

(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 4 1 J 2/165 (2006.01)

F I

B 4 1 J 2/165 1 O 1

B 4 1 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)	(73) 特許権者	000208743
(22) 出願日	平成23年4月27日 (2011.4.27)		キヤノンファインテック株式会社
(65) 公開番号	特開2012-228854 (P2012-228854A)		埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
(43) 公開日	平成24年11月22日 (2012.11.22)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成26年4月8日 (2014.4.8)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
前置審査		(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、

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

40

【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。

【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。

30

【発明の効果】

40

【0009】

本発明によれば、キャップの移動力を利用して、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Ｉ×Ｂ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Ｉ×Ｂ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ャートである。

【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、図形等有意の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、ロール紙）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いて動かない。

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。

【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。

【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。

【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との間には圧縮ばね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

ト４０６を復元させる機能と、を発揮する。弾性ジョイント４０６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７０４によって、弾性ジョイント４０６の復元を保障する。圧縮ばね７０２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。これら６つの圧縮ばね７０２，７０４によって、吐出口形成面１０３に対するキャップユニット２０１の押圧力を確保している。

【００３３】

本例では、キャップユニット２０１の押圧力を確保するために圧縮ばね７０２，７０４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２０１とキャップフレーム４０５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４０７は、キャップユニット２０１の下方に位置するように、キャップフレーム４０５と圧力室カバー７０３との間に形成されている。

【００３４】

図８（ａ）は、吸引回復装置１０５を下側から見た斜視図、図８（ｂ）は、吸引回復装置１０５におけるキャップフレーム４０５と圧力室カバー７０３の分解斜視図である。

【００３５】

キャップフレーム４０５の下面部には、キャップユニット２０１に連通する流路４０８と、ポンプユニット４１０に接続される接続部４０９と、大気開放弁５０１に接続されるボス（接続部）４０５Ａと、が形成されている。このキャップフレーム４０５の下面部に圧力室カバー７０３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７０３には、キャップフレーム４０５との接着面よりも一段低い位置に、流路４０８と接続部４０９との間を連通する流路８０２Ａを形成する溝部と、流路４０８と接続部８０１との間を連通する流路８０２Ｂを形成する溝部と、が設けられている。流路８０２Ａによって圧力室４０７が形成される。本例では、流路８０２Ａ，８０２Ｂを圧力室カバー７０３側に形成しているが、これらをキャップフレーム４０５側に形成してもよい。また、キャップフレーム４０５と圧力室カバー７０３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もよい。

【００３６】

図９（ａ），（ｂ），（ｃ）は、記録ヘッド１０２が待機状態にあるときの吸引回復装置１０５の説明図であり、記録ヘッド１０２の吐出口がキャップユニット２０１により密閉され、大気開放弁５０１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１０５の側面図、（ｂ）は、（ａ）のＩ×Ｂ円部の拡大図、（ｃ）は、吸引回復装置１０５と大気開放弁５０１との関係を説明するための要部の概略構成図である。図１０（ａ），（ｂ），（ｃ）は、回復動作時における吸引回復装置１０５の説明図であり、大気開放弁５０１が密閉されている。図１０において、（ａ）は、回復動作時における吸引回復装置１０５の側面図、（ｂ）は、（ａ）の×Ｂ円部の拡大図、（ｃ）は、吸引回復装置１０５と大気開放弁５０１との関係を説明するための要部の概略構成図である。

【００３７】

吸引回復装置１０５が定位置に装着されるスライドフレーム１０５Ａには、弾性体９０２（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）９０１が連結されている。連結プレート９０１は、スライドフレーム１０５Ａに対して矢印Ｃ１，Ｃ２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９０１は、動力伝達手段としてのベルト２０３を介して駆動機構２００に連結されており、スライドフレーム１０５Ａは、ベルト２０３、連結プレート９０１および弾性体９０２を介して矢印Ｃ１，Ｃ２方向に移動される。スライドフレーム１０５Ａは、少なくとも矢印Ｃ１方向（一方向）に移動されるときに、ベルト２０３からの移動力が連結プレート９０１および弾性体９０２を介して伝達されればよい。連結プレート９０１には、弁プレート９０４が矢印Ｃ１，Ｃ２方向にスライド可能に備えられており、その移動可

10

20

30

40

50

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（弾性部材）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、弾性体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）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、弾性体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、弾性体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、弾性体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、弾性体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、弾性体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、弾性体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。

20

30

【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および弾性体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、弾性体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 5 0 1 が開放状態に維持されて、キャップユニット 2 0 1 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 2 0 1 内あるいは圧力調整室 4 0 3 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 1 0 2 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 S 7）。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 C 2 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ってもよい。

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 1 2 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 5 0 1 が接続されるボス（接続部）4 0 5 A に、大気開放口 1 1 0 1 が形成され、連結プレート 9 0 1 に、弁プレート 1 1 0 3、圧縮プレート 1 1 0 2、および圧縮ばね 1 1 0 4 が取り付けられる。弁プレート 1 1 0 3 は、連結プレート 9 0 1 に対して矢印 C 1、C 2 方向に移動可能に取り付けられ、圧縮ばね 1 1 0 4 は、弁プレート 1 1 0 3 を矢印 C 1 方向に付勢し、圧縮プレート 1 1 0 2 は弁プレート 1 1 0 3 の先端に取り付けられている。圧縮プレート 1 1 0 2 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 1 1 0 1 に密着することによって、その大気開放口 1 1 0 1 を密閉することができる。

30

【 0 0 4 8 】

図 1 2（a）は、大気開放口 1 1 0 1 が開放されている待機状態を示し、その大気開放口 1 1 0 1 を密閉するときには、前述した実施形態と同様に、弾性体 9 0 2 の変形を伴って連結プレート 9 0 1 を矢印 C 1 方向に移動させる。この連結プレート 9 0 1 の移動により、図 1 2（b）のように、圧縮ばね 1 1 0 4 の圧縮を伴って圧縮プレート 1 1 0 2 が大気開放口 1 1 0 1 に密着して、その大気開放口 1 1 0 1 を密閉する。このように、連結プレート 9 0 1 の移動によって、大気開放口 1 1 0 1 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。

【 0 0 5 1 】

また、弾性体 9 0 2 は、少なくとも吸引回復装置 1 0 5 を矢印 C 1 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 9 0 2 は、矢印 C 1 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 6 0 3 および弁プレート 9 0 4 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。

10

【 0 0 5 2 】

上述した実施形態においては、ガイド部材 2 0 2 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 1 0 5 A の定位置に、吸引回復装置 1 0 5 を着脱可能に装着した。しかし、ガイド部材 2 0 2 によって、吸引回復装置 1 0 5 のキャップフレーム 4 0 5 をスライド自在にガイドして、そのキャップフレーム 4 0 5 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 4 0 5 をブロック 9 0 3 と当接可能とすればよい。

20

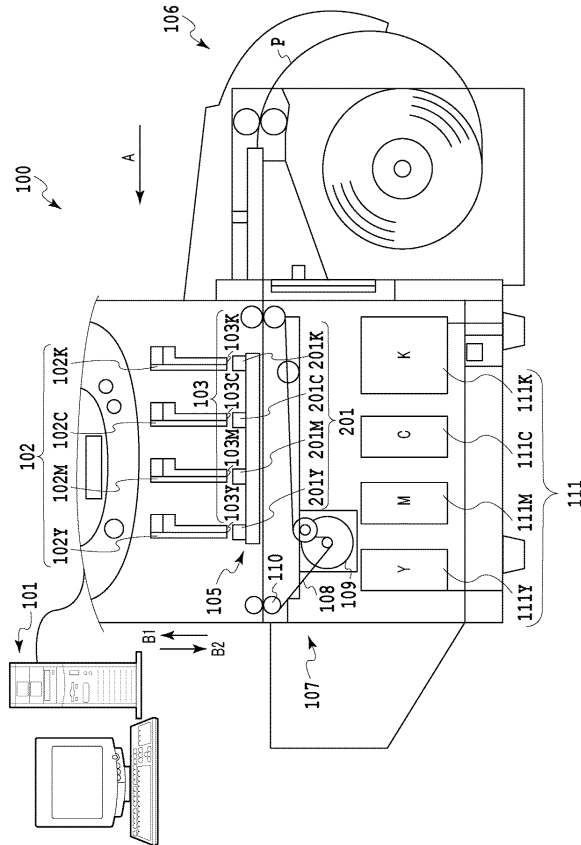
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

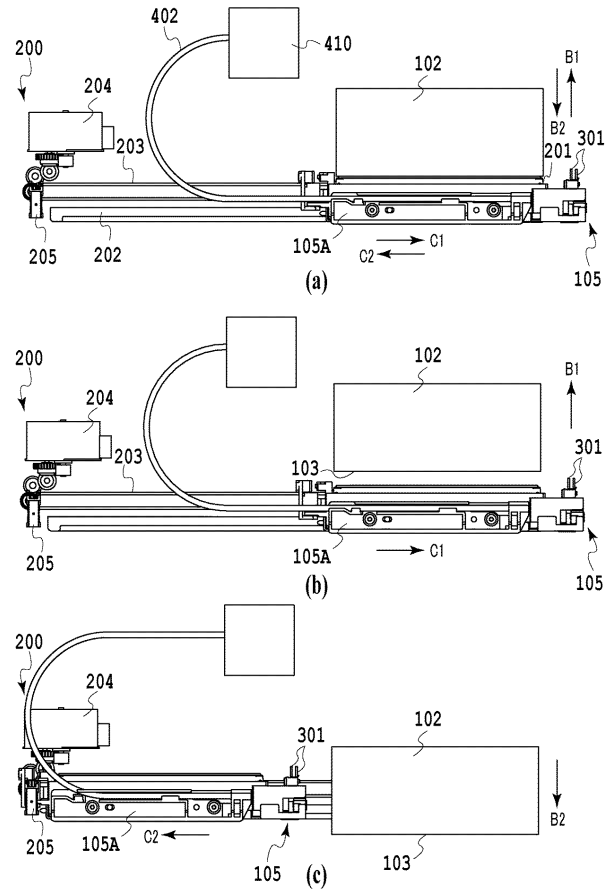
- 1 0 2 記録ヘッド
- 2 0 0 駆動機構（移動手段）
- 4 0 5 キャップフレーム
- 4 1 0 ポンプユニット（負圧導入手段）
- 4 1 1 キャップ
- 5 0 1 大気開放弁
- 6 0 3 リブ（開口部）
- 9 0 1 連結プレート（可動体）
- 9 0 2 弾性体
- 9 0 3 ブロック（ストッパ）
- 9 0 4 弁プレート（弁部）

30

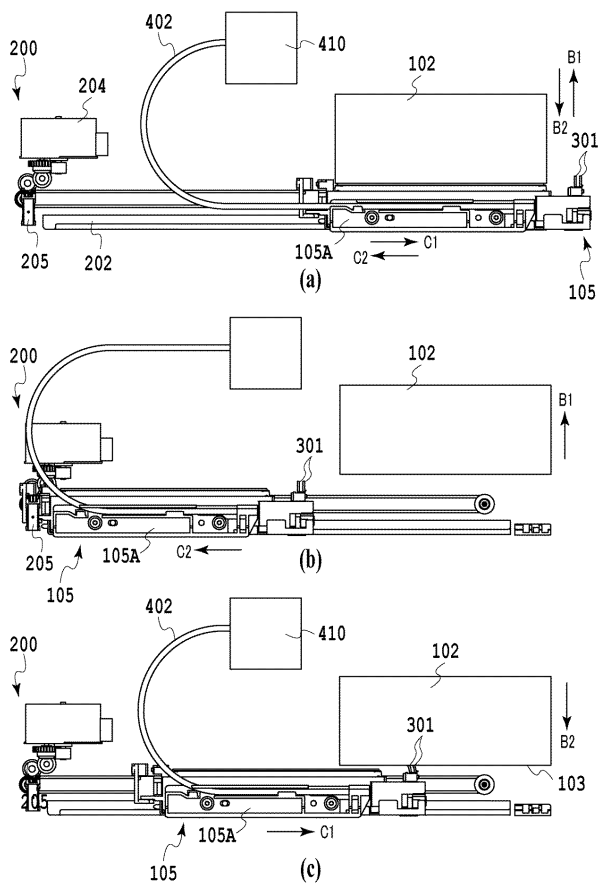
【 図 1 】



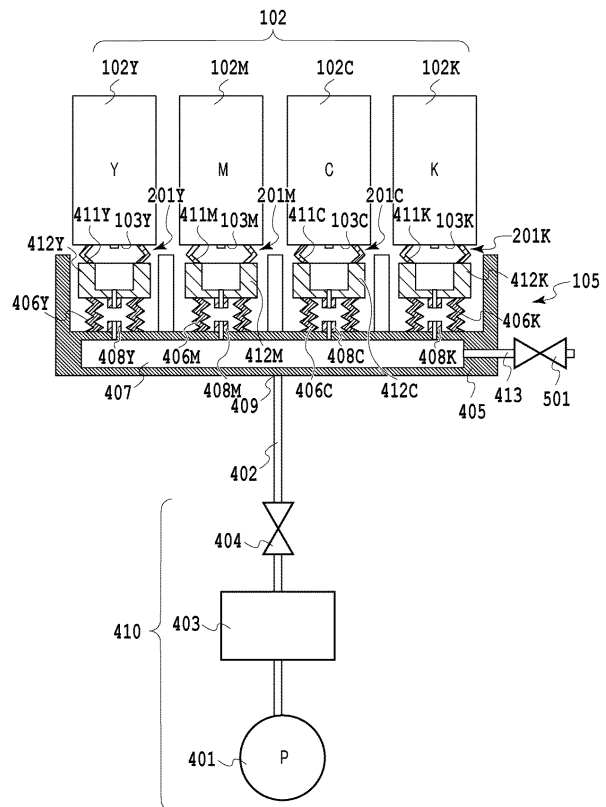
【 図 2 】



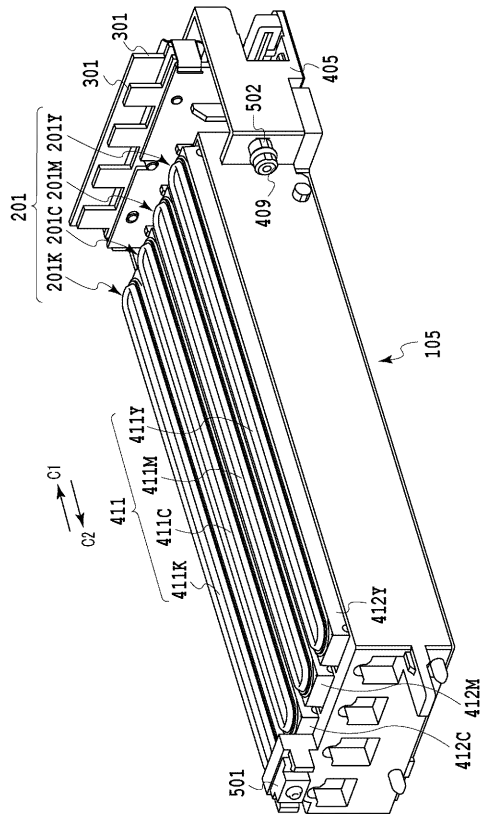
【 図 3 】



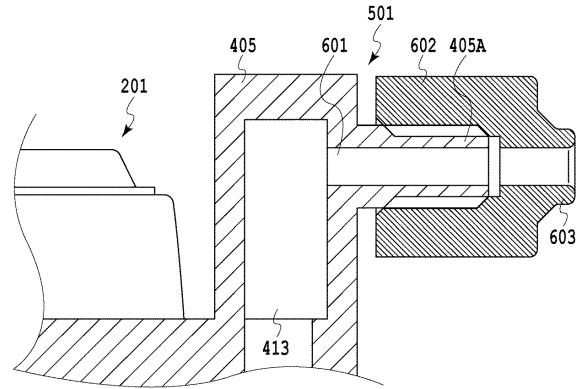
【 図 4 】



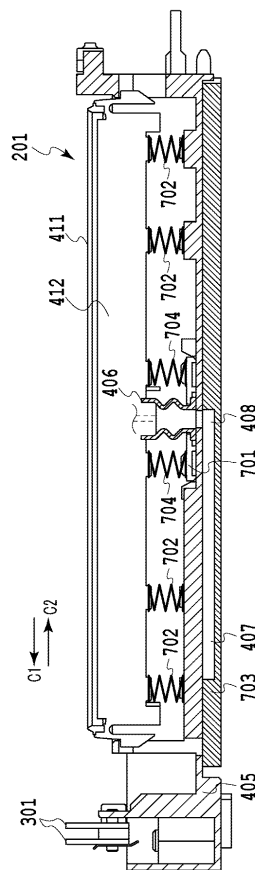
【図 5】



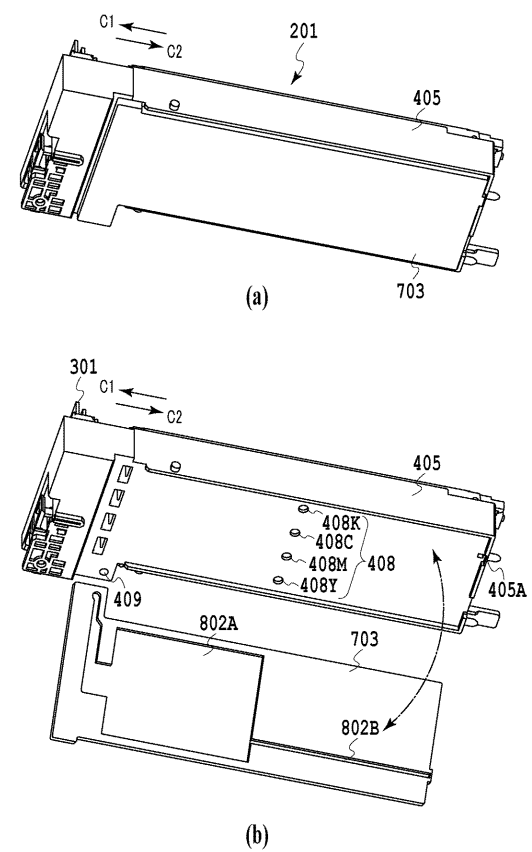
【図 6】



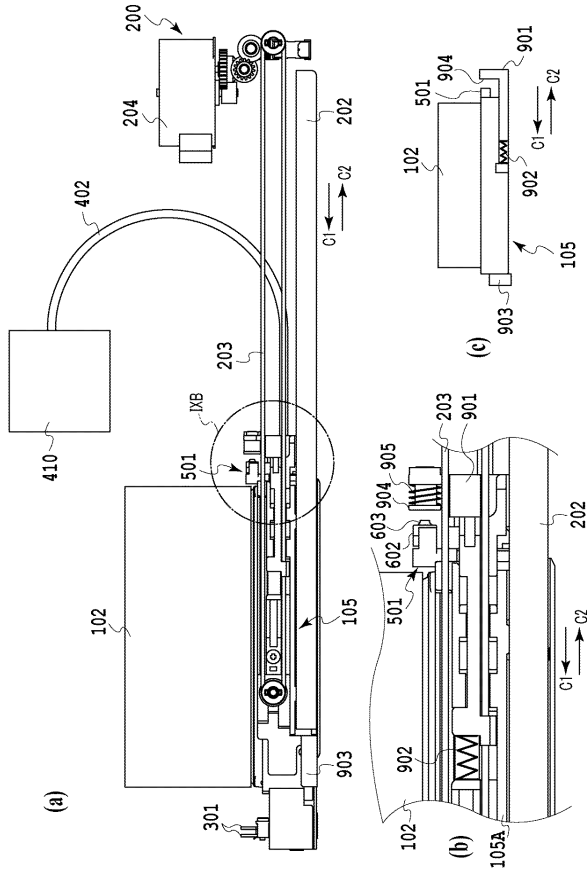
【図 7】



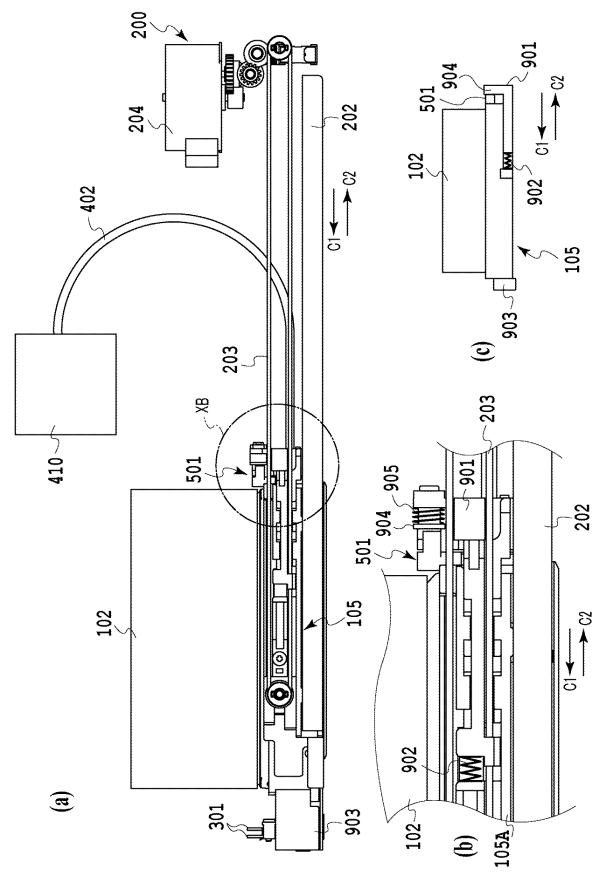
【図 8】



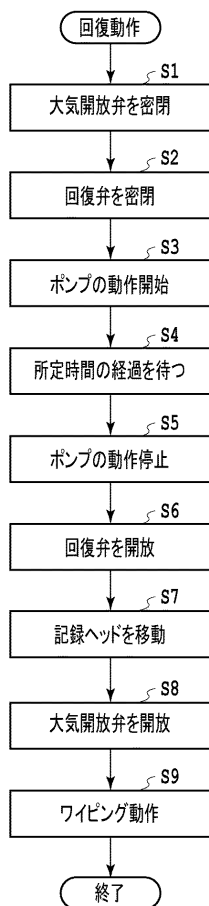
【図 9】



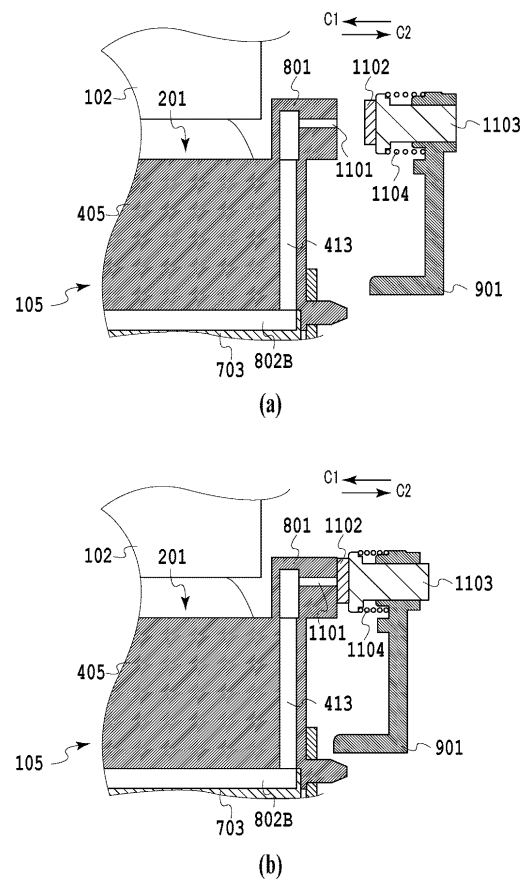
【図 10】



【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