

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7655018号
(P7655018)

(45)発行日 令和7年4月2日(2025.4.2)

(24)登録日 令和7年3月25日(2025.3.25)

(51)国際特許分類 F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 2/01 3 0 7

請求項の数 7 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-39511(P2021-39511)	(73)特許権者	000006150 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(22)出願日	令和3年3月11日(2021.3.11)	(74)代理人	100111202 弁理士 北村 周彦
(65)公開番号	特開2022-139226(P2022-139226 A)	(74)代理人	100177644 弁理士 児玉 和樹
(43)公開日	令和4年9月26日(2022.9.26)	(72)発明者	山崎 俊介 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
審査請求日	令和6年2月26日(2024.2.26)	審査官	長田 守夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヘッドユニットの位置決め機構並びに画像形成装置およびヘッドユニットの位置決め方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送方向に沿って媒体を搬送する搬送部と、
前記搬送部の上方に対向し、前記媒体に向かって液滴を吐出するヘッドユニットと、
前記ヘッドユニットを、前記媒体に印刷を行う印刷位置と、前記印刷位置よりも前記搬送部から離れた位置である退避位置との間で昇降させる昇降部と、
前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか一方において前記搬送方向と前記搬送方向と交差する方向である幅方向とに間隔をあけて設けられた3つのブロックと、
前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方において3つの前記ブロックに対向する位置に設けられた3つのピンと、を備え、
各々の前記ブロックには、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方から離れるに従って狭くなるように傾斜した一対の傾斜面を有する位置決め溝が凹設され、
3つの前記ブロックは、
前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか一方に沿って延設され、前記傾斜面が同じ向きに形成された2つの第1のブロックと、
前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか他方に沿って延設され、前記傾斜面が前記第1のブロックの前記傾斜面に対して平面視で前記搬送方向と前記幅方向とが成す角度回転させた向きに形成された1つの第2のブロックと、を有し、
各々の前記ピンは、前記ヘッドユニットを前記印刷位置に配置させた状態で、前記ブロックの一対の前記傾斜面に2点で接触し、

少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを、少なくとも平面視で前記位置決め溝の延設方向と交差する方向に沿って移動させる移動調整部を更に備えたことを特徴とするヘッドユニットの位置決め機構。

【請求項2】

前記ヘッドユニットは、前記搬送方向よりも前記幅方向に長く形成され、

2つの前記第1のブロックは、前記ヘッドユニットの前記幅方向の両側に対応する位置に設けられ、

一方の前記第1のブロックと前記第2のブロックとは、前記ヘッドユニットの前記搬送方向の両側に対応する位置に設けられ、

前記第1のブロックの前記位置決め溝は前記幅方向に沿って延設され、前記第2のブロックの前記位置決め溝は前記搬送方向に沿って延設され、

前記移動調整部は、他方の前記第1のブロックまたは他方の前記第1のブロックに接触可能な前記ピンを、前記搬送方向に沿って移動させることを特徴とする請求項1に記載のヘッドユニットの位置決め機構。

【請求項3】

少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを昇降させる昇降調整部を更に備えたことを特徴とする請求項1または2に記載のヘッドユニットの位置決め機構。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれか1項に記載のヘッドユニットの位置決め機構を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】

搬送方向に沿って媒体を搬送する搬送部の上方に対向し、前記媒体に向かって液滴を吐出するヘッドユニットであって、前記媒体に印刷を行う印刷位置と、前記印刷位置よりも前記搬送部から離れた位置である退避位置との間で昇降可能とされるヘッドユニットの位置決め方法であって、

前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか一方において前記搬送方向と前記搬送方向と交差する方向である幅方向とに間隔をあけて設けられた3つのブロックには、それぞれ、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方から離れるに従って狭くなるように傾斜した一对の傾斜面を有する位置決め溝が凹設され、

3つの前記ブロックは、

前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか一方に沿って延設され、前記傾斜面が同じ向きに形成された2つの第1のブロックと、

前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか他方に沿って延設され、前記傾斜面が前記第1のブロックの前記傾斜面に対して平面視で前記搬送方向と前記幅方向とが成す角度回転させた向きに形成された1つの第2のブロックと、を有し、

前記ヘッドユニットを前記印刷位置に配置させた状態で、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方において3つの前記ブロックに対向する位置に設けられた3つのピンを、それぞれ、一对の前記傾斜面に2点で接触させる位置決め工程と、

前記位置決め工程の実行前または実行後に、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを、少なくとも平面視で前記位置決め溝の延設方向と交差する方向に沿って移動させる移動調整工程と、を備えたことを特徴とするヘッドユニットの位置決め方法。

【請求項6】

前記ヘッドユニットは、前記搬送方向よりも前記幅方向に長く形成され、

2つの前記第1のブロックは、前記ヘッドユニットの前記幅方向の両側に対応する位置に設けられ、

一方の前記第1のブロックと前記第2のブロックとは、前記ヘッドユニットの前記搬送方向の両側に対応する位置に設けられ、

前記第1のブロックの前記位置決め溝は前記幅方向に沿って延設され、前記第2のブロ

10

20

30

40

50

ックの前記位置決め溝は前記搬送方向に沿って延設され、

前記移動調整工程では、他方の前記第1のブロックまたは他方の前記第1のブロックに接触可能な前記ピンが前記搬送方向に沿って移動されることを特徴とする請求項5に記載のヘッドユニットの位置決め方法。

【請求項7】

前記位置決め工程の実行前または実行後に、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを昇降させる昇降調整工程を更に備えたことを特徴とする請求項5または6に記載のヘッドユニットの位置決め方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ヘッドユニットの位置決め機構並びに画像形成装置およびヘッドユニットの位置決め方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットノズルユニットが、シートに近接して印刷を施す印刷位置とシートから離反する退避位置との間でフレームに移動自在に支持されたシートデジタル印刷機が知られている（特許文献1）。このシートデジタル印刷機では、フレーム側に設けられたテーパピン部とインクジェットノズルユニット側に設けられたテーパ孔部とが相補的な形状に形成され、テーパピン部をテーパ孔部に嵌合させることで、インクジェットノズルヘッドを印刷位置に正確に位置決めしていた。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第6321920号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記したシートデジタル印刷機では、テーパピン部とテーパ孔部とのテーパの角度（形状）や大きさ等を高い精度で一致させなければ、正確に嵌合させることができなかつた。したがって、テーパピン部とテーパ孔部との僅かな精度誤差によって、がたつきが生じたり、正確な位置決めができなったりする虞があつた。

30

【0005】

本発明は、上記事情を考慮し、ヘッドユニットの正確な位置決めを容易に行うことができるヘッドユニットの位置決め機構並びに画像形成装置およびヘッドユニットの位置決め方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のヘッドユニットの位置決め機構は、搬送方向に沿って媒体を搬送する搬送部と、前記搬送部の上方に対向し、前記媒体に向かって液滴を吐出するヘッドユニットと、前記ヘッドユニットを、前記媒体に印刷を行う印刷位置と、前記印刷位置よりも前記搬送部から離れた位置である退避位置との間で昇降させる昇降部と、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか一方において前記搬送方向と前記搬送方向と交差する方向である幅方向とに間隔をあけて設けられた3つのブロックと、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方において3つの前記ブロックに対向する位置に設けられた3つのピンと、を備え、各々の前記ブロックには、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方から離れるに従って狭くなるように傾斜した一对の傾斜面を有する位置決め溝が凹設され、3つの前記ブロックは、前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか一方に沿って延設され、前記傾斜面が同じ向きに形成された2つの第1のブロックと、前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか他方に沿って延設され、前記傾斜面が前記第1のブ

40

50

ックの前記傾斜面に対して平面視で前記搬送方向と前記幅方向とが成す角度回転させた向きに形成された1つの第2のブロックと、を有し、各々の前記ピンは、前記ヘッドユニットを前記印刷位置に配置させた状態で、前記ブロックの一对の前記傾斜面に2点で接触する。

【0007】

この場合、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを、少なくとも平面視で前記位置決め溝の延設方向と交差する方向に沿って移動させる移動調整部を更に備えてもよい。

【0008】

この場合、前記ヘッドユニットは、前記搬送方向よりも前記幅方向に長く形成され、2つの前記第1のブロックは、前記ヘッドユニットの前記幅方向の両側に対応する位置に設けられ、一方の前記第1のブロックと前記第2のブロックとは、前記ヘッドユニットの前記搬送方向の両側に対応する位置に設けられ、前記第1のブロックの前記位置決め溝は前記幅方向に沿って延設され、前記第2のブロックの前記位置決め溝は前記搬送方向に沿って延設され、前記移動調整部は、他方の前記第1のブロックまたは他方の前記第1のブロックに接触可能な前記ピンを、前記搬送方向に沿って移動させてもよい。

10

【0009】

この場合、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを昇降させる昇降調整部を更に備えてもよい。

【0010】

本発明の画像形成装置は、上記のいずれかに記載のヘッドユニットの位置決め機構を備えている。

20

【0011】

本発明は、搬送方向に沿って媒体を搬送する搬送部の上方に対向し、前記媒体に向かって液滴を吐出するヘッドユニットであって、前記媒体に印刷を行う印刷位置と、前記印刷位置よりも前記搬送部から離れた位置である退避位置との間で昇降可能とされるヘッドユニットの位置決め方法であって、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか一方において前記搬送方向と前記搬送方向と交差する方向である幅方向とに間隔をあけて設けられた3つのブロックには、それぞれ、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方から離れるに従って狭くなるように傾斜した一对の傾斜面を有する位置決め溝が凹設され、3つの前記ブロックは、前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか一方に沿って延設され、前記傾斜面が同じ向きに形成された2つの第1のブロックと、前記位置決め溝が前記搬送方向と前記幅方向のいずれか他方に沿って延設され、前記傾斜面が前記第1のブロックの前記傾斜面に対して平面視で前記搬送方向と前記幅方向とが成す角度回転させた向きに形成された1つの第2のブロックと、を有し、前記ヘッドユニットを前記印刷位置に配置させた状態で、前記搬送部と前記ヘッドユニットのいずれか他方において3つの前記ブロックに対向する位置に設けられた3つのピンを、それぞれ、一对の前記傾斜面に2点で接触させる位置決め工程を備えている。

30

【0012】

この場合、前記位置決め工程の実行前または実行後に、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを、少なくとも平面視で前記位置決め溝の延設方向と交差する方向に沿って移動させる移動調整工程を更に備えてもよい。

40

【0013】

この場合、前記ヘッドユニットは、前記搬送方向よりも前記幅方向に長く形成され、2つの前記第1のブロックは、前記ヘッドユニットの前記幅方向の両側に対応する位置に設けられ、一方の前記第1のブロックと前記第2のブロックとは、前記ヘッドユニットの前記搬送方向の両側に対応する位置に設けられ、前記第1のブロックの前記位置決め溝は前記幅方向に沿って延設され、前記第2のブロックの前記位置決め溝は前記搬送方向に沿って延設され、前記移動調整工程では、他方の前記第1のブロックまたは他方の前記第1のブロックに接触可能な前記ピンが前記搬送方向に沿って移動されてもよい。

50

【 0 0 1 4 】

この場合、前記位置決め工程の実行前または実行後に、少なくとも1つの前記ブロックまたは少なくとも1つの前記ピンを昇降させる昇降調整工程を更に備えてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、ヘッドユニットの正確な位置決めを容易に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の内部構造を示す概略図（正面図）である。

10

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび位置決め機構を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび位置決め機構を示す底面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび位置決め機構を示す側面図である。

【 図 5 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の昇降部を示す斜視図である。

【 図 6 A 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、ヘッドユニットを退避位置に移動させた状態を示す側面図である。

【 図 6 B 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、キャップユニットをヘッドユニットに対向させた状態を示す側面図である。

20

【 図 6 C 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、キャッピングした状態を示す側面図である。

【 図 7 A 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、ヘッドユニットを退避位置に移動させた状態を示す側面図である。

【 図 7 B 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、ワイプユニットをヘッドユニットに対向させた状態を示す側面図である。

【 図 7 C 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置のヘッドユニットおよび保守部であって、ワイピング可能な状態を示す側面図である。

【 図 8 】 本発明の一実施形態に係る位置決め機構の移動調整部および昇降調整部を後方から示す断面図である。

30

【 図 9 】 本発明の一実施形態に係る位置決め機構の移動調整部の作用を説明する平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。なお、図面に示す F r、R r、L、R、U、D は、前、後、左、右、上、下を示している。本明細書では方向や位置を示す用語を用いるが、それらの用語は説明の便宜のために用いるものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【 0 0 1 8 】

[画像形成装置の概要]

図 1 を参照して、画像形成装置 1 について説明する。図 1 は画像形成装置 1 の内部構造を示す概略図（正面図）である。

40

【 0 0 1 9 】

画像形成装置 1 は、インク滴を吐出して用紙 S（媒体）に画像を形成するインクジェット式のプリンターである。画像形成装置 1 は、各種機器が収容された箱型形状のハウジング 2 を備えている。ハウジング 2 の下部には用紙 S がセットされる給紙カセット 3 A が収容され、ハウジング 2 の右側面には用紙 S が手差しでセットされる手差しトレイ 3 B が設置されている。ハウジング 2 の左側面の上側には、画像形成済みの用紙 S が積載される排紙トレイ 4 が設置されている。

50

【 0 0 2 0 】

ハウジング 2 内の右側部には、給紙カセット 3 A からハウジング 2 の略中央に位置する画像形成部 1 2 に向けて用紙 S を搬送するための第 1 の搬送経路 5 が形成されている。第 1 の搬送経路 5 の上流には給紙カセット 3 A の用紙束から用紙 S を取り出す給紙部 1 0 A が設けられ、第 1 の搬送経路 5 の下流にはレジストローラー 1 1 が設けられている。また、第 1 の搬送経路 5 の下流は手差しトレイ 3 B の給紙経路 6 に連なり、給紙経路 6 には手差しトレイ 3 B の用紙束から用紙 S を取り出す給紙部 1 0 B が設けられている。

【 0 0 2 1 】

画像形成部 1 2 には、複数色（例えば、ブラック、シアン、マゼンタおよびイエロー）に対応した複数（例えば 4 つ）のヘッドユニット 1 3 が設けられている。各々のヘッドユニット 1 3 は、用紙 S に向かってインク滴を吐出する 1 つ以上（例えば 3 つ）の吐出ヘッド 2 0 を含んでいる（図 2 参照）。各々の吐出ヘッド 2 0 は、複数の吐出ノズル（図示せず）が開口したノズル面 2 0 A（図 2 参照）を有し、吐出ノズルからインク（液体）を吐出する。別の表現をすれば、ヘッドユニット 1 3 は、インク（液体）を吐出する。なお、各々の吐出ヘッド 2 0 はチューブ（図示せず）を介して各色のインクを収容したインクパック（図示せず）に連通しており、インクパックから吐出ヘッド 2 0 にインクが供給される。本実施形態では、上述のように、ヘッドユニット 1 3 は、3 つの吐出ヘッド 2 0 を含んでいる。ヘッドユニット 1 3 に含まれる吐出ヘッド 2 0 の個数は 1 つでもよい。また、後述の位置決め機構 5 0 は、吐出ヘッド 2 0 に設けられてもよい。そのような場合、1 つの吐出ヘッド 2 0 がヘッドユニット 1 3 に相当することになる。

【 0 0 2 2 】

画像形成部 1 2（ヘッドユニット 1 3）の下方には、左右方向（搬送方向）に沿って用紙 S を搬送する搬送部 1 4 が設けられている。搬送部 1 4 は、複数の張架ローラー 2 6 に掛け渡された搬送ベルト 2 5 と、搬送ベルト 2 5 で囲まれた範囲内に設けられた吸引部 2 7 と、複数の張架ローラー 2 6 や吸引部 2 7 を支持する一対の搬送フレーム 2 8（図 3 等参照）と、を有している。複数の張架ローラー 2 6 は、軸周りに回転する状態で一対の搬送フレーム 2 8 に支持されている。搬送ベルト 2 5 には多数の貫通穴（図示せず）が形成されており、吸引部 2 7 は搬送ベルト 2 5 の貫通穴に負圧を生じさせる。

【 0 0 2 3 】

画像形成部 1 2 の左側（搬送方向の下流側）には、用紙 S を挟みながら搬送することで用紙 S のカールを矯正するデカール装置 1 5 が設けられている。また、ハウジング 2 内の左側部には、デカール装置 1 5 から排紙トレイ 4 に向けて用紙 S を搬送する第 2 の搬送経路 7 が形成されている。第 2 の搬送経路 7 の下流には、用紙 S を排紙トレイ 4 に排出する排紙部 1 6 が設けられている。第 2 の搬送経路 7 の中間には、用紙 S の排出先を排紙トレイ 4 と後述する第 3 の搬送経路 8 に切り替える分岐部材 9 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

ハウジング 2 内の上部には、第 2 の搬送経路 7 の途中の分岐部材 9 からレジストローラー 1 1 に用紙 S を搬送するための第 3 の搬送経路 8 が形成されている。第 3 の搬送経路 8 の途中には、用紙 S を表裏反転させる反転部 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

画像形成装置 1（ハウジング 2 の内部）には、様々な制御対象機器を適宜制御するための制御部 1 8 が設けられている。制御部 1 8 は、メモリーに記憶されたプログラムやパラメーターに従って各種の演算処理を実行するプロセッサ等を含んでいる。なお、制御部 1 8 は、プログラム等を実行するプロセッサ等に代えて、集積回路等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現されてもよい。

【 0 0 2 6 】

〔 画像形成処理 〕

ここで、図 1 を参照して、画像形成装置 1 による画像形成処理について説明する。制御部 1 8 は、様々な制御対象機器を適宜制御し、以下のように画像形成処理を実行する。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

給紙部 10A、10B は、給紙カセット 3A または手差しトレイ 3B から取り出した用紙 S を第 1 の搬送経路 5 または給紙経路 6 に送り出す。レジストローラー 11 は、印刷前（片面印刷用）の用紙 S を一時的に塞ぎ止めてスキュー補正し、ヘッドユニット 13（吐出ヘッド 20）からのインク滴の吐出タイミングに合わせて、印刷前の用紙 S を搬送ベルト 25 上へ送り出す。用紙 S は、搬送ベルト 25 上に吸着され、走行する搬送ベルト 25 によって下流側へと搬送される。搬送部 14 の上方に対向するヘッドユニット 13 は、搬送ベルト 25 上の用紙 S にインク滴を吐出し、画像を形成する（印刷する）。画像形成部 12 を通過した用紙 S は、搬送ベルト 25 への吸着が解除され、デカール装置 15 に送られる。デカール装置 15 は、用紙 S に生じたカールを矯正する。

【0028】

片面印刷を実行した場合、分岐部材 9 は、第 2 の搬送経路 7 を開き、第 3 の搬送経路 8 を閉じる。片面印刷された用紙 S は、第 2 の搬送経路 7 を通って排紙トレイ 4 に排出される。両面印刷を実行した場合、分岐部材 9 は、第 2 の搬送経路 7 を閉じ、第 3 の搬送経路 8 を開く。片面印刷された用紙 S は、第 3 の搬送経路 8 に進入し、反転部 17 で表裏反転され、再びレジストローラー 11 に向けて搬送される。その後、上記した片面印刷時と同様の順序で用紙 S の裏面に画像が形成され、両面印刷された用紙 S は、カール矯正され、排紙トレイ 4 に排出される。

【0029】

ところで、インクジェット式の画像形成装置 1 には、吐出ヘッド 20 の保守を行う複数（例えば 4 つ）の保守部 40 が備えられている。また、画像形成装置 1 には、各々のヘッドユニット 13 を昇降させる昇降部 30 を備えており、吐出ヘッド 20 の保守はヘッドユニット 13 を用紙 S に画像を形成する位置よりも上昇させた状態で行われる。

【0030】

[ヘッドユニット]

まず、図 2 ないし図 4 を参照して、ヘッドユニット 13 について説明する。図 2 はヘッドユニット 13 を示す斜視図である。図 3 はヘッドユニット 13 を示す底面図であり、図 4 はヘッドユニット 13 を示す側面図である。なお、4 つのヘッドユニット 13 は略同一構造であるため、本明細書では、主に 1 つのヘッドユニットの 13 について説明する。また、3 つの吐出ヘッド 20 は略同一構造であるため、本明細書では、主に 1 つの吐出ヘッド 20 について説明する。

【0031】

ヘッドユニット 13 は、インク滴を吐出する 3 つの吐出ヘッド 20 と、3 つの吐出ヘッド 20 を支持するホルダー 21 と、を有している。ホルダー 21 の上部には、吐出ヘッド 20 を覆うようにカバー 22 が設けられ、ヘッドユニット 13 は、全体的に左右方向（搬送方向）よりも前後方向（幅方向）に長い略角筒状に形成されている。

【0032】

吐出ヘッド 20 は、前後方向（搬送方向（左右方向）と交差する方向である幅方向）に長い略直方体状に形成されている。吐出ヘッド 20 は、圧電素子に電圧を加えて変形させることでインクを吐出ノズルから吐出させる所謂ピエゾ方式のインクジェットヘッドである。なお、吐出ヘッド 20 は、ピエゾ方式に限らず、サーマル方式等のインクの吐出法を採用してもよい。

【0033】

ホルダー 21 は、例えば、板金等を折り曲げて正面視で略 U 字に形成されている。ホルダー 21 には、吐出ヘッド 20 を装着するための 3 つの開口が正面視で千鳥状に穿設されている。詳細には、用紙 S の搬送方向の上流側（右側）に 2 つの開口が形成され、搬送方向の下流側（左側）に 1 つの開口が形成されている。吐出ヘッド 20 は、ノズル面 20A をホルダー 21 の開口から下方に露出させた状態でホルダー 21 に固定されている。したがって、3 つの吐出ヘッド 20 は、平面視で千鳥状に配置されている。

【0034】

[昇降部]

10

20

30

40

50

次に、図 5 を参照して、昇降部 3 0 について説明する。図 5 は昇降部 3 0 を示す斜視図である。

【 0 0 3 5 】

昇降部 3 0 は、一对のプレート 3 1 と、昇降駆動部 3 2 と、を有している。一对のプレート 3 1 は、前後方向（幅方向）に間隔をあけて立設されている。昇降駆動部 3 2 は、一对のボールネジ 3 3 と、一对のガイドレール 3 4 と、昇降モーター 3 5 と、を有している。

【 0 0 3 6 】

一对のボールネジ 3 3 および一对のガイドレール 3 4 は、一对のプレート 3 1 の内面に上下方向に延びた姿勢で支持されている。各ボールネジ 3 3 の上端部には、従動スプロケット 3 6 が固定されている。昇降モーター 3 5 は、後方のプレート 3 1 の上部にマウントプレート 3 1 A を介して固定されている。昇降モーター 3 5 の出力軸には、駆動スプロケット 3 7 が固定されている。後方のプレート 3 1 の上部には、駆動スプロケット 3 7 と従動スプロケット 3 6 との中間に中間スプロケット 3 8 が設けられている。これらのスプロケット 3 6 ~ 3 8 には、タイミングベルト 3 9 が掛け渡されている。昇降モーター 3 5 は制御部 1 8 に電氣的に接続されて駆動制御される。昇降モーター 3 5 の駆動力（駆動スプロケット 3 7 の回転力）は、タイミングベルト 3 9 を介して一对のボールネジ 3 3 を回転させる。

【 0 0 3 7 】

ヘッドユニット 1 3（ホルダー 2 1）は、一对のプレート 3 1 の間に配置され、一对のブラケット 2 3 を介して一对のボールネジ 3 3 および一对のガイドレール 3 4 に係合している。昇降モーター 3 5 を正方向または逆方向に回転させることで、一对のボールネジ 3 3 も正逆回転する。一对のボールネジ 3 3 の正逆回転に伴って、ヘッドユニット 1 3（ホルダー 2 1）は一对のガイドレール 3 4 に案内されながら昇降する。昇降部 3 0 は、ヘッドユニット 1 3 を、搬送部 1 4（用紙 S）に近接させて用紙 S に印刷を行う印刷位置 P 1 と、印刷位置 P 1 よりも搬送部 1 4 から離れた位置である退避位置 P 2 との間で昇降させる。

【 0 0 3 8 】

[保守部]

次に、図 1 および図 6 A を参照して、保守部 4 0 について説明する。図 6 A はヘッドユニット 1 3 を退避位置 P 2 に移動させた状態を示す側面図である。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、4 つの保守部 4 0 は 4 つのヘッドユニット 1 3 に対応して設けられており、例えば、各々の保守部 4 0 はヘッドユニット 1 3 の左側に配置されている。つまり、4 つのヘッドユニット 1 3 と 4 つの保守部 4 0 とは、搬送方向に沿って交互に配置されている。なお、4 つの保守部 4 0 は略同一構造であるため、本明細書では、主に 1 つの保守部 4 0 について説明する。

【 0 0 4 0 】

図 6 A に示すように、保守部 4 0 は、キャップユニット 4 1 と、ワイブユニット 4 2 と、支持体 4 3 と、を有している。キャップユニット 4 1 とワイブユニット 4 2 とは、上下方向に重なるように並んで支持体 4 3 に支持されている。ワイブユニット 4 2 は、キャップユニット 4 1 の上方に配置されている。

【 0 0 4 1 】

キャップユニット 4 1 は、3 つの吐出ヘッド 2 0 のノズル面 2 0 A を覆う（キャッピングを行う）3 つのキャップ 4 4 を有している。キャップユニット 4 1 は、ノズル面 2 0 A をキャッピングすることで、乾燥したインクや増粘したインクが吐出ノズルに詰まることを予防する。なお、キャップユニット 4 1 は、吐出ノズルに詰まったインクを強制的に吸引するための吸引機構（図示せず）を含んでいてもよい。

【 0 0 4 2 】

ワイブユニット 4 2 は、3 つの吐出ヘッド 2 0 のノズル面 2 0 A を拭き取る（ワイピングを行う）3 つのワイブブレード 4 5 を有している。また、ワイブユニット 4 2 は、ノズ

10

20

30

40

50

ル面 20A に押し付けたワイブブレード 45 を前後方向（幅方向）に移動させるワイブ駆動部（図示せず）を有し、ワイブブレード 45 を前後方向に往復移動させることでノズル面 20A のワイピングが行われる。ワイブユニット 42 は、ノズル面 20A に付着したインク等を除去することに加え、吐出ノズル内に詰まりかけたインクを除去し、吐出ヘッド 20 の目詰まりを修復する。

【0043】

支持体 43 は、キャップユニット 41 とワイブユニット 42 とを左右方向（搬送方向）に沿ってスライド可能に支持している。支持体 43 には、キャップユニット 41 等をスライドさせるための進退駆動部（図示せず）が設けられている。

【0044】

[保守動作]

ここで、図 6A ~ 図 6C および図 7A ~ 図 7C を参照して、保守部 40 による保守動作について説明する。図 6B はキャップユニット 41 をヘッドユニット 13 に対向させた状態を示す側面図である。図 6C はキャッピングした状態を示す側面図である。図 7A はヘッドユニット 13 を退避位置 P2 に移動させた状態を示す側面図である。図 7B はワイブユニット 42 をヘッドユニット 13 に対向させた状態を示す側面図である。図 7C はワイピング可能な状態を示す側面図である。

【0045】

キャップユニット 41 によるキャッピングを行う場合、図 6A に示すように、昇降部 30 はヘッドユニット 13 を上昇させ退避位置 P2 に配置する。各吐出ヘッド 20 のノズル面 20A は、キャップ 44 よりも上方に配置される。続いて、図 6B に示すように、キャップユニット 41 は、進退駆動部によって右方に押し出され、ヘッドユニット 13（吐出ヘッド 20）の下方に対向する。次に、図 6C に示すように、昇降部 30 は、ヘッドユニット 13 を僅かに下降させ、各吐出ヘッド 20 をキャップ 44 に密着させる。これにより、キャッピングが完了する。

【0046】

ワイブユニット 42 によるワイピングを行う場合、図 7A に示すように、昇降部 30 はヘッドユニット 13 を上昇させ退避位置 P2 に配置する。吐出ヘッド 20 のノズル面 20A は、ワイブブレード 45 よりも上方に配置される。ワイピングを行う際の退避位置 P2 は、キャッピングを行う際よりも上方に設定されている。つまり、退避位置 P2 には、キャッピング用とワイピング用の 2 つの高さがあるが、印刷位置 P1 よりも上方に離間させる位置という点で共通しているため、本明細書では特に区別せずに、単に退避位置 P2 を呼ぶこととする。

【0047】

続いて、図 7B に示すように、ワイブユニット 42 は、進退駆動部によって右方に押し出され、ヘッドユニット 13（吐出ヘッド 20）の下方に対向する。次に、図 7C に示すように、昇降部 30 は、ヘッドユニット 13 を僅かに下降させ、吐出ヘッド 20 をワイブブレード 45 に密着させる。ワイブ駆動部によってワイブブレード 45 が前後方向に往復移動することで、ノズル面 20A に付着したインクが拭き取られる。なお、図 7B 等では、ワイブユニット 42 の押し出しに伴ってキャップユニット 41 も一緒に押し出されていたが、ワイブユニット 42 のみを押し出す構成としてもよい（図示せず）。

【0048】

以上説明したように、保守部 40 によって保守動作が行われる。保守動作（キャッピング、ワイピング）が終了した後、昇降部 30 はヘッドユニット 13 を僅かに上昇させ、進退駆動部はキャップユニット 41 やワイブユニット 42 を引き戻し、ヘッドユニット 13（吐出ヘッド 20）の下方から退避させる。その後、昇降部 30 は、ヘッドユニット 13 を退避位置 P2 から印刷位置 P1 に下降させる。なお、ヘッドユニット 13 は、保守動作の際に昇降されていたが、これに限らず、搬送部 14 で用紙 S 詰まり（ジャム）が発生した場合にも昇降されることがある。つまり、ジャムが発生した場合、昇降部 30 はヘッドユニット 13 を印刷位置 P1 から退避位置 P2 に移動させ、ユーザーは詰まった用紙 S を

10

20

30

40

50

除去する。

【 0 0 4 9 】

ところで、吐出されたインク滴によって用紙 S に適正な画像を形成するためには、各々のヘッドユニット 1 3 を搬送方向に対して直交させることや、4 つのヘッドユニット 1 3 を互いに平行に配置すること等が要求される。したがって、各々のヘッドユニット 1 3 の印刷位置 P 1 は、適正な画像形成を担保するために予め定められており、画像形成装置 1 の製造時に調整されている。この画像形成装置 1 では、保守動作時やジャム処理時にヘッドユニット 1 3 を昇降させる構成であるため、保守動作やジャム処理が終了した後に、退避位置 P 2 にあるヘッドユニット 1 3 を正確に印刷位置 P 1 に戻すことが重要となる。そこで、本実施形態に係る画像形成装置 1 は、ヘッドユニット 1 3 を正確に印刷位置 P 1 に位置決めするための位置決め機構 5 0 を備えている。

10

【 0 0 5 0 】

[位置決め機構]

図 2 ないし図 4、図 8 を参照して、位置決め機構 5 0 について説明する。図 8 は移動調整部 5 3 および昇降調整部 5 4 を後方から示す断面図である。

【 0 0 5 1 】

位置決め機構 5 0 は、上記したヘッドユニット 1 3 および昇降部 3 0 に加え、3 つのブロック 5 1 と、3 つのピン 5 2 と、移動調整部 5 3 と、昇降調整部 5 4 と、を備えている。

【 0 0 5 2 】

< ブロック >

図 2 に示すように、各々のブロック 5 1 は、例えば、アルミ合金や鉄等の金属製で、概ね直方体状に形成されている。各々のブロック 5 1 には、上面から下方に向かって（ヘッドユニット 1 3 のいずれか他方から離れるに従って）狭くなるように傾斜した一对の傾斜面 5 6 を有する位置決め溝 5 5 が凹設されている。位置決め溝 5 5 は、ブロック 5 1 の上面から略三角形に掘られた溝である。一对の傾斜面 5 6 は、位置決め溝 5 5 を構成する内面であって、略 V 字を成すように傾斜している。

20

【 0 0 5 3 】

図 3 および図 4 に示すように、3 つのブロック 5 1 は、搬送ベルト 2 5 を挟んで前後両側に配置された一对の搬送フレーム 2 8 の上面に設けられている。3 つのブロック 5 1 は、搬送部 1 4 において左右方向（搬送方向）と前後方向（幅方向）とに間隔をあけて設けられている。詳細には、3 つのブロック 5 1 は、前後方向に離間して設けられた 2 つの第 1 のブロック 5 1 A と、前方の第 1 のブロック 5 1 A に対して右方に離間して設けられた 1 つの第 2 のブロック 5 1 B と、を有している。なお、本明細書では、第 1 のブロック 5 1 A と第 2 のブロック 5 1 B とで共通する説明では符号に算用数字のみを付す。また、本明細書では、説明の便宜のため、前方の第 1 のブロック 5 1 A の符号には「(F)」を追加し、後方の第 1 のブロック 5 1 A の符号には「(R)」を追加し、2 つの第 1 のブロック 5 1 A に共通する説明では符号「(F)、(R)」を省略する。

30

【 0 0 5 4 】

図 3 に示すように、2 つの第 1 のブロック 5 1 A は、ヘッドユニット 1 3 の前後方向の両側に対応する位置に設けられ、前方の第 1 のブロック 5 1 A (F) と第 2 のブロック 5 1 B とは、ヘッドユニット 1 3 の左右方向の両側に対応する位置に設けられている。ヘッドユニット 1 3 が前後方向に長い形状であるため、2 つの第 1 のブロック 5 1 A の中心間距離 (D) が第 1 のブロック 5 1 A (F) と第 2 のブロック 5 1 B と中心間距離 (W) よりも長く設定されている。また、2 つの第 1 のブロック 5 1 A と、この 2 つの第 1 のブロック 5 1 A に挟まれた 2 つの吐出ヘッド 2 0 とは、前後方向に一直列に並設されている。また、第 1 のブロック 5 1 A (F) と第 2 のブロック 5 1 B とは左右方向に一直列に並設されている。したがって、3 つのブロック 5 1 は、平面視で略直角三角形の頂点を成す位置に配置されている。なお、第 1 のブロック 5 1 A (F) と第 2 のブロック 5 1 B とは搬送フレーム 2 8 の上面に固定され、第 1 のブロック 5 1 A (R) は左右方向（搬送方向）に沿ってスライド可能に搬送フレーム 2 8 の上面に設けられている。

40

50

【 0 0 5 5 】

図 2 および図 3 に示すように、2つの第 1 のブロック 5 1 A の位置決め溝 5 5 は前後方向（幅方向）に沿って延設され、2つの第 1 のブロック 5 1 A の傾斜面 5 6 は同じ向きに形成されている。第 2 のブロック 5 1 B の位置決め溝 5 5 は左右方向（搬送方向）に沿って延設され、第 2 のブロック 5 1 B の傾斜面 5 6 は第 1 のブロック 5 1 A の傾斜面 5 6 に対して平面視で搬送方向と幅方向とが成す角度回転させた向きに形成されている。すなわち、第 1 のブロック 5 1 A の一對の傾斜面 5 6 は、第 1 のブロック 5 1 A を正面（または背面）から見た際に略 V 字状を成し、第 2 のブロック 5 1 B の一對の傾斜面 5 6 は、第 2 のブロック 5 1 B を側面から見た際に略 V 字状を成している。なお、搬送方向と幅方向との成す角度は 45 度以上 135 度以下、さらに 60 度以上 120 度にするが望ましく、さらに、搬送方向と幅方向とは直交しているのが望ましい。

10

【 0 0 5 6 】

<ピン>

図 2 ないし図 4 に示すように、各々のピン 5 2 は、例えば、アルミ合金や鉄等の金属製で、断面が円形となる棒状に形成されている。3つのピン 5 2 は、ヘッドユニット 1 3 において3つのブロック 5 1 に対向する位置に設けられている。詳細には、3つのピン 5 2 は、ホルダー 2 1 の下面において底面視で略直角三角形の頂点を成す位置に配置されている。各々のピン 5 2 は、ホルダー 2 1 から下方に向かって延設されている。各々のピン 5 2 の下端部は、略半球状に丸められている。各々のピン 5 2 は、ブロック 5 1 の位置決め溝 5 5 の中間まで嵌り込む程度の直径に形成されている。各々のピン 5 2（の先端部）は、ヘッドユニット 1 3 を印刷位置 P 1 に配置させた状態で、ブロック 5 1 の一對の傾斜面 5 6 に 2 点で接触する（図 2 の円内を参照）。なお、ヘッドユニット 1 3 を退避位置 P 2 に配置させた状態では、各々のピン 5 2 は、ブロック 5 1 の一對の傾斜面 5 6 から上方に離間している（図示せず）。また、詳細は後述するが、各々のピン 5 2 は、昇降調整部 5 4 によって昇降されるため、ホルダー 2 1 に対して上下方向にスライド可能に支持されている。また、各々のピン 5 2 の上端部は、ホルダー 2 1 を貫通して、ホルダー 2 1 の上面から突き出している。

20

【 0 0 5 7 】

<移動調整部>

図 8 に示すように、移動調整部 5 3 は、第 1 のブロック 5 1 A（R）を、平面視で位置決め溝 5 5 の延設方向に交差する方向である移動方向、例えば左右方向（搬送方向）に沿って移動させる機能を有している。移動調整部 5 3 は、後方の搬送フレーム 2 8 上に設けられている。移動調整部 5 3 は、調整ネジ 6 0 と、調整バネ 6 1 と、を有している。なお、延設方向と移動方向との成す角度は 45 度以上 135 度以下、さらに 60 度以上 120 度にするが望ましく、さらに、延設方向と移動方向とは直交しているのが望ましい。

30

【 0 0 5 8 】

調整ネジ 6 0 は、第 1 のブロック 5 1 A（R）の左方において搬送フレーム 2 8 上に立設されたネジ支持部 6 2 に支持されている。調整ネジ 6 0 の周面には雄ネジ（図示せず）が形成され、ネジ支持部 6 2 には雌ネジが切られたネジ穴（図示せず）が開口している。調整ネジ 6 0 は、ネジ支持部 6 2 のネジ穴を貫通し、雌ネジに螺合した状態で支持されている。調整バネ 6 1 は、第 1 のブロック 5 1 A（R）の右方において搬送フレーム 2 8 上に立設された台座部 6 3 と第 1 のブロック 5 1 A（R）との間に架設されている。調整バネ 6 1 は、圧縮コイルスプリングであって、第 1 のブロック 5 1 A（R）を調整ネジ 6 0 の先端に押し付ける。

40

【 0 0 5 9 】

<昇降調整部>

図 8 に示すように、昇降調整部 5 4 は、3つのピン 5 2 を昇降させる機能を有している。昇降調整部 5 4 は、ヘッドユニット 1 3 のホルダー 2 1 上に設けられている。昇降調整部 5 4 は、3つの昇降カム 6 5 と、3つの昇降バネ 6 6 と、を有している。なお、3つの昇降カム 6 5 は同一構造であるため、以下では1つの昇降カム 6 5 について説明する。こ

50

れと同様に、以下では1つの昇降バネ66について説明する。

【0060】

昇降カム65は、ホルダー21上に立設されたカム支持部67に軸周りに回転可能に支持されている。昇降カム65は、回転軸からカム面(周面)までの半径が不均一とされた偏心カム(円板カム)であって、昇降カム65のカム面は、ピン52の上端部に形成されたフランジ部52Aに接触している。また、昇降カム65は、ギア列等(図示せず)を介してカムモーター68に接続されている。カムモーター68は、回転角度等を制御可能なステッピングモーター等であり、制御部18に電氣的に接続されている。カムモーター68は、制御部18に駆動や回転角度等を制御され、昇降カム65を正逆回転させる。

【0061】

昇降バネ66は、ピン52の上部に巻き付けられ、ホルダー21とフランジ部52Aとの間に架設されている。昇降バネ66は、圧縮コイルスプリングであって、ピン52のフランジ部52Aを昇降カム65のカム面に押し付ける。

【0062】

[ヘッドユニットの位置決め方法]

次に、図2、図8および図9を参照して、ヘッドユニット13の位置決め方法について説明する。図9は移動調整部53の作用を説明する平面図である。

【0063】

<位置決め工程>

保守動作やジャム処理が終了した後、制御部18は位置決め工程を実行する。位置決め工程では、制御部18が昇降モーター35を駆動制御し、ヘッドユニット13を退避位置P2から印刷位置P1に下降させる。下降が進むと、ピン52の先端がブロック51の位置決め溝55に進入し始める。ヘッドユニット13が印刷位置P1に配置された状態になると、3つのピン52(の先端部)は、それぞれ、一对の傾斜面56に2点で接触する(図2の円内を参照)。以上によって、ヘッドユニット13は、正確な印刷位置P1に位置決めされた状態になる。

【0064】

以上説明した本実施形態に係るヘッドユニット13の位置決め機構50(位置決め方法)によれば、ピン52の先端部の2点が一对の傾斜面56に当接することで、ピン52は傾斜方向に移動不能となり安定する。また、仮に、ピン52の直径や位置決め溝55の幅や深さ等が設計上の寸法と僅かに異なっていたとしても、ピン52の先端部が一对の傾斜面56に2点で当接することで、がたつきの発生を抑制することができる。さらに、仮に、ピン52の軸心が位置決め溝55の中心から僅かにずれていたとしても、ヘッドユニット13が退避位置P2から印刷位置P1に下降する過程において、ピン52の先端部は一方の傾斜面56に沿って下方に摺動し、やがて他方の傾斜面56にも接触する。つまり、ピン52と位置決め溝55との位置が僅かにずれていたとしても、ピン52は傾斜面56に案内されながら確実に2点で一对の傾斜面56に接することになる。これらにより、ピン52と位置決め溝55とを高い精度をもって相補的な形状にする必要がなくなり、ヘッドユニット13の正確な位置決めを容易に行うことができる。

【0065】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、第1のブロック51Aの傾斜面56と第2のブロック51Bの傾斜面56とが互いに平面上で90度回転した向きにされていた。すなわち、2つの第1のブロック51Aの位置決め溝55が前後方向(幅方向)に沿って延設され、第2のブロック51Bの位置決め溝55が左右方向(搬送方向)に沿って延設されていた。この構成によれば、2つの第1のブロック51Aの位置決め溝55に係合させた2つのピン52を搬送方向に位置決めすることができ、第2のブロック51Bの位置決め溝55に係合させたピン52を幅方向に位置決めすることができる。これにより、ヘッドユニット13を搬送方向および幅方向に位置決めできると共に平面上での回転方向にも位置決めすることができる。

【0066】

10

20

30

40

50

< 移動調整工程 >

次に、画像形成装置 1 の製造時や定期メンテナンス時などに、作業者は移動調整工程を実行する。移動調整工程では、第 1 のブロック 5 1 A (R) を左右方向 (搬送方向) に沿って移動させ、例えば、各々のヘッドユニット 1 3 を搬送方向に対して直交させたり、4 つのヘッドユニット 1 3 を互いに平行に配置したりする等の調整を行う。なお、移動調整工程は、上記した位置決め工程の実行前に行われてもよいし、位置決め工程の実行後に行われてもよい。

【 0 0 6 7 】

具体的には、作業者が調整ネジ 6 0 (図 8 参照) を捻じ込むと、図 9 に示すように、第 1 のブロック 5 1 A (R) は調整バネ 6 1 の付勢力に抗して右方に移動する。すると、各ピン 5 2 が位置決め溝 5 5 に沿ってスライドしながら、ヘッドユニット 1 3 が平面視で時計回りに回転する。これにより、ヘッドユニット 1 3 の平面上における姿勢が変更 (調整) される。また、作業者が調整ネジ 6 0 を引き抜く方向に回すと、第 1 のブロック 5 1 A (R) は調整バネ 6 1 の付勢力によって左方に移動し、ヘッドユニット 1 3 は平面視で反時計回りに回転する (図示せず) 。

10

【 0 0 6 8 】

以上説明した本実施形態に係る位置決め機構 5 0 (位置決め方法) によれば、移動調整部 5 3 が第 1 のブロック 5 1 A (R) を搬送方向に沿って移動させることで、ピン 5 2 とブロック 5 1 との平面上での位置を調整することができる。これにより、ヘッドユニット 1 3 を更に正確に位置決めすることが可能になり、各々のヘッドユニット 1 3 を搬送方向に対して直交させる姿勢とし、4 つのヘッドユニット 1 3 を平行に配置することができる。

20

【 0 0 6 9 】

また、本実施形態に係る位置決め機構 5 0 では、移動調整部 5 3 が、ヘッドユニット 1 3 の後方 (幅方向の他方) に単独で位置する第 1 のブロック 5 1 A (R) を搬送方向に沿って移動させる構成とした。この構成によれば、後方の第 1 のブロック 5 1 A (R) を大きく移動させたとしても、ヘッドユニット 1 3 の前方の移動量を小さくすることができる。これにより、ヘッドユニット 1 3 を回転方向に微調整することができる。

【 0 0 7 0 】

< 昇降調整工程 >

次に、画像形成処理の前などに、制御部 1 8 は印刷に用いられる用紙 S の厚さに応じて昇降調整工程を実行する。昇降調整工程では、3 つのピン 5 2 を昇降させ、ヘッドユニット 1 3 (吐出ヘッド 2 0) と搬送部 1 4 (搬送ベルト 2 5) との距離を変更 (調整) する。なお、用紙 S の厚さは、ユーザーが画像形成装置 1 のタッチパネル (図示せず) 等を手動操作して制御部 1 8 へ入力してもよいし、給紙カセット 3 A や手差しトレイ 3 B 等に設けられた用紙 S の厚みを検知するセンサー (図示せず) から制御部 1 8 へ入力されてもよい。また、昇降調整工程は、上記した位置決め工程の実行前に行われてもよいし、位置決め工程の実行後に行われてもよい。

30

【 0 0 7 1 】

具体的には、図 8 に示すように、制御部 1 8 はカムモーター 6 8 を駆動制御し、昇降カム 6 5 を所望の角度まで回転させる。昇降カム 6 5 の回転に伴って、ピン 5 2 は、昇降バネ 6 6 の付勢力に抗して押し下げたり、昇降バネ 6 6 の付勢力によって押し上げられたりする。昇降カム 6 5 は所望の角度で保持され、ホルダー 2 1 からのピン 5 2 の突き出し量が増加する。このピン 5 2 の先端部をブロック 5 1 の位置決め溝 5 5 に嵌めることで、搬送部 1 4 に対するヘッドユニット 1 3 の高さが変化する。なお、カムモーター 6 8 の回転角度と、昇降カム 6 5 によるピン 5 2 の押し込み量との関係は、予め制御部 1 8 のメモリーに記憶されている。

40

【 0 0 7 2 】

以上説明した本実施形態に係る位置決め機構 5 0 (位置決め方法) によれば、昇降調整部 5 4 が各ピン 5 2 を昇降させることで、ヘッドユニット 1 3 と搬送部 1 4 との距離を調整することができる。これにより、印刷を行う用紙 S の厚みに応じてヘッドユニット 1 3

50

の高さを調整することで、用紙Sとノズル面20Aとの距離（インク滴の吐出距離）を一定にすることができる。その結果、良好な画像形成（印刷）を担保することができる。

【0073】

なお、本実施形態に係る位置決め機構50では、ブロック51が搬送部14（搬送フレーム28の上面）に設けられ、ピン52がヘッドユニット13（ホルダー21の下面）に設けられていたが、本発明はこれに限定されない。これとは逆に、ブロック51がヘッドユニット13に設けられ、ピン52が搬送部14に設けられてもよい（図示せず）。

【0074】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、2つの第1のブロック51Aの間の距離（D）が第1のブロック51A（F）と第2のブロック51Bとの間の距離（W）よりも長く設定されていたが、これに限らず、距離（D）が距離（W）より短く設定されてもよいし、距離（W）と同一であってもよい（図示せず）。また、3つのブロック51は、平面視で略直角三角形の頂点を成す位置に配置されていたが、これに限らず、例えば、二等辺三角形や正三角形等の異なる三角形の頂点を成す位置に配置されてもよい（図示せず）。

10

【0075】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、略V字状断面を有する位置決め溝55がブロック51に凹設されていたが、本発明はこれに限定されない。位置決め溝55は、一对の傾斜面56を有していればよく、例えば、一对の傾斜面56の下端を水平面として略台形状の断面を有してもよい（図示せず）。

20

【0076】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、第1のブロック51Aの位置決め溝55が前後方向（幅方向）に延設され、第2のブロック51Bの位置決め溝55が左右方向（搬送方向）に延設されていたが、本発明はこれに限定されない。これとは逆に、第1のブロック51Aの位置決め溝55が左右方向（搬送方向）に延設され、第2のブロック51Bの位置決め溝55が前後方向（幅方向）に延設されてもよい（図示せず）。

【0077】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、ピン52の先端部が半球状に丸められていたが、これに限らず、例えば、ピン52の先端は平坦な端面を形成していてもよい（図示せず）。つまり、ピン52の先端形状は、一对の傾斜面56に2点で接することができる、どのような形状であってもよい。

30

【0078】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、移動調整部53によって移動される第1のブロック51A（R）が左右方向にスライド可能に設けられ、昇降調整部54によって昇降される各ピン52が上下方向にスライド可能に設けられていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、移動調整部53と昇降調整部54の少なくとも一方は省略されてもよく、この場合には、第1のブロック51A（R）や各ピン52が固定的に設けられていてもよい。

【0079】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、移動調整部53が第1のブロック51A（R）を搬送方向に沿って移動させていたが、本発明はこれに限定されない。移動調整部53は、少なくとも1つのブロック51を、少なくとも平面視で位置決め溝55の延設方向に直交する方向に沿って移動させることができればよく、例えば、3つ全てのブロック51を搬送方向または/および幅方向に沿って移動させてもよい（図示せず）。また、移動調整部53は、ブロック51を移動させていたが、これに限らず、少なくとも1つのピン52を、少なくとも平面視で位置決め溝55の延設方向に直交する方向に沿って移動させてもよい（図示せず）。

40

【0080】

また、本実施形態に係る位置決め機構50では、昇降調整部54が3つのピン52を昇降させていたが、本発明はこれに限定されない。昇降調整部54は、少なくとも1つのピ

50

ン 5 2 を昇降させることができればよい（図示せず）。また、昇降調整部 5 4 は、ピン 5 2 の昇降に代えて、少なくとも 1 つのブロック 5 1 を昇降させてもよい（図示せず）。

【 0 0 8 1 】

また、本実施形態に係る位置決め機構 5 0 では、移動調整部 5 3 が調整ネジ 6 0 を備えていたが、これに代えて、昇降調整部 5 4 のような偏心カム（図示せず）を備えてもよい。昇降調整部 5 4 が昇降カム 6 5 を備えていたが、これに代えて、移動調整部 5 3 のようなネジ部材（図示せず）を備えてもよい。移動調整部 5 3 や昇降調整部 5 4 は、ブロック 5 1 やピン 5 2 を移動（昇降）させる機構として、ボールネジ、ソレノイド、ピストン・シリンダー、ラック・アンド・ピニオン等を採用してもよい（図示せず）。また、昇降部 3 0 は、ヘッドユニット 1 3 を昇降させる機構としてボールネジ 3 3 を採用していたが、これに限らず、昇降調整部 5 4 等のように、カム機構、ソレノイド、ピストン・シリンダー、ラック・アンド・ピニオン等を採用してもよい（図示せず）。

10

【 0 0 8 2 】

また、本実施形態に係る位置決め機構 5 0 では、移動調整部 5 3 が手動で、昇降調整部 5 4 がモーター駆動であったが、本発明はこれに限定されない。移動調整部 5 3 がモーター駆動とされ、昇降調整部 5 4 が手動とされてもよい（図示せず）。

【 0 0 8 3 】

また、本実施形態に係る画像形成装置 1 は、カラープリンターであったが、これに限らず、モノクロプリンター、コピー機、ファクシミリ等であってもよい。

【 0 0 8 4 】

なお、上記実施形態の説明は、本発明に係るヘッドユニットの位置決め機構並びに画像形成装置およびヘッドユニットの位置決め方法における一態様を示すものであって、本発明の技術範囲は、上記実施態様に限定されるものではない。本発明は技術的思想の趣旨を逸脱しない範囲において様々に変更、置換、変形されてもよく、特許請求の範囲は技術的思想の範囲内に含まれ得る全ての実施態様を含んでいる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

- 1 画像形成装置
- 1 3 ヘッドユニット
- 1 4 搬送部
- 3 0 昇降部
- 5 0 位置決め機構
- 5 1 ブロック
- 5 1 A 第 1 のブロック
- 5 1 B 第 2 のブロック
- 5 2 ピン
- 5 3 移動調整部
- 5 4 昇降調整部
- 5 5 位置決め溝
- 5 6 傾斜面
- S 用紙（媒体）

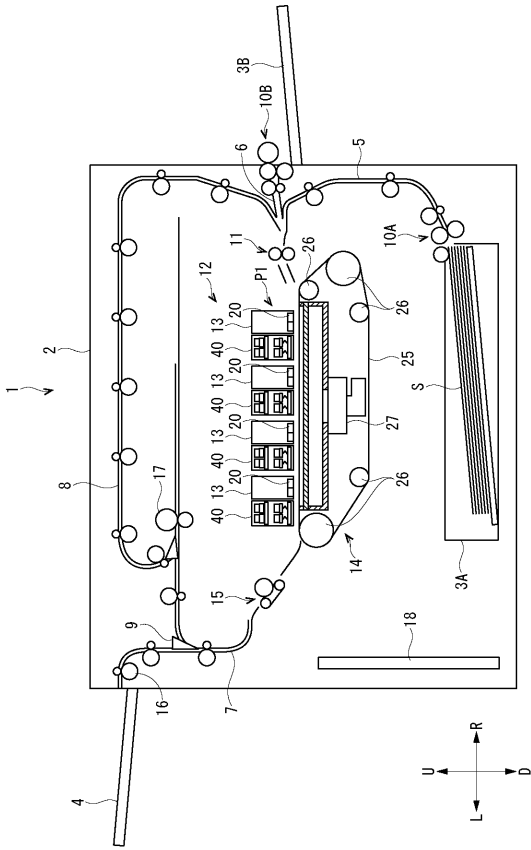
30

40

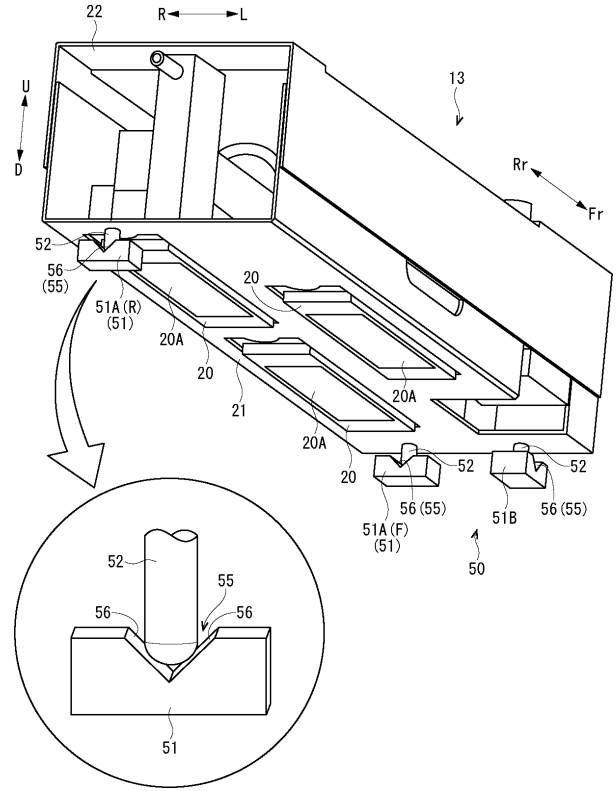
50

【図面】

【図 1】



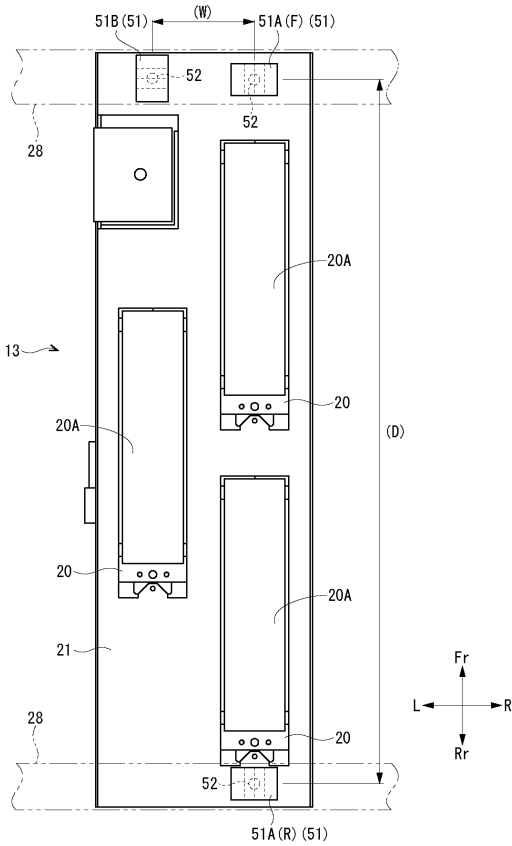
【図 2】



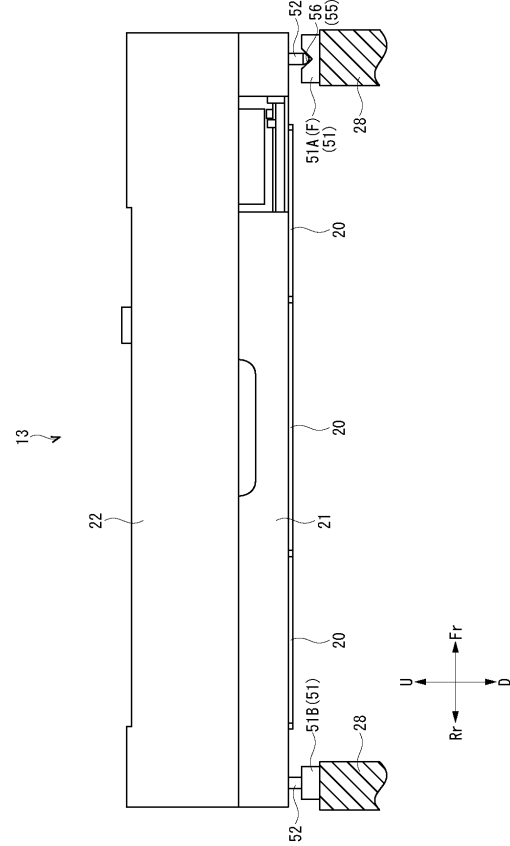
10

20

【図 3】



【図 4】

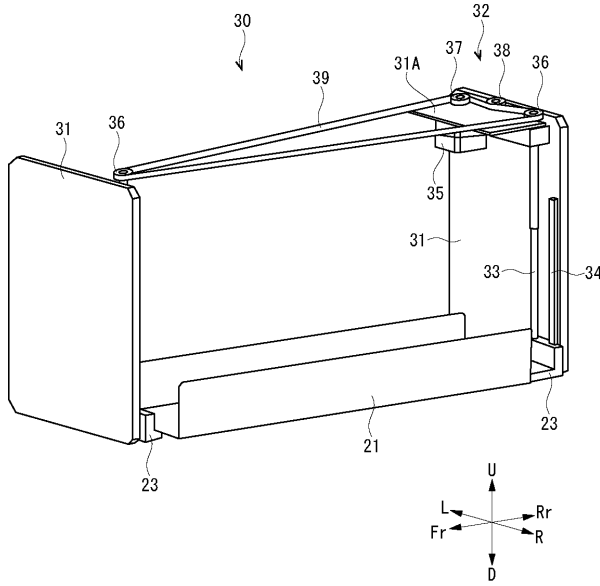


30

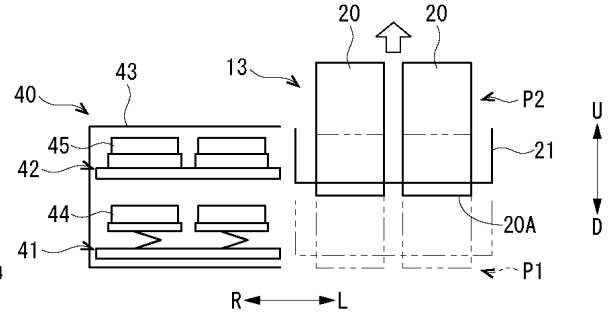
40

50

【図 5】



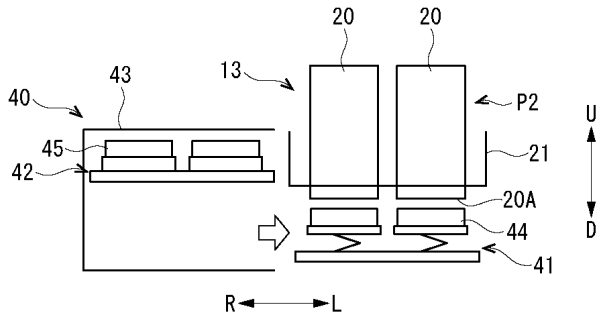
【図 6 A】



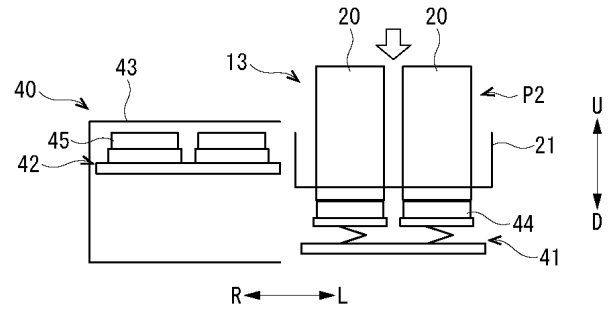
10

20

【図 6 B】



【図 6 C】

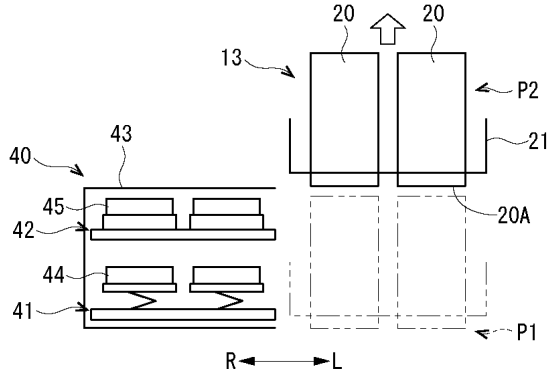


30

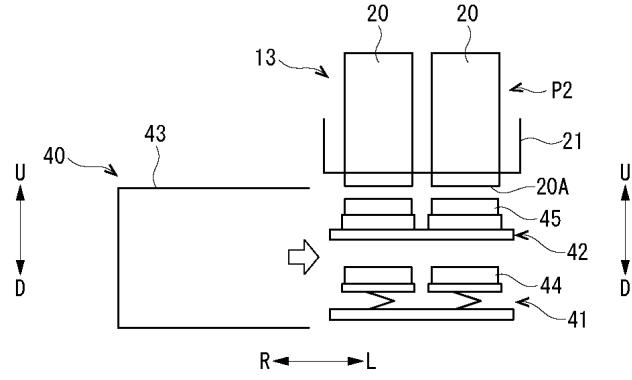
40

50

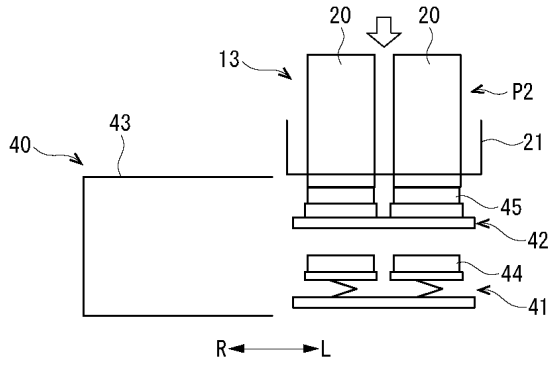
【図7A】



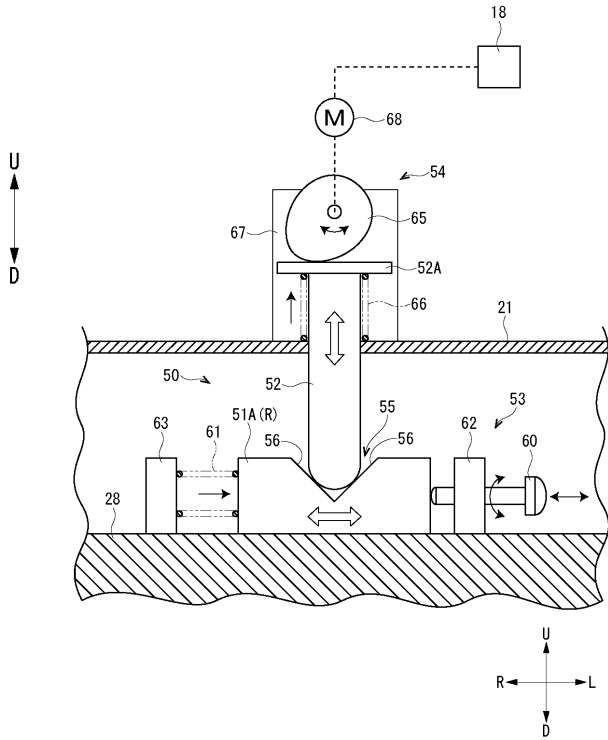
【図7B】



【図7C】



【図8】



10

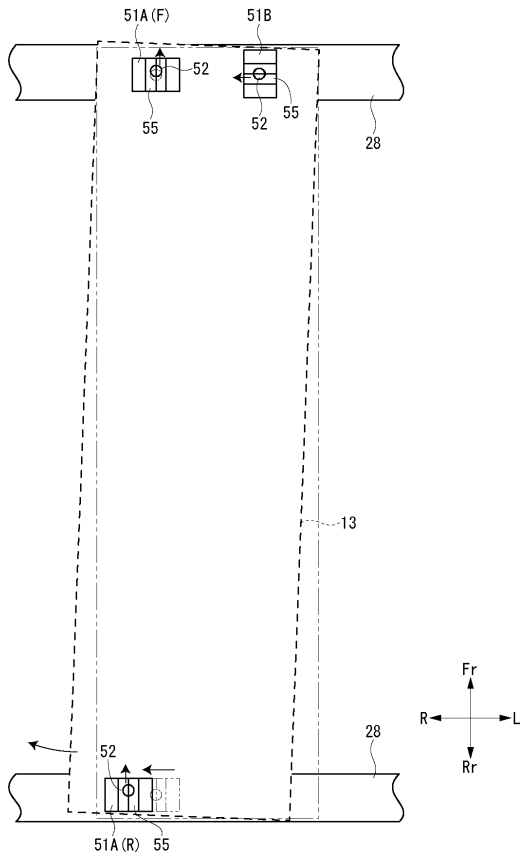
20

30

40

50

【 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2008-522794(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0238595(US,A1)
特開2014-110359(JP,A)
特表2005-515458(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215