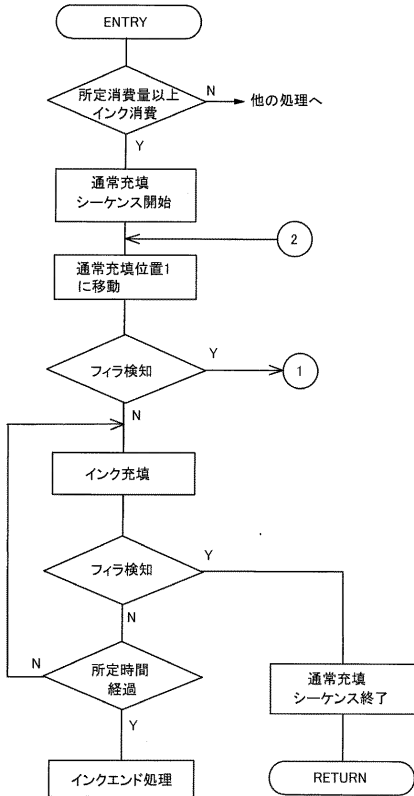
【図14】



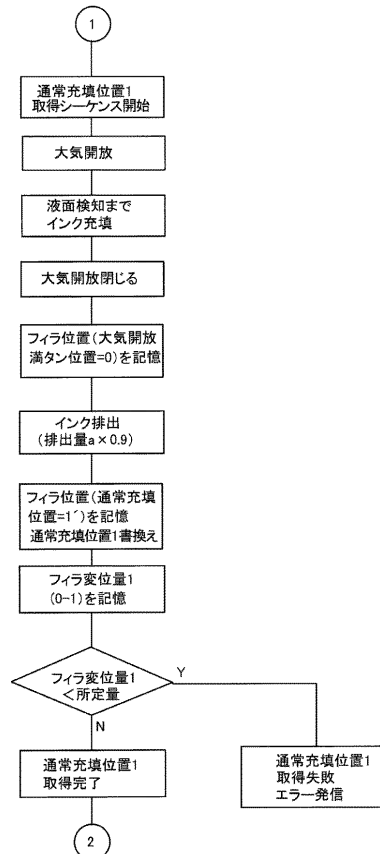
【図15】



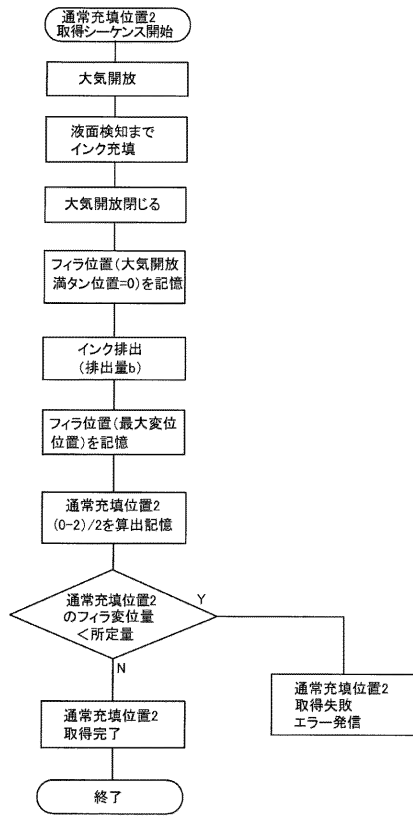
【図16】



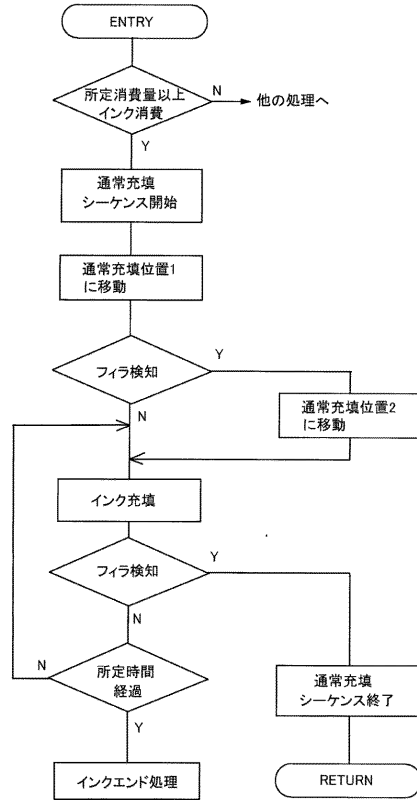
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-059274(JP,A)
特開2011-079292(JP,A)
特開2011-189701(JP,A)
特開2008-143073(JP,A)
特開2011-207206(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215