

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5954061号
(P5954061)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl. F 1
B 4 1 J 25/34 (2006.01) B 4 1 J 25/34
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 2/01 3 0 3
 B 4 1 J 2/01 3 0 7

請求項の数 6 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2012-194927 (P2012-194927) | (73) 特許権者 | 000006747 |
| (22) 出願日 | 平成24年9月5日 (2012. 9. 5) | | 株式会社リコー |
| (65) 公開番号 | 特開2014-50969 (P2014-50969A) | | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 |
| (43) 公開日 | 平成26年3月20日 (2014. 3. 20) | (74) 代理人 | 100091867 |
| 審査請求日 | 平成27年8月4日 (2015. 8. 4) | | 弁理士 藤田 アキラ |
| | | (72) 発明者 | ▲雑▼賀聡一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |
| | | (72) 発明者 | 成瀬慎一郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |
| | | (72) 発明者 | 清水健司 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液滴を吐出する複数の記録ヘッドと、
 該記録ヘッドを保持する複数のヘッドホルダと、
 該複数のヘッドホルダを保持するキャリッジとを有し、
 該キャリッジは主走査方向に配置されたガイド部材に沿って移動可能で、かつ、該ガイド部材と同じ方向に配設された基準部材を備え、
 前記複数のヘッドホルダが前記ガイド部材に並列して保持される画像形成装置において

、
 前記キャリッジと前記複数のヘッドホルダの間に中間ホルダを設け、
 該中間ホルダは前記基準部材を主基準とし、主基準と少なくとも2つの従基準とを介して前記キャリッジに支持され、
 少なくとも1つの前記従基準に従基準位置を前記キャリッジに対して変位可能な調整部材を設け、

前記ヘッドホルダは前記基準部材を主基準とし、前記基準部材の配設された方向に直交する方向で中間ホルダに対して突き当てられる突き当て部を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記調整部材を設けた従基準と別の従基準は前記キャリッジに固定であることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、前記調整部材は段階的に中間ホルダの従基準位置を変位可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、前記調整部材は無段階に中間ホルダの従基準位置を変位可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 の何れかに記載の画像形成装置において、前記調整部材はカム形状部材であることを特徴とする記載の画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 4 の何れかに記載の画像形成装置において、前記調整部材は送りねじ機構であることを特徴とする記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えば液滴を吐出する液体吐出ヘッド（液滴吐出ヘッド）を記録ヘッドとして用いた液体吐出記録方式の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。

ところで、この種の液体吐出方式による画像形成装置において画像形成する場合には、ノズルから吐出される液滴の着弾精度が画像品質に大きく影響し、液滴の着弾精度が悪いと画像品質が低下することになるので、記録ヘッド位置を高精度に位置決めする必要がある。

【0003】

一方、複数のヘッドを保持するキャリッジでは各ヘッドの副走査方向（用紙搬送方向）のインク着弾位置をヘッドの実装位置を調整することで合わせていた。

その一例として特許文献 1 には複数のヘッドを保持するサブキャリッジを備えており、そのサブキャリッジをキャリッジに対して位置決めして装着するようなキャリッジ構成であって、装着の際キャリッジとサブキャリッジの位置関係を調整することができるようにした画像形成装置が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、各ヘッドの副走査方向におけるインク着弾位置の調整はヘッドを実装後に容易に調整したい、すなわち、各ヘッドの副走査方向インク着弾位置を実機上で確認してから簡単に調整したいという要望がある。しかしながら、上記特許文献 1 に記載の画像形成装置ではかかる要求に応えることができないという問題があった。

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、各ヘッド間の副走査方向の着弾位置を実機上で容易に調整することが可能な画像形成装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明は、液滴を吐出する複数の記録ヘッドと、該記録ヘッドを保持する複数のヘッドホルダと、該複数のヘッドホルダを保持するキャリッジとを有し、該キャリッジは主走査方向に配置されたガイド部材に沿って移動可能で、かつ、該ガイド部材と同じ方向に配設された基準部材を備え、前記複数のヘッドホルダが前記ガイド

10

20

30

40

50

部材に並列して保持される画像形成装置において、前記キャリッジと前記複数のヘッドホルダの間に中間ホルダを設け、該中間ホルダは前記基準部材を主基準とし、主基準と少なくとも2つの従基準とを介して前記キャリッジに支持され、少なくとも1つの前記従基準に従基準位置を前記キャリッジに対して変位可能な調整部材を設け、前記ヘッドホルダは前記基準部材を主基準とし、前記基準部材の配設された方向に直交する方向で中間ホルダに対して突き当てられる突き当て部を有することを特徴とする画像形成装置を提案する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、省スペースかつ高精度に中間ホルダに支持したヘッドホルダ間の副走査方向着弾位置ずれを実機上で容易に調整することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明に係る画像形成装置の全体構成を示す斜視説明図である。

【図2】そのキャリッジ走査機構部の斜視説明図である。

【図3】図3は同記録装置におけるヘッドホルダをキャリッジに装着する前の状態を説明するキャリッジ部分の模式的斜視説明図である。

【図4】ヘッドホルダをキャリッジに装着した状態を説明するキャリッジ部分の斜視説明図である。

【図5】加圧構造の説明に供するキャリッジ部分の側面説明図である。

【図6】加圧部材であるホルダ加圧用カバー部材を組み付けた状態の模式的斜視説明図である。

20

【図7】第1実施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的斜視図である。

【図8】第1実施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的側面図である。

【図9】第1実施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的正面図である。

【図10】ヘッドホルダと中間ホルダの構成を説明する模式的斜視図である。

【図11】調整カムの配置を説明する模式図である。

【図12】中間ホルダの各部を説明する模式的斜視図である。

【図13】偏心カムの角度とヘッドホルダの着弾位置変位量の関係を示すグラフである。

【図14】歯付きカムの角度とヘッドホルダの着弾位置変位量の関係を示すグラフである。

30

【図15】第2実施形態における送りねじ機構の配置を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

本発明に係る画像形成装置の一例について図1及び図2を用いて説明する。なお、図1は画像形成装置の全体構成を示す斜視説明図、図2はそのキャリッジ走査機構部の斜視説明図である。

【0010】

この画像形成装置は、シリアル型インクジェット記録装置であり、装置本体1と、装置本体1を支持する支持台2とを備えている。

40

装置本体1の内部には、図示しない両側板にガイド部材であるガイドロッド3及びガイドステー4が掛け渡され、これらのガイドロッド3及びガイドステー4にキャリッジ5が矢示A方向（主走査方向）に摺動可能に保持されている。

【0011】

キャリッジ5には、ブラック（K）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色のインク滴を吐出する液体吐出ヘッドからなる記録ヘッド6が搭載されている。各記録ヘッド6には、各記録ヘッドにインクを供給するヘッドタンクが一体的に備えられている。

【0012】

そして、キャリッジ5を移動走査する主走査機構部10は、主走査方向の一方側に配置

50

される駆動モータ 1 1 と、駆動モータ 1 1 によって回転駆動される駆動プーリ 1 2 と、主走査方向他方側に配置された従動プーリ 1 3 と、駆動プーリ 1 2 と従動プーリ 1 3 との間に掛け回された牽引部材であるタイミングベルト 1 4 とを備えている。なお、従動プーリ 1 3 は、図示しないテンションスプリングによって外方（駆動プーリ 1 2 に対して離れる方向）にテンションが加えられている。

【 0 0 1 3 】

このキャリッジ 5 主走査方向に移動する主走査領域のうち、記録領域では、用紙 2 0 が吸引搬送部 7 によってキャリッジ 5 の主走査方向と直交する方向（副走査方向、用紙搬送方向：矢示 B 方向）に間欠的に搬送される。

【 0 0 1 4 】

また、主走査領域の一方の主走査方向端部側には、記録ヘッド 6 の維持回復を行う維持回復機構 8 が配置されている。さらに、主走査方向のキャリッジ移動領域外又は、上記主走査領域の他方の主走査方向端部側には、記録ヘッド 6 のサブタンクに供給する各色のインクを収容したカートリッジ 9 が装置本体 1 に対して着脱自在に装着される。

【 0 0 1 5 】

また、給紙手段 2 1 には、ロール紙（以下「用紙」という。）2 0 がセットされるが、幅方向のサイズが異なるロール紙をセットすることが可能となる構成としている。給紙手段 2 1 から搬送された用紙 2 0 は、装置本体 1 の後方から前方に向けて、搬送手段により記録領域へ搬送される。そして、キャリッジ 5 を主走査方向に移動し、吸引搬送部 7 にて用紙 2 0 を間欠的に送りながら、記録ヘッド 6 を画像情報に応じて駆動して液滴を吐出させることによって、用紙 2 0 上に所望の画像が形成される。さらに、画像形成後の用紙 2 0 は、所定の長さにカットされ、装置本体 1 の正面側に配置された図示しない排紙トレイへ排出される。

【 0 0 1 6 】

次に、本発明にかかる画像形成装置のキャリッジ 5 の構成について図 3 及び図 4 を参照して説明する。なお、図 3 は同記録装置におけるヘッドホルダをキャリッジに装着する前の状態を説明するキャリッジ部分の模式的斜視説明図、図 4 はヘッドホルダをキャリッジに装着した状態を説明するキャリッジ部分の斜視説明図である。

【 0 0 1 7 】

キャリッジ 5 には、黒用のヘッドホルダ 5 1 A と、カラー用のヘッドホルダ 5 1 B とが保持されている。

ヘッドホルダ 5 1 A には、副走査方向に千鳥状に配置されたブラックの液滴を吐出する 2 つの記録ヘッド 6 A、6 B が搭載されている。ヘッドホルダ 5 1 B には、記録ヘッド 6 B と副走査方向位置を同じくして、イエロー、マゼンタ、シアンの液滴を吐出する 3 つの記録ヘッド 6 C、6 D、6 E が搭載されている。なお、前記のとおり、記録ヘッドを区別しないときは「記録ヘッド 6」と称している。なお、ヘッドホルダ 5 1 A、5 1 B で保持する記録ヘッド 6 は 1 個でもよい。

【 0 0 1 8 】

ここで、キャリッジ 5 には、ガイドロッド 3 と同じ方向に基準部材としての基準軸部材 7 1 が設けられている。そして、ヘッドホルダ 5 1 A、5 1 B（以下、区別しないときには、「ヘッドホルダ 5 1」という。）には、基準軸部材 7 1 に着脱可能に嵌り込むフック形状の引っ掛け部 5 3 が設けられ、ヘッドホルダ 5 1 A、5 1 B は引っ掛け部 5 3 を基準軸部材 7 1 に引っ掛けることでキャリッジ 5 に保持されている。なお、基準軸部材 7 1 は円柱状、多角柱状とすることができる。

【 0 0 1 9 】

このように、基準軸部材 7 1 をキャリッジ 5 のガイド部材 3 と同じ方向に配置することで、副走査方向、高さ方向、あおり方向、主走査方向の傾きの位置精度が向上する。

本実施形態において、ヘッド交換を行うとき、例えば記録ヘッド 6 A、6 B の交換を行うときには、ヘッドホルダ 5 1 を基準軸部材 7 1 から取り外し、交換後のヘッドホルダ 5 1 を基準軸部材 7 1 に引っ掛けて保持させる。

10

20

30

40

50

【0020】

これにより、交換したヘッドホルダ51のヘッド位置精度を再現できるとともに、他方のヘッドホルダ51のヘッド6に対しても高い位置精度を得ることができる。

このように、液滴を吐出する複数のノズルを有する記録ヘッドと、1又は2以上の記録ヘッドを保持する1又は複数のヘッドホルダと、ヘッドホルダを保持するキャリッジとを備え、キャリッジは主走査方向に配設されたガイド部材に沿って移動可能であり、キャリッジにはガイド部材と同じ方向に配設された基準部材を有し、ヘッドホルダは基準部材に着脱可能に引っ掛けられて保持されている構成とすることで、ヘッドを高い精度で容易に位置決めでき、ヘッド交換を容易に行うことができる。

【0021】

次に、本記録装置におけるヘッドホルダの加圧構造について図5及び図6を参照して説明する。なお、図5は加圧構造の説明に供するキャリッジ部分の側面説明図、図6は加圧部材であるホルダ加圧用カバー部材を組み付けた状態の模式的斜視説明図である。

【0022】

ヘッドホルダ51A、51Bは、図5に示すように、キャリッジ5に当接する少なくとも一箇所の当接部である突き当て部58を有している。なお、ヘッドホルダ51A、51Bは、主走査方向で1つの引っ掛け部53を有する状態で図示しているが、主走査方向の両端部にそれぞれ引っ掛け部53を形成するなど、複数の引っ掛け部を有する構成とすることもできる。

【0023】

そして、基準軸部材71を回転中心としてヘッドホルダ51をキャリッジ5側に押し付ける方向に加圧する加圧手段であるホルダ加圧機構80が設けられている。

このホルダ加圧機構80は、キャリッジ5に後端部82bが軸81で回転可能に支持されたホルダ加圧用カバー部材82を有している。カバー部材82は、例えば図6に示すようにほぼ平板状の部材である。

【0024】

なお、ここでは、2つのヘッドホルダ51A、51Bが共通のカバー部材82としているが、各ヘッドホルダ51A、51Bごとにカバー部材を設ける構成とすることもできる。

【0025】

このカバー部材82の先端部側には、ヘッドホルダ51に上方から当接する加圧部182(後述する加圧部182a、182b、182cの総称)を有している。そして、このカバー部材82とキャリッジ5との間には引っ張りコイルばねなどの弾性部材83が設けられ、弾性部材83の弾性的な引っ張り力によって、ホルダ加圧用カバー部材82の加圧部182はヘッドホルダ51を白抜き矢印方向に加圧(押圧)している。

【0026】

これにより、ヘッドホルダ51はカバー部材82によって基準軸部材71を回転中心として図5で時計回り方向(白抜き矢印方向)に回動付勢されて、基準軸部材71とキャリッジ5に押し付けられるので、ヘッドホルダ51A、51Bの姿勢が規定される。つまり、基準軸部材71にヘッドホルダ51を引っ掛け、カバー部材82を閉じる(ヘッドホルダ51の上方を覆う)だけで加圧部182a、182b、182cがヘッドホルダ51を押し、その姿勢を決めることができる。

【0027】

その結果、ヘッド交換をユーザーの下で行う場合であっても、容易にヘッド位置を高い精度で決めることができ、ヘッド交換が容易になる。

【0028】

次に、上記説明した画像形成装置に用いた本発明の第1の実施形態について、図7から図12を参照しながら説明する。

【0029】

なお、図7は同実施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的斜視図、図8は同実

10

20

30

40

50

施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的側面図、図 9 は同実施形態におけるキャリッジ構成を説明する模式的正面図、図 10 はヘッドホルダ 51 と中間ホルダ 31 の構成を説明する模式的斜視図、図 11 は調整カム 37 の配置を説明する模式図、図 12 は中間ホルダの各部を説明する模式的斜視図である。

【0030】

キャリッジ 5 とヘッドホルダ 51 の間に中間ホルダ 31 が配置され、中間ホルダ 31 は基準軸 71 に引っ掛ける等によってキャリッジ 5 に保持され、さらにキャリッジ 5 の両側に設けられた右調整板 35、左調整板 36 によって後述する中間ホルダ 31 従基準 32A、32B を支持されている。中間ホルダ 31 は、基準軸 71 の軸線方向においてキャリッジ 5 とほぼ同幅に形成され、キャリッジ 5 に対する姿勢は、基準軸 71 と幅方向における左右調整板 35、36 によって支持された従基準 32A、32B の位置により規制されている。

10

【0031】

ヘッドホルダ 51 は基準軸 71 に引掛け部 53 を掛け、突き当て部 58 をキャリッジ 5 ではなく中間ホルダ 31 に形成されたヘッドホルダ突き当て部 33 に突き当てることで姿勢が規制される。

【0032】

中間ホルダ 31 はヘッドホルダ 51 を保持した状態で昇降カムによって上下方向に移動可能であり、ヘッド 6 のノズル面と記録紙等のメディアとの距離（ギャップ）を調整することができる。なお、昇降カムは図示しない駆動源とキャリッジのホームポジション位置で連結し、駆動を伝達することで中間ホルダ 31 を上下方向に移動することができる。

20

【0033】

中間ホルダ 31 は基準軸 71 の軸線方向における左右両側に従基準 32A、32B が設けられ、中間ホルダ 31 の左側の左従基準 32B は左調整板 36 によって固定されており、他方、中間ホルダ 31 の右側の右従基準 32A には調整カム 37 が配置されており、調整カム 37 はヘッドホルダ 51 が中間ホルダ 31 のヘッドホルダ突き当て部 33 を副走査方向に押す力によって右調整板 35 に対して副走査方向（図 8 の右方向）に押付けられている。この調整カム 37 はレバー部 37A を回転させることで、右調整板 35 と中間ホルダ 31 の右従基準 32A との副走査方向の位置関係を変更することができる。調整カム 37 は調整した位置が簡単にずれることがないように、比較的きつめに嵌合され、レバー部 37A をある程度大きな力を加えなければ、カムを回転できないように設定されている。なお、調整カム 37 はカム面に多数の歯を形成して歯毎にカムの面の位置を変えられるように構成したものであってもよい。このとき、調整カム 37 に偏心カムを用いた場合、右従基準 32A の副走査方向変位量はカムの角度に対して図 13 のグラフに示すように、無段階に変えられるが、調整カム 37 に歯付きカムを用いた場合、右従基準 32A の副走査方向変位量はカムの角度に対して図 14 のグラフに示すように、段階的に変えられる。

30

【0034】

中間ホルダ 31 は基準軸 71 を中心に回転可能に保持されており、中間ホルダ 31 の左従基準 32B を固定して中間ホルダ 31 の右従基準 32A を調整カム 37 で基準軸 71 と直交する副走査方向に移動させることによって、中間ホルダ 31 が左右方向においてねじれが生じ、それによって図 12 に示すヘッドホルダ 51A に突き当てる突き当て部 33A と、ヘッドホルダ 51B に突き当てる突き当て部 33B の位置関係をずらすことができる。

40

【0035】

ここで、中間ホルダ 31 内に配置されたヘッドホルダ 51A、51B の位置は、主基準として中間ホルダと共有される基準軸 71 と、ヘッドホルダの突き当て部 58 が突き当たる中間ホルダ 31 の突き当て部 33A、33B の位置関係でのみ決まるため、中間ホルダ 31 がねじれたとしてもヘッドホルダ 51A、51B 自体がねじれて配置されたり、相対的にねじれた位置に配置されることはない。

【0036】

50

すなわち、中間ホルダ 3 1 の右従基準 3 2 A だけが副走査方向（図 8 の左方向）にずれて中間ホルダにねじれを生じたとしても、ヘッドホルダ 5 1 A、5 1 B の主基準である基準軸 7 1 は変動せず、従基準である中間ホルダの突き当て部 3 3 B が突き当て部 3 3 A よりも図 1 2 における前方（図 8 の右方向）に移動するだけである。そのため、ヘッドホルダ 5 1 A と 5 1 B とはねじれを生じることなく、ほぼ副走査方向にのみ相対位置を変える（ヘッドホルダ 5 1 B をヘッドホルダ 5 1 A よりも図 8 の左方向に大きくずらす）ことができる。中間ホルダ 3 1 を設けない構成においては、同様のカムを設けたとしてもヘッドホルダ位置にねじれが生じてしまい、副走査方向のみ変動させることができず、記録される画像品質を保つことができない。

【 0 0 3 7 】

このように、中間ホルダ 3 1 のヘッドホルダ突き当て部 3 3 A、3 3 B の位置関係が変位することによって、ヘッドホルダ 5 1 A と 5 1 B との副走査方向（図 1 の B 方向）位置関係がかわり、実装後にブラックの液滴とカラーの液滴との副走査方向着弾位置を調整することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 1 5 を参照しながら説明する。

図 1 5 において、本実施形態は調整カム 3 7 の代わりに、調整板 3 8 と送りねじ機構 3 9 を採用している。右従基準 3 2 A は調整板 3 8 に固定されており、送りネジ機構 3 9 によって、調整板 3 8 を図の左右方向に移動させ、それによって調整板 3 8 と右調整板 3 5 との位置関係を変更する。これによって、中間ホルダ 3 1 の右従基準 3 2 A を右調整板 3 5 に対して変位させることができ、上述した第 1 の実施形態の調整カム 3 7 と同様の効果が得られる。

【 0 0 3 9 】

これらの調整機構を配置することによって、ヘッド交換を実施した際等に、実機上でブラックとカラーの副走査方向インク着弾位置を用意に調整することができる。

なお、本発明において、「用紙」とは材質を紙に限定するものではなく、OHP、布、ガラス、基板などを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体、記録媒体、記録紙、記録用紙などと称されるものを含む。また、画像形成、記録、印字、印写、印刷はいずれも同義語とする。

【 0 0 4 0 】

また、「画像形成装置」は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液体を吐出して画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。

【 0 0 4 1 】

また、「インク」とは、特に限定しない限り、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用い、例えば、DNA 試料、レジスト、パターン材料、樹脂なども含まれる。

【 0 0 4 2 】

また、「画像」とは平面的なものに限らず、立体的に形成されたものに付与された画像、また立体自体を三次元的に造形して形成された像も含まれる。

また、画像形成装置には、特に限定しない限り、シリアル型画像形成装置及びライン型画像形成装置のいずれも含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

- 1 装置本体
- 5 キャリッジ
- 6、6 A ~ 6 D 記録ヘッド

10

20

30

40

50

- 10 キャリッジ走査機構部
- 31 中間ホルダ
- 32A 右従基準
- 32B 左従基準
- 37 調整カム
- 38 調整板
- 39 送りねじ機構
- 51A、51B ヘッドホルダ
- 53 引っ掛け部
- 71 基準部材
- 80 加圧機構
- 82 カバー部材

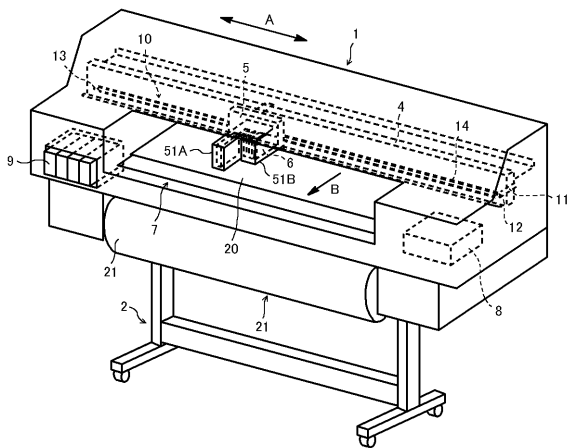
【先行技術文献】

【特許文献】

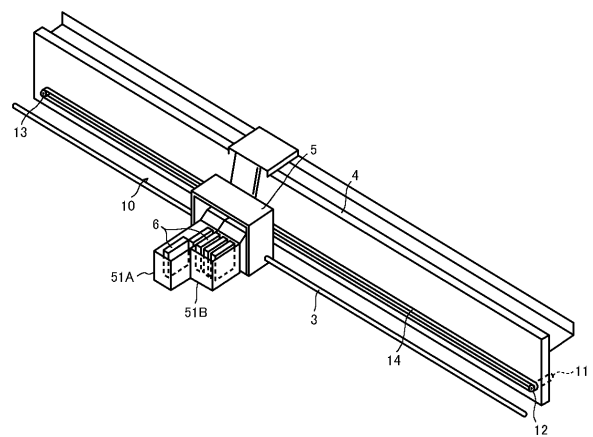
【0044】

【特許文献1】特開2005-224685号公報

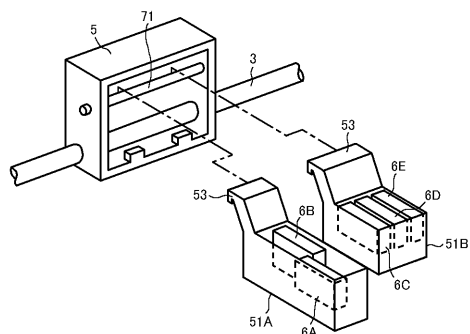
【図1】



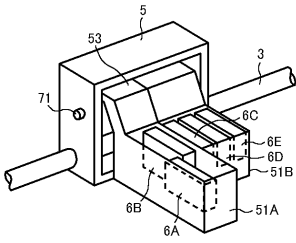
【図2】



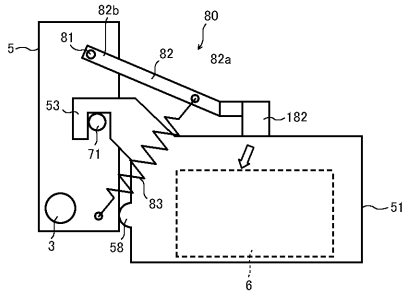
【図3】



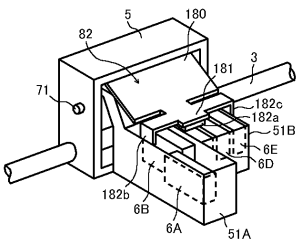
【 図 4 】



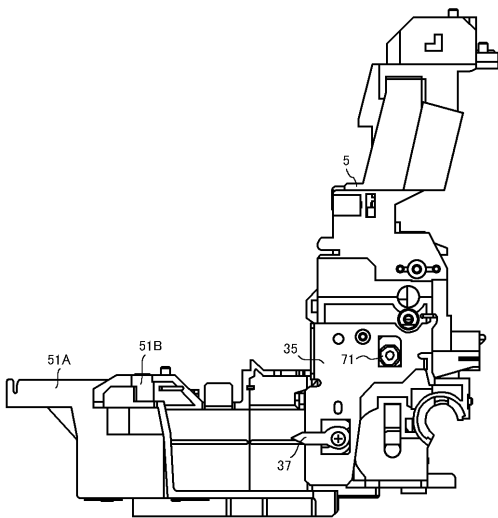
【 図 5 】



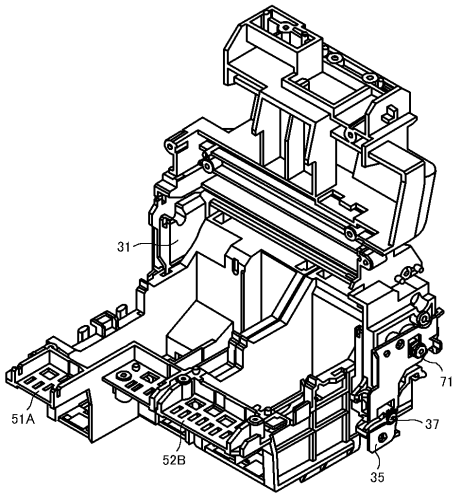
【 図 6 】



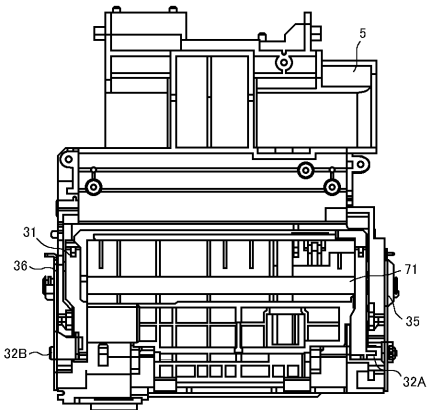
【 図 8 】



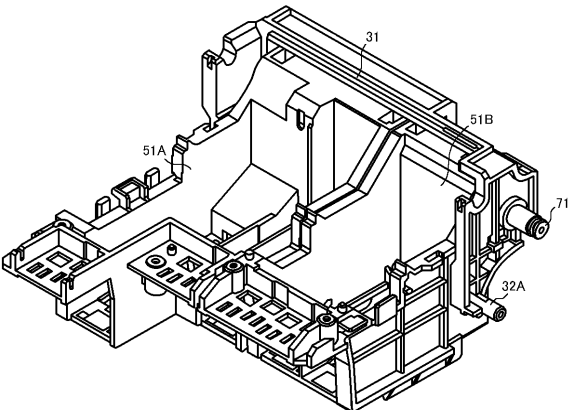
【 図 7 】



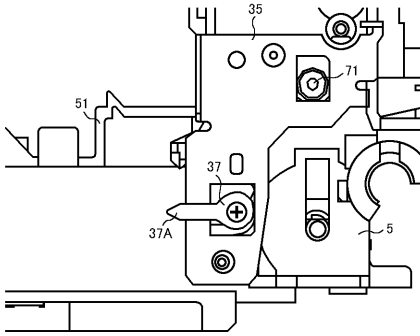
【 図 9 】



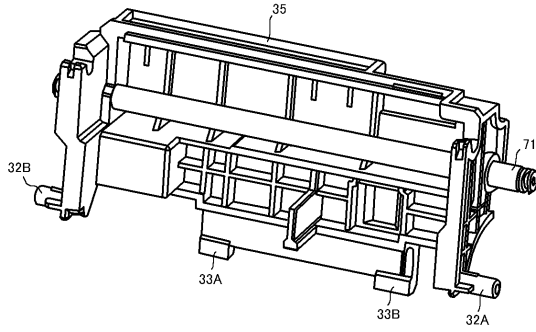
【 図 10 】



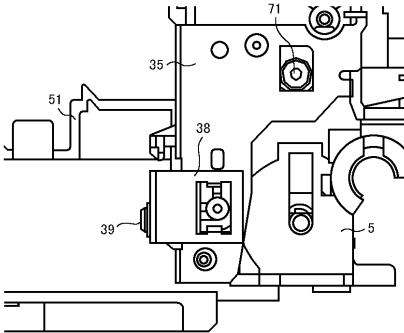
【図 1 1】



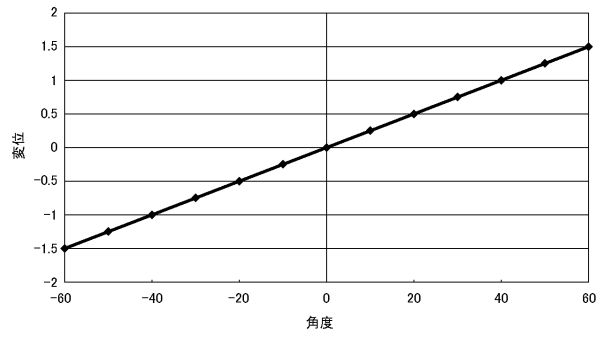
【図 1 2】



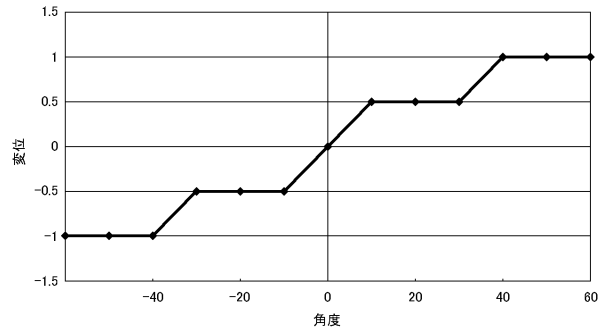
【図 1 5】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

審査官 大浜 登世子

- (56)参考文献 特開2005 - 271530 (JP, A)
特開平10 - 109458 (JP, A)
特開2007 - 276288 (JP, A)
特開2009 - 160894 (JP, A)
特開2008 - 137386 (JP, A)
特開2012 - 250454 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 25/34
B41J 2/01 - 2/215