

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-182409

(P2015-182409A)

(43) 公開日 平成27年10月22日(2015. 10. 22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 5 O 1	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/19 (2006.01)	B 4 1 J 2/19	
B 4 1 J 2/165 (2006.01)	B 4 1 J 2/165 2 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-63234 (P2014-63234)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成26年3月26日 (2014. 3. 26)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100116665
			弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	井上 健
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
		F ターム (参考)	2C056 EA14 EA15 EA26 EB25 EB38
			EC17 EC18 EC24 EC37 FA02
			FA10 JA13 JC20 JC23 KA01
			KB04 KB08 KC02 KD02

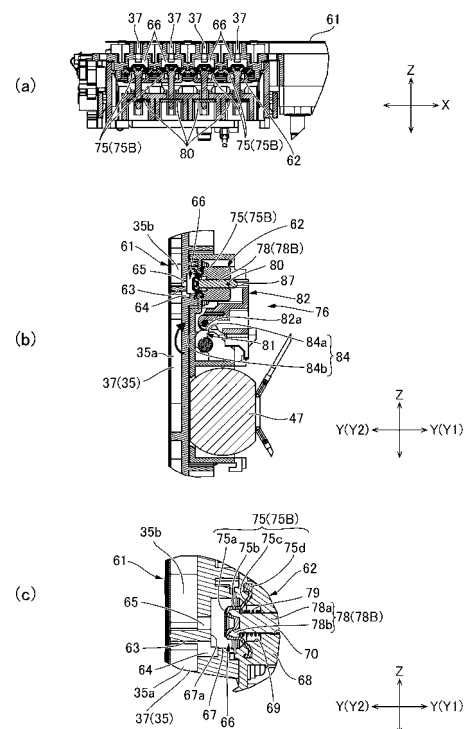
(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンター

(57) 【要約】

【課題】 インク流路の開放時における流路抵抗を低減させたチョーク部を備えるインクジェットプリンターを提供すること。

【解決手段】 インクジェットプリンター 1 は、印刷ヘッド 1 2 に連通するインク流路 3 5 と、インク流路 3 5 を閉塞させるチョーク部 4 6 を有する。チョーク部 4 6 はインク流路 3 5 の壁の一部分を構成するダイヤフラム弁 7 5、壁においてダイヤフラム弁 7 5 と対向する対向壁部分 (凹部 6 7 の底面 6 7 a) に当接する流路閉塞位置 7 5 A と、この対向壁部分から離間する流路開放位置 7 5 B との間でダイヤフラム弁 7 5 を移動させる弁体移動機構 7 6、および、駆動源となる駆動モーター 4 7 を備える。弁体移動機構 7 6 はインク流路 3 5 の外側に構成されている。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷ヘッドと、
前記印刷ヘッドとインクカートリッジとを連通させるインク流路と、
前記インク流路の途中に設けられて当該インク流路を閉塞させるチョーク部と、
を有し、

前記チョーク部は、前記インク流路を区画している壁の一部分を構成するダイヤフラム弁と、前記壁において前記ダイヤフラム弁と対向する対向壁部分に当接する流路閉塞位置と、前記対向壁部分から離間する流路開放位置との間で前記ダイヤフラム弁を前記インク流路の外側から移動させる弁体移動機構と、前記弁体移動機構の駆動源となる駆動モーターと、を備えることを特徴とするインクジェットプリンター。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記対向壁部分には、前記ダイヤフラム弁よりも下流側に位置する前記インク流路の下流側流路部分の上流端開口が設けられており、

前記ダイヤフラム弁は、前記流路閉塞位置において前記上流端開口を封鎖することを特徴とするインクジェットプリンター。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記弁体移動機構は、

20

前記ダイヤフラム弁に取り付けられ、前記ダイヤフラム弁が前記流路閉塞位置に位置する閉塞位置と、前記ダイヤフラム弁が前記流路開放位置に位置する開放位置との間で移動する移動部材と、

前記移動部材を前記閉塞位置に付勢することにより前記ダイヤフラム弁を前記流路閉塞位置に付勢する付勢部材と、

カムと、

前記移動部材に連結された連結部と前記カムに摺動するカムフォロワー部とを備えるリンク部材と、

前記駆動モーターの回転を前記カムに伝達する駆動力伝達機構と、を備え、

前記駆動モーターを第 1 方向に駆動して前記カムを回転させると、前記リンク部材が前記移動部材を前記閉塞位置から前記開放位置に移動させ、前記駆動モーターを前記第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転して前記カムを回転させると、前記リンク部材が前記移動部材を前記開放位置から前記閉塞位置に移動させることを特徴とするインクジェットプリンター。

30

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記駆動力伝達機構は、前記カムに同軸に連結された間欠歯車と、前記駆動モーターの回転を前記間欠歯車に伝達する伝達歯車と、を備え、

前記間欠歯車は、周方向の一部分に形成された歯部を備える間欠歯車本体と、前記間欠歯車本体の回転軸の軸線方向から見た場合に前記歯部の周方向の一方側に配置された第 1 誘い歯を備える第 1 ラッチ部材と、前記歯部の周方向の他方側に配置された第 2 誘い歯を備える第 2 ラッチ部材と、バネ部材を備え、

40

前記第 1 ラッチ部材は、前記間欠歯車本体の回転軸と平行な第 1 平行回転軸回りを回動し、前記第 1 誘い歯が前記歯部に隣り合う第 1 隣接位置と、前記第 1 誘い歯が前記歯部から前記一方側に離間する第 1 離間位置との間を移動可能であり、

前記第 2 ラッチ部材は、前記間欠歯車本体の回転軸と平行な第 2 平行回転軸回りを回動し、前記第 2 誘い歯が前記歯部に隣り合う第 2 隣接位置と、前記第 2 誘い歯が前記歯部から前記他方側に離間する第 2 離間位置との間を移動可能であり、

前記バネ部材は、前記第 1 ラッチ部材を前記第 1 隣接位置に付勢するとともに、前記第 1 ラッチ部材を前記第 1 隣接位置に付勢することを特徴とするインクジェットプリンター

50

。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 において、

前記駆動モーターを駆動制御する制御部を有し、

前記制御部は、前記駆動モーターを予め定めた駆動時間だけ前記第 1 方向または前記第 2 方向に駆動して、前記ダイヤフラム弁を移動させることを特徴とするインクジェットプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、インクカートリッジから印刷ヘッドに連通するインク流路の途中でインク流路を閉塞するチョーク部を備えるインクジェットプリンターに関する。

【背景技術】

【0002】

インク流路内で滞留する気泡が印刷ヘッドに流れ込むとインクの吐出不良を招くことがある。従って、インクジェットプリンターでは、インク流路の途中に気泡貯留空間を設け、そこに気泡を溜めている。また、インクジェットプリンターでは、気泡貯留空間に溜め込まれた気泡が予め設定した値よりも大きくなったと推測される時点で、チョーククリーニングを行い、気泡貯留空間の気泡を印刷ヘッドの側から排出している。

【0003】

20

チョーククリーニングでは、チョーク部によって気泡貯留空間よりもインク流路の上流側の流路部分を閉塞させる。そして、キャップによって印刷ヘッドのインクノズル面を被い、吸引手段によってキャップの内部を減圧させてインク流路内に負圧を蓄積する。その後、負圧が蓄積された状態でチョーク部を開放状態にして、気泡貯留空間内の気泡をインクと一緒に一気にインクノズルから排出する。

【0004】

チョーククリーニングを行うインクジェットプリンターは特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 では、チョーク部は、インク流路の内部に配置した弁体と、インク流路の外側に配置した電磁石を有する。弁体は磁性材料からなる支持部を備えており、インク流路を閉塞する流路閉塞位置と、インク流路を開放する流路開放位置との間を移動する。インク流路を閉塞させる際には、電磁石を駆動して、その磁気吸引力によって支持部を吸引し、弁体を流路開放位置から流路閉塞位置に移動させる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003-301964 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インク流路内に配置した弁体をインク流路の外側から磁力によって移動させる構成では、磁力が距離の二乗に反比例するので、インク流路を開閉する弁体のストロークを大きくすることや、弁体にかかる力を大きくすることが容易ではない。従って、チョーク部の周辺では、インク流路の流路を狭く構成する必要がある、この部分における流路抵抗が大きくなるという問題がある。流路抵抗が大きくなると、圧力損失が増大するので、印刷ヘッドから吐出させるインク滴のインク量を高精度で制御することが難しくなる。

40

【0007】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、インク流路の開放時における流路抵抗を低減させたチョーク部を備えるインクジェットプリンターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記の課題を解決するために、本発明のインクジェットプリンターは、印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドとインクカートリッジとを連通させるインク流路と、前記インク流路の途中に設けられて当該インク流路を閉塞させるチョーク部と、を有し、前記チョーク部は、前記インク流路を区画している壁の一部分を構成するダイヤフラム弁と、前記壁において前記ダイヤフラム弁と対向する対向壁部分に当接する流路閉塞位置と、前記対向壁部分から離間する流路開放位置との間で前記ダイヤフラム弁を前記インク流路の外側から移動させる弁体移動機構と、前記弁体移動機構の駆動源となる駆動モーターと、を備えることを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、チョーク部の弁体はインク流路の壁の一部分を構成しているダイヤフラム弁であり、このダイヤフラム弁は駆動モーターを駆動源とする弁体移動機構によってインク流路の外側から駆動される。従って、インク流路の内側に配置した弁体をインク流路の外側から磁力により移動させる場合と比較して、ダイヤフラム弁の変位（弁体のストローク）を大きくすることができる。また、インク流路内に弁体や当該弁体を支持する支持部材を配置しておく必要がない。従って、インク流路の開放時における流路抵抗を低減できる。

【0010】

本発明において、前記対向壁部分には、前記ダイヤフラム弁よりも下流側に位置する前記インク流路の下流側流路部分の上流端開口が設けられており、前記ダイヤフラム弁は、前記流路閉塞位置において前記上流端開口を封鎖することが望ましい。このようにすれば、ダイヤフラム弁によるインク流路の閉塞が容易であり、ダイヤフラム弁によってインク流路を確実に閉塞できる。

【0011】

本発明において、駆動モーターの駆動によりインク流路を開閉するためには、前記弁体移動機構は、前記ダイヤフラム弁に取り付けられ、前記ダイヤフラム弁が前記流路閉塞位置に位置する閉塞位置と、前記ダイヤフラム弁が前記流路開放位置に位置する開放位置との間で移動する移動部材と、前記移動部材を前記閉塞位置に付勢することにより前記ダイヤフラム弁を前記流路閉塞位置に付勢する付勢部材と、カムと、前記移動部材に連結された連結部と前記カムに摺動するカムフォロワー部とを備えるリンク部材と、前記駆動モーターの回転を前記カムに伝達する駆動力伝達機構と、を備え、前記駆動モーターを第1方向に駆動して前記カムを回転させると、前記リンク部材が前記移動部材を前記閉塞位置から前記開放位置に移動させ、前記駆動モーターを前記第1方向とは逆の第2方向に回転して前記カムを回転させると、前記リンク部材が前記移動部材を前記開放位置から前記閉塞位置に移動させることが望ましい。

【0012】

本発明において、前記駆動力伝達機構は、前記カムに同軸に連結された間欠歯車と、前記駆動モーターの回転を前記間欠歯車に伝達する伝達歯車と、を備え、前記間欠歯車は、周方向の一部分に形成された歯部を備える間欠歯車本体と、前記間欠歯車本体の回転軸の軸線方向から見た場合に前記歯部の周方向の一方側に配置された第1誘い歯を備える第1ラッチ部材と、前記歯部の周方向の他方側に配置された第2誘い歯を備える第2ラッチ部材と、バネ部材を備え、前記第1ラッチ部材は、前記間欠歯車本体の回転軸と平行な第1平行回転軸回りを回動し、前記第1誘い歯が前記歯部に隣り合う第1隣接位置と、前記第1誘い歯が前記歯部から前記一方側に離間する第1離間位置との間を移動可能であり、前記第2ラッチ部材は、前記間欠歯車本体の回転軸と平行な第2平行回転軸回りを回動し、前記第2誘い歯が前記歯部に隣り合う第2隣接位置と、前記第2誘い歯が前記歯部から前記他方側に離間する第2離間位置との間を移動可能であり、前記バネ部材は、前記第1ラッチ部材を前記第1隣接位置に付勢するとともに、前記第1ラッチ部材を前記第1隣接位置に付勢することが望ましい。このようにすれば、伝達歯車に伝達された駆動モーターの駆動力を間欠歯車に伝達することが容易となる。また、このようにすれば、駆動モーターを所定時間駆動したときに、間欠歯車本体の回転量を一定にすることができるので、カム

10

20

30

40

50

の回転量を一定とすることができる。従って、駆動モーターを駆動してダイヤフラム弁を移動させる動作の制御を簡易なものとするすることができる。

【0013】

本発明において、前記駆動モーターを駆動制御する制御部を有し、前記制御部は、前記駆動モーターを予め定めた駆動時間だけ前記第1方向または前記第2方向に駆動して、前記ダイヤフラム弁を移動させることが望ましい。このようにすれば、駆動モーターの制御が容易となる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、チョーク部は、インク流路の壁の一部分を構成しているダイヤフラム弁を、インク流路の外側から駆動モーターにより駆動する。従って、ダイヤフラム弁の変位を大きくできる。また、インク流路内に弁体や当該弁体を支持する支持部材を配置しておく必要がない。従って、インク流路の開放時における流路抵抗を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】 インクジェットプリンターの外観斜視図および断面図である。

【図2】 図1のインクジェットプリンターのインク供給径の斜視図である。

【図3】 図1のインクジェットプリンターの制御系の概略ブロック図である。

【図4】 チョーク部の正面図である。

【図5】 インク流路が開放状態の場合のチョーク部の断面図である。

【図6】 インク流路が開放状態の場合のチョーク部の側面図である。

【図7】 インク流路が閉塞状態の場合のチョーク部の断面図である。

【図8】 インク流路が閉塞状態の場合のチョーク部の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したインクジェットプリンターの実施の形態を説明する。

【0017】

(全体構成)

図1(a)は本発明の実施形態に係るインクジェットプリンターの外観斜視図であり、図1(b)はその内部構造を示す断面図である。図2は図1のインクジェットプリンター1のインク供給系の斜視図である。図1(a)に示すように、インクジェットプリンター1は、全体として前後方向に長い直方体形状のプリンター筐体2を備える。プリンター筐体2の前面2aの上側部分には、その幅方向一方側に操作パネル3が設けられ、他方側に排紙口4が形成されている。操作パネル3の下方には開閉蓋5が設けられている。開閉蓋5はプリンター筐体2内に設けられたカートリッジ装着部6を開閉する。以下の説明では、互いに直交する3方向をプリンター幅方向X、プリンター前後方向Yおよびプリンター上下方向Zとする。

【0018】

図1(b)に示すように、プリンター筐体2の内部には後側の下側部分にロール紙を装填するためのロール紙収納部11が形成されている。また、プリンター筐体2の内部には、ロール紙収納部11から印刷ヘッド12による印刷位置Pを経由して排紙口4に至る紙搬送路13が形成されている。紙搬送路13は、ロール紙収納部11から後方Y2(プリンター前後方向Yの後方)に向かって斜め上方に延びた後に前方Y1(プリンター前後方向Yの前方)に湾曲し、前方Y1に延びて排紙口4に達している。

【0019】

印刷ヘッド12は、プリンター筐体2の前端側の上側部分に配置されている。印刷ヘッド12は、インクジェットヘッドであり、そのインクノズル面12aを下方に向けた状態でキャリッジ15に搭載されている。

【0020】

印刷ヘッド 1 2 の下方にはインクノズル面 1 2 a と所定のギャップを開けてプラテンユニット 1 6 が配置されている。印刷位置 P はプラテンユニット 1 6 により規定されている。プラテンユニット 1 6 には、ロール紙から繰り出される長尺状の記録紙を搬送する搬送機構 1 7 が搭載されている。搬送機構 1 7 は駆動源として搬送モーター 1 8 を備える。

【0021】

プリンター前後方向 Y でキャリッジ 1 5 を挟んだ両側にはプリンター幅方向 X に延びる一対のキャリッジガイド軸 2 1 が平行に配置されている。キャリッジ 1 5 はこれら一対のキャリッジガイド軸 2 1 によってプリンター幅方向 X に移動可能な状態で支持されている。印刷ヘッド 1 2 の後方 Y 2 には、一対のキャリッジガイド軸 2 1 に沿ってキャリッジ 1 5 をプリンター幅方向 X に移動させるキャリッジ移動機構 2 2 が搭載されている。キャリッジ移動機構 2 2 は駆動源としてキャリッジモーター 2 3 を備える。

10

【0022】

キャリッジ 1 5 がプリンター幅方向 X に移動することにより、印刷ヘッド 1 2 は、印刷位置 P と、プリンター幅方向 X で紙搬送路 1 3 から外側に外れたメンテナンス位置 M の間を移動する（図 1（a）参照）。メンテナンス位置 M には、ヘッドメンテナンスユニット 2 5 が配置されている。図 3 に示すように、ヘッドメンテナンスユニット 2 5 は、メンテナンス位置 M に配置された印刷ヘッド 1 2 のインクノズル面 1 2 a と対向するヘッドキャップ 2 6、インクノズル面 1 2 a を被うキャッピング位置と、インクノズル面 1 2 a から離間するヘッド開放位置の間でヘッドキャップ 2 6 を昇降させるキャップ移動機構 2 7 を備える。キャップ移動機構 2 7 は駆動源として昇降モーター 2 8 を備える。また、ヘッドメンテナンスユニット 2 5 は、ヘッドキャップ 2 6 を介して印刷ヘッド 1 2 からインクなどを吸引する吸引ポンプ 2 9 を備える。

20

【0023】

（インク供給系）

図 2 に示すように、インク供給系は、カートリッジ装着部 6 に装着されたインクカートリッジ 3 1 と印刷ヘッド 1 2 の間を接続するインク流路 3 5 を備える。インク流路 3 5 は、インクカートリッジ 3 1 から印刷ヘッド 1 2 に向かうインク供給方向の上流側から下流側に向かって、カートリッジ装着部 3 6、平面流路 3 7、第 1 可撓性流路 3 8、ダイヤフラムポンプ 3 9、第 2 可撓性流路 4 0、および、サブタンク 4 1 を備える。本例では、カートリッジ装着部 6 に、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、および、イエローインクをそれぞれ供給する 4 本のインクカートリッジ 3 1 が装着される。また、インク流路 3 5 としては、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、および、イエローインクをそれぞれ印刷ヘッド 1 2 に供給する 4 本のインク流路が構成されている。

30

【0024】

カートリッジ装着部 3 6 は、インクカートリッジ 3 1 のインク供給口に接続されるインク導入針 4 5 を備える（図 4 参照）。平面流路 3 7 にはインク流路 3 5 を閉塞可能なチョーク部 4 6 が構成されている。チョーク部 4 6 は駆動源として駆動モーター 4 7 を備える。ダイヤフラムポンプ 3 9 は、インクカートリッジ 3 1 からインクを吸引してサブタンク 4 1 に供給する。サブタンク 4 1 は圧力調整機構（不図示）を備えており、所定の圧力状態のインクを印刷ヘッド 1 2 に供給する。ここで、インク流路 3 5 では、インクに混入していた空気が気泡となって滞留することがある。このような気泡が印刷ヘッド 1 2 に流れ込むとインクの吐出不良を招くことがある。従って、サブタンク 4 1 内におけるインク流路 3 5 の流路部分には、気泡を貯留する気泡貯留空間 4 8 が設けられている。

40

【0025】

（制御系）

図 3 はインクジェットプリンターの制御系を示す概略ブロック図である。図 3 に示すように、インクジェットプリンター 1 は、CPU および ROM、RAM などのメモリーを搭載する制御部 5 1 を備える。制御部 5 1 には外部の機器との間を通信可能に接続する通信部 5 2 が接続されている。通信部 5 2 は外部の機器からの印刷データを受信して制御部 5 1 に供給する。制御部 5 1 の出力側には、印刷ヘッド 1 2、搬送モーター 1 8、キャリッ

50

ジモーター 23、昇降モーター 28、吸引ポンプ 29、および、駆動モーター 47 が不図示のドライバーを介して接続されている。

【0026】

(印刷動作およびメンテナンス動作)

待機状態において、印刷ヘッド 12 はメンテナンス位置 M に配置されている。また、印刷ヘッド 12 はヘッドキャップ 26 によってそのインクノズル面 12a が覆われた状態とされている。記録紙はロール紙収納部 11 に装填されたロール紙から引き出され、紙搬送路 13 に沿ってセットされている。

【0027】

外部の機器から印刷データが供給され、この印刷データが通信部 52 を介して制御部 51 に提供されると、制御部 51 は昇降モーター 28 を駆動制御してヘッドキャップ 26 を印刷ヘッド 12 のインクノズル面 12a から離間させる。そして、制御部 51 は、印刷ヘッド 12 を駆動制御して、印刷ヘッド 12 からヘッドキャップ 26 に向かって所定量のインクを吐出するフラッシングを行う。フラッシングはインクノズルの目詰まりを防止或いは抑制するためのメンテナンス動作である。

【0028】

次に、制御部 51 は、キャリッジモーター 23 を駆動制御してヘッド移動機構 14 により印刷ヘッド 12 をメンテナンス位置 M から印刷位置 P に移動させる。また、制御部 51 は、搬送モーター 18 を駆動制御して搬送機構 17 により記録紙を一定速度で搬送する。さらに、制御部 51 は、印刷ヘッド 12 を駆動制御して当該印刷ヘッド 12 からインクを吐出させ、印刷位置 P を一定速度で通過する記録紙に印刷データを印刷する。

【0029】

印刷が終了すると、制御部 51 は、キャリッジモーター 23 を駆動制御してヘッド移動機構 14 により印刷ヘッド 12 を印刷位置 P からメンテナンス位置 M に移動させる。また、制御部 51 は昇降モーター 28 を駆動して印刷ヘッド 12 のインクノズル面 12a をヘッドキャップ 26 で被う。

【0030】

ここで、インク流路 35 に設けられた気泡貯留空間 48 に貯留された気泡が予め設定した値よりも大きくなったと推測される場合には、制御部 51 は、チョーク部 46 の駆動モーター 47 およびヘッドメンテナンスユニット 25 の吸引ポンプ 29 を駆動制御してチョーククリーニングを行う。気泡貯留空間 48 に溜め込まれた気泡が予め設定した値よりも大きくなったと推測される場合とは、前回行われたチョーククリーニングからの経過時間が一定時間を経過した場合である。従って、チョーククリーニングは一定時間経過する毎に行われる。

【0031】

チョーククリーニングは、気泡貯留空間 48 の気泡を印刷ヘッド 12 の側から排出するものであり、印刷ヘッド 12 の吐出不良を防止するメンテナンス動作である。チョーククリーニングでは、チョーク部 46 によって気泡貯留空間 48 よりもインク流路 35 の上流側に位置する平面流路 37 を閉塞させる。そして、ヘッドキャップ 26 によって印刷ヘッド 12 のインクノズル面 12a を被い、吸引ポンプ 29 によってヘッドキャップ 26 の内部を減圧させてインク流路 35 内に負圧を蓄積する。その後、負圧が蓄積された状態でチョーク部 46 を開放状態とし、気泡貯留空間 48 内の気泡をインクと一緒に一気にインクノズルから排出する。

【0032】

(チョーク部)

次に、図 4 乃至図 7 を参照してチョーク部 46 を詳細に説明する。図 4 はチョーク部 46 を前方から見た場合の正面図である。図 5 はインク流路 35 が開放状態となっている場合のチョーク部 46 の説明図である。図 5 (a) は図 4 の A-A 線断面図であり、図 5 (b) は図 4 の B-B 線断面図であり、図 5 (c) はチョーク部 46 における弁室の周囲を拡大して示す部分拡大断面図である。図 6 (a) はインク流路 35 が開放状態となってい

る場合におけるチョーク部４６の側面図であり、図６（ｂ）はチョーク部４６が備える間欠歯車の周辺を拡大して示す部分拡大図である。図７はインク流路３５が閉塞状態となっている場合のチョーク部４６の説明図である。図７（ａ）は図４のＡ－Ａ線断面図であり、図７（ｂ）は図４のＢ－Ｂ線断面図であり、図７（ｃ）はチョーク部４６における弁室の周囲を拡大して示す部分拡大断面図である。図８（ａ）はインク流路３５が閉塞状態となっている場合におけるチョーク部４６の側面図であり、図８（ｂ）はチョーク部４６が備える間欠歯車の周辺を拡大して示す部分拡大図である。

【００３３】

図５に示すように、平面流路３７のプリンター前後方向Ｙは、一定の隙間を開けて対向する後側流路構成部材６１と前側流路構成部材６２により区画されている。後側流路構成部材６１は平板形状をしている。前側流路構成部材６２は後側流路構成部材６１の前方に位置しており、後側流路構成部材６１と対向する平坦面部分を備える。チョーク部４６は、平面流路３７の途中で後側流路構成部材６１から前方Ｙ１に延びて前側流路構成部材６２に達する隔壁６３と、前側流路構成部材６２において隔壁６３を間に挟んだ上下の位置に形成された下側開口部６４と上側開口部６５と、これら下側開口部６４および下側開口部６４を連通させる迂回流路６６を備える。迂回流路６６は、平面流路３７（インク流路３５）における隔壁６３よりもインクカートリッジ３１の側に位置する上流側流路部分３５ａと、隔壁６３よりも印刷ヘッド１２の側に位置する下流側流路部分３５ｂを連通させている。

【００３４】

図５（ｃ）に示すように、迂回流路６６は、前側流路構成部材６２において後側流路構成部材６１とは反対側に形成された凹部６７と、前方Ｙ１から凹部６７を塞いで被せられたフレーム６８を備える。凹部６７は、後方Ｙ２に窪んでおり、凹部６７の底面６７ａ（後端面）には下側開口部６４および上側開口部６５が形成されている。フレーム６８は、凹部６７と対向する位置に前方Ｙ１に窪むフレーム側凹部６９を備える。フレーム側凹部６９の後端開口は凹部６７の前端開口と同一形状である。また、フレーム６８はフレーム側凹部６９の中心から前方Ｙ１に延びてフレーム６８の前端面に達するフレーム貫通孔７０を備える。

【００３５】

また、フレーム６８には、フレーム側凹部６９を被う状態にダイヤフラム弁７５が取り付けられている。ダイヤフラム弁７５は、円形であり、中央に環状突部７５ａを備える。また、ダイヤフラム弁７５は環状突部７５ａの外周側から前方Ｙ１に延びる環状壁部７５ｂと環状壁部７５ｂの前端縁から外周側に向かって前方Ｙ１に傾斜する環状のテーパ部７５ｃと、テーパ部７５ｃの外周縁部分に形成された環状の固定部７５ｄを備える。ダイヤフラム弁７５は固定部７５ｄがフレーム６８に固定されることにより、中央部分がプリンター前後方向Ｙに変位可能な状態でフレーム６８に支持されている。

【００３６】

フレーム６８が前側流路構成部材６２に被せられると、ダイヤフラム弁７５は、迂回流路６６の壁の一部分を構成する。フレーム６８が前側流路構成部材６２に被せられた状態では、ダイヤフラム弁７５は、環状突部７５ａが凹部６７の内側に突出する。また、ダイヤフラム弁７５は、凹部６７の底面６７ａにおいて上側開口部６５が形成されている底面部分と対向する。

【００３７】

チョーク部４６は、ダイヤフラム弁７５と、ダイヤフラム弁７５をプリンター前後方向Ｙに変位させる弁体移動機構７６と、その駆動源となる駆動モーター４７を備える。弁体移動機構７６は、ダイヤフラム弁７５を凹部の底面６７ａ（対向壁部分）に当接させて上側開口部６５を封鎖する流路閉塞位置７５Ａ（図７参照）と、凹部の底面６７ａから前方Ｙ１に離間する流路開放位置７５Ｂ（図５参照）の間でダイヤフラム弁７５を移動させる。

【００３８】

弁体移動機構 76 は、迂回路 66 の外側に構成されている。図 5 (a)、図 5 (b) に示すように、弁体移動機構 76 は、移動部材 78 とコイルバネ (付勢部材) 79 を備える。移動部材 78 は、プリンター前後方向 Y に延びる円柱部 78a と、円柱部 78a の後端部分から外周側に広がる環状のフランジ部 78b を備える。円柱部 78a はその外径寸法が一定である。フランジ部 78b はダイヤフラム弁 75 の環状壁部 75b の内側に固定されている。移動部材 78 は、フレーム 68 のフレーム貫通孔 70 に挿入され、フレーム 68 によってプリンター前後方向 Y に移動可能な状態で支持されている。円柱部 78a の前端部分には鉄ピン 80 が取り付けられている。鉄ピン 80 は、円柱部 78a の軸線と直交してプリンター幅方向 X に延びている。移動部材 78 は、ダイヤフラム弁 75 に取り付けられた状態で、ダイヤフラム弁 75 が流路閉塞位置 75A に位置する閉塞位置 78A (図 7 参照) と、ダイヤフラム弁 75 が流路開放位置 75B に位置する開放位置 78B (図 5 参照) との間でプリンター前後方向 Y に移動可能である。

10

【0039】

コイルバネ 79 は、円柱部 78a の外周側に配置されている。コイルバネ 79 の前端部はフレーム側凹部 69 の底面に当接している。コイルバネ 79 の後端部は、移動部材 78 のフランジ部 78b の環状端面に当接している。コイルバネ 79 は移動部材 78 を閉塞位置 78A に付勢することによりダイヤフラム弁 75 を流路閉塞位置 75A に付勢している。

【0040】

また、弁体移動機構 76 は、カム 81 と、リンク部材 82 と、駆動モーター 47 の回転をカム 81 に伝達する駆動力伝達機構 83 を有する。

20

【0041】

図 5 (b) に示すように、カム 81 は、その外周面にカム面 84 を備える。カム面 84 は、当該カム 81 の回転中心軸と略平行に延びる第 1 カム面部分 84a と、第 1 カム面部分 84a の周方向の一方の端部分から周方向の一方に向かって内周側に湾曲する第 2 カム面部分 84b を備える。

【0042】

リンク部材 82 は、移動部材 78 に取り付けられた鉄ピン 80 に連結された連結部 87 と、カム面 84 を摺動するカムフォロワー部 82a を備え、フレーム 68 に揺動可能に支持されている。リンク部材 82 は、カムフォロワー部 82a が第 1 カム面部分 84a に摺接しているときに、移動部材 78 を開放位置 78B に位置させる。また、リンク部材 82 は、カムフォロワー部 82a が第 2 カム面部分 84b を第 1 カム面部分 84a から離れる方向に摺動すると、上方に向かって後方 Y2 に揺動する。そして、図 7 (b) に示すように、リンク部材 82 は、カムフォロワー部 82a が第 2 カム面部分 84b における第 1 カム面部分 84a とは反対側の端部分 84c に摺接した状態となると、移動部材 78 を閉塞位置 78A に位置させる。

30

【0043】

図 4 および図 6 に示すように、駆動力伝達機構 83 は、輪列機構である。駆動力伝達機構 83 は、図 6 に示すように、カム 81 と同軸に固定された間欠歯車 85 と、駆動モーター 47 の回転を間欠歯車 85 に伝達する伝達歯車 86 を備える。間欠歯車 85 は、周方向の一部分に形成された歯部 88a を備える間欠歯車本体 88 と、間欠歯車本体 88 の回転軸 88b の軸線方向から見た場合に歯部 88a の周方向の一方側に配置された第 1 誘い歯 89a を備える第 1 ラッチ部材 89 と、歯部 88a の周方向の他方側に配置された第 2 誘い歯 90a を備える第 2 ラッチ部材 90 と、第 1 ラッチ部材 89 と第 2 ラッチ部材 90 の間に配置されたコイルバネ (バネ部材) 91 を備える。

40

【0044】

第 1 ラッチ部材 89 は、間欠歯車本体 88 の回転軸 88b と平行な第 1 平行回転軸 89b 回りを回動し、第 1 誘い歯 89a が歯部 88a に隣り合う第 1 隣接位置 89A と、第 1 誘い歯 89a が歯部 88a から第 2 ラッチ部材 90 とは反対方向に離間する第 1 離間位置 89B の間を移動可能である (図 6 (c) 参照)。第 2 ラッチ部材 90 は、間欠歯車本体

50

８８の回転軸８８ｂと平行な第２平行回転軸９０ｂ回りを回動し、第２誘い歯９０ａが歯部８８ａに隣り合う第２隣接位置９０Ａと、第２誘い歯９０ａが歯部８８ａから第１ラッチ部材８９とは反対方向に離間する第２離間位置９０Ｂの間を移動可能である（図８（ｃ）参照）。

【００４５】

コイルバネ９１は、第１ラッチ部材８９を第１隣接位置８９Ａに付勢するとともに、第２ラッチ部材９０を第２隣接位置９０Ａに付勢する。すなわち、コイルバネ９１は、一方の端部分が第１ラッチ部材８９に連結され、他方の端部分が第２ラッチ部材９０に連結されることにより、第１ラッチ部材８９および第２ラッチ部材９０を互いに接近する方向に付勢している。

【００４６】

（チョーク動作）

チョーククリーニングにおいて、インク流路３５を閉塞されるチョーク動作を行う場合には、制御部５１は、駆動モーター４７を予め設定した駆動時間だけ所定の第１方向に駆動する。これにより、図５および図６に示す状態から、カム８１が一方向に回転すると、リンク部材８２のカムフォロワー部８２ａは、第１カム面部分８４ａから第２カム面部分８４ｂを摺動して第２カム面部分８４ｂの端部分８４ｃに至る。この結果、図７および図８に示すように、移動部材７８が開放位置７８Ｂから閉塞位置７８Ａに移動するので、ダイヤフラム弁７５は流路開放位置７５Ｂから流路閉塞位置７５Ａに移動する。

【００４７】

ダイヤフラム弁７５が流路閉塞位置７５Ａに移動すると、図７（ｃ）に示すように、ダイヤフラム弁７５の環状突部７５ａが凹部６７の底面６７ａにおける上側開口部６５の外周縁部分に当接した状態となる。これにより、平面流路３７が遮断され、インク流路３５が閉塞する。

【００４８】

ここで、駆動モーター４７を所定時間駆動している間に伝達歯車８６が間欠歯車８５の歯部８８ａを超えて第１ラッチ部材８９の誘い歯８９ａと噛み合った場合には、図８（ｃ）に点線で示すように、第１ラッチ部材８９がその第１平行回転軸８９ｂ回りに回動して第１隣接位置８９Ａから第１離間位置８９Ｂに移動するので、間欠歯車本体８８の回転は停止する。従って、間欠歯車８５は所定の回転角度以上回転しない。この結果、間欠歯車８５に同軸に固定されたカム８１も所定の回転角度以上は回転しない。よって、駆動モーター４７を時間で駆動制御した場合でも、ダイヤフラム弁７５を流路閉塞位置７５Ａから流路開放位置７５Ｂに正確に移動させることができる。

【００４９】

チョーククリーニングが終了すると、制御部５１は、インク流路３５を開放状態とする。すなわち、制御部５１は、駆動モーター４７を予め設定した駆動時間だけ第１方向とは反対の第２方向に駆動する。これにより、図７（ｂ）に示すように、カム８１が一方向とは反対の他方向に回転すると、リンク部材８２のカムフォロワー部８２ａは、第２カム面部分８４ｂの端部分８４ｃから第２カム面部分８４ｂに沿って移動して第１カム面部分８４ａに至る。この結果、図５に示すように、移動部材７８が閉塞位置７８Ａから開放位置７８Ｂに移動するので、ダイヤフラム弁７５は流路閉塞位置７５Ａから流路開放位置７５Ｂに移動する。

【００５０】

ここで、駆動モーター４７を第２方向に駆動した時点では、図８（ｂ）に示すように、伝達歯車８６は第１離間位置８９Ｂに位置する第１ラッチ部材８９の第１誘い歯８９ａと噛みあっている。従って、伝達歯車８６が図８（ｂ）の矢印とは反対方向に回転すると、駆動モーター４７の回転は第１ラッチ部材８９を介して間欠歯車本体８８に伝達される。これにより間欠歯車本体８８は、その回転軸８８ｂ回りに回転を開始するので、その後に伝達歯車８６と間欠歯車本体８８の歯部８８ａが噛合する。従って、駆動モーター４７の駆動力は伝達歯車８６から間欠歯車８５に伝達される。

【0051】

また、駆動モーター47を所定時間駆動している間に伝達歯車86が間欠歯車85の歯部88aを超えて第2ラッチ部材90の誘い歯と噛み合った場合には、図6(b)に点線で示すように、第2ラッチ部材90がその第2平行回転軸90b回りに回転して第2隣接位置90Aから第2離間位置90Bに移動するので、間欠歯車本体88の回転は停止する。従って、間欠歯車85は所定の回転角度以上回転しない。この結果、間欠歯車85に同軸に固定されたカム81も所定の回転角度以上は回転しない。よって、駆動モーター47を時間で駆動制御した場合でも、ダイヤフラム弁75を流路開放位置75Bから流路閉塞位置75Aに正確に移動させることができる。

【0052】

なお、ダイヤフラム弁75が流路閉塞位置75Aに配置された状態から、再び、駆動モーター47を第1方向に回転させてチョーク動作を行う場合にも、駆動モーター47を第1方向に駆動した時点で、図6(b)に示すように、伝達歯車86は第2離間位置90Bに位置する第2ラッチ部材90の第2誘い歯90aと噛みあっている。従って、伝達歯車86が回転すると、駆動モーター47の回転は第2ラッチ部材90を介して間欠歯車本体88に伝達される。これにより間欠歯車本体88は、その回転軸88b回りに回転を開始するので、その後に伝達歯車86と間欠歯車本体88の歯部88aが噛み合う。従って、駆動モーター47の駆動力は伝達歯車86から間欠歯車85に伝達される。

【0053】

(作用効果)

本例によれば、チョーク部46においてインク流路35を閉塞させる弁体はインク流路35の壁の一部分を構成しているダイヤフラム弁75であり、このダイヤフラム弁75は駆動モーター47を駆動源とする弁体移動機構76によってインク流路35の外側から駆動される。従って、インク流路35内に配置した弁体をインク流路35の外側から磁力を利用して移動させる場合と比較して、ダイヤフラム弁75の変位(弁体のストローク)を大きくできる。また、インク流路35内に弁体や弁体を支持する支持部材を配置しておく必要がない。従って、インク流路35の開放時における流路抵抗を低減できる。

【0054】

また、本例では、ダイヤフラム弁75と対向する前側流路構成部材62の凹部67の底面67aにはダイヤフラム弁75よりも印刷ヘッド12の側に位置するインク流路35の上流端開口(平面流路37の下流側流路部分35bの上側開口部65)が設けられており、ダイヤフラム弁75は、流路閉塞位置75Aにおいてこの上側開口部65を封鎖する。従って、インク流路35を閉塞することが容易であり、インク流路35を確実に閉塞できる。

【符号の説明】

【0055】

1・・・インクジェットプリンター、2・・・プリンター筐体、2a・・・前面、3・・・操作パネル、4・・・排紙口、5・・・開閉蓋、6・・・カートリッジ装着部、11・・・ロール紙収納部、12・・・印刷ヘッド、12a・・・インクノズル面、13・・・紙搬送路、14・・・ヘッド移動機構、15・・・キャリッジ、16・・・プラテンユニット、17・・・搬送機構、18・・・搬送モーター、21・・・キャリッジガイド軸、22・・・キャリッジ移動機構、23・・・キャリッジモーター、25・・・ヘッドメンテナンスユニット、26・・・ヘッドキャップ、27・・・キャップ移動機構、28・・・昇降モーター、29・・・吸引ポンプ、31・・・インクカートリッジ、35・・・インク流路、36・・・カートリッジ装着部、37・・・平面流路、38・・・第1可撓性流路、39・・・ダイヤフラムポンプ、40・・・第2可撓性流路、41・・・サブタンク、45・・・インク導入針、46・・・チョーク部、47・・・駆動モーター、48・・・気泡貯留空間、51・・・制御部、52・・・通信部、61・・・後側流路構成部材、62・・・前側流路構成部材、63・・・隔壁、64・・・下側開口部、65・・・上側開口部、66・・・迂回流路、66a・・・上流側流路部分、66b・・・下流側流路部分、67・・・凹部、67a・・・底面、68・・・フレーム、69・・・フレーム側凹部、70・・・フレー

10

20

30

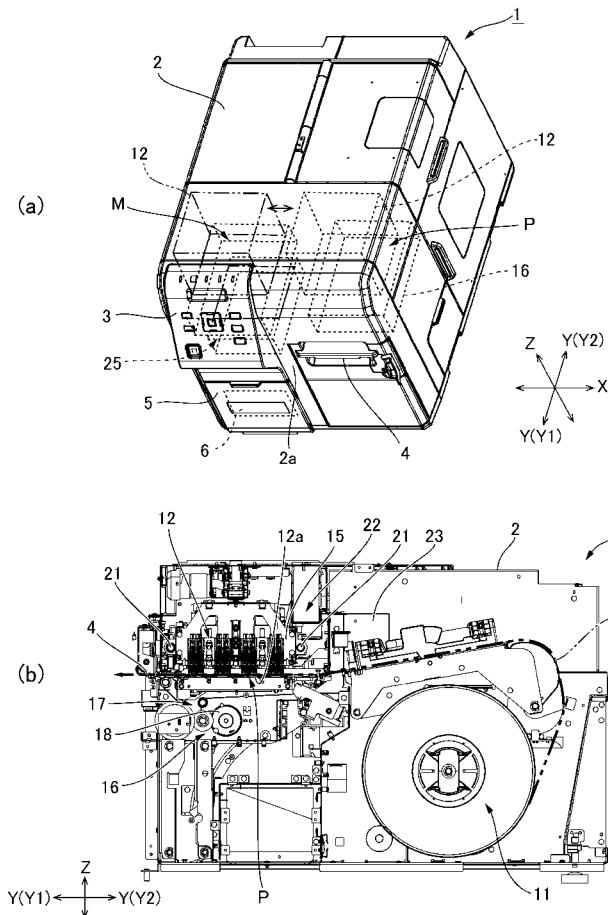
40

50

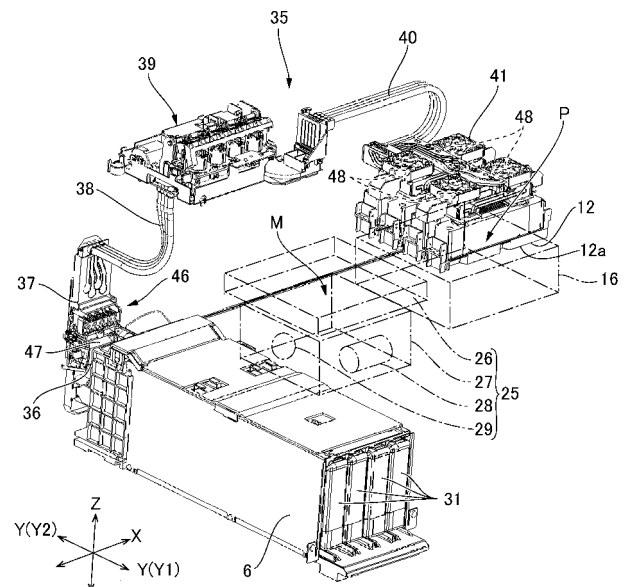
ム貫通孔、75・・・ダイヤフラム弁、75a・・・環状突部、75b・・・環状壁部、75c・・・テーパ部、75d・・・固定部、75A・・・流路閉塞位置、75B・・・流路開放位置、76・・・弁体移動機構、78・・・移動部材、78a・・・円柱部、78b・・・フランジ部、78A・・・閉塞位置、78B・・・開放位置、79・・・コイルバネ、80・・・鉄ピン、81・・・カム、82・・・リンク部材、82a・・・カムフォロワー部、83・・・駆動力伝達機構、84・・・カム面、84a・・・第1カム面部分、84b・・・第2カム面部分、84c・・・第2カム面部分の端部分、85・・・間欠歯車、86・・・伝達歯車、87・・・連結部、88・・・間欠歯車本体、88a・・・歯部、88b・・・回転軸、89・・・第1ラッチ部材、89a・・・第1誘い歯、89b・・・第1平行回転軸、89A・・・第1隣接位置、89B・・・第1離間位置、90・・・第2ラッチ部材、90a・・・第2誘い歯、90b・・・第2平行回転軸、90A・・・第2隣接位置、90B・・・第2離間位置、91・・・コイルバネ、M・・・メンテナンス位置、P・・・印刷位置、X・・・プリンター幅方向、Y・・・プリンター前後方向、Y1・・・前方、Y2・・・後方、Z・・・プリンター上下方向

10

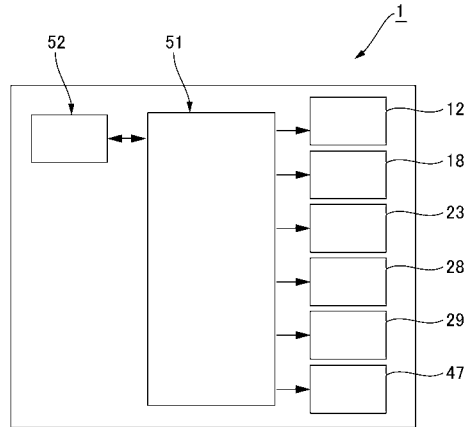
【図1】



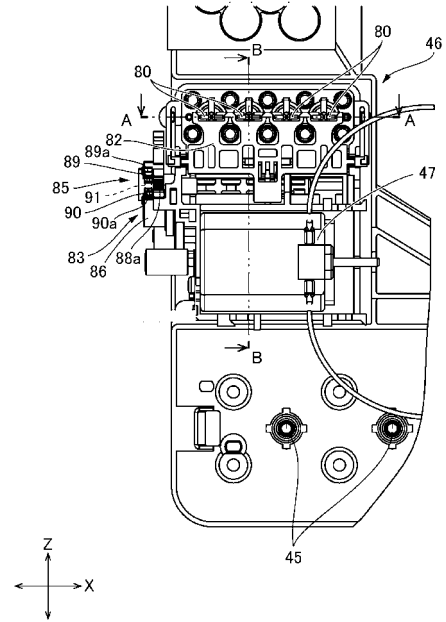
【図2】



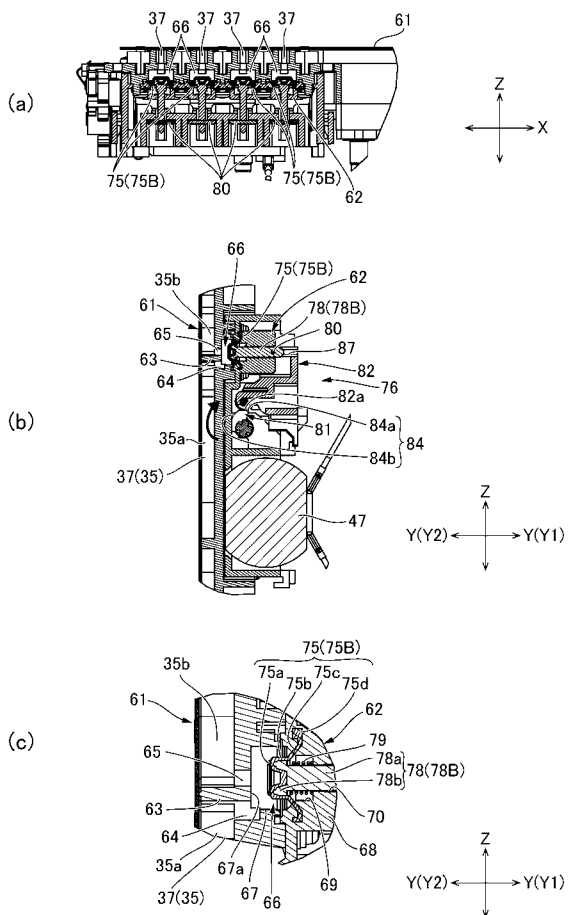
【図 3】



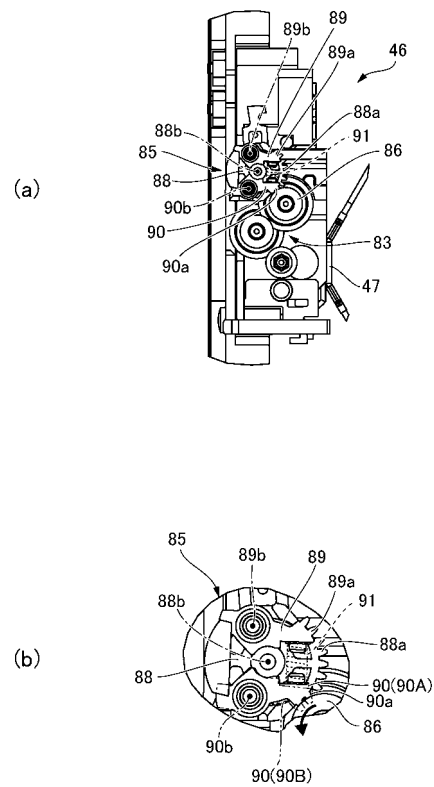
【図 4】



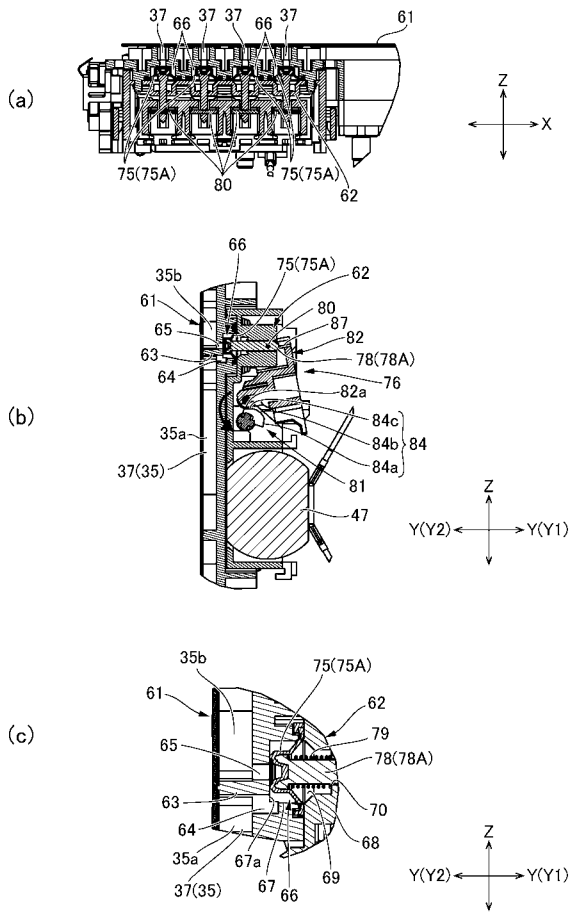
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

