

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3983555号
(P3983555)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007.7.13)

(51) Int. Cl.

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 4 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2002-14753 (P2002-14753)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成14年1月23日(2002.1.23)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-211691 (P2003-211691A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成15年7月29日(2003.7.29)	(74) 代理人	110000338
審査請求日	平成16年7月28日(2004.7.28)		特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(74) 代理人	100080034
			弁理士 原 謙三
		(72) 発明者	松山 賢五
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	村井 宏行
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 往復移動機構、およびこの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基体に対して往復移動する移動部材と、

上記移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられ他端が上記基体側に取り付けられ、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設された、上記移動部材の移動に伴って変形する複数の連結部材と、

上記基体側における上記連結部材の一端が取り付けられている側とは、上記移動部材を挟んで反対側に上記移動部材の移動方向に沿って取り付けられた第1部材と、

上記複数の連結部材を束ねるもので、上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形に応じて上記第1部材に対して離接し、上記第1部材との対向面が上記連結部材における上記第1部材との対向面よりも突出している第2部材であるクランプとを備え、

上記第1部材および上記クランプは、上記連結部材の折り返しによる復元力により互いに圧接されることで嵌合し合う嵌合部であって、上記複数の連結部材が並ぶ方向の寸法が上記クランプの同方向の寸法よりも小さい嵌合部をそれぞれ有し、

上記各嵌合部が嵌合し合うことで、上記移動部材の移動方向と直交する面内での上記クランプの位置が規制され、

かつ、上記クランプは、上記各嵌合部が嵌合し合った状態で、上記移動部材の移動に伴って上記第1部材上を摺動することを特徴とする往復移動機構。

【請求項2】

10

20

上記基体側における上記連結部材の一端が取り付けられている側に上記移動部材の移動方向に沿って取り付けられた、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹部を有する規制部材をさらに備え、

上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材の一部が上記規制部材の凹部に嵌り込むことを特徴とする請求項 1 に記載の往復移動機構。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 の何れかに記載の往復移動機構を備えるインクジェットプリンタにおいて、

上記基体がプリンタ本体であり、

上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、

上記連結部材が、上記インクヘッドへインクを供給するためのチューブであることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 の何れかに記載の往復移動機構を備えるインクジェットプリンタにおいて、

上記基体がプリンタ本体であり、

上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、

上記連結部材が、上記キャリッジと上記基体とを電氣的に繋ぐケーブルであることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、往復移動する移動部材と、この移動部材と基体側とをフレキシブルに連結する連結部材とを含む往復移動機構、およびこの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インクジェットプリンタには、プリンタ本体にメインタンクを固定的に設置し、そのメインタンクからインクヘッドを搭載するキャリッジへチューブを介してインクを供給する形態のものがある。

【0003】

図 12 は、上記のようなインクジェットプリンタ 50 の概略構成を示す斜視図である。このインクジェットプリンタ 50 において、プリンタ本体 51 にはメインタンク 52 が固定的に設置されている。また、インクを吐出するためのインクヘッド（図示せず）を備えるキャリッジ 53 がシャフト 54 に沿って往復移動することで、用紙（図示せず）に対する主走査を行い、用紙上に画像を形成するようになっている。

【0004】

インクジェットプリンタ 50 において、メインタンク 52 からキャリッジ 53 へのインクの供給は、これらを接続する複数のチューブ 56 を介して行われる。これらのチューブは、複数のクランプ 55 により一体的に結合されている。

【0005】

インクジェットプリンタ 50 においては、キャリッジ 53 の移動範囲を制限しないように、チューブ 56 の長さは余裕をもって設定されている。そして、チューブ 56 は、U 字型に折り返した形状でプリンタ本体 51 内に収められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような構成のインクジェットプリンタ 50 では、チューブ 56 に対する位置規制が乏しく、自重等によりチューブ 56 が撓みやすくなっている。特にチューブ 56 の折り返し部分は、チューブ 56 の端部であってメインタンク 52 またはキャリッジ 53 に固定さ

10

20

30

40

50

れている部分からの距離が大きく、図 1 2 中矢印 A の向きに撓みやすくなっている。

【 0 0 0 7 】

このようにチューブ 5 6 が撓むと、撓んだチューブ 5 6 が、例えばプリンタ本体 5 1 の底面、シャフト 5 4、キャリアッジ 5 3 を移動させるための駆動装置（エンコーダ等も含む）に接触する場合がある。このようにチューブ 5 6 がプリンタ本体 5 1 の底面等に接触すると、キャリアッジ 5 3 の移動負荷が変動（増大）し、キャリアッジ 5 3 の移動精度（走査精度）の悪化を招来する。キャリアッジ 5 3 の移動精度の悪化は、インクジェットプリンタ 5 0 により形成する画像の画質の悪化につながることになる。

【 0 0 0 8 】

これに対して、クランプ 5 5 の数を増やすことでチューブ 5 6 の撓みを小さくすることも考えられるが、十分な効果が得られるとは限らない上、部品点数を増加させることにもなってしまう。

【 0 0 0 9 】

なお、このような問題はインクジェットプリンタ 5 0 に限らず、往復移動する移動部材と、この移動部材と基体側とをフレキシブルに連結する連結部材とを含む往復移動機構において生じ得る。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、移動精度の悪化を抑えることができる往復移動機構を提供することにある。また、この往復移動機構を備えることで、画質の悪化を抑えることができるインクジェットプリンタを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明の往復移動機構は、上記の課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、上記移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられ他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材と、上記基体側に上記移動部材の移動方向に沿って取り付けられた第 1 部材と、上記連結部材に取り付けられており、上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形に応じて上記第 1 部材と離接する第 2 部材とを備え、上記第 1 部材および上記第 2 部材は、上記連結部材の折り返しによる復元力により互いに圧接されることで嵌合し合う嵌合部をそれぞれ有し、上記各嵌合部が嵌合し合うことで、上記移動部材の移動方向と直交する面内での上記第 2 部材の位置が規制されることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

上記の構成では、第 2 部材と第 1 部材とがそれぞれの嵌合部を介して嵌合し合うことにより、移動部材の移動方向と直交する面内での第 2 部材の位置が規制される。第 2 部材は連結部材に取り付けられているため、第 2 部材の位置が規制されると連結部材の位置が規制されることになる。つまり、第 2 部材と第 1 部材とがそれぞれの嵌合部を介して嵌合し合うことにより、移動部材の移動方向と直交する面内での連結部材の位置が規制されることになる。

【 0 0 1 3 】

これにより、フレキシブルな連結部材が移動部材の移動に伴って変形したときでも、連結部材が周辺の他の部材に接触することを抑制することができる。したがって、移動部材の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。その結果、移動部材の移動精度の悪化を抑制することが可能になる。

【 0 0 1 4 】

本発明の往復移動機構は、上記の往復移動機構において、上記各嵌合部が、上記移動部材の移動方向に平行であり、かつ、上記第 2 部材の上記第 1 部材への圧接方向に傾斜するテーパ面を有することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

上記の構成では、第 2 部材が第 1 部材に接する際に、例えば連結部材の撓み等により第 2

10

20

30

40

50

部材が本来の位置からずれた状態で第1部材に接近するようなことがあっても、テーパ面の作用により第2部材を本来の位置に修正することができる。これにより、第2部材および第1部材の各嵌合部の嵌合をより確実にすることができる。

【0016】

あるいは、本発明の往復移動機構は、上記の往復移動機構において、上記各嵌合部が、上記移動部材の移動方向に中心軸を有する円柱面の一部をなす面を有することが好ましい。

【0017】

上記の構成では、各嵌合部がテーパ面を有する上記の構成と同様に、第2部材の位置を修正して各嵌合部の嵌合をより確実にすることができる効果が得られる。

【0018】

また、上記の構成では、移動部材の移動方向に直交する面内において、第2部材に回転の自由度をもたせることができる。これにより、例えば連結部材にねじれが生じているような場合に、そのねじれを無理に矯正することなく連結部材の位置を規制することができる。

【0019】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記第2部材が、上記各嵌合部が嵌合し合った状態で、上記移動部材の移動に伴って上記移動部材の移動方向に摺動することが好ましい。

【0020】

上記の構成では、連結部材における移動部材とともに移動する部分、つまり、連結部材における折り返し部分より移動部材側に第2部材を取り付けることができる。

【0021】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記移動部材の移動方向、および上記第2部材の上記第1部材への圧接方向がともに水平方向に設定されていることが好ましい。

【0022】

上記の構成では、連結部材が水平面内で折り返されることになり、自重によって撓みやすくなるが、これを連結部材の位置規制により効果的に抑えることができる。

【0023】

本発明のインクジェットプリンタは、上記何れかの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタであって、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジに搭載されたインクヘッドヘインクを供給するためのチューブであることを特徴としている。

【0024】

上記の構成では、上記往復起動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑制することができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

【0025】

本発明の往復移動機構は、上記の課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、上記移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられ他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材と、上記基体側に上記移動部材の移動方向に沿って取り付けられており、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹部を有する規制部材とを備え、上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材の一部が上記規制部材の凹部に嵌り込むことを特徴としている。

【0026】

上記の構成では、連結部材の一部が規制部材の凹部に嵌り込むことにより、移動部材の移動方向と直交する面内での連結部材の位置が規制されることになる。

【0027】

10

20

30

40

50

これにより、フレキシブルな連結部材が移動部材の移動に伴って変形したときでも、連結部材が周辺の他の部材に接触することを抑制することができる。したがって、移動部材の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。その結果、移動部材の移動精度の悪化を抑制することが可能になる。

【0028】

本発明の往復移動機構は、上記往復移動機構において、上記規制部材の凹部が、上記移動部材の移動方向に沿った面であり、かつ、上記連結部材の一部が嵌り込む向きに互いの間隔が狭くなる2つの側面を有することが好ましい。

【0029】

上記の構成では、連結部材が規制部材に接する際に、例えば連結部材の撓み等により連結部材が本来の位置からずれた状態で規制部材に接近するようなことがあっても、側面の作用により連結部材を本来の位置に修正することができる。これにより、連結部材の凹部への嵌り込みをより確実にすることができる。

【0030】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記移動部材の移動方向、および上記連結部材の一部が上記規制部材の凹部に嵌り込む方向がともに水平方向に設定されていることが好ましい。

【0031】

上記の構成では、連結部材が水平面内で折り返されることになり、自重によって撓みやすくなるが、これを連結部材の位置規制により効果的に抑えることができる。

【0032】

本発明のインクジェットプリンタは、上記何れかの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタであって、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジに搭載されたインクヘッドへインクを供給するためのチューブであることを特徴としている。

【0033】

上記の構成では、上記往復移動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑制することができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

本発明の往復移動機構は、上記の課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復移動機構において、上記基体側に、上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材が入り込む凹みが形成されていることを特徴としている。

本発明の往復移動機構は、上記の課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復移動機構において、上記基体側に、上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材の下端が当接して上記連結部材の自重等による撓みを抑制する手段が設けられていることを特徴としている。

この場合、上記撓みを抑制する手段における上記連結部材の下端が当接して該下端を支持する部分が、上記移動部材の移動方向に沿って設けられている構成、或いは、上記撓みを抑制する手段が、上記移動部材の移動に伴って上記連結部材が入り込む、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹みである構成とすることができる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延びると共に、該延びる方向と直交する面内の凹みの断面形状が

10

20

30

40

50

矩形をなすことを特徴とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延びると共に、上記連結部材が入り込む側が底側よりも広く形成されており、上記連結部材の位置を修正して当該凹みに入り込ませるようになっていることを特徴とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延び、該凹みにおける長手方向の端部を介して上記基体側に取り付けられた上記連結部材の一端側が引き出されていることを特徴とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復駆動機構において、上記基体側に、上記折り返しによる連結部材自身の復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより、該連結部材に取り付けられた係入片が係入して該連結部材の自重等による撓みを抑制する手段が設けられていることを特徴としている。

この場合、上記撓みを抑制する手段が、上記移動部材の移動に伴って入り込む、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹みである構成とすることもでき、さらには、上記凹みは、上記係入片が入り込む側が底側よりも広く形成されており、上記係入片の位置を修正して当該凹みに入り込ませるようになっている構成とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記連結部材が上記基体と上記移動部材とを電氣的に繋ぐケーブルであることを特徴とすることもできる。

上記の各往復移動機構の構成では、移動精度の悪化を抑えることができる往復移動機構を提供することができる。

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、上記何れかに記載の往復移動機構を備え、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジに搭載されたインクヘッドヘインクを供給するためのチューブであることを特徴としている。

本発明のインクジェットプリンタは、上記課題を解決するために、上記何れかに記載の往復移動機構を備え、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジと上記基体とを電氣的に繋ぐケーブルであることを特徴としている。

上記の各インクジェットプリンタの構成では、上記往復移動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑制することができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

【 0 0 3 4 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の一形態について図 1 から図 1 1 に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【 0 0 3 5 】

1 . インクジェットプリンタの全体構成

図 1 は、本実施形態に係る往復移動機構を備えたインクジェットプリンタ 1 0 の概略構成を示す斜視図である。

【 0 0 3 6 】

インクジェットプリンタ 1 0 は、プリンタ本体 1 1、メインタンク 1 2、キャリッジ 1 3、シャフト 1 4、クランプ 1 5、チューブ 1 6、ベルト 1 7 およびベルトカバー 1 8 を備えている。なお、インクジェットプリンタ 1 0 は、これら以外に、用紙を搬送するための用紙搬送機構や、各部を駆動するための駆動源等を備えているが、図 1 ではそれらを省略している。

【 0 0 3 7 】

プリンタ本体 11 には、シャフト 14 が取り付けられている。このシャフト 14 をガイドとして、キャリッジ 13 が図 1 中矢印 B 方向（主走査方向）に往復移動できるようになっている。このキャリッジ 13 の移動は、ベルト 17 によって実現される。キャリッジ 13 はベルト 17 の一部と結合されており、ベルト 17 の回転に伴って上記のように移動することができる。ベルト 17 は、図示しない駆動源によって回転される。

【0038】

キャリッジ 13 には、搬送されてくる用紙（図示せず）に対してインクを吐出するためのインクヘッド（図示せず）が搭載されている。このインクヘッドから用紙に対して、キャリッジ 13 の位置に応じて画像データに基づくインクを吐出することで、用紙上に画像を形成することができる。

10

【0039】

キャリッジ 13 には、インクヘッドへインクを供給するためのチューブ 16 の一端が取り付けられている。図 1 のインクジェットプリンタ 10 は、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの 4 色のインクを吐出可能なカラーインクジェットプリンタを想定しており、各色に対応して 4 本のチューブ 16 がキャリッジ 13 に取り付けられている。

【0040】

チューブ 16 の他端は、プリンタ本体 11 に取り付けられたメインタンク 12 に取り付けられている。メインタンク 12 は、キャリッジ 13 に搭載されたインクヘッドへ供給するためのインクを蓄積しており、タンク内に圧力を加えるなどしてタンク内のインクをチューブ 16 を介してインクヘッドへ送る。

20

【0041】

チューブ 16 は、キャリッジ 13 とメインタンク 12 とをフレキシブルに連結するものである。チューブ 16 の長手側は、キャリッジ 13 の移動方向（図 1 中矢印 B 方向）に折り返され、U 字型に配設されている。そして、チューブ 16 は、キャリッジ 13 の移動に伴って変形できるものである。4 本のチューブ 16 はクランプ 15 によって束ねられている。

【0042】

キャリッジ 13 およびチューブ 16 とベルト 17 との間には、プリンタ本体 11 にキャリッジ 13 の移動方向に沿って取り付けられたベルトカバー 18 が位置しており、チューブ 16 がベルト 17 に接触するのを防いでいる。

30

【0043】

なお、以下では、キャリッジ 13 の移動方向（図 1 中矢印 B 方向）を「左右方向」、チューブ 16 が折り返されている面内であり、かつ、左右方向に直交する方向（図 1 中矢印 C 方向）を「前後方向」、左右方向および前後方向に直交する方向（図 1 中矢印 D 方向）を「上下方向」と称する。また、図 1 および他の図において、左右方向、前後方向および上下方向を、それぞれ矢印 B、矢印 C および矢印 D にて示す。

【0044】

インクジェットプリンタ 10 は、通常、前後方向および左右方向が水平になるように設置される。プリンタ本体 11 の前後方向に位置する面であって、キャリッジ 13 に対してベルトカバー 18 とは逆側に位置する面をフロントフレーム 19 と称する。

40

【0045】

2. 往復移動機構

インクジェットプリンタ 10 は、本実施形態に係る往復移動機構を備えている。この往復移動機構は、キャリッジ 13（移動部材）、チューブ 16（連結部材）を含んで構成される。

【0046】

上述のように、キャリッジ 13 は、プリンタ本体 11（基体）に対して往復移動する。チューブ 16 は、キャリッジ 13 とプリンタ本体 11 側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端がキャリッジ 13 に取り付けられ、他端がプリンタ本体 11 側（メインタンク 12）に取り付けられている。また、チューブ 16 は、その長手側が左右方向に折り返

50

されて配設され、キャリッジ 13 の移動に伴って変形する。

【0047】

本実施形態に係る往復移動機構には、第 1 および第 2 のチューブ規制機構が含まれている。第 1 および第 2 のチューブ規制機構は、チューブ 16 の前後方向および上下方向の位置を規制するためのものである。なお、ここでは本実施形態に係る往復移動機構に、第 1 および第 2 のチューブ規制機構の両方が含まれている場合について説明するが、何れか一方のみが含まれていてもよい。

【0048】

図 2 は、第 1 および第 2 のチューブ規制機構を説明するための図であり、インクジェットプリンタ 10 の内部を左右方向から見た断面図である。以下、第 1 および第 2 のチューブ規制機構それぞれについて説明する。

10

【0049】

2.1 第 1 のチューブ規制機構

第 1 のチューブ規制機構 21 は、ベルトカバー 18 (第 1 部材) およびクランプ 15 (第 2 部材) を用いて実現される。ベルトカバー 18 は、上述のようにプリンタ本体 11 に左右方向に沿って取り付けられている。クランプ 15 は、上述のようにチューブ 16 に取り付けられており、4 本のチューブ 16 を束ねている。

【0050】

そして、クランプ 15 は、キャリッジ 13 の移動に伴うチューブ 16 の変形に応じてベルトカバー 18 と離接する。すなわち、クランプ 15 がチューブ 16 の折り返し部分に位置するときには、クランプ 15 がベルトカバー 18 から離れ、クランプ 15 がチューブ 16 の折り返し部分よりキャリッジ 13 側に位置するときには、クランプ 15 がベルトカバー 18 に接することになる。例えば、図 1 の状態ではクランプ 15 がベルトカバー 18 に接しているが、図 1 の状態からキャリッジ 13 がクランプ 15 側に移動すると、やがてクランプ 15 はベルトカバー 18 から離れることになる。図 2 は、クランプ 15 がベルトカバー 18 に接している状態を示している (ただし、各部材の形状を明確にするために図 2 ではクランプ 15 とベルトカバー 18 との間に隙間を空けて図示している)。

20

【0051】

クランプ 15 がベルトカバー 18 に接しているときには、チューブ 16 の復元力によりクランプ 15 がベルトカバー 18 に圧接される。チューブ 16 は、折り返されることにより復元力を生じるものである。したがって、チューブ 16 は適度の弾性を有している。

30

【0052】

図 3 は、クランプ 15 等に働く力を図示した概念図である。チューブ 16 の復元力 F_1 は、折り返したチューブ 16 が外側に開こうとする力である。したがって、この復元力 F_1 によりクランプ 15 には前後方向の圧接力 F_2 が働くことになる。この圧接力 F_2 によりクランプ 15 がベルトカバー 18 に圧接されると、クランプ 15 にはベルトカバー 18 からの反作用 F_3 が働くことになる。

【0053】

クランプ 15 は凹部 15a (嵌合部) を有し、ベルトカバー 18 は凸部 18a (嵌合部) を有している。そして、クランプ 15 がベルトカバー 18 に圧接されると、クランプ 15 の凹部 15a とベルトカバー 18 の凸部 18a とが嵌合し合うようになっている。凹部 15a と凸部 18a とが嵌合し合うと、左右方向に直交する面内、つまり図 2 の面内でのクランプ 15 の位置が規制されるようになっている。

40

【0054】

すなわち、前後方向に関しては、チューブ 16 の圧接力と、この圧接力に対するベルトカバー 18 からの反作用とにより、クランプ 15 の位置がベルトカバー 18 に当接する位置に規制される。また、上下方向に関しては、凹部 15a と凸部 18a との嵌合によりクランプ 15 の位置が規制される。

【0055】

これにより、チューブ 16 が、その復元力により例えばベルト 17 等と接触するような位

50

置にまで達することを抑制することができる。また、チューブ 16 が、その自重によりプリンタ本体 11 の底面等に接触するような位置にまで達することを抑制することができる。このように、第 1 のチューブ規制機構 21 を設けることにより、チューブ 16 の各部への接触を抑制することが可能となり、キャリッジ 13 の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。このことは、キャリッジ 13 の移動精度の向上、さらには形成する画像の画質向上につながることになる。

【0056】

また、このように第 1 のチューブ規制機構 21 により効果的にチューブ 16 の位置を規制することができるため、複数のチューブ 16 を束ねるためのクランプ 15 の数を減らすこともできる。つまり、部品点数の削減を図ることができる。

10

【0057】

なお、ここでいう「規制」は、必ずしもベルトカバー 18 に対するクランプ 15 の位置を厳密に位置決めすること限定されず、例えばある程度のあそびがあるような状態をも含む。つまり、キャリッジ 13 の移動に支障を来さない程度にチューブ 16 の変形を制御できるようにクランプ 15 の位置が制限されればよい。

【0058】

また、上記の場合とは逆に、クランプ 15 が凸部を有し、ベルトカバー 18 が凹部を有していてもよい。また、クランプ 15 は必ずしも複数のチューブ 16 を束ねる機能を有している必要はなく、取り付けられるチューブ 16 が 1 本であってもよい。また、ここではベルトカバー 18 を用いて第 1 のチューブ規制機構 21 を構成しているが、プリンタ本体 11 に左右方向に沿って取り付けられている他の部材を別途設けてそれを用いてもよい。

20

【0059】

図 2 のように、第 1 のチューブ規制機構 21 をキャリッジ 13 側に設ける場合には、クランプ 15 は、クランプ 15 の凹部 15a とベルトカバー 18 の凸部 18a とが嵌合し合った状態で、キャリッジ 13 の移動に伴って左右方向に摺動する必要がある。ただし、後述するように第 1 のチューブ規制機構 21 をメインタンク 12 側に設けることもでき、この場合は必ずしもクランプ 15 が摺動する必要はない。

【0060】

また、図 2 のように、左右方向、つまりキャリッジ 13 の移動方向と、前後方向、つまりクランプ 15 のベルトカバー 18 への圧接方向とが水平方向に設定されている場合には、特に第 1 のチューブ規制機構 21 が有効に働く。なぜなら、この場合には、チューブ 16 における両端から離れた部分、つまりチューブ 16 の折り返し部分が自重により撓みやすくなるが、第 1 のチューブ規制機構 21 により上記撓みを有効に抑えることができるからである。

30

【0061】

次に、クランプ 15 およびベルトカバー 18 それぞれの嵌合部の形状について説明する。図 2 にはクランプ 15 の凹部 15a、およびベルトカバー 18 の凸部 18a の左右方向に直交する面内での断面形状が矩形のものを示した。これ以外に、クランプ 15 およびベルトカバー 18 それぞれの嵌合部の形状としては、図 4、図 5、図 6(a)(b) に示す変形例が考えられる。

40

【0062】

図 4 は、各嵌合部の第 1 の変形例を示す断面図である。この例では、クランプ 15 が凸部 15b (嵌合部) を有し、ベルトカバー 18 が凹部 18b (嵌合部) を有している。そして、各嵌合部は、左右方向に平行であり、かつ、クランプ 15 のベルトカバー 18 への圧接方向 (前後方向) に傾斜するテーパ面 15b1・18b1 をそれぞれ有している。

【0063】

この形状では、クランプ 15 がベルトカバー 18 に圧接する際に、例えばチューブ 16 の撓み等によりクランプ 15 が上下方向における本来の位置からずれた状態でベルトカバー 18 に接近するようなことがあっても、テーパ面 15b1・18b1 の作用によりクラン

50

プ 1 5 を本来の位置に修正することができる。したがって、凸部 1 5 b と凹部 1 8 b との嵌合をより確実にすることができる。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、各嵌合部の第 2 の変形例を示す断面図である。この例では、クランプ 1 5 およびベルトカバー 1 8 が互いに歯合する鋸歯状の歯部 1 5 c ・ 1 8 c (嵌合部) を有している。

【 0 0 6 5 】

この形状は、変形例 1 におけるテーパ面が複数設けられたものと考えることができる。したがって、この場合も、クランプ 1 5 の位置を修正する効果が得られる。例えば、クランプ 1 5 が一点鎖線で示す位置からベルトカバー 1 8 に接近したとしても、ベルトカバー 1 8 に圧接する再には実線で示す位置に上下方向の位置が修正される。

【 0 0 6 6 】

図 6 (a) および図 6 (b) は、各嵌合部の第 3 の変形例を示す断面図である。この例では、クランプ 1 5 が凸部 1 5 d (嵌合部) を有し、ベルトカバー 1 8 が凹部 1 8 d (嵌合部) を有している。そして、各嵌合部は、左右方向に中心軸を有する円柱面の一部をなす形状、つまり左右方向に直交する面内での断面が円弧をなす面 1 5 d 1 ・ 1 8 d 1 をそれぞれ有している。

【 0 0 6 7 】

この形状では、変形例 1 の場合と同様にクランプ 1 5 の位置を修正する効果が得られる。また、この形状では、図 6 (b) に示すように、クランプ 1 5 が左右方向と直交する面内、つまり図 6 (a) および図 6 (b) の面内で、図 6 (b) 中矢印 E 方向に回転できるように、凸部 1 5 d と凹部 1 8 d とが嵌合することになる。これにより、例えば 4 本のチューブ 1 6 をクランプ 1 5 により束ねた際にねじれが生じたような場合に、そのねじれを無理に矯正することなくチューブ 1 6 の上下方向の撓みを低減することができる。ねじれを無理に矯正するとチューブ 1 6 の他の位置において撓みが増大することがあるが、上記の構成ではこれを抑えることができる。

【 0 0 6 8 】

2 . 2 第 2 のチューブ規制機構

第 2 のチューブ規制機構 2 2 は、プリンタ本体 1 1 のフロントフレーム 1 9 (規制部材) を用いて実現される (図 2 参照)。フロントフレーム 1 9 は、プリンタ本体 1 1 に左右方向に沿って取り付けられている。そして、フロントフレーム 1 9 は、左右方向に沿って延びる凹部 1 9 a を有している。

【 0 0 6 9 】

チューブ 1 6 には、上述したように折り返されることにより復元力を生じる。そして、この復元力により、キャリッジ 1 3 の移動に伴うチューブ 1 6 の変形に応じて、チューブ 1 6 の一部が凹部 1 9 a に嵌り込むようになっている。つまり、図 1 においてキャリッジ 1 3 がクランプ 1 5 側とは反対側の端部付近に位置する状態では、チューブ 1 6 の大部分が凹部 1 9 a から抜け出た状態になるが、キャリッジ 1 3 がクランプ 1 5 側の端部に移動するにつれて、チューブ 1 6 のメインタンク 1 2 側の部分から順に凹部 1 9 a に嵌り込んでいく。

【 0 0 7 0 】

凹部 1 9 a にチューブ 1 6 の一部が嵌り込むと、左右方向に直交する面内、つまり図 2 の面内でのチューブ 1 6 の凹部 1 9 a に嵌り込んだ部分の位置が規制される。すなわち、前後方向に関しては、チューブ 1 6 の圧接力 F 4 (図 7 参照) と、この圧接力に対するフロントフレーム 1 9 からの反作用とにより、チューブ 1 6 の凹部 1 9 a に嵌り込んだ部分の位置がフロントフレーム 1 9 に当接する位置に規制される。また、上下方向に関しては、チューブ 1 6 の部分と凹部 1 9 a との嵌合によりチューブ 1 6 の部分の位置が規制される。

【 0 0 7 1 】

これにより、第 1 のチューブ規制機構 2 1 と同様に、チューブ 1 6 がプリンタ本体 1 1 の

10

20

30

40

50

底面等に接触するような位置にまで達することを抑制することができる。

【0072】

図2のように、左右方向、つまりキャリッジ13の移動方向と、前後方向、つまりチューブ16が凹部19aに嵌り込む方向とが水平方向に設定されている場合には、特に第2のチューブ規制機構22が有効に働く。なぜなら、第1のチューブ規制機構21と同様に、この場合にはチューブ16の折り返し部分が自重により撓みやすくなるが、第2のチューブ規制機構22により上記撓みを有効に抑えることができるからである。

【0073】

図7は、フロントフレーム19の凹部19aの形状を説明するための図面である。凹部19aは、左右方向に沿った面であり、かつ、チューブ16の一部が嵌り込む向き（前後方向で圧接力F4が働く向き）に互いの間隔が狭くなる2つの側面19a1・19a1を有している。

【0074】

この形状では、チューブ16の圧接力F4および側面19a1・19a1の作用により、凹部19aに嵌り込んだチューブ16の一部が上下方向における所定の位置に誘い込まれることになる。つまり、例えばチューブ16の撓み等によりチューブ16が上下方向における本来の位置からずれた状態で凹部19aに接近するようなことがあっても、側面19a1・19a1の作用によりチューブ16を本来の位置に修正することができる。したがって、チューブ16の凹部19aへの嵌り込みをより確実にすることができる。

【0075】

なお、図7には側面19a1・19a1を平面として図示しているが、曲面であってもよい。また、第2のチューブ規制機構22としては、凹部19aが上述のような側面19a1・19a1を有することが好ましいが、必ずしもこれに限る必要はなく、例えば左右方向に直交する面で切った凹部19aの断面形状が矩形であってもよい。

【0076】

2.3 チューブ規制機構に関する補足

上記では、チューブ16の折り返し部分に対してキャリッジ13側において第1のチューブ規制機構21によりチューブ16の位置を規制し、チューブ16の折り返し部分に対してメインタンク12側において第2のチューブ規制機構22によりチューブ16の位置を規制する場合について説明した。しかし、これに限らず、キャリッジ13側において第2のチューブ規制機構22によりチューブ16の位置を規制し、メインタンク12側において第1のチューブ規制機構21によりチューブ16の位置を規制してもよい。さらに、何れの側においても第1のチューブ規制機構21によりチューブ16の位置を規制してもよく、第2のチューブ規制機構22によりチューブ16の位置を規制してもよい。

【0077】

ただし、キャリッジ13側においては第1のチューブ規制機構21によりチューブ16の位置を規制することがより好ましい。なぜなら、キャリッジ13側ではキャリッジ13の移動に伴ってチューブ16も移動することになるが、第1のチューブ規制機構21ではクランプ15がベルトカバー18に対して摺動することで、チューブ16がベルトカバー18に対して摺動する場合より抵抗を低減することができるからである。

【0078】

上述のように、メインタンク12側において第1のチューブ規制機構21によりチューブ16の位置を規制してもよい。図8および図9は、メインタンク12側における第1のチューブ規制機構21を説明するための図面である。図8は、図4に示したクランプ15と、図7に示したフロントフレーム19とにより第1のチューブ規制機構21を構成した場合を示している。また、図9は、図6(a)および図6(b)に示したクランプ15と、このクランプ15の凸部15dと嵌合する凹部19bを有するフロントフレーム19とにより第1のチューブ規制機構21を構成した場合を示している。

【0079】

3. 補足

3.1 インクジェットプリンタの他の構成について

上記では、チューブ16が水平面内で折り返されているインクジェットプリンタ10の構成について説明した。しかし、本実施形態に係る往復移動機構は他の構成についても適用できる。例えば図10に示すような構成であってもよい。

【0080】

図10は、チューブ16が鉛直面内で折り返されているインクジェットプリンタ30の概略構成を示す斜視図である。なお、図1に示したインクジェットプリンタ10の構成要素と同等の用途・機能を有する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。また、図1に示した構成要素に相当する構成要素の一部を省略して図示している。

【0081】

インクジェットプリンタ30では、図1のベルトカバー18の替わりに水平方向規制部材18'がクランプ15と嵌合するようになっている。水平方向規制部材18'は、キャリッジ13およびチューブ16に対して鉛直方向上方に配置されている。なお、図10にはクランプ15および水平方向規制部材18'により第1のチューブ規制機構21が構成される場合を図示しているが、その替わりに第2のチューブ規制機構22が構成されてもよい。

【0082】

また、チューブ16を鉛直方向下方で支えるためのプレート31がキャリッジ13およびチューブ16に対して鉛直方向下方に配置されている。プレート31は、その上に乗るクランプ15を介してチューブ16を支持している。

【0083】

3.2 チューブについて

上記のように、本実施形態に係るチューブ16は適度の弾性を有し、折り返すことにより復元力を発生し、クランプ15とベルトカバー18との間やチューブ16とフロントフレーム19との間に圧接（反発）を働かせるものである。本実施形態に係る第1のチューブ規制機構21および第2のチューブ規制機構22に好適に用いることができるチューブ16の特性の一例について以下に説明する。

【0084】

チューブ16の材質としては、透明なポリオレフィンエラスマーを用いることができる。チューブ16の形状としては、内径が1.5mm、外形が2.3mmまたは2.5mmのものを用いることができる。そして、チューブ16を図1のように水平面内で折り返して用いる場合について折り返しの間隔と圧接との関係について調べた。

【0085】

ここで、間隔とは、図11(a)に示すようにチューブ16を折り返したときの幅を指す。上記2種類の外形のチューブ16について間隔を変化させて圧接の変化を調べると、図11(b)および図11(c)のようになった。なお、図11(b)は間隔と圧接との関係を示す図表であり、図11(c)は間隔と圧接との関係を示すグラフである。また、圧接は、チューブ16を水平面内で折り返した状態で発生する圧接である。

【0086】

図11(b)および図11(c)に示した圧接の範囲のチューブ16は、図1のインクジェットプリンタ10に好適に用いることができた。このように、圧接が28g以上であると図1のインクジェットプリンタ10に好適に用いることができる。また、圧接が100g以下であると図1のインクジェットプリンタ10に好適に用いることができる。

【0087】

なお、図10のインクジェットプリンタ31に関しては、チューブ16の折り返し部分の自重（約50g）を支え、かつ、圧接を発生する必要があることから、外形2.3mmのチューブ16では間隔が42mm以下、外形2.5mmのチューブ16では間隔が56mm以下の場合に好適に用いることができた。したがって、圧接が50g以上であると図10のインクジェットプリンタ31に好適に用いることができる。

【0088】

なお、本実施形態に用いるチューブ１６は上記した好適な数値範囲の特性を有することが好ましいが、上記の範囲外の特性を有するチューブ１６でも利用可能である。

【００８９】

また、本実施形態では、キャリッジ１３とプリンタ本体１１側とをフレキシブルに連結するための連結部材がチューブ１６の場合について説明した。しかし、上記連結部材はチューブ１６に限られるものではなく、キャリッジ１３とプリンタ本体１１側とを連結する電気配線（ケーブル）であってもよい。また、上記連結部材は、チューブ１６と電気配線とが組み合わされたものであってもよい。

【００９０】

３．３ 往復移動機構の他の用途について

本実施形態では、本発明に係る往復移動機構をインクジェットプリンタに適用する場合について説明した。しかし、本発明に係る往復移動機構は、インクジェットプリンタ以外にも適用することができる。

【００９１】

例えば、基体に対して往復移動する移動部材にプローブ等を搭載した測定器に本発明に係る往復移動機構を適用することができる。この場合、移動部材と基体側とを連結する連結部材としては電気配線が考えられる。

【００９２】

また、基体に対して往復移動する移動部材に種々の機械的機構を搭載した産業用ロボットに本発明に係る往復移動機構を適用することもできる。この場合、移動部材と基体側とを連結する連結部材としては上記機械的機構を動作させるための電気配線やエアーチューブ等が考えられる。

本発明の往復移動機構は、上記の課題を解決するために、基体に対して往復移動する移動部材と、上記移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられ他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材と、上記基体側に上記移動部材の移動方向に沿って取り付けられており、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹部を有する規制部材とを備え、上記連結部材の折り返しによる復元力により、上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形に応じて上記連結部材の一部が上記規制部材の凹部に嵌り込むことを特徴としている。

上記の構成では、連結部材の一部が規制部材の凹部に嵌り込むことにより、移動部材の移動方向と直交する面内での連結部材の位置が規制されることになる。

これにより、フレキシブルな連結部材が移動部材の移動に伴って変形したときでも、連結部材が周辺の他の部材に接触することを抑制することができる。したがって、移動部材の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。その結果、移動部材の移動精度の悪化を抑制することが可能になる。

【００９３】

【発明の効果】

以上のように、本発明の往復移動機構は、移動部材と、連結部材と、基体側に移動部材の移動方向に沿って取り付けられた第１部材と、連結部材に取り付けられており、移動部材の移動に伴う連結部材の変形に応じて第１部材と離接する第２部材とを備え、第１部材および第２部材は、連結部材の折り返しによる復元力により互いに圧接されることで嵌合し合う嵌合部をそれぞれ有し、各嵌合部が嵌合し合うことで、移動部材の移動方向と直交する面内での第２部材の位置が規制される構成である。

【００９４】

上記の構成では、フレキシブルな連結部材が移動部材の移動に伴って変形したときでも、連結部材が周辺の他の部材に接触することを抑制することができる。したがって、移動部材の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。その結果、移動部材の移動精度の悪化を抑制することが可能になる。

【００９５】

本発明の往復移動機構は、上記の往復移動機構において、各嵌合部が、移動部材の移動方向に平行であり、かつ、第2部材の第1部材への圧接方向に傾斜するテーパ面を有することが好ましい。

【0096】

上記の構成では、第2部材が第1部材に接する際に、第2部材が本来の位置からずれた状態で第1部材に接近することがあっても、テーパ面の作用により第2部材を本来の位置に修正することができる。これにより、第2部材および第1部材の各嵌合部の嵌合をより確実にすることができる。

【0097】

あるいは、本発明の往復移動機構は、上記の往復移動機構において、各嵌合部が、移動部材の移動方向に中心軸を有する円柱面の一部をなす面を有することが好ましい。

10

【0098】

上記の構成では、各嵌合部がテーパ面を有する上記の構成と同様に、第2部材の位置を修正して各嵌合部の嵌合をより確実にすることができる効果が得られる。また、上記の構成では、移動部材の移動方向に直交する面内において、第2部材に回転の自由度をもたせることができる。これにより、ねじれを無理に矯正することなく連結部材の位置を規制することができる。

【0099】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、第2部材が、各嵌合部が嵌合し合った状態で、移動部材の移動に伴って移動部材の移動方向に摺動することが好ましい。

20

【0100】

上記の構成では、連結部材における移動部材とともに移動する部分、つまり、連結部材における折り返し部分より移動部材側に第2部材を取り付けることができる。

【0101】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、移動部材の移動方向、および第2部材の第1部材への圧接方向がともに水平方向に設定されていることが好ましい。

【0102】

上記の構成では、連結部材が水平面内で折り返されることになり、自重によって撓みやすくなるが、これを連結部材の位置規制により効果的に抑えることができる。

30

【0103】

本発明のインクジェットプリンタは、上記何れかの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタであって、基体がプリンタ本体であり、移動部材がインクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、連結部材がキャリッジに搭載されたインクヘッドへインクを供給するためのチューブであることを特徴としている。

【0104】

上記の構成では、上記往復起動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑制することができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

40

【0105】

また、本発明の往復移動機構は、移動部材と、連結部材と、基体側に移動部材の移動方向に沿って取り付けられており、移動部材の移動方向に沿って延びる凹部を有する規制部材とを備え、連結部材の折り返しによる復元力と移動部材の移動に伴う連結部材の変形とにより連結部材の一部が規制部材の凹部に嵌り込む構成である。

【0106】

上記の構成では、フレキシブルな連結部材が移動部材の移動に伴って変形したときでも、連結部材が周辺の他の部材に接触することを抑制することができる。したがって、移動部材の移動に対する負荷の増大および変動を抑えることができるようになる。その結果、移動部材の移動精度の悪化を抑制することが可能になる。

50

【 0 1 0 7 】

本発明の往復移動機構は、上記往復移動機構において、規制部材の凹部が、移動部材の移動方向に沿った面であり、かつ、連結部材の一部が嵌り込む向きに互いの間隔が狭くなる2つの側面を有することが好ましい。

【 0 1 0 8 】

上記の構成では、連結部材が規制部材に接する際に、連結部材が本来の位置からずれた状態で規制部材に接近することがあっても、側面の作用により連結部材を本来の位置に修正することができる。これにより、連結部材の凹部への嵌り込みをより確実にすることができる。

【 0 1 0 9 】

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、移動部材の移動方向、および連結部材の一部が規制部材の凹部に嵌り込む方向がともに水平方向に設定されていることが好ましい。

【 0 1 1 0 】

上記の構成では、連結部材が水平面内で折り返されることになり、自重によって撓みやすくなるが、これを連結部材の位置規制により効果的に抑えることができる。

【 0 1 1 1 】

本発明のインクジェットプリンタは、上記何れかの往復移動機構を備えるインクジェットプリンタであって、基体がプリンタ本体であり、移動部材がインクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、連結部材がキャリッジに搭載されたインクヘッドへインクを供給するためのチューブであることを特徴としている。

【 0 1 1 2 】

上記の構成では、上記往復移動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑制することができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

本発明の往復移動機構は、以上のように、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復移動機構において、上記基体側に、上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材が入り込む凹みが形成されている構成である。

本発明の往復移動機構は、以上のように、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復移動機構において、上記基体側に、上記連結部材の折り返しによる復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより上記連結部材の下端が当接して上記連結部材の自重等による撓みを抑制する手段が設けられている構成である。

この場合、上記撓みを抑制する手段における上記連結部材の下端が当接して該下端を支持する部分が、上記移動部材の移動方向に沿って設けられている構成、或いは、上記撓みを抑制する手段が、上記移動部材の移動に伴って上記連結部材が入り込む、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹みである構成とすることができる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延びると共に、該延びる方向と直交する面内の凹みの断面形状が矩形をなす構成とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延びると共に、上記連結部材が入り込む側が底側よりも広く形成されており、上記連結部材の位置を修正して当該凹みに入り込ませるようになっている構成とすることもできる。

10

20

30

40

50

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記凹みは、上記移動部材の移動方向に沿って延び、該凹みにおける長手方向の端部を介して上記基体側に取り付けられた上記連結部材の一端側が引き出されている構成とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、以上のように、基体に対して往復移動する移動部材と、該移動部材と上記基体側とをフレキシブルに連結するために長手側の一端が上記移動部材に取り付けられると共に他端が上記基体側に取り付けられた連結部材であって、その長手側が上記移動部材の移動方向に折り返されて配設され、上記移動部材の移動に伴って変形する連結部材とを備えた往復駆動機構において、上記基体側に、上記折り返しによる連結部材自身の復元力と上記移動部材の移動に伴う上記連結部材の変形とにより、該連結部材に取り付けられた係入片が係入して該連結部材の自重等による撓みを抑制する手段が設けられている構成である。

10

この場合、上記撓みを抑制する手段が、上記移動部材の移動に伴って入り込む、上記移動部材の移動方向に沿って延びる凹みである構成とすることもでき、さらには、上記凹みは、上記係入片が入り込む側が底側よりも広く形成されており、上記係入片の位置を修正して当該凹みに入り込ませるようになっている構成とすることもできる。

本発明の往復移動機構は、上記何れかの往復移動機構において、上記連結部材が上記基体と上記移動部材とを電氣的に繋ぐケーブルである構成とすることもできる。

上記の各往復移動機構の構成では、移動精度の悪化を抑えることができる往復移動機構を提供することができる。

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、上記何れかに記載の往復移動機構を備え、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジに搭載されたインクヘッドへインクを供給するためのチューブである構成である。

20

本発明のインクジェットプリンタは、以上のように、上記何れかに記載の往復移動機構を備え、上記基体がプリンタ本体であり、上記移動部材が、インクを吐出するインクヘッドを搭載したキャリッジであり、上記連結部材が、上記キャリッジと上記基体とを電氣的に繋ぐケーブルである構成である。

上記の各インクジェットプリンタの構成では、上記往復移動機構が奏する効果により、キャリッジの移動精度の悪化を抑えることができる。これにより、形成する画像の画質の悪化を抑えたインクジェットプリンタを提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態に係る往復移動機構を備えたインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の往復移動機構に含まれる第 1 および第 2 のチューブ規制機構を説明するための図であり、インクジェットプリンタの内部を左右方向から見た断面図である。

【図 3】クランプ等に働く力を図示した概念図である。

【図 4】図 2 の第 1 のチューブ規制機構における嵌合部の第 1 の変形例を示す断面図である。

【図 5】図 2 の第 1 のチューブ規制機構における嵌合部の第 2 の変形例を示す断面図である。

40

【図 6】(a) および (b) は、図 2 の第 1 のチューブ規制機構における嵌合部の第 3 の変形例を示す断面図である。

【図 7】図 2 の第 2 のチューブ規制機構におけるフロントフレームの凹部の形状を説明するための図面である。

【図 8】第 1 のチューブ規制機構の他の形態を説明するための図面である。

【図 9】第 1 のチューブ規制機構のさらに他の形態を説明するための図面である。

【図 10】本発明の他の実施形態に係る往復移動機構を備えたインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図である。

【図 11】(a) はチューブを折り返したときの間隔および圧接力を説明するための図面であり、(b) はチューブの間隔と圧接力との関係を示す図表であり、(c) はチューブ

50

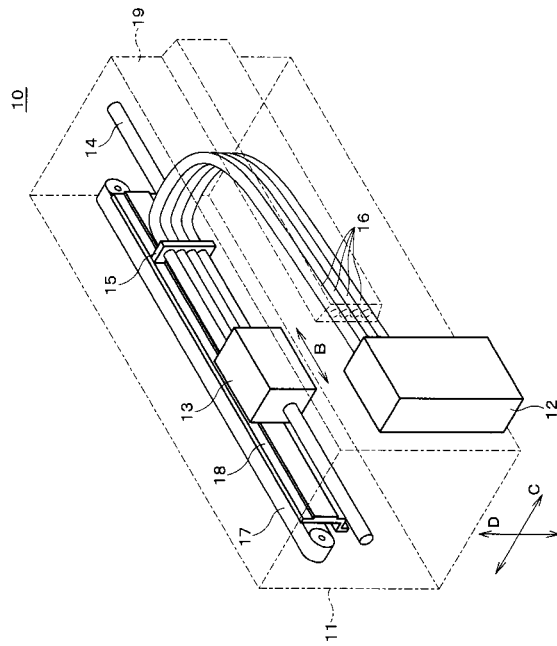
の間隔と圧接力との関係を示すグラフである。

【図 1 2】従来のインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図である。

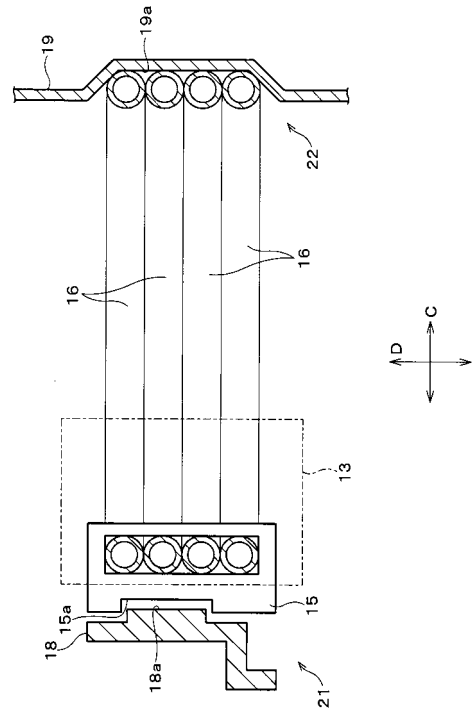
【符号の説明】

1 0	インクジェットプリンタ	
1 1	プリンタ本体（基体）	
1 2	メインタンク	
1 3	キャリッジ（移動部材）	
1 4	シャフト	
1 5	クランプ（第 2 部材）	
1 5 a	凹部（嵌合部）	10
1 5 b	凸部（嵌合部）	
1 5 b 1	テーパ面	
1 5 c 1	歯部（嵌合部）	
1 5 d	凸部（嵌合部）	
1 5 d 1	面	
1 6	チューブ（連結部材）	
1 7	ベルト	
1 8	ベルトカバー（第 1 部材）	
1 8 a	凸部（嵌合部）	
1 8 b	凹部（嵌合部）	20
1 8 b 1	テーパ面	
1 8 c 1	歯部（嵌合部）	
1 8 d	凹部（嵌合部）	
1 8 d 1	面	
1 9	フロントフレーム（規制部材）	
1 9 a	凹部	
1 9 a 1	側面	
1 9 b	凹部	
2 1	第 1 のチューブ規制機構	
2 2	第 2 のチューブ規制機構	30

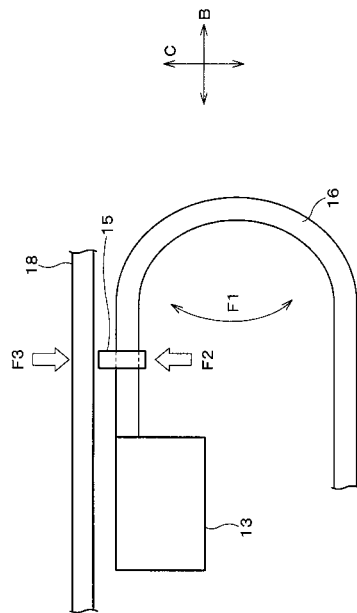
【図 1】



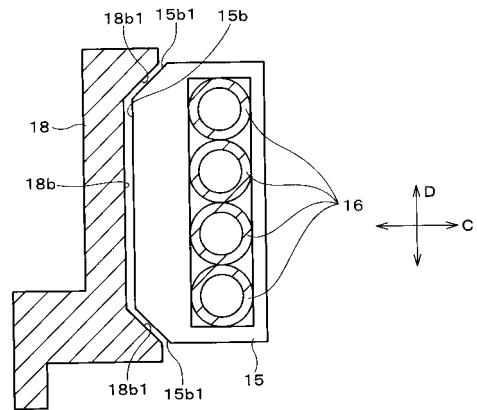
【図 2】



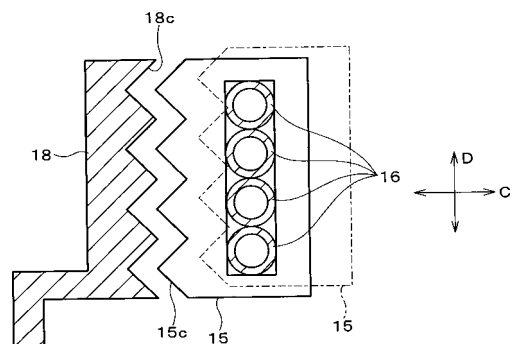
【図 3】



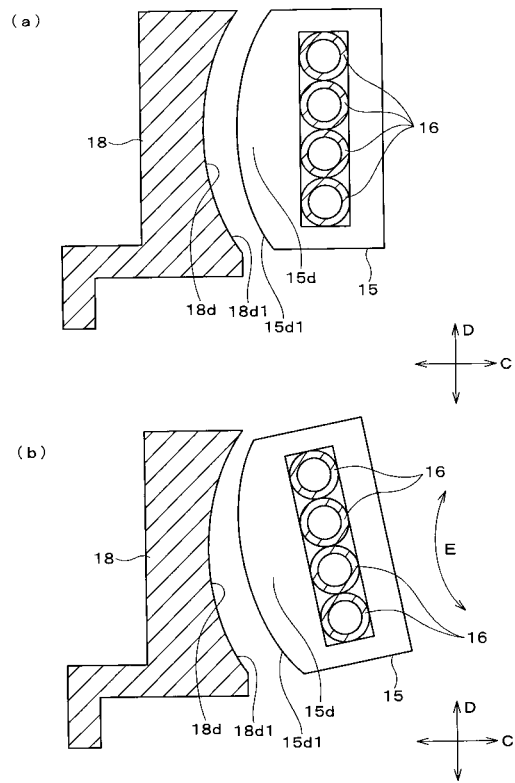
【図 4】



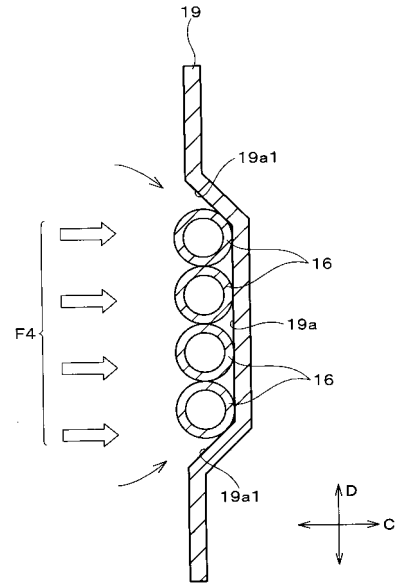
【図 5】



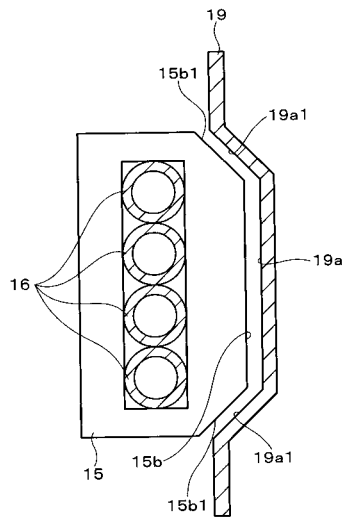
【図 6】



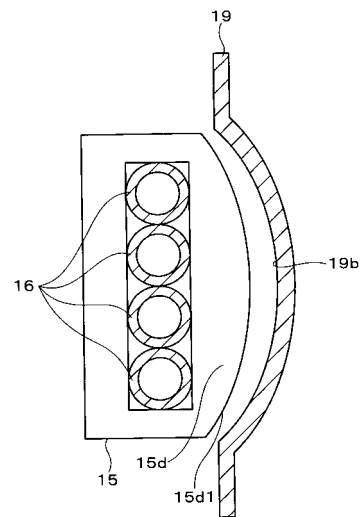
【図 7】



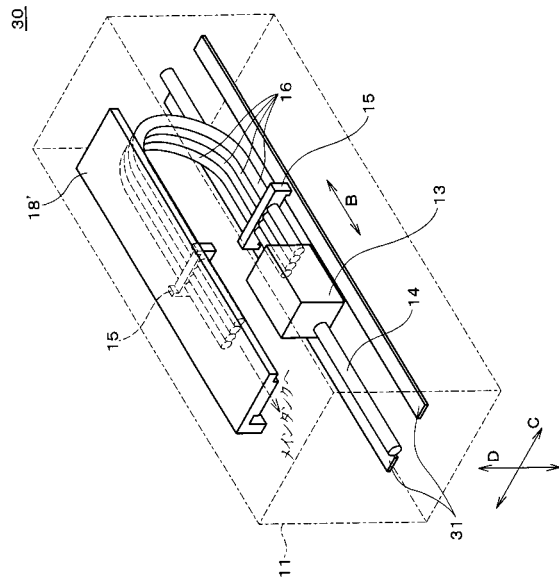
【図 8】



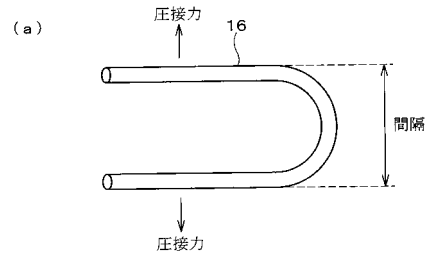
【図 9】



【図 10】

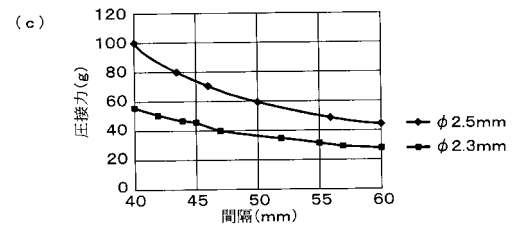


【図 11】

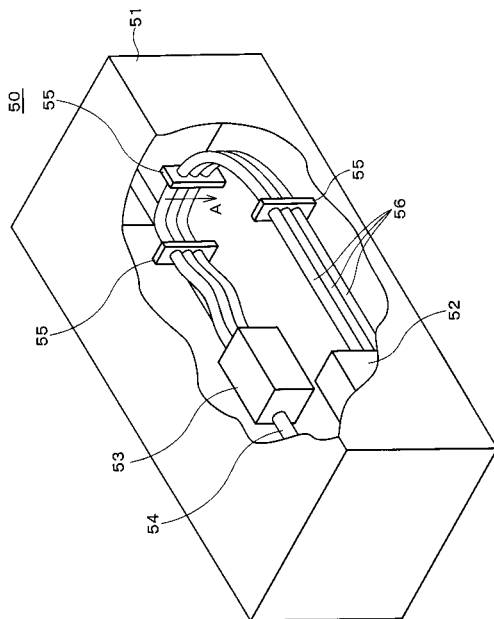


(b)

外径 $\phi 2.3\text{mm}$		外径 $\phi 2.5\text{mm}$	
間隔(mm)	圧接力(g)	間隔(mm)	圧接力(g)
60	28	60	45
57	30	56	50
55	32	50	59
52	35	46	70
47	40	43	80
45	45	41	90
44	46	40	100
42	50		
40	55		



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 左山 晴生
大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 塚本 丈二

(56)参考文献 特開2002-011918(JP,A)
実開昭58-151050(JP,U)
特開2000-043286(JP,A)
特開昭57-100086(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175