

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5878697号
(P5878697)

(45) 発行日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月5日(2016.2.5)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/165 (2006.01)

F 1

B 41 J 2/165 1 O 1
B 41 J 2/165 2 1 1

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-99986 (P2011-99986)
 (22) 出願日 平成23年4月27日 (2011.4.27)
 (65) 公開番号 特開2012-228854 (P2012-228854A)
 (43) 公開日 平成24年11月22日 (2012.11.22)
 審査請求日 平成26年4月8日 (2014.4.8)

前置審査

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 太田 宗孝
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内
 (72) 発明者 石井 ひのき
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内
 審査官 小宮山 文男

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】

吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドと、
 前記記録ヘッドの前記吐出口をキャッピング可能なキャップと、
 前記記録ヘッドと前記キャップを相対的に接離させて、前記記録ヘッドに対する前記キャップのキャッピング状態と非キャッピング状態を切り換えるキャッピング手段と、
 前記キャップの内部に負圧を導入する負圧導入手段と、
 を有し、

前記キャッピング状態で、前記負圧導入手段が前記キャップの内部に負圧を導入することにより回復動作を実行するインクジェット記録装置であって、

前記キャッピング手段による前記記録ヘッドと前記キャップの接離方向と交差する方向に前記キャップを移動させる移動手段と、

前記キャップの内部と大気とを連通する連通路に設けられ、前記移動手段の前記キャップを移動させる方向の動作に連動して、前記移動手段が前記キャップを移動させる力に基づいて開閉動作する大気開放弁と、

を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記大気開放弁を開閉する可動体と、
 前記移動手段によって変形する弾性体と、
 を有し、

10

20

前記可動体は、前記弾性体の変形に応じて移動することにより前記大気開放弁を開閉するものであって、前記移動手段による前記弾性体の変形が所定量を超えたときに前記大気開放弁を閉じ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】

前記大気開放弁は、前記連通路の開口部と、前記可動体の移動に応じて前記開口部を開放および密閉可能な弁部と、を含むことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】

前記開口部および前記弁部の少なくとも一方は、弾性材料によって形成されることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項5】

前記弁部は、弾性部材を介して前記可動体に取り付けられることを特徴とする請求項3または4に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】

前記移動手段によって移動される移動部と、

前記移動部に取り付けられ前記キャップを支持するキャップ支持体と、
を有することを特徴とする請求項1乃至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】

前記キャップが前記負圧導入手段に対して着脱可能であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出可能な記録ヘッドを用いて画像を記録するインクジェット記録装置に関し、詳しくは、記録ヘッドのインクの吐出状態を良好に維持するための吸引回復機能を備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置は、インクを吐出可能な複数のノズルを高密度に配置した記録ヘッドを用いて高精細な画像を形成することができる。このインクジェット記録装置で用いられる記録ヘッドの吐出口面には、ノズル内のインクを吐出するための吐出口が複数形成されている。この吐出口の大きさは数十μ程度である。このように微小な吐出口からインクを吐出する記録ヘッドでは、インクの吐出が行われない状態が継続した場合に、ノズル内のインクに増粘、あるいは固化が生じて、ノズルからの正常なインクの吐出が阻害されるおそれがある。その対策として、インクが吐出されていない状態が一定時間以上継続した場合に、ノズル内の増粘あるいは固化したインクを吐出口から外部に吸い出すことによって、ノズル内のインクをリフレッシュさせる処理が行われている。このような処理は一般に吸引回復処理と称されており、この処理を実施する装置は、一般に吸引回復装置と称されている。

30

【0003】

吸引回復装置には、記録ヘッドの吐出口面に密接して吐出口の周囲を覆うキャップと、キャップと吐出口面とによって形成されている空間内に導入される負圧を発生するための負圧発生手段と、が備えられている。キャップを含むキャップユニットには、吸引回復処理時にキャップ内を密閉空間とし、かつ吸引回復処理時以外はキャップ内を大気圧にするための大気開放弁が備えられている。一般的な大気開放弁は、キャップ内につながる流路に備わる開閉弁を専用のアクチュエータによって駆動する構成となっており、専用のアクチュエータが必要であるため記録装置の小型化および低コスト化の弊害となっていた。

40

【0004】

特許文献1には、専用のアクチュエータを必要とせずに、記録ヘッドの移動を利用して

50

開閉動作する大気開放弁が記載されている。具体的には、キャップ内につながる流路に大気と連通する大気開放口を設け、その大気開放口の下方に、記録ヘッドの移動に連動する弾性体が備えられている。記録ヘッドがキャップに接触しながら下方向に移動する際に、その記録ヘッドの移動に連動して、弾性体が大気開放口に接触して密閉する構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4314841号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載の吸引回復装置は、記録ヘッドがキャップに接触した状態においては、大気開放弁が密閉されていて、記録ヘッドの吐出口面とキャップとの間が密閉空間になっている。そのため、キャップ内の空気が外気温度の変化によって膨張した場合、その空気が吐出口から記録ヘッド内に押し込まれて、記録ヘッドにインクの吐出不良が生じるおそれがある。また、キャップ内の空気が収縮した場合には、記録ヘッド内のインクが吐出口から排出されて、インク漏れ等の不具合が生じるおそれがある。また、特許文献1には、吸引回復処理を行う位置とは別の位置に、非記録動作時に記録ヘッドの吐出口面に密接して吐出口を密閉可能な部材を別途設ける構成が記載されている。しかし、このように、吐出口を密閉可能な部材を別途設けた場合には、記録装置の小型化および低コスト化を図ることが難しくなる。

20

【0007】

本発明の目的は、特別なアクチュエータを必要とせずに、キャップの内部を大気に開放可能な大気開放弁を開閉することにより、装置の小型化および低コスト化を図ることができるインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のインクジェット記録装置は、吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドと、前記記録ヘッドの前記吐出口をキャッピング可能なキャップと、前記記録ヘッドと前記キャップを相対的に接離させて、前記記録ヘッドに対する前記キャップのキャッピング状態と非キャッピング状態を切り換えるキャッピング手段と、前記キャップの内部に負圧を導入する負圧導入手段と、を有し、前記キャッピング状態で、前記負圧導入手段が前記キャップの内部に負圧を導入することにより回復動作を実行するインクジェット記録装置であつて、前記キャッピング手段による前記記録ヘッドと前記キャップの接離方向と交差する方向に前記キャップを移動させる移動手段と、前記キャップの内部と大気とを連通する連通路に設けられ、前記移動手段の前記キャップを移動させる方向の動作に連動して、前記移動手段が前記キャップを移動させる力に基づいて開閉動作する大気開放弁と、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

40

【0009】

本発明によれば、キャップの移動力をを利用して、キャップの内部を大気に開放可能な大気開放弁を開閉することにより、特別なアクチュエータを必要とせずに大気開放弁を開閉することができて、装置の小型化および低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態における記録装置の概略正面図である。

【図2】(a), (b), (c)は、記録ヘッドの待機状態から記録動作状態までの関連動作の説明図である。

【図3】(a), (b), (c)は、記録ヘッドの待機状態から回復動作の実施状態まで

50

の関連動作の説明図である。

【図4】図2における吸引回復装置の要部の模式図である。

【図5】図2における吸引回復装置の斜視図である。

【図6】図5における大気開放弁の拡大断面図である。

【図7】図5における吸引回復装置の長手方向に沿う断面図である。

【図8】(a)は、図5の吸引回復装置を下方から見た斜視図、(b)は、その吸引回復装置の分解斜視図である。

【図9】(a)は、大気開放弁の解放状態における要部の側面図、(b)は、(a)のIXB円部の拡大図、(c)は、大気開放弁の解放状態における要部の概略構成図である。

【図10】(a)は、大気開放弁の密閉状態における要部の側面図、(b)は、(a)のIXB円部の拡大図、(c)は、大気開放弁の密閉状態における要部の概略構成図である。
10

【図11】図5の吸引回復装置による回復動作を説明するためのフロー チートである。

【図12】(a)は、本発明の第2の実施形態における大気開放弁が解放状態にあるときの要部の断面図、(b)は、その大気開放弁が密閉状態にあるときの要部の断面図である。
。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を例示的に説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。
20

【0012】

この明細書において、「記録」（画像形成とも称する）とは、文字、図形等有意な情報を形成する場合のみに限定されない。すなわち、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する場合、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。また、「記録媒体」（シートとも称する）とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。さらに、「インク」とは、上記の「記録」の定義と同様広く解釈されるべきものである。すなわち、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。
30

【0013】

（第1の実施形態）

図1は、本実施形態のインクジェット記録装置100の模式的な正面図であり、その記録装置（以下、「プリンタ」ともいう）100には吸引回復装置105が組み込まれている。

【0014】

プリンタ100には、このプリンタ100に画像情報を送るためのホスト装置として、ホストPC（パソコン）101が接続されている。プリンタ100には、インクを吐出可能な4つの記録ヘッド102（102K、102C、102M、102Y）が記録媒体（ここでは、口 - ル紙）Pの搬送方向（矢印A方向）に並んで配置されている。4つの記録ヘッド102K、102C、102M、102Yからは、それぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエローのインクを吐出される。これら4つの記録ヘッド102は、長尺なラインヘッドであり、図1の紙面に直交する方向（矢印A方向に直交する方向）に延びている。これら4つの記録ヘッド102の長さは、プリンタ100により記録可能な記録媒体の内、最大の幅（図1の紙面に直交する方向の長さ）よりもやや長い。また、これら4つの記録ヘッド102は、画像の記録動作中は固定されて動かない。
40

【0015】

50

4つの記録ヘッド102(102K、102C、102M、102Y)の吐出口形成面103(103K、103C、103M、103Y)それぞれには、記録媒体の幅方向(図1の紙面に直交する方向)に沿って配列された複数の吐出口が形成されている。記録ヘッド102には、後述するインクタンクから供給されるインクを吐出口から吐出するための吐出エネルギー発生素子が備えられており、それらの吐出口と吐出エネルギー発生素子などによってノズルが構成されている。吐出エネルギー発生素子としては、電気熱変換素子(ヒータ)やピエゾ素子などを用いることができる。電気熱変換素子を用いた場合には、その発熱によりインクを発泡させ、その発泡エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出させることができる。

【0016】

10

4つの記録ヘッド102がインクを安定して吐出できるように、プリンタ100には、吸引回復装置105が組み込まれている。この吸引回復装置105の吸引回復動作によって、記録ヘッド102からのインクの吐出状態が良好な状態に維持される。吸引回復装置105は、周知のように、ブレード、インク除去部材、ブレード保持部材、キャップ等から構成されている。また、吸引回復装置105全体は、プリンタ100からワンタッチで脱着可能な構成となっており、サービスマンあるいはユーザーが所定のタイミングで交換できるようになっている。

【0017】

吸引回復装置105には、キャップユニット201(201K、201C、201M、201Y)が着脱可能に備えられている。キャップユニット201には、吸引回復動作のときに、吐出口形成面103(103K、103C、103M、103Y)に密着するキャップ411(411K、411C、411M、411Y)が取り付けられている。キャップユニット201は、それぞれの記録ヘッド102(102K、102C、102M、102Y)に対して独立して設けられている。

20

【0018】

ロール紙Pはロール紙供給ユニット106から供給され、プリンタ100に組み込まれた搬送機構107によって矢印A方向に搬送される。搬送機構107は、ロール紙供給ユニット106から繰り出されるロール紙Pを載置して搬送する搬送ベルト108、この搬送ベルト108を回転させる搬送モータ109、および搬送ベルト108に張力を与えるローラ110などから構成されている。

30

【0019】

ロール紙Pに画像を記録する際には、ロール紙Pを矢印A方向に連続的に搬送する。そして、そのロール紙Pにおける記録開始位置が記録ヘッド102Kの下方の記録位置に到達したときから、記録データ(画像情報)に基づいて、記録ヘッド102Kにおける複数の吐出口からブラックインクを選択的に吐出する。同様に、ロール紙Pにおける記録開始位置が記録ヘッド102C、記録ヘッド102M、および記録ヘッド102Yの下方の記録位置に到達したときから、記録データに基づいて、それらの記録ヘッドがシアン、マゼンタ、およびイエローのインクを吐出する。これにより、ロール紙Pにカラー画像が記録される。プリンタ100には、記録ヘッド102(102K、102C、102M、102Y)に供給されるインクを貯めておくメインタンク111(111K、111C、111M、111Y)が備えられている。さらにプリンタ100には、記録ヘッド102に対してインクを供給したり、回復動作をしたりする各種ポンプなどが備えられている。

40

【0020】

図2(a), (b), (c)は、記録ヘッド102と吸引回復装置105との関連動作の説明図である。記録ヘッド102は、不図示の移動機構によって矢印B1, B2の上下方向に移動可能であり、吸引回復装置105は、駆動機構200によって、図2(a)中の左右方向(図1中紙面の表裏方向、搬送方向と交差する幅方向)に移動可能である。吸引回復装置105は、スライドフレーム105Aの定位置に着脱可能に装着され、そのスライドフレーム105Aは、ガイド部材202によって矢印C1, C2方向に移動可能にガイドされている。スライドフレーム105Aに対しては、後述するように、弾性体90

50

2と連結プレート(可動体)901を介してタイミングベルト203が連結されている。スライドフレーム105Aは、モータ204の正転および逆転により、タイミングベルト203、弾性体902、および連結プレート901を介して、吸引回復装置105およびキャップユニット201と共に矢印C1,C2方向に移動する。また、吸引回復装置105には、後述するブレード301が備えられている。

【0021】

図2(a)は、記録ヘッド102の待機状態を示し、キャップユニット201におけるキャップ411が吐出口形成面103に密着している。キャップユニット201には、負圧を発生させるためのポンプユニット(負圧導入手段)410がチューブ402を介して接続されている。

10

【0022】

このような待機状態において、ホストPC101から記録開始の指示を受けると、図2(b)のように、記録ヘッド102が矢印B1方向に移動される。その後、図2(c)のように、吸引回復装置105が矢印C2方向の退避位置に移動してから、記録ヘッド102が矢印B2方向に移動して、所定の記録動作位置まで下降する。記録ヘッド102は、この記録動作位置において、記録データに基づいてインクを吐出する記録動作を開始する。吸引回復装置105は、位置検出センサ205によって検出される位置まで移動する。

【0023】

記録動作の終了後は、図2(b)のように、記録ヘッド102が矢印B1方向に移動してから、吸引回復装置105が矢印C1方向のキャップ位置に移動する。そのキャップ位置は、キャップユニット201におけるキャップ411が記録ヘッド102の吐出口をキャッピング可能な位置である。その後、図2(a)のように、キャップ411が吐出口形成面103に密着するまで、記録ヘッド102が矢印B2方向に移動して待機状態に戻る。

20

【0024】

図3(a),(b),(c)は、吸引回復装置105に備わるブレード301を用いて、吐出口形成面103に付着したインクを除去するワイピング動作の説明図である。ワイピング動作は、画像の記録不良の原因となる吐出口形成面103に付着したインクや紙粉等を除去するための動作であり、弾性のブレード301を吐出口形成面103に押し当てるながら移動させる。

30

【0025】

図3(a)は、図2(a)と同様の記録ヘッド102の待機状態を示し、キャップユニット201におけるキャップ411が吐出口形成面103に密着している。この待機状態において、ホストPC101からワイピング動作開始の指示を受けると、図3(b)のように、記録ヘッド102が矢印B1方向に移動し、吸引回復装置105が矢印C2方向に移動する。その後、上下方向において、ブレード301の先端が吐出口形成面103の位置に対して所定量の進入するように、記録ヘッド102が矢印B2方向に移動してから、図3(c)のように、吸引回復装置105が矢印C1方向に移動する。このときに、ブレード301が吐出口形成面103に付着したインクや紙粉などの異物を払拭する。その払拭が終了した後は、記録ヘッド102と吸引回復装置105が図3(a)の待機状態に戻る。

40

【0026】

本例においては、2枚のブレード301を用いる構成となっている。しかし、吐出口形成面103に付着したインクや紙粉等を十分に除去可能であれば、ブレード301の枚数は特に限定されるものではない。

【0027】

図4は、吸引回復装置105におけるキャップユニット201の部分の概略構成図である。吸引回復装置105は、前述したように、キャップ411が記録ヘッド102の吐出口形成面103と対向するキャップ位置に移動可能である。ポンプユニット410には、負圧を発生するためのポンプ401と、その負圧を一時的に蓄える圧力調整室403と、

50

圧力調整室 403 内の負圧を吸引回復装置 105 に瞬時に付与するために流路を開閉する回復弁 404 と、が備えられている。ポンプ 401 としては、構成が簡単でかつ動作が停止している待機時に流路を遮断可能なチューブポンプ等が一般的に使用される。しかし、これに限定されるものではなく、ポンプ 401 として、負圧を発生可能な種々のポンプを用いることができる。

【0028】

キャップユニット 201 は、記録ヘッド 102 の吐出口を乾燥から守るものであり、吸引回復動作時には、ポンプ 401 から導入した負圧を記録ヘッド 102 の吐出口に作用させる。キャップユニット 201 (201Y、201M、201C、201K) は、対応する吐出口形成面 103 (103Y、103M、103C、103K) に接触する弾性のキャップ 411 (411Y、411M、411C、411K) を含む。それらのキャップ 411 は、ベース 412 (412Y、412M、412C、412K) と、蛇腹形状の弾性ジョイント 406 (406Y、406M、406C、406K) と、を介してキャップフレーム 405 に取り付けられている。キャップ 411 は、キャップフレーム 405 の内部の圧力室 407 に対し、変形可能な蛇腹形状の弾性ジョイント 406 を介して接続される。そのため、キャップ 411 を吐出口形成面 103 に接触させた後、記録ヘッド 102 を下方に所定量移動させた状態においても、キャップ 411 の内部と圧力室 407 との間の流通状態が維持される。本例では、弾性ジョイント 406 を蛇腹状とした。しかし、弾性ジョイント 406 の形状はこれに限定されるものではなく、キャップ 411 が接触する記録ヘッド 102 が下方に移動したときにも、キャップ 411 の内部と圧力室 407 との間の流通状態を維持できるものであればよい。10

【0029】

圧力室 407 は、弾性ジョイント 406 (406Y、406M、406C、406K) のそれぞれの直下に位置する共通の圧力室として形成されており、ポンプユニット 410 からの負圧をキャップ 411 の内部に同時にかつ効率よく導入する構成となっている。キャップ 411 の内部は、弾性ジョイント 406、圧力室 407、および連通路 413 を通して大気に連通されており、その連通路 413 に大気開放弁 501 が設けられている。また、圧力室 407 には、その内部を弾性ジョイント 406 (406Y、406M、406C、406K) に連通させる流路 408 (408Y、408M、408C、408K) と、チューブ 402 が接続される接続部 409 と、が形成されている。20

【0030】

図 5 は、吸引回復装置 105 の斜視図である。吸引回復装置 105 は、プリンタ 100 側のスライドフレーム 105A の定位置に着脱可能であり、プリンタ 100 に接続されたときに、接続部 409 は封止部材 502 によって封止される。

【0031】

図 6 は、大気開放弁 501 の一部分の拡大断面図である。キャップフレーム 405 に設けられたボス 405A に大気開放口 601 が形成され、その開口端部に弾性材料により形成された筒状のバルブ 602 が取り付けられている。後述するように、弁プレート (弁部) 904 によって、バルブ 602 の先端のリブ (開口部) 603 が押し潰されることにより、バルブ 602 が大気開放口 601 を閉じる。これにより、圧力室 407 に連通する大気開放口 601 と大気との間の連通が遮断される。これらのリブ 603 および弁プレート 904 によって、大気開放口 601 を開放および密閉可能な大気開放弁 501 が構成される。40

【0032】

図 7 は、吸引回復装置 105 のキャップフレーム 405 に対するキャップユニット 201 の取り付け部分の説明図である。キャップフレーム 405 には、固定部材 701 によって弾性ジョイント 406 が取り付けられており、固定部材 701 とベース 412 との間に圧縮ばね 704 が介在されている。また、キャップフレーム 405 とベース 412 との間にも圧縮ばね 702 が介在されている。圧縮ばね 704 は、キャップユニット 201 を吐出口形成面 103 に接触させる際の押圧力を付与する機能と、圧縮された弾性ジョイン50

ト 4 0 6 を復元させる機能と、を発揮する。弾性ジョイント 4 0 6 は、圧縮されたまま長時間放置された場合に、その永久ひずみの影響によって元の形状に復元不可能となるおそれがあるため、圧縮ばね 7 0 4 によって、弾性ジョイント 4 0 6 の復元を保障する。圧縮ばね 7 0 2 は、キャップユニット 2 0 1 を吐出口形成面 1 0 3 に接触させる際の押圧力を付与する。これら 6 つの圧縮ばね 7 0 2 , 7 0 4 によって、吐出口形成面 1 0 3 に対するキャップユニット 2 0 1 の押圧力を確保している。

【 0 0 3 3 】

本例では、キャップユニット 2 0 1 の押圧力を確保するために圧縮ばね 7 0 2 , 7 0 4 を用いた。しかし、圧縮ばねを用いる構成に代えて、他の構成を採用してもよく、要は、キャップユニット 2 0 1 とキャップフレーム 4 0 5 とを離間させる方向の付勢力を作用させることができればよい。また、圧縮ばねの使用数も 6 つに限定されない。共通の圧力室 4 0 7 は、キャップユニット 2 0 1 の下方に位置するように、キャップフレーム 4 0 5 と圧力室カバー 7 0 3 との間に形成されている。10

【 0 0 3 4 】

図 8 (a) は、吸引回復装置 1 0 5 を下側から視た斜視図、図 8 (b) は、吸引回復装置 1 0 5 におけるキャップフレーム 4 0 5 と圧力室カバー 7 0 3 の分解斜視図である。

【 0 0 3 5 】

キャップフレーム 4 0 5 の下面部には、キャップユニット 2 0 1 に連通する流路 4 0 8 と、ポンプユニット 4 1 0 に接続される接続部 4 0 9 と、大気開放弁 5 0 1 に接続されるボス（接続部）4 0 5 A と、が形成されている。このキャップフレーム 4 0 5 の下面部に圧力室カバー 7 0 3 が接着されることにより、それらの間に空間が形成される。圧力室カバー 7 0 3 には、キャップフレーム 4 0 5 との接着面よりも一段低い位置に、流路 4 0 8 と接続部 4 0 9 との間を連通する流路 8 0 2 A を形成する溝部と、流路 4 0 8 と接続部 8 0 1 との間を連通する流路 8 0 2 B を形成する溝部と、が設けられている。流路 8 0 2 A によって圧力室 4 0 7 が形成される。本例では、流路 8 0 2 A , 8 0 2 B を圧力室カバー 7 0 3 側に形成しているが、これらをキャップフレーム 4 0 5 側に形成してもよい。また、キャップフレーム 4 0 5 と圧力室カバー 7 0 3 との接着方法は、それらの間の気密性が確保可能であれば特に限定されず、例えば、超音波溶着、接着剤による接着等であってよい。20

【 0 0 3 6 】

図 9 (a) , (b) , (c) は、記録ヘッド 1 0 2 が待機状態にあるときの吸引回復装置 1 0 5 の説明図であり、記録ヘッド 1 0 2 の吐出口がキャップユニット 2 0 1 により密閉され、大気開放弁 5 0 1 が開放されている。図 9 において、(a) は、待機位置にある吸引回復装置 1 0 5 の側面図、(b) は、(a) の I X B 円部の拡大図、(c) は、吸引回復装置 1 0 5 と大気開放弁 5 0 1 との関係を説明するための要部の概略構成図である。図 1 0 (a) , (b) , (c) は、回復動作時における吸引回復装置 1 0 5 の説明図であり、大気開放弁 5 0 1 が密閉されている。図 1 0 において、(a) は、回復動作時における吸引回復装置 1 0 5 の側面図、(b) は、(a) の X B 円部の拡大図、(c) は、吸引回復装置 1 0 5 と大気開放弁 5 0 1 との関係を説明するための要部の概略構成図である。30

【 0 0 3 7 】

吸引回復装置 1 0 5 が定位置に装着されるスライドフレーム 1 0 5 A には、弾性体 9 0 2 (本例の場合は、圧縮スプリング) を介して連結プレート (可動体) 9 0 1 が連結されている。連結プレート 9 0 1 は、スライドフレーム 1 0 5 A に対して矢印 C 1 , C 2 方向に移動可能にガイドされており、その移動可能な範囲は所定の範囲に規制されている。連結プレート 9 0 1 は、動力伝達手段としてのベルト 2 0 3 を介して駆動機構 2 0 0 に連結されており、スライドフレーム 1 0 5 A は、ベルト 2 0 3 、連結プレート 9 0 1 および弾性体 9 0 2 を介して矢印 C 1 , C 2 方向に移動される。スライドフレーム 1 0 5 A は、少なくとも矢印 C 1 方向 (一方向) に移動されるときに、ベルト 2 0 3 からの移動力が連結プレート 9 0 1 および弾性体 9 0 2 を介して伝達されればよい。連結プレート 9 0 1 には、弁プレート 9 0 4 が矢印 C 1 , C 2 方向にスライド可能に備えられており、その移動可4050

能な範囲は所定の範囲に規制されている。弁プレート904は、圧縮ばね（弹性部材）905によって矢印C1方向に付勢されている。

【0038】

図9の待機状態においては、ベルト203、連結プレート901、弹性体902、およびスライドフレーム105Aを介して、吸引回復装置105が矢印C1方向に移動され、キャップフレーム405が位置決めブロック（ストッパー）903に当接している。これにより、吸引回復装置105が矢印C1方向の移動限界位置に止められている。この待機状態において、弹性体902は所定量以下に圧縮される程度であり、連結プレート901が大気開放弁501のリブ603から離されて、大気開放弁501が開放されたままとなっている。回復動作時は、このような待機状態から、ベルト203、連結プレート901、弹性体902、およびスライドフレーム105Aを介して、吸引回復装置105に矢印C1方向の移動力をさらに加える。吸引回復装置105はブロック903に当接しているため、図10のように、弹性体902のさらなる圧縮を伴って連結プレート901が矢印C1方向に移動する。そして、弹性体902の変形量が所定量を越えたときに、弁プレート904が大気開放弁501のリブ603に密着して、その大気開放弁501を閉じる。10

【0039】

図11は、このような回復動作を含む一連の動作を説明するためのフローチャートである。

【0040】

前述したように、図9の待機状態においては、弹性体902が所定量以下に圧縮されたまま、吸引回復装置105が位置決めブロック903によって矢印C1方向の移動限界位置に止められており、大気開放弁501が開放されている。このような待機状態において、ホストPC101から吸引回復動作を実施する指令が入ると、駆動機構200によって、弹性体902のさらなる圧縮を伴って連結プレート901が矢印C1方向に変位される。これにより、弁プレート904が大気開放弁501のリブ603に密着して、その大気開放弁501を閉じる（ステップS1）。その際、吸引回復装置105を含む構成部品の公差のバラツキが大きかった場合には、弁プレート904がリブ603に密着しなくなるおそれがある。そのため、連結プレート901と弁プレート904との間に圧縮ばね905が備えられている。すなわち、弁プレート904がリブ603に接触してから、圧縮ばね905の圧縮を伴って、弁プレート904が確実にリブ7603に密着する。2030

【0041】

その後、回復弁404（図4参照）を閉じ（ステップS2）、ポンプユニット410のポンプ401を動作させて（ステップS3）、圧力調整室403（図4参照）に負圧を溜める。その後、所定時間の経過を待ってから（ステップS4）、ポンプ401の動作を停止させる（ステップS5）。その後、回復弁404を開放することにより（ステップS6）、圧力調整室403内に蓄積された負圧が瞬時にキャップユニット201内に導入される。その負圧によって、記録ヘッド102内のインクが吐出口からキャップユニット201内に吸引排出（吸引回復動作）される。その後、所定時間の経過を待ってから、記録ヘッド102をキャップユニット201から離すように、記録ヘッド102を図10中の上方に移動させる（ステップS7）。これにより、キャップユニット201内は大気に開放される。40

【0042】

次に、駆動機構200によって、吸引回復装置105に対して矢印C2方向の移動力を加える。これにより、まずは、圧縮ばね905および弹性体902の復元を伴って、連結プレート901が矢印C2方向に変位し、弁プレート904がリブ603から離間して大気開放弁501を開放する（ステップS8）。その後、連結プレート901と共に吸引回復装置105が矢印C2方向に移動し、ブレード301によって、記録ヘッド102の吐出口形成面103に付着したインクや紙粉などの異物を払拭（ワイピング動作）する（ステップS9）。吸引回復装置105を矢印C2方向に移動させるための移動力は、弹性体902を介して伝達してもよく、それを介さずに伝達してもよい。50

【 0 0 4 3 】

回復動作（吸引回復動作およびワイピング動作）が終了した後は、大気開放弁 501 が開放状態に維持されて、キャップユニット 201 内が大気と連通する状態となる。そのため、キャップユニット 201 内あるいは圧力調整室 403 内の空気が外気の温度変化により膨張あるいは収縮をしたとしても、その空気は記録ヘッド 102 の吐出口に作用しない。例えば、キャップユニット内の空気が外気温度の変化によって膨張した場合に、その空気が吐出口から記録ヘッド内に押し込まれるおそれはない。また、キャップユニット内の空気が収縮した場合に、記録ヘッド内のインクが吐出口から排出されるおそれもない。したがって、記録ヘッドにおけるインクの吐出不良やインク漏れなどが生じるおそれがなく、記録ヘッドのインクの吐出状態を良好に維持して、高品位の画像を記録することができる。

10

【 0 0 4 4 】

本例においては、キャップユニット内に負圧を付与してから所定時間の経過後に、そのキャップユニット内を大気に開放するために、記録ヘッドをキャップユニットから離すように、その記録ヘッド上方に退避させた（ステップ S7）。しかし、このように記録ヘッドを退避させる代りに、弁プレートがリブから離間して大気開放弁を開放するように、連結プレートを矢印 C2 方向に移動させてもよい。また、本例においては、大気開放弁を密閉してからポンプユニットの圧力調整室内に負圧を溜めたが、その圧力調整室内に負圧を溜め終わってから、大気開放弁を密閉し、その後、回復弁を開放して吸引回復処理を行つてもよい。

20

【 0 0 4 5 】

このように、本実施形態においては、特別なアクチュエータを用いることなく吸引回復装置の移動を利用して、キャップ内と大気との間の流路を開閉するため、記録装置の小型化および低コスト化を図ることができる。

【 0 0 4 6 】**（第 2 の実施形態）**

以下、本発明の第 2 の実施形態を図 12 に基づいて説明する。ただし、第 1 の実施形態と同様の部分については説明を省略し、本実施形態の特徴的な部分について説明する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態の場合には、第 1 の実施形態において大気開放弁 501 が接続されるボス（接続部）405A に、大気開放口 1101 が形成され、連結プレート 901 に、弁プレート 1103、圧縮プレート 1102、および圧縮ばね 1104 が取り付けられる。弁プレート 1103 は、連結プレート 901 に対して矢印 C1, C2 方向に移動可能に取り付けられ、圧縮ばね 1104 は、弁プレート 1103 を矢印 C1 方向に付勢し、圧縮プレート 1102 は弁プレート 1103 の先端に取り付けられている。圧縮プレート 1102 は、ゴムなどの弾性部材によって形成されており、大気開放口 1101 に密着することによって、その大気開放口 1101 を密閉することができる。

30

【 0 0 4 8 】

図 12 (a) は、大気開放口 1101 が開放されている待機状態を示し、その大気開放口 1101 を密閉するときには、前述した実施形態と同様に、弾性体 902 の変形を伴って連結プレート 901 を矢印 C1 方向に移動させる。この連結プレート 901 の移動により、図 12 (b) のように、圧縮ばね 1104 の圧縮を伴って圧縮プレート 1102 が大気開放口 1101 に密着して、その大気開放口 1101 を密閉する。このように、連結プレート 901 の移動によって、大気開放口 1101 を開放および密閉することができる。

40

【 0 0 4 9 】

本実施形態においても、キャップの内部と大気との間の流路を開閉するために、特別なアクチュエータを用いることなく吸引回復装置の移動を利用するため、記録装置の小型化および低コスト化を図ることができる。

【 0 0 5 0 】**（他の実施形態）**

50

本発明は、種々の記録方式の記録装置に対して広く適用することができ、例えば、前述した実施形態のようなフルライン方式の記録装置の他、記録ヘッドの移動を伴って画像を記録するシリアルスキャン方式の記録装置に対しても適用することができる。シリアルスキャン方式の記録装置においては、記録ヘッドを主走査方向に移動させつつ、その記録ヘッドからインクを吐出する動作と、その主走査方向と交差する副走査方向に記録媒体を所定量搬送する動作と、が交互に繰り返される。

【0051】

また、弾性体902は、少なくとも吸引回復装置105を矢印C1方向に移動させるための移動力の伝達系中に介在して、弾性変形するものであればよい。したがって、弾性体902は、矢印C1方向の移動力によって圧縮変形するもののみに特定されず、その移動力によって伸長変形されるものであってもよい。また、大気開放弁を構成するリブ603および弁プレート904の少なくとも一方は、弾性材料によって形成することが望ましい。

【0052】

上述した実施形態においては、ガイド部材202によってスライド自在にガイドされるスライドフレーム105Aの定位置に、吸引回復装置105を着脱可能に装着した。しかし、ガイド部材202によって、吸引回復装置105のキャップフレーム405をスライド自在にガイドして、そのキャップフレーム405を移動させるようにしてもよい。この場合には、キャップフレーム405をロック903と当接可能とすればよい。

【符号の説明】

【0053】

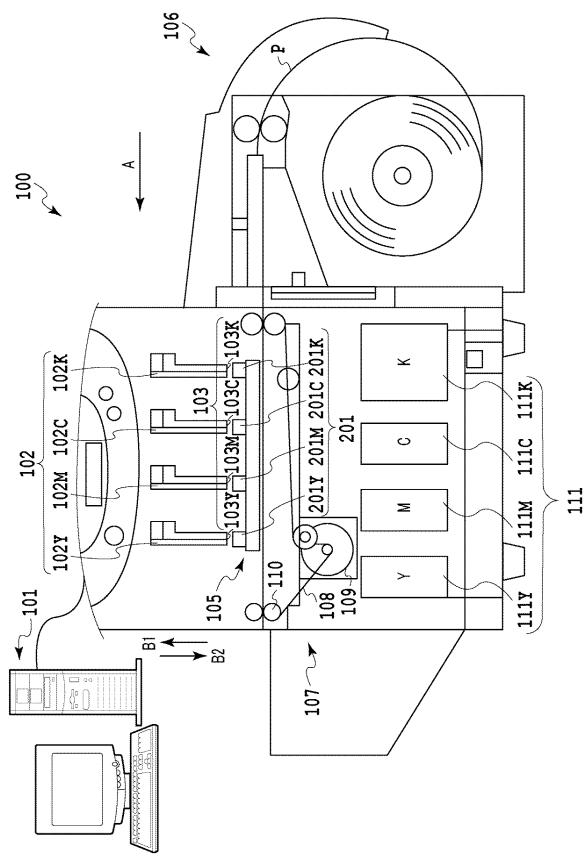
- 102 記録ヘッド
- 200 駆動機構（移動手段）
- 405 キャップフレーム
- 410 ポンプユニット（負圧導入手段）
- 411 キャップ
- 501 大気開放弁
- 603 リブ（開口部）
- 901 連結プレート（可動体）
- 902 弾性体
- 903 ブロック（ストッパー）
- 904 弁プレート（弁部）

10

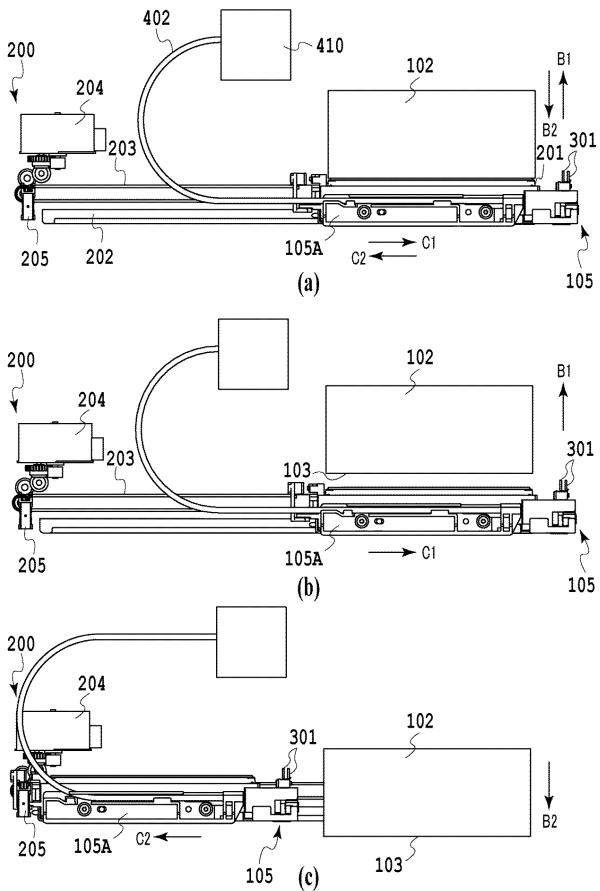
20

30

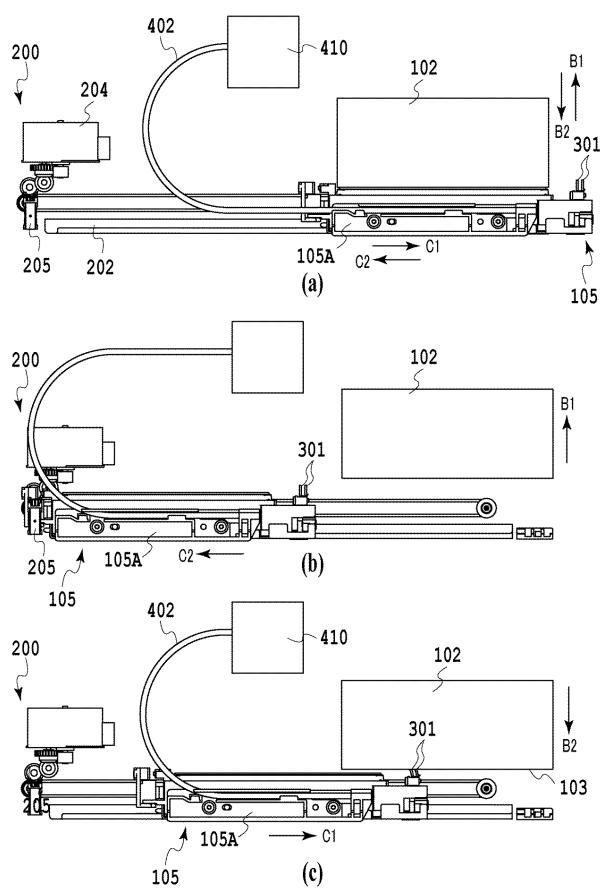
【 図 1 】



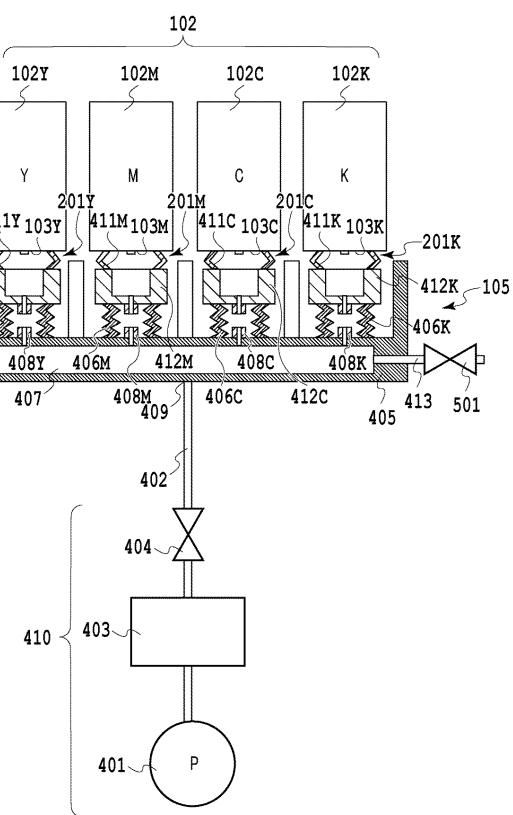
【 四 2 】



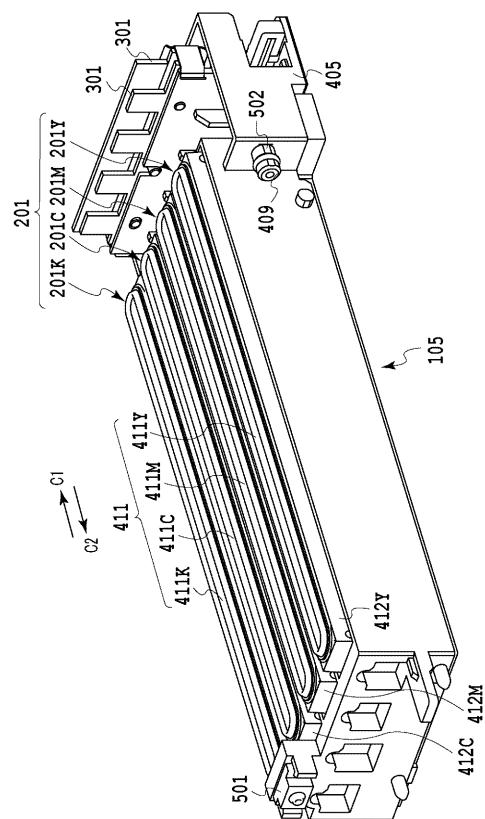
【図3】



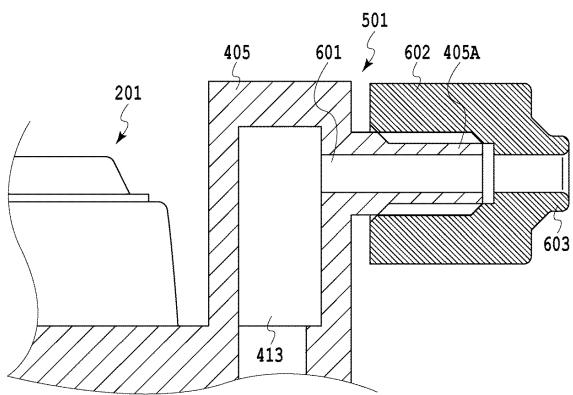
【 四 4 】



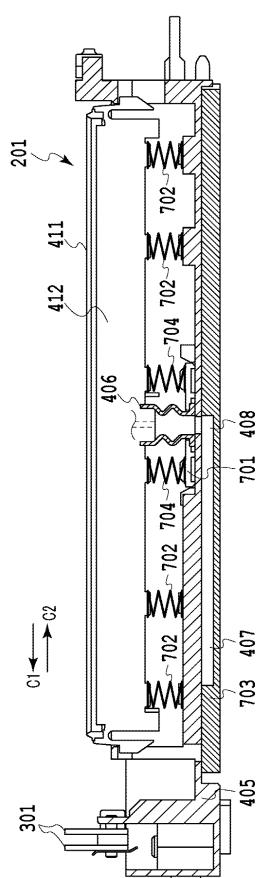
【図5】



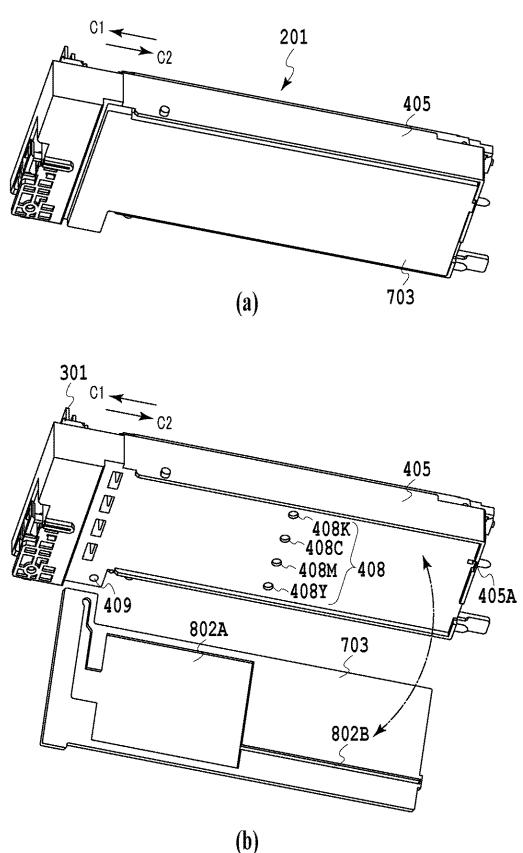
【図6】



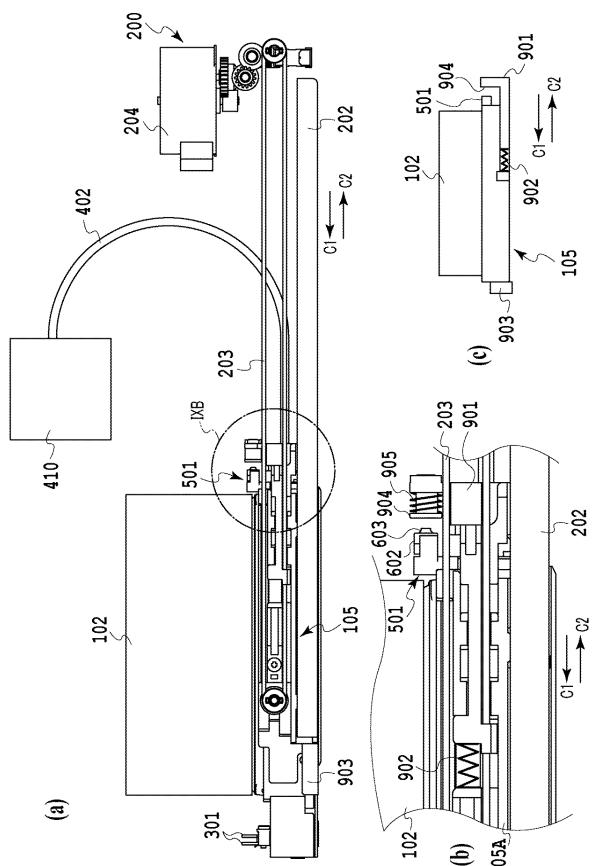
【図7】



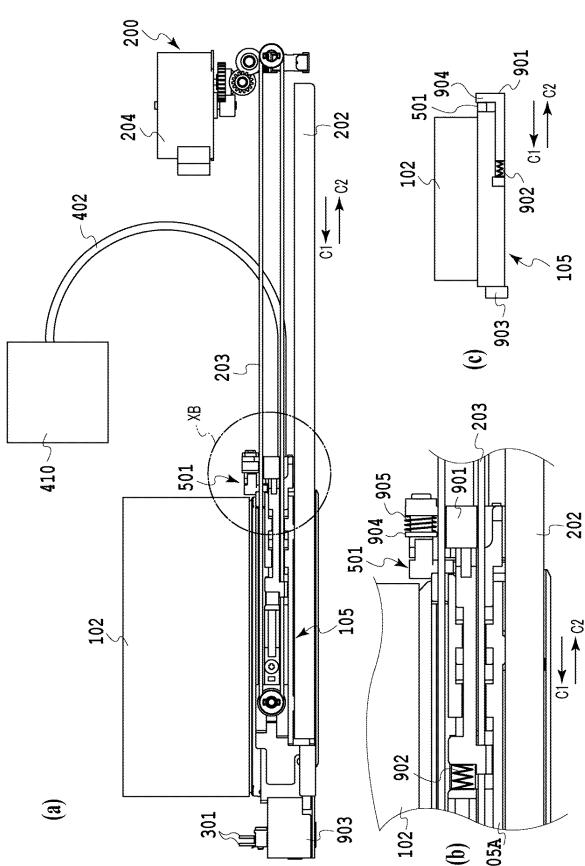
【図8】



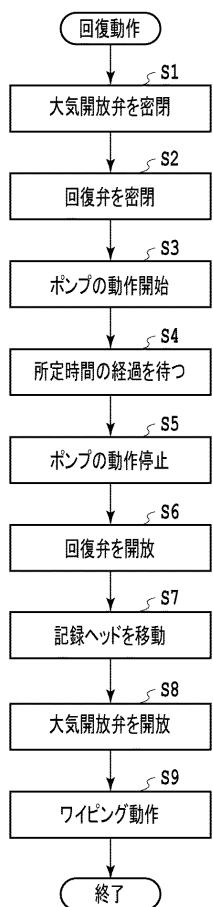
【図9】



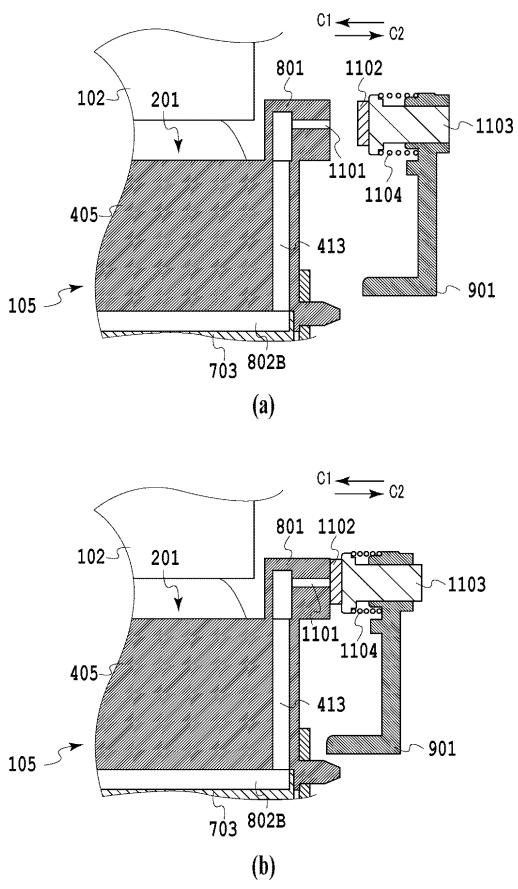
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-274221(JP,A)
特開2012-051303(JP,A)
特開2003-205632(JP,A)
特開2008-106353(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215