

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4634224号
(P4634224)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/175 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-157561 (P2005-157561)
 (22) 出願日 平成17年5月30日 (2005.5.30)
 (65) 公開番号 特開2006-327152 (P2006-327152A)
 (43) 公開日 平成18年12月7日 (2006.12.7)
 審査請求日 平成20年4月23日 (2008.4.23)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市谷口717
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 伊藤 秀行
 茨城県水海道市坂手町5540-11 キ
 ャノンファインテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タンクから供給されたインクを記録ヘッドが吐出することで、記録媒体への記録を行う
インクジェット記録装置であって、

前記記録ヘッドのインク吐出状態を回復させるための回復動作時に、前記記録ヘッドから排出されるインクを受けるキャップと、

前記キャップに接続され、前記キャップ内のインクを空気と混合した状態で吸引するポンプと、

前記ポンプにより吸引された、前記空気が混合されたインクを冷却する冷却部と、

前記タンク内部のインク液面の上方に位置し、大気連通口を介して大気に開放された空間と、前記冷却部の上方と、を接続し、前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気を、前記タンク内部の該空間に流入させるための上方流路と、

前記上方流路より下方に配置され、前記冷却部において冷却された前記インクを前記タンクへと戻すための下部流路と、を備え、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気は、前記上方流路を介して前記タンク内部の空間へと流入し、前記タンク内部のインク液面の上方を通過した後、前記大気連通口から大気中に放出され、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクは、前記下部流路を介して前記タンクに戻されることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

10

20

前記タンク内には、貯留されたインクの液面位置に応じて上下する板状部材が設けられてい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】

タンクから供給されたインクを記録ヘッドが吐出することで、記録媒体への記録を行うインクジェット記録装置における制御方法であって、

キャップを用いて、前記記録ヘッドのインク吐出状態を回復させるための回復動作時と、前記記録ヘッドから排出されるインクを受ける工程と、

前記キャップに接続されたポンプを用いて、前記キャップ内のインクを空気と混合した状態で吸引する工程と、

冷却部を用いて、前記ポンプにより吸引された、前記空気が混合されたインクを冷却する工程と、 10

前記タンク内部のインク液面の上方に位置し、大気連通口を介して大気に開放された空間と、前記冷却部の上方と、を接続する上方流路を介して、前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気を、前記タンク内部の該空間に流入させる工程と、

前記上方流路より下方に配置された下部流路を介して、前記冷却部において冷却された前記インクを、前記タンクへと戻す工程と、を備え、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気は、前記上方流路を介して前記タンク内部の空間へと流入し、前記タンク内部のインク液面の上方を通過した後、前記大気連通口から大気中に放出され、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクは、前記下部流路を介して前記タンクに戻されることを特徴とするインクジェット記録装置における制御方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はインクジェット記録装置およびその制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット方式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録時の騒音の発生が少ないうえ、高集積ヘッドを使用することで、高解像の記録画像を高速で記録することができるという利点を有している。 30

【0003】

ここで、インクジェット記録装置の場合、記録ヘッドの吐出口よりインク（記録液）を常時安定して吐出させるために、使用するインクの物性が極めて重要となってくる。特に、インクの水分が蒸発しインク粘度が上昇すると、記録ヘッド回復動作時に正常なインク循環ができなかったり、あるいはインク吐出時に正常なインク滴を形成できなかったり、さらには、記録ヘッドへの正常なインクリフィルが困難になったりするためである。

【0004】

このような問題を解決すべく、例えば、特開平09-156124号公報や特開平10-278290号公報では、カートリッジ或いはインクタンクと大気中との間を細孔で形成することで、インクの水分の蒸発を抑制することとしている。 40

【特許文献1】特開平09-156124号公報

【特許文献2】特開平10-278290号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、産業用インクジェット記録装置などの場合、消費インク量が多く、記録等により流動するインク量も多い。このため、細孔などの大気連通手段では抵抗が高く、インク流動中の圧力を適性に保持することが困難であり、安定したインクの吐出ができないという問題がある。 50

【0006】

一方、インク流動中の圧力を適性に保持すべく抵抗が少なくなるように細孔の径を拡大すると、その分インクの水分の蒸発量も多くなり、インク粘度が上昇してしまう。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、インクジェット記録装置におけるインク吐出の安定化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

上記の目的を達成するために本発明に係るインクジェット記録装置は以下のような構成を備える。即ち、
10

タンクから供給されたインクを記録ヘッドが吐出することで、記録媒体への記録を行うインクジェット記録装置であって、

前記記録ヘッドのインク吐出状態を回復させるための回復動作時に、前記記録ヘッドから排出されるインクを受けるキャップと、

前記キャップに接続され、前記キャップ内のインクを空気と混合した状態で吸引するポンプと、

前記ポンプにより吸引された、前記空気が混合されたインクを冷却する冷却部と、

前記タンク内部のインク液面の上方に位置し、大気連通口を介して大気に開放された空間と、前記冷却部の上方と、を接続し、前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気を、前記タンク内部の該空間に流入させるための上方流路と、
20

前記上方流路より下方に配置され、前記冷却部において冷却された前記インクを前記タンクへと戻すための下部流路と、を備え、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクに混合された空気は、前記上方流路を介して前記タンク内部の空間へと流入し、前記タンク内部のインク液面の上方を通過した後、前記大気連通口から大気中に放出され、

前記ポンプにより吸引され前記冷却部において冷却された前記インクは、前記下部流路を介して前記タンクに戻されることを特徴とする。

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、インクジェット記録装置におけるインク吐出を安定化させることが可能となる。
30

【発明を実施するための最良の形態】**【0010】**

以下、本発明の各実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【0011】**[第1の実施形態]****<インクジェット記録装置内部の機器配置>**

図1は本発明の第1の実施形態にかかるインクジェット記録装置(100)内部の機器配置を示す図である。同図において、101はロール状に巻き回され複数のラベルが仮付けされたラベル用紙(記録媒体)であり、搬送モータ103により駆動される搬送ベルト102によって図中の矢印「用紙搬送方向」に一定速度で搬送される。
40

【0012】

104K～104Yは記録ヘッドである。ラベル用紙101の各ラベル先端部が先端検知センサ105により検知されると、当該検知された位置を基準として各記録ヘッド(104K～104Y)が所定の記録タイミングで各ラベルへの画像記録を行う。

【0013】

画像記録は例えば、記録ヘッド104K(ブラックインク用の記録ヘッド)、104C(シアンインク用の記録ヘッド)、104M(マゼンタインク用の記録ヘッド)、104Y(イエローインク用の記録ヘッド)の計4色に対応した記録ヘッドを用いてカラーで行う。なお、本実施形態の各記録ヘッド(104K～104Y)には、使用されるラベルの
50

最大幅相当の記録幅を有するラインヘッドが用いられるものとする。

【0014】

インクジェット記録装置100下部には各々の記録ヘッド104K～104Yに対応したインクカートリッジ106K～106Y、サブタンク107K～107Y、及び冷却トラップ108K～108Yが備えられている。

【0015】

また、記録ヘッド104K～104Yの下部には各々の記録ヘッドに対応してキャッシング機構109K～109Yが備えられている。なお、図1では6個のキャッシング機構が図示されているが、これは、例えば淡シアン、淡マゼンタ、或いは特別な色のインクが追加された場合を想定した予備機構である。

10

【0016】

インクカートリッジ106K～106Y、サブタンク107K～107Y、記録ヘッド104K～104Y、冷却トラップ108K～108Y、及びキャッシング機構109K～109Yの間は各インク毎に独立したインクチューブで接続されている（詳細は後述）。

【0017】

<インクジェット記録装置のハードウェア構成>

次に、図2を用いてインクジェット記録装置100のハードウェア構成を説明する。なお、図2に示す各機器のうち、図1に対応する機器については同一の参照番号を付している。

20

【0018】

200はホストコンピュータであり、当該ホストコンピュータ200から送信された記録データはインクジェット記録装置100のインターフェイスコントローラ202にて受信される。

【0019】

また、画像記録する記録媒体であるラベル用紙101に関するデータ（例えばラベルの枚数、種類やサイズ等）はインターフェイスコントローラ202で受信される。

【0020】

201はCPU（中央演算処理装置）であり、記録データの受信、画像記録動作、記録媒体のハンドリング等、インクジェット記録装置100全般の制御を司る。

30

【0021】

インターフェイスコントローラ202を介して受信した記録データはCPU201にて解析された後、各色成分ごとにイメージデータとしてイメージメモリ204にビットマップ展開される。

【0022】

画像記録前の動作処理としてCPU201は入出力ポート（I/O）210、モータ駆動部211を介してキャッシングモータ（不図示）、及びヘッドモータ（不図示）を相互に駆動させ、記録ヘッド104K～104Yをキャッシング位置（待機位置）から記録位置（画像記録時の記録ヘッドの位置）へ移動させる。

【0023】

ほぼ同時に記録媒体であるラベル用紙101を給紙するための給紙モータ（不図示）及び搬送モータ103を駆動させ、ラベル紙101を連続的に搬送する。

40

【0024】

さらに、一定速度で搬送されるラベル用紙101への記録タイミングを決定するために先端検知センサ105でラベルの先端が検出されると、当該検出信号がI/O208を介してCPU201に取り込まれる。

【0025】

搬送モータ103によるラベル用紙101の搬送に同期して、CPU201はイメージメモリ204から対応する色のイメージデータを順次読み出し、記録ヘッド制御回路209を介して、対応する記録ヘッド104K～104Yに当該イメージデータを転送し、力

50

ラー画像記録する。

【0026】

CPU201の動作はプログラムROM203に記憶された各種制御プログラムに基づき実行され、これによりインクジェット記録装置100全体が制御される。

【0027】

かかる制御プログラムには、例えば後述のフローチャート(図3)に示された手順に対応する制御プログラムが含まれる(これらの制御プログラムは実行時の作業用メモリとして、ワークRAM205を使用する)。

【0028】

図2に戻る。EEPROM206は、例えば前回の記録ヘッド回復動作(詳細は後述)を実施した時刻を記憶したり、複数の記録ヘッド相互の幅及び用紙搬送方向の記録位置を微調整(レジストレーション)する為の補正值等を記憶したり、あるいはインクジェット記録装置100固有のパラメータを記憶したりする為の、書き換え可能な不揮発性メモリである。

10

【0029】

なお、CPU201はインク供給時や記録ヘッド104K~104Yの回復動作時には、インク検知センサ216の検出結果をA/Dコンバータ207を介して受け取り、後述する加圧ポンプモータ212、サブポンプモータ213を入出力ポート(I/O)210、モータ駆動部211を介して駆動制御する。また、操作パネル215より入力された各種情報は、入出力ポート(I/O)214を介してCPU201にて処理される一方、CPU201において処理された各種情報は、I/O214を介して操作パネル215に表示される。

20

【0030】

<インクジェット記録装置におけるインクの流れ>

次にインクジェット記録装置100におけるインクの主な流れについて説明する。ここでは、特に、(1)非記録時に、新たにインクカートリッジ106を装着しインク供給を行う場合において、インクカートリッジ106内のインクをサブタンク107に供給する際のインクの流れと、(2)記録ヘッド104の吐出ノズルを健全な状態に回復させるための動作(記録ヘッド回復動作)時におけるインクの流れと、について図3A、図3B、図4を用いて説明する。

30

【0031】

なお、図3Aはインクジェット記録装置100において、インクカートリッジ106内のインクをサブタンク107に供給する際の動作の流れを示すフローチャートであり、図3Bは、記録ヘッド104の吐出ノズルを健全な状態に回復させるための動作(記録ヘッド回復動作)の流れを示すフローチャートである。また、図4は、インクの流れを示す流路図である。なお、上述のように本実施形態にかかるインクジェット記録装置100は、4色のインクカートリッジ(106K~106Y)が装着されているが、図4に示す流路図は、そのうちの特定の1色について示したものであり(ここでは、便宜上、参照番号末尾のY、M、C、Kを外した参照番号を用いて説明する)、他の色についても同様に構成されているものとする。

40

【0032】

<(1)新たにインクカートリッジ106を装着しインク供給を行う場合において、インクカートリッジ106内のインクをサブタンク107に供給する際のインクの流れ>

はじめに、図3A及び図4を用いて、新たに装着されたインクカートリッジ106内のインクをサブタンク107に供給する際のインクの流れについて説明する。

【0033】

CPU201はプログラムROM203に記憶された制御プログラムに基づき次のようにインク供給動作を実行する。

【0034】

ステップS301では、リサイクル弁415をクローズし、続いてステップS302で

50

は、インク供給弁 402 をオープンにし、ステップ S303 では、サブポンプ 213 を駆動する。

【0035】

これにより、インクカートリッジ 106 内部のインクは、針 416、インク供給フィルタ 401、インク供給弁 402、サブポンプ 213、冷却トラップ 108 を経由し、サブタンク 107 に供給される。この際閉鎖されたインクカートリッジ 106 から供給されるインクには空気が含まれないので冷却トラップ 108 は稼動しない。

【0036】

ステップ S304において、サブタンク 107 内のインク検知センサ 216 が全色共満量検知すると、ステップ S305 では、サブポンプ 213 の駆動をストップする。なお、全色共満量であるか否かを検出するにあたってはタイマー監視し、一定時間経過しても満量にならなかつたら（ステップ S308 で「No」の場合には）、警告を出力し（ステップ S309）、処理を終了する。10

【0037】

続いてステップ S306 にてインク供給弁 402 を閉じた後、ステップ S307 にてリサイクル弁 415 を開き、処理を終了する。なお、各々の弁の開閉は図示しないソレノイドコイル等を印加することにより制御されるものとする。

【0038】

<（2）記録ヘッド 104 の吐出ノズルを健全な状態に回復させるための動作（記録ヘッド回復動作）におけるインクの流れ>20

次に、図 3B 及び図 4 を用いて、記録ヘッド 104 の吐出ノズルを健全な状態に回復させるための記録ヘッド回復動作におけるインクの流れについて説明する。

【0039】

先ず内壁に冷媒を封入した冷却トラップ 108 を駆動すると同時にインク供給弁 402 を閉じ（ステップ S352）、サブポンプ 213 の駆動を開始する（ステップ S353）。すると、キャッピング機構 109 内のインク溜まり 413 からリサイクルフィルタ 414、リサイクル弁 415、サブポンプ 213 を介してインクの吸引動作が開始される。

【0040】

続いて回復弁 411 を閉じ（ステップ S354）、加圧ポンプ 212 を駆動する（ステップ S355）。すると、サブタンク 107 内のインクは、加圧ポンプ 212、チューブ 418 を介して記録ヘッド 104 の共通液室 407 に送られるが、回復弁 411 が閉じているので内部は加圧され、記録ヘッド 104 の各吐出ノズルから比較的大量のインクが押し出され、吐出ノズルは健全な状態に回復する。30

【0041】

吐出ノズル面 408 へ押し出されたインクはキャッピング機構 109 内のインク溜まり 413 に一時的に溜まるが、予めリサイクル弁 415 をオープンし、インク供給弁 402 をクローズした状態で、サブポンプ 213 を駆動しておくことによってインク溜まり 413 のインクはリサイクルフィルタ 414 でフィルタリングされた後、リサイクル弁 415、サブポンプ 213、及び冷却トラップ 108 を経由してサブタンク 107 に強制的に戻され、回復動作に使用したインクは無駄なくリサイクルされる。40

【0042】

この際、インク溜まり 413 からインクが溢れるのを防ぐため、サブポンプ 213 による流量はインク溜まり 413 に落ちるインクの量を上回るように設定されている。

【0043】

従ってサブポンプ 213 は空気と共にインクを吸引することになる。この時点でインクと空気が激しく混合されることにより無数の気泡を含むことになり、一時的にインクの表面積が急増し、混合された空気中の湿度も急増する。

【0044】

ここで冷却トラップ 108 が作動しているので混合された高湿の空気を冷却して飽和水蒸気圧を落し、混合された空気からインクへ、水分が回収される。50

【0045】

このとき、水分を回収したインクは冷却トラップ108下部流路からサブタンク107へ戻り、冷却されて湿度が下がった空気は冷却トラップ上方流路からサブタンク107へ流入し、サブタンク107の液面積よりも小さい面積で且つインクの密度よりも小さい部材で成っている浮き板421の上を通過して大気連通口から大気中へ放出される。

以上の加圧状態を続け一定時間経過したら(ステップS356)、加圧ポンプ212を停止し(ステップS357)、回復弁を開く(ステップS358)。その後、一定時間経過したら(ステップS359)、サブポンプ213、冷却トラップ108も停止し(ステップS360、S361)、処理を終了する。

【0046】

10

以上の説明から明らかなように、本実施形態によれば、記録ヘッド回復動作時に、キャップを介して空気とともに吸引されたインクを冷却し、空気中に含まれる水分をインクに与えたうえでサブタンクに戻す構成とすることにより、インクの粘度上昇を回避し、長期にわたり安定したインクの吐出を実現することが可能となる。

【0047】

[第2の実施形態]

上記浮き板421は中空の板状のものにしてインクの液面上に浮くようにしたものでも良い。また、上記冷却トラップ108の冷却部はサブタンク107毎にある必要は無く、トラップと分離して1つの冷却部により各色のトラップを囲み、纏めて冷却するようにしたものでも良い。

20

【0048】

さらに、上記冷却トラップ108の冷却部として、封入した液体冷媒を用いるのではなく、ペルチェ素子等を用いるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】**【0049】**

【図1】本発明の一実施形態にかかるインクジェット記録装置における内部構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるインクジェット記録装置のブロック構成を示す図である。

【図3A】インクジェット記録装置において、インクカートリッジよりサブタンクにインクを供給する際の処理の流れを示すフローチャートである。

30

【図3B】インクジェット記録装置における、記録ヘッド回復動作時の処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】インクジェット記録装置におけるインクの流れを示す図である。

【符号の説明】**【0050】**

100 インクジェット記録装置

101 ラベル用紙

102 搬送ベルト

103 搬送モータ

40

104 記録ヘッド

105 ラベル先端検知センサ

106 インクカートリッジ

107 サブタンク

108 冷却トラップ

109 キャッピング機構

200 ホストコンピュータ

201 C P U (中央演算処理装置)

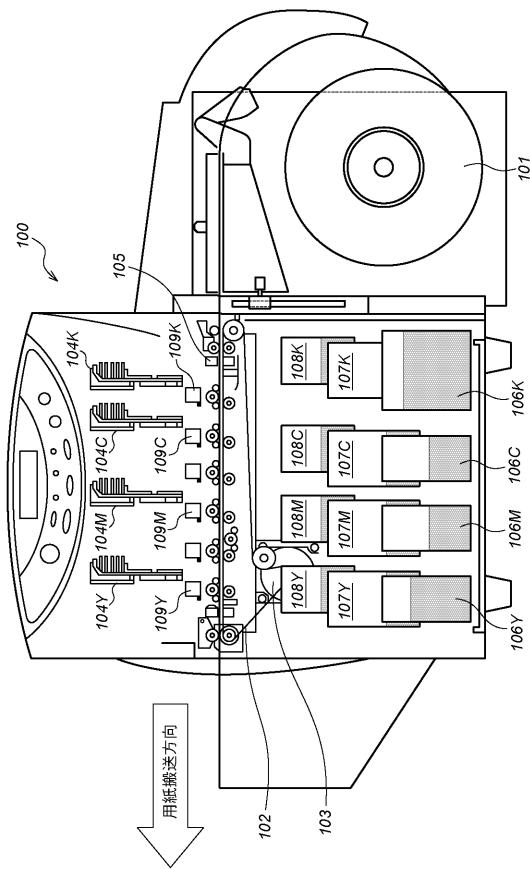
202 インターフェイスコントローラ

203 プログラムROM

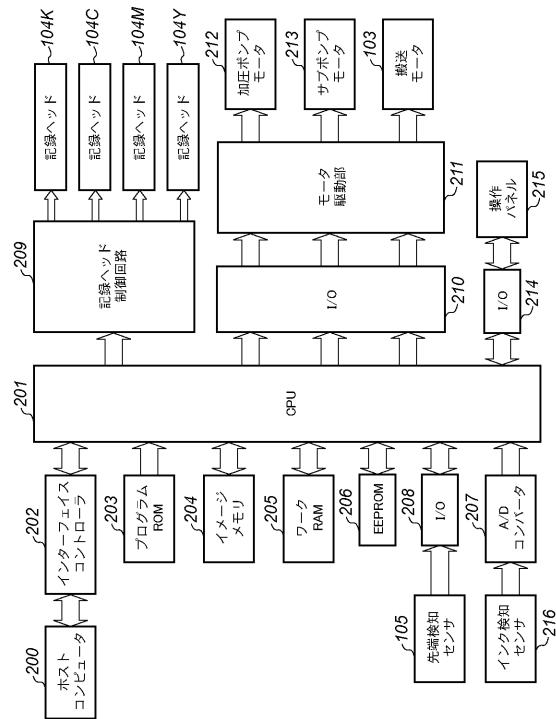
50

2 0 4	イメージメモリ	
2 0 5	ワークRAM	
2 0 6	E E P R O M	
2 0 7	A / D コンバータ	
2 0 8	I / O	
2 0 9	記録ヘッド制御回路	
2 1 1	モータ駆動部	
2 1 2	加圧ポンプ / モータ	
2 1 3	サブポンプ / モータ	
2 1 4	I / O	10
2 1 5	操作パネル	
2 1 6	インク検知センサ	
4 0 1	供給フィルタ	
4 0 2	供給弁	
4 0 7	共通液室	
4 0 8	吐出フェイス (ノズル) 面	
4 1 0	キャップ	
4 1 1	回復弁	
4 1 2	大気連通口	
4 1 3	インク溜まり	20
4 1 4	リサイクルフィルタ	
4 1 5	リサイクル弁	
4 1 6	針	
4 1 8	チューブ	
4 1 9	チューブ	
4 2 1	浮き板	

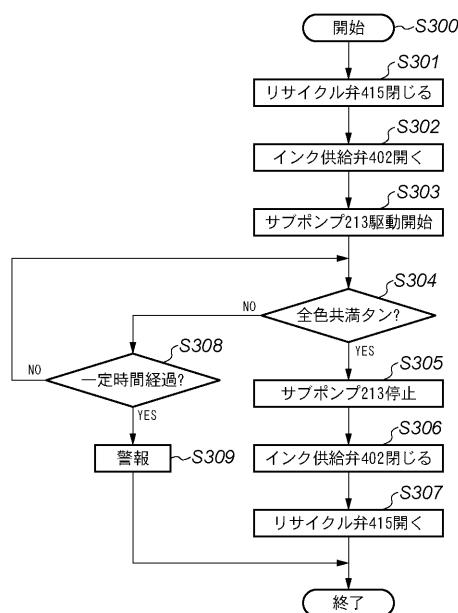
【図1】



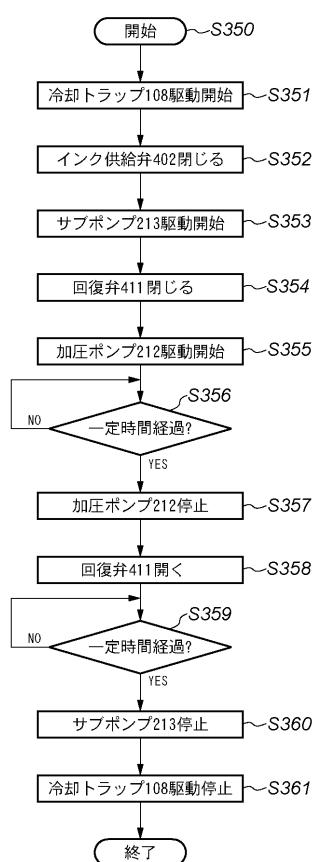
【図2】



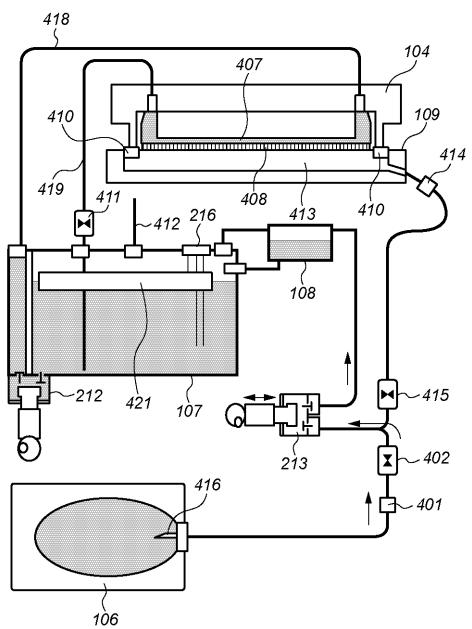
【図3A】



【図3B】



【図4】



フロントページの続き

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開2005-212350(JP,A)

特開平06-155765(JP,A)

特開平10-181043(JP,A)

特開2004-188933(JP,A)

特開2004-025895(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 175

B 41 J 2 / 01