

(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2013-18149

(P2013-18149A)

(43) 公開日 平成25年1月31日(2013.1.31)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 4 1 J 2/165 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 N 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2011-151787 (P2011-151787)  
 (22) 出願日 平成23年7月8日 (2011.7.8)

(71) 出願人 000005267  
 ブラザー工業株式会社  
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
 (74) 代理人 100089196  
 弁理士 梶 良之  
 (74) 代理人 100104226  
 弁理士 須原 誠  
 (72) 発明者 平 比呂志  
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
 ブラザー工業株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA17 EB24 EB38 EC22  
 EC23 EC28 EC35 EC37 EC53  
 EC54 EC56 EC57 FA04 FA13  
 JA06 JA09 JA13 JA16 JA25  
 JB04 JB15 JC13 JC18 JC20

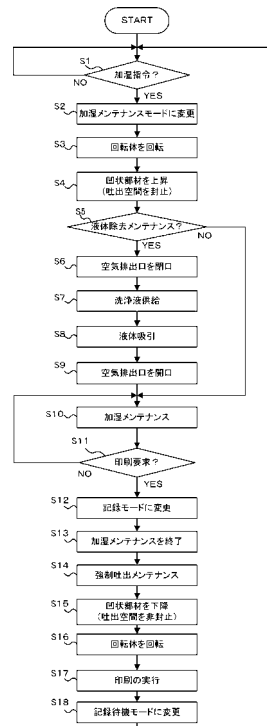
(54) 【発明の名称】 液体吐出装置

(57) 【要約】

【課題】ヘッドの吐出面と対向する吐出空間の加湿を迅速に行うことが可能な液体吐出装置を提供すること。

【解決手段】加湿ユニットにより、加湿した空気を吐出空間内へ供給する加湿メンテナンスを行う(S10)前に、液体吸引ユニットにより、ヘッドと対向部材の吐出空間に接触する領域に付着したインクを除去清掃する液体除去メンテナンスを行う(S8)。

【選択図】 図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

記録媒体に画像を形成するための液体を吐出する吐出口が形成された吐出面を有する液体吐出ヘッドと、

前記吐出面と対向する吐出空間を外部空間から封止する封止状態と、前記吐出空間を外部空間に対して封止しない開放状態とを取り得るキャップ手段と、

前記キャップ手段が前記封止状態のときに、前記吐出空間に接触する領域に開口した空気導入口と、

前記封止状態において加湿した空気を前記空気導入口から前記吐出空間内に供給する加湿空気供給手段と、

前記液体吐出ヘッドと前記キャップ手段の前記吐出空間に接触する領域に付着した液体の除去清掃を行う清掃手段と、

前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御する制御手段と、を備えた液体吐出装置であって、

前記制御手段は、前記加湿空気供給手段による前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御することを特徴とする液体吐出装置。

## 【請求項 2】

前記制御手段に対し加湿指令を入力する加湿指令入力手段と、

前記加湿指令入力手段による加湿指令が前記制御手段に対して入力されたときに、前記加湿空気供給手段による前記加湿指令に基づく前記供給を行う前に、前記清掃手段による前記除去清掃を行う必要があるか否かを判断する判断手段と、を更に有し、

前記制御手段は、前記判断手段が、前記除去清掃を行う必要があると判断した場合に、前記加湿空気供給手段による前記加湿指令に基づく前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置。

## 【請求項 3】

前記判断手段は、前回の前記除去清掃からの経過時間に基づいて前記判断を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の液体吐出装置。

## 【請求項 4】

前記キャップ手段が前記封止状態のときに、前記吐出空間に接触する領域に開口した空気排出口と、

前記空気導入口及び前記空気排出口に一端及び他端が連通された循環流路とを更に備えており、

前記加湿空気供給手段が前記循環流路に配置され、前記加湿空気供給手段は前記空気排出口から前記循環流路を介して回収した前記吐出空間内の空気を加湿し、前記循環流路を介して当該加湿された空気を前記空気導入口から前記吐出空間内に供給することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

## 【請求項 5】

前記キャップ手段が前記封止状態のときに、当該キャップ手段における前記吐出空間に接触する領域に開口した空気排出口を備え、

前記加湿空気供給手段は、前記供給に加えて、前記吐出空間内の空気を、前記空気排出口を介して前記吐出空間外へ排出するものであり、

前記制御手段は、前記加湿空気供給手段による前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

## 【請求項 6】

前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、

10

20

30

40

50

前記清掃手段は、前記対向面上に存在する液体を、前記対向面に形成された液体吸入口を介して前記吐出空間外へと吸引して除去清掃を行う液体吸引手段であることを特徴とする請求項 5 に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

前記液体吸引手段は、前記吐出空間に洗浄液を供給する洗浄液供給手段をさらに有しており、

前記制御手段は、前記封止状態とさせるよう前記キャップ手段を制御した後、前記洗浄液が前記吐出空間に供給されるよう前記洗浄液供給手段を制御し、その後、前記吸引が行われるよう前記液体吸引手段を制御することを特徴とする請求項 6 に記載の液体吐出装置。

10

【請求項 8】

前記空気排出口及び前記空気導入口は、前記対向部材の前記対向面に形成されており、前記対向部材の前記対向面には凹部が設けられ、前記液体吸入口が前記空気排出口及び前記空気導入口よりも重力方向下方に位置するように前記凹部に前記液体吸入口が形成されていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、

前記対向面には、前記液体吐出ヘッドの前記吐出口から吐出される液体が付着する被吐出領域を囲むように、環状包囲手段が設けられ、

20

前記空気排出口は、前記対向部材の前記対向面における、前記環状包囲手段よりも外側の位置に形成されており、

前記清掃手段は、前記被吐出領域に付着した前記液体の除去清掃を行うものであることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の液体吐出装置。

【請求項 10】

前記空気導入口は、前記対向部材の前記対向面における、前記環状包囲手段よりも外側の位置に形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の液体吐出装置。

【請求項 11】

前記キャップ手段は、前記対向部材、及び当該対向部材に支持され、前記封止状態のときに、先端が前記吐出面と当接される環状部材が一体として形成された凹状部材を有していることを特徴とする請求項 6 ~ 10 に記載の液体吐出装置。

30

【請求項 12】

前記空気排出口及び前記空気導入口は、前記キャップ手段における、前記ヘッドの前記吐出面と同一平面、又は当該同一平面よりも重力方向上方の位置に形成されており、

前記清掃手段は、前記ヘッドの前記吐出空間に接触する領域に付着した液体の除去清掃を行うことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の液体吐出装置。

【請求項 13】

前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、

前記清掃手段は、前記対向面に付着した液体の除去清掃を行うことを特徴とする請求項 12 に記載の液体吐出装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インク等の液体を吐出する液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液体吐出装置は、インク等の液体を吐出する吐出口が開口した吐出面を有するヘッドを備えている。この吐出口から液体が吐出されない状況が長時間続くと、吐出口近傍の液体が蒸発して粘性が増加し、吐出口の目詰まりが生じ得る。この吐出口の目詰まりを抑制す

50

るための技術として、例えば、下記特許文献 1 に記載された技術が知られている。

【0003】

特許文献 1 に記載された技術では、凹状のキャップ（キャッピング部）によって吐出面を覆うことで、外部空間から隔てられた吐出空間を形成する。そして、キャップに空気導入口及び空気排出口が形成された空気流路を有する空調装置（加湿空気供給手段）により、加湿した空気を空気導入口から吐出空間内に供給し、且つ吐出空間内の空気を空気排出口から排出することで、吐出空間を加湿している。これにより、吐出口近傍の液体の蒸発が抑制されるので、吐出口の目詰まりが生じるのを抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 212138 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、ヘッドから吐出された液体が、キャップや吐出面等の吐出空間に接触する領域に付着すると、その付着した液体の水分量は、時間が経過するに伴って乾燥により低下する。このような水分量が低下した液体が吐出空間に接触する領域に付着している状態で、吐出空間内に加湿空気が供給された場合、当該残存している液体成分が乾燥材として機能して加湿空気の水分を吸水してしまうので、吐出空間の加湿を迅速に行うことができない。

20

【0006】

そこで、本発明の目的は、ヘッドの吐出面と対向する吐出空間の加湿を迅速に行うことが可能な液体吐出装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明の液体吐出装置は、記録媒体に画像を形成するための液体を吐出する吐出口が形成された吐出面を有する液体吐出ヘッドと、前記吐出面と対向する吐出空間を外部空間から封止する封止状態と、前記吐出空間を外部空間に対して封止しない開放状態とを取り得るキャップ手段と、前記キャップ手段が前記封止状態のときに、前記吐出空間に接触する空気導入口と、前記封止状態において加湿した空気を前記空気導入口から前記吐出空間内に供給する加湿空気供給手段と、前記液体吐出ヘッドと前記キャップ手段の前記吐出空間に接触する領域に付着した液体の除去清掃を行う清掃手段と、前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御する制御手段と、を備えた液体吐出装置であって、前記制御手段は、前記加湿空気供給手段による前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御することを特徴とする。

30

【0008】

上記の構成によれば、加湿空気供給手段が吐出空間内に加湿した空気を供給する前に、液体吐出ヘッドとキャップ手段の吐出空間に接触する領域に付着した液体が、清掃手段により除去清掃されているので、吐出空間の加湿を迅速に行うことができる。

40

【0009】

また、本発明の液体吐出装置において、前記制御手段に対し加湿指令を入力する加湿指令入力手段と、前記加湿指令入力手段による加湿指令が前記制御手段に対して入力されたときに、前記加湿空気供給手段による前記加湿指令に基づく前記供給を行う前に、前記清掃手段による前記除去清掃を行う必要があるか否かを判断する判断手段と、を更に有し、前記制御手段は、前記判断手段が、前記除去清掃を行う必要があると判断した場合に、前記加湿空気供給手段による前記加湿指令に基づく前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御してもよい。上記の構成によれば、液体吐出ヘッドとキャップ手段の吐

50

出空間に接触する領域に付着した液体の除去清掃を行う必要がある場合にのみ、清掃手段による除去清掃を行うようにすることができる。

【0010】

また、本発明の液体吐出装置において、前記判断手段は、前回の前記除去清掃からの経過時間に基づいて前記判断を行ってもよい。上記の構成によれば、加湿空気供給手段が吐出空間内に加湿した空気を供給する前に、吐出空間に接触する領域に付着している水分量が低下した液体を確実に除去することができる。

【0011】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段が前記封止状態のときに、前記吐出空間に接触する領域に開口した空気排出口と、前記空気導入口及び前記空気排出口に一端及び他端が連通された循環流路とを更に備えており、前記加湿空気供給手段が前記循環流路に配置され、前記加湿空気供給手段は前記空気排出口から前記循環流路を介して回収した前記吐出空間内の空気を加湿し、前記循環流路を介して当該加湿された空気を前記空気導入口から前記吐出空間内に供給してもよい。上記の構成によれば、吐出空間と加湿空気供給手段との間で空気が循環されるので、比較的高い湿度の空気を再利用して加湿を行うことにより加湿源の消費低減を図ることができる。

【0012】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段が前記封止状態のときに、当該キャップ手段における前記吐出空間に接触する領域に開口した空気排出口を備え、前記加湿空気供給手段は、前記供給に加えて、前記吐出空間内の空気を、前記空気排出口を介して前記吐出空間外へ排出するものであり、前記制御手段は、前記加湿空気供給手段による前記供給がなされる前に、前記清掃手段による液体の除去清掃がなされるように前記キャップ手段、前記加湿空気供給手段及び前記清掃手段を制御してもよい。上記の構成によれば、加湿空気供給手段が吐出空間内の空気の排出を行う前に、液体吐出ヘッドとキャップ手段の吐出空間に接触する領域に付着した液体が、清掃手段により除去清掃されているので、加湿空気供給手段による吐出空間内の空気の排出時に、液体が空気排出口へ流出することを抑制することができ、その結果、加湿機能の低下を抑制することができる。

【0013】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、前記清掃手段は、前記対向面上に存在する液体を、前記対向面に形成された液体吸入口を介して前記吐出空間外へと吸引して除去清掃を行う液体吸引手段であってもよい。上記の構成によれば、液体吸引により吐出空間内に存在する液体を少なくできるので、加湿空気供給手段による吐出空間の加湿を迅速に行うことができる。またさらに加湿空気供給手段による吐出空間内の空気の排出時に、液体が空気排出口や空気導入口に流出することを抑制することができるので、加湿機能の低下を抑制することができる。

【0014】

また、本発明の液体吐出装置において、前記液体吸引手段は、前記吐出空間に洗浄液を供給する洗浄液供給手段をさらに有しており、前記制御手段は、前記封止状態とさせるよう前記キャップ手段を制御した後、前記洗浄液が前記吐出空間に供給されるよう前記洗浄液供給手段を制御し、その後、前記吸引が行われるよう前記液体吸引手段を制御してもよい。上記の構成によれば、キャップ手段に付着した液体を洗浄液で洗い流してから吸引することで、吐出空間内に存在する液体をより少なくできる。

【0015】

また、本発明の液体吐出装置において、前記空気排出口及び前記空気導入口は、前記対向部材の前記対向面に形成されており、前記対向部材の前記対向面には凹部が設けられ、前記液体吸入口が前記空気排出口及び前記空気導入口よりも重力方向下方に位置するように前記凹部に前記液体吸入口が形成されていてもよい。上記の構成によれば、対向部材の対向面は、液体吸入口が、空気排出口及び空気導入口よりも下となるよう構成されているので、液体が空気排出口及び空気導入口へ流出することを抑制することができるとともに

10

20

30

40

50

、液体を液体吸入口へと導くことができるので、吐出空間外へ効率良く吸引することができる。

【0016】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、前記対向面には、前記液体吐出ヘッドの前記吐出口から吐出される液体が付着する被吐出領域を囲むように、環状包囲手段が設けられ、前記空気排出口は、前記対向部材の前記対向面における、前記環状包囲手段よりも外側の位置に形成されており、前記清掃手段は、前記被吐出領域に付着した前記液体の除去清掃を行うものであってもよい。上記の構成によれば、ヘッドの吐出口から被吐出領域に吐出された液体は、環状包囲手段により、被吐出領域外に流出することが防

10

【0017】

また、本発明の液体吐出装置において、前記空気導入口は、前記対向部材の前記対向面における、前記環状包囲手段よりも外側の位置に形成されていてもよい。上記の構成によれば、空気導入口が、環状包囲手段よりも外側の位置に形成されているので、空気導入口に液体が流出することを抑制することができる。

【0018】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段は、前記対向部材、及び当該対向部材に支持され、前記封止状態のときに、先端が前記吐出面と当接される環状部材が

20

【0019】

また、本発明の液体吐出装置において、前記空気排出口及び前記空気導入口は、前記キャップ手段における、前記ヘッドの前記吐出面と同一平面、又は当該同一平面よりも重力方向上方の位置に形成されており、前記清掃手段は、前記ヘッドの前記吐出空間に接触する領域に付着した液体の除去清掃を行ってもよい。上記の構成によれば、空気排出口及び空気導入口が形成されている位置と、ヘッドの吐出口から吐出される液体が着弾する、キャップ手段における被吐出領域との間に空間があるため、被吐出領域に付着した液体が、空気排出口や空気導入口に流出することを抑制することができる。

30

【0020】

また、本発明の液体吐出装置において、前記キャップ手段は、前記封止状態において前記吐出面と対向する対向面を有する対向部材を有しており、前記清掃手段は、前記対向面に付着した液体の除去清掃を行ってもよい。上記の構成によれば、対向面に液体が残留することを防ぐことができ、吐出空間の加湿を迅速に行うことができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によると、ヘッドの吐出面と対向する吐出空間の加湿を迅速に行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

40

【0022】

【図1】本発明の第1実施形態によるインクジェットプリンタの全体的な構成を示す概略側面図である。

【図2】図1のプリンタの液体吐出ヘッドの流路ユニット及びアクチュエータユニットを示す平面図である。

【図3】図2の一点鎖線で囲まれた領域IIIを示す拡大図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿った部分断面図である。

【図5】図1のプリンタの液体吐出ヘッド、凹状部材、加湿ユニット、及び液体吸引ユニットを示す概略図である。

【図6】図1のプリンタの液体吐出ヘッドの吐出面と、凹状部材との位置関係を表す概略

50

図であり、(a)は凹状部材が当接位置にあるときの図であり、(b)は凹状部材が離隔位置にあるときの図である。

【図7】図1のプリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図8】図1のプリンタの制御部が実行する加湿メンテナンス、及び液体除去メンテナンスに関する一連の動作フローを示すフローチャート図である。

【図9】本発明の第2実施形態によるインクジェットプリンタの、図5に対応する概略図である。

【図10】本発明の第3実施形態によるインクジェットプリンタの、図5に対応する概略図である。

【図11】図10のプリンタの、吐出空間清掃ユニットの吐出面ワイバについて説明する説明図である。

【図12】本発明の第3実施形態によるインクジェットプリンタの、図8に対応するフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の好適な実施の形態として、液体吐出装置をインクジェットプリンタに適用し、図面を参照しつつ説明する。

【0024】

(第1実施形態)

先ず、図1を参照し、第1実施形態に係るインクジェットプリンタ1の全体構成について説明する。

【0025】

プリンタ1は、直方体形状の筐体1aを有する。筐体1aの天板上部には、排紙部35が設けられている。筐体1aにより画定される空間には、後述の給紙ユニット1cから排紙部35に向けて、図1に示す太矢印に沿って、記録媒体である用紙Pが搬送される用紙搬送経路が形成されている。

【0026】

筐体1aは、ヘッド(液体吐出ヘッド)10、ヘッド10の吐出面10aと対向する位置を通過するように用紙Pを搬送する搬送機構33と、ヘッド10に対応する支持・キャップユニット50、加湿メンテナンスに用いられる加湿ユニット60(図5参照)、液体除去メンテナンスに用いられる液体吸引ユニット70(図5参照)、ヘッド10に供給するブラックのインクを貯留するカートリッジ(図示せず)、タッチパネル90(図7参照)、及びプリンタ1の各部の動作を制御するコントローラ100等を収容している。

【0027】

ヘッド10は、主走査方向に長尺な略直方体形状を有するラインヘッドである。ヘッド10の下面は、多数の吐出口14a(図3及び図4参照)が開口した吐出面10aである。画像記録(画像形成)に際して、吐出口14aからブラックのインクが吐出される。また、ヘッド10は、ヘッドホルダ3を介して筐体1aに支持されている。ヘッドホルダ3は、吐出面10aと後述の支持面51aとの間に画像記録に適した所定の間隙が形成されるように、ヘッド10を保持している。ヘッド10のより具体的な構成については後に詳述する。

【0028】

コントローラ100は、用紙Pに向けて吐出口14aからインクを吐出する記録モード時においては、外部装置から転送された印刷データに基づいて、プリンタ1各部による用紙Pの搬送動作、用紙Pの搬送に同期したインク吐出動作を制御する。また、コントローラ100は、各種のメンテナンス動作を制御する。

【0029】

メンテナンス動作としては、フラッシング(画像データとは異なるフラッシングデータに基づいてヘッド10の一部又は全アクチュエータを駆動することにより全吐出口14aからインクを強制的に吐出させる動作)、パージ(パージ機構8(図7参照)により、ヘ

10

20

30

40

50

ッド10内のインクに圧力を付与して全吐出口14aからインクを強制的に吐出させる動作)、ワイブ(ワイパ9(図7参照)により吐出面10a上の異物(インク等)を払拭する動作)、加湿メンテナンス、液体除去メンテナンス等を含む。パージ及びフラッシング(以下、強制吐出メンテナンスと総称す)は、吐出口14aからインクが所定時間以上吐出されていない場合に行われる(ここで、フラッシングよりもパージに係る上記所定時間を長く設定してもよい)。パージやフラッシングにより、吐出口14a内の増粘したインクや吐出口14a内に混入した気泡や粉塵がインクと共に排出される。加湿メンテナンス、及び液体除去メンテナンスについては後に詳述する。

#### 【0030】

搬送機構33は、給紙ユニット1c、ガイド29、送りローラ対22, 26~28、及び、レジローラ対23を有しており、給紙ユニット1cから排紙部35までの用紙搬送経路を構成している。これら給紙ユニット1c、送りローラ対22, 26~28、及び、レジローラ対23は、コントローラ100により制御される。

10

#### 【0031】

給紙ユニット1cは、給紙トレイ(収容部)20及び給紙ローラ21を有する。このうち給紙トレイ20が筐体1aに対して副走査方向に着脱可能である。給紙トレイ20は、上方に開口する箱であり、用紙Pを収容可能である。給紙ローラ21は、コントローラ100の制御により回転し、給紙トレイ20の最も上方にある用紙Pを送り出す。

#### 【0032】

ここで、副走査方向とは、搬送機構33による用紙Pの搬送方向に平行な方向であり、主走査方向とは、水平面に平行且つ副走査方向に直交する方向である。

20

#### 【0033】

給紙ローラ21によって送り出された用紙Pは、ガイド29によりガイドされ、且つ送りローラ対22によって挟持されつつレジローラ対23へと送られる。レジローラ対23は、設定されたレジ掛け時間の間、送りローラ対22によって搬送されてきた用紙Pの前端を無回転状態で挟持する。これにより、用紙Pの前端がレジローラ対23に挟持された状態でその傾きが補正(用紙Pの斜行が補正)される。そして、レジ掛け時間が経過した後、レジローラ対23が回転され、斜行補正された用紙Pがヘッド10と支持・キャップユニット50との間へと送られる。

#### 【0034】

レジローラ対23によりヘッド10と支持・キャップユニット50との間へ送られた用紙Pは、ヘッド10の真下を副走査方向に通過する際、順に吐出口14aからインクが吐出されて用紙P上にモノクロ画像が形成される。吐出口14aからのインク吐出動作は、用紙センサ37からの検出信号に基づき、コントローラ100による制御の下で行われる。用紙Pは、その後ガイド29によりガイドされ且つ送りローラ対26, 27, 28によって挟持されつつ上方に搬送され、第1筐体1a上部に形成された開口38から排紙部35へと排出される。

30

#### 【0035】

次に、図2~図4を参照し、ヘッド10の構成について説明する。なお、図3では、アクチュエータユニット17の下側にあつて点線で示すべき圧力室16及びアパーチャ15を実線で示している。

40

#### 【0036】

ヘッド10は、リザーバユニット11(図5参照)及び流路ユニット12(図4参照)、流路ユニット12の上面12xに固定された8つのアクチュエータユニット17(図2参照)、各アクチュエータユニット17に接合されたFPC(平型柔軟基板)19(図4参照)等を有する。リザーバユニット11には、カートリッジから供給されたインクを一時的に貯留するリザーバを含むインク流路が形成されている。流路ユニット12には、上面12xの開口12y(図2参照)から下面(吐出面10a)の各吐出口14aに至るインク流路が形成されている。アクチュエータユニット17は、吐出口14a毎の圧電型アクチュエータを有する。

50

## 【 0 0 3 7 】

リザーバユニット 1 1 の下面には凹凸が形成されている。凸部は、流路ユニット 1 2 の上面 1 2 x におけるアクチュエータユニット 1 7 が配置されていない領域（図 2 に示す開口 1 2 y を含む二点鎖線で囲まれた領域）に接着されている。凸部の先端面は、リザーバに接続し且つ流路ユニット 1 2 の各開口 1 2 y に対向する開口を有する。これにより、上記各開口を介して、リザーバ及び個別インク流路 1 4 が連通している。凹部は、流路ユニット 1 2 の上面 1 2 x、アクチュエータユニット 1 7 の表面、及び F P C 1 9 の表面と、若干の隙間を介して対向している。

## 【 0 0 3 8 】

流路ユニット 1 2 は、略同一サイズの矩形状の 9 枚の金属プレート 1 2 a ~ 1 2 i（図 4 参照）を互いに積層し接着することにより形成された積層体である。流路ユニット 1 2 のインク流路は、図 2、図 3、及び図 4 に示すように、開口 1 2 y を一端に有するマニホールド流路 1 3、マニホールド流路 1 3 から分岐した副マニホールド流路 1 3 a、及び、副マニホールド流路 1 3 a の出口から圧力室 1 6 を介して吐出口 1 4 a に至る個別インク流路 1 4 を含む。個別インク流路 1 4 は、図 4 に示すように、吐出口 1 4 a 毎に形成されており、流路抵抗調整用の絞りとして機能するアパーチャ 1 5 を含む。上面 1 2 x における各アクチュエータユニット 1 7 の接着領域には、圧力室 1 6 を露出させる略菱形形状の開口がマトリクス状に配置されている。下面（吐出面 1 0 a）における各アクチュエータユニット 1 7 の接着領域に対向する領域には、圧力室 1 6 と同様の配置パターンで、吐出口 1 4 a がマトリクス状に配置されている。

## 【 0 0 3 9 】

アクチュエータユニット 1 7 は、図 2 に示すように、それぞれ台形の平面形状を有し、流路ユニット 1 2 の上面 1 2 x において 2 列の千鳥状に配置されている。各アクチュエータユニット 1 7 は、図 3 に示すように、当該アクチュエータユニット 1 7 の接着領域内に形成された多数の圧力室 1 6 の開口を覆っている。図示は省略するが、アクチュエータユニット 1 7 は、多数の圧力室 1 6 に跨るように延在した複数の圧電層、及び、厚み方向に関して圧電層を挟む電極を含む。電極には、圧力室 1 6 毎に設けられた個別電極、及び、圧力室 1 6 に共通の共通電極が含まれる。個別電極は、最も上方の圧電層の表面に形成されている。

## 【 0 0 4 0 】

F P C 1 9 は、アクチュエータユニット 1 7 の各電極に対応する配線を有し、その途中部にドライバ I C（図示せず）が実装されている。F P C 1 9 は、一端がアクチュエータユニット 1 7、他端がヘッド 1 0 の制御基板（リザーバユニット 1 1 上方に配置。図示せず）にそれぞれ固定されている。F P C 1 9 は、コントローラ 1 0 0 による制御の下、制御基板から出力された各種駆動信号をドライバ I C に伝達し、ドライバ I C が生成した信号をアクチュエータユニット 1 7 に伝達する。

## 【 0 0 4 1 】

次に、支持・キャップユニット 5 0 について、図 1、2、5 及び 6 を参照しつつ説明する。

## 【 0 0 4 2 】

支持・キャップユニット 5 0 は、図 1 に示すように、対応するヘッド 1 0 の吐出面 1 0 a に鉛直方向に対向して配置されている。支持・キャップユニット 5 0 は、主走査方向の軸を有し且つコントローラ 1 0 0 の制御により当該軸を中心として回転可能な回転体 5 8、回転体 5 8 の周面に固定されたプラテン 5 1 とキャップ固定部材 5 7、キャップ固定部材 5 7 に固定された凹状部材 5 2、及び回転体 5 8 を鉛直方向に昇降させる回転体昇降機構 5 6（図 7 参照）を含む。

## 【 0 0 4 3 】

プラテン 5 1 は、主走査方向及び副走査方向に関して吐出面 1 0 a より一回り大きなサイズを有し、且つ、鉛直方向に関して、キャップ固定部材 5 7 に対して対向して配置されている。プラテン 5 1 の表面は、吐出面 1 0 a に対向しつつ用紙 P を支持する支持面 5 1

10

20

30

40

50

aであり、用紙Pを保持できるように材料や加工に工夫が施されている。例えば支持面51aに、弱粘着性のシリコン層を形成したり、副走査方向に沿ったリブを多数形成したりすることで、支持面51a上に載置された用紙Pの浮き等が防止される。また、プラテン51は、樹脂により構成されている。

#### 【0044】

回転体58は、コントローラ100の制御により、支持面51aが吐出面10aに対向し且つ後述の対向面80が吐出面10aに対向しない第1回転状態(図1参照)と、この第1回転状態から180°回転した状態であって支持面51aが吐出面10aに対向せず且つ対向面80が吐出面10aに対向する第2回転状態(図5参照)とを選択的に取り得るように回転される。本実施形態においては、コントローラ100は、記録モード時、及び、印刷要求を待つ記録待機モード時は第1回転状態、加湿メンテナンスモード時は第2回転状態となるように、回転体58の回転を制御する。

10

#### 【0045】

回転体昇降機構56は、回転体58の軸を軸支しており、コントローラ100の制御により、回転体58を鉛直方向に昇降させる。この回転体58の鉛直方向の昇降に伴い、回転体58にキャップ固定部材57を介して固定された凹状部材52も昇降し、これにより、凹状部材52の吐出面10aに対する鉛直方向の相対位置が変化する。なお、回転体昇降機構56としては、例えば、ラックとピニオンやソレノイド等を用いることができる。

#### 【0046】

凹状部材52は、図5及び6に示すように、吐出面10aに対向する対向部材53、及び対向部材53の外周縁において支持された環状部材54が一体として形成されたものであり、キャップ固定部材57に固定されている。環状部材54は、ゴムなどの弾性材料からなり、図2に示すように平面視で吐出面10aの全アクチュエータユニット17を囲む、即ち全吐出口14aを囲む環状に形成されている。

20

#### 【0047】

凹状部材52は、対向面80が吐出面10aに対向しているときにおいて、回転体昇降機構56による回転体58の昇降により、環状部材54の先端54aがヘッド10の吐出面10aに当接する当接位置(図6(a)参照)と、環状部材54の先端54aがヘッド10の吐出面10aから離隔した離隔位置(図6(b)参照)とを選択的に取る。図6に示すように、凹状部材52が当接位置にあるとき、凹状部材52と吐出面10aとで、吐出面10aと対向する吐出空間A1が外部空間A2から封止される。なお、凹状部材52が離隔位置にあるときは、吐出面10aと対向する吐出空間A1は、外部空間A2に対して封止されない。本実施形態においては、上記のように、凹状部材52で、吐出空間A1を外部空間A2から封止する封止状態(凹状部材52が当接位置にある状態)と、吐出空間A1を外部空間A2に対して封止しない開放状態(凹状部材52が離隔位置にある状態)とを取り得るキャップ手段を構成している。

30

#### 【0048】

対向部材53は、ガラスや金属(例えばSUS)等の、水分を吸収しない又は吸収し難い材料から構成されている。また、対向面80は、吐出面10aと対向しているときに、吐出口14aから排出(強制吐出等)されたインクが付着(着弾)する被吐出領域81と、この被吐出領域81を囲む外周領域82とに分けられる。この外周領域82は、吐出口14aから排出されたインクが付着(着弾)しない領域であり、主走査方向において被吐出領域81を挟む一对の外周領域82a、82bと、副走査方向において被吐出領域81を挟む一对の外周領域(図示せず)とから主になる。

40

#### 【0049】

対向面80の外周領域82aには、空気排出口30が開口しており、対向面80の外周領域82bには、空気導入口31が開口している。加湿メンテナンスの際においては、後述のタンク64により加湿された空気がこの空気導入口31から吐出空間A1へ供給され、吐出空間A1内の空気がこの空気排出口30から排出されることになる。即ち、空気排出口30、及び空気導入口31は、凹状部材52における吐出空間A1に接触する領域に

50

形成されている。

【0050】

また、上記のように空気排出口30は外周領域82aに、空気導入口31は外周領域82bに開口されているので、凹状部材52が当接位置（封止状態位置）にあるときには、吐出口14aと対向する方向から見て、この空気導入口31及び空気排出口30とで主走査方向に関して全吐出口14aを挟む位置に形成されていることになる。これにより、加湿メンテナンスの際において、吐出空間A1内の空気は、吐出面10aの主走査方向に関する一端側から他端側に向けて流動することになるので、吐出空間内の加湿を効率良く行うことができ、その結果、吐出口14a付近のインクの蒸発を抑制することができ、吐出口14aの目詰まりが生じるのを抑制することができる。

10

【0051】

また、対向面80には、図5に示すように、被吐出領域81の外縁から、中央部に向かって下方に傾斜した凹部81aが設けられている。そして、この凹部81aの中央部には液体吸入口74が形成されており、液体除去メンテナンスの際に、液体吸引ユニット70により、被吐出領域81に付着したインク、及び後述の供給ポンプ177により吐出空間A1内に供給された洗浄液がこの液体吸入口74を介して吐出空間A1外へと吸引される。

【0052】

また、液体吸入口74は、凹部81aの中央部に形成されているため、空気排出口30及び空気導入口31よりも重力方向下方に位置にされている。従って、液体除去メンテナンスの際に、被吐出領域81に付着したインク及び洗浄液を液体吸入口74に導くことができるため、液体吸引ユニット70によりこれら液体を効率良く吸引することができる。

20

【0053】

また、対向面80には、洗浄液供給口174が形成されており、この洗浄液供給口174から、供給ポンプ177により吐出空間A1内に洗浄液が供給される。なお、本実施形態においては、洗浄液供給口174は対向面80に形成されているが、環状部材54における吐出空間A1に接触する領域や、ヘッド10の吐出空間A1に接触する領域に形成されていてもよい。

【0054】

次に、図5を参照し、加湿ユニット60の構成について説明する。

30

【0055】

加湿ユニット60は、図5に示すように、循環流路としてのチューブ65～67、空気供給ポンプ63、並びにタンク64を含む。チューブ65の一端は、対向面80の外周領域82aに開口した空気排出口30に連通され、他端は空気供給ポンプ63に連通されている。このチューブ65の一端には、空気排出口30を開閉する開閉弁機構61が設けられている。この開閉弁機構61は、弁体61aと、アクチュエータ61bとから主になる。弁体61aは、コントローラ100の制御により、アクチュエータ61bが駆動することで、空気排出口30を閉口する上昇位置（図6（a）参照）と、空気排出口30を開口する下降位置（図6（b）参照）とを取り得る。なお、アクチュエータ61bは弁体61aを対向面80の外周領域82aに（図6中の上方に）付勢する単なるバネ部材であってもよい。この場合は、コントローラ100の制御により、アクチュエータ61bが駆動されるのではなく、後述するタンク64により加湿された空気を、吐出空間A1内へと供給することによる吐出空間A1内の圧力上昇に伴って、弁体61aが空気排出口30を開口する下降位置を取ることになる。

40

【0056】

チューブ66の一端は空気供給ポンプ63に連通され、他端はタンク64と連通されている。また、チューブ67の一端は、対向面80の外周領域82bに開口した空気導入口31に連通され、他端はタンク64に連通されている。このチューブ67の一端には、吐出空間A1内のインクや洗浄液がチューブ66内に流れるのを防ぐ一方弁62が設けられている。

50

## 【 0 0 5 7 】

タンク 6 4 は、下部空間に水を貯留し、且つ、上部空間に、下部空間の水により加湿された加湿空気を貯蔵している。チューブ 6 6 は、タンク 6 4 内の水面よりも下方に接続し、即ちタンク 6 4 の下部空間と連通している。チューブ 6 7 は、タンク 6 4 内の水面よりも上方に接続し、即ちタンク 6 4 の上部空間と連通している。空気供給ポンプ 6 3 は、コントローラ 1 0 0 により制御されることで、吐出空間 A 1 とタンク 6 4 との間で空気循環を生む。これにより、空気排出口 3 0 からチューブ 6 5、及び 6 6 を介して回収した吐出空間 A 1 内の空気をタンク 6 4 により加湿し、この加湿した空気を、チューブ 6 7 を介して空気導入口 3 1 から吐出空間 A 1 内へと供給することが可能となる。なお、タンク 6 4 内の水が空気供給ポンプ 6 3 に流れ込まないように、チューブ 6 6 には逆止弁（図示せず）が取り付けられており、図 5 の黒矢印方向にのみ空気が流れるようになっている。本実施形態においては、チューブ 6 5 ~ 6 7、空気供給ポンプ 6 3、及びタンク 6 4 で加湿空気供給手段を構成する。

10

## 【 0 0 5 8 】

次に、図 5 を参照し、液体吸引ユニット 7 0 の構成について説明する。本実施形態においては、この液体吸引ユニットで清掃手段を構成する。

## 【 0 0 5 9 】

液体吸引ユニット 7 0 は、図 5 に示すように、吸引用チューブ 7 5、7 6、吸引ポンプ 7 7、廃液タンク 7 8、洗浄液用チューブ 1 7 5、1 7 6、供給ポンプ 1 7 7、洗浄液が貯溜されている洗浄液タンク 1 7 8 を含む。吸引用チューブ 7 5 の一端は、対向面 8 0 の被吐出領域 8 1 の中央部に形成された液体吸入口 7 4 に連通され、他端は吸引ポンプ 7 7 に連通されている。なお、吸引用チューブ 7 5 の一端には、液体吸入口 7 4 を開閉する開閉弁機構 7 1 が設けられている。この開閉弁機構 7 1 は、弁体 7 1 a と、アクチュエータ 7 1 b とから主になる。弁体 7 1 a は、コントローラ 1 0 0 の制御により、アクチュエータ 7 1 b が駆動することで、液体吸入口 7 4 を閉口する上昇位置と、液体吸入口 7 4 を開口する下降位置とを取り得る。吸引用チューブ 7 6 の一端は吸引ポンプ 7 7 に連通され、他端は廃液タンク 7 8 に連通されている。

20

## 【 0 0 6 0 】

洗浄液用チューブ 1 7 5 の一端は、洗浄液供給口 1 7 4 に連通され、他端は供給ポンプ 1 7 7 に連通されている。この洗浄液用チューブ 1 7 5 の一端には、吐出空間 A 1 からの洗浄液の逆流を防ぐ一方弁 1 7 2 が設けられている。洗浄液用チューブ 1 7 6 の一端は供給ポンプ 1 7 7 に連通され、他端は洗浄液タンク 1 7 8 に連通されている。

30

## 【 0 0 6 1 】

供給ポンプ 1 7 7 は、コントローラ 1 0 0 の制御の下、洗浄液タンク 1 7 8 に貯溜されている洗浄液を吸引して、洗浄液供給口 1 7 4 から吐出空間 A 1 へ洗浄液を供給する。また、吸引ポンプ 7 7 は、コントローラ 1 0 0 の制御の下、被吐出領域 8 1 に付着したインク、及び洗浄液を吸引し、廃液タンク 7 8 に排出する。本実施形態においては、洗浄液用チューブ 1 7 5、1 7 6、供給ポンプ 1 7 7、及び洗浄液タンク 1 7 8 で洗浄液供給手段を構成する。

## 【 0 0 6 2 】

次に、図 7 を参照しつつ、コントローラ 1 0 0 についてより詳細に説明する。コントローラ 1 0 0 は、CPU (Central Processing Unit) と、CPU が実行するプログラム及びこれらプログラムに使用されるデータを書き替え可能に記憶する ROM (Read Only Memory) と、プログラム実行時にデータを一時的に記憶する RAM (Random Access Memory) とを含んでいる。制御プログラムは、ROM に記憶されている。そして、この制御プログラムが CPU で実行されることにより、図 7 に示すコントローラ 1 0 0 を構成する各機能部が実現される。コントローラ 1 0 0 は、I/F を介して、外部装置（プリンタ 1 に接続された PC (Personal Computer) 等）とのデータ送受信等を行う。

40

## 【 0 0 6 3 】

50

図7に示すように、コントローラ100は、プリンタ1全体を制御するものであり、モード変更部131、印刷制御部132、加湿指令入力部133、回転体回転制御部134、キャッピング制御部135、空気供給ポンプ制御部136、判断部137、清掃制御部138、強制吐出制御部139、ワイプ制御部140、プリンタ1の動作モードが記憶される動作モード記憶部141、供給ポンプ制御部142、及び開閉弁制御部143を有している。

【0064】

モード変更部131は、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを変更する。具体的には、外部装置から印刷要求を受け付けた場合には、プリンタ1の動作モードを記録モードに変更する。また、モード変更部131は、印刷要求に伴う画像記録が完了した10  
場合、動作モードを記録待機モードに変更する。また、加湿指令入力部133から加湿指令を受けた場合に、動作モードを加湿メンテナンスモードに変更する。

【0065】

印刷制御部132は、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードが記録モードであるときに、外部装置から受け付けた印刷要求に係る印刷データ(ヘッド10からの10  
インクの吐出データ)に基づいて、用紙Pに対してインクが吐出されるように、ヘッド10、及び搬送機構33を制御して、画像記録を行う。

【0066】

加湿指令入力部133は、印刷要求に伴う画像記録が完了した後、所定時間経過するまで印刷要求を受け付けなかった場合、及び、ユーザから強制加湿命令がタッチパネル90  
20  
を介して入力された場合、モード変更部131に対して加湿指令を入力する。本実施形態においては、加湿指令入力部133が加湿指令入力手段を構成している。

【0067】

回転体回転制御部134は、モード変更部131が、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを記録待機モードから加湿メンテナンスモードに変更した際に、回転体58を第1回転状態から第2回転状態へと切り替える。また、回転体回転制御部134は、モード変更部131が、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを加湿メンテナンスモードから記録モードに変更した際には、回転体58を第2回転状態から第1  
30  
回転状態へと切り替える

【0068】

キャッピング制御部135は、回転体昇降機構56を制御することで、回転体58を昇降させる。具体的には、モード変更部131が、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを記録待機モードから加湿メンテナンスモードに変更した際に、凹状部材52が離隔位置(図6(b)参照)から当接位置(図6(a)参照)まで上昇するように、回転体58を上昇させる。また、モード変更部131が、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを加湿メンテナンスモードから記録モードに変更した際に、凹状部材52を当接位置から離隔位置まで下降するように、回転体58を下降させる。

【0069】

空気供給ポンプ制御部136は、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードが加湿メンテナンスモードであるときに、吐出空間A1内に加湿空気が供給されるように、空気供給ポンプ63の駆動を制御して、加湿メンテナンスを行う。40

【0070】

判断部137は、モード変更部131が、動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを記録待機モードから加湿メンテナンスモードに変更した際に、空気供給ポンプ制御部136による加湿メンテナンスを行う前に、清掃制御部138による液体除去メンテナンスを行うか否かを判断する。具体的には、判断部137は、前回の液体除去メンテナンスからの経過時間が所定時間以上の場合に、液体除去メンテナンスを行うと判断する。ここで、『所定時間』とは、本実施形態においては、吐出空間A1に接触する領域に付着したインクの水分量が、乾燥により所定量以下となるまでに要する時間である。また、本実施形態においては、判断部137が判断手段を構成している。50

## 【 0 0 7 1 】

清掃制御部 1 3 8 は、判断部 1 3 7 が液体除去メンテナンスを行うと判断した場合に、加湿メンテナンスを行う前に、凹状部材 5 2 の対向面 8 0 やヘッド 1 0 の吐出面 1 0 a 等の吐出空間 A 1 に接触する領域に付着したインクが吐出空間 A 1 外へと吸引されるように、吸引ポンプ 7 7 を駆動して、液体除去メンテナンスを行う。

## 【 0 0 7 2 】

強制吐出制御部 1 3 9 は、モード変更部 1 3 1 が、動作モード記憶部 1 4 1 に記憶されている動作モードを加湿メンテナンスモードから記録モードに変更するとき等において、ヘッド 1 0 から対向面 8 0 の被吐出領域 8 1 に向けてインクをパーズするように、パーズ機構 8 を制御して、強制吐出メンテナンスを行う。

10

## 【 0 0 7 3 】

ワイブ制御部 1 4 0 は、強制吐出制御部 1 3 9 による強制吐出メンテナンスが終了したときに、吐出面 1 0 a 上の異物が払拭されるようにワイパ 9 を制御する。なお、ワイパ 9 は、ゴム等の弾性体からなり、副走査方向に延在する板状部材である。ワイブ制御部 1 4 0 は、吐出面 1 0 a に接触しつつ主走査方向に移動することで、吐出面 1 0 a 上の異物（インク等）を払拭する。

## 【 0 0 7 4 】

動作モード記憶部 1 4 1 には、記録モード、記録待機モード、及び加湿メンテナンスモードのうちの何れかが記憶されている。

## 【 0 0 7 5 】

供給ポンプ制御部 1 4 2 は、液体除去メンテナンスを行うときに、洗浄液が吐出空間 A 1 内に供給されるように、供給ポンプ 1 7 7 を制御する。

20

## 【 0 0 7 6 】

開閉弁制御部 1 4 3 は、供給ポンプ 1 7 7 により洗浄液を吐出空間 A 1 内に供給するときにおいて、空気排出口 3 0 及び液体吸入口 7 4 が閉口するように、開閉弁機構 6 1 及び開閉弁機構 7 1 を制御する。本実施形態においては、モード変更部 1 3 1、キャッピング制御部 1 3 5、空気供給ポンプ制御部 1 3 6、清掃制御部 1 3 8、供給ポンプ制御部 1 4 2、及び開閉弁制御部 1 4 3 で制御手段を構成している。

## 【 0 0 7 7 】

次に、図 8 を参照し、加湿メンテナンス、及び液体除去メンテナンスに係るプリンタ 1 の一連の動作フローについて、説明する。なお、この図 8 の動作フローの開始時における、動作モード記憶部 1 4 1 に記憶されている動作モードは記録待機モードである。

30

## 【 0 0 7 8 】

まず、モード変更部 1 3 1 が、加湿指令入力部 1 3 3 から加湿指令を受けたか否かを判断する（S 1）。加湿指令を受けていないと判断した場合（S 1：NO）には、ステップ S 1 の処理に戻る。

## 【 0 0 7 9 】

一方、加湿指令を受けたと判断した場合（S 1：YES）には、モード変更部 1 3 1 は動作モード記憶部 1 4 1 に記憶されている動作モードを加湿メンテナンスモードに変更する（S 2）。次に、回転体回転制御部 1 3 4 は、回転体 5 8 が第 1 回転状態から第 2 回転状態へと移行するように、回転体 5 8 を回転させる（S 3）。これにより、対向部材 5 3 の対向面 8 0 が吐出面 1 0 a と対向することになる。

40

## 【 0 0 8 0 】

次に、キャッピング制御部 1 3 5 が、回転体昇降機構 5 6 を制御して回転体 5 8 を昇降させることにより、凹状部材 5 2 を離隔位置から当接位置へと上昇させる（S 4）。これにより、凹状部材 5 2 の環状部材 5 4 の先端 5 4 a が吐出面 1 0 a と当接されるので、吐出面 1 0 a と対向する吐出空間 A 1 は、外部空間 A 2 から封止されることになる。

## 【 0 0 8 1 】

次に、判断部 1 3 7 が、加湿メンテナンスを行う前に液体除去メンテナンスを行うかを判断する（S 5）。具体的には、判断部 1 3 7 は、前回の液体除去メンテナンスから

50

の経過時間が所定時間以上であるか否かを判断する。そして、判断部137が、液体除去メンテナンスを行わないと判断した場合(S5:NO)、即ち前回の液体除去メンテナンスからの経過時間が所定時間未満であると判断した場合には、ステップS10の処理に移る。一方、判断部137が、液体除去メンテナンスを行うと判断した場合は、ステップS6の処理に移る。

**【0082】**

ステップS6の処理では、開閉弁制御部143が、開閉弁機構61のアクチュエータ61bを駆動制御して、弁体61aを下降位置から上昇位置(図6(a)参照)へと上昇させて、空気排出口30を閉口する。また、開閉弁制御部143は、開閉弁機構71のアクチュエータ71bを駆動制御して、弁体71aを下降位置から上昇位置へと上昇させて、液体吸入口74を閉口する。

10

**【0083】**

次に、供給ポンプ制御部142が、供給ポンプ177を駆動して、封止された吐出空間A1内に洗浄液を供給する(S7)。これにより、ヘッド10と凹状部材52の吐出空間A1に接触する領域(吐出面10aや対向面80など)に付着したインクを洗浄液で洗い流すことができる。なお、上述したように、空気排出口30は弁体61aにより閉口されており、空気導入口31には一方弁62が設けられているため、吐出空間A1内に供給された洗浄液が空気供給ポンプ63やタンク64内に流出することはない。

20

**【0084】**

次に、開閉弁制御部143が、開閉弁機構71のアクチュエータ71bを駆動制御して、弁体71aを上昇位置から下降位置へと下降させて液体吸入口74を開口し、その後、清掃制御部138が、吸引ポンプ77を駆動して、洗浄液により洗い流されたインクを吐出空間A1外の廃液タンク78に排出する(S8)。これにより、吐出空間A1内に存在するインクを少なくすることができるので、後の加湿メンテナンスの際において、吐出空間A1の加湿を迅速に行うことができる。また更に加湿メンテナンスの際の空気循環に伴い、インクが空気排出口30や空気導入口31へ流出して、これら空気排出口30や空気導入口31、及び循環流路(チューブ65~67)が閉塞することを抑制することができる。

30

**【0085】**

次に、開閉弁制御部143が、開閉弁機構61のアクチュエータ61bを駆動制御して、弁体61aを上昇位置から下降位置へと下降させて空気排出口30を開口する(S9)。このステップS9の処理が終了すると、ステップS10の処理に移る。

**【0086】**

ステップS10の処理では、空気供給ポンプ制御部136が、吐出空間A1とタンク64との間で空気循環が生じるように、空気供給ポンプ63を駆動して、加湿メンテナンスを行う。具体的には、空気供給ポンプ63が駆動されることにより、空気排出口30から吐出空間A1内の空気を回収する。このとき、空気排出口30から回収された空気は、チューブ65内の空間を通過して空気供給ポンプ63に至り、さらにチューブ66内の空間を通過してタンク64に至る。当該空気は、タンク64の下部空間(即ち水面下)に供給される。そして、タンク64内の水により加湿された空気は、タンク64の上部空間から排出され、チューブ67内の空間を通過して、空気導入口31から吐出空間A1内に供給される。このようにして吐出空間A1内に加湿空気が供給されることにより、吐出口14a近傍のインクの蒸発が抑制され、吐出口14aの目詰まりを防止することができる。さらに、吐出口14a近傍のインクが増粘していても、加湿空気より水分が供給されることによりインクが増粘が解消(回復)する。

40

**【0087】**

次に、モード変更部131が、外部装置から印刷要求を受け付けたか否かを判断する(S11)。印刷要求を受け付けていないと判断した場合は、ステップS10の処理に戻る。一方、印刷要求を受け付けたと判断した場合は、ステップS11:YES)に

50

は、モード変更部 131 は、動作モード記憶部 141 に記憶されている動作モードを記録モードに変更し (S12)、空気供給ポンプ制御部 136 が空気供給ポンプ 63 の駆動を停止することで加湿メンテナンスを終了する (S13)。

【0088】

次に、強制吐出制御部 139 が、パージ機構 8 を制御することにより、ヘッド 10 から対向面 80 の被吐出領域 81 に向けてインクをパージして、強制吐出メンテナンスを行う (S14)。これにより、被吐出領域 81 にはインクが付着することになる。なお、ステップ S13 において、強制吐出制御部 139 はパージをする代わりに、ヘッド 10 を制御することによりフラッシングを行うようにされていてもよい。

【0089】

次に、キャッピング制御部 135 は、回転体昇降機構 56 を制御して回転体 58 を下降させることにより、凹状部材 52 を当接位置から離隔位置へと下降させる (S15)。これにより、凹状部材 52 の環状部材 54 の先端 54a と、吐出面 10a とが離隔されるので、吐出面 10a と対向する吐出空間 A1 は、外部空間 A2 に対して封止されなくなる。

【0090】

次に、回転体回転制御部 134 は、回転体 58 が第 2 回転位置状態から第 1 回転位置状態へと移行するように、回転体 58 を回転させる (S16)。これにより、プラテン 51 の支持面 51a が吐出面 10a と対向することになる。

【0091】

そして、印刷制御部 132 が、印刷要求に係る印刷データに基づいて、ヘッド 10 及び搬送機構 33 を制御して、用紙 P への画像記録を行う (S17)。次に、モード変更部 131 が、印刷要求に伴う画像記録の完了時に、動作モード記憶部 141 に記憶されている動作モードを記録待機モードに変更し (S18)、ステップ S1 の処理に戻る。以上、プリンタ 1 の動作フローについて説明した。

【0092】

以上に述べたように、本実施形態では、前回の液体吐出メンテナンスからの経過時間が所定時間以上の場合に、加湿メンテナンスを行う前 (吐出空間 A1 内の空気を排出する前、及び吐出空間 A1 内に加湿空気を供給する前) に、液体吸引ユニット 70 による液体吸引により、凹状部材 52 の吐出空間 A1 に接触する領域 (対向面 80 や環状部材 54 の内側面) に存在する水分量が低下したインクを少なくしている。これにより、加湿メンテナ 30  
ンスの際において、吐出空間 A1 の加湿を迅速に行うことができる。またさらに加湿メンテナンスの際の吐出空間 A1 内の空気の排出に伴い、液体が空気排出口 30 へ流出することを抑制することができる。その結果、インクにより空気排出口 30、空気導入口 31、及び循環流路 (チューブ 65 ~ 67) が閉塞されること、並びにインクが空気供給ポンプ 63 やタンク 64 (加湿空気供給手段) へ流出して、これら空気供給ポンプ 63 やタンク 64 の機能低下が生じることを抑制することができるので、プリンタ 1 の加湿機能の低下を抑制することができる。

【0093】

また、吐出空間 A1 に洗浄液を供給して、ヘッド 10 と凹状部材 52 の吐出空間 A1 に接触する領域に存在するインクを洗浄液で洗い流してから、液体吸引ユニット 70 により 40  
液体吸引しているので、加湿メンテナンスの際に、ヘッド 10 と凹状部材 52 の吐出空間 A1 に接触する領域に存在する水分量が低下したインクを更に少なくすることができる。

【0094】

またさらに、キャップ手段が凹状部材 52 であり、構造が簡素であるため、液体吸引ユニット 70 による除去清掃が簡易となる。

【0095】

(第 2 実施形態)

続いて、図 9 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係るプリンタについて説明する。第 2 実施形態に係るプリンタは、対向部材 53 に、被吐出領域 81 を囲む環状包囲手段が設けられている点で第 1 実施形態と異なる。また、第 2 実施形態においては、液体吸引ユニ 50

10

20

30

40

50

ット70には、液体供給手段（洗浄液用チューブ175、176、供給ポンプ177、及び洗浄液タンク178）が含まれていない。また、第2実施形態においては、液体除去メンテナンスの際、ヘッド10の吐出空間A1に接触する領域に付着したインクを、ワイパ9により除去清掃する。即ち、第2実施形態においては、ワイパ9と液体吸引ユニット70とで清掃手段を構成しており、モード変更部131、キャッピング制御部135、空気供給ポンプ制御部136、清掃制御部138、及びワイブ制御部140で制御手段を構成している。尚、以下の説明においては、上述した第1実施形態と同一の箇所については同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。

**【0096】**

本実施形態においては、液体吸引ユニット70は、主に被吐出領域81に付着したインクを吸引する。また、本実施形態においては、図9に示すように、外周領域82a、82bにおける被吐出領域81との境界位置には、環状部材54の副走査方向両内側面を結ぶ規制板59が副走査方向に沿ってそれぞれ設けられている。即ち、対向部材53の主走査方向に関して空気排出口30及び空気導入口31それぞれと被吐出領域81との間に規制板59が設けられている。これにより、被吐出領域81は、規制板59と環状部材54により囲まれることになるため、被吐出領域81に付着したインクが、空気排出口30及び空気導入口31に流出することを抑制することができる。

**【0097】**

規制板59の鉛直方向長さは、環状部材54の鉛直方向長さよりも短く設定されている（図9参照）。即ち、規制板59の先端59aの位置は、環状部材54の先端54aの位置よりも下方に位置されている。本実施形態においては、この環状部材54と一对の規制板59とで、環状包囲手段が構成されている。

**【0098】**

第2実施形態における加湿メンテナンス、及び液体除去メンテナンスに係るプリンタ1の一連の動作フローは、図8を参照して説明した第1実施形態の動作フローから、ステップS6、S7、S9を省略し、且つステップS8の処理においてワイパ9により吐出面10aに付着したインクの除去清掃を行う以外は略同様であるため、説明を省略する。

**【0099】**

以上、本実施形態によると、規制板59及び環状部材54により、吐出口14aから排出されて被吐出領域81に付着したインクが空気排出口30や空気導入口31に流出することを抑制することができる。また、吐出口14aから排出されたインクの殆どが被吐出領域81に留まることになるため、液体吸引ユニット70により効率良く吐出空間A1内のインクを除去清掃することができる。

**【0100】**

なお、本実施形態においては、環状包囲手段は、規制板59と環状部材54とで構成されているが、これに限定されるものではなく、被吐出領域81を囲み、被吐出領域81に付着したインクが被吐出領域81外に形成された空気排出口30及び空気導入口31に流出することを抑制するものであればよい。

**【0101】**

（第3実施形態）

続いて、図10～12を参照して、本発明の第3実施形態によるプリンタについて説明する。第3実施形態に係るプリンタは、キャップ手段、及びキャッピング制御部135の構成が第1実施形態と異なる。具体的には、第1実施形態では、キャッピング制御部135は、キャップ手段である凹状部材52を昇降させることで封止状態と開放状態とを取り得るようにされていたが、第3実施形態においては、キャッピング手段は、ヘッドホルダ3に設けられたキャップ500の環状移動体502の上下動により取り得るようにされている。また、空気排出口30、及び空気導入口31は、第1実施形態では対向部材53に形成されていたが、第3実施形態では、ヘッドホルダ3に設けられたキャップ500に形成されている。

**【0102】**

またさらに、第1実施形態においては、清掃手段は、凹状部材52の吐出空間A1に接触する領域に付着したインクを吸引して除去清掃を行う液体吸引ユニット70にあったが、第3実施形態においては、ヘッド10の吐出面10aにおける空気排出口30及び空気導入口31近傍領域に付着したインク、及び対向面80に付着したインクを払拭により除去清掃を行う吐出空間清掃ユニット40である。即ち、清掃制御部138は吐出空間清掃ユニット40を制御する。また、第1実施形態においては、加湿ユニット60と吐出空間A1との間で空気が循環するように構成されていたが、第3実施形態においては、空気が循環するようには構成されていない。即ち、第3実施形態においては、加湿ユニット60は、吐出空間A1内への加湿空気の供給のみを行う。またさらに、第1実施形態においては、判断部137が液体除去メンテナンスを行うと判断した場合にのみ、加湿メンテナ

10

#### 【0103】

本実施形態においては、図10に示すように、キャップ固定部材57には、凹状部材52の代りに、凹状部材52から環状部材54を省いた対向部材53のみが固定されている。また、本実施形態においては、対向部材53の対向面80には凹部81aは設けられておらず、平面をなしている。

20

#### 【0104】

まず、図10及び図11を参照して、キャップ500について説明する。キャップ500は、固定部501、環状移動体502、ジョイント503、ギア504、及び排出チューブ505を含む。

#### 【0105】

固定部501は、平面視でヘッド10の吐出面10aの外周を囲む環状に形成されており、ヘッドホルダ3に固定されている。この固定部501におけるヘッド10の主走査方向一端に近接する位置にはジョイント503が、ヘッド10の主走査方向他端に近接する位置には排出チューブ505がそれぞれ配置されている。ジョイント503の下面は、ヘッド10の吐出面10aの同一平面よりも上方に位置しており、このジョイント503の下面には空気導入口31が形成されている。排出チューブ505の上端は外部空間A2に

30

#### 【0106】

排出チューブ505には、空気排出口30を開閉する開閉弁510が設けられている。開閉弁510は、弁体510aと、弁体510aを下方に向けて付勢するバネ部材510bとからなる。また、加湿ユニット600のチューブ65の一端は外部空間A2に連通しており、チューブ67の一端はジョイント503の上端に接続されている。

40

#### 【0107】

上記の構成において、コントローラ100の制御の下、加湿ユニット600の空気供給ポンプ63が駆動すると、外部空間A2の空気がチューブ65、66を介してタンク64に供給され、タンク64により加湿された空気が空気導入口31から吐出空間A1内に供給される。また、吐出空間A1内の圧力は、加湿ユニット600により加湿空気が供給されることで上昇する。この吐出空間A1内の圧力上昇に伴って、開閉弁510の弁体51

50

0 a がバネ部材 5 1 0 b の付勢力に抗して上昇することで空気排出口 3 0 が開口する。そして、吐出空間 A 1 内の空気が、空気排出口 3 0、及び排出チューブ 5 0 5 を介して外部空間 A 2 へと排出されることになる。

【0108】

環状移動体 5 0 2 は、弾性体材料からなり、平面視でヘッド 1 0 の吐出面 1 0 a の外周を囲む環状に形成されている。また、環状移動体 5 0 2 の下端には断面視逆三角形の突出部 5 0 2 a が形成されている。この環状移動体 5 0 2 は、ギア 5 0 4 の駆動により上下に移動可能である。当該移動によって、環状移動体 5 0 2 は、突出部 5 0 2 a が吐出面 1 0 a よりも上方に位置する上昇位置と、突出部 5 0 2 a が吐出面 1 0 a よりも下方に位置する下降位置（図 1 0 参照）とを取り得る。コントローラ 1 0 0 は、動作モード記憶部 1 4 1 に記憶されている動作モードが加湿メンテナンスモードである場合には、環状移動体 5 0 2 が下降位置を取り、それ以外の時には環状移動体 5 0 2 が上昇位置を取るよう、ギア 5 0 4 の駆動を制御する。

10

【0109】

環状移動体 5 0 2 が下降位置をとるときには、図 1 0 に示すように、対向面 8 0 の外周領域 8 2 に突出部 5 0 2 a の先端 5 0 1 a が当接することによって吐出空間 A 1 が外部空間 A 2 から封止される。また環状移動体 5 0 2 が上昇位置をとるときには、対向面 8 0 の外周領域 8 2 から、突出部 5 0 2 a の先端 5 0 1 a が離隔されており吐出空間 A 1 が外部空間 A 2 に対して封止されない。本実施形態においては、キャップ 5 0 0、及び対向部材 5 3 でキャップ手段が構成されている。

20

【0110】

吐出空間清掃ユニット 4 0 は、吐出面ワイパ 4 1 と対向面ワイパ 4 2 とを有している、吐出面ワイパ 4 1 は、吐出面 1 0 a の主走査方向両端における、吐出口 1 4 a が形成されていない吐出口未形成領域各々に付着したインクを払拭により除去清掃する。対向面ワイパ 4 2 は対向面 8 0 に付着したインクを払拭により除去清掃する。

【0111】

吐出面ワイパ 4 1 は、図 1 1 に示すように、洗浄液タンク（図示せず）から供給された洗浄液を保持するスポンジ状の洗浄液塗布部 1 8 a と、ゴム又は樹脂などの弾性材料からなる矩形のブレード 1 8 b とを有しており、移動機構（図示せず）によって、上下方向、主走査方向及び副走査方向に移動可能となっている。吐出面ワイパ 4 1 の主走査方向長さは、主走査方向に関する吐出面 1 0 a の吐出口未形成領域の幅と同じ、若しくは短く設定されている。

30

【0112】

対向面ワイパ 4 2 は、対向部材 5 3 に対して図 1 0 の紙面において左側の位置を待機位置として、コントローラ 1 0 0 の制御により主走査方向に移動可能である。対向面ワイパ 4 2 は、ゴム等の弾性材料からなり、副走査方向に延在する板状部材である。なお、吐出面ワイパ 4 1、対向面ワイパ 4 2 の具体的な動作については後述する。

【0113】

次に、図 1 2 を参照し、第 3 実施形態における加湿メンテナンス、及び液体除去メンテナンスに係るプリンタ 1 の一連の動作フローについて、説明する。

40

【0114】

ステップ S 3 0 ~ ステップ S 3 2 については、第 1 実施形態において図 8 を参照して説明したステップ S 1 ~ 3 の処理と略同様であるため、説明を省略する。

【0115】

ステップ S 3 3 の処理において、清掃制御部 1 3 8 が吐出面ワイパ 4 1 を制御して、吐出面 1 0 a の吐出口未形成領域に付着したインクを除去清掃する。具体的には、清掃制御部 1 3 8 は、まず、吐出面 1 0 a の一方の吐出口未形成領域における副走査方向に関する一端側に、吐出面ワイパ 4 1 を移動させる、なお、このとき、ブレード 1 8 b の吐出面 1 0 a 側に洗浄液塗布部 1 8 a が配置される。また、吐出面ワイパ 4 1 の主走査方向に関する一端と、吐出面 1 0 a の主走査方向に関する一端は、副走査方向に関して一致する。そ

50

して、洗浄液塗布部 18 a 及びブレード 18 b の各先端と吐出面 10 a の表面とが同じ高さに、あるいは吐出面ワイパ 4 1 の各先端の方が若干高くなるように、吐出面ワイパ 4 1 を上昇させ、副走査方向に関して吐出面 10 a の吐出口未形成領域を横切るように吐出面ワイパ 4 1 を図 11 中左方向に移動させる。吐出面ワイパ 4 1 が移動するに伴って、洗浄液塗布部 18 a が吐出面 10 a の表面に洗浄液を塗布しつつ、ブレード 18 b が洗浄液塗布部 18 a によって塗布された洗浄液を除去する。これにより、吐出面 10 a の吐出口未形成領域に付着したインクが除去清掃される。この一方の吐出口未形成領域におけるインクの除去清掃が終了すると、吐出面ワイパ 4 1 を降下させた後に、他方の吐出口未形成領域においても同様にインクの除去清掃を行う。

【0116】

また、ステップ S 3 3 の処理において、清掃制御部 13 8 が対向面ワイパ 4 2 を制御して、対向面 8 0 に付着したインクを除去清掃する。具体的には、清掃制御部 13 8 は、対向面ワイパ 4 2 の先端が下方に向いた状態で撓みながら対向面ワイパ 4 2 に接触しつつ、主走査方向に移動するように対向面ワイパ 4 2 を制御する。これにより、対向面 8 0 に付着したインクが除去清掃される。

【0117】

以上のステップ S 3 3 の処理を行うことにより、吐出面 10 a における空気排出口 3 0 及び空気導入口 3 1 の近傍領域である吐出口未形成領域に付着したインク、及び対向面 8 0 に付着したインクが除去清掃される。これにより、後の加湿メンテナンスの際に、吐出空間 A 1 の加湿を迅速に行うことができる。またさらに、インクが空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1 へ流出して、これら空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1、及びチューブ 6 7 が閉塞することを抑制することができる。

【0118】

次に、キャッピング制御部 13 5 が、ギア 5 0 4 を駆動することにより、環状移動体 5 0 2 を上昇位置から下降位置へと移動させる (S 3 4)。これにより、環状移動体 5 0 2 の突出部 5 0 2 a が対向面 8 0 と当接されるので、吐出面 10 a と対向する吐出空間 A 1 は、外部空間 A 2 から封止されることになる。

【0119】

次に、空気供給ポンプ制御部 13 6 が、吐出空間 A 1 に加湿空気が供給されるように、空気供給ポンプ 6 3 を駆動して、加湿メンテナンスを行う (S 3 5)。

【0120】

ステップ S 3 6 ~ 3 9 の処理は、図 8 を参照して説明したステップ S 1 1 ~ 1 4 の処理と略同様であるため、説明を省略する。ステップ S 4 0 の処理においては、キャッピング制御部 13 5 が、ギア 5 0 4 を駆動することにより、環状移動体 5 0 2 を下降位置から上昇位置へと移動させる (S 4 0)。これにより、環状移動体 5 0 2 の突出部 5 0 2 a が対向面 8 0 から離隔されるので、吐出面 10 a と対向する吐出空間 A 1 は、外部空間 A 2 に対して封止されなくなる。ステップ S 4 1 ~ 4 3 の処理は、図 8 を参照して説明したステップ S 1 6 ~ 1 8 の処理と略同様であるため、説明を省略する。以上、第 3 実施形態の、プリンタ 1 の動作フローについて説明した。

【0121】

以上、第 3 実施形態によると、空気排出口 3 0 及び空気導入口 3 1 が形成されている位置と、吐出口 1 4 a から排出されたインクが付着する対向部材 5 3 の被吐出領域 8 1 との間には空間があるため、被吐出領域 8 1 に付着したインクが、加湿メンテナンスの際に、空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1 へ流出して、これら空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1、及びチューブ 6 7 が閉塞することを抑制することができる。また、加湿メンテナンスを行う前に、ヘッド 1 0 の吐出面 10 a における空気排出口 3 0 及び空気導入口 3 1 の近傍領域である吐出口未形成領域に付着したインクが吐出面ワイパ 4 1 により除去清掃され、対向面 8 0 に付着したインクが対向面ワイパ 4 2 により除去清掃されているので、加湿メンテナンスの際に、吐出空間 A 1 を迅速に加湿できるとともに、インクが空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1 へ流出してこれら空気排出口 3 0 や空気導入口 3 1、チューブ

10

20

30

40

50

67が閉塞することを抑制することができる。

【0122】

なお、第3実施形態では、吐出面ワイパ41は吐出面10aにおける吐出口未形成領域に付着したインクのみ除去清掃するようにされているが、吐出口形成領域を含む吐出面10a全体に付着したインクを除去清掃するようにされていてもよい。また、吐出面ワイパ41は、キャップ500における固定部501やジョイント503に付着したインクも除去清掃するようにされていてもよい。また、洗浄液塗布部18aを有さない(洗浄液を塗布しない)構成であってもよい。

【0123】

また、第3実施形態では、吐出空間A1の空気を外部空間A2へと排出させるための空気排出口30、排出チューブ505、及び開閉弁510が設けられていたが、これらが設けられていなくてもよい。この場合、吐出空間A1を外部空間A2から封止する際に、環状移動体502の突出部502aが対向面80に対して緩く当接させて、吐出空間A1内の圧力上昇に伴って、当該当接箇所から吐出空間A1内の空気が外部空間A2へと排出されるようにされていけばよい。

【0124】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能なものである。例えば、上述の各実施形態では、加湿ユニット60として、空気供給ポンプ63及びタンク64を含むものを例示したが、空気を加湿することができる限りは、その他様々な手段を用いてよい。例えば、空気供給ポンプ63を省略し、タンク64のみを用いて加湿を行ってもよい。また、ヒータ等の加熱手段をさらに用いたり、超音波式加湿手段を用いたり、空気流路(循環流路)内に、水を含ませたスポンジ等の多孔質部材や布を配置したりすることで、加湿を行ってもよい。

【0125】

また、上述の各実施形態では、加湿空気供給手段は、タンク64により空気を加湿して吐出空間A1へと供給するようにされていたが、空気を加湿する機能を有さず、ポンペ等に貯溜された加湿空気を吐出空間へと供給する機能のみを有する手段でもよい。

【0126】

また、清掃手段は、上述したものに限定されるものではなく、ヘッド10やキャップ手段の吐出空間A1に接触する領域に付着したインクを除去清掃することができるものであればよい。

【0127】

また、上述の実施形態では、吐出面10aと対向する吐出空間A1を、外部空間A2から封止した状態で、清掃制御部138が、対向部材53の被吐出領域81に付着したインクが廃液タンク78に排出されるように、吸引ポンプ77を駆動して、液体除去メンテナンスを行っているが、吐出面10aと対向する吐出空間A1を、外部空間A2から封止しない状態で、液体除去メンテナンスを行ってもよい。

【0128】

なお、上述の第1及び第2実施形態では、モード変更部131が動作モード記憶部141に記憶されている動作モードを記録モードから加湿メンテナンスモードに変更した際、回転体回転制御部134が、回転体58が第1回転状態から第2回転状態へと移行するように、回転体58を回転させている構成であるが、回転体58の回転中に、吐出面10aとプラテン51又は凹状部材52が衝突しないように、回転体58の回転前に、キャッピング制御部135が、回転体昇降機構56を制御して回転体58を必要な分、下降させてもよい。

【0129】

また、上述の第1及び第2実施形態において、回転体58を含む支持・キャップユニット50ではなく、記録モードから加湿メンテナンスモードに変更した際、プラテン51を下降させ、主走査方向に待機させていた凹状部材52をプラテン51と吐出面10aの間

10

20

30

40

50

に移動させ、その後、凹状部材 5 2 の環状部材 5 4 の先端 5 4 a を吐出面 1 0 a と当接させる構成としてもよい。

【 0 1 3 0 】

また、上述の第 1 及び第 2 実施形態においては、判断部 1 3 7 が液体除去メンテナンスを行うと判断した場合にのみ、加湿メンテナンスを行う前に液体除去メンテナンスが行われるようにされていたが、液体除去メンテナンスが加湿メンテナンスを行う前に必ず行われるようにされていてもよい。また、第 3 実施形態においては、液体除去メンテナンスが加湿メンテナンスを行う前に必ず行われるようにされていたが、第 1 及び第 2 実施形態と同様に、判断部 1 3 7 が液体除去メンテナンスを行うと判断した場合にのみ、加湿メンテナンスを行う前に液体除去メンテナンスが行われるようにされていてもよい。

10

【 0 1 3 1 】

なお、上述の第 1 及び第 2 実施形態において、回転体 5 8 が回転したとしても、加湿ユニット 6 0 における空気供給ポンプ 6 3 やタンク 6 4、並びに液体吸引ユニット 7 0 における吸引ポンプ 7 7 や廃液タンク 7 8 の天地方向は、逆転しないような構成になっている。

【 0 1 3 2 】

また、上述の実施形態では、加湿指令入力部 1 3 3 が、印刷要求に伴う画像記録が完了した後、所定時間経過するまで印刷要求を受け付けなかった場合、及び、ユーザから強制加湿命令がタッチパネル 9 0 を介して入力された場合、モード変更部 1 3 1 に対して加湿指令を入力する構成であるが、この構成に限定されるものではなく、加湿が必要な場合に、加湿指令入力部 1 3 3 がモード変更部 1 3 1 に対して加湿指令を入力する構成となっていればよい。

20

【 0 1 3 3 】

また、上述の実施形態では、液体除去メンテナンスは、モード変更部 1 3 1 が加湿指令を受けた後、加湿空気供給手段による加湿メンテナンスがなされる前に行われるようにされているが、モード変更部 1 3 1 が加湿指令を受ける前に液体除去メンテナンスを行っていてもよい。また、清掃手段による液体の除去清掃に連続して、加湿空気供給手段による加湿メンテナンスがなされる構成となっているが、連続的に行われなくてもよい。つまり、加湿空気供給手段により加湿メンテナンスがなされる際に、吐出空間 A 1 内のインクが清掃手段による除去清掃により少なくされていればよい。このように、本願発明のプリンタ 1 は清掃手段により吐出空間 A 1 内に存在するインクが少なくなるので、プリンタ 1 が清掃手段を備えていない構成に対して、加湿機能の低下を抑制することができる。

30

【 0 1 3 4 】

また、上述の実施形態では、印字要求を受けた後に強制吐出制御部 1 3 9 が、ページ機構 8 を制御することにより、ヘッド 1 0 から対向面 8 0 の被吐出領域 8 1 に向けてインクをページ又はフラッシングして、強制吐出メンテナンスを行う構成であるが、加湿メンテナンスにより吐出口 1 4 a のインク粘度が適正值に保たれるのであれば、強制吐出メンテナンスを行なう必要はない。また、強制吐出メンテナンスの際、ヘッド 1 0 から対向面 8 0 の被吐出領域 8 1 にインクをページ又はフラッシングする構成ではなく、別に設けられるインク受けにインクをページ又はフラッシングしたり、用紙 P の端などにインクをフラッシングする構成としてもよい。

40

【 0 1 3 5 】

また、本発明は、モノクロプリンタのみならず、カラープリンタにも適用可能である。さらに本発明は、ライン式・シリアル式のいずれにも適用可能であり、また、プリンタに限定されず、ファクシミリやコピー機等にも適用可能である。また、ヘッドは、インク以外の記録媒体に画像を形成するための任意の液体（例えば、画像品質向上を目的とした、インクの成分を凝集又は析出可能な成分を含む処理液など）を吐出してよい。また、記録装置に含まれるヘッドの数は 1 以上であればよい。記録媒体は、用紙 P に限定されず、記録可能な任意の媒体であってよい。

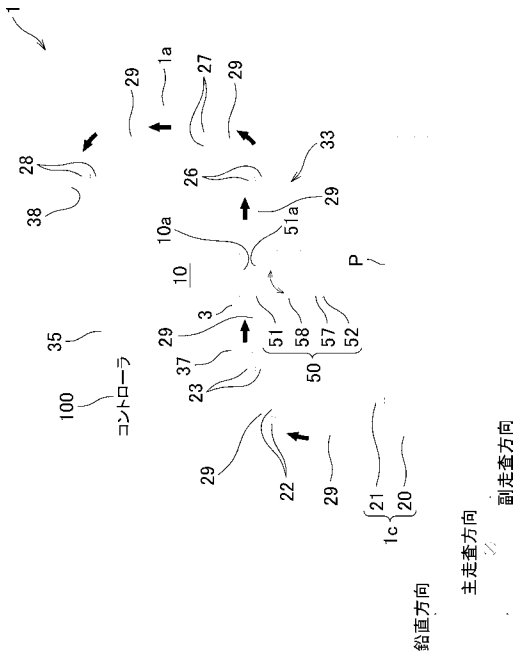
50

【符号の説明】

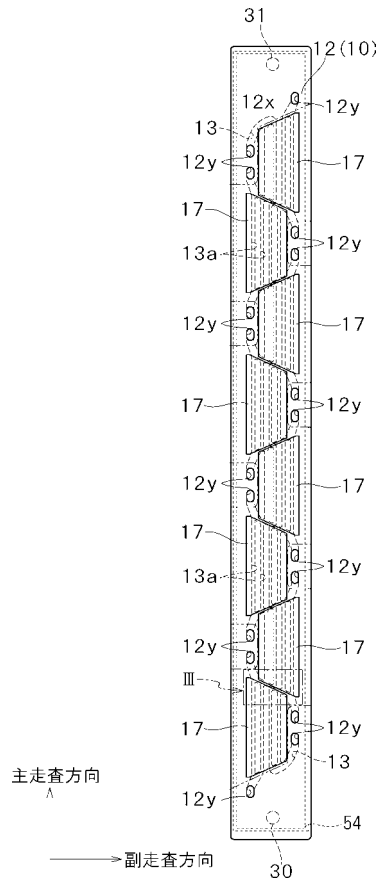
【0136】

- 1 インクジェットプリンタ（液体吐出装置）
- 30 空気排出口
- 31 空気導入口
- 52 凹状部材（キャップ手段）
- 53 対向部材
- 80 対向面
- 81 被吐出領域
- 60 加湿ユニット（加湿空気供給手段）
- 70 液体吸引ユニット（清掃手段）
- 100 制御部

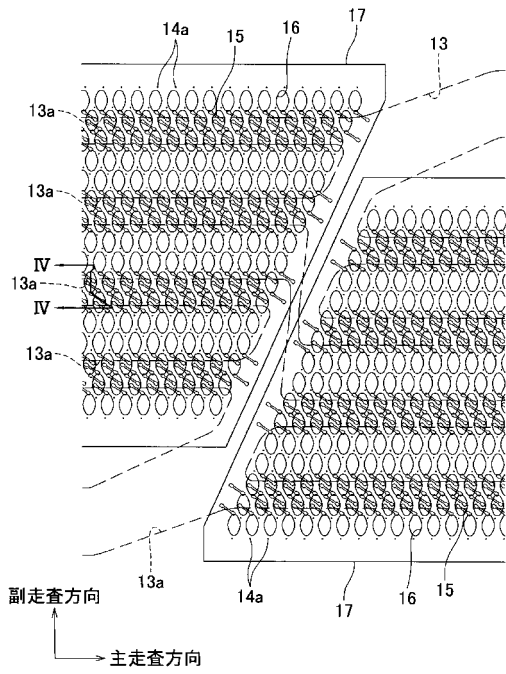
【図1】



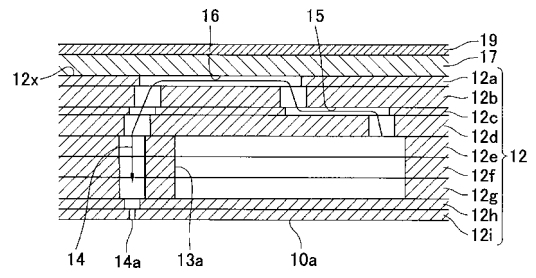
【図2】



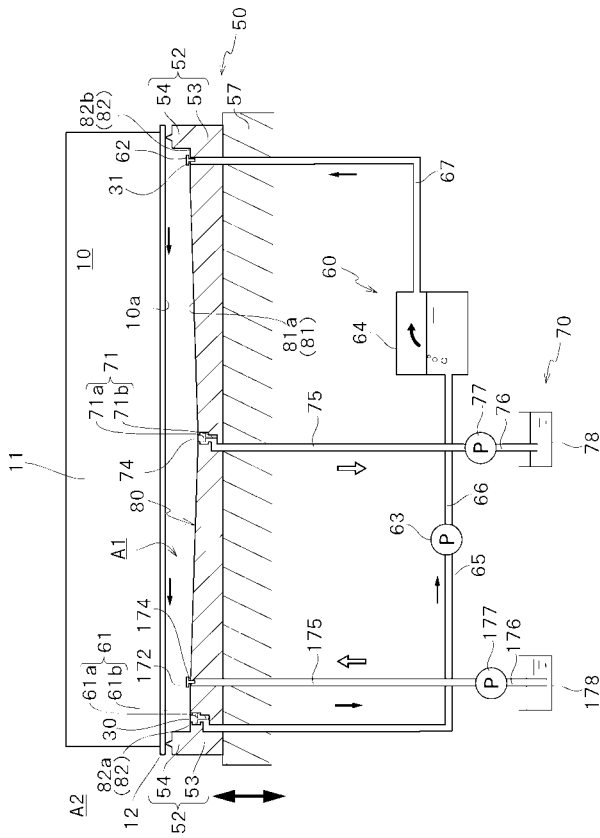
【 図 3 】



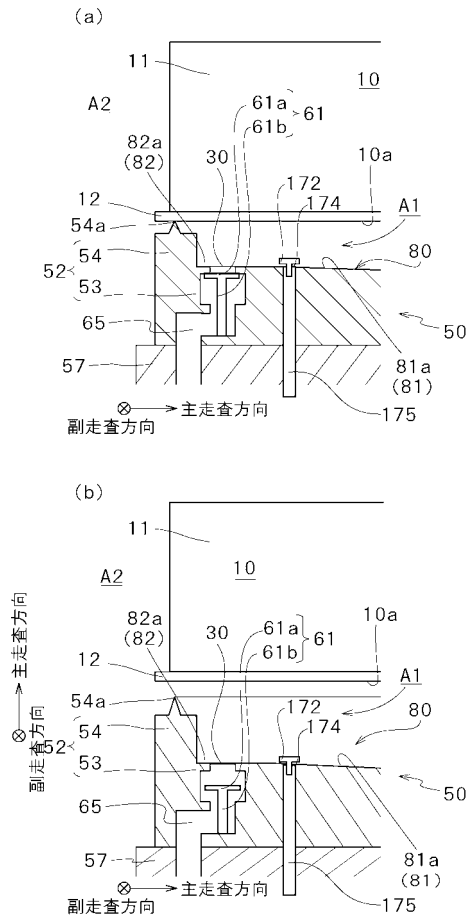
【 図 4 】



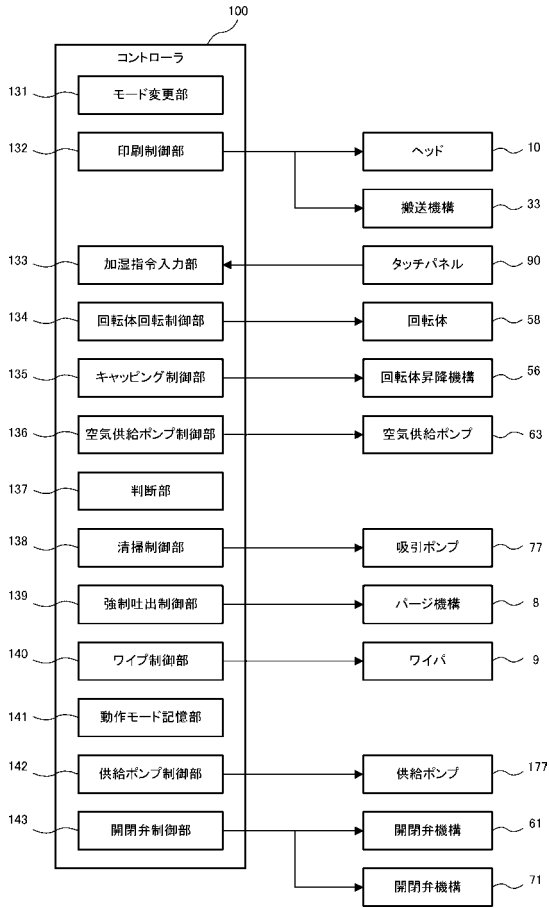
【 図 5 】



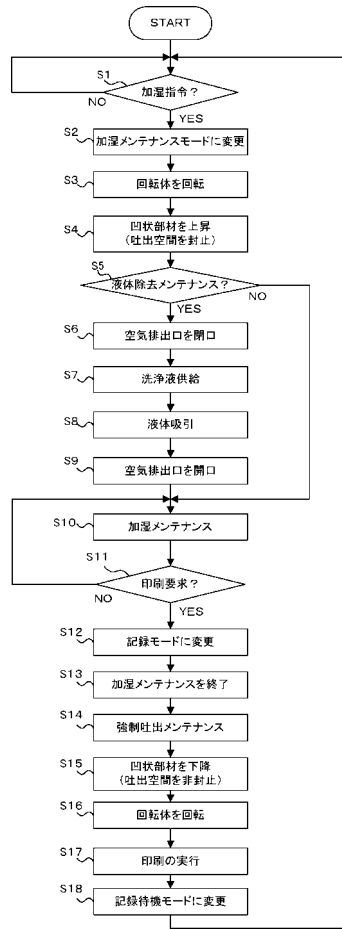
【 図 6 】



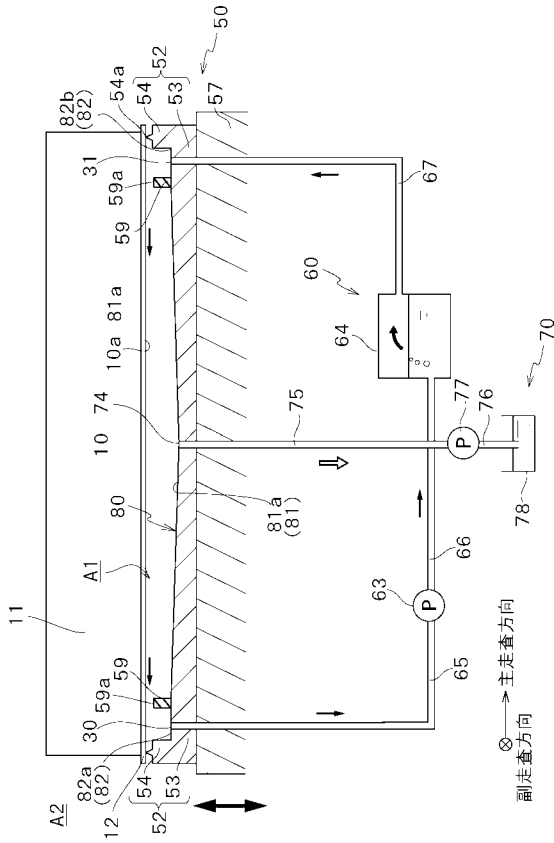
【図7】



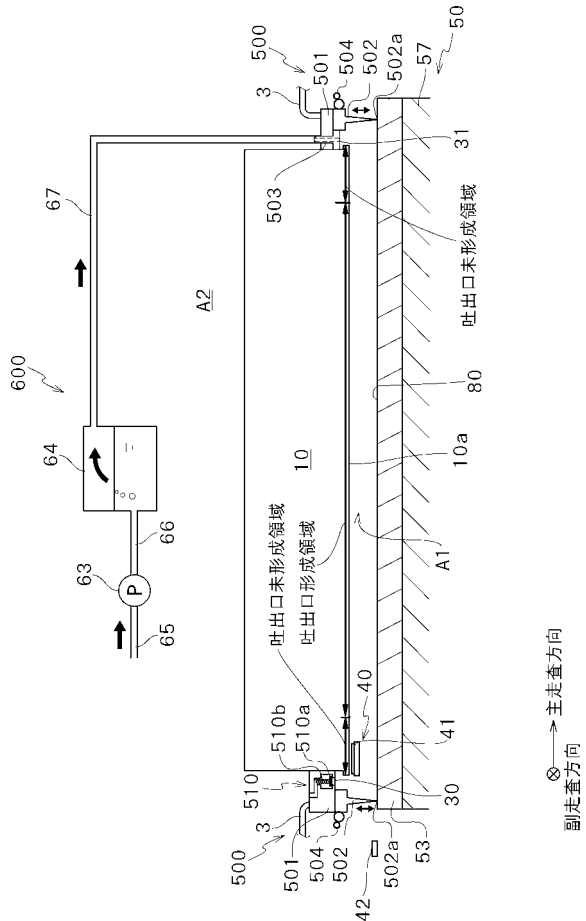
【図8】



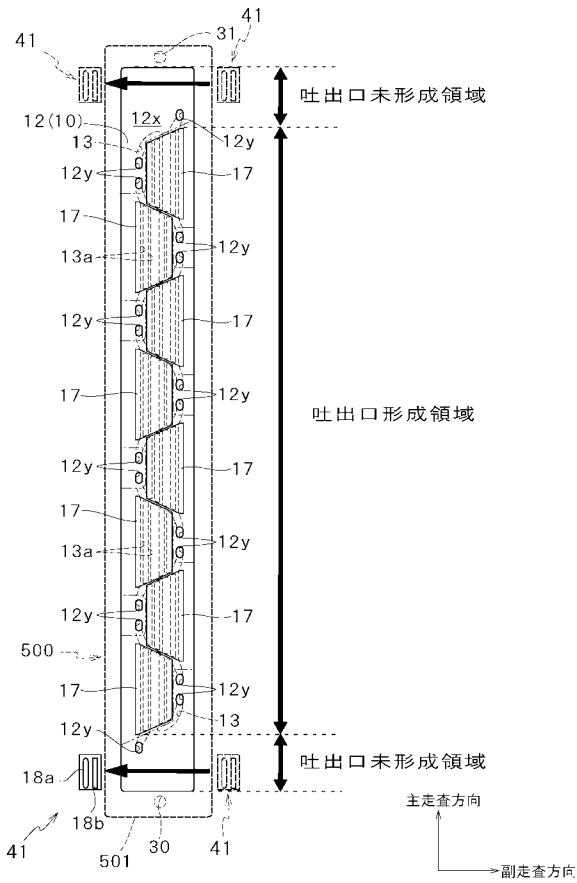
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

