

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4419647号
(P4419647)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 5/02 (2006. 01)

B 6 5 H 5/02

F

B 4 1 J 13/00 (2006. 01)

B 4 1 J 13/00

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103907 (P2004-103907)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2005-289539 (P2005-289539A)
 (43) 公開日 平成17年10月20日 (2005. 10. 20)
 審査請求日 平成19年3月26日 (2007. 3. 26)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (74) 代理人 100098279
 弁理士 栗原 聖
 (72) 発明者 横内 秀弥
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータにより回転駆動する、給送部より給送された媒体を搬送する第1の媒体送りローラと、

前記第1の媒体送りローラと前記媒体を搬送する搬送面を挟んで対向するように配置された第2の媒体送りローラと、

前記第1の媒体送りローラより搬送された前記媒体にインクを吐出して記録する記録部と、

当該記録部の搬送下流側に配置され、前記媒体を排出部へ向けて搬送する、前記モータにより回転駆動する第3の媒体送りローラとを備えた記録装置において、

前記第2の媒体送りローラおよび前記第3の媒体送りローラは、前記搬送面に対し下側に配設され、

前記第2の媒体送りローラと、前記第3の媒体送りローラとの間に、当該第2の媒体送りローラおよび当該第3の媒体送りローラにおける軸方向に、所定間隔を空けて架け渡された複数のベルトが備えられていることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定間隔を空けて配設された第1の媒体送りローラと第2の媒体送りローラを用いて媒体を搬送する媒体搬送装置及びこの媒体搬送装置を備えた記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な記録装置の1つであるインクジェット式プリンタは、用紙を紙送りローラと従動ローラで挟持して記録ヘッドへ送って記録した後、排紙ローラとギザローラで挟持して排紙するようになっている。この紙送りローラと排紙ローラは、記録ヘッドに対して用紙の搬送上流側と搬送下流側に配設されている。このため、記録中は用紙が紙送りローラと排紙ローラの間で挟持されて搬送されているので、各ローラの加工公差により回転速度差が発生して用紙に引張力が働き、皺が寄ったり破断するおそれがある。そこで、紙送りローラと排紙ローラの両端の間にピンベルトをそれぞれ架け渡し、用紙の両側部に穿孔された送り穴をピンベルトにそれぞれ引っ掛けて搬送するようにしたプリンタが提案されている。

10

【0003】

【特許文献1】実開昭60-145050号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したプリンタは、送り穴を有する特別な用紙を搬送する場合に精度を高めることができるが、通常用紙を搬送するときの精度を高めることができない。また、用紙がインクで湿ってコックリングが発生し、波打って浮き上がった場合は、送り穴がピンから外れて搬送不良を起こすおそれがある。

20

【0005】

本発明は、上記のような課題に鑑みなされたものであり、その目的は、媒体の種類によらず、2つのローラ間で媒体を精度良く搬送することができる媒体搬送装置及びこの媒体搬送装置を備えた記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的達成のため、本発明の記録装置では、給送部より給送された媒体を搬送する第1の媒体送りローラと、当該第1の媒体送りローラより搬送された前記媒体にインクを吐出して記録する記録部と、当該記録部の搬送下流側に配置され、前記媒体を排出部へ向けて搬送する第2の媒体送りローラとを備えた記録装置において、前記第1の媒体送りローラと、前記第2の媒体送りローラとの間に、搬送直交方向に所定間隔を空けて架け渡された複数のベルトが備えられており、前記所定間隔は、前記媒体に、インクが吐出されることによって生じる波打ち形状に対応する間隔であることを特徴としている。また、本発明の記録装置では、前記ベルトは、金属製の薄板で構成されていることを特徴としている。また、本発明の記録装置では、前記ベルトは、前記媒体を吸引する複数の孔が穿設されていることを特徴としている。また、本発明の記録装置では、前記複数のベルトの間に、縁無し記録の際に前記媒体から外れた位置に吐出されるインクを吸収するインク吸収材が配設されていることを特徴としている。また、本発明の記録装置では、前記インク吸収材は、前記媒体の側縁部に対応して配設されていることを特徴としている。

30

【0007】

40

上記目的達成のため、本発明の媒体搬送装置では、搬送方向に所定間隔を開けて配設された第1の媒体送りローラ部と第2の媒体送りローラ部とを備え、前記第1の媒体送りローラ部と前記第2の媒体送りローラ部とを用いて媒体を搬送する媒体搬送装置において、前記第1の媒体送りローラ部は、第1の媒体送りローラ、及び当該第1の媒体送りローラに対向配置されて従動回転する第1の従動ローラの対を有し、前記第2の媒体送りローラ部は、第2の媒体送りローラ、及び当該第2の媒体送りローラに対向配置されて従動回転する第2の従動ローラの対を有し、前記第1の媒体送りローラ、若しくは前記第1の従動ローラの何れか一方と、前記第2の媒体送りローラ、若しくは前記第2の従動ローラの何れか一方との間に架け渡すベルトが備えられており、当該ベルトは、搬送直交方向に所定間隔を空けて複数配設されていることを特徴としている。また、本発明の媒体搬送装置で

50

は、前記第１の従動ローラは、前記第１の媒体送りローラの下方に配置され、前記第２の従動ローラは、前記第２の媒体送りローラの上方に配置されており、前記ベルトは、前記第１の従動ローラと前記第２の媒体送りローラとの間に架け渡されていることを特徴としている。

【０００８】

これにより、第１の媒体送りローラと第２の媒体送りローラの回転速度差が発生してもベルトで吸収して回転速度を一定にすることができ、また、媒体が波打った場合でもベルト間の隙間で吸収して浮き上がりを防止することができるので、媒体の搬送精度を高めることができる。また、第１の媒体送りローラと第２の媒体送りローラの回転速度差が発生してもベルトで吸収して回転速度を一定にすることができ、媒体の搬送精度を高めることができる。

10

【０００９】

また、ベルトを高精度に作成することができ、媒体の搬送精度を高めることができる。また、媒体をベルトにさらに強く吸着させることができるので、媒体の搬送精度をより高めることができる。また、上記各作用効果を奏する記録装置を提供することができる。また、特に複数のベルトを備えている場合、それらの間にインク吸収材を配設することにより、媒体がインクにより汚染されることを防止することができる。また、いわゆる縁無し記録に対応することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

20

図１は、本発明の実施の形態に係る記録装置の１つであるインクジェット式プリンタの外観構成を前面側から見たときの斜視図であり、同図（Ａ）は不使用時の状態を示し、同図（Ｂ）は使用時の状態を示す。なお、以下の説明において、「左右」及び「前後」はインクジェット式プリンタの前面側から見たときの方向をいうものとする。このインクジェット式プリンタ１００は、扁平な直方体状の筐体１１０を備えた携帯性の高い薄型プリンタである。筐体１１０は、略平面的に形成された下ケース１１１と、この下ケースと略同一寸法の上ケース１１２を備えている。

【００１１】

下ケース１１１は、上面が開放された器状に形成されており、内部にプリンタの主要構成部品が収納される。上ケース１１２は、下ケース１１１より深さが浅い器状に形成されており、上ケース１１２の開放下面が下ケース１１１の開放上面に向くようにして下ケース１１１と結合される。下ケース１１１及び上ケース１１２は、金属またはプラスチックにより形成されている。金属で形成する場合は、プレス加工等により周壁と一体で成形し、もしくは別体で成形して溶接もしくは接着剤により接着等する。プラスチックで形成する場合は、射出成形等により周壁と一体で成形し、もしくは別体で成形して接着剤により接着等する。そして、下ケース１１１と上ケース１１２は、図示しないネジもしくはスナップフィット等による締結等により両側に別途装着される一対のフレーム１０１、１０１ａ（図２参照）を介して結合されている。

30

【００１２】

このインクジェット式プリンタ１００の携帯性を高めるには、下ケース１１１と上ケース１１２を備えた筐体１１０の厚さ寸法を可能な限り薄くし、かつ筐体１１０の縦横寸法を可能な限り小さくすれば良く、特に筐体１１０の厚さ寸法、すなわち下ケース１１１と上ケース１１２の間隙の精度は重要である。上述した構成によれば、下ケース１１１と上ケース１１２の間隙の精度はフレーム１０１、１０１ａの厚さ方向の精度のみにより決まるため、間隙の精度が出し易く、また間隙の精度管理も容易となる。なお、スナップフィットによるフレーム１０１、１０１ａとの締結を採用することにより、下ケース１１１と上ケース１１２の取り外し・組み付け作業が簡易になるので、紙詰まり等のエラー解除や部品交換等の修理を迅速に完了させることができる。

40

【００１３】

さらに、下ケース１１１は、周壁の前面側の略中央部が排紙口１１３として切り欠かれ

50

、周壁の背面側の略中央部がインクカートリッジの挿抜口 1 1 4 として切り欠かれている。上ケース 1 1 2 は、略中央部に矩形状の給紙口 1 1 5 が穿設されている。そして、この給紙口 1 1 5 には、給紙口 1 1 5 を塞ぐ大きさの給紙扉 1 1 6 が嵌め込まれている。この給紙扉 1 1 6 は、前端部を軸としてケース面から上方に鋭角の角度範囲で旋回自在に上ケース 1 1 2 に軸支持されており、旋回により後端側が持ち上がって給紙口 1 1 5 が開くようになっている。

【 0 0 1 4 】

また、上ケース 1 1 2 の上には、蓋と紙受けを兼ねた用紙ホルダ 1 1 7 が配設されている。この用紙ホルダ 1 1 7 は、上ケース 1 1 2 の略中央部を背面側から前面側にかけて覆う大きさに形成されており、後端部を軸としてケース面から上方に鈍角の角度範囲で旋回自在に下ケース 1 1 1 に軸支持されている。用紙ホルダ 1 1 7 は、図 1 (A) に示すように、前方に旋回して上ケース 1 1 2 の略中央部に背面側から前面側にかけて形成されている凹部 1 1 8 に嵌め込まれることにより蓋として機能し、図 1 (B) に示すように、後方に旋回して手前に傾斜した状態で停止することにより紙受けとして機能するようになっている。これにより、インクジェット式プリンタ 1 0 0 を使用しないときは用紙ホルダ 1 1 7 をコンパクトに収納しておくことができる。なお、この用紙ホルダ 1 1 7 の開閉と給紙扉 1 1 6 の開閉は、図示しないリンク機構により連動するようになっている。

【 0 0 1 5 】

以上のような外観構成のインクジェット式プリンタ 1 0 0 を携帯性の高い薄型プリンタとするために、下ケース 1 1 1 と上ケース 1 1 2 の間に収納されているプリンタの主要構成部品の配設位置が工夫されている。すなわち、プリンタを構成する用紙供給部、用紙排出部、記録部、カートリッジ収納部、駆動制御部及びヘッド吐出特性回復部等の各機能部は、下ケース 1 1 1 上に互いに隣接しつつ直に配置されている。以下、図面を参照して、それらの詳細を説明する。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、上記インクジェット式プリンタ 1 0 0 の内部構造を示す斜視図、図 3 は、その平面図、図 4 は、その A - A 線断面図、図 5 は、図 3 の左側面図、図 6 は、前面右側の更に詳細な内部構造を示す斜視図である。このインクジェット式プリンタ 1 0 0 は、本発明の特徴的な部分を含む用紙供給部及び用紙排出部 1 2 0 と、記録部 1 4 0、カートリッジ収納部 1 6 0、駆動制御部 1 7 0 及びヘッド吐出特性回復部 1 8 0 等が、下ケース 1 1 1 の内部に収納されている。各機能部の詳細を以下順次説明する。

【 0 0 1 7 】

用紙供給部及び用紙排出部 1 2 0 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、紙受けとして機能している用紙ホルダ 1 1 7 から給紙口 1 1 5 を通り、インク受け部 1 4 3 を通って排紙口 1 1 3 へ至る紙経路に沿って用紙を搬送する機能を有しており、上流側から下流側にかけて以下の部材が順に配設されている。すなわち、給紙扉 1 1 6 に固定された可動紙案内上 1 2 1 a 及びこの可動紙案内上 1 2 1 a の下部において上述したリンク機構を介して対向配設されている可動紙案内下 1 2 1 b、上下に所定間隔を空けて対向配置されている固定紙案内上 1 2 2 a 及び固定紙案内下 1 2 2 b、上下に対向配置されている 1 本の紙送りローラ 1 2 3 a 及び複数の従動ローラ 1 2 3 b、上下に対向配置されている複数の排紙スターホイール 1 2 4 a 及び 1 本の排紙ローラ 1 2 4 b が、背面側から前面側にかけて配設されている。

【 0 0 1 8 】

可動紙案内上 1 2 1 a 及び可動紙案内下 1 2 1 b は、板金で形成され、前端部を軸として下ケース 1 1 1 の面から上方に鋭角の角度範囲で旋回自在に下ケース 1 1 1 に軸支持されており、用紙ホルダ 1 1 7 の開閉と連動して後端部が上下に旋回するようになっている。固定紙案内上 1 2 2 a 及び固定紙案内下 1 2 2 b は、板金で形成され、下ケース 1 1 1 に図示しないネジもしくはスナップフィット等による締結等により固定されている。

【 0 0 1 9 】

紙送りローラ 1 2 3 a の軸及び排紙ローラ 1 2 4 b の軸は、各両端が下ケース 1 1 1 の

10

20

30

40

50

両側に別途装着される一対のフレーム 101、101a に、負荷軽減のために図 6 に示す軸受 123aa、124bb を介して軸支持されている。このフレーム 101、101a は、プラスチックで形成されており、図示しないネジもしくはスナップフィット等による締結等により下ケース 111 に装着されている。なお、紙送りローラ 123a の外周面には、搬送時の摩擦係数を高めるためにゴムやセラミック粒子等が被覆され、排紙ローラ 124b の外周面には、搬送時の摩擦係数を高めるために複数のゴムローラが嵌入されている。紙送りローラ 123a と従動ローラ 123b は、給紙口 115 から挿入される用紙を挟持して送り出すようになっている。

【0020】

また、従動ローラ 123b は、紙送りローラ 123a の下方に軸に沿って複数配列され、下ケース 111 に固定されている従動ローラ受け台 125 に係止されており、図示しない 1 枚の板バネにより紙送りローラ 123a に当接されて付勢されている。排紙スターホイール 124a は、排紙ローラ 124b の軸に沿って複数配列され、下ケース 111 に固定されている排紙スターホイール受け台 126 に係止されており、図示しない擦りコイルバネ等により 1 つおきに排紙ローラ 123b に当接されて付勢されている。排紙スターホイール 124a と排紙ローラ 124b は、紙送りローラ 123a と従動ローラ 123b から搬送されてくる用紙を挟持して送り出すようになっている。ここで、本発明の特徴的な部分である従動ローラ 123b と排紙ローラ 124b の間に架け渡されているベルト 10 (図 7、図 8 参照) について図を参照して説明する。

【0021】

図 7 は、用紙供給部及び用紙排出部 120 の周辺を表から見た斜視図、図 8 は、それを裏から見た斜視図である。従動ローラ (第 1 の媒体送りローラ) 123b と排紙ローラ (第 2 の媒体送りローラ) 124b の間には、複数本のベルト 10 が所定間隔を空けて架け渡されている。これにより、従動ローラ 123b と排紙ローラ 124b の加工公差により回転速度差が発生しても、従動ローラ 123b と排紙ローラ 124b の間に架け渡されたベルト 10 がその回転速度差を吸収して一定搬送速度とすることができる。したがって、従来のように用紙が紙送りローラ 123a と排紙ローラ 124b の間で挟持されて搬送されても、用紙に引張力は働かず、高精度な搬送を行うことができる。また、ピンの無い複数のベルトにより用紙を搬送するので、通常用の紙を高精度に搬送することができる。また、用紙がインクで湿ってコックリングが発生し波打っても、複数のベルト 10 の隙間に入り込むので用紙が浮き上がることは無く、高精度な搬送及び記録を行うことができる。

【0022】

このベルト 10 は、例えばステンレス等の金属の薄板で形成されている。これにより、搬送精度に直接関わるベルト 10 の加工精度を高めることができる。また、ベルト 10 の表面には、ゴムやセラミック粒子等が被覆されている。これにより、搬送時の摩擦係数を高めて搬送精度を向上させることができる。さらに、ベルト 10 には、複数の孔が穿設されている。これにより、ベルト 10 の下方に吸引手段を配設すれば、孔を通して用紙をベルト 10 に吸着させることができ、さらに搬送精度を高めることができる。

【0023】

また、ベルト 10 間には、後述するインク受け部 143 が配設され、その中には不織布やスポンジ等で成るインク吸収体 143a が敷き詰められている。特に、インク吸収体 143a が用紙の側縁に対応するようにベルト 10 を配設することにより、縁無し印刷を行うときに吐出されたインクのうち用紙から外れたインクをインク吸収体 143a で確実に吸収させることができ、用紙の汚染等を防止することができる。

なお、例えば排紙ローラ 124b にベルト 10 のガイド溝等を形成しておくことにより、ベルト 10 が従動ローラ 123b や排紙ローラ 124b からずれたり外れたりする事態を防止することができる。また、紙送りローラ 123a と従動ローラ 123b が上下逆に配設されたプリンタの場合は、ベルト 10 を紙送りローラ 123a と排紙ローラ 124b の間に架け渡すようにすれば良い。

【0024】

また、従動ローラ 1 2 3 b と排紙ローラ 1 2 4 b の間に略ローラ全長にわたってベルトを架け渡すようにしても、従動ローラ 1 2 3 b と排紙ローラ 1 2 4 b の回転速度差を吸収して一定搬送速度とすることができるので、高精度な搬送を行うことができる。また、後述するように紙送りローラ 1 2 3 a (従動ローラ 1 2 3 b) と排紙ローラ 1 2 4 b は、搬送駆動力伝達機構 1 3 0 により回転制御されるが、紙送りローラ 1 2 3 a (従動ローラ 1 2 3 b) のみ回転制御して、排紙ローラ 1 2 4 b はベルト 1 0 により回転制御するようにしても良い。

【 0 0 2 5 】

このような構成において、用紙は、用紙ホルダ 1 1 7 から可動紙案内上 1 2 1 a 及び可動紙案内下 1 2 1 b の間と固定紙案内上 1 2 2 a 及び固定紙案内下 1 2 2 b の間を通り、ベルト 1 0 上、すなわち紙送りローラ 1 2 3 a からインク受け部 1 4 3 を通って排紙ローラ 1 2 4 b へと搬送されることになる。ここで、図 4 の一点鎖線で示すように、上記各部材 1 2 1 a 等により形成される用紙の搬送経路 L は、略 U 字状となるように形成されている。したがって、搬送途中の用紙は、紙送りローラ 1 2 3 a 付近を最下端として前後に湾曲した形状となるので、紙送りローラ 1 2 3 a と排紙ローラ 1 2 4 b の間に位置する用紙の部分はインク受け部 1 4 3 に押し付けられることになる。このため、インク受け部 1 4 3 上の用紙の部分と後述する記録ヘッド 1 4 2 との距離を常に一定に保持することができるので、記録精度を向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

さらに、用紙供給部及び用紙排出部 1 2 0 は、図 2、図 3 及び図 5 に示すように、紙送りモータ 1 2 7 及び搬送駆動力伝達機構 1 3 0 が、下ケース 1 1 1 の左側面側に配設されている。紙送りモータ 1 2 7 は、下ケース 1 1 1 の背面側であって下ケース 1 1 1 の左側面と可動紙案内下 1 2 1 b との間に配設されているフレーム 1 0 1 に取り付けられており、例えば DC モータやステッピングモータが使用される。

【 0 0 2 7 】

搬送駆動力伝達機構 1 3 0 は、紙送りモータ 1 2 7 の正逆回転の駆動力を紙送りローラ 1 2 3 a 及び排紙ローラ 1 2 4 b へ伝達して回転制御する機能を有しており、下ケース 1 1 1 の背面側から前面側にかけて以下の部材が順に配設されている。すなわち、紙送りモータ 1 2 7 の軸に嵌入された第 1 ギア 1 3 1 a、フレーム 1 0 1 に取り付けられて第 1 ギア 1 3 1 a と噛み合う第 2 ギア 1 3 1 b、この第 2 ギア 1 3 1 b と同軸に嵌入された第 1 プーリ 1 3 2 a、フレーム 1 0 1 に取り付けられた第 1 テンションプーリ 1 3 2 b、紙送りローラ 1 2 3 a の軸に嵌入された第 2 プーリ 1 3 2 c、第 1 プーリ 1 3 2 a から第 1 テンションプーリ 1 3 2 b を介して第 2 プーリ 1 3 2 c に掛けて架け渡されたベルト 1 3 3 が配設されている。

【 0 0 2 8 】

そして、第 2 プーリ 1 3 2 c と同軸に嵌入された第 3 プーリ 1 3 4 a、フレーム 1 0 1 に取り付けられた第 2 テンションプーリ 1 3 4 b、排紙ローラ 1 2 4 b の軸に嵌入された第 4 プーリ 1 3 4 c、第 3 プーリ 1 3 4 a から第 2 テンションプーリ 1 3 4 b を介して第 4 プーリ 1 3 4 c に掛けて架け渡されたベルト 1 3 5 が配設されている。そして、第 2 ギア 1 3 1 b と同軸には、用紙の搬送位置を検出するためのロータリーエンコーダスケール 1 2 8 が配設されている。そして、ロータリーエンコーダスケール 1 2 8 の磁気情報を読み取るロータリーエンコーダ 1 2 9 が、フレーム 1 0 1 に取り付けられている。なお、搬送駆動力伝達機構 1 3 0 は、ベルト機構の代わりにギア輪列を使用してもよい。

【 0 0 2 9 】

以上のような紙送りモータ 1 2 7 及び搬送駆動力伝達機構 1 3 0 によれば、各部材が略水平に配置されているので、インクジェット式プリンタ 1 0 0 を薄型化することができる。また、紙送りローラ 1 2 3 a 及び排紙ローラ 1 2 4 b 等はロータリーエンコーダ 1 2 9 による検知信号に基づいて駆動制御されるので、用紙を高精度に搬送することができる。なお、この用紙としては、普通紙、専用紙、推奨 OHP シート、光沢紙、光沢フィルム、ラベルシート、官製葉書等が利用できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

記録部 1 4 0 は、図 2 ～ 図 4 に示すように、インク受け部 1 4 3 上に搬送されてきた用紙の部分に対して記録する機能を有しており、紙送りローラ 1 2 3 a と排紙ローラ 1 2 4 b の間から固定紙案内上 1 2 2 a 及び可動紙案内上 1 2 1 a に掛けて以下の部材が配設されている。すなわち、用紙の搬送直交方向（主走査方向）に移動可能なキャリッジ 1 4 1、このキャリッジ 1 4 1 の下端面に取り付けられた記録ヘッド 1 4 2、キャリッジ 1 4 1 の下方で移動方向に沿って配設されたインク受け部 1 4 3、キャリッジ 1 4 1 の移動を案内するキャリッジガイド軸 1 4 4、記録ヘッド 1 4 2 とインクカートリッジを繋ぐインクチューブ 1 4 5 が配設されている。

【 0 0 3 1 】

10

キャリッジ 1 4 1 は、図 4 に示す後部に形成されている軸受け部 1 4 1 a がキャリッジガイド軸 1 4 4 に摺動自在に貫装され、図 4 に示す前部に装着されている板バネ 1 4 1 b が排紙スターホイール受け台 1 2 6 を摺動自在に挟持している。キャリッジ 1 4 1 は、インクジェット式プリンタ 1 0 0 が非記録状態であるオフ状態もしくはスタンバイ状態のときは図 2 及び図 3 に示す待機位置（ホームポジション）に位置しており、記録状態のときはホームポジションを離脱して搬送されてくる用紙の両側端部間をキャリッジモータ 1 4 6 等によりキャリッジガイド軸 1 4 4 と排紙スターホイール受け台 1 2 6 に沿って往復移動するようになっている。

【 0 0 3 2 】

20

記録ヘッド 1 4 2 は、ブラックインクを吐出するブラックインク用記録ヘッドと、イエロー、ライトシアン、シアン、ライトマゼンタ、マゼンタ等の各色のインクを吐出する複数のカラーインク用記録ヘッドとを備えている。そして、記録ヘッド 1 4 2 は、各色毎のインクチューブ 1 4 5 に繋がる複数の圧力発生室とそれらに繋がるノズルを備えており、例えば圧電素子や発熱素子等により圧力発生室内の圧力を変動させて、圧力発生室内に貯留されているインクをノズルから吐出させるようになっている。なお、本実施形態ではインクチューブ 1 4 5 からはインクが加圧供給されるので、記録ヘッド 1 4 2 内部は減圧弁により負圧にされてインク漏れが防止されている。

【 0 0 3 3 】

30

インク受け部 1 4 3 は、紙送りローラ 1 2 3 a と排紙ローラ 1 2 4 b の間であってキャリッジ 1 4 1 の下方で移動方向に沿って延びる矩形容器状に形成されている。このインク受け部 1 4 3 の中には、不織布やスポンジ等で成る図 7 に示すインク吸収体 1 4 3 a が敷き詰められている。そして、インク受け部 1 4 3 は、下ケース 1 1 1 に対して図示しないネジやスナップフィット等により着脱自在に装着されている。特に、いわゆる縁無し印刷を行うときに、吐出されたインクのうち用紙から外れたインクはインク吸収体 1 4 3 a に吸収されるが、吸収量が飽和状態に近づいたときはインク受け部 1 4 3 全体を簡単に取り外すことができるので、インク吸収体 1 4 3 a を容易に交換することができる。

【 0 0 3 4 】

40

キャリッジガイド軸 1 4 4 は、固定紙案内上 1 2 2 a の上方に配設されている。このキャリッジガイド軸 1 4 4 は、両端が下ケース 1 1 1 の両側に別途装着される一対のフレーム 1 0 1、1 0 1 a に軸支持されている。すなわち、キャリッジガイド軸 1 4 4 は、紙送りローラ 1 2 3 a の軸及び排紙ローラ 1 2 4 b の軸を軸支持している一対のフレーム 1 0 1、1 0 1 a に軸支持され、さらに紙送りローラ 1 2 3 a 及び排紙ローラ 1 2 4 b と略同一平面上となるように配設されている。そして、キャリッジガイド軸 1 4 4、紙送りローラ 1 2 3 a、排紙ローラ 1 2 4 b は、この順で搬送上流側から順に配設されているので、キャリッジ 1 4 1 は、紙送りローラ 1 2 3 a と干渉しないように紙送りローラ 1 2 3 a を跨ぐ形で配設されている。

【 0 0 3 5 】

一般的なプリンタのキャリッジガイド軸、紙送りローラ及び排紙ローラを軸支持するフレームは、1 枚の板金を折り曲げて製作されている。そして、紙送りローラと排紙ローラの各一端は、同一の折り曲げ部分に取り付けられているが、キャリッジガイド軸の一端は

50

、別の折り曲げ部分に取り付けられている。このため、板金の平坦度や各折り曲げ部分の曲げ精度が低いと、各軸に擦れが発生したり、各軸間の平行度が低下するおそれがある。

【0036】

これに対し、本実施形態のフレーム101、101aは、プラスチックで形成されており、キャリッジガイド軸144、紙送りローラ123a、排紙ローラ124bの各両端は、同一の一对のフレーム101、101aに取り付けられている。したがって、フレーム101、101aの成形精度のみを管理することにより、各軸の擦れの発生を防止し、各軸間の平行度を高精度に維持することができる。また、本実施形態のキャリッジガイド軸144、紙送りローラ123a、排紙ローラ124bは、略同一平面上に配設され、キャリッジ141は、紙送りローラ123aと干渉しないように紙送りローラ123aを跨ぐ形で配設されているので、インクジェット式プリンタ100を薄型化することができる。

10

【0037】

インクチューブ145は、上記各色用のチューブが束ねられて可動紙案内上121aの上面に配設されており、各一端が対応する各色のインクカートリッジ161、162に繋がれ、各他端が対応する各色の記録ヘッド142に繋がれている。そして、インクチューブ145は、加圧された各色のインクをインクカートリッジ161、162から記録ヘッド142に送るようになっている。このインクチューブ145は、キャリッジ141の移動時にキャリッジ141等と干渉せず、かつ折れ曲ったり交差したりしないように、可動紙案内上121aの上面に略U字状に湾曲させて配設されている。なお、可動紙案内上121aは、後端部が略L字状に折り曲げられており、この折り曲げ部121aaが、キャリッジ141の移動時にインクチューブ145が可動紙案内上121aの後方へ飛び出さないように堰き止める機能を有している。

20

【0038】

さらに、記録部140は、図2～図4に示すように、キャリッジモータ146が下ケース111の右側面側に配設され、移動駆動力伝達機構150がキャリッジガイド軸144に沿って配設されている。キャリッジモータ146は、下ケース111の右側面側であってキャリッジ141の後方に取り付けられており、例えばDCモータやステッピングモータが使用される。

【0039】

移動駆動力伝達機構150は、キャリッジモータ146の正逆回転の駆動力をキャリッジ141へ伝達して移動制御する機能を有しており、固定紙案内上122aの上方であってキャリッジガイド軸144の後方及びキャリッジガイド軸144と紙送りローラ123aとの間に以下の部材が配設されている。すなわち、キャリッジモータ146の軸に嵌入された図6に示す第1プーリ151aと左側のフレーム101aの近傍に軸支持された第2プーリ151bが、キャリッジガイド軸144の後方に配設されている。

30

【0040】

さらに、各プーリ151a、151b間に架け渡されたキャリッジベルト152が、固定紙案内上122aの上方と固定紙案内下122bの下方を通過して回転するように配設、すなわち回転しているキャリッジベルト152の中を用紙が通過するように配設されている。このように用紙の搬送経路を各プーリ151a、151b間に架け渡されたキャリッジベルト152の間に設けることにより、インクジェット式プリンタ100を薄型化することができる。このベルト機構としては、歯付きベルトと歯付きプーリが高精度であるため望ましいが、平ベルトとプーリでも良い。なお、固定紙案内上122aは、後端部が略L字状に折り曲げられており、この折り曲げ部122aaが、チューブ145が固定紙案内122aの前方へ飛び出し、キャリッジベルト152と干渉する事がないよう止める機能を有している。

40

【0041】

さらに、キャリッジ141の移動位置を検出するためのリニアエンコーダスケール147が、キャリッジ141の下方であってキャリッジガイド軸144と紙送りローラ123aとの間に配設されている。そして、リニアエンコーダスケール147の磁気情報を読み

50

取るリニアエンコーダ１４８が、キャリッジ１４１の下面に取り付けられている。キャリッジ１４１が紙送りローラ１２３ａを跨ぐ形で配設されていることから、キャリッジ１４１の下方であってキャリッジガイド軸１４４と紙送りローラ１２３ａとの間にはデッドスペースが形成されることになるが、上述したような配置を取ることでデッドスペースを無くすることができる。以上のようなキャリッジモータ１４６及び移動駆動力伝達機構１５０によれば、キャリッジベルト１５２に連結されたキャリッジ１４１はリニアエンコーダ１４８による検知信号に基づいて駆動制御されるので、キャリッジ１４１に搭載された記録ヘッド１４２を高精度に往復移動させることができる。

【００４２】

カートリッジ収納部１６０は、図２、図３、図５に示すように、ブラックのインクカートリッジ１６１とカラーのインクカートリッジ１６２を収納して各色インクを記録ヘッド１４２へ供給する機能を有しており、可動紙案内上１２１ａ及び可動紙案内下１２１ｂと下ケース１１１の背面の間に以下の部材が配設されている。すなわち、各インクカートリッジ１６１、１６２を抜き差し自在にそれぞれ保持するカートリッジホルダ１６３、１６４、各インクカートリッジ１６１、１６２内のエア圧力を調整するバルブ機構１６５が配設されている。

【００４３】

インクカートリッジ１６１、１６２は、図５に示すように、例えば硬質プラスチック材料で直方体状に形成された外装ケース１６１ａ、１６２ａ内に、例えば可撓性材料で袋状に形成されて内部にブラックインクまたはイエロー、ライトシアン、シアン、ライトマゼンタ、マゼンタ等の各色のインクが充填されたインクタンク１６１ｂ、１６２ｂが密閉されている。インクタンク１６１ｂ、１６２ｂは、インクチューブ１４５を介して記録ヘッド１４２に送る各色のインクを貯留しているが、本実施形態のインクチューブ１４５は比較的細くて流路抵抗が大きいため、ポンプ機構２００から導入されるエアにより加圧されるようになっている。

【００４４】

外装ケース１６１ａ、１６２ａの前面中央部には、インク供給口１６１ｃ、１６２ｃが形成されている。インク供給口１６１ｃ、１６２ｃは、内部のインクタンク１６１ｂ、１６２ｂとインク穴を介して接続されている。ロッド１６１ｄ、１６２ｄは、略十字形状の断面をしており、インクタンク１６１ｂ、１６２ｂ内のインクが流出して該インクタンク１６１ｂ、１６２ｂがつぶれた場合にもインクタンク１６１ｂ、１６２ｂのフィルムとロッド１６１ｄ、１６２ｄの間に流路を確保して、インクの流出経路を確保する構造である。そして、インク供給口１６１ｃ、１６２ｃには、ゴムバルブ１６１ｅ、１６２ｅが圧縮バネ１６１ｆ、１６２ｆを介して嵌め込まれている。ゴムバルブ１６１ｅ、１６２ｅは、例えば熱可塑性エラストマ等で円板状に形成されている。

【００４５】

カートリッジホルダ１６３、１６４は、図５に示すように、インクカートリッジ１６１、１６２のインク供給口１６１ｃ、１６２ｃを開閉するインク供給針１６３ａ、１６４ａが、下ケース１１１の背面側を向くようにして配設されている。これにより、インクカートリッジ１６１、１６２をカートリッジホルダ１６３、１６４に対して抜き差しするのみで、カートリッジホルダ１６３、１６４のインク供給針１６３ａ、１６４ａをインクカートリッジ１６１、１６２のインク供給口１６１ｃ、１６２ｃに対して出し入れすることができる。

【００４６】

この出し入れについてさらに詳細に説明すると、インクカートリッジ１６１、１６２をカートリッジホルダ１６３、１６４に挿入すると、インク供給針１６３ａ、１６４ａがゴムバルブ１６１ｅ、１６２ｅに当接してゴムバルブ１６１ｅ、１６２ｅをインク供給口１６１ｃ、１６２ｃの奥側へ押し込む。これにより、ロッド１６１ｄ、１６２ｄの先端側面に穿孔されている供給口が開放され、インクタンク１６１ｂ、１６２ｂ内の各色毎のインクをインク供給針１６３ａ、１６４ａを介して対応する各色毎のインクチューブ１４５に

10

20

30

40

50

流れ込ませることができる。

【0047】

一方、インクカートリッジ161、162をカートリッジホルダ163、164から引き出すと、インク供給針163a、164aがゴムバルブ161e、162eから外れ、圧縮バネ161f、162fの作用によりゴムバルブ161e、162eがインク供給口161c、162cの手前側へ押し出される。これにより、ロッド161d、162dの先端側面に穿孔されている供給口がゴムバルブ161e、162eにより閉鎖され、インクタンク161b、162b内の各色毎のインクの流出を止めることができる。

【0048】

このカートリッジホルダ163、164に保持されるインクカートリッジ161、162、紙送りモータ127、キャリッジモータ146は、略同一平面上に配設されているので、インクジェット式プリンタ100を薄型化することができる。また、カートリッジホルダ163、164は、用紙ホルダ117の旋回軸側に配設されており、ここにインクカートリッジ161、162を保持することにより用紙ホルダ117下方に生じるデッドスペースを有効活用してインクジェット式プリンタ100を薄型化のみならずインクジェット式プリンタ100全体を小型化することができる。

【0049】

バルブ機構165は、インクタンク161b、162bに掛かるエアー圧を調整する機能を有しており、エアー圧を所定の圧力で維持するチェックバルブ（逆止弁）、エアー圧が所定の圧力から増加してしまうことを防止するリリーフバルブ（圧力制御弁）、このリリーフバルブと並列に配設されたソレノイドバルブを備えている。インクタンク161b、162bが加圧された状態でインクカートリッジ161、162をカートリッジホルダ163、164から引き出すと、同様に加圧されているインクチューブ145内のインクが逆流してインク供給針163a、164aから吹き出してくる。そこで、インクカートリッジ161、162内のエアーを外部へ逃がすことにより上記吹き出しを防止するためにソレノイドバルブは設けられている。

【0050】

駆動制御部170は、図2～図4に示すように、紙送りモータ127、キャリッジモータ146、ポンプモータ、バルブ機構165、記録ヘッド142の各駆動を制御する機能を有しており、下ケースの左背面側から可動紙案内上121aに掛けて以下の部材が配設されている。すなわち、図示しない各種電子部品が実装された基板を内蔵する基板ケース171、基板からの制御信号を伝送するフレキシブルフラットケーブル（FFC）172及びフレキシブルプリントケーブル（FPC）173が配設されている。この基板及びカートリッジホルダ163、164に保持されるインクカートリッジ161、162は、略同一平面上に配設されているので、インクジェット式プリンタ100を薄型化することができる。

【0051】

基板における下ケース111背面側には、各種のケーブルを配線することが可能なコネクタ、例えば電源コネクタ、USBポート、パラレル（RS232C）ポート等が配設されている。FFC172は、基板のコネクタと紙送りモータ127、キャリッジモータ146、ポンプモータ、バルブ機構165等の各コネクタとを電氣的に接続しており、基板からの制御信号を伝送する。FPC173は、基板のコネクタと記録ヘッド142のコネクタとを電氣的に接続しており、基板からの制御信号を伝送する。このFPC173は、キャリッジ141の移動時にキャリッジ141等と干渉せず、かつ折れ曲ったり交差したりしないように、可動紙案内上121aの上面に略U字状に湾曲されて配設されている。なお、可動紙案内上121aは、後端部が略L字状に折り曲げられており、この折り曲げ部121aaが、キャリッジ141の移動時にFPC173が可動紙案内上121aの後方へ飛び出さないように堰き止める機能を有している。

【0052】

ヘッド吐出特性回復部180は、図6に示すように、記録ヘッド142のインクの吐出

10

20

30

40

50

を良好な状態に保つ機能を有しており、下ケース１１１の右側面側の前面側から背面側に掛けて以下の部材が配設されている。すなわち、記録ヘッド１４２のノズル面を覆うキャップ１８１、記録ヘッド１４２のノズル面を拭うワイパ１８２、キャップ１８１及びワイパ１８２を上下させる上下機構１９０、図２及び図３に示すキャップ１８１から廃インクとエアーを吸引するポンプ機構２００が配設されている。

【００５３】

図９（Ａ）、（Ｂ）は、上記キャップ１８１、ワイパ１８２、上下機構１９０の詳細を角度を変えて見たときの斜視図である。キャップ１８１は、ゴム等の軟質材により器状に形成されており、記録ヘッド１４２がホームポジションに位置しているときに、インク乾燥や埃、塵の混入等によるノズルの目詰まり等を防止するために、上下機構１９０により上昇して記録ヘッド１４２のノズル面を封止するようになっている。このキャップ１８１の底面には、ノズルから吐出される廃インクを回収するための複数の穴１８１ａと、キャップ１８１内の負圧を大気解放するための図示していないソレノイドバルブにつながる穴１８１ｂが穿孔されている。そして、穴１８１ａは、パイプ１８３ａを介してポンプ機構２００に接続されている。なお、キャップ１８１内の負圧は穴１８１ｂからパイプ１８３ｂを介して図示しないソレノイドバルブにより開放されるようになっている。なお、図示してはいないが、図７のキャップ１８１の内部には薄いインク吸収材が敷かれ、該インク吸収材の平面方向ガイドをキャップ１８１内の凸部１８１ｃによって行っている。ワイパ１８２は、ゴム等の軟質材によりブレード状に形成されており、記録ヘッド１４２がホームポジションに戻ってくるときに、記録ヘッド１４２のノズル面に付着しているインクや埃、塵等を除去して用紙の汚染等を防止するために、上下機構１９０により上昇してノズル面を払拭するようになっている。

【００５４】

上下機構１９０は、キャップ１８１を上下動させるキャップレバー１９１、キャップレバー軸１９２、キャップレバーバネ１９３、キャップレバーカム１９４と、ワイパ１８２を上下動させるワイパレバー１９５、ワイパレバー軸１９６、ワイパレバーバネ１９７、ワイパレバーカム１９８等を備えている。この上下機構１９０は、排紙ローラ１２４ｂに嵌入されたワンウェイクラッチ１９９と遊び機構１９９ａにより排紙ローラ１２４ｂが２回逆転して遊んだ後にキャップレバーカム１９４とワイパレバーカム１９８を回転させてキャップ１８１及びワイパ１８２を上下動させるようになっている。

【００５５】

キャップレバー１９１は、一端に挿入されたキャップレバー軸１９２を中心に上下に旋回自在となっている。そして、キャップレバー軸１９２に挿入されたキャップレバーバネ１９３により常に上方に付勢されており、排紙ローラ１２４ｂに嵌入されたキャップレバーカム１９４により押し下げられてキャップレバー１９１の上面に取り付けられているキャップ１８１を上下動させるようになっている。

【００５６】

ワイパレバー１９５は、一端に挿入されたワイパレバー軸１９６を中心に上下に旋回自在となっている。そして、ワイパレバー軸１９６に挿入されたワイパレバーバネ１９７により常に上方に付勢されており、排紙ローラ１２４ｂに嵌入されたワイパレバーカム１９８により押し下げられてワイパレバー１９５の上面に取り付けられているワイパ１８２を上下動させるようになっている。このように、キャップ１８１及びワイパ１８２は、バネとカムとにより直線的に上下動されるので、記録ヘッド１４２を封止する際や払拭する際の位置決めが容易であって押付け力が安定し、また、小スペースに配設することができる。

【００５７】

ポンプ機構２００は、ポンプモータ２０１、吸引駆動力伝達機構２０２、ギアポンプ２０３を備えている。ポンプモータ２０１は下ケース１１１に取り付けられており、例えばＤＣモータやステッピングモータが使用される。吸引駆動力伝達機構２０２は、ポンプモータ２０１の正回転の駆動力をギアポンプ２０３へ伝達して回転制御する機能を有してお

り、この例ではプーリ 202a とベルト 202b で構成されているが、ギアで構成しても良い。ギアポンプ 203 は、キャップ 181 からパイプ 183a を介して廃インク及びエアーを吸引してインクカートリッジ 161、162 へ送り込む。なお、インクカートリッジ 161、162 へ送り込まれた廃インクは、インクカートリッジ 161、162 に内蔵されているインク吸収体に吸収され、インクカートリッジ 161、162 へ送り込まれたエアーは、インク吸収体を通過して外装ケース 161a、162a とインクタンク 161b、162b の隙間に送り込まれる。

【0058】

以上のような構成のインクジェット式プリンタ 100 において、用紙に記録する場合の動作を説明する。なお、インクジェット式プリンタ 100 とコンピュータ等との接続配線や電源プラグの接続は既に完了しているものとする。まず、ユーザは、図 1 (A) に示す状態で指を用紙ホルダ 117 の前端に掛け、用紙ホルダ 117 を持ち上げ後方へ旋回させて図 1 (B) に示す状態にする。このとき、用紙ホルダ 117 の旋回に従って、可動紙案内上 121a 及び可動紙案内下 121b が旋回するとともに給紙扉 116 が旋回して給紙口 115 が開口される。

10

【0059】

続いて、ユーザは、用紙の先端側を給紙口 115 から差し込み、用紙の先端が紙送りローラ 123a と従動ローラ 123b の接触部に当接するまで挿入する。これにより、用紙の後端側は用紙ホルダ 117 に沿って保持されるので、用紙は手前に傾斜した状態でセッティングされることになる。そして、インクジェット式プリンタ 100 をスタンバイ状態にし、コンピュータ等から記録指令を入力する。

20

【0060】

すると、用紙は、可動紙案内上 121a 及び可動紙案内下 121b と固定紙案内上 122a 及び固定紙案内下 122b に案内されつつ、紙送りローラ 123a と従動ローラ 123b 上のベルト 10 との間に挟持されて副走査方向である前方へ送り出される。そして、用紙がインク受け部 143 に達すると、キャリッジ 141 の主走査方向への移動が開始される。すなわち、ホームポジションに位置していたキャリッジ 141 は、ホームポジションを離脱して搬送されてくる用紙の両端部間を往復移動する。

【0061】

このとき、記録ヘッド 142 は、副走査方向に搬送されつつある用紙に対し例えば圧電素子により圧力発生室内の圧力を変動させて、圧力発生室内に貯留されているインクをノズルから吐出して、用紙上に所定の文字や画像等を記録する。このときの記録ヘッド 142 の走査タイミングやインク吐出タイミングは、駆動制御部 170 の基板により制御され、高精度なインクドット制御、ハーフトーン処理等が実行されるようになっている。そして、用紙は、排紙スターホイール 124a と排紙ローラ 124b 上のベルト 10 との間に挟持されて更に前方へ送り出され、最終的に記録が完了した用紙は排紙口 113 から外部へ排紙される。

30

【0062】

上述したインクジェット式プリンタ 100 によれば、従動ローラ 123b と排紙ローラ 124b の間であって、搬送直交方向に所定間隔を空けて架け渡された複数のベルト 10 を備えているので、従動ローラ 123b と排紙ローラ 124b の回転速度差が発生してもベルト 10 で吸収して回転速度を一定にすることができ、また、用紙が波打った場合でもベルト 10 間の隙間で吸収して浮き上がりを防止することができ、用紙の搬送精度を高めることができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0063】

媒体搬送装置を備えた記録装置であれば、例えばファクシミリ装置やコピー装置等の記録装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

50

【図１】本発明の実施の形態に係る記録装置の１つであるインクジェット式プリンタの外観構成を前面側から見たときの斜視図である。

【図２】図１のインクジェット式プリンタの内部構造を示す斜視図である。

【図３】図２の平面図である。

【図４】図３のＡ－Ａ線断面図である。

【図５】図３の左側面図である。

【図６】図２のインクジェット式プリンタの前面右側の更に詳細な内部構造を示す斜視図である。

【図７】図２の用紙供給部及び用紙排出部の周辺を表から見た斜視図である。

【図８】図７を裏から見た斜視図である。

【図９】図６の主要部の詳細を角度を変えて見たときの斜視図である。

【符号の説明】

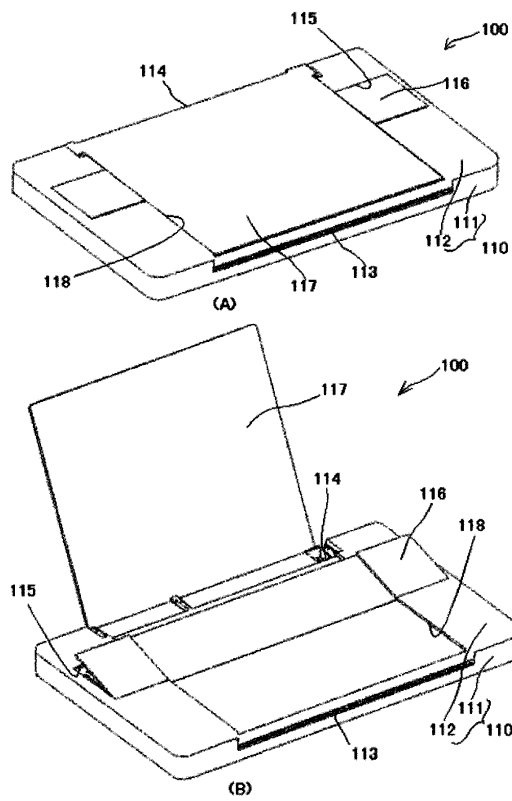
【００６５】

１０ ベルト、１００ インクジェット式プリンタ、１０１、１０１ａ フレーム、１１０ 筐体、１１１ 下ケース、１１２ 上ケース、１１３ 排紙口、１１４ 挿抜口、１１５ 給紙口、１１６ 給紙扉、１１７ 用紙ホルダ、１２０ 用紙供給部及び用紙排出部、１２１ａ 可動紙案内上、１２１ｂ 可動紙案内下、１２２ａ 固定紙案内上、１２２ｂ 固定紙案内下、１２３ａ 紙送りローラ、１２３ｂ 従動ローラ、１２４ａ 排紙スターホイール、１２４ｂ 排紙ローラ、１２５ 従動ローラ受け台、１２６ 排紙スターホイール受け台、１２７ 紙送りモータ、１３０ 搬送駆動力伝達機構、１４０ 記録部、１４１ キャリッジ、１４２ 記録ヘッド、１４３ インク受け部、１４４ キャリッジガイド軸、１４５ インクチューブ、１４６ キャリッジモータ、１４７ リニアエンコーダスケール、１４８ リニアエンコーダ、１５０ 移動駆動力伝達機構、１５２ キャリッジベルト、１６０ カートリッジ収納部、１６１、１６２ インクカートリッジ、１７０ 駆動制御部、１７１ 基板ケース、１７２ ＦＦＣ、１７３ ＦＰＣ、１８０ ヘッド吐出特性回復部、１８１ キャップ、１８２ ワイパ、１９０ 上下機構、２００ ポンプ機構

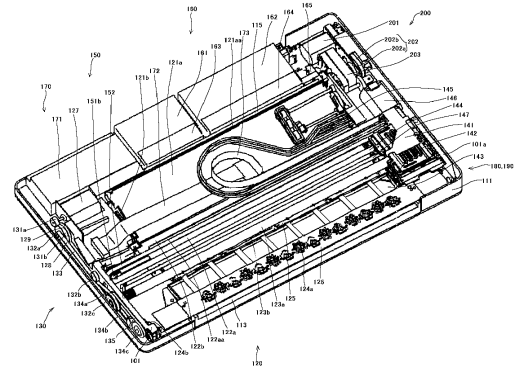
10

20

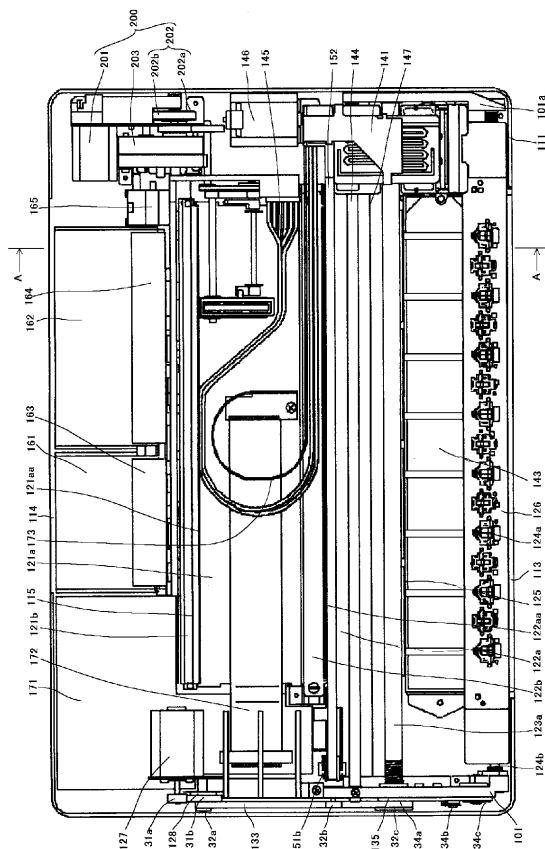
【図 1】



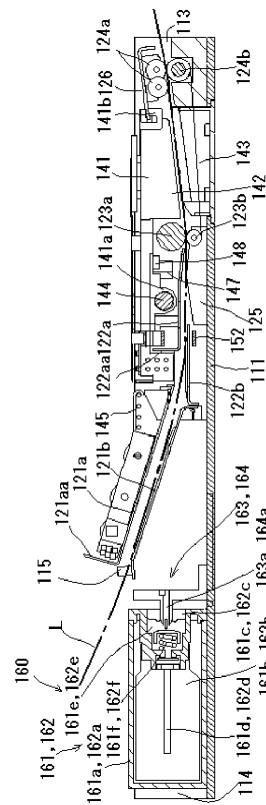
【図 2】



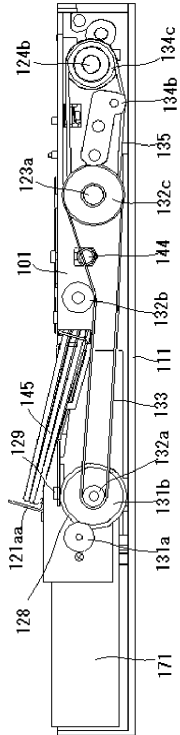
【図 3】



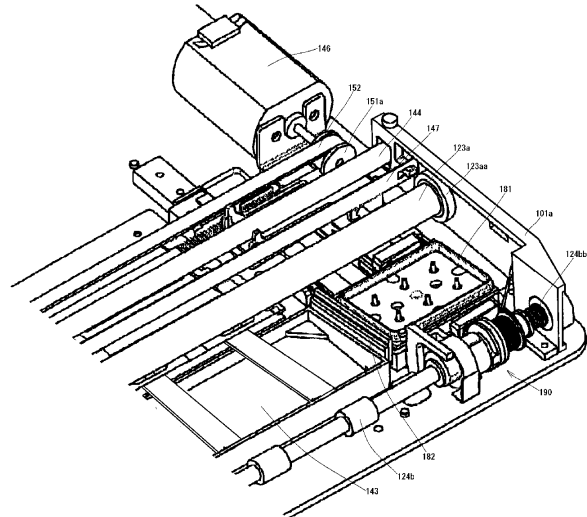
【図 4】



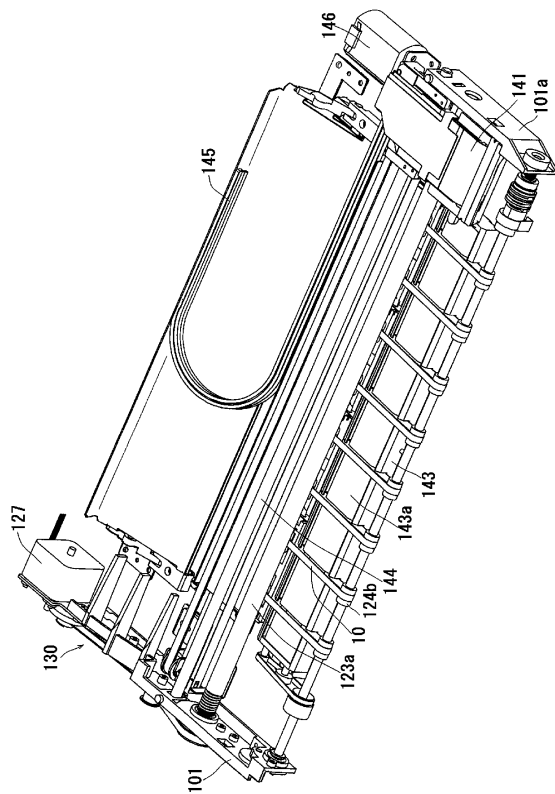
【図 5】



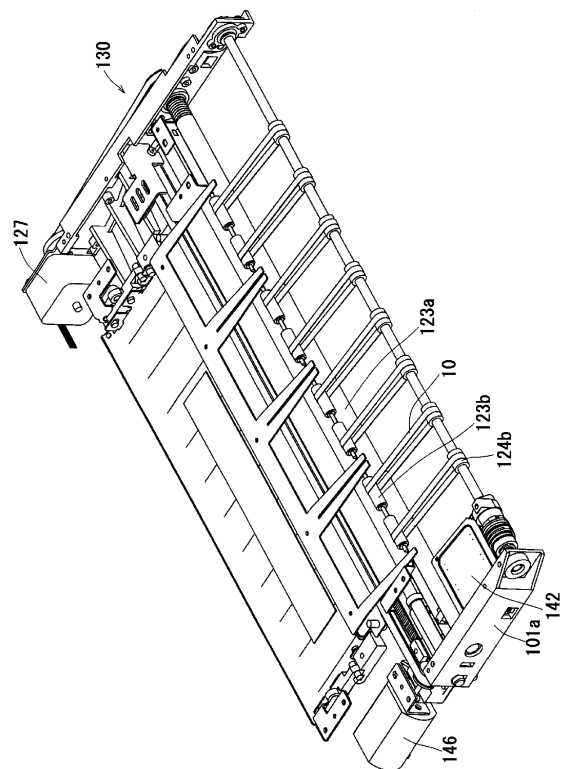
【図 6】



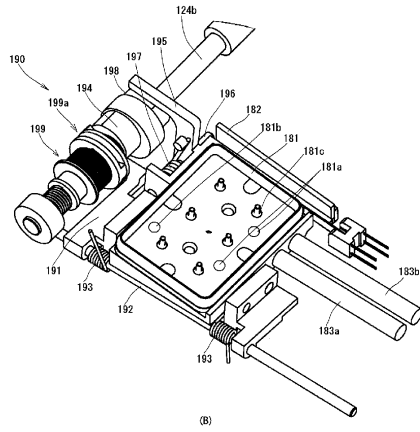
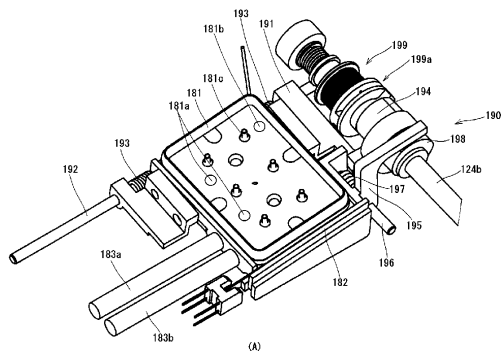
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 高島 壮基

- (56)参考文献 特開2003-104600(JP,A)
特開平11-180012(JP,A)
特開平05-112001(JP,A)
特開昭62-285837(JP,A)
特開2000-086007(JP,A)
特開2002-144650(JP,A)
特開平11-170623(JP,A)
特開2005-059475(JP,A)
特開2002-179313(JP,A)
特開2002-187639(JP,A)
特開2001-080791(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 / 0 1
	1 1 / 0 0 - 1 1 / 7 0
	1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 2
	1 5 / 0 0 - 1 5 / 2 4
B 6 5 H	5 / 0 2
	5 / 2 2