

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4679682号
(P4679682)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 15 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願平11-295538	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成11年10月18日 (1999.10.18)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2001-113679 (P2001-113679A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成13年4月24日 (2001.4.24)	(74) 代理人	100084618
審査請求日	平成18年10月13日 (2006.10.13)		弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也
		(74) 代理人	100097559
			弁理士 水野 浩司
		(72) 発明者	柴野 誠
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	山本 晶
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッドの位置調整機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

台座の基準面上に置かれ、複数のインクジェットノズル開口が配列されて形成されるノズル形成面を有するインクジェットヘッドの位置調整機構であって、

前記インクジェットヘッドにおける前記インクジェットノズル開口が配列された配列方向の一端部側に形成されたガイド面と当接し、このガイド面に沿って摺動することで前記基準面上において前記インクジェットヘッドを前記配列方向に移動させる配列方向位置調整部材と、

前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向の他端部側に形成されたガイド面と当接し、このガイド面に沿って摺動することで前記基準面上において前記インクジェットヘッドを回動させる回動位置調整部材と、

前記インクジェットヘッドの前記一端部側に形成された前記ガイド面と前記配列方向位置調整部材とが当接するように、且つ前記インクジェットヘッドの前記他端部側に形成された前記ガイド面と前記回動位置調整部材とが当接するように、前記インクジェットヘッドを付勢する付勢手段と、を備え、

前記回動位置調整部材により前記インクジェットヘッドを回動させる際、前記配列方向位置調整部材を回動中心として前記インクジェットヘッドを回動させることを特徴とするインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項2】

前記配列方向位置調整部材は、前記基準面と交差する方向に移動し、前記インクジェッ

10

20

トヘッドを前記配列方向に移動させるコマであり、

前記回動位置調整部材は、前記基準面と交差する方向に移動し、前記インクジェットヘッドを回動させるコマであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 3】

前記インクジェットヘッドの前記一端部側に形成された前記ガイド面は、前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向と交差する端面に形成され、前記インクジェットヘッドの前記他端部側に形成された前記ガイド面は、前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向に平行な側面に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

10

【請求項 4】

前記配列方向位置調整部材は、前記基準面と交差する方向に移動し、前記インクジェットヘッドを前記配列方向に移動させるコマであり、前記コマは、前記配列方向の延長線上に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 5】

前記インクジェットヘッドの前記一端部側に形成された前記ガイド面は、V 字状の切欠きを有し、前記切欠きに前記配列方向位置調整部材が当接し、前記切欠きの頂点、及び前記配列方向位置調整部材が前記配列方向の延長線上に位置することを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 6】

前記回動中心は、前記配列方向の延長線上に位置することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

20

【請求項 7】

台座の基準面上に置かれる複数のインクジェットノズル開口が直線状に配列されて形成されているノズル形成面を有するインクジェットヘッドの位置調整機構であって、

前記基準面上で前記インクジェットヘッドを複数の前記インクジェットノズル開口の配列方向に沿いつ勢するとともに前記配列方向と交差する方向に付勢する付勢手段と、

前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向の一端部の端面に形成された第 1 ガイド面と、

前記台座に回転可能に設けられ、前記配列方向に向かう前記付勢手段の付勢力を受けて前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面に当接した当接部を有した配列方向位置調整部材と、

30

前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向に沿った一側面において前記一端部から離れた位置に形成された第 2 ガイド面と、

前記台座に回転可能に設けられ、前記交差する方向に向かう前記付勢手段の付勢力を受けて前記インクジェットヘッドの前記一側面の前記第 2 ガイド面に当接した当接部を有した回動位置調整部材と、

を備えており、

前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面及び前記配列方向位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が前記基準面に対し傾斜しており、前記配列方向駆動部材の回転により前記配列方向駆動部材の前記当接部を前記基準面と交差する方向に移動させて前記一端部の前記第 1 ガイド面と摺接させることにより前記付勢手段の付勢力により又は前記付勢力に抗して前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記端面を前記配列方向において移動させ、

40

前記一側面の前記第 2 ガイド面及び前記回動位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が前記基準面に対し傾斜しており、前記回動位置調整部材の回転により前記回動位置調整部材の前記当接部を前記基準面と交差する方向に移動させて前記第 2 ガイド面と摺接させることにより前記付勢手段の付勢力により又は前記付勢力に抗して前記インクジェットヘッドを前記配列方向位置調整部材の前記当接部を回動中心として回動させる、

ことを特徴とするインクジェットヘッドの位置調整機構。

50

【請求項 8】

前記配列方向位置調整部材は前記台座の前記基準面に螺合されていて、前記配列方向位置調整部材の前記当接部は前記配列方向位置調整部材の一部であって前記配列方向位置調整部材の回転に伴い前記基準面と交差する方向に前記配列方向位置調整部材とともに移動し、

前記回動位置調整部材も前記台座の前記基準面に螺合されていて、前記回動位置調整部材の前記当接部は前記回動位置調整部材の一部であって前記回動位置調整部材の回転に伴い前記基準面と交差する方向に前記回動位置調整部材とともに移動する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 9】

前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面は、V 字形状の切り欠きとして形成されていて、

前記 V 字形状の切り欠きの両側面の夫々及び前記両側面と摺接する前記配列方向位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が、前記ノズル形成面から前記ノズル形成面とは反対側の面に向かう方向において前記第 1 ガイド面の前記 V 字形状を小さくするテーパ面により構成されているか前記当接部の径を小さくする湾曲面又はテーパ面により構成されており、

前記インクジェットヘッドの前記一側面の前記第 2 ガイド面は、前記配列方向に直線状に延出して形成されていて、前記第 2 ガイド面及び前記第 2 ガイド面と摺接する前記回動位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が、前記ノズル形成面から前記ノズル形成面とは反対側の面に向かう方向において前記第 2 ガイド面が側方に徐々に張り出して傾斜するか前記回動位置調整部材の前記当接部の径を小さくする湾曲面又はテーパ面により構成されている、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 10】

前記配列方向位置調整部材は前記台座の前記基準面に螺合した挟子部材であり、前記配列方向位置調整部材の一部である前記当接部は前記配列方向位置調整部材の前記挟子部材の頭部であり、

前記回動位置調整部材は前記台座の前記基準面に螺合した挟子部材であり、前記回動位置調整部材の一部である前記当接部は前記回動位置調整部材の前記挟子部材の頭部である、

ことを特徴とする請求項 9 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 11】

前記台座に設けられ、前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面とは反対側で前記配列方向位置調整部材の前記当接部に接触し、前記配列方向位置調整部材が前記配列方向に向かう前記付勢手段の付勢力により湾曲することを防止する支持部材をさらに備えており、そして、

前記台座に設けられ、前記インクジェットヘッドの前記一側面の前記第 2 ガイド面とは反対側で前記当接部に接触し、前記回動位置調整部材が前記配列方向と交差する方向に向かう前記付勢手段の付勢力により湾曲することを防止する支持部材をさらに備えている、

ことを特徴とする請求項 10 に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項 12】

前記配列方向位置調整部材及び前記回動位置調整部材の夫々が、前記台座から突出し該台座に回転自在に支持されていて夫々の前記当接部と螺合し夫々の前記当接部を前記基準面と交差する方向に移動させる回転支柱と、夫々の前記当接部の表面において前記第 1 及び第 2 ガイド面の夫々と接触する面とは反対側の部分に形成された摺接面と、を備えており、

夫々の前記当接部に対応して前記台座から突出し夫々の前記当接部の前記摺接面に接触する支持表面を有した支持部材をさらに備えており、

夫々の前記回転支柱に螺合した夫々の前記当接部は、夫々の前記回転支柱が回転するこ

10

20

30

40

50

とにより対応する前記支持部材の前記支持表面に接触した夫々の前記摺接面が前記支持表面により前記交差する方向への摺動のみが許容されて前記交差する方向に移動する、

ことを特徴とする請求項7に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項13】

前記当接部が、前記回転支柱に螺合され前記摺接面を有している挟子部と、前記挟子部に嵌合されていて前記配列方向位置調整部材の前記第1ガイド面又は前記回転位置調整部材の前記第2ガイド面と摺接する本体と、を含んでいる、

ことを特徴とする請求項6に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項14】

前記配列方向位置調整部材及び前記回転位置調整部材の夫々が、前記台座から突出した前記回転支柱の端部に該回転支柱とともに回転可能に着脱自在に取り付けられ周方向に複数の目盛りが設けられている摘み部材を備えており、前記回転支柱の回転は摘み部材を回転させることにより行なう、

ことを特徴とする請求項11又は13に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【請求項15】

前記インクジェットヘッドの前記一端部の回転中心が、前記インクジェットヘッドにおける前記インクジェットノズル開口の前記配列方向の延長線上に配置されている、

ことを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタにおいて使用されるインクジェットヘッドを、インクジェットプリンタのキャリッジ上に固定する際の位置調整機構に関係している。

【0002】

【従来の技術】

一般的にインクジェットプリンタは、記録媒体に直接印刷可能な上に、カラー印刷も容易に行うことが出来る。しかしながら、特に同一キャリッジに複数のインクジェットヘッドを搭載する場合には、各インクジェットヘッドが持っている機械的公差あるいは取り付け上の公差により、互いのノズル位置が理想とする位置に対して相対的にずれてしまい、良好な印刷品位を得ることが出来ない。従って、インクジェットヘッドをインクジェットプリンタのキャリッジ上に固定する際には高い精度で位置調整を維持しなければならない。またインクジェットヘッドは交換可能に構成されているので、インクジェットヘッドの交換毎に新たなインクジェットヘッドの位置調整を行う必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は前記事情の下でなされ、この発明の目的は、構成が簡単でありながら高い精度で位置調整を行うことが出来るインクジェットヘッドの位置調整機構を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上述したこの発明の目的を達成する為に、この発明に従ったインクジェットヘッドの位置調整機構は、台座の基準面上に置かれる複数のインクジェットノズル開口が配列されて形成されるノズル形成面を有するインクジェットヘッドの位置調整機構であって、前記インクジェットヘッドにおける前記インクジェットノズル開口が配列された配列方向の一端部側に形成されたガイド面と当接し、このガイド面に沿って摺動することで前記基準面上において前記インクジェットヘッドを前記配列方向に移動させる配列方向位置調整部材と

、
前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向の他端部側に形成されたガイド面と当接し、このガイド面に沿って摺動することで前記基準面上において前記インクジェットヘ

10

20

30

40

50

ッドを回動させる回動位置調整部材と、前記インクジェットヘッドの前記一端部側に形成された前記ガイド面と前記配列方向位置調整部材とが当接するように、且つ前記インクジェットヘッドの前記他端部側に形成された前記ガイド面と前記回動位置調整部材とが当接するように、前記インクジェットヘッドを付勢する付勢手段と、を備え、前記回動位置調整部材により前記インクジェットヘッドを回動させる際、前記配列方向位置調整部材を回動中心として前記インクジェットヘッドを回動させることを特徴としている。

【 0 0 0 5 】

また、この発明のインクジェットヘッドの位置調整機構は、台座の基準面上に置かれる複数のインクジェットノズル開口が直線状に配列されて形成されているノズル形成面を有するインクジェットヘッドの位置調整機構であって、前記基準面上で前記インクジェットヘッドを複数の前記インクジェットノズル開口の配列方向に沿い付勢するとともに前記配列方向と交差する方向に付勢する付勢手段と、前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向の一端部の端面に形成された第 1 ガイド面と、前記台座に回転可能に設けられ、前記配列方向に向かう前記付勢手段の付勢力を受けて前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面に当接した当接部を有した配列方向位置調整部材と、前記インクジェットヘッドにおける前記配列方向に沿った一側面において前記一端部から離れた位置に形成された第 2 ガイド面と、前記台座に回転可能に設けられ、前記交差する方向に向かう前記付勢手段の付勢力を受けて前記インクジェットヘッドの前記一側面の前記第 2 ガイド面に当接した当接部を有した回動位置調整部材と、を備えており、前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記第 1 ガイド面及び前記配列方向位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が前記基準面に対し傾斜しており、前記配列方向駆動部材の回転により前記配列方向駆動部材の前記当接部を前記基準面と交差する方向に移動させて前記一端部の前記第 1 ガイド面と摺接させることにより前記付勢手段の付勢力により又は前記付勢力に抗して前記インクジェットヘッドの前記一端部の前記端面を前記配列方向において移動させ、前記インクジェットヘッドの前記一側面の前記第 2 ガイド面及び前記回動位置調整部材の前記当接部の少なくともいずれか一方が前記基準面に対し傾斜しており、前記回動位置調整部材の回転により前記回動位置調整部材の前記当接部を前記基準面と交差する方向に移動させて前記第 2 ガイド面と摺接させることにより前記付勢手段の付勢力により又は前記付勢力に抗して前記インクジェットヘッドを前記配列方向位置調整部材の前記当接部を回動中心として回動させる、ことを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

〔試作例〕

まず最初に、この特許出願の出願人が本発明を想到するに至るまでに検討した試作例及び変形例について添付の図面中の図 1 の (A) 乃至 (E) を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 0 7 】

なおここで、図 1 の (A) は、本発明に従った試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；図 1 の (B) は、図 1 の (A) のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；図 1 の (C) は、図 1 の (A) の C - C 線に沿った概略的な断面図であり；図 1 の (D) は、図 1 の (A) の試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、図 1 の (E) は、図 1 の (A) の試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構の変形例を拡大して示す正面図である。

【 0 0 0 8 】

インクジェットヘッド 10 は細長い形状をしており、その + Z 側に位置するノズル形成面 10 a には長手方向中心線に沿い一直線状に多数のインクジェットノズル開口 10 b が形成されている。なお、インクジェットノズル開口 10 b からインクを噴射させる機構及びインクジェットノズル開口 10 b にインクを供給する手段は、公知であるとともにこの発明の要旨とは無関係なので図 1 の (A) 乃至 (E) には示されていない。

【 0 0 0 9 】

インクジェットヘッド10の長手方向の一端部(+Y側の端部)の端面には、略V字状の正面形状をした切り欠き12が前記長手方向中心線上に形成されている。この切り欠き12の両側面12a, 12aの夫々は、インクジェットヘッド10においてノズル形成面10aからノズル形成面10aとは反対側の面(-Z側の表面、即ち裏面)に向かうにつれV字状を小さくするよう前記端面に向かい傾斜したテーパ面により構成されている。

【0010】

また、インクジェットヘッド10の長手方向の他端部(-Y側の端部)において+X側に位置している側面14は、前記長手方向中心線に沿い直線状に延出しているとともにノズル形成面10aからノズル形成面10aとは反対側の面(-Z側の表面、即ち裏面)に向かうにつれ+X方向に序々に張り出して傾斜したテーパ面により構成されている。

10

【0011】

インクジェットヘッド10の長手方向の前記一端部と前記他端部には前記長手方向中心線を挟んだ反対側に捺子挿通孔10dが形成されている。捺子挿通孔10dには固定捺子16が挿通されていて、固定捺子16は前記一端部と前記他端部の-Z側に位置しているキャリッジのアルミニウム製の台座18の平坦な基準面18a上の所定の位置に形成されている捺子孔18bに螺合されている。

【0012】

インクジェットヘッド10の長手方向の前記一端部と前記他端部の捺子挿通孔10dの直径は固定捺子16の軸部の直径よりは大きいが頭部の直径よりは小さい。この為に、固定捺子16を緩めれば、キャリッジの台座18の平坦な基準面18a上で、インクジェットヘッド10の前記一端部と前記他端部とを前記直径の差異分だけ+X, -X, +Y, -Yの方向に移動させることが可能であるとともに、+Z側の捺子挿通孔10dの端と固定捺子16の頭部における軸部側の端との間との距離だけ+Z, -Z方向に移動させることが可能である。また固定捺子16を締めれば、インクジェットヘッド10の前記一端部と前記他端部とキャリッジの台座18の平坦な基準面18a上に押圧して固定することが出来る。

20

【0013】

インクジェットヘッド10の前記一端部に対応した台座18の平坦な基準面18aには、前記一端部の切り欠き12に隣接して捺子孔20が形成されており、捺子孔20には位置調整用捺子22の軸部が螺合されている。位置調整用捺子22の頭部の周面は軸部側の端から頂面側の端に向かうにつれて径が大きくなるような湾曲面又はテーパ面に成形されていて、この湾曲面又はテーパ面の一部または全部が前記一端部の切り欠き12の略V字形状のテーパ形状の側面12a, 12aに当接している。

30

【0014】

インクジェットヘッド10の前記他端部に対応した台座18の平坦な基準面18aには、前記他端部の直線状のテーパ形状の側面14に隣接して捺子孔24が形成されており、捺子孔24には位置調整用捺子26の軸部が螺合されている。位置調整用捺子26の頭部の周面は軸部側の端から頂面側の端に向かうにつれて径が大きくなるような湾曲面又はテーパ面に成形されていて、この湾曲面又はテーパ面の一部または全部が前記他端部のテーパ形状の側面14に当接している。

40

【0015】

キャリッジはさらにインクジェットヘッド10の-X側の側面に沿い延出した側壁18bを備えており、側壁18bはインクジェットヘッド10の-X側の側面に当接してこれを+X方向に付勢する第1の付勢手段28を支持している。従って、固定捺子16が緩められた時には第1の付勢手段28の付勢力がインクジェットヘッド10の前記他端部の+X側のテーパ形状の側面14を対応する位置調整用捺子26の頭部の周面に押圧させる。この試作例では、第1の付勢手段28は板ばねにより構成されているが、ゴムのような弾性物質により形成されていることも出来る。

【0016】

インクジェットヘッド10の他端部の端面は+X及び-X方向に直線状に延出している摺

50

接面 10c として構成されていて、摺接面 10c にはインクジェットヘッド 10 の他端部側のキャリッジの台座 18 に公知の固定手段、例えば固定ねじ、により固定されている第 2 の付勢手段 29 が当接している。第 2 の付勢手段 29 はインクジェットヘッド 10 を +Y 方向に付勢している。従って、固定掣子 16 が緩められた時には第 2 の付勢手段 29 の付勢力がインクジェットヘッド 10 の前記一端部の端面の切り欠き 12 の V 字形状でテーパ形状の 1 対の側面 12a を対応する位置調整用掣子 22 の頭部の周面に押圧させる。この試作例では、第 2 の付勢手段 29 は板ばねにより構成されているが、ゴムのような弾性物質により形成されていることも出来る。

【0017】

この試作例では、1 対の位置調整用掣子 22、26 と、インクジェットヘッド 10 の前記一端部の V 字形状でテーパ形状の 1 対の側面 12a と、インクジェットヘッド 10 の前記他端部の +X 側のテーパ形状の側面 14 と、第 1 及び第 2 の付勢手段 28、29 と、が、キャリッジの台座 18 の基準表面 18a 上におけるインクジェットヘッド 10 の為の位置調整機構を構成している。

【0018】

より詳細に説明すると：

インクジェットヘッド 10 の前記一端部の V 字形状でテーパ形状の 1 対の側面 12a と、インクジェットヘッド 10 の前記他端部の +X 側のテーパ形状の側面 14 と、は、インクジェットヘッド 10 のノズルプレート面 10a に対して交差する（この試作例では略直交している）方向に延在しているガイドとして機能し；

1 対の位置調整用掣子 22、26 の頭部は上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド 10 の前記一端部の V 字形状でテーパ形状の 1 対の側面 12a とインクジェットヘッド 10 の前記他端部の +X 側のテーパ形状の側面 14 とに沿って摺動可能なコマとして機能し；そして

1 対の位置調整用掣子 22、26 の軸部と、第 1 及び第 2 の付勢手段 28、29 とが、コマとして機能する 1 対の位置調整用掣子 22、26 の頭部を上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド 10 の前記一端部の V 字形状でテーパ形状の 1 対の側面 12a とインクジェットヘッド 10 の前記他端部の +X 側のテーパ形状の側面 14 とに沿って摺動させ前記交差する（この試作例では略直交している）方向に移動させる。

【0019】

上述した如く構成されていることを特徴とした試作例におけるキャリッジの台座 18 の基準表面 18a に対するインクジェットヘッド 10 の位置調整方法について説明する。

【0020】

まず最初はインクジェットヘッド 10 の 1 対の掣子挿通孔 10d に 1 対の固定用掣子 16、16 を挿入し、さらにキャリッジの台座 18 の基準表面 18a の 1 対の掣子孔 18b に 1 対の固定用掣子 16、16 を螺合させ、1 対の固定用掣子 16、16 を緩めた状態でキャリッジの台座 18 の基準表面 18a 上でインクジェットヘッド 10 が前述した如き限定された範囲内で移動可能となるよう仮止めしておく。この間にインクジェットヘッド 10 は、第 1 の付勢手段 28 及び第 2 の付勢手段 29 の発生する付勢力によりインクジェットヘッド 10 のノズル形成面 10a に沿った相互に略直交する 2 方向（+X 方向及び +Y 方向）に付勢されている。

【0021】

この状態でキャリッジの台座 18 の基準表面 18a 上におけるインクジェットヘッド 10 は、+Y 方向及び -Y 方向における位置を調整することが出来るし、そしてインクジェットヘッド 10 の一端部側（+Y 方向側）の位置調整用掣子 22 を回動中心とした傾き角を調整することが出来る。

【0022】

キャリッジの台座 18 の基準表面 18a 上におけるインクジェットヘッド 10 の +Y 方向及び -Y 方向における位置を調整するには、インクジェットヘッド 10 の前記一端部側（+Y 方向側）の位置調整用掣子 22 を一方向または他方向に回転させることにより +Z 方

10

20

30

40

50

向または - Z 方向に移動させる。

【 0 0 2 3 】

より詳細には、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上でインクジェットヘッド 1 0 を - Y 方向に移動させるには位置調整用撥子 2 2 が - Z 方向に移動するよう位置調整用撥子 2 2 を回転させる。この結果として位置調整用撥子 2 2 の頭部の外周面がインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側面 1 2 a を押圧し、インクジェットヘッド 1 0 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 2 の付勢手段 2 9 の付勢力に抗して - Y 方向に移動する。

【 0 0 2 4 】

これとは逆に、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上でインクジェットヘッド 1 0 を + Y 方向に移動させるには位置調整用撥子 2 2 が + Z 方向に移動するよう位置調整用撥子 2 2 を回転させる。この結果として位置調整用撥子 2 2 の頭部の外周面がインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側面 1 2 a に対する押圧力を減少させ、インクジェットヘッド 1 0 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 2 の付勢手段 2 9 の付勢力により + Y 方向に移動する。

【 0 0 2 5 】

キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1 0 の一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心とした傾き角を調整するには、インクジェットヘッド 1 0 の他端部側 (- Y 方向側) の位置調整用撥子 2 6 を一方向または他方向に回転させることにより + Z 方向または - Z 方向に移動させる。

【 0 0 2 6 】

より詳細には、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上でインクジェットヘッド 1 0 をインクジェットヘッド 1 0 の一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心として図 1 の (A) における時計回り方向に移動させるには、位置調整用撥子 2 6 が - Z 方向に移動するよう位置調整用撥子 2 6 を回転させる。この結果として位置調整用撥子 2 6 の頭部の外周面がインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部のテーパ状の側面 1 4 を押圧し、インクジェットヘッド 1 0 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 1 の付勢手段 2 8 の付勢力に抗して前記一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心として前記他端部を - X 方向に移動させる。

【 0 0 2 7 】

これとは逆に、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上でインクジェットヘッド 1 0 をインクジェットヘッド 1 0 の一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心として図 1 の (A) における反時計回り方向に移動させるには、位置調整用撥子 2 6 が + Z 方向に移動するよう位置調整用撥子 2 6 を回転させる。この結果として位置調整用撥子 2 6 の頭部の外周面がインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部のテーパ状の側面 1 4 を押圧する力が減少し、インクジェットヘッド 1 0 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 1 の付勢手段 2 8 の付勢力により前記一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心として前記他端部を + X 方向に移動させる。

【 0 0 2 8 】

上述した如くしてキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1 0 の + Y 方向及び - Y 方向における位置及びインクジェットヘッド 1 0 の一端部側 (+ Y 方向側) の位置調整用撥子 2 2 を回動中心とした傾き角が調整された後は、1 対の固定用撥子 1 6 を締め付け、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1 0 の位置を固定する。

【 0 0 2 9 】

以上、詳述したことから明らかなように、この試作例では、極めて簡素な構成でキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1 0 の位置の調整を行うことが出来る。

【 0 0 3 0 】

なおこの試作例では、図 1 の (A) , (B) , そして (C) に 2 点鎖線で示す如く、イン

10

20

30

40

50

クジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)及び他端部側(-Y方向側)のキャリッジの台座18にインクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の1対のテーパ状の側面12a及び他端部側(-Y方向側)のテーパ状の側面14と対向して位置調整用捺子22の頭部の外周面を受ける位置調整用捺子支持部材32を設けるよう変形させることが出来る。

【0031】

インクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の位置調整用捺子支持部材32において位置調整用捺子22の頭部の外周面が接触する側面は+X方向及び-X方向に直線状に延出しているとともに、+Z方向及び-Z方向にも直線状に延出しており、位置調整用捺子22がインクジェットヘッド10の前記一端部の切り欠き12の1対のテーパ状の側面12aを介して受けるインクジェットヘッド10の前記他端部側(-Y方向側)の第2の付勢手段29の付勢力により+Y方向に湾曲することを防止し、キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の+Y方向及び-Y方向における位置調整の精度が低下することを効果的に防止する。

10

【0032】

またインクジェットヘッド10の他端部側(-Y方向側)の位置調整用捺子支持部材32において位置調整用捺子26の頭部の外周面が接触する側面は+Y方向及び-Y方向に直線状に延出しているとともに、+Z方向及び-Z方向にも直線状に延出しており、位置調整用捺子26がインクジェットヘッド10の前記他端部のテーパ状の側面14を介して受けるインクジェットヘッド10の前記他端部側(-Y方向側)の第1の付勢手段28の付勢力により+X方向に湾曲することを防止し、キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10のインクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の位置調整用捺子22を回動中心とした傾き角の調整の精度が低下することを防止する。

20

【0033】

さらに、図1の(D)及び(E)に2点鎖線で示す如く、インクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)及び他端部側(-Y方向側)の夫々の位置調整用捺子支持部材32において対応する位置調整用捺子22または26の頭部の外周面が接触する側面をV字形状の横断面を有した溝のように構成すると、位置調整用捺子支持部材32による上述した如き位置調整用捺子22または26の湾曲防止機能を向上させることが出来る。

30

【0034】

[第1の実施の形態]

次に、本発明に従ったインクジェットヘッドの位置調整機構の第1の実施の形態について添付の図面中の図2の(A)乃至(E)を参照しながら詳細に説明する。

【0035】

ここで、図2の(A)は、前記第1の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；図2の(B)は、図2の(A)のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；図2の(C)は、図2の(A)のC-C線に沿った概略的な断面図であり；図2の(D)は、図2の(A)の第1の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、図2の(E)は、図2の(A)の第1の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構の着脱自在な連結機構を拡大して示す斜視図である。

40

【0036】

なお第1の実施の形態の構成部材において前述の試作例の構成部材と同じものには前述の試作例の対応する構成部材を指摘していた参照符号と同じ参照符号で指摘し、詳細な説明は省略する。

【0037】

この実施の形態が前述の試作例と異なっているのは、インクジェットヘッドの位置調整機構の構成である。

50

【 0 0 3 8 】

この実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構では、インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部側（+ Y 方向側）の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側壁 1 2 a の下方のキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a と、インクジェットヘッド 1 0 の前記他端部側（- Y 方向側）のテーパ状の側壁 1 4 の下方のキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a と、に + Z 方向及び - Z 方向に延出した回転支柱 3 0 , 3 2 が取り付けられている。回転支柱 3 0 , 3 2 の夫々の - Z 方向の端部は対応する台座 1 8 により自身の回転中心線の回りに回転自在となるよう支持されている。

【 0 0 3 9 】

回転支柱 3 0 , 3 2 の夫々において台座 1 8 から + Z 方向に突出している端部の外周面には雄突起 3 0 a , 3 2 a が形成されていて、+ Z 方向の端面には + Z 方向に突出し回転支柱 3 0 , 3 2 の夫々の直径方向に延出した係合突起 3 0 b , 3 2 b が形成されている。

10

【 0 0 4 0 】

係合突起 3 0 b , 3 2 b の夫々には、摘み部材 3 4 , 3 6 の底面において夫々の直径方向に延出して形成されている係合凹所 3 4 a , 3 6 a を着脱自在に取り付けることが出来る。摘み部材 3 4 , 3 6 の夫々の外周面からは外方フランジ 3 4 b , 3 6 b が摘み部材 3 4 , 3 6 の夫々の直径方向の外方に向かい張り出しており、外方フランジ 3 4 b , 3 6 b の表面には周方向に複数の目盛り 3 4 c , 3 6 c が設けられている。

【 0 0 4 1 】

回転支柱 3 0 , 3 2 の夫々の雄突起 3 0 a , 3 2 a には真鍮製のコマ部材 3 8 が螺合されている。インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部（+ Y 方向の端部）の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側面 1 2 a またはインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部（- Y 方向の端部）のテーパ状の側面 1 4 に接触したコマ部材 3 8 の外周面の一部は、+ Z 方向側の端面から - Z 方向側の端面へと向かうにつれて徐々に外径を減少させる湾曲面又は球面の一部のような形状に整形されている。また、インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部（+ Y 方向の端部）の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側面 1 2 a またはインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部（- Y 方向の端部）のテーパ状の側面 1 4 とは反対側に位置しているコマ部材 3 8 の外周面の部分は、平坦な摺接面 3 8 a に整形されている。

20

【 0 0 4 2 】

インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部（+ Y 方向の端部）及びインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部（- Y 方向の端部）に対応しているキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a からは + Z 方向にコマ支持部材 4 0 , 4 2 が突出している。

30

【 0 0 4 3 】

インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部（+ Y 方向の端部）に対応しているキャリッジの台座 1 8 のコマ支持部材 4 0 は、対応する回転支柱 3 0 のコマ部材 3 8 の摺接面 3 8 a と接触するコマ支持表面 4 0 a を有している。このコマ支持表面 4 0 a は、対応するコマ部材 3 8 の摺接面 3 8 a と平行であり、- X 方向及び + X 方向に直線状に延出しているとともに - Z 方向及び + Z 方向にも直線状に延出している。

【 0 0 4 4 】

インクジェットヘッド 1 0 の前記他端部（- Y 方向の端部）に対応しているキャリッジの台座 1 8 のコマ支持部材 4 2 は、対応する回転支柱 3 2 のコマ部材 3 8 の摺接面 3 8 a と接触するコマ支持表面 4 2 a を有している。このコマ支持表面 4 2 a は、対応するコマ部材 3 8 の摺接面 3 8 a と平行であり、- Y 方向及び + Y 方向に直線状に延出しているとともに - Z 方向及び + Z 方向にも直線状に延出している。

40

【 0 0 4 5 】

この実施の形態では：1 対の回転支柱 3 0 , 3 2 , 1 対のコマ部材 3 8 , そして 1 対の摘み部材 3 4 , 3 6 の組み合わせと；インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部（+ Y 方向の端部）の切り欠き 1 2 の 1 対のテーパ状の側面 1 2 a と；インクジェットヘッド 1 0 の前記他端部（- Y 方向の端部）のテーパ状の側面 1 4 a と；第 1 及び第 2 の付勢手段 2 8 , 2 9 と；が、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1

50

0の為の位置調整機構を構成している。

【0046】

より詳細に説明すると：

インクジェットヘッド10の前記一端部のV字形状でテーパ形状の1対の側面12aと、インクジェットヘッド10の前記他端部の+X側のテーパ形状の側面14と、は、インクジェットヘッド10のノズルプレート面10aに対して交差する（この実施の形態では略直交している）方向に延在しているガイドとして機能し；

1対のコマ部材38は上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド10の前記一端部のV字形状でテーパ形状の1対の側面12aとインクジェットヘッド10の前記他端部の+X側のテーパ形状の側面14とに沿って摺動可能なコマとして機能し；そして、

1対の回転支柱30、32の雄楔子30a、32aと、第1及び第2の付勢手段28、29とが、コマとして機能する1対のコマ部材38を上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド10の前記一端部のV字形状でテーパ形状の1対の側面12aとインクジェットヘッド10の前記他端部の+X側のテーパ形状の側面14とに沿って摺動させ前記交差する（この実施の形態では略直交している）方向に移動させる。

【0047】

上述した如く構成されていることを特徴とした第1の実施の形態におけるキャリッジの台座18の基準表面18aに対するインクジェットヘッド10の位置調整方法について説明する。

【0048】

まず最初はインクジェットヘッド10の1対の楔子挿通孔10d（図1の（B）参照）に1対の固定用楔子16、16を挿入し、さらにキャリッジの台座18の基準表面18aの1対の楔子孔18b（図1の（B）参照）に1対の固定用楔子16、16を螺合させ、1対の固定用楔子16、16を緩めた状態でキャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10が前述した如き限定された範囲内で移動可能となるよう仮止めしておく。この間にインクジェットヘッド10は、第1の付勢手段28及び第2の付勢手段29の発生する付勢力によりインクジェットヘッド10のノズル形成面10aに沿った相互に略直交する2方向（+X方向及び+Y方向）に付勢されている。

【0049】

この状態でキャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10は、+Y方向及び-Y方向における位置を調整することが出来るし、そしてインクジェットヘッド10の一端部側（+Y方向側）の回転支柱30上のコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心とした傾き角を調整することが出来る。

【0050】

キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の+Y方向及び-Y方向における位置を調整するには、インクジェットヘッド10の前記一端部側（+Y方向側）の回転支柱30の+Z方向の端面の係合突起30bに摘み部材34の係合凹所34aを係合させ、摘み部材34を回転支柱30とともに一方向または他方向に回転させることにより対応するコマ部材38を+Z方向または-Z方向に移動させる。

【0051】

より詳細には、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10を-Y方向に移動させるにはインクジェットヘッド10の前記一端部側（+Y方向側）の回転支柱30に対応するコマ部材38を-Z方向に移動させるよう摘み部材34を回転支柱30とともに回転させる。この結果として、回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記一端部の切り欠き12の1対のテーパ状の側面12aを押圧し、インクジェットヘッド10は前記他端部側（-Y方向側）の第2の付勢手段29の付勢力に抗して-Y方向に移動する。

【0052】

これとは逆に、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10を

10

20

30

40

50

+ Y方向に移動させるにはインクジェットヘッド10の前記一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38を+ Z方向に移動させるよう摘み部材34を回転支柱30とともに回転させる。この結果として、回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記一端部の切り欠き12の1対のテーパ状の側面12aを押圧する力を弱め、インクジェットヘッド10は前記他端部側(- Y方向側)の第2の付勢手段29の付勢力により+ Y方向に移動する。

【0053】

キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心とした傾き角を調整するには、インクジェットヘッド10の他端部側(- Y方向側)の回転支柱32の+ Z方向の端面の係合突起32bに摘み部材36の係合凹所36aを係合させ、摘み部材36を回転支柱32とともに一方向または他方向に回転させることにより対応するコマ部材38を+ Z方向または- Z方向に移動させる。

10

【0054】

より詳細には、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10をインクジェットヘッド10の一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心として図2の(A)における時計回り方向に移動させるには、回転支柱32に対応したコマ部材38が- Z方向に移動するよう摘み部材36とともに回転支柱32を回転させる。この結果として回転支柱32に対応したコマ部材38の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記他端部のテーパ状の側面14を押圧し、インクジェットヘッド10は前記他端部側(- Y方向側)の第1の付勢手段28の付勢力に抗して前記一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心として前記他端部を- X方向に移動させる。

20

【0055】

これとは逆に、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10をインクジェットヘッド10の一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心として図2の(A)における反時計回り方向に移動させるには、回転支柱32に対応したコマ部材38が+ Z方向に移動するよう摘み部材36とともに回転支柱32を回転させる。この結果として回転支柱32に対応したコマ部材38の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記他端部のテーパ状の側面14を押圧する力が減少し、インクジェットヘッド10は前記他端部側(- Y方向側)の第1の付勢手段28の付勢力により前記一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心として前記他端部を+ X方向に移動させる。

30

【0056】

上述した如くしてキャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の+ Y方向及び- Y方向における位置及びインクジェットヘッド10の一端部側(+ Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材38の外周面の湾曲部の中心を回動中心とした傾き角が調整された後は、1対の固定用挟子16を締め付け、キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の位置を固定する。

40

【0057】

以上、詳述したことから明らかなように、この第1の実施の形態では、極めて簡素な構成でキャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の位置の調整を行うことが出来る。

【0058】

[第2の実施の形態]

次に、本発明に従ったインクジェットヘッドの位置調整機構の第2の実施の形態について添付の図面中の図3の(A)乃至(E)を参照しながら詳細に説明する。

【0059】

ここで、図3の(A)は、前記第2の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構

50

が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；図3の（B）は、図3の（A）のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；図3の（C）は、図3の（A）のC - C線に沿った概略的な断面図であり；図3の（D）は、図3の（A）の第2の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、図3の（E）は、図3の（D）のインクジェットヘッドの位置調整機構のコマ部材の拡大された断面図である。

【0060】

なお第2の実施の形態の構成部材において前述の試作例の構成部材と同じものには前述の試作例の対応する構成部材を指摘していた参照符号と同じ参照符号で指摘し、詳細な説明は省略する。さらに、第2の実施の形態の構成部材において前述の第1の実施の形態の構成部材と同じものには前述の第1の実施の形態の対応する構成部材を指摘していた参照符号と同じ参照符号で指摘し、詳細な説明は省略する。

10

【0061】

この実施の形態が前述の第1の実施の形態と異なっているのは、インクジェットヘッドの位置調整機構の構成の一部である。

【0062】

この実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構では、インクジェットヘッド10の前記一端部側（+Y方向側）に対応したキャリッジの台座18に回転自在に支持されている回転支柱30の雄掬子30a及びインクジェットヘッド10の前記他端部側（-Y方向側）に対応したキャリッジの台座18に回転自在に支持されている回転支柱32の雄掬子32aに螺合されているコマ部材50が2つの部品により構成されている。

20

【0063】

詳細に説明すると、コマ部材50はインクジェットヘッド10の前記一端部（+Y方向の端部）の切り欠き12の1対のテーパ状の側面12aまたはインクジェットヘッド10の前記他端部（-Y方向の端部）のテーパ状の側面14に接触した湾曲した外周面の一部を有する真鍮製のコマ本体50aと、コマ本体50aの前記外周面の一部とは反対側に位置しコマ本体50aに対応する回転支柱30の雄掬子30aまたは回転支柱32の雄掬子32aに螺合した掬子部50bと、で構成されている。

【0064】

コマ本体50aの前記外周面の一部は、+Z方向側の端面から-Z方向側の端面へと向かうにつれて徐々に外径を減少させる湾曲面又は球面の一部のような形状に整形されている。また、コマ本体50aにおいて前記外周面の一部とは反対側に位置した端面には係合凹所50cが形成されている。

30

【0065】

掬子部50bにおいてコマ本体50aの側の端面にはコマ本体50aの係合凹所50cに摺動自在に嵌合された係合突起50dが形成されている。

【0066】

掬子部50bにおいてコマ本体50aとは反対側の端部の両側面52は+Z方向及び-Z方向に直線状に延出しているとともに+Y方向及び-Y方向にも直線状に延出している平坦面に整形されていて、またインクジェットヘッド10の前記他端部（-Y方向の端部）側の掬子部50bの両側面52は+Z方向及び-Z方向に直線状に延出しているとともに+X方向及び-X方向にも直線状に延出している平坦面に整形されている。

40

【0067】

インクジェットヘッド10の前記一端部（+Y方向の端部）及びインクジェットヘッド10の前記他端部（-Y方向の端部）に対応しているキャリッジの台座18の基準表面18aからは+Z方向にコマ支持部材54、56が突出している。

【0068】

コマ支持部材54、56において対応する掬子部50bに対面した表面には、対応する掬子部50bの両側面52が挿入され、両側面52と同じ方向に延出した1対の案内面54aまたは56aを有した凹所が形成されている。コマ支持部材54、56の凹所の1対の

50

案合面 5 4 a または 5 6 a 上では、前記凹所に挿入された対応する捺子部 5 0 b の両側面 5 2 が摺動することが出来る。

【 0 0 6 9 】

またこの実施の形態ではインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) の端面が + X 方向及び - X 方向に直線状に延出しているとともに + Z 方向の表面から - Z 方向の表面に向かうにつれて序々に + Y 方向に張り出したテーパ状の案内面 5 8 として整形されていて、このテーパ状の案内面 5 8 にインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) 側のコマ部材 5 0 のコマ本体 5 0 a の外周面の湾曲した部分が接触している。

【 0 0 7 0 】

さらにこの実施の形態ではインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) においてキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a に対面した底面に - Z 方向に突出した係合突起 6 0 が形成されており、またキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a には係合突起 6 0 を受け入れる細長い案内溝 6 2 が形成されている。案内溝 6 2 は + Y 方向及び - Y 方向に係合突起 6 0 の直径よりも長く直線状に延出しており、 + X 方向及び - X 方向における幅が係合突起 6 0 の直径と同じに設定されている。

【 0 0 7 1 】

なお、インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) の底面に案内溝 6 2 を形成し、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a に係合突起 6 0 を形成しても良い。

【 0 0 7 2 】

この実施の形態では： 1 対の回転支柱 3 0 , 3 2 , 1 対のコマ部材 5 0 , そして 1 対の摘み部材 3 4 , 3 6 の組み合わせと；インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) のテーパ状の側面 5 8 と；インクジェットヘッド 1 0 の前記他端部 (- Y 方向の端部) のテーパ状の側面 1 4 a と；第 1 及び第 2 の付勢手段 2 8 , 2 9 と；インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) の底面及びキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a のいずれか一方の案内溝 6 2 と前記底面及び基準表面 1 8 a のいずれか他方の係合突起 6 0 との組み合わせと；が、キャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a 上におけるインクジェットヘッド 1 0 の為の位置調整機構を構成している。

【 0 0 7 3 】

より詳細に説明すると：

インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部のテーパ形状の側面 5 8 と、インクジェットヘッド 1 0 の前記他端部の + X 側のテーパ形状の側面 1 4 と、は、インクジェットヘッド 1 0 のノズルプレート面 1 0 a に対して交差する (この試作例では略直交している) 方向に延在しているガイドとして機能し；

1 対のコマ部材 5 0 は上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部のテーパ形状の側面 5 8 とインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部の + X 側のテーパ形状の側面 1 4 とに沿って摺動可能なコマとして機能し；そして、

1 対の回転支柱 3 0 , 3 2 の雄捺子 3 0 a , 3 2 a と、第 1 及び第 2 の付勢手段 2 8 , 2 9 と、インクジェットヘッド 1 0 の前記一端部 (+ Y 方向の端部) の底面及びキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a のいずれか一方の案内溝 6 2 と前記底面及び基準表面 1 8 a のいずれか他方の係合突起 6 0 との組み合わせと、が、コマとして機能する 1 対のコマ部材 5 0 を上述したようにガイドとして機能するインクジェットヘッド 1 0 の前記一端部のテーパ形状の側面 5 8 とインクジェットヘッド 1 0 の前記他端部の + X 側のテーパ形状の側面 1 4 とに沿って摺動させ前記交差する (この試作例では略直交している) 方向に移動させる。

【 0 0 7 4 】

上述した如く構成されていることを特徴とした第 2 の実施の形態におけるキャリッジの台座 1 8 の基準表面 1 8 a に対するインクジェットヘッド 1 0 の位置調整方法について説明する。

【 0 0 7 5 】

まず最初はインクジェットヘッド 1 0 の 1 対の捺子挿通孔 1 0 d (図 1 の (B) 参照) に

10

20

30

40

50

1対の固定用挟子16, 16を挿入し、さらにキャリッジの台座18の基準表面18aの1対の挟子孔18b(図1の(B)参照)に1対の固定用挟子16, 16を螺合させ、1対の固定用挟子16, 16を緩めた状態でキャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10が前述した如き限定された範囲内で移動可能となるよう仮止めしておく。この間にインクジェットヘッド10は、第1の付勢手段28及び第2の付勢手段29の発生する付勢力によりインクジェットヘッド10のノズル形成面10aに沿った相互に略直交する2方向(+X方向及び+Y方向)に付勢されている。

【0076】

この状態でキャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10は、+Y方向及び-Y方向における位置を調整することが出来るし、そしてインクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材50のコマ本体50aの外周面の湾曲した部分とインクジェットヘッド10のテーパ状の側面58との接点を回動中心とした傾き角を調整することが出来る。

10

【0077】

キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の+Y方向及び-Y方向における位置を調整するには、インクジェットヘッド10の前記一端部側(+Y方向側)の回転支柱30の+Z方向の端面の係合突起30b(図2の(E)参照)に摘み部材34の係合凹所34a(図2の(E)参照)を係合させ、摘み部材34を回転支柱30とともに一方向または他方向に回転させることにより対応するコマ部材50を+Z方向または-Z方向に移動させる。

20

【0078】

より詳細には、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10を-Y方向に移動させるにはインクジェットヘッド10の前記一端部側(+Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材50を-Z方向に移動させるよう摘み部材34を回転支柱30とともに回転させる。この結果として、回転支柱30に対応するコマ部材50のコマ本体50aの外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記一端部のテーパ状の側面58を押圧し、インクジェットヘッド10は前記他端部側(-Y方向側)の第2の付勢手段29の付勢力に抗して-Y方向に移動する。

【0079】

これとは逆に、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10を+Y方向に移動させるにはインクジェットヘッド10の前記一端部側(+Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材50を+Z方向に移動させるよう摘み部材34を回転支柱30とともに回転させる。この結果として、回転支柱30に対応するコマ部材50のコマ本体50aの外周面の湾曲部がインクジェットヘッド10の前記一端部のテーパ状の側面58を押圧する力を弱め、インクジェットヘッド10は前記他端部側(-Y方向側)の第2の付勢手段29の付勢力により+Y方向に移動する。

30

【0080】

キャリッジの台座18の基準表面18a上におけるインクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材50のコマ本体50aの外周面の湾曲部とインクジェットヘッド10のテーパ状の側面58との接点を回動中心とした傾き角を調整するには、インクジェットヘッド10の他端部側(-Y方向側)の回転支柱32の+Z方向の端面の係合突起32b(図2の(E)参照)に摘み部材36の係合凹所36a(図2の(E)参照)を係合させ、摘み部材36を回転支柱32とともに一方向または他方向に回転させることにより対応するコマ部材50を+Z方向または-Z方向に移動させる。

40

【0081】

より詳細には、キャリッジの台座18の基準表面18a上でインクジェットヘッド10をインクジェットヘッド10の一端部側(+Y方向側)の回転支柱30に対応するコマ部材50のコマ本体50aの外周面の湾曲部とインクジェットヘッド10のテーパ状の側面58との接点を回動中心として図3の(A)における時計回り方向に移動させるには、回転

50

支柱 32 に対応したコマ部材 50 が - Z 方向に移動するよう摘み部材 36 とともに回転支柱 32 を回転させる。この結果として回転支柱 32 に対応したコマ部材 50 のコマ本体 50 a の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド 10 の前記他端部のテーパ状の側面 14 を押圧し、インクジェットヘッド 10 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 1 の付勢手段 28 の付勢力に抗して前記一端部側 (+ Y 方向側) の回転支柱 30 に対応するコマ部材 50 のコマ本体 50 a の外周面の湾曲部とインクジェットヘッド 10 のテーパ状の側面 58 との接点を回動中心として前記他端部を - X 方向に移動させる。

【 0082 】

これとは逆に、キャリッジの台座 18 の基準表面 18 a 上でインクジェットヘッド 10 をインクジェットヘッド 10 の一端部側 (+ Y 方向側) の回転支柱 30 に対応するコマ部材 50 のコマ本体 50 a の外周面の湾曲部とインクジェットヘッド 10 のテーパ状の側面 58 との接点を回動中心として図 3 の (A) における反時計回り方向に移動させるには、回転支柱 32 に対応したコマ部材 50 が + Z 方向に移動するよう摘み部材 36 とともに回転支柱 32 を回転させる。この結果として回転支柱 32 に対応したコマ部材 50 のコマ本体 50 a の外周面の湾曲部がインクジェットヘッド 10 の前記他端部のテーパ状の側面 14 を押圧する力が減少し、インクジェットヘッド 10 は前記他端部側 (- Y 方向側) の第 1 の付勢手段 28 の付勢力により前記一端部側 (+ Y 方向側) の回転支柱 30 に対応するコマ部材 50 のコマ本体 50 a の外周面の湾曲部とインクジェットヘッド 10 のテーパ状の側面 58 との接点を回動中心として前記他端部を + X 方向に移動させる。

【 0083 】

上述した如くしてキャリッジの台座 18 の基準表面 18 a 上におけるインクジェットヘッド 10 の + Y 方向及び - Y 方向における位置及びインクジェットヘッド 10 の一端部側 (+ Y 方向側) の回転支柱 30 に対応するコマ部材 50 の外周面の湾曲部とインクジェットヘッド 10 のテーパ状の側面 58 との接点を回動中心とした傾き角が調整された後は、1 対の固定用挟子 16 を締め付け、キャリッジの台座 18 の基準表面 18 a 上におけるインクジェットヘッド 10 の位置を固定する。

【 0084 】

以上、詳述したことから明らかなように、この実施の形態では、極めて簡素な構成でキャリッジの台座 18 の基準表面 18 a 上におけるインクジェットヘッド 10 の位置の調整を行うことが出来る。

【 0085 】

なおこの実施の形態においては、コマ部材 50 がコマ本体 50 a と挟子部 50 b とにより構成されていて、しかもコマ本体 50 a と挟子部 50 b とは係合突起 50 d と係合凹所 50 c との組み合わせにより摺動自在に連結されている。そして、係合突起 50 d の先端と係合凹所 50 c の底面との間には隙間が生じている。従って、このような構成のコマ部材 50 は、回転支柱 30 , 32 の回転中心からの回転支柱 30 , 32 の雄挟子 30 a , 32 a の夫々の偏心の影響を補正することが出来る。

【 0086 】

[第 3 の実施の形態]

次に、本発明に従ったインクジェットヘッドの位置調整機構の第 3 の実施の形態について添付の図面中の図 4 の (A) 乃至 (C) を参照しながら詳細に説明する。

【 0087 】

ここで、図 4 の (A) は、前記第 3 の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり ; 図 4 の (B) は、図 4 の (A) のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり ; そして図 4 の (C) は、図 4 の (A) の C - C 線に沿った概略的な断面図である。

【 0088 】

なお第 3 の実施の形態の構成部材において前述の試作例及び第 1 及び第 2 の実施の形態の構成部材と同じものには前述の試作例及び第 1 及び第 2 の実施の形態の対応する構成部材

10

20

30

40

50

を指摘していた参照符号と同じ参照符号で指摘し、詳細な説明は省略する。

【0089】

この実施の形態の構成の大部分は前述の第2の実施の形態の構成の大部分と同じであり、異なっているのはインクジェットヘッド10の一端部(+Y側の端部)の端面に、テーパ状の案内面58に代わり前述の第1の実施の形態におけるテーパ状の1対の側面12aを有しているV字形状の横断面の切り欠き12が形成されていることである。

【0090】

上述した如く構成されていることを特徴とした第3の実施の形態におけるキャリッジの台座18の基準表面18aに対するインクジェットヘッド10の位置調整方法は、前述の第1の実施の形態におけるキャリッジの台座18の基準表面18aに対するインクジェット

10

【0091】

第3の実施の形態が第1の実施の形態と異なっているのは、コマ部材50の構成であるが、このコマ部材50の構成は第2の実施の形態において示されておりその作用や利点についても第2の実施の形態において十分に説明されている。

【0092】

上述した第1乃至第3の実施の形態は、前述した試作例に比べて、台座18に位置調整用掬子22, 26を螺合させる掬子孔を形成する必要がない。第1乃至第3の実施の形態は回転支柱30, 32の-Z方向の端部を回転自在に保持する為の孔が必要であるが、このような孔は掬子孔に比べると遥かに容易に、かつ精密な工作精度で形成することが出来る。また、回転支柱30, 32の+Z方向の端部に形成する雄掬子30a, 32aは前述した試作例で使用している位置調整用掬子22, 26の雄掬子に比べると、コマと掬子部の偏心(即ち、前述した試作例では位置調整用掬子22, 26の雄掬子に対するコマとして機能する頭部の偏心であり、前述した第1乃至第3の実施の形態の夫々では、回転支柱30, 32の雄掬子30a, 32aに対するコマ部材38, 50の偏心)を考慮する必要がなく、容易に安価に形成することが出来る。

20

【0093】

なお、以上説明した試作例や第1乃至第3の実施の形態の夫々では、インクジェットヘッド10の一端部(+Y側の端部)の切り欠き12のテーパ状の1対の側面12aまたはテーパ状の側面58, そして他端部(-Y側の端部)のテーパ状の側面14の傾斜を、前述したのは逆にしても、前述したのと同様の効果を得ることが出来る。上記逆とは即ち、一端部(+Y側の端部)の切り欠き12のテーパ状の1対の側面12aまたはテーパ状の側面58においてはインクジェットヘッド10の+Z側の表面から-Z側の表面に向かうにつれて内方、即ち-Y方向、に序々に引っ込むよう傾斜することであり、また他端部(-Y側の端部)のテーパ状の側面14においてはインクジェットヘッド10の+Z側の表面から-Z側の表面に向かうにつれて内方、即ち-X方向、に序々に引っ込むよう傾斜することである。

30

【0094】

以上詳述した試作例及び第1乃至第3の実施の形態についての記載から、本願の発明は、以下のようにも記載することが出来る。

40

【0095】

1. キャリッジ上に固定されるインクジェットヘッドの位置調整を行うインクジェットヘッドの位置調整機構において、

インクジェットヘッドのノズルプレート面に交差する方向に延在して形成されたガイドと、

前記ガイドに沿って摺動可能なコマと、

前記コマを前記ガイドに摺動させて前記交差する方向に移動させるコマ移動手段と、

を有し、

前記コマは前記交差する方向に移動することにより、前記インクジェットヘッドをノズルプレート面に沿った方向に移動させる、ことを特徴とするインクジェットヘッドの位置調

50

整機構。

【0096】

2. 前記インクジェットヘッドを前記コマに対して前記ノズルプレート面に沿った方向から付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする前記1項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0097】

3. 前記コマ移動手段は、前記キャリッジに形成された掬子孔に螺合される掬子を含んでいることを特徴とする前記1項または2項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0098】

4. 前記コマは前記掬子の頭部により構成されていることを特徴とする前記3項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0099】

5. 前記コマ移動手段は、前記キャリッジに回動可能に保持された掬子部材を含んでいることを特徴とする前記1項または2項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0100】

6. 前記コマは前記掬子部材に螺合されていて、前記掬子部材の回動により前記掬子部材に沿い移動することを特徴とする前記5項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0101】

7. 前記コマは、前記掬子部材に螺合され、前記掬子部材の回動により前記掬子部材に沿い移動する第1の部材と、第1の部材に係合されて第1の部材とともに移動し、前記ガイドに摺動して前記交差する方向に移動する第2の部材と、を含んでいる、ことを特徴とする前記5項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0102】

8. 前記コマの第1の部材と第2の部材とは前記ノズルプレート面に沿った方向において隙間を伴い係合されている、ことを特徴とする前記7項に記載のインクジェットヘッドの位置調整機構。

【0103】

【発明の効果】

以上詳述したことから明らかなように、この発明に従ったインクジェットヘッドの位置調整機構によれば、簡単な構成でありながら高い精度で位置調整を行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は、この発明に従った試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；

(B)は、図1の(A)のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；

(C)は、図1の(A)のC-C線に沿った概略的な断面図であり；

(D)は、図1の(A)の試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、

(E)は、図1の(A)の試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構の変形例を拡大して示す正面図である。

【図2】(A)は、この発明に従った第1の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；

(B)は、図2の(A)のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；

(C)は、図2の(A)のC-C線に沿った概略的な断面図であり；

(D)は、図2の(A)の第1の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、

10

20

30

40

50

(E) は、図 1 の (A) の試作例のインクジェットヘッドの位置調整機構の位置調整機構の着脱自在な連結機構を拡大して示す斜視図である。

【図 3】(A) は、この発明に従った第 2 の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；

(B) は、図 3 の (A) のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；

(C) は、図 3 の (A) の C - C 線に沿った概略的な断面図であり；

(D) は、図 3 の (A) の第 2 の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構の一部を拡大して概略的に示す図であり；そして、

(E) は、図 3 の (D) のインクジェットヘッドの位置調整機構のコマ部材の拡大された断面図である。

【図 4】(A) は、この発明に従った第 3 の実施の形態のインクジェットヘッドの位置調整機構が適用されているインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせを示す正面図であり；

(B) は、図 4 の (A) のインクジェットヘッド及びキャリッジの組み合わせの底面図であり；そして、

(C) は、図 4 の (A) の C - C 線に沿った概略的な断面図である。

【符号の説明】

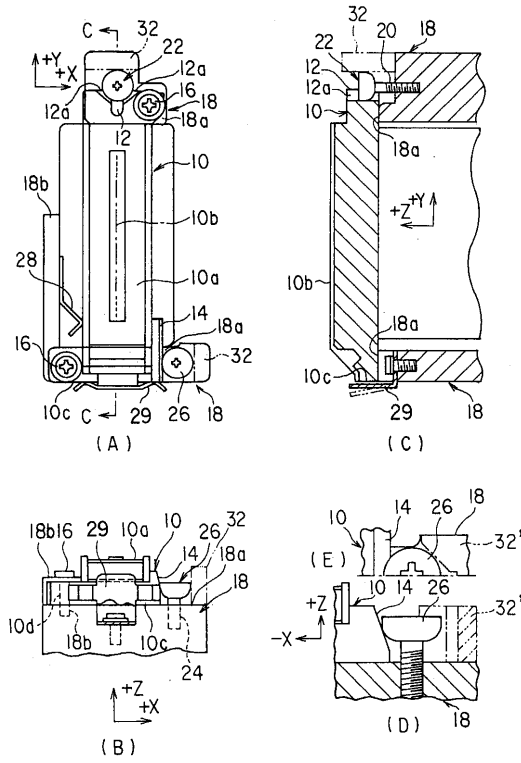
- 1 0 インクジェットヘッド
- 1 0 b ノズルプレート面
- 1 2 a , 1 4 , 5 8 , 側面 (ガイド)
- 2 6 位置調整用掬子 (コマ及びコマ移動手段)
- 1 8 台座
- 2 8 第 1 の付勢手段 (コマ移動手段)
- 2 9 第 2 の付勢手段 (コマ移動手段)
- 3 0 回転支柱 (コマ移動手段)
- 3 0 a 雄掬子 (コマ移動手段)
- 3 2 回転支柱 (コマ移動手段)
- 3 2 a 雄掬子 (コマ移動手段)
- 3 8 コマ部材 (コマ)
- 5 0 コマ部材 (コマ)
- 5 0 a コマ本体 (第 2 の部材)
- 5 0 b 掬子部 (第 1 の部材)
- 6 0 係合突起 (ガイド)
- 6 2 案内溝 (ガイド)

10

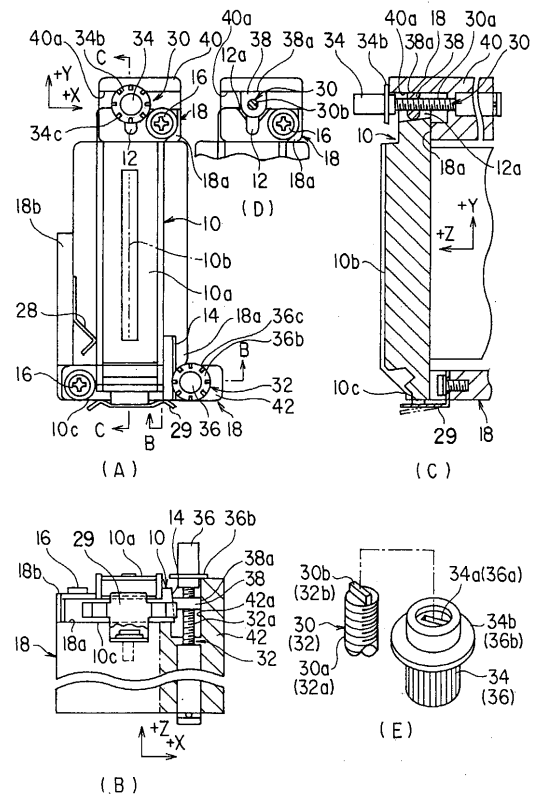
20

30

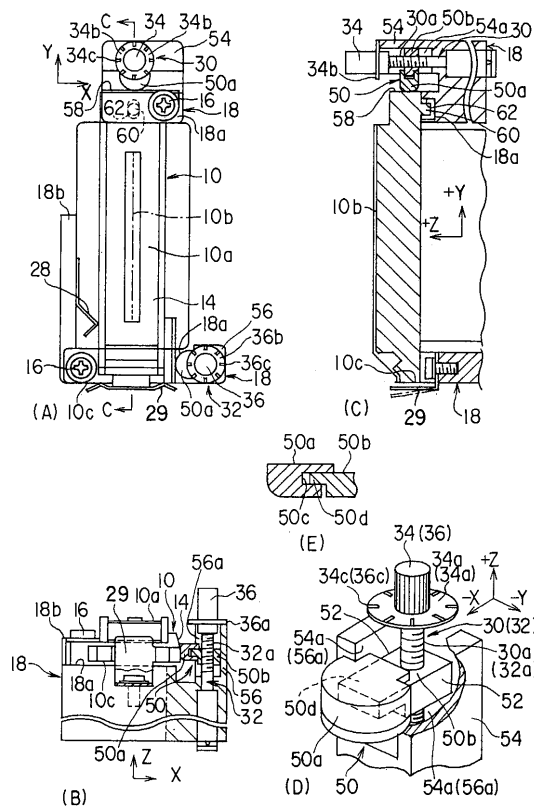
【図 1】



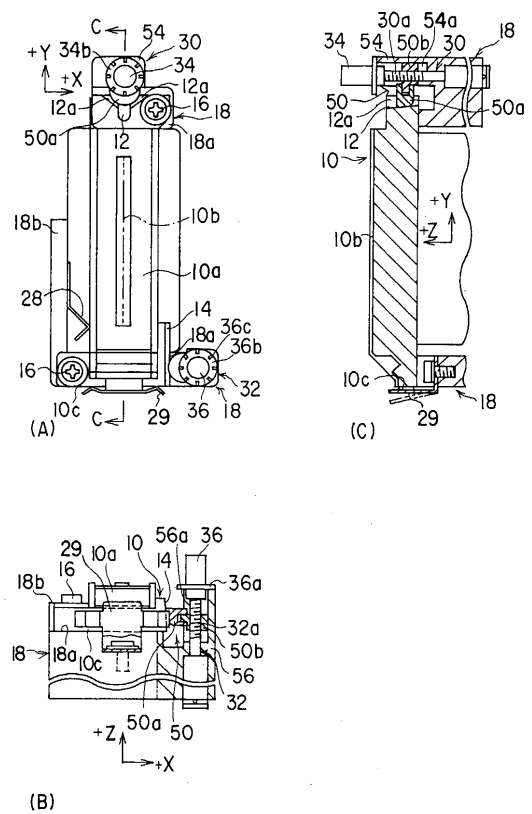
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 芳賀 満裕

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス光学工業株式会社内

審査官 鈴木 友子

(56)参考文献 特開平3-290254(JP,A)

特開昭62-161573(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01