

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061478号
(P6061478)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017. 1. 18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016. 12. 22)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/17 (2006.01)

B 4 1 J 2/17 1 0 1

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 5 0 1

B 4 1 J 2/175 1 6 7

B 4 1 J 2/175 3 0 1

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-52896 (P2012-52896)
 (22) 出願日 平成24年3月9日(2012. 3. 9)
 (65) 公開番号 特開2013-184428 (P2013-184428A)
 (43) 公開日 平成25年9月19日(2013. 9. 19)
 審査請求日 平成27年3月9日(2015. 3. 9)

(73) 特許権者 000001007
 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 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 植月 雅哉
 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 弾塚 俊光
 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 加藤 大岳
 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】

インクを吐出して記録動作を行う記録ヘッドと、
 前記記録ヘッドへ供給される第1インクを貯留する第1インクタンクと、
 前記記録ヘッドへ供給される第2インクを貯留する第2インクタンクと、
 前記第1インクタンクと前記記録ヘッドを繋ぐ第1流路に配され、内部容積が変化可能な第1容積変化部と、
 前記第2インクタンクと前記記録ヘッドを繋ぐ第2流路に配され、内部容積が変化可能な第2容積変化部と、
 前記第1容積変化部を駆動する駆動部材と、前記第2容積変化部を駆動する駆動部材と
 を備え、

前記第1容積変化部および前記第2容積変化部の内部容積を変化させることによって前記第1インクタンクおよび前記第2インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を行うインクジェット記録装置において、

前回の攪拌動作からの経過時間、および前記第1インクタンクに収容されるインクの種類、前記第1インクタンクの形状または容量の少なくとも一つの情報を含む前記第1インクタンクの種類に関する情報に基づき、前記第1インクタンクを攪拌する際の第1の攪拌強度を設定する第1設定手段と、

前記経過時間、および前記第2インクタンクに収容されるインクの種類、前記第2インクタンクの形状または容量の少なくとも一つの情報を含む前記第2インクタンクの種類に

10

20

関する情報に基づき、前記第 2 インクタンクを攪拌する際の第 2 の攪拌強度を設定する第 2 設定手段と、

前記第 1 の攪拌強度と前記第 2 の攪拌強度のうち高い攪拌強度に基づいて、前記攪拌動作を制御する制御手段と、を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、

前記攪拌動作において、前記攪拌強度の高い場合が前記攪拌強度の低い場合よりも、前記第 1 インクタンクまたは前記第 2 インクタンクにおける単位時間あたりのインクの出入量を多くす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】

前記制御手段は、

前記攪拌動作において、前記攪拌強度の高い場合が前記攪拌強度の低い場合よりも、攪拌時間を長くす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 4】

前記第 1 インクタンクに設けられ、前記第 1 インクタンクの種類に関する情報を記憶する第 1 記憶手段と、

前記第 2 インクタンクに設けられ、前記第 2 インクタンクの種類に関する情報を記憶する第 2 記憶手段と、を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第 1 の記憶手段に記憶された前記第 1 インクタンクの種類に関する情報および前記第 2 の記憶手段に記憶された前記第 2 インクタンクの種類に関する情報に基づき、前記攪拌動作を制御することを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記インクの成分に顔料が含まれていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記第 1 流路には、前記第 1 インクタンクから前記記録ヘッドへ供給されるインクを一時的に収容する第 1 サブタンクが配置され、

前記第 2 流路には、前記第 2 インクタンクから前記記録ヘッドへ供給されるインクを一時的に収容する第 2 サブタンクが配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記第 1 サブタンクの攪拌動作と前記第 1 インクタンクの攪拌動作とを同時に実施させ、前記第 2 サブタンクの攪拌動作と前記第 2 インクタンクの攪拌動作とを同時に実施させることを特徴とする請求項 7 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記第 1 容積変化部は、前記第 1 サブタンクと前記記録ヘッドとの間に設けられ、

前記第 2 容積変化部は、前記第 2 サブタンクと前記記録ヘッドとの間に設けられていることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前回の攪拌動作からの経過時間を取得する取得手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記記録ヘッドへ供給される第 3 インクを貯留する第 3 インクタンクと、

前記第 3 インクタンクと前記記録ヘッドを繋ぐ第 3 流路に配され、内部容積が変化可能な第 3 容積変化部と、

前記第 3 容積変化部を駆動する駆動部材と、

前回の攪拌動作からの経過時間、および前記第 3 インクタンクに収容されるインクの種

10

20

30

40

50

類、前記第3インクタンクの形状または容量の少なくとも一つの情報を含む前記第3インクタンクの種類に関する情報に基づき、前記第3インクタンクを攪拌する際の第3の攪拌強度を設定する第3設定手段と、を備え、

前記制御手段は、前記第1から第3の攪拌強度のうち最も高い攪拌強度に基づいて、前記攪拌動作を制御することを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれか1項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、インクを吐出する複数の吐出口を備えた記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置に搭載されたインクタンクを攪拌することが可能なインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクを記録媒体上に吐出して記録を行ういわゆるインクジェット記録装置において、近年耐候性の向上に関する市場要求に応えるべく、顔料インクが用いられる例が多くなった。一方で水中または油中に顔料を分散させた顔料インクにおいては、従来からインクタンク内での顔料の沈降による濃度差・濃度ムラ等が課題とされており、この問題点を改善すべくインクの攪拌方法あるいは記録方法等を含めた改良案が提案、実施されてきた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-331307号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1によれば、インクタンク内のインク残量またはタイマーの少なくとも一方に応じて攪拌を行うよう構成されている。一方でそれぞれのインク色によりインクの消費量が異なることから、消費量に見合うインク容量を確保するために各色または一部の色で異なるインク容量のタンクを用いる場合がある。また他方キャリッジ上のスペース等の問題から形状の異なるタンクを用いる場合や、容積の異なるインクタンクを用いるケースもある。また同一色かつ同じ装着箇所に装着されるインクタンクであってもその形状やサイズによって攪拌方法を異ならせる必要がある。

【0005】

よって本発明は、インクタンク内での顔料の沈降による記録での濃度差・濃度ムラが生じることの無い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】

【0006】

そのため本発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録動作を行う記録ヘッドと、前記記録ヘッドへ供給される第1インクを貯留する第1インクタンクと、前記記録ヘッドへ供給される第2インクを貯留する第2インクタンクと、前記第1インクタンクと前記記録ヘッドを繋ぐ第1流路に配され、内部容積が変化可能な第1容積変化部と、前記第2インクタンクと前記記録ヘッドを繋ぐ第2流路に配され、内部容積が変化可能な第2容積変化部と、前記第1容積変化部を駆動する駆動部材と、前記第2容積変化部を駆動する駆動部材と、を備え、前記第1容積変化部および前記第2容積変化部の内部容積を変化させることによって前記第1インクタンクおよび前記第2インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を行うインクジェット記録装置において、前回の攪拌動作からの経過時間、および前記第1インクタンクに収容されるインクの種類、前記第1インクタンクの形状または容量の少なくとも一つの情報を含む前記第1インクタンクの種類に関する情報に基づき、前記第1インクタンクを攪拌する際の第1の攪拌強度を設定する第1設定手段と、

前記経過時間、および前記第2インクタンクに収容されるインクの種類、前記第2インクタンクの形状または容量の少なくとも一つの情報を含む前記第2インクタンクの種類に関する情報に基づき、前記第2インクタンクを攪拌する際の第2の攪拌強度を設定する第2設定手段と、前記第1の攪拌強度と前記第2の攪拌強度のうち高い攪拌強度に基づいて、前記攪拌動作を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によればインクジェット記録装置は、前回の攪拌からの経過時間、インクタンクの形状、容量、インクの種類、残量、の内の少なくとも1つの情報を基に以下のような動作を行なう。顔料均一化が困難な程度に対応する難度の高いインクタンクほど、弁手段による攪拌時の弁手段に対する単位時間当たりのインクの出入量を多くする。あるいは弁手段を長時間動作させる、の少なくとも一方を実施する。

10

【0008】

これによって、インクタンク内での顔料の沈降による記録での濃度差・濃度ムラが生じることの無いインクジェット記録装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態を適用可能なインクジェット記録装置の概略図である。

【図2】インクジェット記録装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図3】供給チューブ及びインク供給システムを示す模式図である。

20

【図4】攪拌条件を決定するシーケンスを示したフローチャートである。

【図5】タンク装着箇所に装着可能であり形状を異ならせたインクタンクの図である。

【図6】(a)、(b)は、インクの攪拌に用いられる弁手段を示した図である。

【図7】選択される攪拌レベルと経過時間を各インクタンクに対応させた表である。

【図8】攪拌動作の例を示した図である。

【図9】タンクユニットの組み合わせの例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1の実施形態)

以下、図面を参照して本発明の第1の実施形態について説明する。

30

図1は、本実施形態を適用可能なインクジェット記録装置の概略図である。記録装置本体1は、記録媒体13の搬送系ユニット(不図示)を含む各種の機構部を備えている。なお、本実施形態におけるインクジェット記録装置は、シリアル型のインクジェット記録装置である。このシリアル型記録装置は、搬送系ユニットによって記録媒体13を矢印Y方向へと間欠的に搬送すると共に、記録ヘッド3を記録媒体13の搬送方向である矢印Y方向と直交する方向である矢印X方向へと移動させながら記録動作を行う。また図1に示す記録装置本体1は、比較的大判の記録媒体(例えばA1サイズ)への記録を行えるよう、矢印X方向におけるサイズを大型化した構成となっている。

【0011】

記録ヘッド3は、供給されるインクを複数の吐出口から吐出可能なインクジェット記録ヘッド(記録部)であり、キャリッジ2に着脱可能に搭載される。このキャリッジ2は、記録ヘッド3と共に矢印X方向に沿って往復運動する。具体的にはキャリッジ2は、矢印X方向に沿って配置されたガイド軸5に沿って移動可能に支持されると共に、ガイド軸5と略平行に移動する無端ベルト6に固定されている。無端ベルト6は、キャリッジモータ(CRモータ)の駆動力によって往復運動し、それによってキャリッジ2を矢印X方向に往復運動させる。

40

【0012】

図2は、本実施形態におけるインクジェット記録装置の記録装置本体1に搭載される制御系(制御手段)の構成を示すブロック図である。主制御部100は、演算、制御、判別、設定などの処理動作を実行するCPU101と、このCPU101によって実行すべき

50

制御プログラム等を格納するROM 102とを備えている。さらに主制御部100は、インクの吐出/非吐出を表す2値の記録データを格納するバッファ及びCPU 101による処理のワークエリア等として用いられるRAM 103と、入出力ポート104を備える。

【0013】

入出力ポート104には、搬送ユニットにおける搬送モータ(LFモータ)113、キャリッジモータ(CRモータ)114、記録ヘッド3、回復処理装置7などの各駆動回路105、106、107、108が接続されている。更に入出力ポート104には、記録ヘッド3の温度を検出するヘッド温度センサ(ヘッド温度検出手段)112やキャリッジ2に固定されたエンコーダセンサ110、使用環境である温度と湿度を検知する温湿度センサ109等のセンサ類が接続されている。また主制御部100は、インターフェース回路110を介してホストコンピュータ115に接続されている。

10

【0014】

回復処理カウンタ116は、回復処理装置7によって記録ヘッド3から強制的にインクを排出させた場合に、そのインク量をカウントする。また予備吐出カウンタ117は、記録開始前や記録終了時、記録中に行われる予備吐出をカウントする。そしてフチ無しインクカウンタ118は、フチ無し記録を行う場合に記録媒体領域外に記録されるインクをカウントする。さらに吐出ドットカウンタ119は、記録中に吐出するインクをカウントする。

【0015】

以上の構成を有するインクジェット記録装置によって実行される記録動作を説明する。ホストコンピュータ115からインターフェースを介して記録データを受信すると、その記録データはRAM 103のバッファに展開される。そして、記録動作が指示されると、搬送ユニット(不図示)が作動し、記録媒体を記録ヘッド3との対向位置へと搬送する。ここで、キャリッジ2はガイド軸5に沿って矢印X方向(図1参照)へと移動する。キャリッジ2の移動に伴って、記録ヘッド3からはインク滴が吐出され、記録媒体に1バンド分の画像が記録される。この後、搬送ユニットにより、記録媒体はキャリッジ2と直交する矢印Y方向に1バンド分だけ搬送される。以上の動作を繰り返すことにより、記録媒体には所定の画像が形成される。

20

【0016】

なおキャリッジ2の位置は、キャリッジ2の移動に伴ってエンコーダセンサ111から出力されるパルス信号を主制御部100でカウントすることにより検出される。すなわち、エンコーダセンサ111は、矢印X方向に沿って配置された不図示のエンコーダフィルムに一定の間隔で形成された検出部を検出することによってパルス信号を主制御部100へ出力する。主制御部100はこのパルス信号をカウントすることにより、キャリッジ2の位置を検出する。キャリッジ2のホームポジション及びその他の位置への移動は、エンコーダセンサ111からの信号に基づいて行われる。

30

【0017】

(インク供給システム)

図3は、記録ヘッド3へインクを供給する供給チューブ及びインク供給システム(供給部)を示す模式図である。柔軟な材料で形成された供給チューブ4は、インク供給システム8に接続されており、矢印X方向にキャリッジ2を移動させつつ記録ヘッド3にインクを供給することが可能である。このとき供給チューブ4は、キャリッジ2の移動方向に略平行な区間を有するように配置されている。なお図3で示した供給チューブ4の配置は、あくまで一例であってこの限りではない。

40

【0018】

また、図3においてインク供給システム8は、記録装置本体1の所定の位置に保持固定されており、メインタンク9、サブタンク10、中空管11、バッファ室12を備えている。ここでは図3の通り、メインタンク9及びサブタンク10に所定のインクが収容されている状態からのインク供給方法について説明する。

【0019】

50

メインタンク 9 は、記録装置本体 1 に対して着脱可能に搭載されている。本実施形態におけるインクジェット記録装置では、メインタンク 9 は、サブタンク 10 と比べ大容量のインクを収容可能なように形成されている。また、メインタンク 9 はサブタンク 10 と連通するように中空管 11 によって接続されている。この接続の位置はメインタンク 9 において略下方である。サブタンク 10 と接続する一方、バッファ室 12 と連通するように細管により接続されており、その接続の位置はメインタンク 9 において同じく略下方である。

【 0 0 2 0 】

サブタンク 10 は、インクタンク 9 から供給されるインクを一時的に保持するため、記録装置本体 1 に対して所定の位置に保持固定されている。また、サブタンク 10 は、中空管 11 でメインタンク 9 と接続されている。この接続の位置はサブタンク 10 において略上方である。メインタンク 9 と接続する一方、記録ヘッド 3 と連通するように供給チューブ 4 によって接続されており、その接続の位置はサブタンク 10 において略下方である。中空管 11 は、その内部をインクが移動可能となっている。その際、インクに対して流路抵抗が発生するために、必要なインクの量を流せる十分な内径となっており同時に、中空管 11 の開口部においてインクがメニスカスを張るために十分な内径（例えば 1 mm）となっている。これらにより、メインタンク 9 からサブタンク 10 に対して重力によって自然にインクが移動することはない構成となっている。

【 0 0 2 1 】

バッファ室 12 は、メインタンクと連通するよう中空管 11 と同様の細管により接続されている。また、メインタンク 9 と接続されている一方、大気開放のための連通管が形成されている。これにより、メインタンクの内圧と大気圧のバランスを取っている。更に、メインタンク 9 から移動してきたインクを収容するための空間を有している。なお、図 3 ではメインタンク 9 と接続した細管にインクが満ちており、バッファ室 12 にメインタンク 9 からインクが移動してきているときの状態を表しているが、それ以外の状態であっても良い。以上の構成によりメインタンク 9、サブタンク 10、バッファ室 12 および記録ヘッド 3 が連通している。メインタンク 9 については、インク容量および形状の異なるインクタンクが装着可能に構成されている。

【 0 0 2 2 】

このインクタンクには、タンク形状情報、内部に貯留するインクの種類や残量等の情報を記憶する記憶手段（第 1 の記憶手段または第 2 の記憶手段）を備えている。そしてインクジェット記録装置は、必要に応じてこの記憶手段が記憶している情報を読み出すことが可能に構成されている。なお、インクタンクが備えていることに限定するものではなく、インクジェット記録装置の本体が記憶手段（第 2 の記憶手段）を備えていてもよい。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、インク容量および形状の異なるインクタンク一例として、同一にタンク装着箇所に着装可能であり、かつ形状を異ならせたインクタンクの図である。これらのタンクではインクを供給するための供給口部分・記憶装置・誤装着防止のフルブルーフ等は共通の部品・寸法で構成されており、同じインクを内包したタンクであれば同じ装着位置に着装可能である。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、本実施形態で用いた攪拌条件を決定するシーケンスを示したフローチャートである。本シーケンスによればステップ S 1 において攪拌を実施するタイミングであるかどうかの判定が行われる。一般に攪拌は、長時間放置からの初めての使用であることが想定される電源投入時、記録信号やユーザー操作によるスリープからの復帰などのタイミングで行われるよう判定シーケンスが作成される。ステップ S 1 で攪拌実施のタイミングであると判断されるとステップ S 2 で攪拌のレベルが選択される。図 7 は、選択される攪拌レベルと経過時間を各インクタンクに対応させた表である。ステップ S 2 での攪拌レベルの選択は図 7 の表のレベル 1 ~ 3 の中から選択される。図中で放置された時間が最も短い場合すなわち前回の攪拌からの経過時間が 2 4 0 時間未満の場合は攪拌が行われない、2 4

10

20

30

40

50

0 時間以上 4 8 0 時間未満の場合は、レベル 1 の攪拌が選択される。同様に 4 8 0 時間以上 9 6 0 時間未満ではレベル 2 の攪拌が設定され、9 6 0 時間以上ではレベル 3 の攪拌が設定される。

【 0 0 2 5 】

次にステップ S 3 からステップ S 6 までのステップにおいて、選択された攪拌レベルに応じてタンク種類から必要な攪拌動作の確定を行う。まずステップ S 3 にて記憶されているタンク選択をリセットし、機種ごとに定められたタンク数 $N + 1$ 個の判定を行う。本実施形態では攪拌を実施するインクタンクを複数個まとめてユニット化し、タンクユニットごとに判定を行うよう構成している。したがって図 4 に示した判定シーケンスを各タンクユニットで実施する。

10

【 0 0 2 6 】

図 9 は、このようなタンクユニットの組み合わせの例を示した図である。例えばユニット 1 には Y (Yellow)、Pc (Photo Cyan)、C (Cyan) のインクタンクが組み合わされている。同様に図中の各ユニット 1 ~ 4 中のアルファベットは保持されているタンクの色を示している。

【 0 0 2 7 】

図 8 は、攪拌動作の例を示した図である。例えば図 4 の選択シーケンスにより、1 - A が選択された場合には、攪拌モータを 3 3 % のデューティすなわちフル回転の 1 / 3 程度の回転数で弁手段 (攪拌部) 1 4 を駆動し攪拌を実施する。その後休止を挟んで再び 3 3 % デューティで 1 2 0 回転の攪拌を実施する。終了後に再度休止を挟み攪拌 3 0 回転を実施し、1 5 s の休止を挟んで終了する。

20

【 0 0 2 8 】

攪拌動作の選択にあたっては、経過時間や各ユニットにおける色の組み合わせを確認し、インクの種類、インク残量、インクタンクの形状や容量等の情報を基に最適な攪拌動作が選択される。経過時間が長ければ、インク内の顔料の多くは沈降しているため、攪拌を強く行なう必要がある。また、容量が多ければ、攪拌を多く行なう必要がある。ステップ S 4 では、まずこのインクタンクの攪拌動作が攪拌 C であるかどうかを判別し相当するインクタンクであれば、ステップ S 7 で、このインクタンクについては攪拌 C と判定し記録する。否であればステップ S 5 に移行して、攪拌 B を用いるタンクであるかどうかの判別を行い、該当していればステップ S 8 でこのインクタンクの攪拌を B とする。ステップ S 5 の判別で否であれば、ステップ S 6 で、このインクタンクに必要な攪拌動作は A であると判断する。ここで本実施形態では各攪拌動作は A が最も弱く、B、C となるごとに強度が上昇している。

30

【 0 0 2 9 】

その後、ステップ S 9 で選択するタンク N をインクリメントして、選択されたタンクを変更する。その後ステップ S 1 0 で、すべてのタンクについて攪拌のセットが完了したかを確認して、全てのタンクについて攪拌のセットが完了していれば、ステップ S 1 1 で攪拌動作の選択を行なう。この選択では、図 7 の表から攪拌動作が選択される。その後、ステップ S 1 2 で各タンクの攪拌を実行して、ステップ S 1 3 で攪拌タイマーをリセットして終了となる。この攪拌タイマーは、攪拌開始からの経過時間を計測している。

40

【 0 0 3 0 】

図 6 (a)、(b) は、本実施形態におけるインクタンク内のインクの攪拌に用いられる弁手段を示した図である。この弁手段 1 4 は、接続された攪拌モータの駆動によって動作するように構成されており、振動板 3 2 が攪拌モータの回転に伴って上下することで動作する。振動板 3 2 が図 6 の上方へ移動する場合は、弁手段と接続された管 4 の開口端からインクが弁手段に流入する。また、振動板 3 2 が図 6 の下方へ移動する場合は、弁手段と接続された管 4 の開口端からインクが弁手段から流出する。このように、振動板 3 2 の上下を繰り返し、インクタンク内のインクの流入出が行なわれることで攪拌 (顔料均一化) が行われる。攪拌を強く行なう場合には、単位時間当たりの振動板 3 2 の移動量を多くするか、長時間動作を行なうことによって行なわれる。

50

【0031】

なお、最初の攪拌動作は図3のサブタンク10を充填するために行われる。これは、サブタンク10の部分が空のまま攪拌動作に入ると攪拌効率が低下するためである。

【0032】

本実施形態では、充填動作と攪拌動作を同じ供給弁機構により行っている。この充填時の弁手段の動作について説明する。充填時も攪拌時と同じように、弁手段14の振動板32が上下することで充填が行なわれる。弁手段14の振動板32が図6の上方へ移動する場合は、サブタンク10内のインクが弁手段14の内部に流入する。また、振動板32が図6の下方へ移動する場合は、サブタンク10とメインタンク9との間で中空管11を介して気液交換が行なわれて、メインタンク9内のインクがサブタンク10へと移動する。なお、このように振動板32が図6の上方、下方へと移動する間、記録ヘッド3と弁手段14とを接続する管4内では、インクの多少の移動は行なわれるものの、記録ヘッド3の吐出口におけるメニスカスが壊れることは無い。このような弁手段14の動作によって、充填動作が行なわれる。

10

【0033】

このように本実施形態の場合、充填動作と攪拌動作を同じ供給弁機構により行っているため、それぞれの充填・攪拌について同じ動作を動作回数を変えて行っている。攪拌とサブタンク供給動作が別々の機構により行われる場合は、最初に充填動作を行い、続いて攪拌動作を行うこととなる。

【0034】

20

実際の攪拌実施に際しては、各ユニット個別に判定結果に従って攪拌を実施するよりも、判定結果を集約し、まとめて攪拌動作を実施するほうが効率的である。この際にユニットごとに判定結果に従って個別に攪拌を実施するよう構成しても良いが、各ユニットの判定結果のうち最も攪拌強度の高い（単位時間当たりのインクの出入量が多い）判定結果に合わせて全ユニットを一斉に駆動するよう構成することも可能である。

【0035】

本実施形態において強度の弱い攪拌を実施する場合、攪拌モータのデューティを制限しているのは、例えば一律に高い攪拌モータのデューティを用いると騒音レベルが上昇するためである。従って、必要十分であれば出来るだけ攪拌モータのデューティを抑えることが望ましい。同じことはモータや攪拌に関与するか同部品についても寿命の観点から攪拌モータのデューティは出来るだけ抑えることが望ましい。

30

【0036】

このように、インクタンク内のインクの顔料均一化が困難な程度に対応する難度の高さ（インクタンクの形状や容量）に応じて時間や強さを変えて弁手段14によって攪拌を行なう。これによって、インクタンク内での顔料の沈降による記録での濃度差・濃度ムラが生じることの無いインクジェット記録装置を実現することができた。

【0037】

（第2の実施形態）

以下、図面を参照して本発明の第2の実施形態を説明する。なお、本実施形態の基本的な構成は第1の実施形態と同様であるため、以下では特徴的な構成についてのみ説明する。

40

【0038】

インク種類により異なる攪拌強度が必要とされる場合においては、さらに攪拌強度をそれぞれのインク種により異ならせることができる。例えば、図8で示した攪拌シーケンスの例の攪拌動作部分である2番目のモータ動作（1-Aでは120回）を攪拌しにくい色・沈降しやすい色に関しては攪拌しにくさ・沈降しやすさに応じて係数をかけ増加させることもできる。例えば図9においてB（ブルー）色の存在するユニット4に関しては1.5倍の回転数を最初から設定しておくことも可能である。また、攪拌シーケンスが攪拌Bにより決定された場合（ステップS8）にのみ1.5倍するよう設定することも可能である。

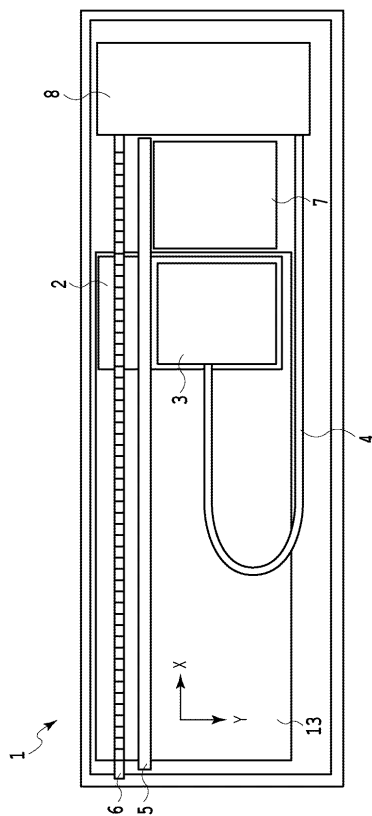
50

【符号の説明】

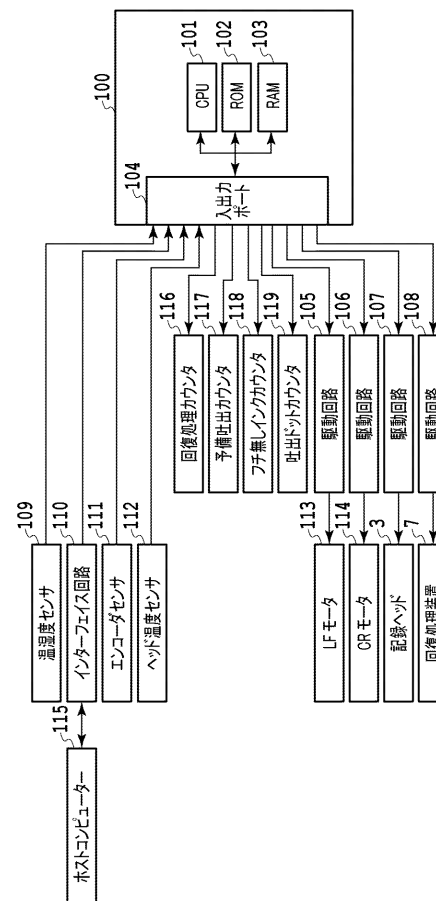
【 0 0 3 9 】

- 3 記録ヘッド
9 メインタンク
10 サブタンク
14 弁手段
32 振動板

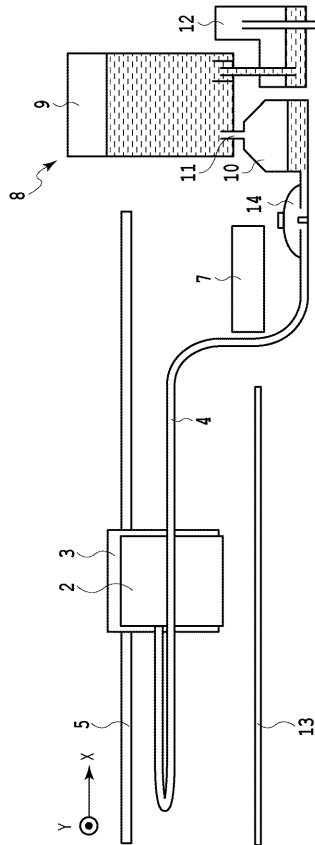
【 図 1 】



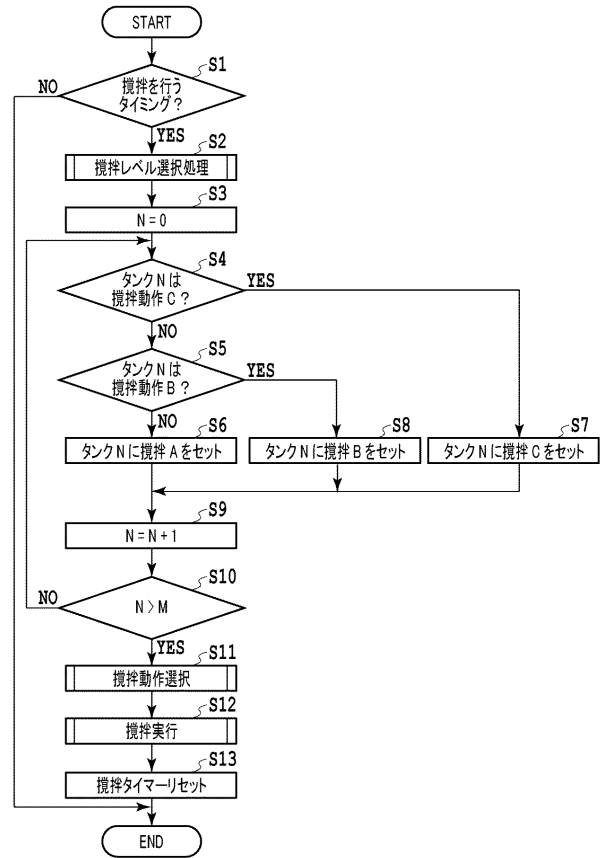
【圖 2】



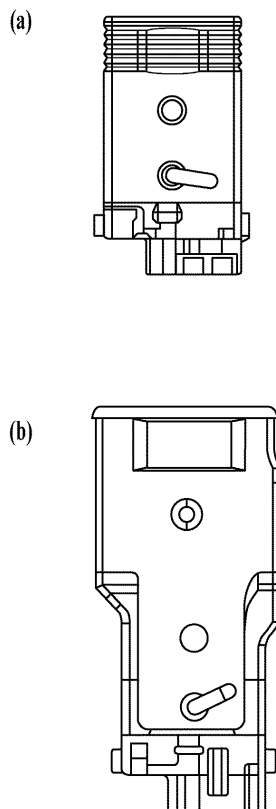
【図 3】



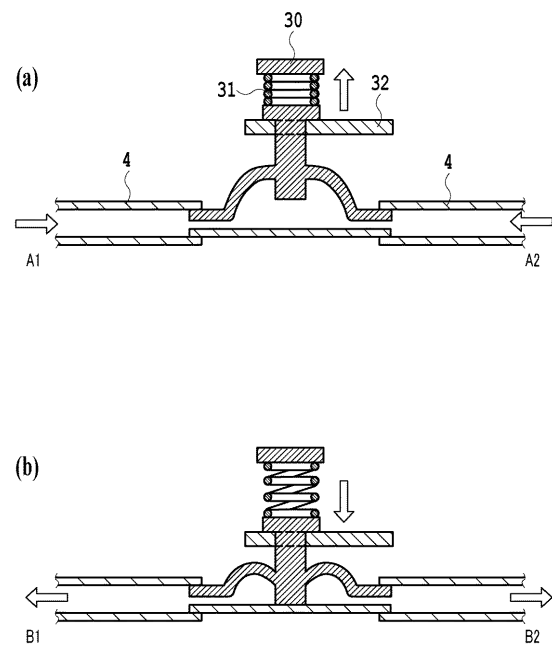
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

	経過時間	～240hrs	～480hrs	～960hrs	960hrs～
	攪拌レベル	-	レベル 1	レベル 2	レベル 3
インクタンク	A	-	1-A	2-A	3-A
	B	-	1-B	2-B	3-B
	C	-	1-C	2-C	3-C

【図 8】

例) 1-A
モータのデューティー 33% / 30 回転
休止 2s
モータのデューティー 33% / 120 回転
休止 5s
モータのデューティー 33% / 30 回転
休止 15s
終了

例) 1-B
モータのデューティー 33% / 30 回転
休止 6s
モータのデューティー 66% / 120 回転
休止 5s
モータのデューティー 33% / 30 回転
休止 30s
終了

【図 9】

ユニット 1		
Y	Pc	C

ユニット 3		
Pgy	Gy	Bk

ユニット 2		
Pm	M	MBk

ユニット 4		
R	G	B

フロントページの続き

- (72)発明者 伊部 剛
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 富田 麻子
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 小松 宏彰
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

審査官 村田 顕一郎

- (56)参考文献 特開2009-073091(JP,A)
特開2003-311993(JP,A)
特開2010-137411(JP,A)
特開2008-229958(JP,A)
特開2005-138486(JP,A)
特開2010-208153(JP,A)
特開2007-331307(JP,A)
特開2011-121243(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215