

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4434682号
(P4434682)

(45) 発行日 平成22年3月17日 (2010. 3. 17)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010. 1. 8)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/00 (2006. 01)

B 4 1 J 29/00 A

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

B 4 1 J 13/00

B 4 1 J 2/175 (2006. 01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

B 4 1 J 2/01 (2006. 01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-342434 (P2003-342434)
 (22) 出願日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)
 (65) 公開番号 特開2004-142449 (P2004-142449A)
 (43) 公開日 平成16年5月20日 (2004. 5. 20)
 審査請求日 平成18年9月29日 (2006. 9. 29)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-287832 (P2002-287832)
 (32) 優先日 平成14年9月30日 (2002. 9. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 井上 良二
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 小倉 英幹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録カートリッジおよび記録材収納容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材を収容する記録材収納容器と、

前記記録材収納容器から記録材を補充して、並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体に付与する記録手段を用いるとともに、

前記記録手段により記録が行われる前記記録媒体を表裏面から保持して前記記録媒体を搬送する搬送ローラ対を、前記記録手段の搬送方向上流側と下流側に有する記録装置において、

前記記録手段は、前記複数の記録素子が配列された、前記記録媒体に対向する記録領域平面を有し、前記下流側の搬送ローラ対が占有する搬送ローラ領域の少なくとも一部と、前記記録材収納容器が位置する記録材領域の少なくとも一部とが、前記記録領域平面を延長した平面上に配置されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記搬送ローラ領域の少なくとも一部は、前記記録領域平面および前記記録材領域の少なくとも一部に挟まれた状態で、前記記録領域平面を延長した平面上に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記記録材領域は、使用時の姿勢において、前記記録手段より重力方向の上側に位置することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

10

20

前記記録材は液体であり、前記記録材収納容器内部には前記液体がそのまま貯留されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 5】

前記記録装置の使用時の姿勢において、前記記録手段は、前記記録媒体に対し、水平方向に移動される過程で記録を行う手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 6】

前記記録材は液体状のインクであり、前記記録素子は、インクを吐出するための吐出口と、該吐出口からインクを吐出させるために利用されるエネルギーを発生する素子とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の記録装置。

10

【請求項 7】

前記記録手段および前記記録材収納容器から構成され、
前記複数の記録素子が配列された前記記録領域平面を延長した平面上に前記記録材収納容器の一部が位置し、
前記記録装置に装着されたときに、前記記録領域平面と、前記記録領域平面を延長した平面上に位置する前記記録材収納容器の一部との間に、前記下流側の搬送ローラ対の一部が入り込める凹部が形成されている、
ことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれかに記載の記録装置に装着可能な記録カートリッジ。

【請求項 8】

20

記録材を収容する記録材収納容器と、該記録材収納容器から記録材を補充して並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体の表面に付与する記録手段、とを用いて記録を行う記録装置であって、

前記記録媒体を表裏面から保持しつつ搬送路に沿って搬送する第 1 の搬送ローラ対と、前記記録媒体の表面側であって前記第 1 の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録手段を保持する保持手段と、

前記保持手段よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ前記搬送路に沿って搬送する第 2 の搬送ローラ対と、を具備し、

前記記録材収納容器は、前記保持手段又は前記記録手段に保持され、前記第 2 の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側であって、前記第 2 の搬送ローラ対の前記表面側における前記搬送路から最も遠い点よりも前記搬送路に近い距離まで前記表面側に位置することを特徴とする記録装置。

30

【請求項 9】

記録材を収容する記録材収納容器と、該記録材収納容器から記録材を補充して、並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体の表面に付与する記録手段を用いて記録を行う記録装置であって、

前記記録媒体を表裏面から保持しつつ搬送路に沿って搬送する第 1 の搬送ローラ対と、前記記録媒体の表面側であって前記第 1 の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録手段を保持する保持手段と、

前記保持手段よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ前記搬送路に沿って搬送する第 2 の搬送ローラ対と、を具備し、

40

前記記録材収納容器は、前記保持手段または前記記録手段に保持され、前記第 1 の搬送ローラ対よりも前記搬送路の上流側であって、前記第 1 の搬送ローラ対の前記表面側における前記搬送路から最も遠い点よりも前記搬送路に近い距離まで前記表面側に位置す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】

本発明は画像情報に応じて記録媒体に記録を行う記録装置、該記録装置に装着可能な記録カートリッジ、および色材収納容器に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

一般に、インクを例えば滴として複数の記録素子から吐出し、記録媒体に所定の画像を形成するインクジェット記録装置において、記録ヘッドのインク吐出面と記録媒体との距離（以下、単に『紙間距離』と言う）は、画像品位に大きく影響する。例えば、記録ヘッドに配列する複数の記録素子から吐出されるインクは、その吐出方向にどうしても僅かなばらつきが生じている。また、記録ヘッドを搭載したキャリッジの移動走査においても多少の速度ムラが生じている。このような場合、記録媒体におけるインクの着弾位置にはずれが生じ、このずれ量は、紙間距離が大きいほど大きくなり、形成された画像の品位を劣化させてしまう。しかし一方で、紙間距離をあまり小さくしすぎても、記録媒体の凹凸により、インク吐出面と記録媒体が接触してしまう恐れもある。よって、記録ヘッドが記録を行っている領域においては、記録媒体に適量のテンションをかけ、紙間距離を所定範囲内に抑えておくことが望ましい。

10

【0003】

図1は、従来の一般的なインクジェット記録装置の構成を説明するための断面図である。

図1において、11はピックアップローラ、13は記録媒体、12は未記録の記録媒体13を積載可能な給紙トレイ、14は給送ローラ、15はピンチローラ、16はプラテン、17はインクタンクと記録ヘッドを一体化したカートリッジ、18は排出口ローラ、19は拍車、および20は排紙トレイである。

20

【0004】

記録動作を開始するコマンドがホストコンピュータ等から与えられると、まず、ピックアップローラ11が図の矢印方向（時計回り方向）に回転しはじめ、給紙トレイ12に積載されている記録媒体13の最上部から1枚ずつ分離給送を行う。その後、記録媒体13は、給送ローラ14及びピンチローラ15によって挟持されながら搬送され、プラテン16上の画像記録部に到達する。記録動作は、カートリッジ17を搭載したキャリッジ（図示せず）を、図面の垂直方向に往復走査させつつ、記録ヘッドの各記録素子より画像信号に応じてインクを吐出することにより行われる。記録後の記録媒体13は、排出口ローラ18と拍車19とによって挟持されて装置外に搬送され、排紙トレイ20上に排出される。

30

【0005】

上記給送ローラ14とピンチローラ15の中心軸は、鉛直方向において同一直線上にある。また排出口ローラ18と拍車19についても同様である。更に、プラテン16の通紙面（上面）と、給送ローラ14およびピンチローラ15との接触部は同一平面上にあり、給送ローラ14は記録媒体13を水平に搬送する。またプラテン16の通紙面（上面）と、排出口ローラ18および拍車19の接触部も同一面平面上にあり、排出口ローラ18は記録媒体13を水平に搬送する。

【0006】

一般に、給送ローラ14および排出口ローラ18においては、排出口ローラ18の方が周速度が大きくなるように設定されており、排出口ローラ18で記録媒体13を引っ張りながら搬送するように構成されている。一方で、排出口ローラ18の搬送力は給送ローラ14の搬送力に比べて十分に弱く設定されており、実際には記録媒体13に対し、排出口ローラ18が滑りながら引っ張るような構成となっている。このように、記録媒体13に適量のテンションを与えることによって、記録媒体13を平滑にし、カートリッジ17のインク吐出面と記録媒体13間との紙間距離dを一定に保っている。一般には、紙間距離dとして0.7～1.2mm程度が妥当であり、この範囲内に収まっていれば、上述したような着弾位置ずれの影響も現れず、また記録媒体の凹凸によって、インク吐出面と記録媒体が接触することも防止できるのである。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 7 】

昨今、インクジェット記録装置に対しては、記録スピードの高速化およびランニングコストの低減化への要求が強くなって来ている。記録スピードの高速化を実現しようとする場合、記録ヘッド上に配列する記録素子の数を増やすことによって、キャリッジによる一回の記録走査で記録できる記録幅hが拡大されることが望ましい。また、ランニングコストを低減させようとする場合には、インクタンクの体積を大きくして、使用可能なインク容量を増大させることが有効である。しかし、どちらの場合においても、従来の構成では記録装置の大型化が免れない状況となっていた。すなわち、記録幅hを拡大させると、給送ローラ14と排出口ローラ18とに挟まれた領域Hも広がり、装置全体の大きさは奥行き方向に大型化される。また、使用可能なインク容量を増大させるには、インクタンクの容積を大きくする必要があり、この場合、記録領域面に対する高さ方向にインクタンクおよび記録装置が伸長する傾向にあった。

10

【 0 0 0 8 】

一方、デスク周りで使用する民生用のコンピュータ関連機器においては、近年、薄型で縦置き形状が主流となりつつある。例えば、CRTディスプレイは液晶ディスプレイに代わられて省スペース化が行われ、パーソナルコンピュータにおいては、薄くコンパクトにして、デスクの片隅に無理なく配置することが可能となっている。さらに、フラットヘッドスキャナにおいても縦置き状態で使用するスリムなものが主流となりつつある。このような状況において、デスクの周りで使用する民生用のインクジェット記録装置も例外ではなく、縦置き薄型のコンパクトなものが求められてきている。よって、上述した装置の大型化を招いてしまう高速記録やランニングコスト低減化への需要とは相反する関係となってしまうていた。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点を解決する為になされたものであり、その目的とするところは、高速記録が可能となるような大きな記録領域面を確保しつつ、大容量の記録材収納容器を搭載してランニングコストの低減を実現し、且つ、記録装置本体が薄型でコンパクトな構成であるような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】

【 0 0 1 0 】

そのために本発明では、記録材を収容する記録材収納容器と、前記記録材収納容器から記録材を補充して、並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体に付与する記録手段を用いるとともに、前記記録手段により記録が行われる前記記録媒体を表裏面から保持して前記記録媒体を搬送する搬送ローラ対を、前記記録手段の搬送方向上流側と下流側に有する記録装置において、前記記録手段は、前記複数の記録素子が配列された、前記記録媒体に対向する記録領域平面を有し、前記下流側の搬送ローラ対が占有する搬送ローラ領域の少なくとも一部と、前記記録材収納容器が位置する記録材領域の少なくとも一部とが、前記記録領域平面を延長した平面上に配置されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 1 】

また、記録材を収容する記録材収納容器と、該記録材収納容器から記録材を補充して並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体の表面に付与する記録手段、とを用いて記録を行う記録装置であって、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ搬送路に沿って搬送する第1の搬送ローラ対と、前記記録媒体の表面側であって前記第1の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録手段を保持する保持手段と、前記保持手段よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ前記搬送路に沿って搬送する第2の搬送ローラ対と、を具備し、前記記録材収納容器は、前記保持手段又は前記記録手段に保持され、前記第2の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側であって、前記第2の搬送ローラ対の前記表面側における前記搬送路から最も遠い点よりも前記搬送路に近い距離まで前記表面側に位置することを特徴とする。

40

さらに、記録材を収容する記録材収納容器と、該記録材収納容器から記録材を補充して、並列する複数の記録素子から前記記録材を記録媒体の表面に付与する記録手段を用いて

50

記録を行う記録装置であって、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ搬送路に沿って搬送する第1の搬送ローラ対と、前記記録媒体の表面側であって前記第1の搬送ローラ対よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録手段を保持する保持手段と、前記保持手段よりも前記搬送路の下流側に位置し、前記記録媒体を表裏面から保持しつつ前記搬送路に沿って搬送する第2の搬送ローラ対と、を具備し、前記記録材収納容器は、前記保持手段または前記記録手段に保持され、前記第1の搬送ローラ対よりも前記搬送路の上流側であって、前記第1の搬送ローラ対の前記表面側における前記搬送路から最も遠い点よりも前記搬送路に近い距離まで前記表面側に位置することを特徴とする。

【0012】

また、記録手段を用いて記録を行う記録装置であって、搬送路において記録媒体を搬送する第1の搬送ローラと、前記搬送路に対し、前記第1の搬送ローラよりも下流側に配置され、前記記録手段を保持する保持手段と、前記搬送路に対し、前記保持手段の下流側に配置され、前記記録媒体を搬送する第2の搬送ローラと、前記保持手段または前記記録手段に保持され、前記搬送路に対し前記第1の搬送ローラよりも更に上流側であって、かつ前記第1の搬送ローラの前記搬送路から最も遠い点よりも前記搬送路に近い距離まで位置する記録材収納容器とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、記録に関わる主要な3つの領域（記録領域、紙送りローラ領域、およびインク（記録材）領域）が、一直線上に配列され、記録領域やインク（記録材）領域の増大も、直線上の領域で収められる。その結果、記録装置全体が薄型、小型化され、高速記録のニーズに対応して記録素子数が増大したり、ランニングコスト低減のニーズに応じて記録材の容量を増大させたとしても、記録装置を大型化することがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明の記録材収納容器（以下、インクタンクとも言う）に収納される記録材として、以下の各実施形態ではインクを例にとって説明を行っているが、適用可能な記録材はインクに限ることはない。また、インクジェット記録分野にあっては、記録媒体に対する処理液などを含むことは言うまでもない。

【0015】

（第1の実施形態）

図2は、本発明の第1の実施形態で適用するインクジェット記録装置の断面図を示す。

図2において、1はインクジェット記録装置本体、2は記録媒体を給紙する為の給紙トレイ、3は記録後の記録媒体が排出される排紙トレイであり、この二つのトレイ以外の部材は、全て直方体のインクジェット記録装置本体1の中に収まっている。本実施形態では、記録装置本体の下方に位置する給紙トレイ2から、上方に位置する排紙トレイ3に向かって、記録媒体が図の矢印で示す経路を搬送される構成となっている。搬送経路の中間辺りでは、記録媒体が設置面に対しほぼ垂直な状態となり、この記録領域6で記録装置本体の上方に設置されたカートリッジ4により、記録媒体への記録が行われる。

【0016】

本実施形態のカートリッジ4は、インクジェット記録を行う記録ヘッド4aと、該記録ヘッド4aにインクを供給する為のインクタンク4bとから構成されている。インクタンク4bは、インク供給口を介して記録ヘッド4aに連結され、記録ヘッド4aのほぼ真上に搭載されながらインクを供給している。記録ヘッド4aには、インクを吐出する為の記録素子が複数配列されており、その配列方向は、記録媒体の搬送方向と平行になっている。5はキャリッジであり、記録ヘッド4aおよびインクタンク4bを搭載した状態で、不図示のガイドシャフトに沿って図面の垂直方向に往復移動が可能となっている。本実施形態のインクジェット記録装置はシリアル型としており、記録媒体への画像形成は、記録ヘッド4aの各記録素子からインクを吐出させながらキャリッジ5を移動させる記録主走査

10

20

30

40

50

と、記録媒体の搬送経路に沿った所定量の搬送とを、順次繰り返すことによって行われる。

【0017】

記録領域6においては、前後に配置された紙送りローラ7により、記録媒体が鉛直な平面を形成する。また、記録ヘッドの記録素子表面（以下、記録部とも言う）に対向し且つ略平行な平面上に、プラテンが配設されている。このプラテン上を搬送される記録媒体と記録部との距離は、上述した様にわずかな隙間（紙間距離d）が保たれている。本実施形態では、記録部の同断面図における長さhは10～50mmとなっており、紙間距離dはこの長さhに渡って、0.7～1.2mmの値を保っている。

【0018】

記録領域6の前後に配置されている紙送りローラ7のうち、搬送経路に対し上流側の紙送りローラ7aは通常のローラが使用されるが、下流側の紙送りローラ7bは歯車形状の拍車が使用されることがある。インクジェット記録装置の場合、吐出したインクが記録媒体に定着するのに、0.2秒程度有する場合があり、記録直後の記録媒体が紙送りローラが接触すると、画像品位を劣化させる恐れがある。よって、このように記録直後に接する搬送ローラを、歯車形状の拍車ローラにしておくことにより、記録媒体への接触面積を小さく抑え、記録後の画像に影響が出ないようにすることができる。

【0019】

また、本実施形態においては、記録ヘッド4a、インクタンク4b、そしてこれらを搭載したキャリッジ5が走査する領域と近接した領域に紙送りローラ7bが位置しているので、紙送りローラ7bには紙送りローラガイドを配置し、キャリッジ5がローラに接触しないようにしている。

【0020】

図3は、図2に示したインクジェット記録装置の全体を更に詳細に示した図である。図において、61は給紙トレイ2に積載された記録媒体Pを記録装置本体内に給送するピックアップローラである。62は摩擦分離パッドであり、ピックアップローラ61に接触して給送力を受けている記録媒体以外の記録媒体が装置本体内に送り出されるのを阻止する。

【0021】

ピックアップローラ61によって記録装置本体内に給送された記録媒体Pは、搬送経路47の一部である反転経路部47aを反転ローラ8によって反転される。8aおよび8bは、記録媒体を反転ローラ8に押し付けるためのピンチローラ、63は反転ローラ8によって反転された記録媒体を案内するガイド板である。

【0022】

64は画像が記録された記録媒体を排出トレイに案内する排出ガイド板、7gは排出ガイド板64に対抗する位置で記録媒体を案内支持する案内ローラである。7hは記録媒体Pを排出トレイ3に排出する排出ローラである。

【0023】

42aはキャリッジ5が記録媒体搬送方向と直行する方向に走査するときのガイドとなるキャリッジガイド、67はキャリッジ5に設けられた回路基板である。

【0024】

65は、装置筐体の外装部8の一部でもある開閉蓋である。開閉蓋65は、キャリッジ5、記録ヘッド4a、インクタンク4bのメンテナンスや交換などを行うために、ヒンジ65aを軸として回動可能に設けられている。

【0025】

図4は、図2で説明した本実施形態のインクジェット記録装置の模式的斜視図である。同図において、インクタンク4bは、シアン、マゼンタ、イエローの3色分のインクタンクであり、主走査方向に並列して記録ヘッド4aとともにキャリッジ5に搭載されている。インクタンク4bや記録ヘッド4aの数や色は、記録装置の用途や出力画像によって変更可能であり、本発明や本実施形態を限定するものではない。この様に、記録ヘッド4a

10

20

30

40

50

とインクタンク 4 b が紙送りローラ 7 に対し平行に走査を行いながら記録媒体に記録を行う構成となっている。

【0026】

次に再び図 2 を参照して記録動作を説明する。

ホストコンピュータからの記録信号の入力、あるいは記録装置本体の操作部からの記録開始操作などにより、記録動作が開始される。記録動作開始は給紙トレイ 2 上の記録媒体の給紙で始まる。給紙トレイ 2 近傍の図示しない駆動機構により、記録媒体は、積載方向に圧接され、記録装置内部へと給紙される。搬送力を受けた記録媒体は、図示しない分離機構により 1 枚に分離され、反転ローラ 8 に密着させられ、反転ローラ 8 の回転によって搬送方向を上向きに反転される。向きを変えられた記録媒体は、記録領域 6 に送り込まれる。

10

【0027】

記録領域 6 に記録媒体が挿入されると、ホストコンピュータや記録装置内部の画像処理手段による画像データの記録が開始される。すなわち、キャリッジ 5 に搭載された記録ヘッド 4 a が記録素子よりインクの吐出を行いながら走査する工程と、この記録走査と直行する方向へ紙送りローラ 7 による所定量の記録媒体の搬送を行う工程とを、交互に繰り返す。

【0028】

記録媒体に記録が完了した後、排紙動作に移る。紙送りローラ 7 によって、矢印に沿って排出される記録媒体は、排紙トレイ 3 に移動していく。

20

【0029】

図 5 は、本実施形態の特徴を最も詳しく説明するための図であり、記録領域 6、紙送りローラ領域 4 3、およびインク領域 4 4 周辺の模式断面図である。

【0030】

本発明の構成において最も特徴となる点は、上記 3 つの領域の位置関係にある。第 1 の領域は記録領域 6 であり、記録ヘッド 4 a の吐出口が並列する記録部 4 1 と、記録部 4 1 によって記録される記録媒体の搬送経路とで構成されている。第 2 の領域は紙送りローラ領域 4 3 であり、紙送りローラ 7 b と紙送りローラガイド 4 2 を含む領域である。第 3 の領域はインク領域 4 4 であり、インクとこれを収納するインクタンク 4 b によって構成される領域である。本発明においては、これら三つの領域が、記録領域 6 にも含まれる記録領域延長平面 4 5 に対し、略平行な直線上に配置されていることが特徴となる。図 5 においては、点線で示した記録領域延長平面 4 5 と略平行な太線で示す直線上に、記録領域 6、紙送りローラ領域 4 3、およびインク領域 4 4 がそれぞれ配置されている。

30

【0031】

このように、記録媒体の搬送経路において、上流から下流に向かって、記録領域 6、紙送りローラ領域 4 3、インクタンク領域 4 4 が一直線上に配置することは、図 1 で説明した従来の方法の様に、インク領域が記録領域に対し垂直な状態にある場合に対し、記録装置内のスペースをより有効に活用できる。特に、記録中の記録媒体を適切な紙間距離を保ちながら支える為、記録領域から距離を置き難い紙送りローラ 7 b に対し、これを越えた搬送経路下流の位置から、記録ヘッドにインクを供給する形態にインクタンク 4 b を配置させたことが、本発明の特徴であるとも言える。

40

【0032】

図 5 を参照しながら言い換えて説明する。本実施形態のインクタンク 4 b の大部分は、記録ヘッド 4 a よりも下流にある紙送りローラ 7 b の、さらに下流に位置している。そして、紙送りローラ 7 b の搬送経路 4 7 から最も遠い点 7 d よりも、搬送経路 4 7 に近い領域まで占めるような形状になっている。

【0033】

更に、本実施形態の様に 3 つの領域をコンパクトにまとめつつ、これらを鉛直線上に並列させることは、記録装置本体の接地面積を極力少なくすることが出来る。図 2 で説明した本実施形態の搬送経路においては、下向きに搬送されてきた記録媒体を、上向きに向き

50

を変える反転ローラ 8 の直径が、結果的に、設置面積の幅を決定することになる。すなわち、記録領域、紙送りローラ領域、およびインク領域の 3 つの領域は全て反転ローラ 8 の真上に配置され、反転ローラ 8 の直径よりも小さい幅で設置可能であるので、これらの幅は、記録装置本体の大きさに影響を与えないのである。

【 0 0 3 4 】

同時に、このような構成は、高速記録のニーズに対応して記録素子数が増大したり、ランニングコスト低減のニーズに応じてインク容量を増大させたとしても、記録領域 6 やインク領域 4 4 は、記録領域延長平面 4 5 に沿って拡大させていくことが出来る。よって、図 1 で説明したような従来の記録装置の様に、奥行きや接地面積が増えて記録装置を大型化することもない。

10

【 0 0 3 5 】

ところで、本実施形態においては、ランニングコストの低減化を更に進めるために、より効率のよいインクタンクの構成を適用するものとする。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、本実施形態で適用したインクタンク 4 b の拡大断面図である。

本実施形態においては、記録ヘッド 4 a を搭載したキャリッジ上に、その上部からインクタンク 4 b を着脱可能に装着できるように構成されている。インクの供給は、キャリッジに上向きに設置された中空状のインク供給針 5 1 を介して行われている。

【 0 0 3 7 】

インクタンク 4 b は、概してインク収納空間が画成されるインク収納室 5 2 およびバルブ室 5 3 の 2 室からなり、両室はバルブ連通路 5 4 で互いに内部が連通されている。インク収納室 5 2 内には記録ヘッド 4 a から吐出させるためのインクが充填されている。

20

【 0 0 3 8 】

尚、記録ヘッド 4 a におけるインクの吐出方式は特に限定されず、例えば、インクを吐出するためのエネルギーとして、電気熱変換体から発生する熱エネルギーを利用するものであってもよい。その場合には、電気熱変換体の発熱によってインクに膜沸騰を生じさせ、そのときの発泡エネルギーによって、インク吐出口からインクを吐出させることができる。

【 0 0 3 9 】

インク収納室 5 2 には、一部に可撓性のバッファシート 5 5 が配設されており、この部分と外装との間でインクを収納する空間（以下インク収納空間 5 6 と称す）を画成している。バッファシート 5 5 から見たインク収納空間 5 6 に対する外側空間、すなわち図におけるバッファシート 5 5 に対して右側のバッファ空間は、大気に開放され大気圧と等しくされている。さらにインク収納空間 5 6 内は、下方に設けられているインク供給口 6 3 およびバルブ室への連通路 5 4 を除いて、実質的に密閉空間を形成している。

30

【 0 0 4 0 】

本例のバッファシート 5 5 は変形可能な可撓性膜（シート部材）によって形成されている。バッファシート 5 5 の中央部分は、平板状の支持部材であるバッファ圧力板 5 7 によって形状が規制されており、周縁部分のみが変形可能となっている。図 6 におけるバッファシート 5 5 は、中央部分が右側に凸状とされていて、側面形状がほぼ台形となっている。更にバッファシート 5 5 は、インク収納空間 5 6 内におけるインクの量や圧力変動に応じて変形する。その際に、バッファシート 5 5 の周辺部分がバランスよく伸縮変形し、バッファシート 5 5 の中央部分はほぼ垂直姿勢を保ったまま、図の左右方向に平行移動する。このようにバッファシート 5 5 がスムーズに変形（移動）するため、その変形に伴う衝撃の発生がなく、衝撃に起因するインク収納空間 5 6 内に異常な圧力変動が生じることもない。

40

【 0 0 4 1 】

インク収納空間 5 6 内には、圧縮ばね形態のバッファバネ 5 8 が設けられている。バッファバネ 5 8 は、バッファ圧力板 5 7 を介してバッファシート 5 5 を図の右方向に付勢する押圧力を発生する。これにより、記録ヘッド 4 a には、インクの吐出動作が可能な程度の負圧が発生し、インク吐出部に形成されるメニスカスは適切な状態に保持される。なお

50

、図 6 の状態は、インク収納空間 5 6 内にほぼ完全にインクが充填された状態を示しているが、この状態でもバウファバネ 5 8 は圧縮された状態にあり、インク収納空間 5 6 内に適切な負圧が生じている。

【 0 0 4 2 】

バルブ室 5 3 には、一方向弁の構成要素であるバルブ連通口 5 9 を有して弁閉鎖部材となるバルブ圧接板 6 0 と、バルブ連通口 5 9 を密閉するシール部材からなるバルブシート 6 1 とが設けてある。そして、バルブ圧接板 6 0 はバルブシート 6 1 と接合され、さらにバルブ連通口 5 9 はバルブ圧接板 6 0 およびバルブシート 6 1 とを貫通している。バルブ室内においても、バルブ室連通路 5 4 およびバルブ連通口 5 9 を除いては、実質的に密閉空間を維持している。そしてバルブシート 6 1 より図中右側の空間は、大気連通口 6 4 に

10

【 0 0 4 3 】

また、バルブシート 6 1 も、中央部分のバルブ圧接板 6 0 と接合されている部分以外の周縁部分は変形可能となっており、中央部分が凸状とされて、側面形状は略台形となっている。このような構成をとることによってバルブ圧接板 6 0 の左右動が円滑に行われる。

【 0 0 4 4 】

バルブ室 5 3 の内部には、弁の開放動作を規制するための弁規制部材として、バルブバネ 6 2 が設置されている。バルブバネ 6 2 はやや圧縮された状態になっており、バルブバネ 6 2 の圧縮の反力によってバルブ圧接板 6 0 は図の右方に押されている。バルブ連通口 5 9 に対するバルブシート 6 1 の密着 / 離間を行うことで弁としての機能が果たされが、大気連通口 6 4 からバルブ連通口 5 9 を介してバルブ室内部への気体の導入のみは許可されるので、バルブ室 5 3 は一方向弁機構となっている。

20

【 0 0 4 5 】

バルブシート 6 1 のシール部材としては、バルブ連通口 5 9 が確実に密閉されるものであればよい。すなわち、少なくともバルブ連通口 5 9 と接触する部位が開口面に対して平坦性を保つ形状を有していれば足り、密着状態が確保できるものであれば材質は特に限定されない。ただし、この密着はバルブバネ 6 2 の伸長力で達成されるものであるので、伸長力の作用によって動くバルブ圧接板 6 0 に追従しやすいもの、すなわち収縮性をもつゴムのような弾性体でシール部材を形成することがより好ましい。

【 0 0 4 6 】

図 7 は、図 6 のようにインクタンク 4 b を記録ヘッド 4 a に装着した状態から矢印の方向へ分離した状態を示す。

30

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、インクタンク内のインクを完全に使用した場合には、図の様に空のインクタンクを切り離し、インクが充填された新たなインクタンクと交換することができる。記録ヘッド 4 a とインクタンク 4 b との結合は、記録ヘッド 4 a に設けられているインク供給針 5 1 がインクタンク 4 b 内に挿入されることによってなされる。これによって両者が流体的に結合され、記録ヘッド 4 a へインクが供給可能となる。なお、このインク供給針 5 1 の周囲にはジョイントゴム 6 5 が取り付けられることで、インク供給針とインクタンクとの密着を確実なものにしている。また、インク供給針 5 1 と記録ヘッド 4 a との間の流路内にはフィルタが備えられ、供給されるインク中に混入した不純物の記録ヘッド 4 a 内への流入を防止している。

40

【 0 0 4 8 】

上述した様に、記録ヘッド 4 a から安定したインクの吐出を行うためには、記録素子内のインクをヘッド内部へ引き込もうとする負圧力が、ある程度必要となる。従来では、この負圧力を発生させる為に、インクタンクの内部に例えばスポンジのような吸収体を充填させ、この吸収体がインクを吸収する力を負圧力として利用して来た。しかし、スポンジのような吸収体をインクタンクに充填することは、タンク内部の真のインク容量を減らしてしまう。また、吸収体を充填させる工程があるため、インクタンクの形状に制約があった。これに対し、上述した形態のインクタンク 4 b によれば、バウファバネ 5 8 およびバ

50

ルブ室 5 3 によって負圧のコントロールを行っているために、本実施形態の様に大容量のインクを細長い形状のタンクに収納しても、あるいは液体としてのインクを収納可能であればどのような形状のタンクに収納しても、インク供給過程において安定的な負圧を保つことができるのである。また、スポンジなどの吸収体にインクを含ませていないので、タンク内のすべてのインクを使い切ることが可能となる。これにより、インクタンク単体の容積効率も向上させる事が可能となり、本実施形態で適用したような、薄型で小型の記録装置に適したインクタンクと言えるのである。

【 0 0 4 9 】

以上説明した様に、本実施形態においては、記録領域、紙送りローラ領域、およびインク領域を、記録領域を含む平面と略平行で、記録装置の設置面に対し鉛直な直線上に配列したことにより、設置面積の少なく、薄型で小型の記録装置を実現することが可能となった。更に、スポンジのような吸収体を含まないインクタンクを上記記録装置に適用することにより、更に効率的で、ランニングコストの低い記録装置を提供することが可能となった。

10

【 0 0 5 0 】

(第 2 の実施形態)

以下に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

第 1 の実施形態では、薄型の記録装置を縦置きに使用し、設置面積が少ない状態で使用するインクジェット記録装置について説明した。これに対し、本実施形態では、薄型ではあるが、平置きで使用するインクジェット記録装置について説明する。

20

【 0 0 5 1 】

図 8 は本実施形態の記録装置の実使用状態における記録領域近傍の拡大断面図である。この図において、記録領域の平面は水平面と略平行となっている。本実施形態では、この状態で第 1 の実施形態と同様のインクタンクを図の様に配置し、使用している。

【 0 0 5 2 】

図 8 (a) は、インクタンク 4 b にインクが十分に充填された初期の状態を示している。この場合、紙送りローラ 7 b 領域近傍のインクタンクは、紙送りローラ 7 b よりも上方に位置している。よって、当初インクタンク内にあったインクは、記録が進むに従って、重力に逆らいながら一度上昇し、再び記録ヘッドへ下降するという経路を通る必要が生じる。このようなインクの流れは、図 1 を用いて説明したような、常に垂直下方にインクを供給する従来の方法に比べると、一般にはインクの供給がスムーズに行かないことが懸念される。

30

【 0 0 5 3 】

しかしながら、本実施形態の場合、第 1 の実施形態で説明したインクタンクを適用し、且つ、インク収納室においては、バッファシート 5 5 を鉛直方向で下側に配設している。よって、インクが消耗されるに従って、バッファシート 5 5 の下方に位置するバッファ領域は、大気圧と等しい空間として徐々に上方に増大して行くので、インク収納室内のインクは、無理なく記録ヘッドに供給されるのである。

【 0 0 5 4 】

図 7 (b) は、図 7 (a) の状態からインクが消耗され、残りのインク全てが紙送りローラ領域よりも上方に位置した状態を示している。この状態においては、インク収納空間 5 6 内のインクのすべてが、記録部 4 1 に対して重力方向の上部に位置している。よって、経路においても、重力に逆らうことなく、徐々に下って供給される形態となる。この時点から上述したバルブ (不図示) より大気を導入することで、内部のインクをすべて記録ヘッドに送りこむことが可能となり、インクを完全に使いきるができるのである。

40

【 0 0 5 5 】

以上説明した様に、本実施形態においては、記録領域、紙送りローラ領域、およびインク領域を、記録領域を含む平面と略平行で、記録装置の設置面に対し水平な直線上に配列したことにより、装置高さが低く、薄型で小型の記録装置を実現することが可能となった。更に、第 1 の実施形態と同様のインクタンクを適用することにより、更に効率的で、ラ

50

ンニングコストの低い記録装置を提供することが可能となった。

【0056】

(第3の実施形態)

以下に第3の実施形態を説明する。

図9(a)は、本実施形態の記録領域、紙送りローラ領域およびインク領域の配置の説明をする為の拡大断面図である。

【0057】

本実施形態においては、第1の実施形態と同様に、縦型で薄型の記録装置を実現する為に、記録領域、紙送りローラ領域およびインク領域を、記録領域延長面と略平行で、記録装置の設置面に対し鉛直な直線上に配置させている。しかしながら、本実施形態のインク領域81は、記録領域の延長平面に対し、記録ヘッドと反対の領域に大きくせり出している。

10

【0058】

第1の実施形態で説明した図2の様に、縦型の記録装置では記録された媒体が倒れこまないように、通常、排紙トレイがある程度の角度で傾けた構成となっている。この様な場合には、排紙トレイが傾いている分、直方体の枠体内に使用されない空間が存在することになる。本実施形態では、この領域をインク領域81として活用することにより、記録装置の容積効率を高めようとしたものである。

【0059】

図9(b)は、図9(a)の状態から、インクを消費していった状態を示している。本実施形態においても、上述した2つの実施形態と同様のインクタンク構成を適応する。バッファシートで仕切られた大気圧と同圧のバッファ領域82が、図のように充分左側にせり出した後に、不図示のバルブより大気を導入され、これまでの実施形態と同様に最後までインクを使用することができるのである。

20

【0060】

本実施形態によれば、記録装置の薄型化に対しては第1の実施形態と同様であるが、インクタンクの容量が増大している分、ランニングコストの低減化に関しては、第1の実施形態よりも優れたものと言える。

【0061】

尚、以上の実施形態では、ランニングコストを特に重視する為に、図6で示したバルブ室付で、吸収体のないインクタンクを適用したが、本発明はこれに限定されるものではない。従来のように、バルブ室も持たず、スポンジのような吸収体を含むインクタンクを適用したとしても、本発明が特徴とする3つの領域の配置、即ち、記録領域、紙送りローラ領域、およびインク領域とが、記録領域を含む平面と略平行な直線上に配列していれば、本発明の記録装置小型化への効果は充分得られるものである。

30

【0062】

また、以上の実施形態では全てシリアル型のインクジェット記録装置を例に説明を加えてきたが、本発明はこれに限定されるものでもない。記録ヘッドの記録領域と、紙送りローラ領域、およびインク領域が記録領域平面と略平行な直線上に配列した構成であれば、例えば記録ヘッドの移動走査を行わないラインプリンタにおいても本発明の効果は充分に得られるものである。

40

【0063】

更に、以上の実施形態では消耗品としての記録材を液体状のインクを例に説明してきたが、本発明はこれに限定されるものでもない。本発明の特徴および効果の1つは、記録装置のランニングコストに直接影響する、例えばインクのような消耗品を、記録装置内で容積効率を高める形態で保持することにある。よって、その消耗品が液体状のインクでなくとも、例えばソリッドインクあるいはインクリボンのような形態であっても本発明の効果は発揮できるのである。

【0064】

(第4の実施形態)

50

図 10 は、本発明の第 4 の実施形態を説明するための図である。

【 0 0 6 5 】

第 4 の実施形態において、記録媒体は搬送経路 47 を上方から下方に向けて搬送される。記録領域 6 の上流側の搬送ローラ対 7 a には通常のローラが用いられ、下流側のローラ対 7 b のうち、記録ヘッド 4 a 側のローラには歯車形状の拍車状ローラが用いられる。インクタンク 4 b はその大部分が記録ヘッド 4 a の上流側の紙送りローラ 7 a のさらに上流側に位置し、紙送りローラ 7 b の搬送経路 47 から最も遠い点 7 e よりも、搬送経路 47 に近い領域まで占めるような形状になっている。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 6 】

本発明は画像情報に応じて記録媒体に記録を行う記録装置に利用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】従来のインクジェット記録装置の構成例を説明する為の模式的断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態で適用したインクジェット記録装置の構成を説明する為の模式的断面図である。

【図 3】図 2 に示した記録装置の詳細図である。

【図 4】図 2 に示した記録装置の斜視図である。

【図 5】図 2 における記録領域、紙送り領域およびインク領域との配置関係を説明する為の拡大断面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態で適用したインクタンクのインク供給経路を説明する為の拡大断面図である。

【図 7】図 6 で示したインクタンクを、記録ヘッドから分離した状態の拡大断面図である。

【図 8】(a) および (b) は、本発明の第 2 の実施形態で適用したインクタンクのインク供給経路を説明する為の拡大断面図である。

【図 9】(a) および (b) は、本発明の第 3 の実施形態に適用した記録装置における記録領域、紙送り領域およびインク領域との配置関係を説明する為の拡大断面図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施形態を説明するための図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

- 1 インクジェット記録装置本体
- 2 給紙トレイ
- 3 廃止トレイ
- 4 カートリッジ
- 5 キャリッジ
- 6 記録領域
- 7 紙送りローラ
- 8 反転ローラ
- 11 ピックアップローラ
- 12 給紙トレイ
- 13 記録媒体
- 14 給送ローラ
- 15 ピンチローラ
- 16 プラテン
- 17 カートリッジ
- 18 排出ローラ
- 19 拍車
- 20 排紙トレイ
- 41 記録部

10

20

30

40

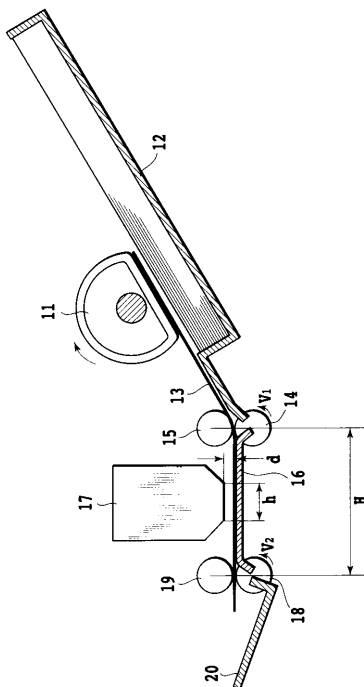
50

- | | |
|-----|-----------|
| 4 2 | 紙送りローラガイド |
| 4 3 | 紙送りローラ領域 |
| 4 4 | インク領域 |
| 4 5 | 記録領域延長平面 |
| 5 1 | インク供給針 |
| 5 2 | インク収納室 |
| 5 3 | バルブ室 |
| 5 4 | バルブ連通路 |
| 5 5 | バッファシート |
| 5 6 | インク収納空間 |
| 5 7 | バッファ圧力板 |
| 5 8 | バッファバネ |
| 5 9 | バルブ連通口 |
| 6 0 | バルブ圧接板 |
| 6 1 | バルブシート |
| 6 2 | バルブバネ |
| 6 3 | インク供給口 |
| 6 4 | 大気連通口 |
| 6 5 | ジョイントゴム |
| 8 1 | インク領域 |
| 8 2 | バッファ領域 |

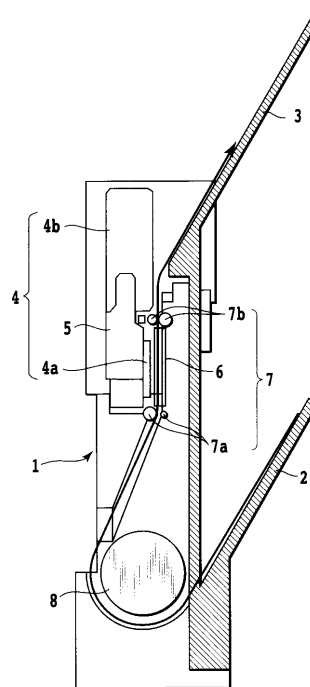
10

20

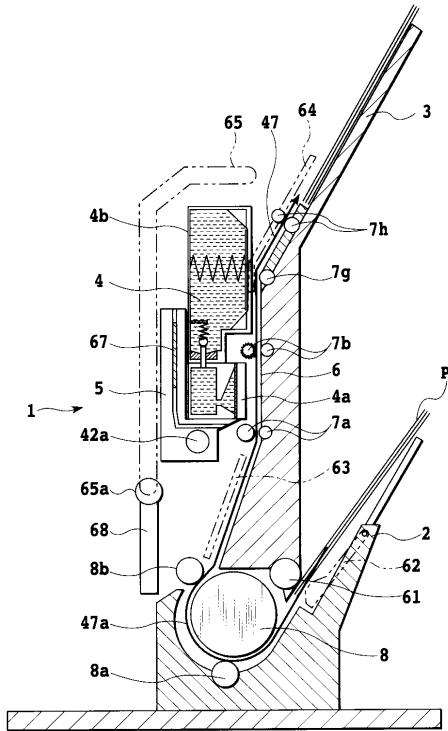
【 図 1 】



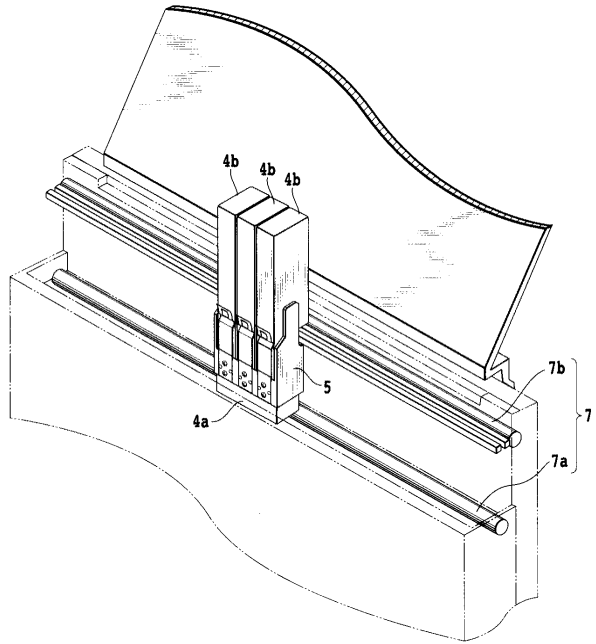
【圖 2】



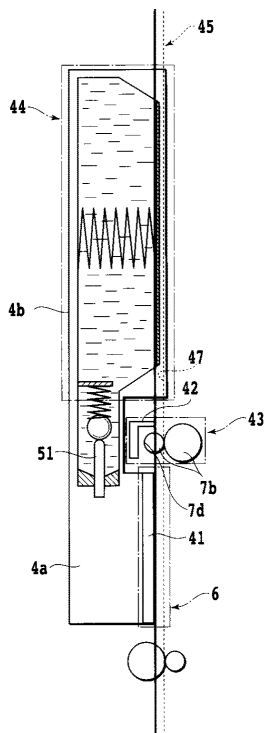
【図 3】



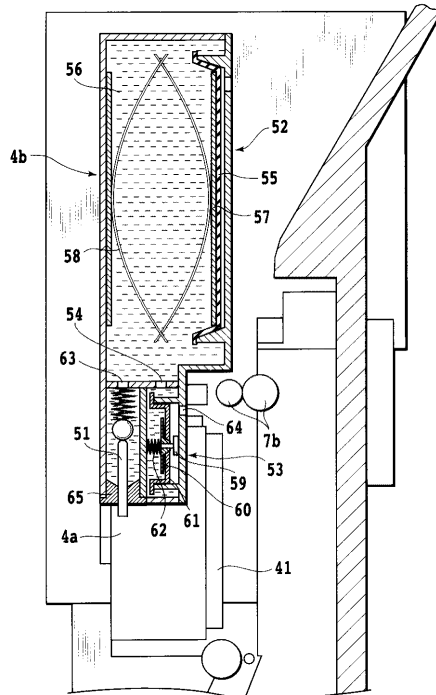
【図 4】



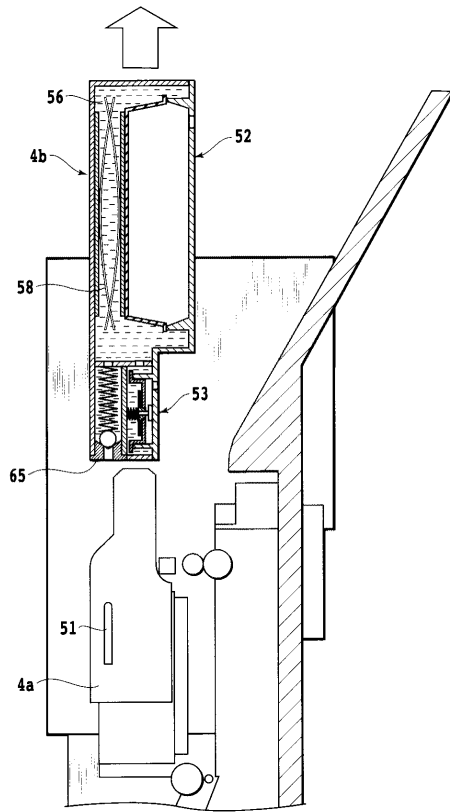
【図 5】



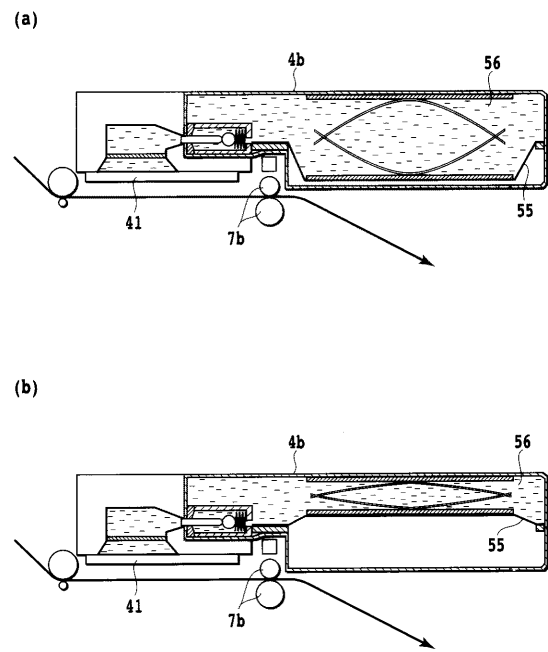
【図 6】



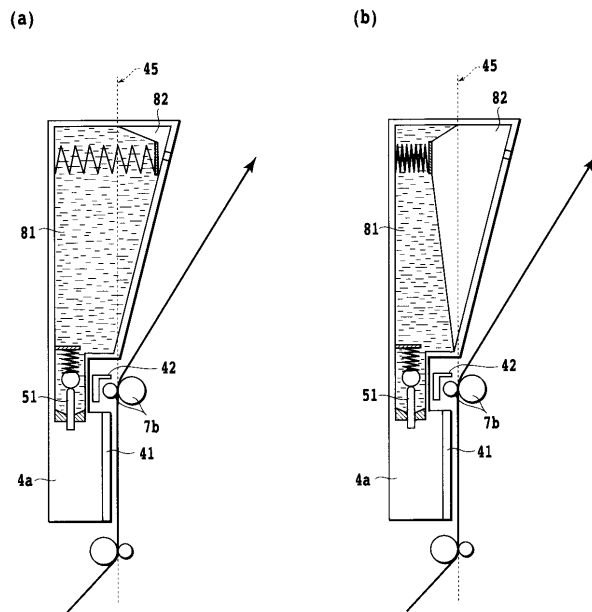
【図 7】



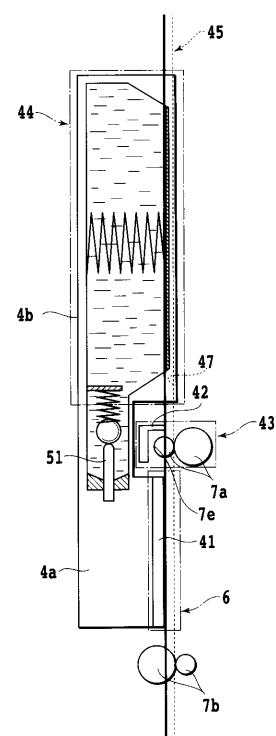
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 桑原 伸行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 大橋 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 石永 博之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 名取 乾治

- (56)参考文献 特開平03-246039(JP,A)
特開平09-262971(JP,A)
特開平10-129044(JP,A)
特開平03-293137(JP,A)
特開2000-255138(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/00
B41J 2/01
B41J 2/175
B41J 3/36