

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-18354

(P2019-18354A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 2/165 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/165 4 O 1	2 C O 5 6
	B 4 1 J 2/165 3 O 1	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-135685 (P2017-135685)	(71) 出願人	000006150
(22) 出願日	平成29年7月11日 (2017.7.11)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
			大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
		(74) 代理人	110001933
			特許業務法人 佐野特許事務所
		(72) 発明者	古川 徳昭
			大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
			京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内
		(72) 発明者	染手 隆志
			大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
			京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内
		最終頁に続く	

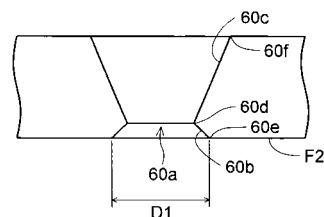
(54) 【発明の名称】 記録ヘッド及びそれを備えたインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】ワイパーが損傷するのを抑制しながら、インク吐出面を清浄化することが可能な記録ヘッド及びそれを備えたインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】記録ヘッド 1 7 は、用紙 S 上にインク 2 2 を吐出する複数のインク吐出口 1 8 a が開口するインク吐出面 F 1 を備える。インク吐出口 1 8 a に対して、インク吐出面 F 1 をワイパー 3 5 が拭く方向であるワイピング方向の上流側には、クリーニング液 2 3 を供給する複数のクリーニング液供給口 6 0 a が設けられている。クリーニング液供給口 6 0 a の下端部には、クリーニング液供給面 F 2 に向かって広がるとともに、断面視においてクリーニング液供給面 F 2 に対して傾斜する傾斜面 6 0 b が形成されている。

【選択図】 図 7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録媒体上にインクを吐出する複数のインク吐出口が開口するインク吐出面を備えた記録ヘッドであって、

前記インク吐出口に対して、前記インク吐出面をワイパーが拭く方向であるワイピング方向の上流側には、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口が設けられており、

前記クリーニング液供給口の下端部には、前記ワイパーが拭く面に向かって広がるとともに、断面視において前記ワイパーが拭く面に対して傾斜する傾斜面が形成されていることを特徴とする記録ヘッド。

10

**【請求項 2】**

前記クリーニング液供給口は、平面視において円形状であり、

前記傾斜面は、前記クリーニング液供給口の周方向全域に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド。

**【請求項 3】**

前記クリーニング液供給口の下端縁部の直径は、前記傾斜面の上端の直径よりも  $1\ \mu\text{m}$  以上  $30\ \mu\text{m}$  以下大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録ヘッド。

**【請求項 4】**

前記複数のクリーニング液供給口の下端縁部は、前記ワイピング方向に互いに重複しないように配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド。

20

**【請求項 5】**

前記クリーニング液供給口は、前記ワイピング方向と直交する方向に沿って 2 個以上配置されることにより供給口列を構成し、

前記供給口列は、前記ワイピング方向に沿って複数列設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の記録ヘッド。

**【請求項 6】**

前記傾斜面と前記ワイパーが拭く面とのなす角度は、 $135^\circ$  以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド。

**【請求項 7】**

30

前記インク吐出面は、前記複数のインク吐出口が開口するインク吐出領域を含み、

前記複数のクリーニング液供給口は、前記インク吐出領域に対して、前記ワイピング方向の上流側に配置されたクリーニング液供給領域に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド。

**【請求項 8】**

前記記録ヘッドは、前記インク吐出面を有するインク吐出ヘッド部と、前記クリーニング液供給領域が設けられたクリーニング液供給面を有するクリーニング液供給ヘッド部と、によって構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の記録ヘッド。

**【請求項 9】**

前記クリーニング液供給ヘッド部の前記クリーニング液供給面は、ポリイミド樹脂により形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録ヘッド。

40

**【請求項 10】**

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッドと、

前記記録ヘッドの前記インク吐出面を拭くワイパーと、

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、用紙のような記録媒体にインクを吐出するインク吐出口を有する記録ヘッド及びそれを備えたインクジェット記録装置に関するものである。

50

**【背景技術】****【0002】**

ファクシミリ、複写機、プリンターのような記録装置として、インクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置が、高精細な画像を形成できることから広く用いられている。

**【0003】**

このようなインクジェット記録装置では、画像記録のためのインク滴と共に吐出される微小なインク滴（以下、ミストと称する）や、インク滴が記録媒体に付着した際に発生する跳ね返りミストが、記録ヘッドのインク吐出面に付着して固化する。インク吐出面のミストが徐々に増加しインク吐出口に重なると、インクの直進性の悪化（飛翔曲がり）や不吐出等が発生して記録ヘッドの印字性能が低下する。

10

**【0004】**

そこで、記録ヘッドのインク吐出面を清浄化するために、インク吐出面のうちの複数のインク吐出口が開くインク吐出領域の外側（ワイパーのワイピング方向上流側）の部分に、クリーニング液供給口を複数個設けたインクジェット記録装置が知られている。このインクジェット記録装置では、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給した後、ワイパーをクリーニング液供給口よりも外側からインク吐出面に沿って移動させることによって、ワイパーでクリーニング液を保持しながらインク吐出面を拭くことができる。このようにして、記録ヘッドの回復処理を行うことができる。

**【0005】**

20

なお、記録ヘッドのインク吐出面にクリーニング液供給口を複数個設けたインクジェット記録装置は、例えば特許文献1に開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

**【特許文献1】**特開2007-83496号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

30

しかしながら、上記従来のインクジェット記録装置では、記録ヘッドの回復処理を行う度にワイパーがクリーニング液供給口上を通過するため、クリーニング液供給口の縁部によってワイパーの先端に傷が生じるという問題点がある。なお、ワイパーの先端の傷が大きくなりワイパーの先端に欠けが生じると、ワイパーの拭き取り性能は著しく低下し、拭き残しが生じる。

**【0008】**

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、ワイパーが損傷するのを抑制しながら、インク吐出面を清浄化することが可能な記録ヘッド及びそれを備えたインクジェット記録装置を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

40

上記目的を達成するために、本発明の第1の局面の記録ヘッドは、記録媒体上にインクを吐出する複数のインク吐出口が開くインク吐出面を備えた記録ヘッドである。インク吐出口に対して、インク吐出面をワイパーが拭く方向であるワイピング方向の上流側には、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口が設けられている。クリーニング液供給口の下端部には、ワイパーが拭く面に向かって広がるとともに、断面視においてワイパーが拭く面に対して傾斜する傾斜面が形成されている。

**【発明の効果】****【0010】**

本発明の第1の局面の記録ヘッドによれば、インク吐出口に対してワイピング方向の上流側には、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口が設けられている。こ

50

れにより、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給した後、ワイパーをクリーニング液供給口よりもワイピング方向上流側からインク吐出面に沿って移動させることによって、ワイパーでクリーニング液を保持しながらインク吐出面を拭くことができる。このため、インク吐出面を清浄化することができる。

【0011】

また、クリーニング液供給口の下端部には、ワイパーが拭く面に向かって広がるとともに、断面視においてワイパーが拭く面に対して傾斜する傾斜面が形成されている。これにより、ワイパーがクリーニング液供給口を通過する際に、クリーニング液供給口によりワイパーの先端に作用する応力を低減することができるので、ワイパーの先端が損傷するのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態の記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置の構造を示す図

【図2】図1に示すインクジェット記録装置の第1搬送ユニット及び記録部を上方から見た図

【図3】記録部のラインヘッドを構成する記録ヘッドの図

【図4】記録ヘッドをインク吐出面側から見た図

【図5】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口を下方から見た図

【図6】記録ヘッド、サブタンクおよびメインタンク周辺の構成を示す図

【図7】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図

【図8】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口をレーザー加工により形成している途中の状態を示す図

【図9】メンテナンスユニットを記録部の下方に配置した状態を示す図

【図10】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図であり、クリーニング液の液面がクリーニング液供給口の接続部に形成された状態を示す図

【図11】ワイパーを記録ヘッドの下方に配置した状態を示す図

【図12】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図であり、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給した状態を示す図

【図13】図11の状態からワイパーを上昇させクリーニング液供給部材に圧接させた状態を示す図

【図14】図13の状態からワイパーをクリーニング液供給部材に圧接させた状態で矢印A方向に移動させた状態を示す図

【図15】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図であり、ワイパーによってクリーニング液供給面を拭いた後の状態を示す図

【図16】図14の状態からワイパーをさらに矢印A方向に移動させた状態を示す図

【図17】図16の状態からワイパーをさらに矢印A方向に移動させた後、ワイパーを下降させインク吐出面から離間させた状態を示す図

【図18】本発明の第1変形例の記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図

【図19】本発明の第2変形例の記録ヘッドのヘッド部のインク吐出口およびクリーニング液供給口を下方から見た図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0014】

図1に示すように、本発明の一実施形態のインクジェット記録装置100の左側部には用紙S（記録媒体）を収容する給紙トレイ2が設けられており、この給紙トレイ2の一端部には収容された用紙Sを、最上位の用紙Sから順に一枚ずつ後述する第1搬送ユニット

10

20

30

40

50

5へと搬送給紙するための給紙ローラー3と、給紙ローラー3に圧接され従動回転する従動ローラー4とが設けられている。

【0015】

用紙搬送方向（矢印X方向）に対し給紙ローラー3及び従動ローラー4の下流側（図1の右側）には、第1搬送ユニット5及び記録部9が配置されている。第1搬送ユニット5は、第1駆動ローラー6と、第1従動ローラー7と、第1駆動ローラー6及び第1従動ローラー7に掛け渡された第1搬送ベルト8とを含む構成であり、インクジェット記録装置100の制御部110からの制御信号により第1駆動ローラー6が時計回り方向に回転駆動されることにより、第1搬送ベルト8に保持された用紙Sが矢印X方向に搬送される。

【0016】

記録部9は、ヘッドハウジング10と、ヘッドハウジング10に保持されたラインヘッド11C、11M、11Y、及び11Kを備えている。これらのラインヘッド11C～11Kは、第1搬送ベルト8の搬送面に対して所定の間隔（例えば1mm）が形成されるような高さに支持され、図2に示すように、用紙搬送方向と直交する用紙幅方向（図2の上下方向）に沿って延びる1個以上（ここでは1個）の記録ヘッド17によって構成されている。

【0017】

図3及び図4に示すように、記録ヘッド17のヘッド部（インク吐出ヘッド部）18のインク吐出面F1には、インク吐出口18a（図2参照）が多数配列されたインク吐出領域R1が設けられている。

【0018】

各ラインヘッド11C～11Kを構成する記録ヘッド17には、それぞれインクタンク（図示せず）に貯留されている4色（シアン、マゼンタ、イエロー及びブラック）のインクがラインヘッド11C～11Kの色毎に供給される。

【0019】

各記録ヘッド17は、制御部110（図1参照）からの制御信号により外部コンピュータから受信した画像データに応じて、第1搬送ベルト8の搬送面に吸着保持されて搬送される用紙Sに向かってインク吐出口18aからインクを吐出する。これにより、第1搬送ベルト8上の用紙Sにはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクが重ね合わされたカラー画像が形成される。

【0020】

また、記録ヘッド17には、クリーニング液を供給するクリーニング液供給部材（クリーニング液供給ヘッド部）60が設けられている。クリーニング液供給部材60は、ヘッド部18に対して後述するワイパー35のワイピング方向上流側（図3の右側）に隣接して配置されている。クリーニング液供給部材60は、クリーニング液を供給するクリーニング液供給口60a（図5参照）が多数（例えば数百個）配列されたクリーニング液供給領域R2を含むクリーニング液供給面（ワイパー35が拭く面）F2を有する。なお、ヘッド部18の少なくともインク吐出面F1は、例えばSUS（ステンレス鋼）によって形成されており、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給面F2は、例えばポリイミド樹脂によって形成されている。

【0021】

クリーニング液供給面F2は、インク吐出面F1と面一に形成されている。また、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給面F2に対してワイピング方向上流側（図3の右側）の部分には、傾斜面62が形成されている。

【0022】

クリーニング液は、インクと類似の成分からなる溶液であることが望ましく、主に溶剤成分と水からなり、必要に応じて界面活性剤、防腐防カビ剤などが添加された液体組成物である。

【0023】

図6に示すように、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給口60a（図5

10

20

30

40

50

参照)には、クリーニング液23が通過するチューブからなるクリーニング液供給経路70の下流端が接続されている。クリーニング液供給経路70の上流端は、クリーニング液供給部材60に供給するクリーニング液23を収容するサブタンク71に接続されている。クリーニング液供給経路70の上流端は、クリーニング液23に浸かっている。クリーニング液供給経路70には、クリーニング液23をサブタンク71から汲み上げてクリーニング液供給部材60に送る供給ポンプ72が設けられている。なお、図では、理解を容易にするために、クリーニング液23にハッチングを施している。

#### 【0024】

また、サブタンク71には、クリーニング液23が通過するチューブからなるクリーニング液補給経路80の下流端が接続されている。クリーニング液補給経路80の上流端は、サブタンク71に補給するクリーニング液23を収容するメインタンク81に接続されている。クリーニング液補給経路80の上流端は、クリーニング液23に浸かっている。クリーニング液補給経路80には、クリーニング液23をメインタンク81から汲み上げてサブタンク71に送る補給ポンプ82が設けられている。供給ポンプ72および補給ポンプ82としては、例えば、チューブポンプ、シリンジポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用いることができる。ただし、供給ポンプ72は、供給を停止している時に供給ポンプ72の流入口と流出口との間を遮断した状態と連通した状態とに切り替えることができるように構成されている。なお、クリーニング液供給部材60、サブタンク71およびメインタンク81周辺の詳細構造については、後述する。

#### 【0025】

このインクジェット記録装置100では、記録ヘッド17のインク吐出面F1を清浄にするために、長期間停止後の印字開始時及び印字動作の合間には、全ての記録ヘッド17のインク吐出口18aからインクを強制的に排出し、並行して全ての記録ヘッド17のクリーニング液供給口60a(図5参照)からクリーニング液供給領域R2にクリーニング液23を供給し、後述するワイパー35によりインク吐出面F1を拭き取り、次の印字動作に備える。

#### 【0026】

図1に戻って、用紙搬送方向に対し第1搬送ユニット5の下流側(図1の右側)には第2搬送ユニット12が配置されている。第2搬送ユニット12は、第2駆動ローラー13と、第2従動ローラー14と、第2駆動ローラー13及び第2従動ローラー14に掛け渡された第2搬送ベルト15とを含む構成であり、第2駆動ローラー13が時計回り方向に回転駆動されることにより、第2搬送ベルト15に保持された用紙Sが矢印X方向に搬送される。

#### 【0027】

記録部9にてインク画像が記録された用紙Sは第2搬送ユニット12へと送られ、第2搬送ユニット12を通過する間に用紙S表面に吐出されたインクが乾燥される。また、第2搬送ユニット12の下方にはメンテナンスユニット19及びキャップユニット90が配置されている。上述したワイパー35による拭き取り動作を実行する際には、第1搬送ユニット5が下降し、メンテナンスユニット19は、記録部9の下方に移動し、記録ヘッド17のインク吐出口18aから強制排出されたインクおよびクリーニング液供給口60aから供給されたクリーニング液23を拭き取り、拭き取られたインクおよびクリーニング液23を回収する。記録ヘッド17のインク吐出面F1(図3参照)をキャッピングする際には、第1搬送ユニット5が下降し、キャップユニット90は、記録部9の下方に水平移動し、さらに上方に移動して記録ヘッド17の下面に装着される。

#### 【0028】

また、用紙搬送方向に対し第2搬送ユニット12の下流側には、画像が記録された用紙Sを装置本体外へと排出する排出口ローラー対16が設けられており、排出口ローラー対16の下流側には、装置本体外へと排出された用紙Sが積載される排出トレイ(図示せず)が設けられている。

#### 【0029】

10

20

30

40

50

メンテナンスユニット 19 は、インク吐出面 F 1 に沿って移動可能な複数のワイパー 35 (図 11 参照) と、複数のワイパー 35 が固定された略矩形状のキャリッジ (図示せず) と、キャリッジを支持する支持フレーム (図示せず) とで構成されている。キャリッジ (図示せず) は支持フレーム (図示せず) に対し矢印 A A 方向に摺動可能に支持される。

#### 【0030】

ワイパー 35 は、各記録ヘッド 17 のクリーニング液供給口 60 a (図 5 参照) から供給されたクリーニング液 23 を拭き取るための弾性部材 (例えば EPDM からなるゴム製の部材) である。ワイパー 35 は、クリーニング液供給部材 60 のクリーニング液供給領域 R 2 (図 4 参照) に対してワイピング方向上流側の部分 (ここでは、傾斜面 62) に圧接され、キャリッジ (図示せず) の移動によりクリーニング液供給面 F 2 およびインク吐出面 F 1 を所定方向 (矢印 A 方向) に拭く。

10

#### 【0031】

次に、クリーニング液供給部材 60、サブタンク 71 およびメインタンク 81 周辺の構造を詳細に説明する。

#### 【0032】

図 6 に示すように、サブタンク 71 の所定位置には、クリーニング液 23 を検知する第 1 検知センサー 73 が設けられている。第 1 検知センサー 73 は、電圧が印加されるとともにサブタンク 71 内に配置される電極対 (図示せず) を有する。第 1 検知センサー 73 は、電極間の通電の有無に基づいて、クリーニング液 23 の有無を検知可能である。第 1 検知センサー 73 によって液無し (通電無し) が検知されると、液有り (通電有り) が検知されるまで、補給ポンプ 82 によってメインタンク 81 からサブタンク 71 にクリーニング液 23 が補給される。これにより、サブタンク 71 内のクリーニング液 23 の液面 (上面) は、略一定の高さに維持される。

20

#### 【0033】

メインタンク 81 の下部には、クリーニング液 23 を検知する第 2 検知センサー 83 が設けられている。第 2 検知センサー 83 は、電圧が印加されるとともにメインタンク 81 内に配置される電極対 (図示せず) を有する。第 2 検知センサー 83 は、電極間の通電の有無に基づいて、クリーニング液 23 の有無を検知可能である。第 2 検知センサー 83 によって液無しが検知されると、インクジェット記録装置 100 の表示パネル (図示せず) にメインタンク 81 が空になったことが報知される。これにより、ユーザーまたは作業者によって、メインタンク 81 が新品に交換、又はメインタンク 81 にクリーニング液 23 が補充される。

30

#### 【0034】

サブタンク 71 は、メインタンク 81 よりも上方に配置されているとともに、記録ヘッド 17 のクリーニング液供給面 F 2 よりも下方に配置されている。また、サブタンク 71 には、内部空間の気圧を大気圧と等しくするための大気開放口 71 a が設けられている。このため、供給ポンプ 72 がオフした状態において供給ポンプ 72 の流入口と流出口との間を連通状態にすると、クリーニング液供給口 60 a のクリーニング液 23 には負圧がかかる。

40

#### 【0035】

図 5 に示すように、複数のクリーニング液供給口 60 a は、ワイピング方向 (矢印 A 方向) に互いに重複しないように配置されている。このため、クリーニング液供給口 60 a の開口径 D 1 は、クリーニング液供給口 60 a のヘッド幅方向 (矢印 B B' 方向、ワイピング方向と直交する方向) のピッチ P 1 よりも小さく形成されている。

#### 【0036】

また、クリーニング液供給口 60 a がヘッド幅方向に沿って 2 個以上配置されることによって、供給口列 E 1 が構成されている。供給口列 E 1 は、ワイピング方向に沿って複数列 (図 5 では 4 列) 設けられている。供給口列 E 1 は、隣接する供給口列 E 1 に対してヘッド幅方向に所定量 (ピッチ P 1) だけずらして配置されている。

50

## 【0037】

図7に示すように、クリーニング液供給口60aの下端部には、クリーニング液供給面F2に向かって広がるとともに、断面視においてクリーニング液供給面F2に対して傾斜する傾斜面60bが形成されている。なお、クリーニング液供給口60aは、平面視において円形状に形成されており、傾斜面60bおよび後述する傾斜面60cは、クリーニング液供給口60aの周方向全域に形成されている。また、傾斜面60bとクリーニング液供給面F2とのなす角度は、135°以上になっている。

## 【0038】

傾斜面60bの上側には、上方に向かって広がる傾斜面60cが形成されている。傾斜面60bと傾斜面60cとの接続部60d(傾斜面60bの上端)は、クリーニング液供給口60aのうちで最も小さい直径(例えば30μm以上100μm以下)に形成されている。クリーニング液供給口60aの下端縁部60eの直径(=D1)は、接続部60dの直径よりも例えば1μm以上30μm以下大きく形成されている。クリーニング液供給口60aの上端縁部60fの直径は、接続部60dの直径よりも例えば10μm以上50μm以下大きく形成されている。なお、複数のクリーニング液供給口60aは、下端縁部60eがワイピング方向に互いに重複しないように配置されている。また、複数のクリーニング液供給口60aは、上端縁部60fが平面視で互いに重複しないように配置されている。

## 【0039】

クリーニング液供給口60aは、例えばポリイミド樹脂からなるポリイミドフィルムにレーザー加工を施すことによって形成されている。具体的には、図8に示すように、例えば、50μmの厚みを有するポリイミドフィルムからなるシート材65に所定の出力でレーザー照射を行う。これにより、レーザー光は、上方に向かって広がる穴を形成しながらシート材65を貫通し、貫通穴を形成する。その後、レーザー照射を続けることによって、貫通穴が大きくなるとともに、貫通穴を通過したレーザー光は、回折してクリーニング液供給面F2の面方向に回り込む。これにより、図7に示すように、クリーニング液供給口60aの下端部に、クリーニング液供給面F2に向かって広がる傾斜面60bが形成される。そして、レーザー照射を終了した後、シート材65に過マンガン酸処理を施すことによって、レーザー照射時に発生した樹脂残渣などが除去される。

## 【0040】

なお、シート材65の上面には、SUS板などの金属板(図示せず)が貼り付けられていてもよい。この場合、ポリイミドフィルムからなるシート材65が撓むのを抑制することができる。また、シート材65の上面に金属板が貼り付けられている場合、シート材65にレーザー加工を行う前に、金属板のクリーニング液供給口60aに対応する位置に、上端縁部60fよりも大きい開口部をエッチング加工等によって形成してもよい。また、シート材65の上面に金属板が貼り付けられている場合に、金属板およびシート材65の両方にレーザー照射を行うことによって、金属板およびシート材65に貫通穴(開口部およびクリーニング液供給口60a)を形成してもよい。この場合も、過マンガン酸処理を施すことによって、レーザー照射時に発生した焦げカスや樹脂残渣などを除去することができる。

## 【0041】

次に、本実施形態のインクジェット記録装置100における、メンテナンスユニット19を用いた記録ヘッド17の回復動作について説明する。なお、以下で説明する記録ヘッド17の回復動作は、制御部110(図1参照)からの制御信号に基づいて記録ヘッド17、メンテナンスユニット19、供給ポンプ72等の動作を制御することによって実行される。

## 【0042】

記録ヘッド17の回復動作を行う場合、まず、図9に示すように、制御部110(図1参照)は記録部9の下方に位置する第1搬送ユニット5を下降させる。そして、制御部110は第2搬送ユニット12の下方に配置されたメンテナンスユニット19を水平移動さ

10

20

30

40

50



せて記録部 9 と第 1 搬送ユニット 5 との間に配置する。この状態では、メンテナンスユニット 19 のワイパー 35 (図 11 参照) は記録ヘッド 17 のインク吐出面 F1 およびクリーニング液供給面 F2 (図 3 参照) よりも下方に配置されている。このとき、供給ポンプ 72 はオフ状態になっており、図 10 に示すように、クリーニング液 23 の液面 (下面) はクリーニング液供給口 60a の接続部 60d に形成されている。なお、クリーニング液供給面 F2 に対するサブタンク 71 の高さ位置を調整することにより、クリーニング液 23 の液面の形成位置を接続部 60d に容易に設定することが可能である。

#### 【0043】

(クリーニング液供給動作)

ワイピング動作 (後述の拭き取り動作) に先立って、制御部 110 (図 1 参照) によって供給ポンプ 72 (図 6 参照) が駆動 (オン) され、図 11 に示すようにクリーニング液 23 が記録ヘッド 17 に供給され、所定時間経過後、供給ポンプ 72 が停止 (オフ) され、供給ポンプ 72 の流入口と流出口との間は遮断される。このとき、クリーニング液 23 は図 12 に示す状態になる。つまり、クリーニング液 23 はクリーニング液供給口 60a から凸状にクリーニング液 23 の表面張力で突出した状態になる。

#### 【0044】

(インク押出動作)

また、ワイピング動作 (後述の拭き取り動作) に先立って、図 11 に示すように、制御部 110 (図 1 参照) によってインク 22 が記録ヘッド 17 に供給される。供給されたインク 22 はインク吐出口 18a から強制的に押出 (パージ) される。このパージ動作により、インク吐出口 18a 内の増粘インク、異物や気泡がインク吐出口 18a から排出される。このとき、パージインク 22 はインク吐出口 18a の存在するインク吐出領域 R1 の形状に沿ってインク吐出面 F1 に押出される。なお、図では、理解を容易にするために、インク (パージインク) 22 にハッチングを施している。

#### 【0045】

(拭き取り動作)

制御部 110 は図 13 に示すように、ワイパー 35 を上昇させて記録ヘッド 17 のクリーニング液供給部材 60 の傾斜面 62 に所定の圧力でワイパー 35 を接触させる。このとき、ワイパー 35 の上面がインク吐出面 F1 およびクリーニング液供給面 F2 よりも約 1 mm だけ高くなるように、ワイパー 35 を上昇させる。これにより、インク吐出面 F1 およびクリーニング液供給面 F2 に対するワイパー 35 の食い込み量 (オーバーラップ量) が約 1 mm になる。なお、ワイパー 35 を上昇させた時点では、ワイパー 35 は傾斜面 62 に圧接されていなくてもよい。すなわち、ワイパー 35 を図 13 よりも右側の位置で上昇させてもよい。

#### 【0046】

ワイパー 35 の先端がクリーニング液供給部材 60 の傾斜面 62 に圧接した状態から、制御部 110 はワイパー 35 を図 14 に示すようにクリーニング液供給面 F2 に沿ってインク吐出領域 R1 の方向 (矢印 A 方向) に移動させる。これにより、ワイパー 35 は、クリーニング液供給口 60a から凸状に突出した状態のクリーニング液 23 を掬い取る (この際、クリーニング液供給口 60a 内のクリーニング液 23 の一部もワイパー 35 側に移動する) ことで、クリーニング液 23 を保持した状態でインク吐出領域 R1 の方向に移動する。このとき、クリーニング液供給部材 60 のクリーニング液 23 は図 15 に示す状態になる。つまり、クリーニング液供給口 60a の下端縁部 60e にクリーニング液 23 のメニスカスが張った状態になる。

#### 【0047】

ワイパー 35 の先端がクリーニング液供給領域 R2 を通過すると、供給ポンプ 72 の流入口と流出口との間は連通状態に切り替えられる。これにより、クリーニング液供給口 60a のクリーニング液 23 には負圧がかかり、クリーニング液 23 がクリーニング液供給口 60a に吸い込まれ、図 10 の状態に戻る。

#### 【0048】

10

20

30

40

50

そして、図 16 に示すように、ワイパー 35 は、クリーニング液 23 を保持した状態を維持しながらインク吐出面 F1 を左方向（矢印 A 方向）に移動する。このとき、クリーニング液 23 およびインク（パージインク）22 によって、インク吐出面 F1 に付着して固化したインク滴（廃インク）が溶解し、ワイパー 35 によって拭き取られる。そして、ワイパー 35 は、さらに左方向（矢印 A 方向）に移動し、インク吐出領域 R1 に対してクリーニング液供給領域 R2 とは反対側の位置に到達すると、左方向への移動が停止される。なお、ワイパー 35 によって拭き取られたクリーニング液 23 および廃インクは、メンテナンスユニット 19 に設けられたクリーニング液回収トレイ（不図示）に回収される。

【0049】

（離間動作）

拭き取り動作の実行後、図 17 に示すように、制御部 110 はワイパー 35 を下降させてインク吐出面 F1 から離間させる。

【0050】

最後に、制御部 110 は、記録部 9 と第 1 搬送ユニット 5 との間に配置されたメンテナンスユニット 19 を水平移動させて第 2 搬送ユニット 12 の下方に配置し、第 1 搬送ユニット 5 を所定の位置まで上昇させる。このようにして、記録ヘッド 17 の回復動作を終了する。

【0051】

本実施形態では、上記のように、インク吐出口 18a に対してワイピング方向の上流側には、クリーニング液 23 を供給する複数のクリーニング液供給口 60a が設けられている。これにより、クリーニング液供給口 60a からクリーニング液 23 を供給した後、ワイパー 35 をクリーニング液供給口 60a よりもワイピング方向上流側からインク吐出面 F1 に沿って移動させることによって、ワイパー 35 でクリーニング液 23 を保持しながらインク吐出面 F1 を拭くことができる。このため、インク吐出面 F1 を清浄化することができる。

【0052】

また、クリーニング液供給口 60a の下端部には、クリーニング液供給面 F2 に向かって広がるとともに、断面視においてクリーニング液供給面 F2 に対して傾斜する傾斜面 60b が形成されている。これにより、ワイパー 35 がクリーニング液供給口 60a を通過する際に、クリーニング液供給口 60a によりワイパー 35 の先端に作用する応力を低減

【0053】

また、上記のように、傾斜面 60b は、クリーニング液供給口 60a の周方向全域に形成されている。これにより、ワイパー 35 の先端が損傷するのをより抑制することができる。

【0054】

また、上記のように、クリーニング液供給口 60a の下端縁部 60e の直径は、傾斜面 60b の上端（接続部 60d）の直径よりも  $1\mu\text{m}$  以上  $30\mu\text{m}$  以下大きい。これにより、ワイパー 35 の先端が損傷するのをより抑制することができる。

【0055】

また、上記のように、複数のクリーニング液供給口 60a の下端縁部 60e は、ワイピング方向に互いに重複しないように配置されている。これにより、ワイパー 35 の先端において、1 回のワイピング動作で 2 個以上のクリーニング液供給口 60a と擦れる部分がないので、ワイパー 35 の先端が損傷するのをより抑制することができる。

【0056】

また、上記のように、供給口列 E1 は、ワイピング方向に沿って複数列設けられている。これにより、供給口列 E1 を 1 列だけ設ける場合に比べて、ヘッド幅方向にクリーニング液供給口 60a を近づけて（小さいピッチで）形成することができる。このため、必要な量のクリーニング液 23 を容易に確保することができる。なお、クリーニング液供給口 60a に上方に向かって広がる傾斜面 60c を設ける場合に、供給口列 E1 を 1 列だけ設

10

20

30

40

50

けると、隣接するクリーニング液供給口 60 a の上端縁部 60 f 同士が重なるのを回避するために、隣接するクリーニング液供給口 60 a 同士をヘッド幅方向に近づけて形成することは困難である。

【0057】

また、上記のように、傾斜面 60 b とクリーニング液供給面 F 2 とのなす角度は、135°以上である。これにより、クリーニング液供給口 60 a の下端縁部 60 e によってワイパー 35 の先端が損傷するのをより抑制することができる。

【0058】

また、上記のように、複数のクリーニング液供給口 60 a は、複数のインク吐出口 18 a が開口するインク吐出領域 R 1 に対して、ワイピング方向の上流側に配置されたクリーニング液供給領域 R 2 に設けられている。これにより、記録ヘッド 17 におけるインク通過経路とクリーニング液通過経路とを別々に（離れて）形成することができるので、記録ヘッド 17 の構造が複雑になるのを抑制することができる。

【0059】

また、上記のように、記録ヘッド 17 は、複数のインク吐出口 18 a が形成されたヘッド部 18 と、複数のクリーニング液供給口 60 a が形成されたクリーニング液供給部材 60 と、によって構成されている。これにより、ヘッド部 18 にクリーニング液供給口 60 a を形成する場合に比べて、クリーニング液供給口 60 a を容易に形成することができる。

【0060】

また、上記のように、クリーニング液供給部材 60 のクリーニング液供給面 F 2 は、ポリイミド樹脂により形成されている。これにより、レーザー加工により、クリーニング液供給口 60 a の下端部に傾斜面 60 b を容易に形成することができる。

【0061】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0062】

例えば、上記実施形態では、クリーニング液供給面 F 2 がポリイミド樹脂によって形成されている例について示したが、本発明はこれに限らず、SUS等の金属や、ポリイミド以外の樹脂によって形成されていてもよい。

【0063】

また、上記実施形態では、ポリイミドフィルムからなるシート材 65 にレーザー加工を施すことによってクリーニング液供給口 60 a を形成する例について示したが、本発明はこれに限らない。シート材 65 の材質に応じて、エッチング加工やパンチング加工（又はパンチング加工およびレーザー加工の両方）を施すことによってクリーニング液供給口 60 a を形成してもよい。また、金型を用いて樹脂を射出成形することによってクリーニング液供給口 60 a を形成してもよい。

【0064】

また、上記実施形態では、接続部 60 d の上側に、上方に向かって広がる傾斜面 60 c を設ける例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば図 18 に示した本発明の第 1 変形例の記録ヘッド 17 のように、クリーニング液供給口 60 a の接続部 60 d よりも上側の部分を、クリーニング液供給面 F 2 に対して垂直方向に延びる円筒面 60 g によって形成してもよい。

【0065】

また、上記実施形態では、供給口列 E 1 をワイピング方向に沿って複数列設ける例について示したが、本発明はこれに限らず、供給口列 E 1 をワイピング方向に沿って 1 列のみ設けてもよい。

【0066】

また、上記実施形態では、クリーニング液供給口 60 a が形成されたクリーニング液供給部材 60 をヘッド部 18 とは別体で設けた例について示したが、本発明はこれに限らない。クリーニング液供給部材 60 を設けず、クリーニング液供給口 60 a をヘッド部 18 に形成してもよい。このとき、例えば図 19 に示した本発明の第 2 変形例の記録ヘッド 17 のように、クリーニング液供給口 60 a をインク吐出口 18 a に隣接して（例えば、インク吐出口 18 a と供給口列 E 1 とを矢印 A A' 方向に交互に）配置してもよい。

#### 【0067】

また、上記実施形態では、クリーニング液供給口 60 a が平面視において円形状に形成されている例について示したが、クリーニング液供給口 60 a は、平面視において特に円形状でなくてもよい。

10

#### 【0068】

また、上記実施形態では、クリーニング液 23 およびインク（バージインク）22 を用いて記録ヘッド 17 の回復動作を行う例について示したが、クリーニング液 23 だけを用いて記録ヘッド 17 の回復動作を行ってもよい。すなわち、インク押出動作を行わなくてもよい。

#### 【0069】

また、上述した実施形態および変形例の構成を適宜組み合わせ得られる構成についても、本発明の技術的範囲に含まれる。

#### 【符号の説明】

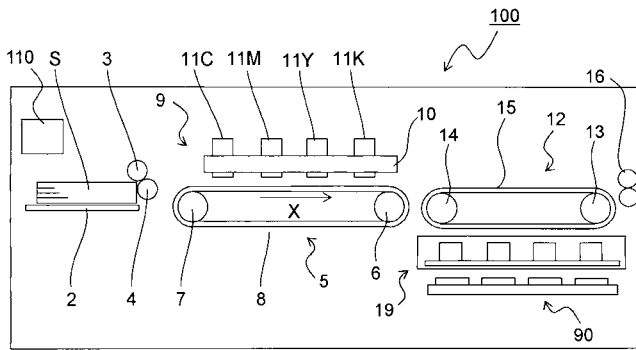
#### 【0070】

20

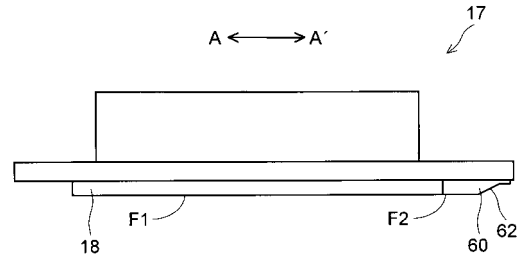
- 17 記録ヘッド
- 18 ヘッド部（インク吐出ヘッド部）
- 18 a インク吐出口
- 22 インク
- 23 クリーニング液
- 35 ワイパー
- 60 クリーニング液供給部材（クリーニング液供給ヘッド部）
- 60 a クリーニング液供給口
- 60 b 傾斜面
- 60 e 下端縁部
- 100 インクジェット記録装置
- E 1 供給口列
- F 1 インク吐出面
- F 2 クリーニング液供給面（ワイパーが拭く面）
- R 1 インク吐出領域
- R 2 クリーニング液供給領域
- S 用紙（記録媒体）

30

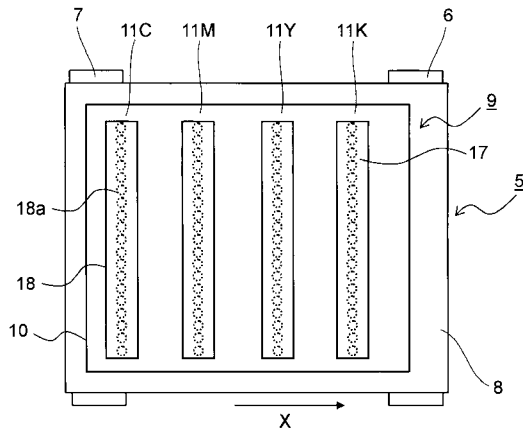
【図 1】



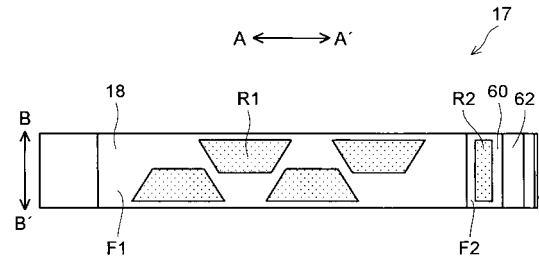
【図 3】



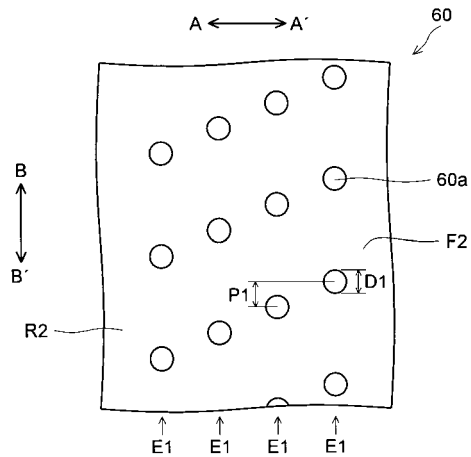
【図 2】



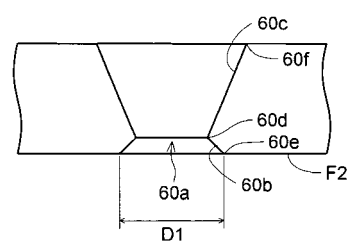
【図 4】



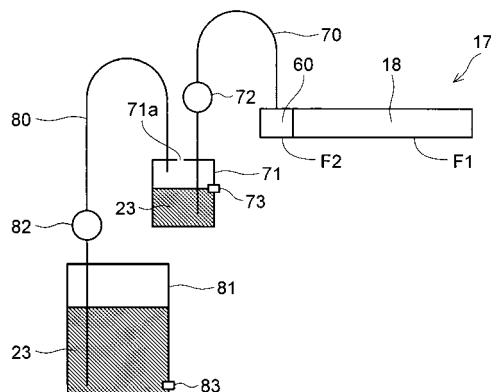
【図 5】



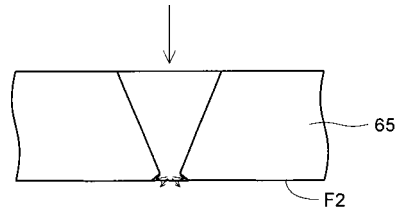
【図 7】



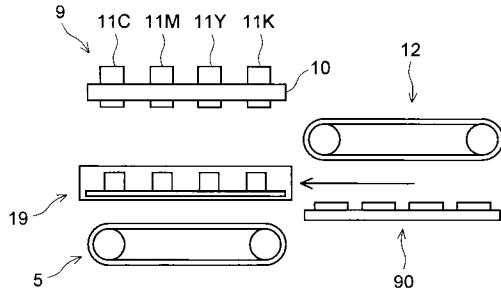
【図 6】



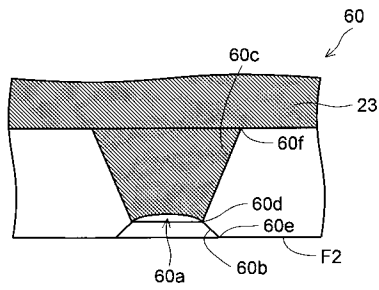
【図 8】



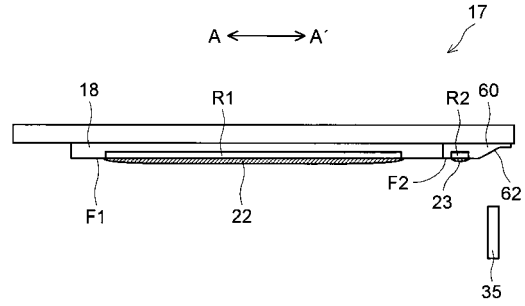
【図 9】



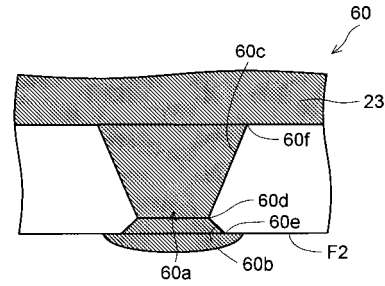
【図 10】



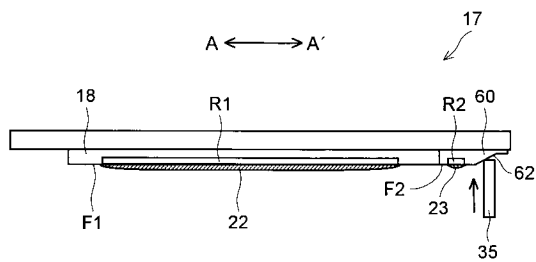
【図 11】



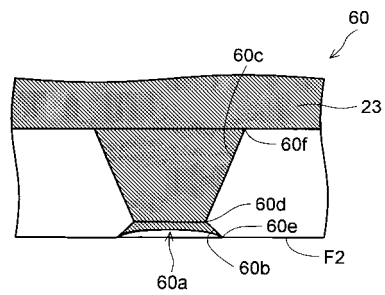
【図 12】



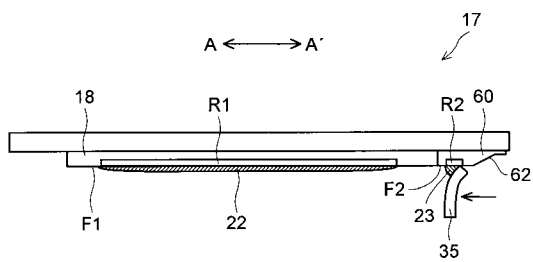
【図 13】



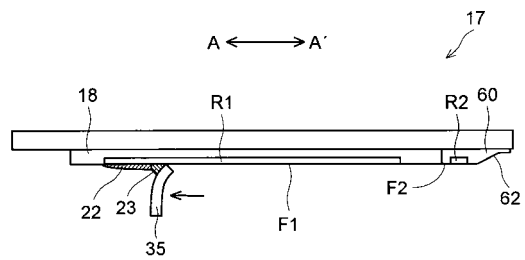
【図 15】



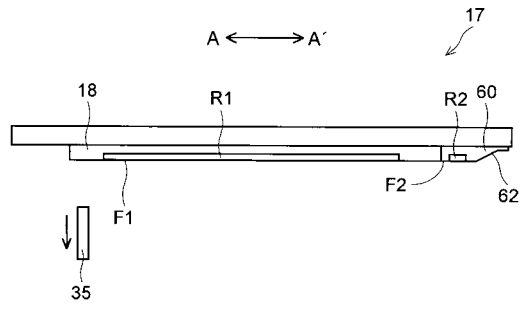
【図 14】



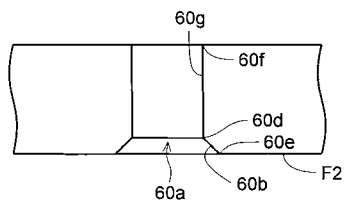
【図 16】



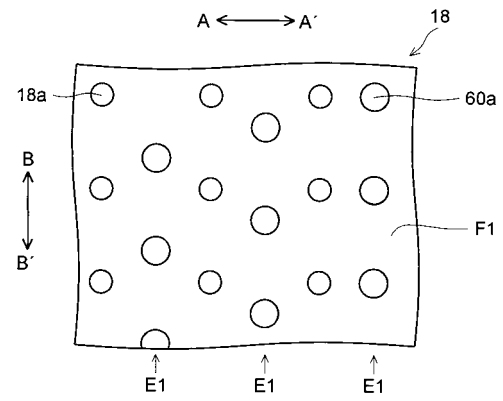
【図 17】



【図 18】



【図 19】



---

フロントページの続き

(72)発明者 前嶋 正展

大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA21 EC56 HA60 JB04 JB15