

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5170158号  
(P5170158)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/165 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 H

請求項の数 3 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2010-116114 (P2010-116114)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成22年5月20日 (2010.5.20)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願2005-184149 (P2005-184149) の分割		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
原出願日	平成17年6月23日 (2005.6.23)	(74) 代理人	100095728
(65) 公開番号	特開2010-173335 (P2010-173335A)		弁理士 上柳 雅誉
(43) 公開日	平成22年8月12日 (2010.8.12)	(74) 代理人	100107261
審査請求日	平成22年6月1日 (2010.6.1)		弁理士 須澤 修
(31) 優先権主張番号	特願2004-207185 (P2004-207185)	(74) 代理人	100127661
(32) 優先日	平成16年7月14日 (2004.7.14)		弁理士 宮坂 一彦
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	吉田 敦
			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社内
		審査官	中村 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射装置および液体払拭装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体噴射ヘッドのノズル面から液体を噴射させる液体噴射装置において、  
 前記液体噴射ヘッドの前記ノズル面の前記液体を払拭するための払拭手段と、  
 前記液体噴射ヘッドの側面を払拭するための側面払拭手段と、  
 前記払拭手段と前記側面払拭手段をそれぞれ個別に移動できる移動操作手段と、を備え、  
 前記移動操作手段は、回転することで前記払拭手段と前記側面払拭手段を直線移動させる  
 送り部材と、前記送り部材を回転させる駆動部とを有し、  
 前記送り部材は、第1送りねじ部分と第1送りねじ部分に連続するように形成された第2  
 送りねじ部分を有するリードスクリューであって、  
 前記第1送りねじ部分のピッチは前記第2送りねじ部分のピッチより小さいピッチを有し  
 、  
 前記第1送りねじ部分と前記第2送りねじ部分のねじ部分に前記払拭手段と前記側面払拭  
 手段がそれぞれ係合すると共に、  
 前記第1送りねじ部分は、前記払拭手段が前記液体噴射ヘッドのノズル面に当たる当たり  
 開始位置まで形成されており、  
 前記第2送りねじ部分は、前記払拭手段が前記液体噴射ヘッドのノズル面に当たる位置か  
 ら、前記払拭手段が前記液体噴射ヘッドのノズル面から離れる前の位置まで形成されてい  
 ることを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 2】

前記側面払拭手段は、更に前記ノズル面の前記液体を払拭することができる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】

前記払拭手段は、ブレードと前記ブレードを保持する保持部材とを有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体噴射ヘッドのノズル面から液体を噴射するようになっている液体噴射装置および液体払拭装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

ターゲットに対して液体を噴射させる液体噴射装置として、記録ヘッドから記録媒体に対してインク滴を噴射させて印刷を行なうインクジェット式記録装置がある。このインクジェット式記録装置は、記録ヘッドのノズルから記録媒体に対して微小なインク滴を吐出させて、所望の文字や図形等の画像を記録する。

【0003】

このインクジェット式記録装置は、記録動作時において、記録ヘッドが記録媒体と近接する。このため、インク滴が記録媒体と衝突して飛び散ったインクが、記録ヘッドのノズル面に跳ね返り、ノズル面を汚染することがある。

20

【0004】

特に、オンデマンド型のインクジェット式記録装置の記録ヘッドにおいては、インク滴の吐出がノズル近傍のインクへの微弱な加圧力により行なわれるために、インク滴の吐出エネルギーが小さく、記録媒体と数 mm 程度の間隔でしか配置されていない。このため、インクの跳ね返りがノズル面に付着し易い。そして、加圧力が小さいため一旦ノズル内の目詰まりが発生すると、この目詰まりを自己復帰により除くことは難しい。

【0005】

このため、記録ヘッドのノズルの目詰まりを予防あるいは除去するために、非印字動作中にノズル開口よりインクを吸引して目詰まりをしたインクを排出させる吸引作業が行なわれる。

30

【0006】

この吸引を行なった後にノズル面にインクが残留することがあり、ノズル面を汚染することがある。このような記録ヘッドのノズル面の汚染は、記録媒体の繊維や塵埃の付着を招き、記録ヘッドの長時間の使用においてノズルの目詰まりの原因となったり、インクの吐出不良や吐出時のインク滴の飛行曲がり等の悪影響を及ぼすことがあった。

【0007】

このような問題を解決するために、ノズル面のインクを拭き取って除去して、インクの吐出不良を防ぐワイピング用のブレードが提案されている（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0008】

【特許文献 1】特開平 11 - 334090 号公報（第 4 頁、図 1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献 1 では、同じ材質のワイパーブレードが、回転自在なブレード支持体に取り付けられている。各ワイパーブレードはブレード支持体の 5 つの周囲の辺の部分にそれぞれ半径方向に突出して設けられている。

【0010】

キャリッジが記録領域側に向かって動き出して、キャリッジの記録ヘッドがワイパーブ

50

レードと当接することでワイピングを行なう。ワイピング終了後は、キャリッジが記録領域側に戻っている間に再びブレード支持体の回転が行なわれて、次のワイパーブレードが記録ヘッドをワイピングできる状態になる。

【0011】

このような構造を採用すると、比較的大型のブレード支持体が必要となり、このブレード支持体は各ワイパーブレードを順次記録ヘッドに当接させるために割り出して回転させる必要がある。このために、インクジェット式記録装置の本体内において、ブレード支持体を収容するための大きな占有スペースが必要となってしまうので、インクジェット式記録装置の大型化が避けられなくなってしまう。

【0012】

また、記録ヘッドに付着した汚れの状況により適したワイピング動作を行なうために、異なる形状や材質のワイパーブレードを準備して、記録ヘッドのノズル面に対して異なる種類のワイピング動作を行なうことが望まれている。

【0013】

そこで本発明は上記課題を解消し、液体噴射ヘッドのノズル面に装着する装置の薄型化を図ることにより、液体噴射装置の小型化を図ることができ、しかも複数の種類の払拭手段を用いて複数の種類の払拭動作をノズル面に対して行なうことができる液体噴射装置および液体噴射装置の払拭装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の液体噴射装置は、液体噴射ヘッドのノズル面から液体を噴射させる液体噴射装置において、前記ノズル面に対して移動方向に沿ってそれぞれ個別に移動することで前記ノズル面の前記液体を払拭するための異なる種類の複数の払拭手段と、前記ノズル面の同一領域を異なる種類の払拭手段により払拭を行なうための移動操作手段とを備える。

【0015】

これによれば、異なる種類の複数の払拭手段は、それぞれノズル面に対して移動方向に沿ってそれぞれ個別に移動操作手段により移動することができる。すなわち、複数の払拭手段を回転させて位置決めさせる構造ではないことから、占有スペースを小さくでき薄型化による小型化が図れる。このために液体噴射装置の小型化が図れる。また、異なる種類の複数の払拭手段は、移動方向に移動操作するだけで、ノズル面に対して異なる種類の払拭動作を行なうことができる。

【0016】

この液体噴射装置は、前記移動操作手段は、回転することで各前記払拭手段を前記移動方向に沿って移動させる送り部材と、前記送り部材を回転させる駆動部とを有し、前記送り部材は第1送りねじ部分と第2送りねじ部分を有し、前記払拭手段が前記第1送りねじ部分に係合しているときには前記払拭手段は前記ノズル面を払拭せず、前記払拭手段が前記第2送りねじ部分に係合しているときには前記払拭手段は前記ノズル面を払拭し、前記第1送りねじ部分の第1送りピッチが前記第2送りねじ部分の第2送りピッチよりも小さく設定されている。

【0017】

これによれば、移動操作手段は、回転することで払拭手段を移動方向に沿って移動させる送り部材と、送り部材を回転させる駆動部とを有する。送り部材は、払拭手段が非払拭時に係合する第1ねじ部分のピッチが、払拭手段が払拭時に係合する第2ねじ部分のピッチよりも小さく設定されている。従って、駆動部が等速度で送り部材を回転させても、ピッチが大きい第1ねじ部分に係合しているとき払拭時には払拭手段は早く移動し、ピッチが小さい第2ねじ部分に係合している非払拭時には払拭手段はゆっくりと移動する。言い換えれば、第2送りねじ部分の第2送りピッチが、第1送りねじ部分の第1送りピッチよりも大きく設定されている。このため、各払拭手段の保持部材およびブレードは、1個ずつ移動方向に各払拭手段の移動間隔を相互に持たせながら順次移動操作して払拭動作させることができる。従って、駆動部の制御を簡単にしても、払拭時にはそれぞれの払拭手段

10

20

30

40

50

を個別に移動させるようにすることができる。

【0018】

この液体噴射装置は、各前記払拭手段は、前記ノズル面を払拭するための異なる種類のブレードと前記ブレードを保持する保持部材とを有しており、各前記払拭手段は前記移動方向に沿って並べられている。

【0019】

これによれば、異なる種類の払拭手段の数が増えても、各払拭手段は移動方向に沿って並べて配列するだけでよいので、払拭手段の占有スペースを小さくして装置の大型化を避けることができる。

【0020】

この液体噴射装置は、前記払拭手段の前記異なる種類のブレードは、前記ノズル面に垂直方向の長さ、硬度、厚み、材質、形状のうち少なくともいずれか1つが異なる。

これによれば、異なる種類のブレードを用いてノズル面に対して多様な払拭作業が行なえる。従って、1種類のブレードでは十分に払拭できない場合においても、複数種類のブレードが使用可能になり、より確実に払拭を行なうことができる。

【0021】

この液体噴射装置は、前記払拭手段の前記異なる種類のブレードは、前記ノズル面を払拭する払拭幅が異なる。

これによれば、ノズル面を払拭する払拭幅が異なるので、払拭手段のブレードが同一の移動方向に移動して払拭を行なう場合であっても、多様な払拭作業が行なえる。従って、1種類のブレードでは、ノズル面を十分に払拭できない場合においても、異なる領域を払拭することができるので、より確実に払拭を行なうことができる。

【0022】

この液体噴射装置は、前記払拭手段の前記ブレードは、前記液体噴射ヘッドの側面を払拭する側面払拭部を有している。

これによれば、この払拭手段のブレードを選択することにより、液体噴射ヘッドの側面は側面払拭部により、より確実に払拭を行なうことができる。

【0023】

この液体噴射装置は、液体を噴射するための液体噴射ヘッドのノズル面に付着した前記液体を払拭するために液体噴射装置に設けられる液体払拭装置において、前記ノズル面に対して移動方向に沿ってそれぞれ独立して移動することで前記ノズル面の前記液体を払拭するための異なる種類の複数の払拭手段と、前記ノズル面の同一領域を異なる種類の払拭手段により払拭を行なうための移動操作手段とを備える。

【0024】

これによれば、異なる種類の複数の払拭手段は、それぞれノズル面に対して移動方向に沿ってそれぞれ個別に移動操作手段により移動することができる。すなわち、複数の払拭手段を回転させて位置決めさせる構造ではないことから、占有スペースを小さくでき薄型化による小型化が図れる。このために液体噴射装置の小型化が図れる。また、異なる種類の複数の払拭手段は、移動方向に移動操作するだけで、ノズル面に対して異なる種類の払拭動作を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の液体噴射装置の一例であるインクジェット式記録装置を示す斜視図。

【図2】図1のインクジェット式記録装置の電気的接続例を示す図。

【図3】待機状態のインク吸引装置と記録ヘッドの構造例を示す図。

【図4】インク吸引装置がノズルプレート面を吸引している状態を示す図。

【図5】ノズルプレート面の形状例を示す図。

【図6】記録ヘッドの圧電振動子の付近の構造を示す図。

【図7】インク払拭装置の構造例を示す斜視図。

【図8】インク払拭装置の平面図。

10

20

30

40

50

【図 9】ノズルプレート面の払拭領域と各ブレードの対応例を示す図。

【図 10】ブレードが保持部材に固定される構造例を示す断面図。

【図 11】第 1 リードスクリュと第 2 リードスクリュの構造例を示す斜視図。

【図 12】ブレードがノズルプレート面に対して当たり開始をする位置と離れる位置などを示す図。

【図 13】第 1 リードスクリュと第 2 リードスクリュの距離に対する送りピッチの変化例を示す図。

【図 14】移動量とブレードの反力との関係図であり、(A) はブレードが当たり開始位置において生じる反力の最大値、(B) は拭取り時の反力値を示す。

【図 15】図 7 の A 1 方向から見たインク払拭装置の図。

10

【図 16】図 7 の A 2 方向から見たインク払拭装置の図。

【図 17】第 1 および第 2 リードスクリュに対する保持部材の連結状態を示す図。

【図 18】保持部材と第 1 リードスクリュおよびピンの構造例を示す図。

【図 19】第 1 リードスクリュとピンの連結例を示す図。

【図 20】ワイピング動作を示すフロー図。

【図 21】(A) ~ (D) は、異なる種類のブレードと、そのブレードに対応する払拭領域の例を示す図。

【図 22】1 のブレードを移動させたときの A 2 方向から見たインク払拭装置の図。

【図 23】1 のブレードを移動させたときの A 2 方向から見たインク払拭装置の図。

【図 24】本発明の別の実施形態を示す図。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の好適な実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の液体噴射装置の実施形態であるインクジェット式記録装置 10 を示している。

【0027】

図 1 に示すインクジェット式記録装置 10 は、インクジェットプリンタとも呼んでいる。インクジェット式記録装置 10 は、本体部 1 を有している。この本体部 1 は、ガイドレール 17、プラテン 12、キャリアッジ 14、インク吸引装置 20、記録ヘッド 30、液体払拭装置としてのインク払拭装置 130 を備えている。記録ヘッド 30 は、印刷ヘッドとも言う。このインク吸引装置 20 は廃液システムの一部である。

30

【0028】

このインクジェット式記録装置 10 は、いわゆるオンキャリアッジ型の記録装置であり、キャリアッジ 14 の上部には、複数のインクカートリッジ 2, 3, 4, 5 が着脱可能に装着できる。キャリアッジ 14 の下部には、記録ヘッド 30 が設けられている。キャリアッジ 14 は、ベルト 15 を介してモータ 16 に接続されている。ベルト 15 はプーリ 16A, 16B に掛けてある。プーリ 16B はモータ 16 の回転軸に固着されている。従って、キャリアッジ 14 は、モータ 16 の駆動によりガイドレール 17 に沿ってプラテン 12 の軸方向である主走査方向 T (T1, T2) に往復走行し、モータ 16 の駆動量に応じた位置決めが可能である。

40

【0029】

図 1 の本体部 1 の右側には、ワイピングポジション WP と待機ポジション 18 が設けられている。ワイピングポジション WP は払拭作業ポジションとも言い、あるいはホームポジションとも呼ぶことができる。

【0030】

ワイピングポジション WP では、記録ヘッド 30 のノズルプレート面 61 が、インク吸引装置 20 により吸引され、あるいはインク払拭装置 130 によりノズルプレート面 61 に付着しているインクの払拭を行なうためのポジションである。

【0031】

待機ポジション 18 は、記録ヘッド 30 からのインク払拭あるいはインクの吸引を行な

50

わない場合の待機位置である。

図 1 に示すインク吸引装置 20 は、液体吸引装置の一例であり、キャッピングシステムもしくはキャッピング手段とも呼ぶことができる。

【0032】

インク吸引装置 20 は、以下の 2 つの機能を有する。すなわち、インク吸引装置 20 は、長時間放置された時に記録ヘッド 30 のノズル開口のインクの乾燥を防止する保湿機能と、吸引ポンプ 19 からの負圧をノズル開口に作用させてノズル開口からインクを強制的に吸引して排出させる吸引機能を備える。

【0033】

各インクカートリッジ 2 ~ 5 の各インクは液体の一例である。図 1 に示すインク払拭装置 130 は、液体払拭装置の一例であり、インク吸引装置 20 とほぼ同じ位置にある。

10

図 2 は、図 1 に示すインクジェット式記録装置 10 の電氣的な接続例を示している。インクジェット式記録装置 10 の制御装置 7 は、ローカルプリンタケーブル又は通信ネットワークを介してホストコンピュータ 40 のプリンタドライバ 41 に接続されている。プリンタドライバ 41 は、インクジェット式記録装置 10 の各構成要素に対して印刷やノズルプレート面 61 のインク払拭動作あるいはインク吸引動作を実行させるためのコマンドを送るソフトウェアを搭載している。

【0034】

図 2 に示すインクジェット式記録装置 10 は、制御装置 7 の他に、センサー 8、インク吸引装置 20、インクカートリッジ 2 ~ 5、記録ヘッド 30、キャリッジ 14、用紙搬送機構 15A、インク払拭装置 130 を含んでいる。

20

【0035】

図 1 の実施形態では、複数のインクカートリッジ 2 ~ 5 が、キャリッジ 14 の上に直接搭載されている。本発明の実施形態は、これに限らずインクカートリッジ 2 ~ 5 をキャリッジとは別の位置に搭載している、いわゆるオフキャリッジ型のインクジェット式記録装置を採用しても勿論構わない。

【0036】

図 2 の用紙搬送機構 15A は、図 1 の用紙 29 を、プラテン 12 上を搬送するようになっている。用紙 29 は記録媒体の一種である。

図 3 と図 4 は、図 1 に示す記録ヘッド 30 とインク吸引装置 20 の構造例を示す断面図である。

30

【0037】

インクジェット式記録装置 10 は、特にカラープリンタとして用いられる場合には、この記録ヘッド 30 は、互いに種類の異なる複数種類のインクを吐出するために、インクの種類ごとに独立したインク経路 50 を有している。

【0038】

各インクカートリッジ 2 ~ 5 からのインクは、インク供給針 50A を介してインク経路 50 に流入する。インクの種類ごとに独立したインク経路 50 は、それぞれ複数の圧力室 51 に接続されている。各圧力室 51 には、各ノズル開口列 54A, 54B, 54C, 54D が接続されている。

40

【0039】

ノズルプレート 62 はノズルプレート面 61 を有していて、このノズルプレート面 61 には複数のノズル開口列 54A ~ 54D が設けられている。圧力室 51 から押し出されたインク滴が、ノズル開口列 54A ~ 54D のノズル開口 55A ~ 55D から吐出される。

【0040】

図 3 と図 4 に示すインク吸引装置 20 は、ノズルプレート面 61 に密接もしくは圧着してノズル開口を吸引するためのものである。インク吸引装置 20 は、キャップ本体 80 と複数の吸収材 90 を有している。キャップ本体 80 は箱状であり、上部開口 91 を有している。キャップ本体 80 の底部 92 からは、隔壁 81 が突出して設けられている。キャップ本体 80 の 4 辺の側面部 80A と隔壁 81 の間には、吸収材 90 が収容されている。各

50

吸収材 90 は、各ノズル開口列 54A ~ 54D を含むノズルプレート面 61 の領域に対応している。

【0041】

吸収材 90 は、インクを吸収可能な材料により作られていて、例えばポリビニルアルコール (PVA) のスポンジにより作ることができる。吸収材 90 は、好ましくは親水性に優れて、微細な連続した気孔構造を有しており、インクの吸収能力を有している。

【0042】

この吸収材 90 は、図示しない押さえ部材により吸収材 90 を押さえて保持する構造を採用できる。

キャップ本体 80 の底部 92 は、吸引ポンプ 19 に接続されている。吸引ポンプ 19 は廃インクタンク 100 に接続されている。この廃インクタンク 100 は吸引ポンプ 19 によりキャップ本体 80 側から吸引されてくるインクを廃棄するためのタンクである。キャップ本体 80 と吸引ポンプ 19 の間には開閉弁 85 が配置されている。開閉弁 85 を開けた状態で吸引ポンプ 19 を駆動させれば吸引ポンプ 19 による負圧がキャップ本体 80 に与えられる。一方、開閉弁 85 を閉じた状態では吸引ポンプ 19 を駆動しても負圧はキャップ本体 80 には掛からない。キャップ本体 80 は隔壁 81 により 4 つの部屋に分けられており、各部屋に対して管路と開閉弁 85 が配置されているので、開閉弁 85 を選択的に開閉することで選択的にキャップ本体 80 の部屋を負圧状態にしてインクを吸引することが可能となる。そして、開閉弁 85 と吸引ポンプ 19 の間で管路を 1 つにまとめることで、吸引ポンプ 19 は 1 つでも選択的な吸引が可能である。

【0043】

図 3 は、インク吸引装置 20 がノズルプレート面 61 から離れた待機状態を示している。図 4 では、インク吸引装置 20 はノズルプレート面 61 に密着もしくは圧着されて、ノズルプレート面 61 を封止している状態 (吸引状態もしくは保湿状態) を示している。

【0044】

記録ヘッド 30 内のインク中に気泡が混入したり、インク経路 50 や圧力室 51 内に増粘したインクが存在したりすると、インクの正常な流れが阻害されて、正常なインクの吐出が行えないことがある。この場合には、図 2 に示すインク吸引装置 20 が用いられ、このインク吸引装置 20 によるインクの強制排出が必要となる。

【0045】

また、インクジェット式記録装置 10 を最初に使用する際の開始時や、インクカートリッジ 2 ~ 5 を別の種類のインクカートリッジに交換した場合には、図 3 の記録ヘッド 30 内のインク経路 50 の中にインクを充填する必要がある。このような初期のインクの充填に際しても、インク吸引装置 20 が使用される。このインク吸引装置 20 を用いることで、図 3 の記録ヘッド 30 のノズル開口 55A ~ 55D から空気およびインクが、強制的に吸引されてノズル開口 55A ~ 55D から排出される。

【0046】

図 5 は、ノズルプレート面 61 におけるノズル開口列 54A ~ 54D の配列例を示している。異なるインクの種類とは、見かけ上の色の違いにとどまらず、インクの構成成分の種類や比率が異なることを意味する。各ノズル開口列 54A ~ 54D は、例えば数 10 から数 1000 のノズル開口 55A ~ 55D から構成されている。

【0047】

図 6 は、本発明のインクジェット式記録装置の記録ヘッド 30 の内部構造例を示している。上述したインクカートリッジ 2 ~ 5 から供給されるインクは、インク経路 50 を通って圧力室 51 へ供給される。印刷の際には、圧力発生素子としての圧電振動子 39 が伸縮動作することによって、圧力室 51 の容積を変化させて、圧力室 51 内のインクに圧力変動を生じさせる。これによって、ノズル開口 55A ~ 55D からインク滴が吐出できる。圧電振動子 39 は各ノズル開口 55A ~ 55D に対応して設けられている。

【0048】

図 1 に示すキャリッジ 14 は、記録ヘッド 30 とともに、ガイドレール 17 に沿って主

10

20

30

40

50

走査方向Tに沿って往復移動可能である。キャリッジ14とともに記録ヘッド30は、ヘッド移動方向T1に移動することにより、図1に示すワイピングポジションWPと待機ポジション18に位置決めすることができる。

【0049】

図1の記録ヘッド30は、液体噴射ヘッドの一種であるが、この記録ヘッド30はキャリッジ14の下面側に設けられている。記録ヘッド30の下面は、ノズルプレート面61である。このノズルプレート面61は、ノズル面の一例であり、図5にはノズルプレート面61の形状例を示している。ノズルプレート面61は、ノズルプレート62の下面である。

【0050】

ノズルプレート62は、上述したような複数のノズル開口列、図5の図示例では4列のノズル開口列54A～54Dを有している。各ノズル開口列54A～54Dは、図5に示すT方向とは直交するU方向に沿っており、T方向に沿って同じ間隔で平行に形成されている。

【0051】

次に、図1に示すインク払拭装置130の構造例について説明する。

図7は、インク払拭装置130の構造例を示す斜視図であり、図8はインク払拭装置130の構造例を示す平面図である。

【0052】

図7と図8を参照すると、インク払拭装置130は、概略的にはフレーム135、複数の払拭手段151～154、移動操作手段138を有している。

図7と図8に示す実施形態では、例えば払拭手段151～154が移動操作手段138により移動方向Dに沿って移動可能に並べて配置されている。

【0053】

払拭手段151は、ブレード161と保持部材171を有している。同様にして払拭手段152は、ブレード162と保持部材172を有している。払拭手段153はブレード163と保持部材173を有している。そして払拭手段154は、ブレード164と保持部材174を有している。

【0054】

図9は、ブレード161～164とノズルプレート面61を示している。

図7に示す払拭手段151～154の保持部材171～174のそれぞれの形状は同じである。ただし、ブレード161～164は、例えば相互に異なる種類のブレードを有している。このために、払拭手段151～154は、相互に異なる種類の払拭手段である。異なる種類とは、ブレードの材質、あるいはブレードの形状がそれぞれ異なったり、ブレードの材質と形状が共に異なる場合をいう。

【0055】

図9では、ノズルプレート面61は、例えば同じ大きさの4つの払拭領域WA1～WA4に区画できる。払拭領域WA1はノズル開口列54Aを含む領域であり、払拭領域WA2はノズル開口列54Bを含む領域である。払拭領域WA3はノズル開口列54Cを含む領域であり、払拭領域WA4はノズル開口列54Dを含む領域である。

【0056】

図7～図9に示すブレード161～164は、互いに形状が異なるが、弾性変形可能な材質、例えばゴムやエラストマーあるいはプラスチックやインクを吸収できるような機能を有する材質により作ることができる。

【0057】

いずれにしてもブレード161～164の材質は弾性変形可能であるのがより望ましい。

ここで、図7と図9を参照して、異なる種類のブレード161～164について説明する。

【0058】

10

20

30

40

50



ブレード１６１は、図９に示すノズルプレート面６１の払拭領域ＷＡ１だけを払拭するためのものである。ブレード１６４は、ノズルプレート面６１の払拭領域ＷＡ４のみを払拭することができる。しかもブレード１６４は、記録ヘッド３０の側面３０Ｒを払拭することができるようにするために、側面ブレード１６４Ｓを有している。この側面ブレード１６４Ｓは側面払拭部の一例であり、ブレード１６４の端部に例えば平板状に形成されている。

#### 【００５９】

このように、ブレード１６１は、払拭領域ＷＡ１だけを払拭するための払拭幅ＷＨ１を有している。ブレード１６４は、払拭領域ＷＡ４だけを払拭できる払拭幅ＷＨ２を有している。

10

#### 【００６０】

図７と図９に示すブレード１６２は、払拭領域ＷＡ１～ＷＡ４のすべてを同時に払拭できる払拭幅ＷＨ３を有している。このブレード１６２は、例えば複数の層１６２Ａ、１６２Ｂを接着剤により接合した積層構造を有している。層１６２Ａ、１６２Ｂは同じ材質を用いることもできるし、異なる材質を用いることもできる。例えば層１６２Ｂは不織布の材質のものや多孔質体のものを使用することができ、比較的弾性変形力が弱い材質である。これに対して層１６２Ａは、層１６２Ｂに比べて弾性変形力が強いゴムなどにより作ることができる。層１６２Ｂは、層１６２Ａの移動方向Ｄに関して前側に位置し、層１６２Ａは後側に位置している。

#### 【００６１】

20

次に、図７と図９に示すブレード１６３は、ノズル開口列５４Ａ～５４Ｄを除いたノズルプレート面６１を一度に払拭する形状をしており、例えば、５つの列間払拭部１６３Ａ～１６３Ｅを有している。この列間払拭部１６３Ａ～１６３Ｅは、それぞれ所定間隔ごとに沿って突出して設けられている。列間払拭部１６３Ａ～１６３Ｅとブレード１６１とブレード１６２、１６４の突出方向は移動方向Ｄと垂直な方向であり、図において上方向になる。列間払拭部１６３Ａ～１６３Ｅは、ノズル開口列５４Ａ～５４Ｄの間のそれぞれの領域およびノズル開口列５４Ａ、５４Ｄの外側の領域に一度に払拭するための部分である。

#### 【００６２】

図７に示す互いに異なる種類のブレード１６１～１６４は、それぞれ同じような構造の保持部材１７１～１７４に対して着脱可能に固定することができる。

30

図１０は、ブレード１６１～１６４の保持部材１７１～１７４に対して着脱可能に固定できる構造例を示している。カバー１７５Ｃと保持部材１７１～１７４は、それぞれピン１７６Ｐを用いて固定することができる。この場合にブレード１６１～１６４の基部１９０が、カバー１７５Ｃと保持部材１７１～１７４の間に挟まれることで固定できる。保持部材１７１～１７４およびカバー１７５Ｃは、例えばプラスチックにより作ることができる。

#### 【００６３】

図７の保持部材１７１～１７４は、ブレード１６１～１６４をそれぞれ保持するために細長い形状を有している。そして、図７と図８に示すように保持部材１７１～１７４は、移動方向Ｄに対して密接して並べられるようにして配置することができる。これにより、払拭手段１５１～１５４の数が増えても、複数の払拭手段１５１～１５４が占有するスペースを極力小さくできる。従って、インク払拭装置１３０の小型化が図れる。移動方向Ｄは、記録ヘッド３０およびキャリッジ１４を主走査方向Ｔに対して交差する方向、すなわちこの例では直交する。

40

#### 【００６４】

図７に示すフレーム１３５は、ワイピングポジションＷＰに配置されていて、フレーム１３５の上には、キャリッジ１４と記録ヘッド３０が待機ポジション１８からワイピングポジションＷＰまで移動される。記録ヘッド３０はワイピングポジションＷＰにおいてフレーム１３５とインク吸引装置２０の真上に位置している。

50

## 【 0 0 6 5 】

記録ヘッド 30 とキャリッジ 14 は、主走査方向 T の T1 方向に移動することで待機ポジション 18 からワイピングポジション WP に移動できる。その反対にキャリッジ 14 と記録ヘッド 30 は、ワイピングポジション WP から待機ポジション 18 に向かって T2 方向に退避移動することも可能である。

## 【 0 0 6 6 】

次に、図 7 に示すインク払拭装置 130 の移動操作手段 138 について説明する。

移動操作手段 138 は、第 1 リードスクリュ 181、第 2 リードスクリュ 182 および駆動部 140 を有している。

## 【 0 0 6 7 】

複数の異なる種類の払拭手段 151 ~ 154 は、記録ヘッド 30 のノズルプレート面 61 に対して移動方向 D に沿ってそれぞれ個別に移動する（図 21 参照）ことで、ノズルプレート面 61 に付着しているインクを払拭するものである。

## 【 0 0 6 8 】

移動操作手段 138 は、所望の払拭をするために選択された払拭手段 151 ~ 154 を移動方向 D に移動操作することにより、選択された払拭手段 151 ~ 154 によりノズルプレート面 61 を払拭させる。この移動操作手段 138 は、このノズルプレート面 61 の払拭を行なう際には、複数の払拭手段 151 ~ 154 の移動間隔を相互に持たせながら、複数の払拭手段 151 ~ 154 を移動方向 D に沿って順次移動操作させる。

## 【 0 0 6 9 】

各異なる種類の払拭手段 151 ~ 154 は、移動方向 D に沿って並べて待機させておき、そして払拭する際には、移動操作手段 138 は、各異なる種類の払拭手段 151 ~ 154 を順次移動方向 D に送る。

## 【 0 0 7 0 】

インク払拭装置 130 の移動方向 D と直交する垂直方向についての第 1 リードスクリュ 181 と第 2 リードスクリュ 182 は、フレーム 135 の側壁 135A、135B の間において回転可能に水平かつ移動方向 D に沿って平行に支持されている。第 1 リードスクリュ 181 は第 1 送り部材に相当し、第 2 リードスクリュ 182 は第 2 送り部材に相当する。

## 【 0 0 7 1 】

図 7 と図 11 を参照して、第 1 リードスクリュ 181 と第 2 リードスクリュ 182 の構造例について説明する。

第 1 リードスクリュ 181 と第 2 リードスクリュ 182 は同じ構造のものである。第 1 リードスクリュ 181 は、第 1 送りねじ部分 191、193 および第 2 送りねじ部分 192 を有している。同様に第 2 リードスクリュ 182 は、第 1 送りねじ部分 201、203 および第 2 送りねじ部分 202 を有している。

## 【 0 0 7 2 】

第 1 送りねじ部分 191、193 は、移動方向 D に関して第 1 リードスクリュ 181 の前側部分と後側部分に形成されたものである。第 2 リードスクリュ 182 の第 1 送りねじ部分 201、203 は、移動方向 D に関して第 2 リードスクリュ 182 の前側部分と後側部分に形成された部分である。

## 【 0 0 7 3 】

第 2 送りねじ部分 192 は、第 1 送りねじ部分 191、193 の間に形成されていて、前側部分と後側部分の間の中央部分に形成されている。同様に第 2 送りねじ部分 202 は、第 1 送りねじ部分 201、203 の間に形成されていて、前側部分と後側部分の間の中央部分に形成されている。

## 【 0 0 7 4 】

第 1 送りねじ部分 191、193 の第 1 送りピッチは、第 2 送りねじ部分 192 の第 2 送りピッチよりも小さく設定されている。同様に第 1 送りねじ部分 201、203 の第 1 送りピッチは、第 2 送りねじ部分 202 の第 2 送りピッチよりも小さく設定されてい

10

20

30

40

50

る。逆にいえば、第2送りねじ部分192, 202は、第1送りねじ部分191, 193, 201, 203よりも大きなピッチを有していることになる。しかも第1送りねじ部分191, 193, 201, 203は同じ送りピッチである。第2送りねじ部分192, 202は同じ送りピッチである。

#### 【0075】

図12は、ブレード161~164とノズルプレート面61との位置関係と、第1送りねじ部分191, 201、第2送りねじ部分192, 202および第1送りねじ部分193, 203の位置関係の例を示している。

#### 【0076】

第1送りねじ部分191, 201は、ブレード161~164が記録ヘッド30のノズルプレート面の当たり開始位置700に当たるまでの間、図7の払拭手段151~154を送る機能を有している。第1送りねじ部分193, 203は、ブレード161~164が、ノズルプレート面61から離れる前の位置(直前位置)701からその後の工程を送る機能を有している。当たり開始位置700は拭き始める時点t1であり、離れる前の位置701は拭き終り時点t3に相当する。第2送りねじ部分192, 202は、ブレード161~164の拭き始める時点t1から拭き終り時点t3までの間の拭き途中t2の間を移動させる機能を有している。

#### 【0077】

このことから、ブレード161~164は、当たり開始位置700に当たる際において、第1送りねじ部分191, 201がゆっくりブレード161~164を送ることができる。ブレード161~164が早く移動した場合には、当たり開始位置700におけるブレード161~164の負荷が急激に大きくなってしまいが、ゆっくりブレード161~164を移動させると、ブレードに生じる単位時間当たりの負荷変動の上昇を抑えることができる。従って、図7のモータ149の脱調を防止することができる。

#### 【0078】

離れる前の位置701においては、ブレード161~164は、第1送りねじ部分193, 203によりゆっくり送られることになる。これによりブレード161~164がノズルプレート面61の離れる前の位置701から離れる場合に、ブレード161~164の反力の開放によるインクの飛散を極力抑えることができる。そして拭き途中t2では、第2送りねじ部分192, 202がブレード161~164を拭き取って速く送ることができる。ブレード161~164でノズルプレート面61を払拭する場合にブレード161~164とノズル開口部の接触時間が多いと、ノズル開口からインクを引きずり出しノズル開口部のインクメニスカスを破壊したり、ノズルプレート面61のインク残りが多くなったりする。そこで、ブレード161~164を早く送ることで払拭時間(ワイピング時間)を短縮するとともに払拭性を確保することができる。

#### 【0079】

図13は、第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182の距離に対する送りピッチの変化例を示している。

図14(A)は、ブレード161~164が当たり開始位置700において生じるU方向の反力F<sub>x</sub>の最大発生時を示し、この反力F<sub>x</sub>はブレードの移動する方向Uの反力である。図14(B)は、拭取り時における反力の例を示している。図14から分かるように、拭取り時における反力に対してブレード161~164が生じる当たり開始位置700における反力は数倍にも達するのである。

#### 【0080】

次に、図7と図8に示す移動操作手段138の駆動部140について説明する。

駆動部140は、図に示すように第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182を同期して回転駆動させるための装置である。駆動部140は、フレーム135の側壁135B側に設けられている。

#### 【0081】

駆動部140は、歯付きベルト141、ギア142、ギア143、ガイドローラ144

10

20

30

40

50

、ギア 1 4 5、ギア 1 4 6、ギア 1 4 7、ギア 1 4 7 A、ピニオン 1 4 8 およびモータ 1 4 9 を有している。モータ 1 4 9 は制御装置 7 の指令により動作することができる。このモータ 1 4 9 は、例えばステッピングモータを使用できる。

【 0 0 8 2 】

歯付きベルト 1 4 1 は、ギア 1 4 2、ギア 1 4 3、ギア 1 4 5、ギア 1 4 6 にわたって掛けてある。歯付きベルト 1 4 1 はタイミングベルトとも呼んでいるが、歯付きベルト 1 4 1 に対しては、外側からガイドローラ 1 4 4 を押し付けることにより、歯付きベルト 1 4 1 のテンションを確保する。

【 0 0 8 3 】

ギア 1 4 2 は、第 2 リードスクリュ 1 8 2 の後端部側に固定されている。もう 1 つのギア 1 4 6 は第 1 リードスクリュ 1 8 1 の後端部側に固定されている。第 2 リードスクリュ 1 8 2 の後端部と第 1 リードスクリュ 1 8 1 の後端部は側壁 1 3 5 B に対して回転可能に取り付けられている。第 2 リードスクリュ 1 8 2 の先端部と第 1 リードスクリュ 1 8 1 の先端部は、側壁 1 3 5 A に対して回転可能に取り付けられている。ギア 1 4 3 はサポート 1 5 0 により回転可能に支持されている。ギア 1 4 5 は側壁 1 3 5 B に対して回転可能に支持されている。ピニオン 1 4 8 は、モータ 1 4 9 の出力軸に固定されている。ピニオン 1 4 8 はギア 1 4 7 A を介してギア 1 4 7 に対して駆動力を伝達できるようになっている。ギア 1 4 6、1 4 7 は一体形のものである。

【 0 0 8 4 】

これにより、モータ 1 4 9 が作動すると、ピニオン 1 4 8 の回転によりギア 1 4 7 A、ギア 1 4 7 および歯付きベルト 1 4 1 を介して、第 1 リードスクリュ 1 8 1 と第 2 リードスクリュ 1 8 2 が同期して同じ方向に回転できるようになっている。このように第 1 リードスクリュ 1 8 1 と第 2 リードスクリュ 1 8 2 が同期して同じ方向に回転駆動できることから、払拭手段 1 5 1 ~ 1 5 4 の保持部材 1 7 1 ~ 1 7 4 は、移動方向 D に対して傾くことなく移動方向 D に沿って、所謂こじり現象を生じることなくスムーズに送ることができる。これによってブレード 1 6 1 ~ 1 6 4 が傾いて移動方向 D に移動してしまうことがない。

【 0 0 8 5 】

図 1 5 は、図 7 における A 1 から見たインク払拭装置 1 3 0 の構造を示し、図 1 6 は図 7 の A 2 から見たインク払拭装置 1 3 0 の構造を示している。

図 7 に示す払拭手段 1 5 1 ~ 1 5 4 の保持部材 1 7 1 ~ 1 7 4 は、図 1 5 に示すようにガイド部 1 7 5 A、1 7 5 を有している。ガイド部 1 7 5 A、1 7 5 は、中央部 1 7 6 の両端位置にそれぞれ設けられている。中央部 1 7 6 は、ブレードを保持するものである。ガイド部 1 7 5 A は第 1 リードスクリュ 1 8 1 を通す部分であり、ガイド部 1 7 5 は第 2 リードスクリュ 1 8 2 を通す部分である。

【 0 0 8 6 】

図 1 7 は、ピン部としてのピン 2 2 0 を示している。このピン 2 2 0 は、ガイド部 1 7 5 A と第 1 リードスクリュ 1 8 1 を連結するとともに、ガイド部 1 7 5 と第 2 リードスクリュ 1 8 2 を連結している。図 1 8 はこのピン 2 2 0 などを示す斜視図であり、図 1 9 はピン 2 2 0 が第 1 リードスクリュ 1 8 1 の溝 1 9 2 A に嵌っている状態を示す図である。第 1 リードスクリュ 1 8 1 の溝 1 9 2 A にはピン 2 2 0 の先端部 2 2 0 A が嵌っている。

【 0 0 8 7 】

これによって、第 1 リードスクリュ 1 8 1 が回転することにより、保持部材 1 7 1 ~ 1 7 4 は移動方向 D およびその反対方向に直線移動できる。図 1 7 に示す第 2 リードスクリュ 1 8 2 とピン 2 2 0 の連結構造は図 1 8 と図 1 9 に示す第 1 リードスクリュ 1 8 1 とピン 2 2 0 の連結構造と同様である。

【 0 0 8 8 】

図 1 6 において、キャリッジ 1 4 と記録ヘッド 3 0 がワイピングポジション W P に位置決めされると、ノズルプレート面 6 1 は第 2 送りねじ部分 1 9 2、2 0 2 の間の領域の上方に位置される。ノズルプレート面 6 1 に対応するようにしてインク吸引装置 2 0 のキャ

10

20

30

40

50

ップ本体 80 が配置されている。図 7 に示すようにインク吸引装置 20 のキャップ本体 80 と昇降手段 250 は、第 1 リードスクリュ 181 と第 2 リードスクリュ 182 の下側であって、かつこれらの間の位置に配置されている。

【0089】

キャップ本体 80 は、第 1 リードスクリュ 181 と第 2 リードスクリュ 182 の間で昇降操作できるメリットがある。そしてキャップ本体 80 と昇降手段 250 がインク払拭装置 130 内に配置できるので、インクジェット式記録装置の小型化が図れる。

【0090】

次に、図 20 を参照しながら、図 7 に示すインク払拭装置 130 の動作例について説明する。

10

図 20 は、図 7 に示すブレード 161 ~ 164 によるノズルプレート面 61 のワイピング動作の手順の例を示している。

【0091】

このワイピング動作を行なう前に、ノズルプレート面 61 は、図 3 と図 4 に示すようにインク吸引動作を行なう必要がある。図 3 と図 4 に示すインク吸引装置 20 は、ノズル開口列 54A ~ 54D に対応して選択的に吸引動作することができる。すなわち、キャップ本体 80 と吸引ポンプ 19 の間の開閉弁 85 を選択的に開閉させ、吸引ポンプ 19 を作動させることにより、ノズル開口列 54A ~ 54D に対応するキャップ本体 80 内を吸引することで選択的にノズル開口列 54A ~ 54D の 1 つ又は複数を吸引することができる。

【0092】

20

吸引したノズル開口列に対応するノズルプレート面 61 の領域は、ワイピング動作を行なう必要があるが、吸引する必要のなかったノズル開口列に対応するノズルプレート面 61 の領域はワイピング動作をする必要がない。

【0093】

例えば図 4 に示すキャップ本体 80 がすべてのノズル開口列 54A ~ 54D を吸引動作した場合には、図 9 においてノズルプレート面 61 の払拭領域 WA1 ~ WA4 全てを払拭する必要があり、図 20 のワイピング動作図に従って次のように行なう。

【0094】

すでに払拭手段 151 ~ 154 は、第 1 送りねじ部分 191, 201 において並列してかつ密接して待機して配列されている。

30

例えば払拭操作の一例として、図 21 (B) に示すようにノズルプレート面 61 の払拭領域 WA1 ~ WA4 のすべてを払拭する必要がある場合には、図 9 に示す 2 番目のブレード 162 が選択的に用いられる。この場合には、ブレード 161, 163, 164 は使用しない。

【0095】

このために、図 20 においてステップ ST1 では、第 1 のブレード 161 によるワイピングが不要であるので、ステップ ST4 に移り、図 7 に示すようにキャリッジ 14 と記録ヘッド 30 はワイピングポジション WP から待機ポジション 18 側に退避する。そして図 20 のステップ ST3 ではモータ 149 が作動することにより所定ステップ数回転することで、払拭手段 151 のブレード 161 はノズル面を払拭しないまま移動方向 D に沿って通過していく。

40

【0096】

この場合に、払拭手段 151 ~ 154 は、移動方向 D に沿って待機位置から同時に移動を開始する。そして、図 22 に示すように、最も前にある払拭手段 151 の保持部材 171 は、第 1 送りねじ部分 191, 201 から第 2 送りねじ部分 192, 202 に移っていくと、最も前の払拭手段 151 が後の払拭手段 152 ~ 154 よりも先に早く移動方向 D に移動していく。そして、払拭手段 151 は第 2 送りねじ部分 192, 202 から第 1 送りねじ部分 193, 203 側に送られていく。

【0097】

つまり、最も前にある払拭手段 151 は、第 2 送りねじ部分 192, 202 により払拭

50

手段 1 5 2 に比べて速く移動方向 D に送られることから、払拭手段 1 5 1、払拭手段 1 5 2 の間の間隔を大きくとることができる。

【 0 0 9 8 】

次に、図 2 0 のステップ S T 5 では、2 番目のブレード 1 6 2 による図 9 に示すノズルプレート面 6 1 の全面のワイピングが必要であるので、ステップ S T 6 において、図 7 に示すようにキャリッジ 1 4 および記録ヘッド 3 0 は待機ポジション 1 8 からワイピングポジション W P に移動される。そしてステップ S T 7 では、モータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、図 9 に示すブレード 1 6 2 は、ノズルプレート面 6 1 の払拭領域 W A 1 ~ W A 4 の全部を払拭することができる。

【 0 0 9 9 】

次に、図 2 0 に示すステップ S T 9 では、第 3 のブレードによるワイピングが不要であるので、ステップ S T 1 2 に移る。ステップ S T 1 2 では、キャリッジ 1 4 と記録ヘッド 3 0 はワイピングポジション W P から待機ポジション 1 8 へ再び退避される。そしてステップ S T 1 1 では、モータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、ブレード 1 6 3 は単に移動方向 D に送られていくだけである。

【 0 1 0 0 】

図 2 0 のステップ S T 1 3 では、第 4 のブレード 1 6 4 によるワイピングは不要であるので、ステップ S T 1 6 に移る。ステップ S T 1 6 では、キャリッジ 1 4 および記録ヘッド 3 0 はワイピングポジション W P から待機ポジション 1 8 側に移動される。そしてステップ S T 1 5 ではモータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、ブレード 1 6 4 は移動方向 D に沿って送られるだけである。

【 0 1 0 1 】

このようにして、図 9 に示すノズルプレート面 6 1 は、ブレード 1 6 2 だけを選択的に用いて全面的にワイピング（払拭）することができるのである。

次に、別の払拭操作の例として、図 2 1 ( A ) と図 2 1 ( D ) に示すように図 9 に示すブレード 1 6 1 とブレード 1 6 4 を用いて、払拭領域 W A 1 と W A 4 および記録ヘッド 3 0 の側面 3 0 R を払拭する作業例について説明する。

【 0 1 0 2 】

この場合には、ブレード 1 6 1 とブレード 1 6 4 を選択して用いるが、ブレード 1 6 2 , 1 6 3 はワイピング動作をしないことになる。

そこで、図 2 0 のステップ S T 1 では、第 1 のブレード 1 6 1 によるワイピングが必要であるので、ステップ S T 2 に移る。ステップ S T 2 では、キャリッジ 1 4 および記録ヘッド 3 0 が待機ポジション 1 8 からワイピングポジション W P に移る。そしてステップ S T 3 では、モータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、図 9 のブレード 1 6 1 は払拭領域 W A 1 だけを払拭する。

【 0 1 0 3 】

図 2 0 のステップ S T 5 では、第 2 のブレード 1 6 2 によるワイピングは不要であるので、ステップ S T 8 に移り、キャリッジ 1 4 と記録ヘッド 3 0 はワイピングポジション W P から待機ポジション 1 8 に退避される。ステップ S T 7 ではモータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、ブレード 1 6 2 は、移動方向 D に送られるだけである。

【 0 1 0 4 】

図 2 0 のステップ S T 9 では、第 3 のブレード 1 6 3 によるワイピングは不要であるので、ステップ S T 1 2 に移る。ステップ S T 1 2 では、キャリッジ 1 4 および記録ヘッド 3 0 は待機ポジション 1 8 に移動される。ステップ S T 1 1 では、モータ 1 4 9 が所定ステップ数回転することにより、図 9 のブレード 1 6 3 は移動方向 D に送られるだけである。

【 0 1 0 5 】

図 2 0 のステップ S T 1 3 では、第 4 のブレード 1 6 4 によるワイピングが必要であるので、ステップ S T 1 4 に移る。ステップ S T 1 4 では、キャリッジ 1 4 と記録ヘッド 3 0 が待機ポジション 1 8 からワイピングポジション W P へ移動される。ステップ S T 1 5

では、モータ１４９が所定ステップ数回転することにより、ブレード１６４は払拭領域ＷＡ４と側面３０Ｒを同時に払拭する。

【０１０６】

このようにして、払拭領域ＷＡ１とＷＡ４および側面３０Ｒは、ブレード１６１，１６４により払拭することができる。

次に、例えば別の払拭操作の例として、図２１（Ｃ）に示すように、ノズルプレート面６１の列間領域６５０をそれぞれ同時に払拭する場合には、図９および図２１（Ｃ）に示すブレード１６３が用いられる。このブレード１６３以外のブレード１６１，１６２，１６４はワイピングに使用しない。

【０１０７】

そこで、図２０のステップＳＴ１では、第１のブレード１６１によるワイピングが不要であるので、ステップＳＴ４に移る。ステップＳＴ４では、キャリッジ１４と記録ヘッド３０は待機ポジション１８に退避される。ステップＳＴ３では、モータ１４９が所定ステップ数回転することにより、図９のブレード１６１は、移動方向Ｄに単に移動されるだけである。

【０１０８】

図２０のステップＳＴ５では、第２のブレード１６２によるワイピングが不要であるので、ステップＳＴ８に移る。ステップＳＴ８では、キャリッジ１４と記録ヘッド３０が待機ポジション１８に退避されたものである。ステップＳＴ７では、モータ１４９が所定ステップ数回転することにより、図９のブレード１６２は移動方向Ｄに単に移動されるだけである。

【０１０９】

図２０のステップＳＴ９では、第３のブレード１６３によるワイピングが必要であるので、ステップＳＴ１０に移る。ステップＳＴ１０では、キャリッジ１４と記録ヘッド３０が待機ポジション１８からワイピングポジションＷＰに移動される。ステップＳＴ１１では、モータ１４９は所定ステップ数回転することにより、図２１（Ｃ）に示すようにブレード１６３の列間払拭部１６３Ａ～１６３Ｅが、列間領域６５０を同時に払拭する。

【０１１０】

図２０のステップＳＴ１３では、第４のブレード１６４によるワイピングが不要であるので、ステップＳＴ１６に移る。ステップＳＴ１６では、キャリッジ１４と記録ヘッド３０は待機ポジション１８に移動される。ステップＳＴ１５ではモータ１４９が所定ステップ数回転することにより、図９に示すブレード１６４は移動方向Ｄに単に移動されるだけである。

【０１１１】

このようにして、図２１（Ｃ）に示すように、ノズルプレート面６１の列間領域６５０は、ブレード１６３を選択的に用いることにより、より確実に払拭を行なうことができる。

【０１１２】

上述した払拭操作例に限らず、例えばブレード１６１とブレード１６３を組み合わせたりブレード１６２とブレード１６４を組み合わせたり、あるいはブレード１６１～１６４の１つだけを選択して払拭するような払拭の仕方も勿論採用することができる。

【０１１３】

本発明の実施形態では、４つのブレードおよび４つの保持部材による４種類の払拭手段１５１～１５４が設けられている。しかしこの払拭手段の数は４つに限らず２つ、３つあるいは５つ以上であっても勿論構わない。

【０１１４】

これらの異なる種類の複数の払拭手段は、同じ形状の第１リードスクリュ１８１と第２リードスクリュ１８２の同期した回転により、移動方向Ｄに沿ってしかも相互に間隔をおいて個別に順次移動操作させることができる。図１２に示すように、ブレード１６１～１６４がノズルプレート面６１の当たり開始位置７００に当たる時点では、比較的小さい送

10

20

30

40

50

りピッチを有する第1送りねじ部分191, 201がブレード161~164をそれぞれ移動させる。これによって、第1送りねじ部分191, 201の小さい送りピッチによりブレード161~164が送られるので、ブレード161~164が当たり開始位置700において当たる場合の最大負荷(反力)を小さく抑えることができる。

【0115】

逆にブレード161~164がノズルプレート面61の離れる位置701から離れる場合には、やはり第1送りねじ部分193と203がブレード161~164を比較的小さい送りピッチで送る。これによって、ブレード161~164が離れる際に生じるインクの飛散量を小さく抑えることができる。

【0116】

そして、拭き途中t2の間では、比較的大きいピッチの第2送りねじ部分192, 202がブレード161~164を送る。このため、ブレード161~164はノズル開口部のインクメニスカスを破壊することなく、かつノズルプレート面61のインク残りを少なくノズルプレート面61をワイピングすることができる。

【0117】

本発明の実施形態では、図7に示す1つの払拭手段がノズルプレート面61を払拭した後に、次の払拭手段がノズルプレート面61を払拭し始めるような構成になっている。具体的には、図23に示すように、各払拭手段151~154のそれぞれは、記録ヘッド30のノズルプレート面61を個別に払拭するため、第2送りねじ部分192に係合しながら移動して払拭を行なう1の払拭手段151~154の範囲に、他の払拭手段151~154が存在しないような間隔をおいて、各払拭手段151~154が配置されている。

【0118】

具体的には、各払拭手段151~154は、同じピッチ数の間隔をおいて、第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182に係合している。ここで、この間隔を、第1送りねじ部分のピッチ数P(図23の払拭手段152~154参照)で示す。また、本実施形態では、上述したように、当たり開始位置およびブレード161~164が離れる際には、ゆっくりと移動させるために払拭手段151~154は第1送りねじ部分191, 193に係合している。なお、このとき、払拭手段151~154は、第1送りねじ部分201, 203にも係合している。従って、本実施形態では、各払拭手段151~154の間隔のピッチ数Pよりも小さいピッチ数P2で、各払拭手段151~154が第2送りねじ部分192を形成している。

【0119】

詳述すると、ブレード161~164が記録ヘッド30のノズルプレート面61に当接する地点から離隔するまでの第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182におけるピッチ数が、各払拭手段151~154の間のピッチ数Pと同じか、又はそれより小さくなるように構成する。言い換えれば、記録ヘッド30の移動方向Dの長さLに相当するピッチ数がピッチ数Pと同じか、又はそのピッチ数Pより小さくなるように構成する。これにより、1つの払拭手段(図23では払拭手段151)がノズルプレート面61を払拭した後に、次の払拭手段(図23では払拭手段152)がノズルプレート面61を払拭し始める。

【0120】

なお、ピッチ数Pが、記録ヘッド30の移動方向Dの長さLに相当するピッチ数と同じ場合、払拭後において、各払拭手段151~154は払拭前と同様に密接した状態となり、スペースを極力小さくすることができる。また、ピッチ数Pが、記録ヘッド30の長さLに相当するピッチ数より大きい場合、1つの払拭手段が記録ヘッド30を払拭した後、次の払拭手段がすぐに払拭を開始しないので、モータ149を連続して駆動させていても、その間にキャリッジ14を移動させることができる。具体的には、前述した払拭領域WA1と払拭領域WA4のみを払拭する場合に、ブレード161を通過させて払拭領域WA1を払拭後、ブレード162が記録ヘッド30の払拭を開始しない間に、記録ヘッド30をワイピングポジションWPから待機ポジション18へ移動させる。そして、ブレード1

10

20

30

40

50



62, 163を通過させた後、ブレード164が記録ヘッド30の払拭を開始しない間に、記録ヘッド30を待機ポジション18から移動させて再びワイピングポジションWPに位置させて、ブレード163を通過させて払拭領域WA4を払拭する。このように記録ヘッド30を移動方向Dに移動させる動作において、モータ149を停止させずに行なうことができる。

【0121】

本発明の実施形態では、図9に示すように払拭手段の種類、すなわちブレードの形状をそれぞれ変えることにより、ノズルプレート面の払拭領域を選択的に払拭することができる。払拭させたくない場合には、図7に示すキャリッジ14と記録ヘッド30はワイピングポジションWPから待機ポジション18に移してワイピング動作の領域側に退避させることができる。

10

【0122】

またキャリッジ14および記録ヘッド30が、主走査方向Tに関する位置をワイピングポジションWPにおいて所定量微小移動させることにより、別のブレードを用いて払拭領域を払拭させることもできる。例えば図9に示すブレード161を用いて払拭領域WA2～WA4のいずれかを払拭させることができる。

【0123】

図7の第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182は、徐々に送りピッチを変えることにより、払拭手段151～154の移動方向Dに沿った動きがスムーズとなり、急激な負荷変動を抑えることができる。送りピッチの小さい領域である第1送りねじ部分191, 201, 193, 203では、他の構成要素の動き、例えばキャッピング動作やバルブ開閉動作とのタイムラグを形成したりすることにより、他の要素との駆動タイミングを合わせやすくなる。

20

【0124】

図24は、本発明の別の実施形態を示している。図24に示す161～164はそれぞれ互いに異なる種類のブレードである。図24に示すブレード161～164の場合には、互いに形状が異なるが、材質は例えば同じものを使用することができる。図20の実施形態では、ブレード161は払拭領域WA1を払拭でき、ブレード162は払拭領域WA2を払拭できる。ブレード163は払拭領域WA3を払拭でき、ブレード164は払拭領域WA4を払拭することができるようになっている。

30

【0125】

図9において、払拭領域WA1～WA4を連続して払拭する場合には、ブレード161～164は、連続して移動方向Dに送ればよい。この場合には、モータは一旦停止させず連続的に動作させることで、ブレード161～164は順次移動方向Dに関して相互に間隔をおきながら送り出すことができる。

【0126】

ここで、第1リードスクリュ181と第2リードスクリュ182は送りピッチを変えて払拭手段151～154の移動速度を変えているので、モータ149の回転速度は変える必要はなく、一定の速度で回転させればよい。

【0127】

ブレード161～164は、互いに対応する払拭領域を払拭できるような払拭幅を有しているが、互いに位相がずれている。ブレード161～164の1つ又は複数を組み合わせることにより、任意の払拭領域WA1～WA4の1つ又は複数を払拭することができるのである。

40

【0128】

図7に示す駆動部140は、歯付きベルト141を用いているが、これに限らず歯車列を用いて歯付きベルトを省略することも可能である。また払拭手段151～154は移動方向Dに移動する際に、上述したようなこじり現象を生じなければ、例えば第2リードスクリュ182は棒状のガイド部材に変えることにより、1本の第1リードスクリュ181のみで送るようにしても良い。

50

## 【 0 1 2 9 】

ブレード 1 6 1 ~ 1 6 4 の材質は同じものであっても良いし、異なる材質のものを採用しても勿論構わない。また各ブレード 1 6 1 ~ 1 6 4 の形状は必要に応じて種々の形状のものを採用することができる。各ブレード 1 6 1 ~ 1 6 4 は、当たりの強いものや当たりの弱いものや、あるいはラビング（濡れた布で拭くような効果）を発揮することができるものなど各種の材質を採用することができる。

## 【 0 1 3 0 】

本発明の実施形態では、図 3 と図 4 に示すインク吸引装置 2 0 は各ノズル開口列 5 4 A ~ 5 4 D に対応して 1 つ又は複数独立して吸引することができる構造のものを採用している。このことから、ノズルプレート面 6 1 の全体を払拭する必要がある場合と、部分的に  
10  
あるノズル開口列に対応して払拭する場合がある。いずれの場合においても、本発明の実施形態におけるインク払拭装置 1 3 0 は、図 9 に示す複数の払拭領域の 1 つ又は複数を選択して、あるいは全部を払拭することができる。

## 【 0 1 3 1 】

図 8 に示す払拭手段 1 5 1 ~ 1 5 4 は、薄肉厚の保持部材を使用することができ、しかも移動方向 D に沿って並べて密接して配置することができる。そして複数の払拭手段 1 5 1 ~ 1 5 4 は、2 本のリードスクリュにより送る構造になっている。インク吸引装置 2 0 は、2 本のリードスクリュの間に配置して収容することができる。

## 【 0 1 3 2 】

このことから、インク払拭装置 1 3 0 の小型化および構造の単純化を図ることができる  
20  
。従って、インク払拭装置 1 3 0 を有するインクジェット式記録装置の小型化および装置の単純化を図れるのである。

## 【 0 1 3 3 】

ところで、本発明の実施形態では、複数の払拭手段の異なる種類のブレードは、互いに材質を変更することにより、例えば耐インク性や耐久性を向上させることができる。例えば使用するゴム材質の変更を行なうことにより、耐インク性や耐久性を積極的に変えることができる。ブレードのゴム硬度やブレードの厚みあるいはノズルプレート面に向かう垂直方向の長さを変えることにより、ブレードの払拭時の拭取り圧力の増加あるいは減少を図ることができる。ブレードの材質として例えばフェルト材を用いることにより、例えばラビングに適用することができる。また、図 1 のノズルプレート面 6 1 とプラテン 1 2 と  
30  
のギャップ、すなわちノズルプレート面 6 1 の高さ方向の位置を変えることにより、各ブレードがノズルプレート面 6 1 に押し付けられる力の強弱を変えることができる。以上のような変更は、インクの成分により、拭き取り性が異なる場合やノズルプレート面が耐久劣化し拭き取り力を変える必要がある場合などに有効である。従って、1 種類のブレードでは十分に払拭できない場合においても、複数種類のブレードが使用可能になり、より確実に払拭を行なうことができる。

## 【 0 1 3 4 】

異なる種類の払拭手段の一例として、上述したような図 9 に示すブレード 1 6 3 を用いることができる。このブレード 1 6 3 は上述したように複数の列間払拭部 1 6 3 A ~ 1 6 3 E を有している。ブレード 1 6 3 を用いることにより、ノズル開口列の各ノズルにダメージを与えることなく所謂キャップマークと呼ばれる異物付着部分の除去が可能である。つまり図 4 に示すようにキャップ本体 8 0 の上端部 9 7 がノズルプレート面 6 1 に圧着された場合に残る、ノズル面におけるキャップマークと呼ばれるインク残留物が、図 9 に示す列間払拭部 1 6 3 A ~ 1 6 3 E により拭き残しなく確実に除去することができる。  
40

## 【 0 1 3 5 】

また、図 9 のブレードの形状例に示したように、例えばブレード 1 6 1 は、ノズルプレート面 6 1 の全幅よりも小さい払拭幅 W H 1 を有している。これはブレード 1 6 4 においても同様であるが、ブレード 1 6 1 , 1 6 4 は、任意の領域を選択的に払拭することができる。図 9 に示すブレード 1 6 4 の側面ブレード 1 6 4 S を使用することにより、記録ヘッド 3 0 の側面にたまったインクを確実に除去することができる。  
50

## 【0136】

図1の実施形態では、各ブレード161～164はノズルプレート面61に対して移動方向Dに沿って移動するだけで払拭作業をしているが、ブレード161～164は移動方向Dとその反対方向について往復移動させることでワイピングすることも可能である。

## 【0137】

逆にキャリッジ14側にクリーナ部材が搭載されている場合には、ブレード161～164は移動方向Dに沿った所定位置に停止させる。そしてキャリッジがブレードに対して主走査方向Tに沿って移動することにより、ブレード161～164のクリーニングをクリーナ部材により行なうことができる。

## 【0138】

本発明の実施形態では、異なる種類の複数の払拭手段151～154は、それぞれノズルプレート面61に対して移動方向に沿ってそれぞれ個別に移動操作手段138により移動することができる。すなわち、複数の払拭手段を回転させて位置決めさせる構造ではないことから、占有スペースを小さくでき薄型化による小型化が図れる。このために液体噴射装置の小型化が図れる。

## 【0139】

また異なる種類の複数の払拭手段151～154は、移動方向Dに移動操作するだけで、ノズルプレート面61に対して異なる種類の払拭動作を行なうことができ、1種類のブレードでは十分に払拭できない場合においても、複数種類のブレードが使用可能になり、より確実に払拭を行なうことができる。

## 【0140】

本発明の実施形態では、異なる種類の払拭手段151～154の数が増えても、各払拭手段151～154は移動方向に沿って並べて配列するだけでよいので、払拭手段151～154の占有スペースを小さくして装置の大型化を避けることができる。

## 【0141】

本発明の実施形態では、駆動部140の第1送り部材と第2送り部材を同期して回転させることにより、各払拭手段151～154の保持部材171～174は、移動方向Dに沿って同じ移動量で、傾いて移動することなくスムーズに送ることができる。

## 【0142】

本発明の実施形態では、各払拭手段151～154の保持部材171～174は、第2送りねじ部分においては速く移動でき、第1送りねじ部分191, 193, 201, 203では第2送りねじ部分192, 202に比べてゆっくりと移動することができる。言い換えれば、第2送りねじ部分192, 202の第2送りピッチが、第1送りねじ部分191, 193, 201, 203の第1送りピッチよりも大きく設定されている。このため、各払拭手段151～154の保持部材171～174およびブレード161～164は、1個ずつ移動方向に各払拭手段の移動間隔を相互に持たせながら順次移動操作することができる。このため、各払拭手段は互いに当たらず払拭操作の障害にならない。

## 【0143】

本発明の実施形態では、払拭手段によるノズルプレート面61の拭き途中では、払拭手段のブレードと保持部材は比較的早く移動しながらノズルプレート面61の払拭を行なうことができる。

## 【0144】

そして、液体噴射ヘッドのノズルプレート面61の開始位置に当たるまでは、第1送りねじ部分が比較的ゆっくりとブレード161～164をノズルプレート面61の開始位置に当てることができる。この場合にブレード161～164に生じる最大負荷を抑えることができる。

## 【0145】

またブレード161～164がノズル面から離れる前には、第1送りねじ部分191, 193, 201, 203が保持部材171～174を送ることにより、ブレード161～164がインクを飛散する際のインクの飛散量を抑えることができる。

10

20

30

40

50

## 【0146】

本発明の実施形態では、この払拭手段151～154を選択することにより、ノズル面の複数のノズル開口列の内1つのノズル開口列だけを払拭することができる。

本発明の実施形態では、この払拭手段151～154を選択することにより、ノズル面の複数のノズル開口列のすべてを払拭することができる。

## 【0147】

本発明の実施形態では、この払拭手段151～154のブレードを選択することにより、複数のノズル開口列の間の部分を払拭することができる。このようにノズル開口列の間を払拭することにより、ノズル開口列に形成された汚れを確実に除去することができる。

## 【0148】

本発明の実施形態では、この払拭手段151～154のブレードを選択することにより、液体噴射ヘッドの側面は側面払拭部により、より確実に払拭を行なうことができる。

本発明の実施形態では、液体噴射ヘッドのノズル開口列の払拭を不要とする場合には、液体噴射ヘッドは主走査方向に移動して払拭領域外に出せば、各払拭手段151～154は単に移動方向へ移動するだけでありノズル面を払拭することはない。

## 【0149】

本発明の実施形態では、図3に示すノズル開口列54A～54Dごとに吸引して、しかも任意のノズル開口列に対応するノズルプレート面61の払拭領域を払拭できるので、所謂反応系インクを使用することが容易になる。

## 【0150】

各異なる種類の払拭手段151～154は、移動方向Dに沿って並べて待機させておき、そして払拭する際には、移動操作手段138は、各異なる種類の払拭手段151～154を順次移動方向Dに送る。このため、インク払拭装置130の移動方向Dと直交する垂直方向についての厚みが、従来の回転型のブレード支持体のものに比べて薄型化できる。従って、このインク払拭装置130を備えるインクジェット式記録装置10の小型化と薄型化も図れる。

## 【0151】

また、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

図示した本発明の実施形態においては、例えばブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクの各インクを使用する4つのインクカートリッジが、キャリアッジに装着できるようになっている。このインクカートリッジはこれに限らず、ブラックインク用のインクカートリッジだけを備えているものであってもよい。また、上述したように2つのインクカートリッジを備えていたり、ブラックインクを除いた3色のカラーインク用の3つのインクカートリッジを備えていたりするものや、5つ以上のインクカートリッジがキャリアッジに装着できるようなものであってもよい。

## 【0152】

本発明の実施形態においては、払拭手段を4つとしたが、インクカートリッジの数によらず、払拭手段は2つ以上であれば成立する。例えばブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクの各インクを使用する4つのインクカートリッジと2つの払拭手段の場合、図3、図4において隔壁81を中央の1つにしてもよい。この場合には、ノズル開口列54A、54Bを同時に吸引しその後1つの払拭手段で2列同時に払拭し、ノズル開口列54C、54Dを同時に吸引しその後別の払拭手段で2列同時に払拭しても良い。

## 【0153】

もしくは、ブレードの表面と裏面で異なるノズル開口列を払拭することで、インクカートリッジの数より払拭手段の数を少なくしてもよい。

本発明は、インクジェット式記録装置としての上記実施形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行なうことができる。さらに、上述の各実施形態は、相互に組み合わせて構成するようにしてもよい。また、本発明は、インクジェット式記録装置に限らず、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレイ

10

20

30

40

50

等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッドを用いた液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置等にも適用できる。

#### 【0154】

本発明は、上記実施形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行なうことができる。

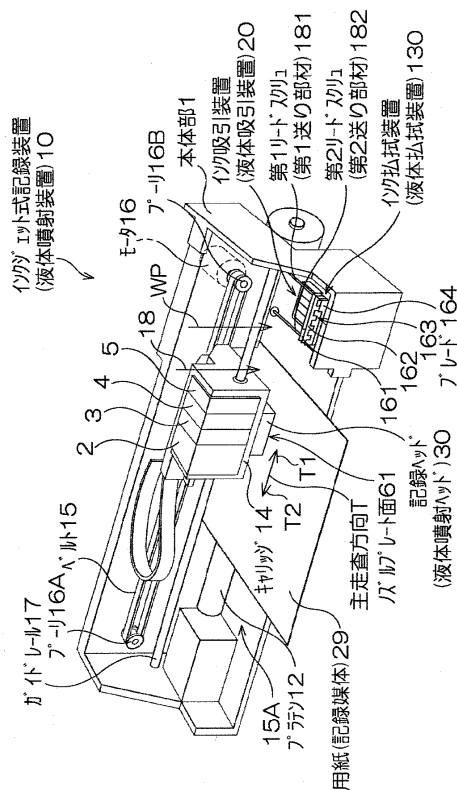
上記実施形態の各構成は、その一部を省略したり、その一部を上記とは異なる構成を用いて任意に組み合わせることができる。

#### 【符号の説明】

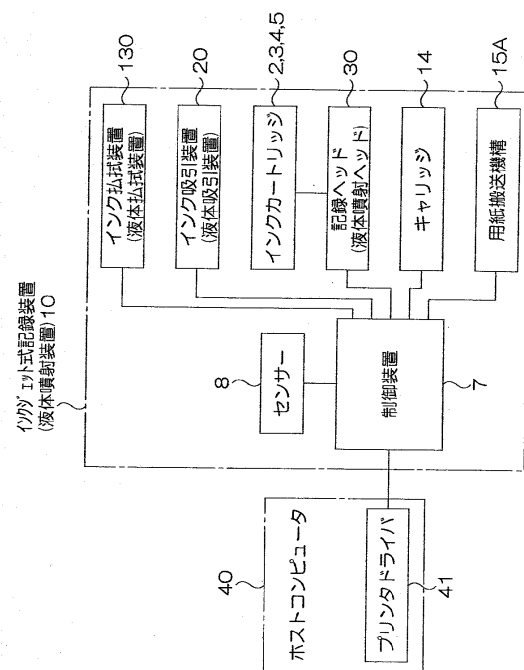
#### 【0155】

10・・・インクジェット式記録装置（液体噴射装置の一例）、18・・・待機ポジション、19・・・吸引ポンプ、20・・・インク吸引装置（液体吸引装置の一例）、30・・・記録ヘッド（液体噴射ヘッドの一例）、54A、54B、54C、54D・・・ノズル開口列、55A、55B、55C、55D・・・ノズル開口、61・・・ノズルプレート面（ノズル面の一例）、130・・・インク払拭装置（液体払拭装置の一例）、135・・・フレーム、138・・・移動操作手段、140・・・駆動部、151～154・・・異なる種類の払拭手段、161～164・・・異なる種類のブレード、171～174・・・保持部材、181・・・第1リードスクリュー（第1送り部材）、182・・・第2リードスクリュー（第2送り部材）、191、193、201、203・・・第1送りねじ部分、192、202・・・第2送りねじ部分、D・・・移動方向、T・・・主走査方向、WP・・・ワイピングポジション。

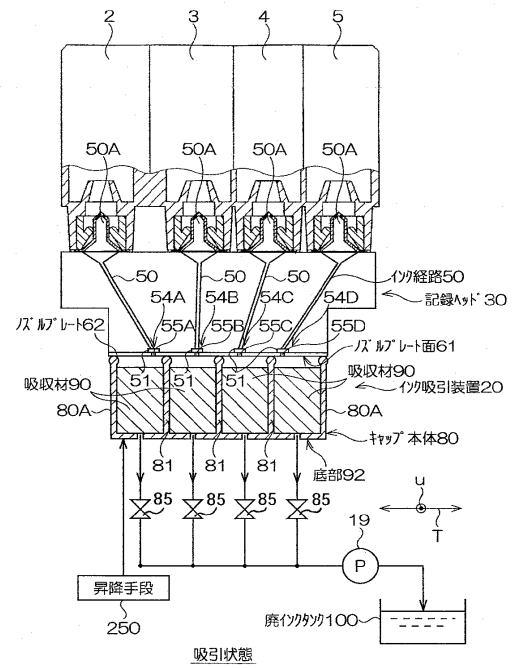
【図1】



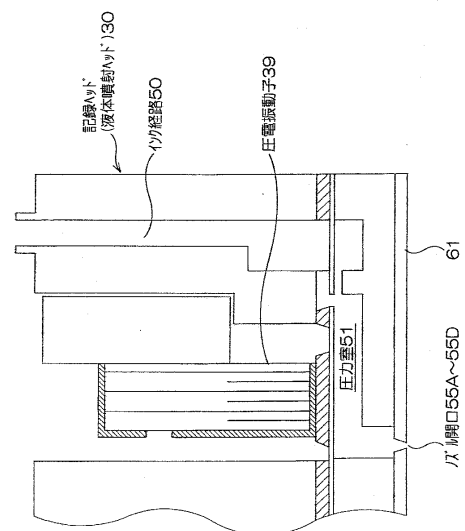
【図2】



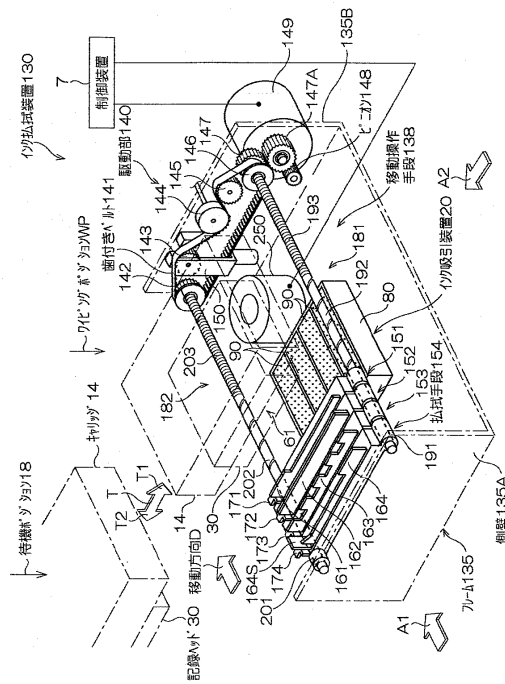
【 図 4 】



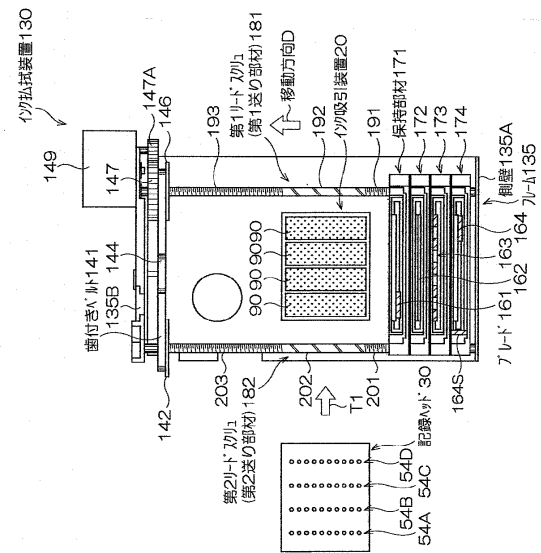
【 図 6 】



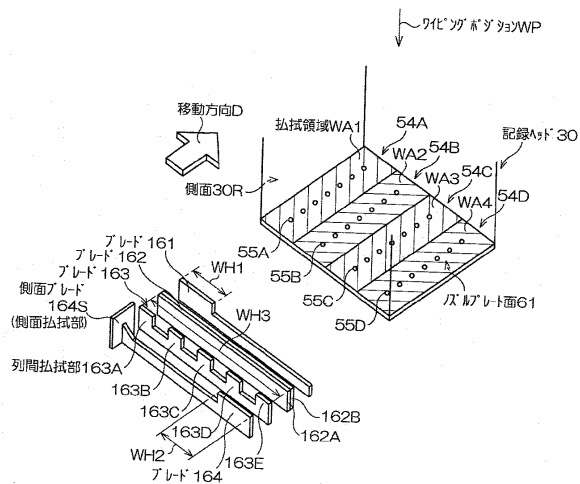
【図 7】



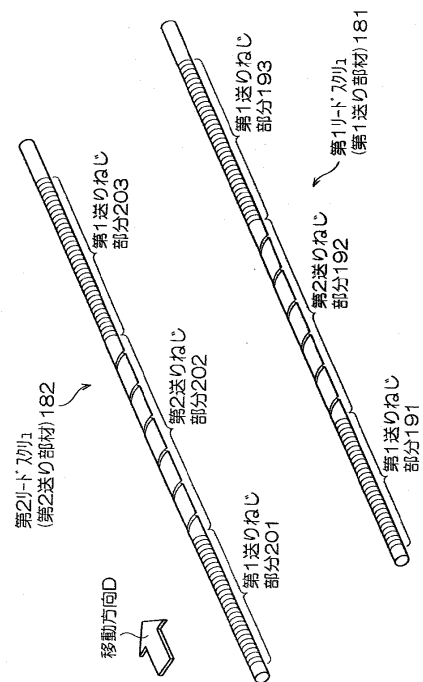
【図 8】



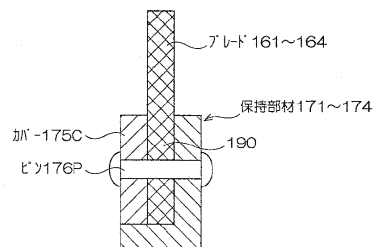
【図 9】



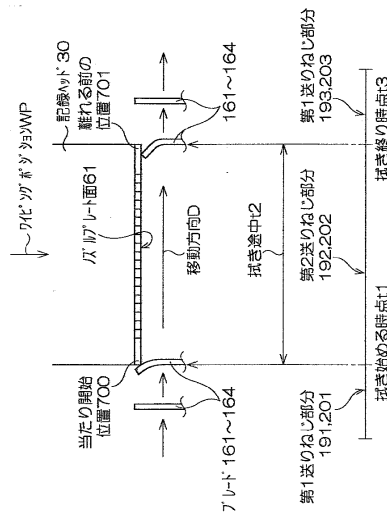
【図 11】



【図 10】



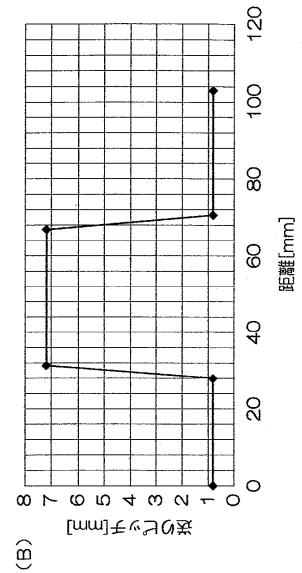
【図 12】



【図 13】

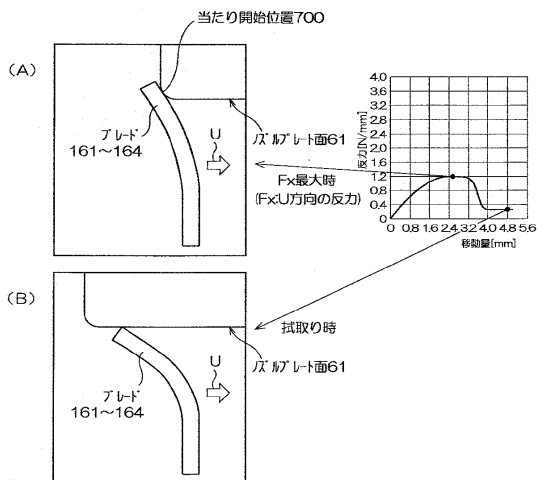
起点からの距離[mm]	送りピッチ[mm]
0	0.8
28	0.8
31	7.2
67	7.2
70	0.8
103	0.8

(A)

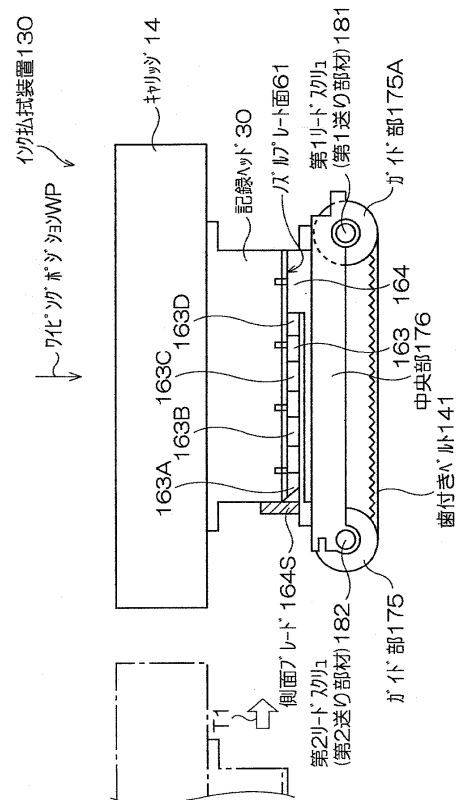


(B)

【図 14】

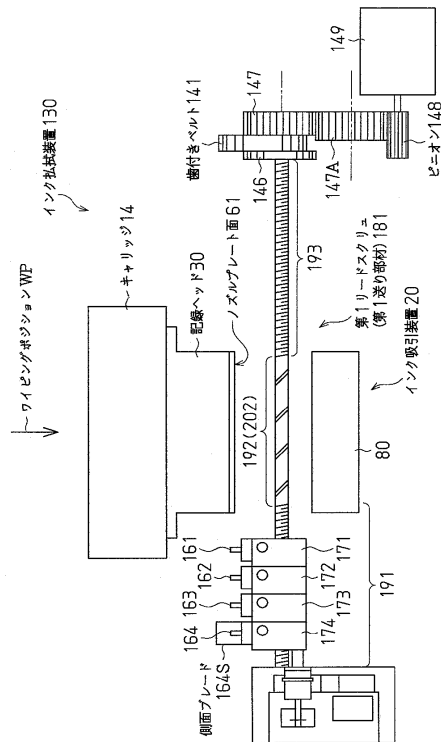


【図 15】

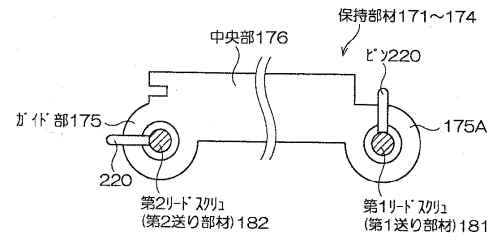




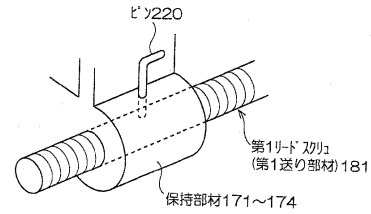
【図16】



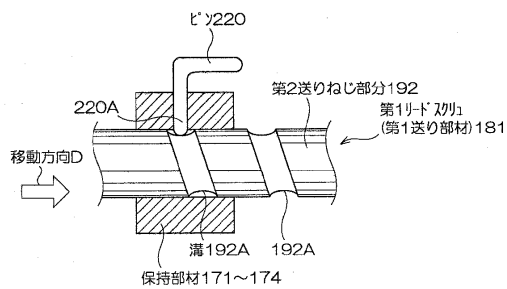
【図17】



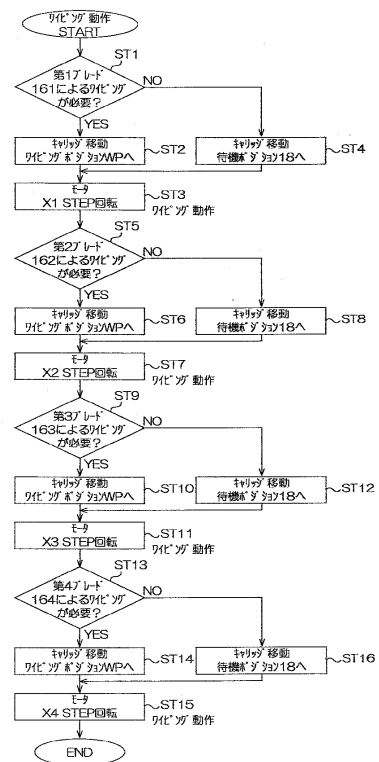
【図18】



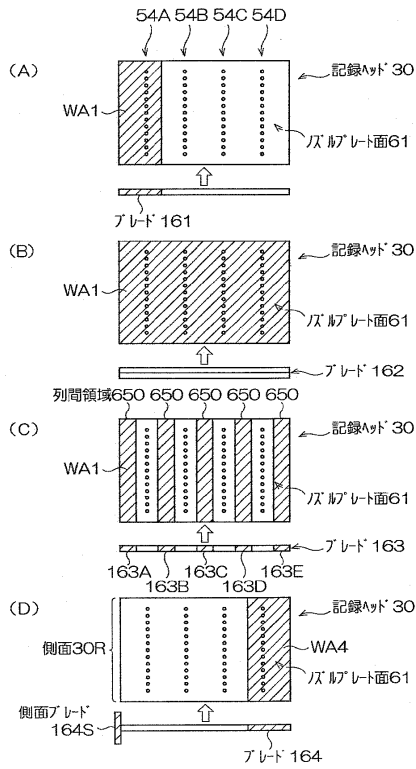
【図19】



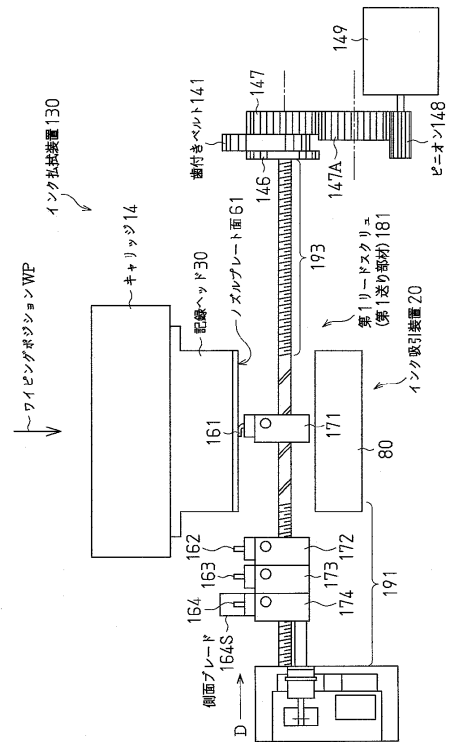
【図20】



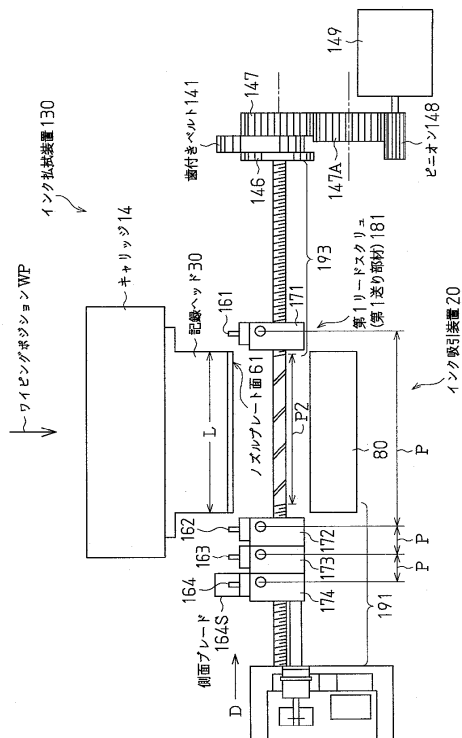
【 図 2 1 】



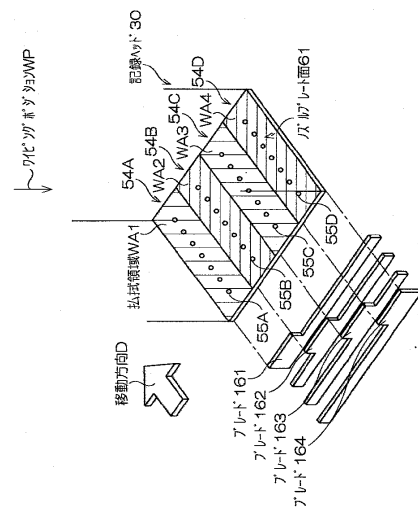
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-096757(JP,A)  
実開平08-000867(JP,U)  
特開2001-001533(JP,A)  
特開2003-154687(JP,A)  
特開平02-187360(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/165