

(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2012-143921

(P2012-143921A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	2 C O 5 6
B 4 1 J 2/185 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 H	
B 4 1 J 2/165 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-2753 (P2011-2753)
 (22) 出願日 平成23年1月11日 (2011.1.11)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 中村 史
 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

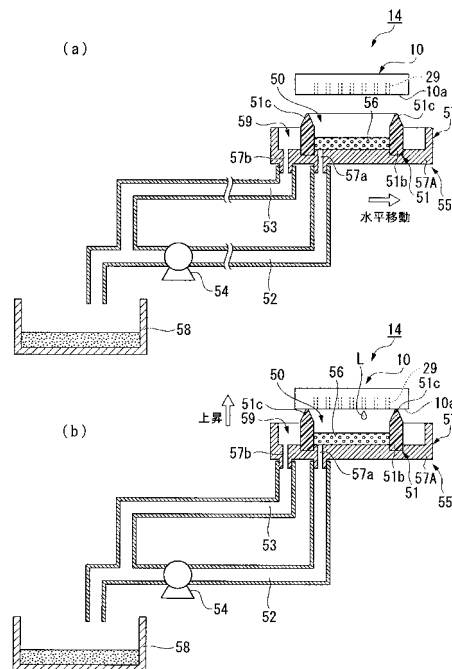
(54) 【発明の名称】 メンテナンス装置、メンテナンス方法、液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】メンテナンス精度の向上を図り、ノズルつまりを抑制して良好な噴射特性を維持可能とするメンテナンス装置、メンテナンス方法、液体噴射装置を提供する。

【解決手段】本発明のメンテナンス装置は、液体を噴射する複数のノズル開口がノズル面に形成された記録ヘッドに対してメンテナンスを行うメンテナンス装置であって、ノズル面を封止可能であるとともにノズル面側に開口しノズル開口から噴射された液体を受容する封止空部が設けられたキャップ部と、封止空部に負圧を供給する吸引手段と、キャップ部をノズル面に密着させた状態で当該ノズル面に対して平行移動させることが可能な移動機構と、を備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体を噴射する複数のノズル開口がノズル面に形成された記録ヘッドに対してメンテナンスを行うメンテナンス装置であって、

前記ノズル面を封止可能であるとともに前記ノズル面側に開口し前記ノズル開口から噴射された前記液体を受容する封止空部が設けられたキャップ部と、

前記封止空部に負圧を供給する吸引手段と、

前記キャップ部を前記ノズル面に密着させた状態で移動させる移動機構と、を備えたメンテナンス装置。

【請求項 2】

10

前記キャップ部は、前記封止空部の外側に該封止空部から流出した前記液体を受容する液体受容部を有している

請求項 1 に記載のメンテナンス装置。

【請求項 3】

前記キャップ部は、弾性部材からなり内部に前記封止空部を有するキャップ部材と、前記キャップ部材を保持するとともに前記封止空部の外側に前記液体受容部を有するキャップホルダーと、を有して構成され、

前記キャップ部材によって前記ノズル面を封止する

請求項 1 または 2 に記載のメンテナンス装置。

【請求項 4】

20

前記封止空部に連通する吸引路と、

前記液体受容部に連通する排出路と、

前記吸引路および前記排出路を通じて排出された前記液体を回収する廃液容器と、を備え、

前記吸引手段が、少なくとも前記吸引路に対して負圧を供給する

請求項 2 から 3 のいずれか一項に記載のメンテナンス装置。

【請求項 5】

前記液体受容部が、前記封止空部の外側であって前記移動機構による前記キャップ部の少なくとも移動方向前方に設けられている

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のメンテナンス装置。

30

【請求項 6】

前記液体受容部が前記封止空部の周囲を取り囲むようにして設けられている

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のメンテナンス装置。

【請求項 7】

液体を噴射する複数のノズル開口が形成された記録ヘッドのノズル面をキャップ部で封止する封止ステップと、

吸引手段の駆動を開始することにより前記キャップ部内の封止空部に対して負圧を供給して前記ノズル開口から前記液体を吸引する第 1 吸引ステップと、

前記吸引手段の駆動を停止させ、前記封止空部に前記液体が溜まった前記キャップ部を前記ノズル面に密着させた状態のまま該ノズル面に沿って移動させる移動ステップと、

40

前記封止空部が大気開放された後に前記封止空部内の前記液体を吸引する第 2 吸引ステップと、を備えている

メンテナンス方法。

【請求項 8】

前記移動ステップにおいて、

前記封止空部から流出した前記液体は、前記封止空部の外側であって前記キャップ部の少なくとも移動方向前方に設けられた液体受容部によって受容される

請求項 7 に記載のメンテナンス方法。

【請求項 9】

前記第 1 吸引ステップでは、前記吸引手段の駆動を制御することによって前記封止空部

50

内が前記液体で満たされるまで前記ノズル開口から前記液体を吸引し、

前記移動ステップでは、前記封止空部内が前記液体で満たされた状態の前記キャップ部を移動させる

請求項 7 または 8 に記載のメンテナンス方法。

【請求項 10】

前記キャップ部は、弾性部材からなり内部に前記封止空部を有するキャップ部材と、前記キャップ部材を保持するとともに前記封止空部の外側に前記液体受容部を有するキャップホルダーと、を有して構成されており、

前記移動ステップにおいては、前記キャップ部材を前記ノズル面に密着させた状態で移動させる

請求項 8 または 9 に記載のメンテナンス方法。

【請求項 11】

液体を噴射する複数のノズル開口がノズル面に形成された記録ヘッドと、

前記記録ヘッドに対してメンテナンスを行う請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のメンテナンス装置と、を備え、

前記メンテナンス装置は、前記記録ヘッドが非記録状態にあっては前記記録ヘッドの前記ノズル面をキャップ部で覆って前記ノズル開口を封止空部内に臨ませた状態で封止可能なもので、

前記キャップ部内の封止空部から溢れ出した前記液体を液体受容部で受容する構成とされている

液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メンテナンス装置、メンテナンス方法、液体噴射装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液体噴射装置として、記録ヘッド（液体噴射ヘッド）のノズルより被記録媒体にインク（液体）を噴射するインクジェット式液体噴射装置が知られている。このようなインクジェット式液体噴射装置では、時間の経過に伴ってノズルからのインクの吐出速度や吐出量が変化し、インクの吐出状態（噴射状態）が変化する。記録ヘッドの内部では、時間の経過に伴って気泡が成長したりインクが増粘したりすることでインクの吐出速度や吐出量が所望の値を超えてしまい、吐出不良が生じる。このため、インクの吐出速度や吐出量を所望の範囲に維持するために、定期的に記録ヘッドのメンテナンス動作が実施される。

【0003】

その具体的なメンテナンス動作としては、キャップ部で記録ヘッドのノズル面を覆い、ノズルからインクを強制的に吸引する吸引動作や、インクの噴射によってノズル面に付着してしまったインク等をワイブ部材で払拭することによってノズル面上のインクを除去するワイピング動作などがある。

【0004】

ところが、吸引動作終了後、キャップ部内に吐出されたインクを廃液容器内に排出するために、キャップ部内に空気を導入しながらインクを吸引すると、空気とインクとが混じり合って気泡が発生する。この気泡がノズルのインクメニスカスを破壊する場合がある。

特 1 許文献では、吸引動作終了後、キャップ部内を大気開放することなくキャップ部をノズル面から引き離して開放し、傾斜したキャップ部から漏れたインクをキャップ部の下方に配置された廃液容器により受ける構成が開示されている。これにより、キャップ部内の気泡を迅速に処理することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2007-160713号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特1許文献では、キャップ部の傾斜を利用してキャップ部材内に排出されたインクを廃液容器へと零すようになっているため、インクが跳ねて周囲が汚れるおそれがある。また、キャップ部の直下に廃液容器を配置させる必要があり、廃液容器の配置自由度がない。

【0007】

一般に、ワイピング動作では、ワイブ部材が記録ヘッドのノズル面に当接して撓み変形しながらノズル面上を摺動し、ノズル面の端部から離れる際に弾性反発力によって原形復帰させるようにしている。このため、復帰する際の振動によってワイブ部材の先端に付着したインクの一部が飛散し、プリンター内の諸部材を汚してしまうという問題がある。

【0008】

また、インクが付着したワイブ部材でノズル面を払拭すると、ノズル内のメニスカスを破壊してしまい、インクの吐出不良を引き起こす虞もある。

【0009】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み成されたものであって、メンテナンス精度の向上を図り、ノズルつまりを抑制して良好な噴射特性を維持可能とするメンテナンス装置、メンテナンス方法、液体噴射装置を提供することを目的の一つとしている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のメンテナンス装置は、液体を噴射する複数のノズル開口がノズル面に形成された記録ヘッドに対してメンテナンスを行うメンテナンス装置であって、前記ノズル面を封止可能であるとともに前記ノズル面側に開口し前記ノズル開口から噴射された前記液体を受容する封止空部が設けられたキャップ部と、前記封止空部に負圧を供給する吸引手段と、前記キャップ部を前記ノズル面に密着させた状態で移動させる移動機構と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

これによれば、キャップ部を記録ヘッドのノズル面に密着させた状態でノズル面に対して平行移動させることで、キャップ部がノズル面上を摺接（払拭）しながらノズル面に付着した液体を除去することができる。また、キャップ部によって除去された液体が周囲に飛散することなく、除去した液体は、キャップ部の封止空部内へ流入することとなる。また、キャップ部とは別にワイブ部材を設ける必要がないので、部品点数を削減できてコスト削減が図れる。

【0012】

また、前記キャップ部には、前記封止空部の外側に該封止空部から流出した前記液体を受容する液体受容部が設けられている構成としてもよい。

【0013】

これによれば、キャップ部材を移動させた際に封止空部から流出した液体を液体受容部にて受け止めることができ、封止空部内が液体で満たされた状態でキャップ部を移動させることが可能となる。封止空部が液体で満たされた状態でノズル面を封止しているキャップ部を移動させることによって、封止空部が大気開放される際に気泡が発生しにくくなる。本構成であれば、封止空部が液体で満たされた状態であっても、移動の際にキャップ部の外部に液体を漏らすことなく受け止めることができ、諸部材を汚してしまうことが抑制される。

【0014】

また、前記キャップ部は、弾性部材からなり内部に前記封止空部を有するキャップ部材と、前記キャップ部材を保持するとともに前記封止空部の外側に前記液体受容部を有するキャップホルダーと、を有して構成され、前記キャップ部材によって前記ノズル面を封止

10

20

30

40

50

する構成としてもよい。

【0015】

これによれば、弾性部材からなるキャップ部材によってノズル面を封止することとなり、移動時にはキャップ部材が弾性変形しながらノズル面を払拭するため、ノズル面上に付着した液体等を除去することができる。

【0016】

また、前記封止空部に連通する吸引路と、前記液体受容部に連通する排出路と、前記吸引路および前記排出路を通じて排出された前記液体を回収する廃液容器と、を備え、前記吸引手段が、少なくとも前記吸引路に対して負圧を供給する構成としてもよい。

【0017】

これによれば、封止空部に排出（噴射）された液体をキャップ部から迅速且つ効率よく排出（吸引）させることが可能となる。また、液体受容部に連通する排出路に対しても吸引手段によって負圧を供給する構成とすることにより、液体受容部に溜まった液体を迅速且つ効率よく排出（吸引）させることが可能となる。また、廃液容器の配置位置に制限がなく、設計自由度が高まる。

【0018】

また、前記液体受容部が、前記封止空部の外側であって前記移動機構による前記キャップ部の少なくとも移動方向前方に設けられている構成としてもよい。

【0019】

記録ヘッドと封止状態にあるキャップ部を大気開放せずに移動させる場合、移動開始時点でキャップ部内は液体で満たされた状態にあるため、その状態で水平移動させると、記録ヘッドと最初に離れる箇所、すなわち移動方向前方の部分で記録ヘッドとキャップ部との当接部分のゴムが弾性変形し、インクの飛び散りや、キャップ部内の圧力と大気圧との圧力差によってインクが飛び散る虞があるが、本発明のように少なくとも移動方向前方に液体受容部を設けることにより、液体が装置内に漏出することを抑制できる。

【0020】

また、前記液体受容部が前記封止空部の周囲を取り囲むようにして設けられている構成としてもよい。

【0021】

これによれば、液体受容部が封止空部の周囲を取り囲むようにして設けられているので、封止空部のどの箇所から流出した液体であっても受け止めることが可能である。

【0022】

本発明のメンテナンス方法は、液体を噴射する複数のノズル開口が形成された記録ヘッドのノズル面をキャップ部で封止する封止ステップと、吸引手段の駆動を開始することにより前記キャップ部内の封止空部に対して負圧を供給して前記ノズル開口から前記液体を吸引する第1吸引ステップと、前記吸引手段の駆動を停止させ、前記封止空部に前記液体が溜まった前記キャップ部を前記ノズル面に密着させた状態のまま該ノズル面に沿って移動させる移動ステップと、前記封止空部が大気開放された後に前記封止空部内の前記液体を吸引する第2吸引ステップと、を備えていることを特徴とする。

【0023】

これによれば、封止空部に記録ヘッドから噴射された液体が存在しているキャップ部をノズル面に接触させた状態のまま該ノズル面に沿って水平移動させることとしたので、キャップ部によってノズル面上を払拭することになり、噴射時にノズル面に付着した液体を除去することができる。

【0024】

また、前記移動ステップにおいて、前記封止空部から流出した前記液体は、前記封止空部の外側であって前記キャップ部の少なくとも移動方向前方に設けられた液体受容部によって受容される方法としてもよい。

【0025】

これによれば、キャップ部の移動時に封止空部から流出した流体を液体受容部によっ

10

20

30

40

50

て受け止めることができる。

【0026】

また、前記第1吸引ステップでは、前記吸引手段の駆動を制御することによって前記封止空部内が前記液体で満たされるまで前記ノズル開口から前記液体を吸引し、前記移動ステップでは、前記封止空部内が前記液体で満たされた状態の前記キャップ部を移動させる方法としてもよい。

【0027】

これによれば、封止空部が液体で満たされた状態でキャップ部を移動させることにより、封止空部内に不要な気泡が発生するのを抑制することができる。これにより記録ヘッドの吐出不良の発生を抑制することができる。

10

【0028】

また、前記キャップ部は、弾性部材からなり内部に前記封止空部を有するキャップ部材と、前記キャップ部材を保持するとともに前記封止空部の外側に前記液体受容部を有するキャップホルダーと、を有して構成されており、前記移動ステップにおいては、前記キャップ部材を前記ノズル面に密着させた状態で移動させる方法としてもよい。

【0029】

これによれば、弾性部材からなるキャップ部材をノズル面に接触させた状態でキャップ部を移動させることにより、キャップ部材は弾性変形しながらノズル面を払拭するため、ノズル面上に付着した液体等を除去することができる。

【0030】

本発明の液体噴射装置は、液体を噴射する複数のノズル開口がノズル面に形成された記録ヘッドと、前記記録ヘッドに対してメンテナンスを行う上記のメンテナンス装置と、を備え、前記メンテナンス装置は、前記記録ヘッドが非記録状態にあっては前記記録ヘッドの前記ノズル面をキャップ部で覆って前記ノズル開口を封止空部内に臨ませた状態で封止可能なもので、前記キャップ部内の封止空部から溢れ出した前記液体を液体受容部で受容する構成とされていることを特徴とする。

20

【0031】

これによれば、上記したメンテナンス装置を用いて記録ヘッドのメンテナンスを実施しているので、装置内を汚すことなく、ノズルつまりを抑制して良好な噴射特性を維持可能とする。

30

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】インクジェットプリンターの斜視図。

【図2】記録ヘッドの概略構成を示す断面図。

【図3】(a)はメンテナンス装置の概略構成を示す断面図であって、(b)はメンテナンス装置の作用を示す断面図。

【図4】プリンターの電氣的構成を示す図。

【図5】メンテナンス装置の吸引動作を示すフローチャート図。

【図6】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

【図7】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

40

【図8】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

【図9】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

【図10】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

【図11】吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、本発明の実施形態につき、図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図面では、各部材を認識可能な大きさとするため、各部材の縮尺を適宜変更している。

【0034】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

50

ここで、図 1 は、1 の第実施形態において、代表的なインクジェット式液体噴射装置（インクジェット式記録装置）であるインクジェットプリンター 1（以下、単にプリンター 1 という。）の斜視図である。

なお、以下の説明において、「前後方向」、「左右方向」、「上下方向」をいう場合は、各図中に矢印で示した方向を基準として示すものとする。また、図面中の上方向、右方向及び前方向を示す矢印において、丸印の中に点が記載されたもの（矢の先端を前から見た図）は紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、丸印の中にバツが記載されたもの（矢の羽根を後ろから見た図）は紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

【0035】

プリンター（液体噴射装置）1 は、ガイド軸 3 に移動可能に取り付けられたキャリッジ 2 を有する。このキャリッジ 2 は、駆動プーリ 4 と遊転プーリ 5 との間に掛け渡されたタイミングベルト 6 に接続されている。そして、駆動プーリ 4 は、パルスモーター 7 の回転軸に接合されている。このため、キャリッジ 2 は、パルスモーター 7 が駆動すると印刷記録媒体の一種である記録紙 8 の幅方向（主走査方向）に移動する。

10

【0036】

このキャリッジ 2 にはカートリッジホルダ部が設けられており、このカートリッジホルダ部にはインクカートリッジ 9 が着脱可能に取り付けられている。このインクカートリッジ 9 は、インク液、即ち、液体状のインクを貯留する部材である。

【0037】

そして、このインクカートリッジ 9 がカートリッジホルダ部に装着されると、カートリッジホルダ部に設けられたインク供給針（図示せず）がインクカートリッジ 9 内に挿入される。このインク供給針は、記録ヘッド 10 のインク供給管 25（図 2 参照）に連通されているため、インク供給針が挿入されることでインクカートリッジ 9 内のインク液がインク供給管 25 側に流出可能になる。

20

【0038】

また、記録紙 8 と対向するキャリッジ 2 の下面には、インク液をインク滴として吐出可能な記録ヘッド 10 が取り付けられている。そして、ガイド軸 3 の下方には、このガイド軸 3 と平行に紙送りローラー 11 が配置されている。この紙送りローラー 11 は、記録紙 8 の搬送時において、紙送りモーター 12（図 4 参照）からの駆動力によって回転される。

30

【0039】

キャリッジ 2 の移動範囲で記録領域の外側にはホームポジションが設定されており、印刷動作の待機時等において記録ヘッド 10 は、このホームポジションに位置付けられる。このホームポジションには、記録ヘッド 10 に対してメンテナンス処理を行うメンテナンス装置 13 が配置されている。このメンテナンス装置 13 は、非記録状態において記録ヘッド 10 のノズル面 10a を封止可能なキャッピング機構 14 により構成されている。

【0040】

次に、記録ヘッド 10 について簡単に説明する。

図 2 は、記録ヘッドの概略構成を示す断面図である。

図 2 に示すように、記録ヘッド 10 は、ケース 20 と、ノズル開口 29 や圧力室 31 等を有する流路ユニット 21 と、複数の圧電振動子からなる振動子群 24 を有する振動子ユニット 22 とから概略構成されている。そして、流路ユニット 21 は、弾性板 28、流路基板 26、ノズルプレート 27 を積層し、接着剤等で接合一体化された構成になっている。

40

ノズルプレート 27 には複数のノズル開口 29 が形成されており、このノズルプレート 27 の外表面（ケース 20 とは反対側の表面）が本発明におけるノズル面 10a として機能する。

流路基板 26 は、インク供給管 25 の下端とノズル開口 29 とを接続するリザーバ 30、インク供給口 32 及び圧力室 31 などのインク流通室を形成するための凹部を有する。これらの凹部は、流路基板 26 の基材となるシリコン単結晶基板を異方性エッチングする

50

ことで形成されている。

【0041】

ケース20は、先端と後端が共に開放した収容空部23を内部に設けた合成樹脂製のブロック状部材であり、その先端に流路ユニット21が接合されている。また、収容空部23内には、振動子群24の先端を先端側開口に臨ませた状態で振動子ユニット22が収容（接着）されている。さらに、収容空部23の側方には、インク供給針と流路ユニット21の間を連通するインク供給管25を設けている。

【0042】

このような構成の記録ヘッド10では、インク供給管25からリザーバ30及び圧力室31を通過してノズル開口29に至る一連のインク流路が形成されている。上記の圧電振動子を素子長手方向に伸縮させると弾性板28が変形し、圧力室31の容積が変化する。これにより、圧力室31内のインク圧力が変化する。そして、この圧力室31内のインク圧力の変化を利用することで、ノズル開口29からインク滴を吐出させることができる。

【0043】

次に、メンテナンス装置について述べる。

図3(a)はメンテナンス装置の概略構成を示す断面図であって、図3(b)はメンテナンス装置の作用を示す断面図である。

キャッピング機構14には、図3(a)に示すように、棒状のキャップ部材51、キャップ部材51を保持するキャップホルダー57を備えてなるキャップ部55と、キャップホルダー57の底部57Aに形成された貫通孔57aを介してキャップ部材51の内側に形成された封止空部50に連通する吸引路52と、さらに、貫通孔57bを介してキャップ部材51の外側に形成されたインク受容部（液体受容部）59に連通する排出路53と、吸引路52の途中に設けられた吸引手段としての吸引ポンプ（吸引手段）54と、キャップホルダー57を上下左右に移動させるキャップ部移動機構（移動機構）42（図4参照）と、が設けられている。

【0044】

キャップ部材51は、記録ヘッド10のノズル面10aを封止可能であるとともにノズル面10a側に開口し且つノズル開口29から噴射されたインクL（図3(b)）を受容する封止空部50を有する。このキャップ部材51は、平面視矩形状を呈し、キャップホルダー57の底部57Aから垂直に起立した状態で該底部57Aに一部埋め込まれるようにして固定されている。このキャップ部材51は、エラストマー等の弾性部材を棒状に成型することにより作製されており、ノズル面10a側の先端に該ノズル面10aとの封止性を高めるために、起立壁部51bの上面に断面略山型の当接部51cが突設されている。

【0045】

上述したように、弾性部材により作製されたキャップ部材51は、記録ヘッド10のノズル面10aを払拭するワイブ部材としても機能するようになっている。つまり、キャップホルダー57がノズル面10aに沿って水平方向に移動する際、キャップ部材51の先端の当接部51cがノズル面10aを摺接することで、ノズル面10aに付着したインクを除去できるようになっている。

【0046】

また、キャップ部材51内の封止空部50には、インク液の吸収効果を高めるために吸収体56が配設されている。この吸収体56は、液体を吸収保持可能なフェルトやスポンジ等の吸収材料によって構成されている。吸収体56はその厚さがキャップ部材51から突出しないように薄く形成されているので、図3(b)に示すように、キャップ部材51によるノズル面10aの封止状態で吸収体56の上面はノズル面10aから離間しており、非接触状態となる。

なお、封止空部50内に吸収体56を配設しない構成としてもよい。

【0047】

キャップホルダー57は、ノズル面10a側に開口する有底箱状を呈するものであって

、キャップ部材 5 1 を支持する剛体の材料からなる。そして、キャップ部材 5 1 (封止空部 5 0) の外側であって、キャップ部移動機構 4 2 によって移動されるキャップ部 5 5 の少なくとも移動方向前方には、封止空部 5 0 から流出したインクを受容するインク受容部 5 9 が設けられている。本実施形態においては、キャップホルダー 5 7 の中央部分に封止空部 5 0 を形成すべくキャップ部材 5 1 が保持されており、このキャップ部材 5 1 (封止空部 5 0) の周囲を取り囲むようにしてインク受容部 5 9 が設けられている。キャップ部材 5 1 の周囲にインク受容部 5 9 を設けておくことにより、キャップ部材 5 1 (封止空部 5 0) から零れたインクをインク受容部 5 9 において受けることができるようになっている。

【 0 0 4 8 】

具体的に本実施形態では、キャップ部 5 5 の周囲全体にインク受容部 5 9 が設けられている。

【 0 0 4 9 】

吸引路 5 2 は、吸引ポンプ 5 4 の作動によって空気やインク液が流れる通路であり、樹脂製チューブなどによって形成されている。この吸引路 5 2 の途中に配設された吸引ポンプ 5 4 よりも下流側には、インク液を捕集するインクトラップとしての廃液容器 5 8 が設けられている。なお、この廃液容器 5 8 は大気開放されている。

【 0 0 5 0 】

また、吸引ポンプ 5 4 は、封止空部 5 0 側の吸引口からインク液や空気を取り込み、取り込んだインク液等を廃液容器 5 8 へと排出する吸引手段である。この吸引ポンプ 5 4 としては、例えば、吸引路 5 2 を構成する樹脂製チューブをローラーで挟み、このローラーをチューブに沿って移動させることでチューブ内の空気等をチューブの端部から排気する所謂「しごき」タイプのポンプ等が好適に用いられる。この吸引ポンプ 5 4 を作動させると、吸引路 5 2 を通じて封止空部 5 0 内が負圧化され、封止空部 5 0 内の空気やインク液が吸引される。

【 0 0 5 1 】

排出路 5 3 は、一端側がキャップ部材 5 1 の外側のインク受容部 5 9 に連通しているとともに、他端側が吸引路 5 2 に連通している。排出路 5 3 は、吸引路 5 2 の廃液容器 5 8 側の端部であって吸引ポンプ 5 4 よりも下流側に接続されている。この排出路 5 3 も、吸引路 5 2 と同様に、樹脂製チューブによって形成されている。

そして、排出路 5 3 および吸引路 5 2 の吸引ポンプ 5 4 よりも下流側の端部は大気開放されている。

【 0 0 5 2 】

なお、排出路 5 3 上にも吸引ポンプを配設させた構成としてもよい。あるいは、排出路 5 3 が接続される部分よりも下流側の吸引路 5 2 上に吸引ポンプ 5 4 を配設させてもよい。これにより、一つの吸引ポンプ 5 4 によって吸引路 5 2 および排出路 5 3 の両方に対して負圧を供給することが可能となる。この場合、封止空部 5 0 内に溜まったインクのみならず、インク受容部 5 9 内に溜まったインクを迅速に吸引 (排出) させることができる。

【 0 0 5 3 】

キャップ部移動機構 4 2 は、上記したようにキャップ部材 5 1 を上下左右方向に移動させる機構である。そして、キャリッジ 2 が記録領域側からメンテナンス領域へと移動してきた際に、キャップ部材 5 1 を水平方向に移動させた後、上昇させることによって、図 3 (b) に示すように、起立壁部 5 1 b の上面に設けた当接部 5 1 c が記録ヘッド 1 0 のノズル面 1 0 a に密着して封止する。この封止状態では、ノズル開口 2 9 が封止空部 5 0 内に臨み、ノズル開口 2 9 からのインク溶媒の蒸発が抑制される。また、キャップ部材 5 1 によって封止した状態で上記の吸引ポンプ 5 4 を作動させると、封止空部 5 0 内が負圧化されてノズル開口 2 9 から記録ヘッド 1 0 内のインク液が排出される。

【 0 0 5 4 】

次に、プリンター 1 の電氣的構成について説明する。

図 4 は、プリンターの電氣的構成を示す図である。

10

20

30

40

50

図 4 に示すように、プリンター 1 は、プリンタコントローラ 6 0 と、プリントエンジン 6 1 とを備えている。

プリンタコントローラ 6 0 は、図示しないホストコンピュータ等からの印刷データ等を受信するインターフェース 6 2 (外部 I / F 6 2) と、各種データの記憶等を行う R A M 6 3 と、各種データ処理のための制御ルーチン等を記憶した R O M 6 4 と、 C P U 等からなる制御部 6 5 と、印刷動作の駆動信号及びメンテナンス動作の制御信号等をプリントエンジン 6 1 側に送信するためのインターフェース 6 6 (内部 I / F 6 6) 等を備えており、これらの各部は I / O バス 6 7 により電氣的に接続されている。

【 0 0 5 5 】

また、プリントエンジン 6 1 は、キャリッジ 2 を移動させるパルスモーター 7 と、紙送りローラー 1 1 を回転させる紙送りモーター 1 2 と、記録ヘッド 1 0 の電気駆動系 1 5 と、キャップ部移動機構 4 2 と、吸引ポンプ 5 4 等を備えている。

【 0 0 5 6 】

制御部 6 5 は、このプリンター 1 における制御を行う部分であり、プリントエンジン 6 1 の各部を制御する。例えば、印刷動作の制御では、図示しないホストコンピュータからの印刷データに基づいてドットパターンデータを生成し、生成したドットパターンデータを記録ヘッド 1 0 に転送する。また、パルスモーター 7 を動作させてキャリッジ 2 (即ち、記録ヘッド 1 0) を移動させ、紙送りモーター 1 2 を動作させて記録紙 8 を搬送させる。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施形態のプリンターのメンテナンス方法 (動作) について説明する。

図 5 は、メンテナンス処理時におけるメンテナンス装置の吸引動作を示すフローチャート図である。図 6 ~ 図 1 1 は、メンテナンス処理における吸引動作時のメンテナンス装置の動作状態を示す図である。

吸引動作が開始されると、まず制御部 6 5 は、キャリッジ 2 を移動させるパルスモーター 7 を制御して記録ヘッド 1 0 をホームポジション (メンテナンス領域) へと移動させる。

【 0 0 5 8 】

制御部 6 5 は、キャップ部移動機構 4 2 を制御して、キャップ部 5 5 の位置がホームポジション (メンテナンス領域) からずれていた場合には、図 6 に示すように、キャップ部 5 5 を水平方向に移動させて (移動ステップ S 1 0)、ホームポジション (メンテナンス領域) に配置された記録ヘッド 1 0 と対向させる。

記録ヘッド 1 0 およびキャップ部 5 5 を所定の位置に配置させた後、制御部 6 5 は、図 7 に示すように、キャップ部移動機構 4 2 を制御して、キャップ部 5 5 を記録ヘッド 1 0 に向かって上昇させる (封止ステップ S 1 1)。このようにして、キャップ部 5 5 を構成するキャップ部材 5 1 を記録ヘッド 1 0 ノズル面 1 0 a に当接させて、ノズル面 1 0 a を封止する。

【 0 0 5 9 】

次に、制御部 6 5 は、吸引ポンプ 5 4 を動作させることによりキャップ部材 5 1 の封止空部 5 0 に負圧を印加して、キャップ部材 5 1 とキャップホルダー 5 7 とノズル面 1 0 a とによって囲まれた空間を減圧状態にする。図 8 に示すように、封止空部 5 0 に負圧をかけることにより、記録ヘッド 1 0 の全てのノズル開口 2 9 内のインクを吸引する (第 1 吸引ステップ S 1 2)。吸引されたインク (各ノズル開口 2 9 から排出されたインク) は、キャップ部 5 5 の封止空部 5 0 内に排出されて吸収体 5 6 に吸収される。本吸引ステップ S 1 2 では、封止空部 5 0 内がインクで満たされるまで吸引を行うこととし、吸引ポンプ 5 4 の駆動時間を制御することによりインク吸引量の調整を行う。

【 0 0 6 0 】

キャップ部 5 5 の封止空部 5 0 がインクで満たされると、制御部 6 5 は、吸引ポンプ 5 4 の駆動を停止して、封止空部 5 0 の減圧状態が自然に解除されるまで少しの間待機する (待機ステップ S 1 3)。封止空部 5 0 の減圧状態は、吸引ポンプ 5 4 の駆動を停止した

10

20

30

40

50

後であってもノズル開口 29 からインクが僅かに排出されることにより徐々に解除されていく。

【0061】

次に、制御部 65 は、図 9 に示すように、パルスモーター 7 を制御してキャリッジ 2 を移動させ、キャップ部 55 を記録ヘッド 10 のノズル面 10a に対して平行な方向に水平移動させる（移動ステップ S14）。このとき、記録ヘッド 10 のノズル面 10a にキャップ部材 51 の当接部 51c を密着させた状態のまま移動させる。すると、キャリッジ 2 の移動方向後方となる当接部 51c の一部が記録ヘッド 10 のノズル面 10a を払拭するワイブ部材として機能することとなる。キャリッジ 2 の移動に伴って当接部 51c の一部がノズル面 10a 上を摺接することによって、ノズル面 10a に付着したインクが除去される。当接部 51c の一部によってノズル面 10a から除去されたインクは、起立壁部 51b の内壁面を伝わって封止空部 50 内に流れ込む。

10

【0062】

ここで、吸引動作終了後における封止空部 50 はインクで満たされた状態にある。このため、キャップ部 55 を水平移動させる際に、封止空部 50 内のインクが外側へ零れる（流出する）ことがあるが、封止空部 50 から溢れたインクは封止空部 50 の外側に設けられたインク受容部 59 により受容される。インク受容部 59 内に溜まったインクは貫通孔 57b から排出路 53 へと流れ込み、この排出路 53 を通じて廃液容器 58 に排出される。

【0063】

なお、インク受容部 59 は封止空部 50 の周囲に設けられた構成となっているが、キャップ部 55 をキャップ部移動機構 42 によって水平方向へ移動させる際に、封止空部 50 から零れるインクを受け止めることができる箇所に設けてあれば、必ずしも封止空部 50 の周囲全体を取り囲むようにして設けなくてもよい。

20

【0064】

制御部 65 は、図 10 に示すように記録ヘッド 10 からキャップ部 55 を完全に離間させて封止空部 50 を開放状態にした後、図 11 に示すようにキャップ部 55 を下降させる（下降ステップ S15）。

その後、吸引ポンプ 54 の駆動を再び開始して封止空部 50 内に溜まったインクを吸引し（第 2 吸引ステップ S16）、吸引路 52 を通じて廃液容器 58 へと排出させる。その後、吸引ポンプ 54 の駆動を停止する。

30

【0065】

以上述べた本実施形態によれば、以下に示す効果を奏する。

まず、本実施形態では、記録ヘッド 10 のノズル面 10a を封止してノズル開口 29 に対する吸引動作を実施した後、キャップ部材 51 の当接部 51c をノズル面 10a に当接させた状態のまま一方に水平移動させることとした。これにより、弾性部材からなるキャップ部材 51 の当接部 51c の一部がノズル面 10a 上を摺接しながらノズル面 10a を払拭して、吸引処理時にノズル面 10a に付着したインク滴を効率よく除去することが可能となる。ここでは、キャップ部 55 を記録ヘッド 10 から離間させて封止空部 50 を開放させるのと同時に、キャップ部材 51 によるノズル面 10a のワイピング処理を実施することができるので、ワイピング機構を別途設ける必要がない。このため、装置の小型化が可能となる。

40

【0066】

また、従来においては、吸引動作終了後にキャップ部を記録ヘッドから離間させた後、ノズル面上に付着したインク滴を、弾性部材からなる平板状のワイブ部材によって除去していた。しかしながら、平板状のワイブ部材によってノズル面を払拭する場合、ノズル面に当接することによって湾曲したワイブ部材が弾性復帰する際にインクが弾かれて飛散することがある。この飛散したインクが周囲の諸部材に付着することで装置内が汚れてしまうことを防ぐ必要がある。

【0067】

50

本実施形態では、棒状を呈するキャップ部材 5 1 の一部によってノズル面 1 0 a を払拭するようになっている。具体的には、キャップ部材 5 1 の先端に設けられた断面略山型とされた当接部 5 1 c がノズル面 1 0 a 上を摺接することでノズル面 1 0 a に付着したインクを除去する。キャップ部材 5 1 の当接部 5 1 c は平面視棒状を呈しており、従来の板状のワイブ部材に比べてノズル面払拭時における弾性変形は小さく、払拭後における周囲へのインクの飛び散りもほとんど生じない。このため、飛散したインクによる諸部材の汚染が抑制されるとともに、記録ヘッド 1 0 に対するクリーニング精度が向上する。

【 0 0 6 8 】

また、キャップ部材 5 1 の当接部 5 1 c によって除去されたノズル面 1 0 a 上のインクは、吸引動作時にノズル開口 2 9 から排出されたインクとともに封止空部 5 0 内に受容され、吸引ポンプ 5 4 の作用によって強制的に吸引されて廃液容器 5 8 へと排出されるようになっている。このため、キャップ部材 5 1 にインクが付着したまま放置されることがなく、インクの堆積を抑制できる。インクが付着したキャップ部材 5 1 でノズル面 1 0 a を払拭するとノズル開口 2 9 内のメニスカスを破壊するおそれがあるが、本実施形態であればノズル開口 2 9 内のメニスカスを破壊することなくノズル面 1 0 a 上を払拭できるため、ノズル開口 2 9 のインクの噴射特性を良好に維持することが可能である。

10

【 0 0 6 9 】

また、キャップ部 5 5 には、キャップ部材 5 1 (封止空部 5 0) の外側に封止空部 5 0 から零れたインクを受容するインク受容部 5 9 が設けられている。このインク受容部 5 9 はキャップ部材 5 1 の周囲を取り囲むようにして設けられていることから、キャップ部移動機構 4 2 によってキャップ部 5 5 を所定の方向へ水平移動させた際に封止空部 5 0 から零れたインクを受け止めることができる。

20

【 0 0 7 0 】

インク受容部 5 9 は、封止空部 5 0 の外側であってキャップ部移動機構 4 2 によるキャップ部 5 5 の少なくとも移動方向前方に設けられている。記録ヘッド 1 0 と封止状態にあるキャップ部 5 5 を大気開放せずに移動させる場合、移動開始時点でキャップ部 5 5 内はインクで満たされた状態にあるため、その状態で水平移動させると、記録ヘッド 1 0 と最初に離れる箇所、すなわち移動方向前方の部分で記録ヘッド 1 0 とキャップ部 5 5 との当接部分のゴム (キャップ部材 5 1) が弾性変形し、インクの飛び散りや、キャップ部 5 5 内の圧力と大気圧との圧力差によってインクが飛び散る虞があるが、本実施形態のように少なくとも移動方向前方にインク受容部 5 9 を設けることにより、インクが装置内に漏出することを抑制できる。

30

【 0 0 7 1 】

本実施形態では、封止空部 5 0 がインクで満たされた状態でノズル面 1 0 a を封止しているキャップ部 5 5 を移動させている。これにより、封止空部 5 0 が大気開放された際に不要な気泡が発生しにくくなる。封止空部 5 0 内に発生した気泡がノズル開口 2 9 内に入り込むと吐出不良が生じてしまうため、気泡の発生を抑制する必要がある。よって、吸引動作時には吸引ポンプ 5 4 の駆動時間を制御して、封止空部 5 0 内がインクで満たされるまで各ノズル開口 2 9 からインクを強制的に噴射させるようにしている。

【 0 0 7 2 】

このように、大気開放時の気泡の発生を抑制するために封止空部 5 0 内がインクで満たされた状態のままキャップ部 5 5 を移動させるため、移動時の振動等によって封止空部 5 0 の外部にインクが零れる可能性が十分にあり得るが、たとえ、封止空部 5 0 の外側にインクが零れた場合でも、その周囲に設けられたインク受容部 5 9 によって受け止めることができる。よって、キャップ部 5 5 の外側にインクを漏らすことなく移動させることができ、装置内の諸部材を汚してしまうことが抑制される。

40

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態では、キャップ部 5 5 に吸引路 5 2 と排出路 5 3 とが接続されており、これら吸引路 5 2 および排出路 5 3 を通じて封止空部 5 0 およびインク受容部 5 9 内のインクを廃液容器 5 8 内へと排出させるようになっている。吸引ポンプ 5 4 の作用により

50

吸引路 5 2 に負圧が供給されて、封止空部 5 0 内のインクが廃液容器 5 8 内へ強制的に排出されるため、インクの排出動作を迅速に行える。これにより、キャップ部材 5 1 や吸引路 5 2 内にインクが堆積することが抑制される。

【0074】

また、インク受容部 5 9 に連通する排出路 5 3 に対しても吸引ポンプ 5 4 によって負圧が供給される構成としておくことによって、インク受容部 5 9 内に溜まったインクを迅速且つ効率よく排出（吸引）させることが可能となる。また、キャップ部 5 5 と廃液容器 5 8 とを繋ぐ吸引路 5 2 と排出路 5 3 はいずれも樹脂チューブによって構成されている。このため、装置内に如何様にも引き回すことが可能であるため、廃液容器 5 8 の配置位置に制限がなく、その設計自由度が高まる。

10

【0075】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0076】

例えば、先の実施形態ではインク受容部 5 9 が、封止空部 5 0 の外側であってキャップ部移動機構 4 2 によるキャップ部 5 5 の少なくとも移動方向前方に設けられている構成となっているが、キャップ部 5 5 の移動時にキャップ部材 5 1 から零れたインクを受けることができれば、必ずしも移動方向前方に設けられた構成でなくてもよい。

20

【0077】

上記実施形態において、ターゲットは、連続紙に限定されず、布やフィルム、樹脂シート、金属シートなどでもよい。

上記実施形態では、液体噴射装置として、インクジェット式プリンターが採用されているが、インク以外の他の流体を噴射したりする流体噴射装置を採用しても良い。また、微量の液滴を噴射させる液体噴射ヘッド等を備える各種の液体噴射装置に流用可能である。この場合、液滴とは、上記液体噴射装置から噴射される液体の状態を言い、粒状、涙状、糸状に尾を引くものも含むものとする。

また、ここで言う液体とは、液体噴射装置が噴射させることができる材料であればよい。例えば、物質が液相であるときの状態のものであれば良く、粘性の高い又は低い液状態、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属（金属融液）のような流状態、また物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子などの固形物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散又は混合されたものなどを含む。

30

【0078】

また、液体の代表的な例としては上記実施形態で用いたようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的には水性インクおよび油性インクならびにジェルインク、ホットメルトインク等の各種液体組成物を包含するものとする。液体噴射装置の具体例としては、例えば、液晶ディスプレイ、EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、面発光ディスプレイ、カラーフィルターの製造などに用いられる電極材や色材などの材料を分散又は溶解の形で含む液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造などに用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとして用いられる試料となる液体を噴射する液体噴射装置、捺染装置やマイクロディスペンサ等であってもよい。

40

さらに、時計や精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する液体噴射装置、光通信装置等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する液体噴射装置を採用しても良い。そして、これらのうちいずれか一種の噴射装置に本発明を適用することができる。

【符号の説明】

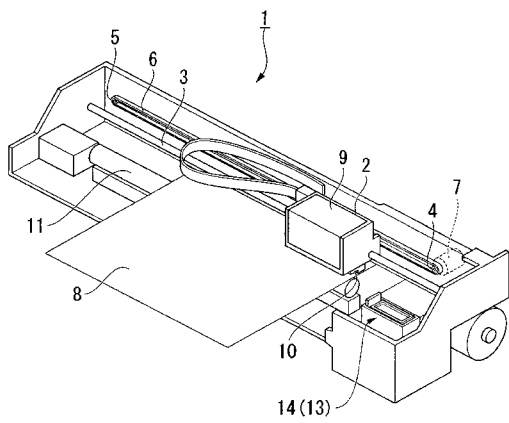
【0079】

1 ... プリンター（液体噴射装置）、10 ... 記録ヘッド、10A ... ノズル面、13 ... メンテ

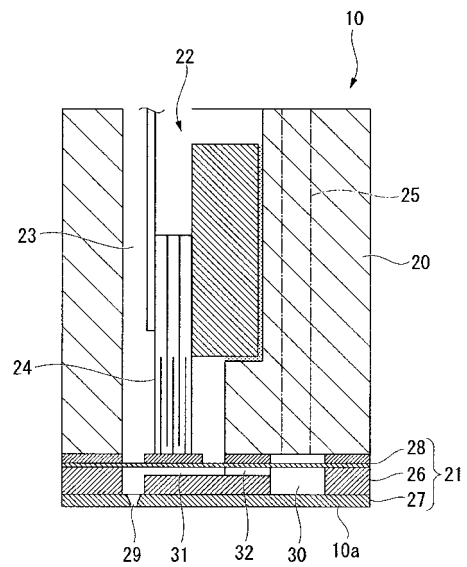
50

ランス装置、29...ノズル開口、42...キャップ部移動機構(移動機構)、50...封止空
部、51...キャップ部材、52...吸引路、53...排出路、54...吸引ポンプ(吸引手段)
、55...キャップ部、57...キャップホルダー、58...廃液容器、59...インク受容部(液
体受容部)、S10,S14...移動ステップ、S11...封止ステップ、S12...第1吸
引ステップ、S16...第2吸引ステップ

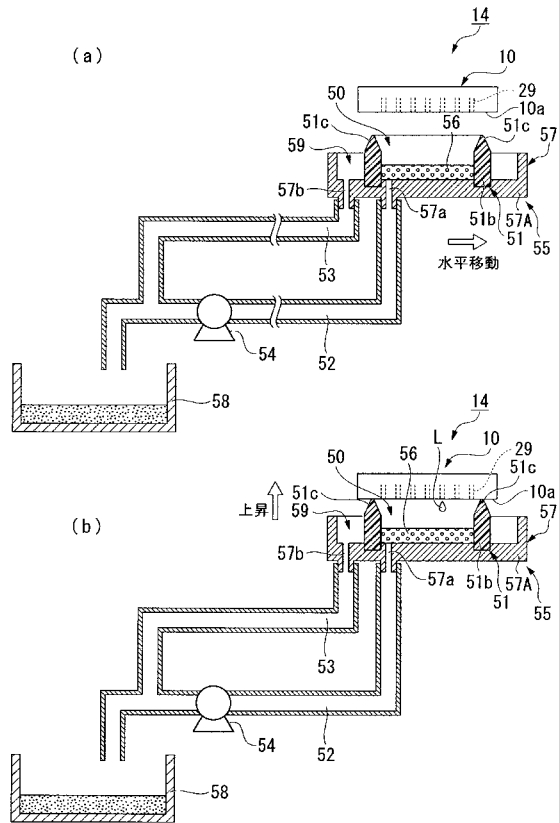
【図1】



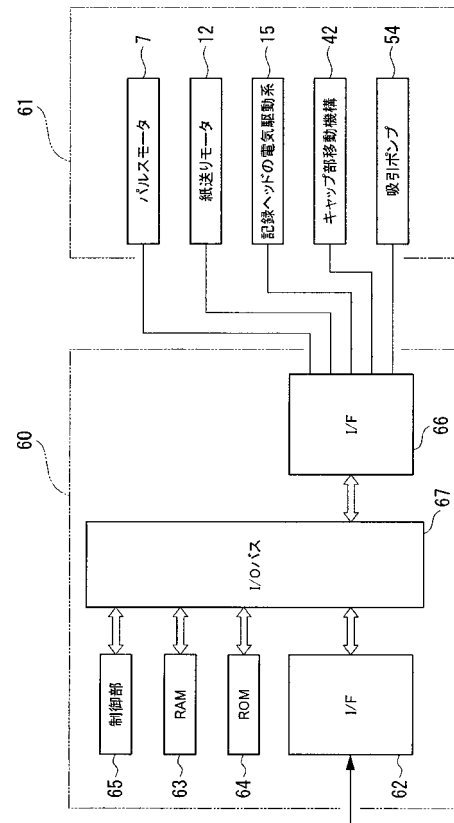
【図2】



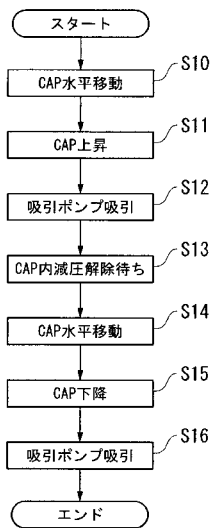
【図3】



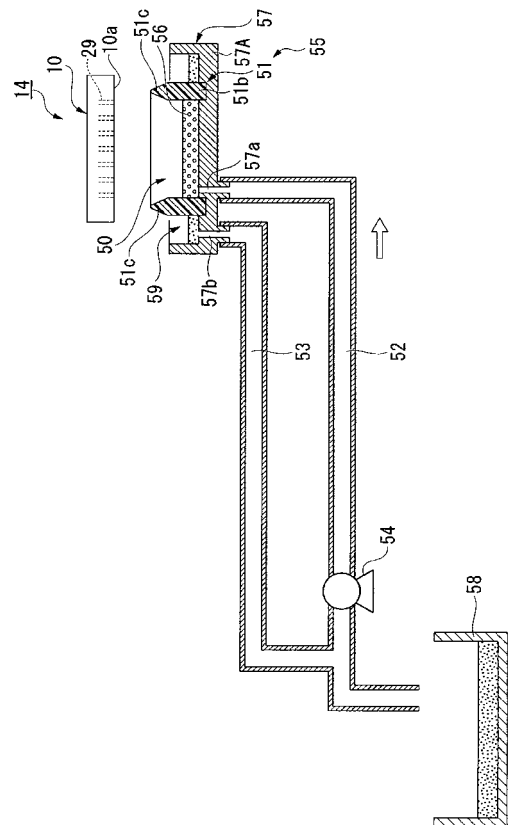
【図4】



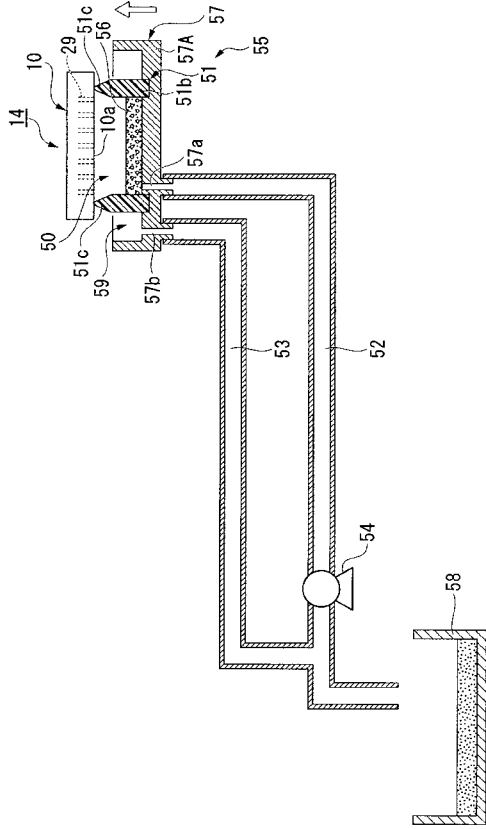
【図5】



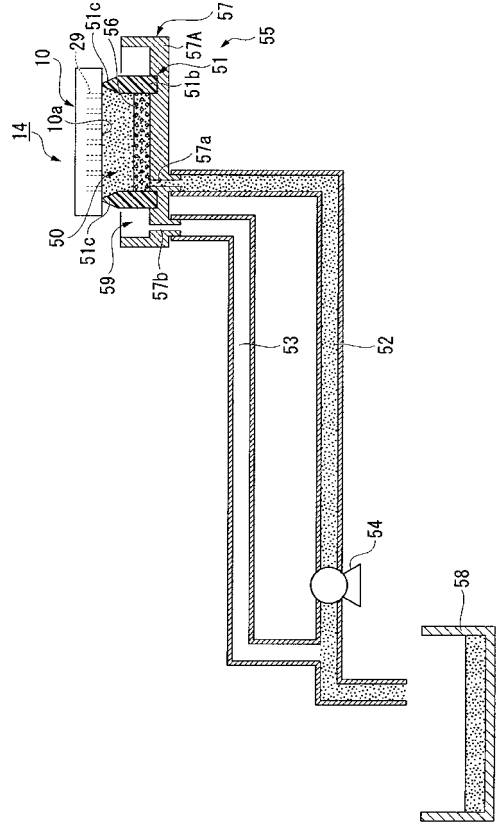
【図6】



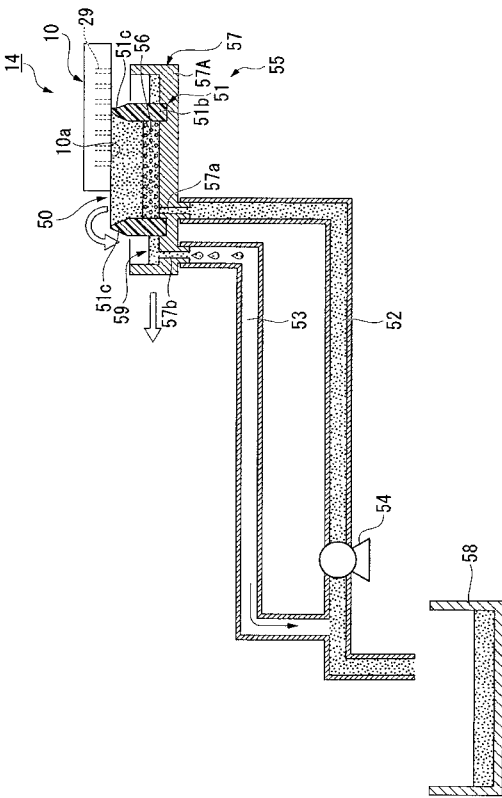
【 図 7 】



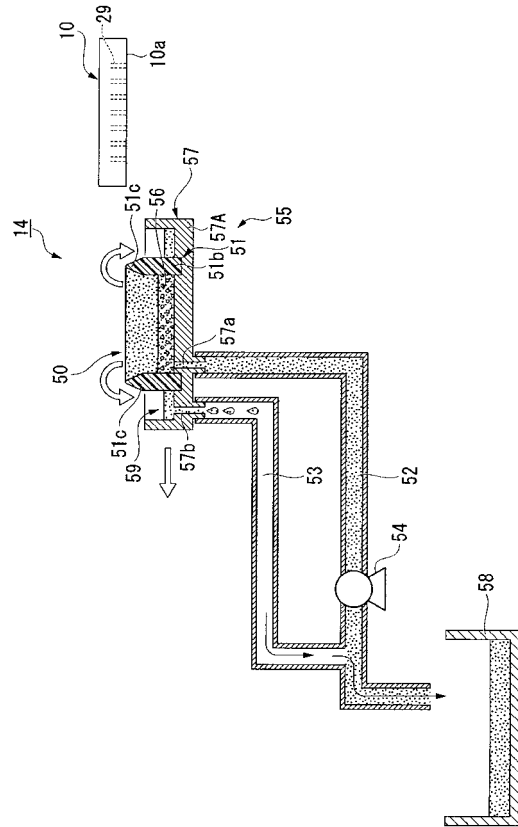
【 図 8 】



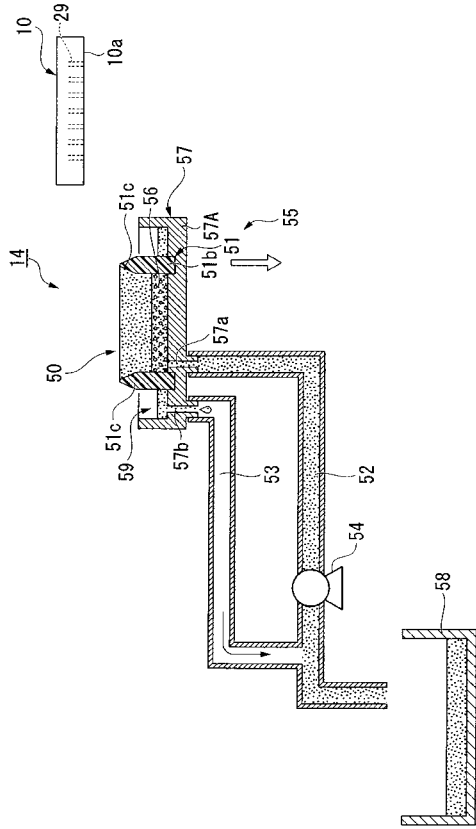
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA16 EA18 EA27 EC22 EC23 EC24 EC33 EC35 EC37
EC57 JA04 JA06 JA09 JA13 JA18 JA20 JC06 JC13 JC20
JC25