

【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31年3月7日(2019.3.7)

【公開番号】特開2017-148999(P2017-148999A)

【公開日】平成29年8月31日(2017.8.31)

【年通号数】公開・登録公報2017-033

【出願番号】特願2016-32351(P2016-32351)

【国際特許分類】

<i>B</i> 4 1 J	2/19	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/01	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/165	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/17	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/18	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/14	(2006.01)
<i>B</i> 4 1 J	2/155	(2006.01)

【F I】

<i>B</i> 4 1 J	2/19	
<i>B</i> 4 1 J	2/01	2 0 9
<i>B</i> 4 1 J	2/165	2 1 1
<i>B</i> 4 1 J	2/17	1 0 1
<i>B</i> 4 1 J	2/18	
<i>B</i> 4 1 J	2/14	2 0 1
<i>B</i> 4 1 J	2/14	5 0 1
<i>B</i> 4 1 J	2/14	6 0 3
<i>B</i> 4 1 J	2/14	6 0 5
<i>B</i> 4 1 J	2/14	6 0 7
<i>B</i> 4 1 J	2/155	

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月23日(2019.1.23)

【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】

液体吐出ヘッドに形成された吐出口から液体を吐出させて記録媒体への記録動作を行う液体吐出装置であって、

液体供給源から前記液体吐出ヘッドを経て前記液体供給源に至る循環流路内に前記液体を循環させる循環手段と、

前記液体の溶存気体量を減少させる脱気動作を行う脱気手段と、

前記吐出口からの液体吐出性能を回復させるために前記吐出口から液体を排出させる回復動作を行う回復手段と、

前記循環手段および脱気手段の駆動を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記回復動作後であって、かつ、前記回復動作後の最初の前記記録動作が開始される以前に、前記脱気動作を開始させると共に、前記循環流路内に、前記脱気動作によって脱気された液体を循環させることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項2】

前記回復動作は、前記液体吐出ヘッドに対する液体の充填後に行われる回復動作である請求項1に記載の液体吐出装置。

【請求項3】

前記液体の充填は、液体吐出装置の着荷後あるいは記録ヘッドを交換した後に行なわれる請求項2に記載の液体吐出装置。

【請求項4】

前記回復動作は、前回の回復動作から前記液体吐出ヘッドによる液体の吐出に影響を及ぼす気泡が生成される時間が経過する前に行なわれる請求項1ないし3のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項5】

前記制御手段は、前記循環流路内に残留する気泡の径が所定の径より小さくなるまで前記脱気された液体を循環させるよう前記循環手段を制御する請求項1ないし4のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項6】

前記所定の径は、気泡の最大径が、前記各循環流路の断面の最大寸法未満である請求項5に記載の液体吐出装置。

【請求項7】

前記所定の径は、0.2mmである請求項5または6に記載の液体吐出装置。

【請求項8】

前記脱気された液体の溶存気体量は、前記液体吐出ヘッドの使用最高温度における飽和溶存気体量未満である請求項1ないし7のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項9】

前記脱気手段は、脱気モジュールと前記脱気モジュール内を減圧する減圧手段とを備える請求項1ないし8のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項10】

前記脱気手段は、前記液体供給源としてのタンクと、前記タンク内を減圧する減圧手段と、を備える請求項1ないし8のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項11】

前記制御手段は、記録開始信号を受信した場合、前記記録開始信号に応じた記録動作によって液体の溶存気体量の推定値が所定の溶存気体量の閾値を超えるか否かを判断し、前記推定値が前記閾値以下であると判断した場合には前記記録開始信号に応じた記録動作を実行し、前記推定値が前記閾値を超えると判断した場合には前記タンクにおける液体の脱気動作を前記記録動作に優先して行なう請求項10に記載の液体吐出装置。

【請求項12】

前記制御手段は、前記タンクにおける液体の脱気動作が終了してから液体の循環が開始されるまでの時間、液体の循環時間、液体の温度、前記タンクにおける液体の充填量から溶存気体量を推定する請求項11に記載の液体吐出装置。

【請求項13】

前記脱気された液体の循環は、前記液体吐出ヘッドの前記吐出口をキャップによって覆った状態で行なう請求項1ないし12のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項14】

前記液体吐出ヘッドは、前記吐出口内の液体の流動を可能とする請求項1ないし13のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項15】

前記液体吐出ヘッドは、液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子と、前記素子を内部に備える圧力室とを備え、前記圧力室内の液体は当該圧力室の外部との間で循環される請求項1ないし14のいずれか1項に記載の液体吐出装置。

【請求項16】

前記記録動作は、前記循環手段により前記循環流路内の液体が循環している状態で行なわれる請求項1ないし15のいずれか1項に記載の液体吐出装置。

【請求項 17】

前記液体吐出ヘッドは、ライン型の液体吐出ヘッドである請求項1ないし16のいずれか1項に記載の液体吐出装置。

【請求項 18】

液体供給源から液体吐出ヘッドを経て前記液体供給源に至る循環流路内に液体を循環させつつ液体吐出ヘッドに形成された吐出口から液体を吐出させて記録媒体への記録を行う液体吐出方法であって、

前記吐出口からの液体吐出性能を回復させるために前記吐出口から液体を排出させる回復動作を行う回復工程と、

前記回復動作後であって、かつ、前記回復工程の後の最初の記録動作が開始される以前に、前記液体の溶存気体量を減少させる脱気動作を行う脱気工程と、

前記脱気動作によって脱気された液体を前記循環流路内に循環させることを特徴とする液体吐出方法。

【請求項 19】

前記記録動作は、前記脱気された液体が前記循環流路内を循環している状態で、前記吐出口から液体を吐出して行う、請求項18に記載の液体吐出方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このため、インクジェット記録装置では、液体吐出ヘッドの吐出口をキャップで覆った状態で減圧し、記録ヘッドの吐出口内、あるいは流路内からインクを強制的に回収させて、インク内に混入している気泡を除去する吸引回復動作を行っている。この吸引回復動作は、前回の吸引動作後の気泡の発生・成長を考慮して一定の時間間隔で行っている。インクにおける気泡の発生について最悪の条件を想定し、その条件においても吐出不良を起こさないような回復動作間隔を定めた場合、廃インク量が増大するという問題が生じる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明は、液体吐出ヘッドに形成された吐出口から液体を吐出させて記録媒体への記録動作を行う液体吐出装置であって、液体供給源から前記液体吐出ヘッドを経て前記液体供給源に至る循環流路内に前記液体を循環させる循環手段と、前記液体の溶存気体量を減少させる脱気動作を行う脱気手段と、前記吐出口からの液体吐出性能を回復させるために前記吐出口から液体を排出させる回復動作を行う回復手段と、前記循環手段および脱気手段の駆動を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記回復動作後であって、かつ、前記回復動作後の最初の前記記録動作が開始される以前に、前記脱気動作を開始と共に、前記循環流路内に、前記脱気動作によって脱気された液体を循環させることを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

記録装置1000において、液体吐出ヘッド3へのインクの充填は、第1循環ポンプ1

001と第1循環ポンプ1012のいずれか一方または双方を駆動(ON)して、タンク1003から液体吐出ヘッド3へとインクを付与することによって行なう。また、液体吐出ヘッド3には、フィルタ221および圧力制御機構230が備えられており、ヘッドに供給されるインクのごみをフィルタ221で除去し、圧力制御機構230によりインクの吐出に適した負圧を吐出口に付与する。供給されたインクは、液体吐出ヘッド3内の流路、圧力室22、および吐出口13内を通過した後、液体吐出ヘッド3から流出し、下流共通流路162を介してバッファタンク1003へと回収される。このように、本実施形態では、バッファタンク1003内のインクが液体吐出ヘッド3を経て、再びバッファタンク1003に戻る、というインクの循環が行なわれる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

脱気モジュール104は、液体吐出ヘッド3より上流側において、バッファタンク1003から送出されたインク内の溶存気体の除去を行なう。図2は、この脱気モジュール104の一構成例を模式的に示す縦断面図である。脱気モジュール104の本体部105には、多孔質の中空糸膜107を収納する収納室106が形成されている。収納室106の連通口106aは、弁237cを介して減圧ポンプ106に連結され、減圧ポンプ106の駆動によって収納室106内を減圧することが可能となっている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

また、脱気タンク1023に供給されたインクの脱気を行う場合、コントローラ3000は、インク流入口1024a、およびインク流出口1024bに連結された弁247a、247b、および大気開放弁122を閉じる。さらに、減圧ポンプ121に接続された減圧弁237cを開く。ここで、コントローラ3000は、減圧ポンプ121を駆動して脱気タンク1023内の減圧を開始する一方、モータ1026を駆動して攪拌子1027を回転させ、脱気タンク内のインクの攪拌を開始する。この減圧と攪拌によって、脱気タンク1023に貯留されているインクに溶解している気体(溶存ガス)が除去される。本実施形態では、インクの攪拌を行うため、気体とインクとの接触面積が広くなると共に、脱気タンク1023内で気体と接しているインクが入れ替わるため、効果的に脱気を行うことができる。この減圧・攪拌による脱気処理を所定の圧力で所定時間行うことにより、所定の溶存酸素量を有する脱気インクが得られる。なお、脱気タンク内の圧力は、減圧口1024dに接続された圧力センサ135の検出圧力に基づいてコントローラ3000が減圧弁237cの開閉を制御することにより、予め定めた圧力に調整される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0107

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0107】

次に、液体吐出ユニット2300の流路部材2210の詳細について説明する。図25に示すように流路部材2210は、第1流路部材2050と第2流路部材2060とを積層したものであり、液体供給ユニット2220から供給された液体を各吐出モジュール2200へと分配する。また流路部材2210は、吐出モジュール2200から環流する液

体を液体供給ユニット 2220 へと戻すための流路部材として機能する。流路部材 2210 の第 2 流路部材 2060 は、内部に共通供給流路および共通回収流路が形成された流路部材であるとともに、液体吐出ヘッド 2003 の剛性を主に担うという機能を有する。このため、第 2 流路部材 2060 の材質としては、液体に対する十分な耐食性と高い機械強度を有するものが好ましい。具体的には S U S (ステンレス) や T i (チタン)、アルミニウムなど用いることができる。

【手続補正 8】

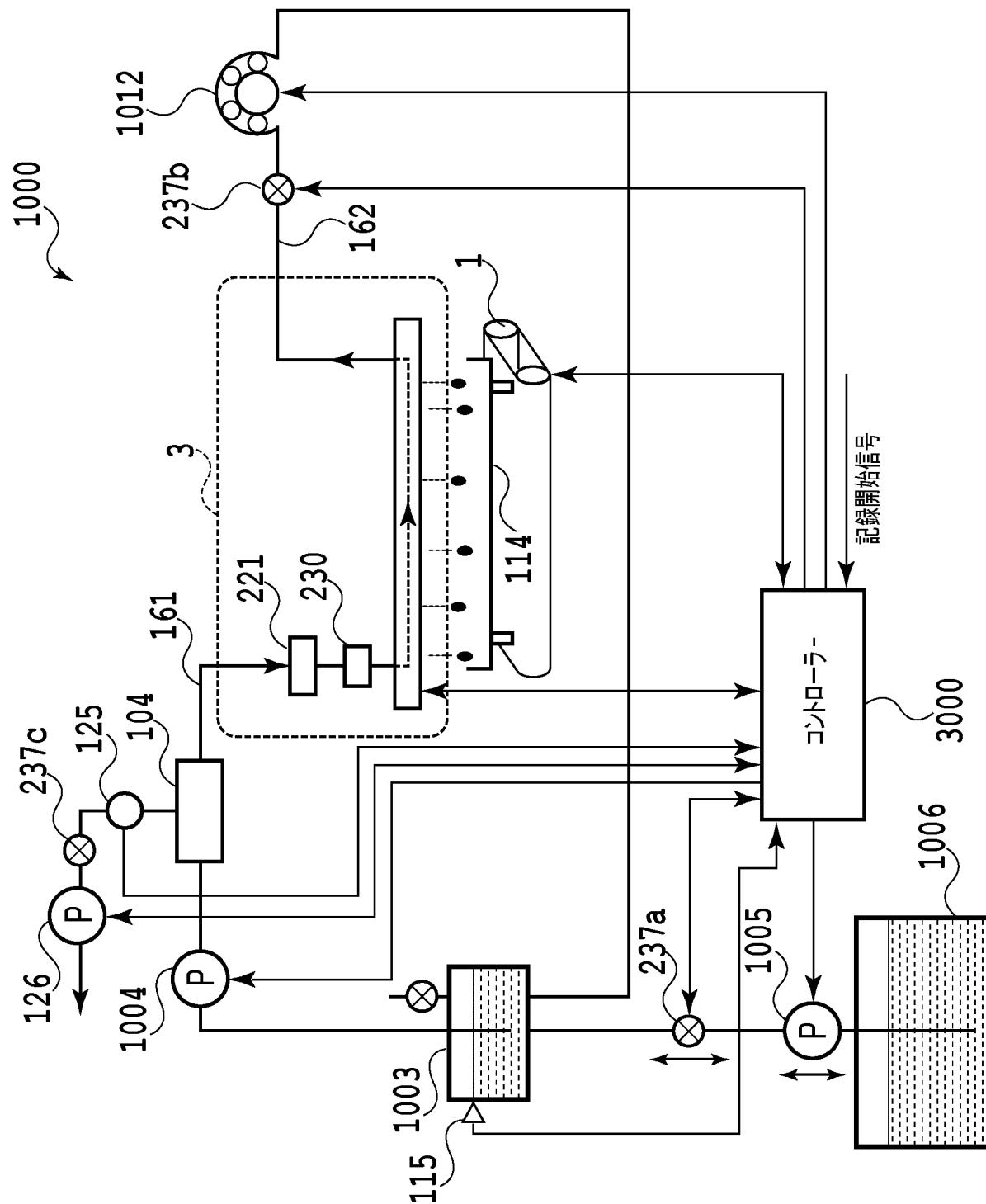
【補正対象書類名】図面

【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9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】

