

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671974号

(P3671974)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 4 1 J 2/165

B 4 1 J 3/04 1 O 2 N

B 4 1 J 2/18

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

B 4 1 J 2/185

B 4 1 J 3/04 1 O 2 H

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-537936 (P2003-537936)	(73) 特許権者	000002369
(86) (22) 出願日	平成14年10月21日(2002.10.21)		セイコーエプソン株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2002/010890		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(87) 国際公開番号	W02003/035402	(74) 代理人	100095728
(87) 国際公開日	平成15年5月1日(2003.5.1)		弁理士 上柳 雅誉
審査請求日	平成15年3月19日(2003.3.19)	(74) 代理人	100107076
(31) 優先権主張番号	特願2001-322228 (P2001-322228)		弁理士 藤網 英吉
(32) 優先日	平成13年10月19日(2001.10.19)	(74) 代理人	100107261
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	高橋 優
			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
		(72) 発明者	飯塚 浩二郎
			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】 液体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吐出データに基づいて液滴の吐出制御が可能な吐出領域と吐出データに基づく液滴の吐出制御を行わない非吐出領域との間を移動可能に取り付けられ、ノズル形成面に開設されたノズル開口から液滴を吐出可能な液体噴射ヘッドと、

前記非吐出領域に配設され、前記ノズル形成面を封止可能なキャップ部材を含むキャッピング手段と、

前記キャップ部材を、前記液体噴射ヘッドのノズル形成面封止位置と該ノズル形成面封止位置の下方に設定された退避位置との間で上下方向に移動させる駆動手段とを備えた液体噴射装置において、

前記非吐出領域におけるヘッド移動経路の下方に配設され、上下方向に延在するガイド長孔を有する固定フレームと、

前記キャップ部材の一方側及び反対側から延出して該キャップ部材を支持すると共に、前記ガイド長孔に挿通される支持軸とを有し、

前記駆動手段は、前記固定フレームの両側部に配設されたラック、及び、前記支持軸の両端部に固着されたピニオンを含み、前記支持軸を上下方向に案内するラック-ピニオン機構と、前記支持軸をカム溝により摺動させて該支持軸を上下方向に移動させるカム部材とを有し、

前記支持軸を前記カム溝により摺動させることで前記ガイド長孔に沿って上下方向に移動させてキャップ部材によるキャッピングを行うことを特徴とする液体噴射装置。

10

20

【請求項 2】

前記キャッピング手段は、前記キャップ部材を保持するキャップホルダと、該キャップホルダを保持する保持フレームとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

【請求項 3】

前記キャップ部材と前記キャップホルダとを一体に形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射装置。

【請求項 4】

駆動源とポンプユニットとを含み、前記キャップ部材内を負圧化する吸引ポンプを有し、該吸引ポンプの動作により、前記カム部材をヘッド移動経路とは直交する方向に移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

10

【請求項 5】

前記カム部材と前記駆動源との間に駆動力伝達装置を配設し、この駆動力伝達装置を介して前記駆動源からの駆動力をカム部材に伝達することを特徴とする請求項 4 に記載の液体噴射装置。

【請求項 6】

前記キャップホルダに、前記ノズル形成面を払拭するワイピング部材が設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、液体噴射ヘッドから液体を吸引排出して吐出機能を回復させる回復機構を備えた液体噴射装置に関する。

20

背景技術

本発明に関する背景技術を、液体噴射装置の一種であるインクジェット記録装置を例に挙げて説明する。このインクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、極く小さなドットを高い密度で記録できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた種々の印刷に使用されている。

このインクジェット式記録装置では、液体のインクをノズル開口から液滴状にして吐出させている。このノズル開口は解放されているので、記録装置の非使用状態ではノズル開口を通じてインク溶媒が徐々に蒸発してしまう。そして、このインク溶媒の蒸発量が過度に多いと、ノズル開口付近のインクに粘度上昇が生じ、ひいては目詰まりを生じさせてしまう。また、ノズル開口を通じて記録ヘッド内に気泡が混入してしまうこともある。この場合には、混入した気泡によってインクの流れが阻害され、印刷不良が生じてしまう可能性がある。

30

このような不具合を防止すべく、インクジェット式記録装置には、ノズル開口を通じて記録ヘッド内のインクを強制的に排出する回復機構が設けられている。この回復機構は、一般的に、負圧空部を備えたキャップ部材と、負圧空部に連通した吸引ポンプと、キャップ部材を移動させる駆動機構とから構成されている。そして、この回復機構による回復動作では、まず、キャップ部材によってノズル形成面（即ち、ノズル開口の形成面。以下同様。）を封止し、その後、負圧ポンプを作動させる。この負圧ポンプの作動によって負圧空部内が負圧化され、ノズル開口を通じて記録ヘッド内のインクが吸引される。

40

前記の駆動機構としては種々の構成が提案されているが、その中の 1 つに、ラック及びギアを用いた構成がある（例えば、特許文献 1）。この構成では、図 14 に示すように、先端面にキャップ部材（ノズルキャップ）201 を設けたキャップホルダ 202 を備えると共に側面に第 1 のラック 203 を設けた可動体 204 を進退可能な状態でスライダ 205 上に取り付けている。このキャップホルダ 202 は可動体 204 の本体部 206 に対して前後方向に移動可能な状態で取り付けられており、スプリング 207 によって前進方向に付勢されている。一方、前記のスライダ 205 は、第 1 のラック 203 に嚙み合わせたギア 208 を回転可能な状態で軸支しており、支持体 209 に対して移動可能な状態で取り付けられている。詳しくは、可動体 204 の物動方向とは直交する方向へ移動可能な状態で取り付けられている。そして、この支持体 209 には、前記のスライダ 205 を付勢すべ

50

くスプリング 210 が配設される。加えて、前記のギア 208 に噛合可能な第 2 のラック 211 も設けられる。

この構成では、記録ヘッド 212 を備えたキャリッジ (キャリア) 213 がスライダ 205 側に移動すると、キャリッジ 213 の一部がスライダ 205 に当接する。この当接状態でキャリッジ 213 がさらに同じ方向に移動すると、スライダ 205 はキャリッジ 213 と共に移動する。このスライダ 205 の移動によって、スライダ 205 に設けられたギア 208 は、支持体 209 に設けられた第 2 のラック 211 に噛合して回転する。このギア 208 の回転により、可動体 204 は記録ヘッド 212 側に前進し、キャップ部材 201 がノズル形成面を封止する。そして、この封止状態 (以下、キャッピング状態という。) からキャリッジ 213 がスライダ 205 から離隔する方向に移動すると、スプリング 210 の付勢力によってスライダ 205 がキャリッジ 213 と同じ方向に移動する。この場合においてもギア 208 が第 2 のラック 211 に噛合するので、ギア 208 は上記とは反対の方向に回転する。このギア 208 の回転によって可動体 204 は記録ヘッド 212 から離隔する方向に後退し、キャッピング状態が解かれる。

この構成においては、キャリッジ 213 の移動を、可動体 204 を移動させるための動力として用いているので、専用の駆動源が不要となって装置構成の簡素化が図れるという利点を有する。

なお、前記の特許文献 1 とは、特開平 5 - 69551 号公報である。

発明の開示

しかしながら、前記した従来の構成では、可動体 204 が移動するための空間に加えて、スライダ 205 が移動するための空間を確保する必要がある。このため、その分装置が大型化してしまうという問題があった。また、キャッピング状態の形成や解除にあたってスライダ 205 と可動体 204 とを異なる方向に移動させる必要があり、高い位置精度を確保することが困難であるという問題点があった。さらに、可動体 204 の一方の側面に設けた第 1 のラック 203 とギア 208 とによって可動体 204 を前後方向に移動させる構成であるので、可動体 204 が傾いてしまう可能性がある。このため、キャップ部材 201 をノズル形成面に密着させるべく、可動体 204 の本体部 206 とキャップホルダ 202 との間にスプリング 207 を介在させる等の対策が必要となってしまう。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、キャップ部材を移動させるための空間を可及的に少なくでき、もって装置全体の小型化を図ること、及び、キャップ部材の位置やキャップ部材の密着性等のキャッピング精度をより高めることにある。

この課題を達成するため、本発明は、吐出データに基づいて液滴の吐出制御が可能な吐出領域を吐出データに基づく液滴の吐出制御を行わない非吐出領域との間を移動可能に取り付けられ、ノズル形成面に開設されたノズル開口から液滴を吐出可能な液体噴射ヘッドと

前記非吐出領域に配設され、前記ノズル形成面を封止可能なキャップ部材を含むキャッピング手段と、

前記キャップ部材を、前記液体噴射ヘッドのノズル形成面封止位置と該ノズル形成面封止位置の下方に設定された退避位置との間で上下方向に移動させる駆動手段とを備えた液体噴射装置において、

前記非吐出領域におけるヘッド移動経路の下方に配設され、上下方向に延在するガイド長孔を有する固定フレームと、

前記キャップ部材の一方側及び反対側から延出して該キャップ部材を支持すると共に、前記ガイド長孔に挿通される支持軸とを有し、

前記駆動手段は、前記固定フレームの両側部に配設されたラック、及び、前記支持軸の両端部に固着されたピニオンを含み、前記支持軸を上下方向に案内するラック - ピニオン機構と、前記支持軸をカム溝により摺動させて該支持軸と上下方向に移動させるカム部材とを有し、

前記支持軸を前記カム溝により摺動させることで前記ガイド長孔に沿って上下方向に移動

10

20

30

40

50

させてキャップ部材によるキャッピングを行うように構成した。

この構成では、駆動手段を駆動してキャップ部材を上昇させると、記録ヘッドのノズル形成面がキャップ部材によって封止され、キャッピング状態となる。一方、キャップ部材を下降させるとキャップ部材がノズル形成面から離隔し、キャッピング状態が解除される。このとき、キャップ部材の移動方向が上下方向であるため、キャップ部材の移動のために確保する空間を可及的に縮小することができ、装置全体の小型化が図れる。

また、固定フレームの両側部に配設されたラック、及び、前記キャッピング部材を支持する支持軸の両端部に固着されたピニオンからなるラック - ピニオン機構により、支持軸が支持するキャップ部材を移動させるので、移動時においてキャップ部材が傾斜し難い。従って、キャップ部材によってノズル形成面を高い精度で確実に封止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

第1図は、インクジェット式記録装置の全体構成の概略を示す概略図である。

第2図は、キャッピング用駆動手段の駆動側伝達装置を示す断面図である。

第3図は、キャッピング用駆動手段の駆動側伝達装置とその被駆動側伝達装置を示す斜視図である。

第4図は、キャッピング手段の退避状態を印字領域側から見た斜視図である。

第5図は、キャッピング手段の退避状態を非印字領域側から見た斜視図である。

第6図は、ワイピング部材のワイピング状態を印字領域側から見た斜視図である。

第7図は、ワイピング部材のワイピング状態を非印字領域側から見た斜視図である。

第8図は、キャッピング手段のキャッピング状態を印字領域側から見た斜視図である。

20

第9図は、キャッピング手段のキャッピング状態を非印字領域側から見た斜視図である。

第10図は、キャッピング手段の退避状態を示す透視図である。

第11図は、ワイピング部材によるワイピング状態を示す透視図である。

第12図は、キャッピング手段のキャッピング状態を示す透視図である。

第13図は、ワイピング部材によるワイピング状態を示す透視図である。

第14図は、従来装置におけるキャッピング手段を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。なお、以下の説明は、本発明をインクジェット記録装置（液体噴射装置の一種）に適用した場合について行う。

図1に示すように、キャリッジ1は、ガイドロッド4に軸支されて紙送りローラ31の軸方向に移動可能に取り付けられている。そして、このキャリッジ1にはタイミングベルト3が接続されており、キャリッジ1はキャリッジモータ2によって往復移動される。即ち、キャリッジ1は、印刷データによるインク滴の吐出制御が可能な印字領域と、印刷データによるインク滴の吐出制御を行わない非印字領域（ホームポジションとも呼ばれる。）との間を、ガイドロッド4に沿って移動することができる。

30

なお、前記の印刷データは本発明の吐出データの種類であり、インク滴は本発明の液滴の種類である。また、前記の印字領域は本発明の吐出領域の種類であり、非印字領域は本発明の非吐出領域の種類である。

キャリッジ1の上面部はカートリッジ保持部として構成され、液体状のブラックインクを貯留したブラックインクカートリッジ7、及び、液体状のカラーインクを貯留したカラーインクカートリッジ8が着脱可能な状態で保持されている。

40

一方、キャリッジ1の下面部（記録用紙6に対向する側）には、記録ヘッド12が装着されている。この記録ヘッド12は、インク導入口から共通インク室及び圧力発生室を通過してノズル開口に至る一連のインク流路を有している。このインク流路における共通インク室よりも下流側の部分は複数設けられており、インク流路の下流端であるノズル開口はノズル形成面に開設されている（何れも図示せず）。そして、インクカートリッジ7、8からのインクは、前記インク導入口から導入されてインク流路内を満たす。

このインクの充填状態で、圧力発生室に配設した圧力発生素子（例えば、PZT等の電気機械変換素子やヒータ等の発熱素子）を作動させると、圧力発生室内に圧力変動が生じるので、ノズル開口からインク滴を吐出させることができる。

50

前記非印字領域には、キャッピング手段 9 が配置されている。このキャッピング手段 9 は、図 3 に示すように、上面が開放したトレイ形状のキャップ部材 9 a (単に「キャップ」, 「ノズルキャップ」とも呼ばれる。)を備えている。そして、このキャッピング手段 9 は、前記記録ヘッド 1 2 が印字領域側からキャップ部材 9 a の直上に移動してきた時に退避位置からノズル形成面封止位置まで上昇する。これにより、前記記録ヘッド 1 2 のノズル形成面を前記キャップ部材 9 a によって封止してキャッピング状態にする。また、キャッピング手段 9 は、前記記録ヘッド 1 2 が直上から印字領域側へ移動する際にノズル形成面封止位置から退避位置まで下降し、キャップ部材 9 a によるキャッピング状態を解除する。

そして、このキャッピング手段 9 は、記録装置の休止期間中において、前記のキャッピング状態を維持し、前記ノズル開口を通じてインク溶媒が蒸発してしまう不具合を防止する。即ち、キャップ部材 9 a は、前記ノズル開口付近のインクの乾燥を防止する蓋体としても機能する。

また、このキャッピング手段 9 は、所謂フラッシング動作時におけるインク受けとしての機能も有する。即ち、この種の記録装置では、前記ノズル開口付近のインクの乾燥を防止すべく、印刷データに関係なくインク滴を吐出させることで、増粘インクを排出するフラッシング動作が行われている。そして、キャッピング手段 9 では、フラッシング動作によって吐出されたインク滴をキャップ部材 9 a の内側空間で受ける。

このキャッピング手段 9 に隣接して、インク吸引用のポンプユニット 1 0 が配置されている。このポンプユニット 1 0 は、記録用紙 6 を搬送するための紙送りモータ 3 3 (図 2 参照)を駆動源としており、この紙送りモータ 3 3 と共に本発明の吸引ポンプの一種として機能する。このポンプユニット 1 0 は、例えば、可撓性チューブをローラーで押し潰してしごくことでチューブ内の空気やインクを下流側に送る所謂チューブポンプユニットによって構成されている。そして、このポンプユニット 1 0 は、排液チューブ(図示せず)の途中に取り付けられている。この排液チューブは、一端がキャップ部材 9 a の内側空間(負圧空部)に連通され、他端が排液タンク(図示せず)に連通されている。このため、ポンプユニット 1 0 は、キャップ部材 9 a の内側空間を負圧化するための負圧化手段として機能する。

そして、前記したフラッシング動作時においてポンプユニット 1 0 を作動させると、キャップ部材 9 a に排出されたインクを排液タンクに送ることができる。また、キャップ部材 9 a でノズル形成面を封止した状態でポンプユニット 1 0 を作動させるとキャップ部材 9 a の内側空間が負圧化されるので、ノズル開口を通じて記録ヘッド 1 2 内のインクを吸引できる。これにより、記録ヘッド 1 2 内のインクをヘッド外部に排出させることができる。従って、このようなキャッピング手段 9 及びポンプユニット 1 0 は、クリーニング手段としての機能も兼ね備えているといえる。

なお、前記キャッピング手段 9 の上下方向の移動時にも、紙送りモータ 3 3 の駆動力が利用される。従って、キャッピング手段 9 とポンプユニット 1 0 とは駆動源を共用している関係にある。

また、図 3 に示すように、キャッピング手段 9 (キャップホルダ 9 b)における印字領域側の上端面には、ワイピング部材 1 1 が設けられている。このワイピング部材 1 1 は、前記記録ヘッド 1 2 のノズル形成面を払拭する部材である。そして、ワイピング部材 1 1 は、カム部材 9 1 (図 5 参照)の進行によってキャッピング手段 9 と共に上昇し、カム部材 9 1 の退避によってキャッピング手段 9 と共に下降するように構成されている。

次に、前記したキャッピング手段 9 およびこのキャッピング手段 9 の駆動手段(以下、キャッピング用駆動手段という。)について、図 2 ~ 図 1 3 に基づいて詳細に説明する。ここで、図 2 は、キャッピング用駆動手段の駆動側伝達装置 3 0 を示す断面図である。また、図 3 ~ 図 9 は、キャッピング用駆動手段の駆動側伝達装置 3 0 とその被駆動側伝達装置(従動側伝達装置)を示す斜視図である。また、図 1 0 ~ 図 1 3 は、キャッピング用駆動手段の中間伝達装置 7 1 を示す透視図である。

なお、キャッピング手段 9 は、少なくともキャップ部材 9 a、キャップホルダ 9 b、及び

10

20

30

40

50

、保持フレーム9 eを含んでいる。また、キャッピング用駆動手段とは、キャッピング手段9を上下鉛直方向に移動させるための手段であり、本実施形態では駆動源としての紙送りモータ3 3と、駆動側伝達装置3 0と、中間伝達装置7 1と、被駆動側伝達装置(案内装置)とを含んでいる。

先ず、図3～図9に基づいて、キャッピング手段9について説明する。これらの図に示すように、キャッピング手段9は、前記記録ヘッド1 2のノズル形成面を封止し得るキャップ部材9 a、及び、このキャップ部材9 aを保持するキャップホルダ9 bを有している。そして、このキャッピング手段9は、駆動側伝達装置3 0からの駆動力によって上昇位置(図8, 図9)と下降位置(図4, 図5)に移動し得るように構成されている。なお、上記の上昇位置はキャップ部材9 aによるノズル形成面封止位置に相当し、下降位置はキャップ部材9 aの退避位置に相当する。

10

前記キャップ部材9 aは、平面から見て略矩形状の箱体、詳しくは、上面開放のトレイ状部材であり、全体が例えばエラストマーなどの弾性素材によって作製されている。そして、このキャップ部材9 aは、例えば二色成形(ダブルモールド)により、前記キャップホルダ9 bに一体に形成されている。なお、これに限らず、キャップ部材9 aとキャップホルダ9 bとを別個に作製した後に、これらの部材を接合してもよい。そして、本実施形態のように、キャップ部材9 aとキャップホルダ9 bとを一体に形成することにより、キャップ部材9 aがキャップホルダ9 bから離脱してしまう不具合を防止でき、装置の信頼性を長期間に亘って維持できる。

この前記キャップ部材9 aの内側空間にはインク吸収シート(図示せず)が收容され、前記記録ヘッド1 2からのインクを吸収して一時的に保持し得るように構成されている。そして、前記したように、キャップ部材9 aの内部空間は、可撓性を有する排液チューブ(図示せず)を通じて排液タンクに連通しており、この排液チューブの途中に前記ポンプユニット1 0が配設されている。

20

一方、前記キャップホルダ9 bは平面から見て略矩形状の箱体からなり、前記キャップ部材9 aの素材であるエラストマーよりも硬い素材(樹脂)によって作製されている。また、このキャップホルダ9 bの印字領域側端部には、長尺縁部の両側に位置し、かつ上方に向けて少し拡開させた状態で突出する一対のキャッピングガイド9 dが一体に設けられている。

また、前記キャッピング手段9は、前記キャップホルダ9 bを保持する断面ほぼコ字状の保持フレーム9 e(保持部材の一種)を有している。この保持フレーム9 eの両側部には、前記記録ヘッド1 2の移動方向(本実施形態では水平方向)に開口する保持孔(図示せず)がそれぞれ設けられている。これらの保持孔には支持軸9 cが回転可能に支持されている。即ち、保持フレーム9 eはこの支持軸9 cによって保持されている。従って、キャップ部材9 aは、キャップホルダ9 b及び保持フレーム9 eを介して間接的に支持軸9 cに保持されているといえる。

30

そして、この支持軸9 cは、前記記録ヘッド1 2の移動方向に延在する丸軸によって形成されている。なお、上記の保持部材としては、保持フレーム9 eに限らず、キャップ部材9 aを保持し、支持軸9 cを回転可能に支持できれば、この形態に限定されるものではない。

40

また、前記保持フレーム9 eよりも外側には、この保持フレーム9 eを囲うように固定フレーム2 1が近接状態で配設されている。この固定フレーム2 1は、平面から見て略コ字状の板状部材によって構成されている。この固定フレーム2 1の両側部には上下鉛直方向に延在する長孔2 1 aが形成され、前記支持軸9 cの両端部は、これらの長孔2 1 aに挿通されている。また、固定フレーム2 1の両側部には、この長孔2 1 aに沿って上下方向に延在するラック1 0 2 a, 1 0 3 a(図4, 図5参照)が配設されている。

次に、キャッピング用駆動手段について説明する。なお、本実施形態におけるキャッピング用駆動手段は、上記したように、駆動源及び駆動側伝達装置3 0と、中間伝達装置7 1と、被駆動側伝達装置とから構成されているため、「駆動側伝達装置」と「中間伝達装置」と「被駆動側伝達装置」とに分けて説明する。

50

まず、「駆動側伝達装置」について説明する。図2に示すように、駆動側伝達装置30は、給排紙機構、ポンプユニット10、及び、キャッピング手段9についての共通の駆動力伝達手段として機能する。そして、この駆動側伝達装置30では、キャッピング手段9を移動させるにあたり、本発明の駆動源の一種である紙送りモータ33からの駆動力(回転力)を中間伝達装置71に伝達する。

そして、この駆動側伝達装置30は紙送りローラ31を有している。この紙送りローラ31の一端には歯車32が配置され、紙送りモータ33の軸上に配置されたピニオン34から中間歯車35を介して駆動されるように構成されている。また、給紙ローラ駆動軸36の一端には歯車37が配置され、クラッチ機構を構成する移動歯車38を介して前記歯車32と噛合してカットシートフィーダ(図示せず)に動力を伝達する。この伝達された動力によって、記録用紙6の給紙(ローディング)が行われる。

一方、紙送りモータ33からの動力は、ピニオン34、中間歯車39および排紙ローラ41上の排紙ローラ歯車40に伝達される。さらに、この排紙ローラ歯車40からの動力は、同じく排紙ローラ41上の歯車42、中間歯車44、従動歯車45を介して駆動軸43に伝達される。そして、動力が駆動軸43に伝達されると、ポンプユニット10が駆動される。即ち、紙送りモータ33からの動力は、排紙ローラ41及び駆動軸43を介して中間伝達装置71に伝達される。

なお、前記ポンプユニット10は、図3に示すように、固定ベース(取付用ベース)46に対してポンプフレーム53を取り付けた構成である。そして、前記駆動軸43は、これらの固定ベース46およびポンプフレーム53に回転自在に軸支されている。また、前記固定ベース46には、カム部材91の進退方向(移動方向)に延在するガイド孔46aが設けられている。

次に、「中間伝達装置71」について説明する。図10~図13に示すように、中間伝達装置71は、遊星歯車機構81およびカム部材91を有する。そして、この中間伝達装置71は、前記固定ベース46と前記ポンプフレーム53との間に配設されて、前記駆動側伝達装置30からの駆動力を被駆動側伝達装置に伝達する。

前記遊星歯車機構81は、太陽歯車72を有する前記駆動軸(ポンプ軸)48と、この駆動軸43に回転可能な状態で取り付けられる駆動レバー73および保持レバー74とを備えている。

前記駆動レバー73は、前記駆動軸43が挿通する円環状の基部73aおよびこの基部73aよりも外側に突出する舌片状のレバー部73bを有する。この駆動レバー73は、前記保持レバー74におけるポンプユニット10とは反対側の位置に配設され、かつ前記駆動軸43に対して所定の回動ストローク内で回動可能に支持されている。この駆動レバー73のレバー部73bには、ポンプ側(水平方向)に突出する円柱状の駆動ピン75が一体に設けられている。また、駆動レバー73の基部73aには、前記レバー部73bと反対側に突出し、立ち上がり壁76aを外周縁に有する平面扇形状の延在部76が一体に設けられている。そして、この延在部76の立ち上がり壁76aには、円周方向に沿って内歯77が設けられている。

前記保持レバー74は、前記駆動軸43が挿通する円環状の基部(図示せず)およびこの基部の放射方向に突出する矩形片状のレバー部74b、74cを有する。そして、この保持レバー74は、前記駆動軸43に対して回動方向の二位置間で回動可能に支持されている。前記レバー部74bには、ストッパ係合部74C、74Dが設けられている。これらのストッパ係合部74C、74Dは、ポンプフレーム円周方向に所定の間隔をもって並列する両ストッパ53c、53dに対して係合可能な部位である。また、前記レバー部74cには、前記太陽歯車72に噛合した状態で遊星歯車78が回転可能に保持されている。そして、この遊星歯車78は、前記駆動レバー73の内歯77に噛合可能に構成されている。

前記両レバー部74b、74cのうち少なくともレバー部74cは、前記各ストッパ係合部74C、74Dが前記各ストッパ53c、53dに係合している状態において、前記駆動レバー73の回動による外力を受けて弾性変形し得るよう、弾性ロッド部として構成さ

10

20

30

40

50

れている。これにより、保持レバー 74 が回動停止し、かつ駆動レバー 73 が回動した場合において、遊星歯車 78 と内歯 77 との噛合に伴う衝撃が吸収される。

一方、前記カム部材 91 は、図 10 ~ 図 13 に示すように、前記遊星歯車機構 81 (駆動ピン 75) に連結され、かつ、進退可能な状態で前記固定ベース 46 (図 3) に配設されている。このカム部材 91 には、前記ガイド孔 46a 内を摺動可能な凸部 91a が設けられている。これにより、カム部材 91 は、記録ヘッド 12 の移動方向と直角な水平方向に移動可能に構成されている。また、前記カム部材 91 には、図 5, 図 7, 図 9 および図 10 ~ 図 13 に示すように、第一長孔 92 および第二長孔 93 が板厚方向を貫通した状態で設けられている。

前記第一長孔 92 は、水平部 92a ~ 92c および傾斜部 92d, 92e を有し、前記支持軸 9c を案内するように構成されている。前記水平部 92a は前記第一長孔 92 の低所部に、前記水平部 92b は前記第一長孔 92 の高所部に配置されている。また、前記水平部 92c は前記第一長孔 92 の中間部 (即ち、高さ方向において水平部 92a, 92b の間) に配置されている。これらの水平部 92a ~ 92c は、前記カム部材 91 の進行方向と平行な孔部、即ち、カム部材 91 の進行位置から退避位置に向かって水平方向に延在する孔部によって形成されている。そして、前記水平部 92a は前記カム部材 91 の退避状態 (キャッピングの解除状態) において前記支持軸 9c を保持し、前記水平部 92b は進行状態 (キャッピング状態) において前記支持軸 9c を保持する。また、前記水平部 92c は、ワイピング状態において前記支持軸 9c を保持する。

前記傾斜部 92d は前記両水平部 92a, 92c の間に設けられ、前記傾斜部 92e は前記両水平部 92c, 92b の間に設けられている。これら傾斜部 92d, 92e は、前記カム部材 91 の進行位置から退避位置に向かって上る勾配をもつ孔部によって形成されている。そして、前記傾斜部 92d はワイピング時やキャッピング時において前記支持軸 9c に対して退避位置からワイピング位置への昇降力を付与する。また、前記傾斜部 92e はキャッピング時において前記支持軸 9c に対してワイピング位置からキャッピング位置への昇降力を付与する。

前記第二長孔 93 は、前記第一長孔 92 よりもポンプユニット 10 側に配置されている。そして、この第二長孔 93 は上下方向に延在する孔部であり、前記駆動ピン 75 を上下方向に案内する。

次に「被駆動側伝達装置」について説明する。図 4 ~ 図 9 に示すように、前記中間伝達装置 71 に連結された被駆動側伝達装置は、一对のラック - ピニオン機構 102, 103 および前記支持軸 9c を有している。一方のラック - ピニオン機構 102 は前記固定フレーム 21 の一方の側面 (非印字領域側部) に、他方のラック - ピニオン機構 103 は前記固定フレーム 21 の他方の側面 (印字領域側部) にそれぞれ配設されている。これら両ラック - ピニオン機構 102, 103 は、前記固定フレーム 21 において左右対称の位置に配置されている。

上記の支持軸 9c は、前記両ラック - ピニオン機構 102, 103 間に配設されている。また、この支持軸 9c の非印字側端部は前記ラック - ピニオン機構 102 の一部を構成するピニオン 102b に挿通して固着されており、この挿通端部は前記カム部材 91 の第一長孔 92 内に転動可能に保持されている。これにより、カム部材 91 の進退によって支持軸 9c が第一長孔 92 内で転動する。従って、この転動力 (回転力) は、一方のラック - ピニオン機構 102 から他方のラック - ピニオン機構 103 に伝達される。

前記ラック - ピニオン機構 102 は、ラック 102a およびピニオン 102b を有している。前記ラック 102a は、上下鉛直方向に延在し、前記固定フレーム 21 における非印字領域側の端部に突設されている。前記ピニオン 102b は、前記支持軸 9c の非印字領域端部に固着され、前記ラック 102a に噛合している。一方、前記ラック - ピニオン機構 103 は、ラック 103a およびピニオン 103b を有している。このラック - ピニオン機構 103 では、前記ラック - ピニオン機構 102 (即ち、支持軸 9c) からの回転力を前記保持フレーム 9e の印字領域側端部で受け、この回転力によってピニオン 103b がラック 103a に沿って転動する。なお、このラック - ピニオン機構 103 のラック 1

10

20

30

40

50

03a, ピニオン103bは、前記ラック-ピニオン機構102のラック102a, ピニオン10bと同一の構成であるため、その詳細な説明は省略する。

また、前記支持軸9cは、前記したように保持フレーム9e(保持孔)に回転可能に支持されるとともに、前記固定フレーム21の長孔21a内において、回転可能かつ昇降可能な状態で挿通保持されている。そのため、支持軸9cがカム部材91からの昇降力を受けて前記支持軸9cが固定フレーム21の長孔21a内を昇降する際において、この支持軸9は前記ラック-ピニオン機構102, 103によって案内される。そして、前記キャップ部材9aの封止面と前記記録ヘッド12のノズル形成面とが平行となる状態を維持したままキャップホルダ9b(キャップ部材9a)は昇降される。

以上の構成において、図4, 図5および図10に示すリセット(退避)状態から、太陽歯車72(駆動軸43)が駆動側伝達装置30(紙送りモータ33)からの駆動力を受けて正方向(反時計方向)に回転を開始すると、この回転力が遊星歯車78を介して保持レバー74に伝達され、保持レバー74が反時計方向(図10において矢印e方向)に回転する。そして、保持レバー74が矢印e方向に回転すると、ストッパ係合部74Dがストッパ53dから離間する。

なお、太陽歯車72の回転開始状態においては、遊星歯車78と内歯77との噛合が解除されているため、駆動レバー73が太陽歯車72からの駆動力を受けず、図10に示すように回転開始位置に停止したままである。また、駆動ピン75および支持軸9cは、それぞれ第二長孔93の始端部(下端部)と第一長孔92の水平部92aに位置付けられている。

そして、太陽歯車72がなおも反時計方向に回転すると、保持レバー74が反時計方向(矢印e方向)にさらに回転する。この場合、遊星歯車78は、内歯77に噛合して時計方向に回転しながら内歯77上を反時計方向に移動する。このため、ストッパ係合部74Cがストッパ53cに係合するまでは、駆動レバー73が時計方向に(カム部材91を進行させる方向)に回転することはない。そして、保持レバー74がさらに回転すると、ストッパ係合部74Cがストッパ53cに係合するので、保持レバー74は一方側の回転停止位置にて停止する。そして、この状態、すなわちストッパ係合部74Cがストッパ53cに係合した状態のまま、太陽歯車72がさらに反時計方向に回転すると、遊星歯車78が時計方向に回転し、駆動レバー73が時計方向への回転を開始する。

この場合、太陽歯車72からの回転力が遊星歯車78を介して保持レバー74に伝達されるが、レバー部74bのストッパ係合部74Cがストッパ53cに係合しているため、保持レバー74が反時計方向(矢印e方向)に回転することはない。このため、太陽歯車72からの回転力が遊星歯車78を介して保持レバー74に伝達されると、レバー部74cがレバー部74bに接近するような方向に撓む。

そして、太陽歯車72がさらに反時計方向に回転すると、遊星歯車78がさらに時計方向に回転し、駆動レバー73も時計方向に回転する。この場合、駆動レバー73が時計方向に回転すると、レバー部73bも同方向に回転するため、この回転力をカム部材91が進行力として受け、図10に示す退避位置から進行位置に向かって矢印g方向に移動する。このカム部材91の移動に伴い、支持軸9cがカム部材91、即ち、第一長孔92の傾斜部92dから回転力と上昇力とを受ける。このため、支持軸9cが傾斜部92d上を反時計方向に回転しながら上昇するとともに、ピニオン102b, 103bがラック102a, 103aに沿って上方に回転する。この回転に伴い、ワイピング部材11が保持フレーム9eと共に記録ヘッド12の移動経路外から移動経路内のワイピング位置に向かって進行(鉛直上方に移動)する。

そして、図6, 図7および図11に示すように、支持軸9cが傾斜部92dから水平部92cに乗り上げると、ワイピング部材11がワイピング位置に到達する。このワイピング位置で記録ヘッド12が非印字領域側へ移動されるとノズル形成面が払拭される。なお、ワイピング部材11が図10に示す退避位置からワイピング位置に上昇すると、駆動ピン75が第二長孔93の始端部(下端部)から移動して終端部(上端部)に位置付けられる。

。

10

20

30

40

50

この後、太陽歯車 7 2 がさらに反時計方向に回転すると、遊星歯車 7 8 がさらに時計方向に回転し、これに伴い駆動レバー 7 3 も時計方向（矢印 f 方向）に回転する。この場合、駆動レバー 7 3 が時計方向に回転すると、レバー部 7 3 b も同方向に回転するため、カム部材 9 1 が図 1 1 に示す位置から進行位置に向かって矢印 g 方向に移動する。このカム部材 9 1 の移動に伴い、支持軸 9 c がカム部材 9 1、即ち、第一長孔 9 2 の傾斜部 9 2 e から上昇力を受ける。

このため、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 e 上を時計方向に回転しながら上昇するとともに、ピニオン 1 0 2 b, 1 0 3 b がラック 1 0 2 a, 1 0 3 a に沿って案内されながら鉛直上方に回転する。この回転に伴い、キャッピング手段 9 がワイピング位置からキャッピング位置（ノズル形成面封止位置）に向かって進行、即ち上昇する。そして、図 8, 図 9 および

10

図 1 2 に示すように、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 e から水平部 9 2 b に乗り上げると、キャップ部材 9 a がキャッピング位置に到達し、キャッピング位置における記録ヘッド 1 2 のノズル形成面がキャッピング手段 9（キャップ部材 9 a）によって封止される。なお、キャッピング手段 9 がキャッピング位置に到達すると、図 1 2 に示すように保持レバー 7 4 のレバー部 7 4 c が弾性復帰し、遊星歯車 7 8 と内歯 7 7 との噛合が解除される。このため、駆動レバー 7 3 が太陽歯車 7 2 からの駆動力を受けず、回転終了位置に配置される。また、駆動ピン 7 5 が第二長孔 9 3 の終端部（上端部）から移動して始端部（下端部）に位置付けられる。

一方、図 8, 図 9 および図 1 2 に示すセット状態から、太陽歯車 7 2（駆動軸 4 3）が駆動側伝達装置 3 0（紙送りモータ 3 3）からの駆動力を受けて逆方向（時計方向）に回転を開始すると、この回動力が遊星歯車 7 8 を介して保持レバー 7 4 に伝達され、保持レバー 7 4 が時計方向（図 1 2 において矢印 f 方向）に回転する。この場合、保持レバー 7 4 が矢印 f 方向に回転すると、ストッパ係合部 7 4 C がストッパ 5 3 c から離間する。

20

なお、太陽歯車 7 2 の回転開始状態においては、遊星歯車 7 8 と内歯 7 7 との噛合が解除されているため、駆動レバー 7 3 が太陽歯車 7 2 からの駆動力を受けず、図 1 2 に示すように回転終了位置に停止したままである。また、駆動ピン 7 5 および支持軸 9 c がそれぞれ第二長孔 9 3 の始端部（下端部）と第一長孔 9 2 の水平部 9 2 b に位置付けられている。

そして、太陽歯車 7 2 がなおも時計方向に回転すると、保持レバー 7 4 が時計方向（矢印 f 方向）にさらに回転する。この保持レバー 7 4 の回転により、遊星歯車 7 8 が内歯 7 7

30

に噛合して反時計方向に回転しながら内歯 7 7 上を時計方向に移動する。このため、ストッパ係合部 7 4 D がストッパ 5 3 d に係合するまでは、駆動レバー 7 3 が反時計方向（カム部材 9 1 を退避させる方向）に回転することはない。そして、保持レバー 7 4 がさらに回転すると、ストッパ係合部 7 4 D がストッパ 5 3 d に係合するので、保持レバー 7 4 は他方側の回転停止位置にて停止する。この状態、すなわちストッパ係合部 7 4 D がストッパ 5 3 d に係合した状態のまま、太陽歯車 7 2 がさらに時計方向に回転すると、遊星歯車 7 8 が反時計方向に回転し、駆動レバー 7 3 が反時計方向への回転を開始する。この場合、太陽歯車 7 2 からの回動力が遊星歯車 7 8 を介して保持レバー 7 4 に伝達されるが、レバー部 7 4 b のストッパ 7 4 D がストッパ 5 3 d に係合しているため、保持レバー 7 4 が時計方向（矢印 f 方向）に回転することはない。このため、太陽歯車 7 2 からの回動力が遊星歯車 7 8 を介して保持レバー 7 4 に伝達されると、レバー部 7 4 c がレバー部 7 4 b から離間するような方向に撓む。

40

そして、太陽歯車 7 2 がさらに時計方向に回転すると、遊星歯車 7 8 がさらに反時計方向に回転し、駆動レバー 7 3 も反時計方向に回転する。この場合、レバー部 7 3 b も同方向に回転するため、この回動力をカム部材 9 1 が退避力として受け、図 1 2 に示すキャッピング位置（セット位置）から退避位置に向かって矢印 h 方向に移動する。このカム部材 9 1 の移動に伴い、支持軸 9 c が重力によって下降力を受ける。

このため、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 e 上を時計方向に回転しながら下降するとともに、ピニオン 1 0 2 b, 1 0 3 b がラック 1 0 2 a, 1 0 3 a に沿って案内されながら鉛直下方に回転する。この回転に伴い、ワイピング部材 1 1 がキャッピング手段 9 と共に記録ヘッ

50

ド 1 2 の移動経路内から移動経路外にワイピング位置に向かって退避、即ち下降し、キャッピング位置における記録ヘッド 1 2 のノズル形成面の封止状態が解除される。そして、図 6 , 図 7 および図 1 3 に示すように、ワイピング部材 1 1 がキャッピング手段 9 と共にさらに下降し、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 e から水平部 9 2 c に乗り移ると、ワイピング部材 1 1 がワイピング位置に到達する。この状態で、記録ヘッド 1 2 が印字領域側へ移動制御されると、ワイピング部材 1 1 によってノズル形成面が払拭される。

なお、ワイピング部材 1 1 が図 1 2 に示す進行位置からワイピング位置に下降すると、駆動ピン 7 5 が第二長孔 9 3 の始端部（下端部）から移動して終端部（上端部）に位置付けられる。

この後、太陽歯車 7 2 がさらに時計方向に回転すると、遊星歯車 7 8 がさらに反時計方向に回転し、こ駆動レバー 7 3 も反時計方向（矢印 e 方向）に回動する。この場合、駆動レバー 7 3 が反時計方向に回動すると、レバー部 7 3 b が同方向に回動するため、カム部材 9 1 が図 1 3 に示す位置から退避位置に向かって矢印 h 方向に移動し、この移動に伴い支持軸 9 c が重力によって下降力を受ける。

このため、図 4 , 図 5 および図 1 0 に示すように、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 d 上を反時計方向に回転しながら下降するとともに、ピニオン 1 0 2 b , 1 0 3 b がラック 1 0 2 a , 1 0 3 a に沿って案内されながら鉛直下方に転動する。この転動に伴い、キャッピング手段 9 が図 1 3 に示す位置から退避位置（リセット位置）に向かって退避（下降）する。そして、支持軸 9 c が傾斜部 9 2 d から水平部 9 2 a に乗り移ると、キャッピング手段 9 が退避位置に到達する。

なお、キャッピング手段 9 がリセット位置に下降すると、図 1 0 に示すように保持レバー 7 4 のレバー部 7 4 c が弾性復帰し、遊星歯車 7 8 と内歯 7 7 との噛合が解除される。このため、駆動レバー 7 3 が太陽歯車 7 2 からの駆動力を受けず、回動終了位置に配置される。

また、駆動ピン 7 5 が第二長孔 9 3 の終端部（上端部）から移動して始端部（下端部）に位置付けられる。したがって、本実施形態においては、カム部材 9 1 の進行によるキャッピング手段 9 の上昇（鉛直上方への移動）によって記録ヘッド 1 2 のノズル形成面が封止される。一方、カム部材 9 1 の退避によるキャッピング手段 9 の下降（鉛直下方への移動）によって記録ヘッド 1 2 のノズル形成面の封止状態が解除される。

これにより、キャッピング手段 9 のセット・リセット動作が該キャッピング手段 9 による上下鉛直方向の移動でなされる。このため、キャッピング手段 9 の移動領域を可及的に縮小することができ、装置全体の小型化を図ることができる。

また、本実施形態において、支持軸 9 c を鉛直方向に案内するラック - ピニオン機構 1 0 2 , 1 0 3 がキャッピング手段 9 の両側に配設されているので、キャップ部材 9 a の封止面と記録ヘッド 1 2 のノズル形成面とが平行になるようにキャッピング手段 9 を昇降させることができる。

さらに、本実施形態において、ワイピング部材 1 1 がキャップホルダ 9 b に設けられているので、キャップ 9 a およびキャップホルダ 9 b とワイピング部材 1 1 とをエラストマー等で一体に成形することができる。このため、コストの低廉化を図ることができる。

さらにまた、本実施形態において、キャップ 9 a とワイピング部材 1 1 とが一体に成形可能であることは、これら各部材 9 a , 1 1 を互いに近接させることができることを意味する。このため、インク飛散による汚染領域を縮小することができる。

この他、本実施形態においては、駆動軸 4 3 がポンプユニット 1 0 のポンプ駆動軸によって構成されている。これにより、ポンプ駆動軸の回転力を、キャッピング手段 9 を上下方向に移動させるための駆動力として用いることができる。その結果、部品点数を削減することができる。

また、本実施形態においては、支持軸 9 c を案内する第二長孔 9 2 に水平部 9 2 b , 9 2 c が設けられているので、これら水平部 9 2 b , 9 2 c にて支持軸 9 c を保持することでワイピング動作およびキャッピング動作が可能となる。このため、キャップ部材 9 a の高さが定まり、ワイピング動作およびキャッピング動作を確実に行うことができる。

10

20

30

40

50

なお、本実施形態においては、カム部材 9 1 に進退力を付与するための伝達機構として遊星歯車機構 8 1 を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。即ち、他の進退力付与機構を用いてもよい。この場合、駆動側伝達装置 3 0 から被駆動側伝達装置への駆動力伝達が進退力付与機構およびカム部材 9 1 (共に図示せず)を介して行われる。

産業上の利用の可能性

本発明は、上記したように、インク滴を吐出して印刷記録媒体上に文字や画像を記録可能な画像記録装置に適用することができる。この他に、本発明は、フィルタ基材上に色材を吐出してカラーフィルタを製造するフィルタ製造装置、液晶や液状の電極材等をディスプレイ基体表面に吐出して液晶ディスプレイや EL ディスプレイ、F E D (面発光ディスプレイ)等の各種ディスプレイを製造するディスプレイ製造装置にも適用できる。さらに、

10

符号の説明

- 1 キャリッジ
- 2 キャリッジモータ
- 3 タイミングベルト
- 4 ガイドロッド
- 6 記録用紙
- 7 ブラックインクカートリッジ
- 8 カラーインクカートリッジ
- 9 キャッピング手段
- 9 a キャップ部材
- 9 b キャップホルダ
- 9 d キャッピングガイド
- 9 e 保持フレーム
- 9 c 支持軸
- 1 0 ポンプユニット
- 1 1 ワイピング部材
- 1 2 記録ヘッド
- 2 1 固定フレーム
- 2 1 a 長孔
- 3 0 駆動側伝達装置
- 3 1 紙送りローラ
- 3 2 歯車
- 3 3 紙送りモータ
- 3 4 ピニオン
- 3 5 中間歯車
- 3 6 給紙ローラ駆動軸
- 3 7 歯車
- 3 8 移動歯車
- 3 9 中間歯車
- 4 0 排紙ローラ歯車
- 4 1 排紙ローラ
- 4 2 歯車
- 4 3 駆動軸
- 4 4 中間歯車
- 4 5 従動歯車
- 4 6 固定ベース
- 4 6 a ガイド孔
- 5 3 ポンプフレーム

20

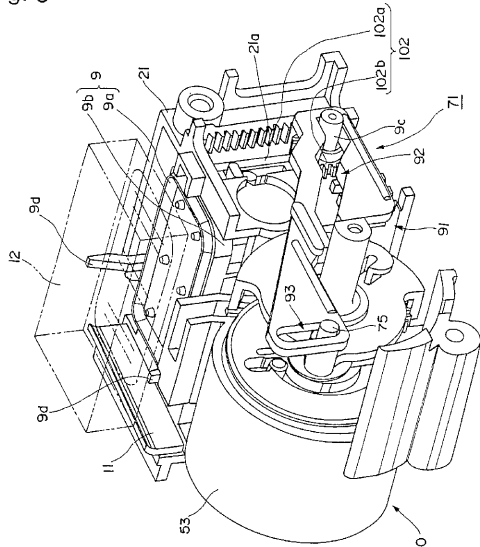
30

40

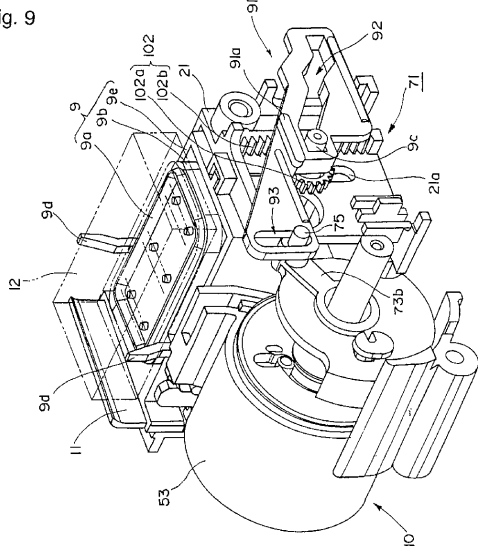
50

5 3 c	ストッパ	
5 3 d	ストッパ	
7 1	中間伝達装置	
7 2	太陽歯車	
7 3	駆動レバー	
7 3 a	基部	
7 3 b	レバー部	
7 4	保持レバー	
7 4 b	レバー部	
7 4 c	レバー部	10
7 4 C	ストッパ係合部	
7 4 D	ストッパ係合部	
7 5	駆動ピン	
7 6	延在部	
7 6 a	立ち上がり壁	
7 7	内歯	
7 8	遊星歯車	
8 1	遊星歯車機構	
9 1	カム部材	
9 1 a	凸部	20
9 2	第一長孔	
9 2 a	水平部	
9 2 b	水平部	
9 2 c	水平部	
9 2 d	傾斜部	
9 2 e	傾斜部	
9 3	第二長孔	
1 0 2	ラック - ピニオン機構	
1 0 2 a	ラック	
1 0 2 b	ピニオン	30
1 0 3	ラック - ピニオン機構	
1 0 3 a	ラック	
1 0 3 b	ピニオン	
2 0 1	キャップ部材	
2 0 2	キャップホルダ	
2 0 3	第1のラック	
2 0 4	可動体	
2 0 5	スライダ	
2 0 6	可動体の本体部	
2 0 7	スプリング	40
2 0 8	ギア	
2 0 9	支持体	
2 1 0	スプリング	
2 1 1	第2のラック	
2 1 2	記録ヘッド	
2 1 3	キャリッジ	

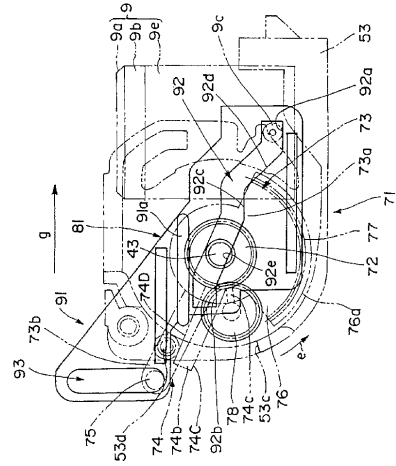
【 図 5 】
Fig. 5



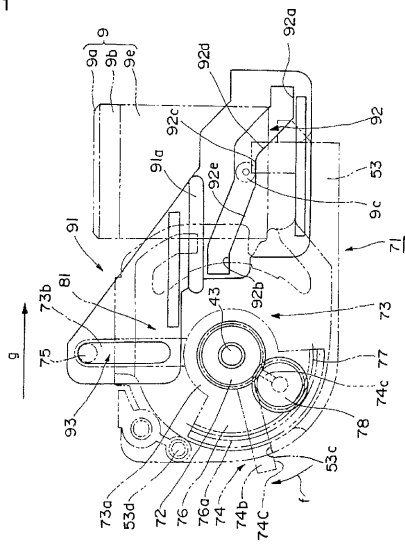
【 図 9 】
Fig. 9



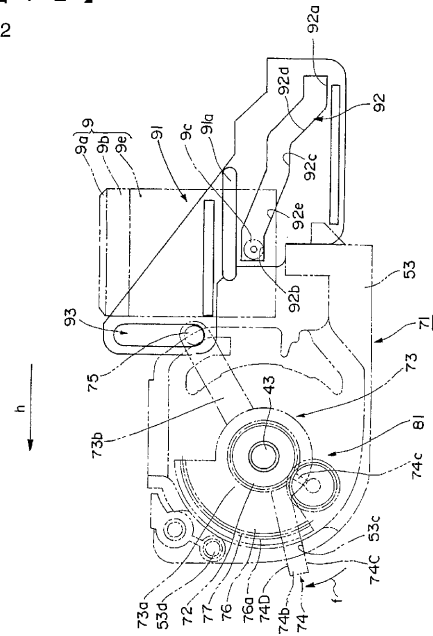
【 図 10 】
Fig. 10



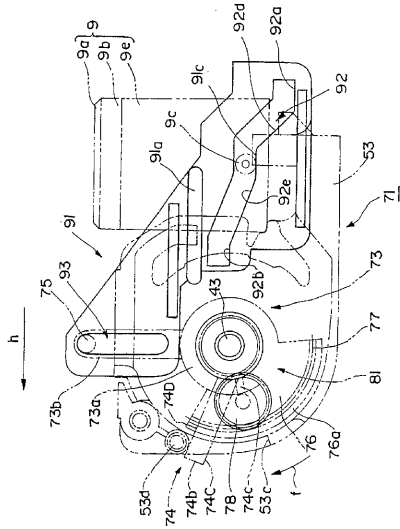
【 図 11 】
Fig. 11



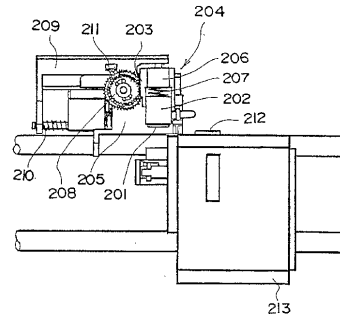
【 図 12 】
Fig. 12



【 図 1 3 】
Fig. 13



【 図 1 4 】
Fig. 14



フロントページの続き

(72)発明者 早川 均
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

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開平08-244243(JP,A)
特開平06-344569(JP,A)
特開2000-141675(JP,A)
特開2001-138545(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41J 2/165
B41J 2/18
B41J 2/185