

(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2012-116055

(P2012-116055A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.

**B 4 1 J 2/165 (2006.01)**

F 1

B 4 1 J 3/04 1 O 2 N

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-266757 (P2010-266757)  
 (22) 出願日 平成22年11月30日(2010.11.30)

(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 230100631  
 弁護士 稲元 富保  
 (72) 発明者 朴 素暎  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 Fターム(参考) 2C056 EA16 EC18 EC22 EC24 EC57  
 JA01 JA13 JA16 JA17 JB04  
 JC20

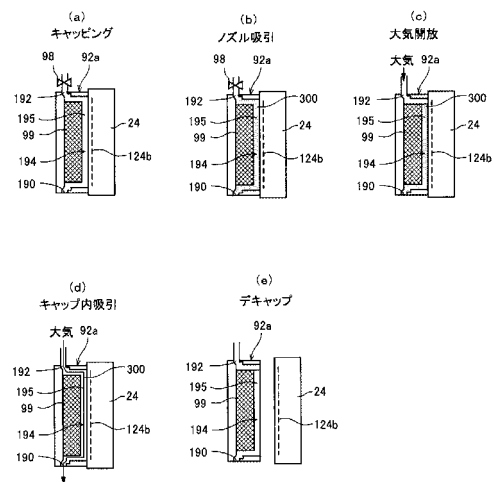
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ノズル面が垂直に配設された記録ヘッドをキャップ内で大気開放時に気泡が発生し、キャップ内の廃液を吸引排出するときの残留廃液量が多くなる。

【解決手段】 吸引キャップ92aは、高さ方向で底面192aに吸引口190が設けられ、吸引口190には廃液タンク97に通じる排出経路191が接続され、排出経路191に吸引ポンプ96が設けられている。吸引キャップ92aの高さ方向で上部には大気開放口192が設けられ、大気開放口192にはキャッピング時に形成されるキャップ内空間194を大気に通じる大気開放経路193が接続され、大気開放経路193を開閉する大気開放弁98が設けられている。また、吸引キャップ92a内には、液体を吸収する吸収部材99が配設され、吸収部材99はキャッピング時に大気開放口192から吸引口190に至るまで吸収部材99のない流路195が確保される領域内に設けられている。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液滴を吐出する複数のノズルが配列されたノズル列を有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル面をキャッピングするキャップと、を備え、前記キャップには、吸引手段に接続される吸引口と、大気開放手段に通じる大気開放口と、が設けられ、

前記キャップ内には、前記吸引口と前記大気開放口とを常に開放状態にする空間内に、液体を吸収する吸収部材が設けられ、

前記キャップで前記ノズル面をキャッピングしたときに、前記大気開放口から前記吸引口に至るまで前記吸収部材のない流路が形成される

ことを特徴とする画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記記録ヘッドは、前記ノズル面が垂直方向又は垂直方向に対して傾斜して配置され、水平方向又は水平方向に対して傾斜した方向に向けて液滴を吐出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記キャップの吸引口は、前記ノズル面に当接する部位よりも下側に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記キャップには前記吸収部材の下面を保持する押え部材が設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の画像形成装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は画像形成装置に関し、液滴を吐出する記録ヘッドを備える画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えばインク液滴を吐出する記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。この液体吐出記録方式の画像形成装置は、記録ヘッドからインク滴を、搬送される用紙に対して吐出して、画像形成（記録、印字、印写、印刷も同義語で使用する。）を行うものであり、記録ヘッドが主走査方向に移動しながら液滴を吐出して画像を形成するシリアル型画像形成装置と、記録ヘッドが移動しない状態で液滴を吐出して画像を形成するライン型ヘッドを用いるライン型画像形成装置がある。

30

**【0003】**

なお、本願において、「画像形成装置」は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体にインクを着弾させて画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。また、「インク」とは、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体、樹脂などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用いる。また、「用紙」とは、材質を紙に限定するものではなく、上述した OHP シート、布なども含み、インク滴が付着されるものの意味であり、被記録媒体、記録媒体、記録紙、記録用紙などと称されるものを含むものの総称として用いる。また、「画像」とは平面的なものに限らず、立体的に形成されたものに付与された画像、また立体自体を三次元的に造形して形成された像も含まれる。

40

**【0004】**

ところで、液体吐出方式の画像形成装置において、記録ヘッドのノズルの吐出安定性を

50

維持し、ノズル内のインク乾燥、ノズル内への埃混入防止のため、記録ヘッドのノズル面をキャッピングするキャップと、記録ヘッドのノズル面を払拭して清浄化するワイパ部材（ワイパブレード、ワイピングブレード、ブレードなどとも称される。）などを含む維持回復機構を備え、例えばノズルから増粘インクをキャップ内に排出した後、ノズル面をワイパ部材で払拭してノズルメニスカスを形成する回復動作などを行う。

【0005】

従来の維持回復機構におけるキャップとして、記録ヘッドの吐出口が形成された面に当接する外周部と、外周部とともに吐出口が形成された面を密閉する密閉空間を形成する底面部と、吐出口からインクを吸引するための負圧発生機構と連通するように底面部に形成された吸引口とを有し、吐出口が形成された面に当接するように密閉空間に配置される吸引部材と、吸引部材と底面部との間に配置され、少なくとも一部が吸引口と重なるように開口された開口部を有するシート部材とを備え、吸引部材から吸引口までの吸引作用に供する流体の流れは、シート部材の開口部を経由するようにしたものが知られている（特許文献1）。

10

【0006】

また、維持回復機構におけるキャップとしては、垂直方向に配設された記録ヘッドのノズル面をキャッピングし、上端部に大気開放口が設けられ、下方側部に吸引口が設けられたものが知られている（特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0007】

【特許文献1】特開2004-230844号公報

【特許文献2】特許第4186557号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した特許文献2に記載されているように、記録ヘッドのノズル面を垂直に配設してキャップを水平方向から移動させてノズル面をキャッピングする場合、液体垂れを防止するために、キャッピングヘッド吸引キャップ内大気開放デキャップ、の順で吸引動作を行う。

30

【0009】

ここで、キャップ内に特許文献1に記載されているような吸引部材を配設するとき、吸引部材が大気開放口を塞いでいると、大気開放後キャップ内に入ってくる空気が、液体が吸収された吸引部材内を通過し、気泡が発生し、キャップ内に発生した気泡がノズル面に転写されてノズル抜けを生じるといった課題がある。

【0010】

また、キャップの吸引口が吸引部材で塞がれてノズル面に連通していない状態では、キャップ内の廃液を吸引するときに、吸引部材自体が抵抗となって、ノズル面側の液体を吸引し切れず、キャップ内に残留廃液が発生し、デキャップ時に残留廃液がノズル面に付着して、液垂れが生じ、ワイピング性能の低下とワイパ部材の劣化につながるという課題がある。

40

【0011】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、特にノズル面が垂直に配設された記録ヘッドを備える場合でも、キャップ内での気泡の発生を抑え、キャップ内の残留廃液量を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、液滴を吐出する複数のノズルが配列されたノズル列を有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル面をキャッピングするキャップと、を備え、

50

前記キャップには、吸引手段に接続される吸引口と、大気開放手段に通じる大気開放口と、が設けられ、

前記キャップ内には、前記吸引口と前記大気開放口とを常に開放状態にする空間内に、液体を吸収する吸収部材が設けられ、

前記キャップで前記ノズル面をキャッピングしたときに、前記大気開放口から前記吸引口に至るまで前記吸収部材のない流路が形成される構成とした。

【0013】

ここで、前記記録ヘッドは、前記ノズル面が垂直方向又は垂直方向に対して傾斜して配置され、水平方向又は水平方向に対して傾斜した方向に向けて液滴を吐出する構成とできる。

10

【0014】

この場合、前記キャップの吸引口は、前記ノズル面に当接する部位よりも下側に設けられている構成とできる。

【0015】

また、前記キャップには前記吸収部材の下面を保持する押え部材が設けられている構成とできる。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る画像形成装置によれば、キャップでノズル面をキャッピングしたときに、大気開放口から吸引口に至るまで吸収部材のない流路が形成される構成としたので、特に、ノズル面が垂直に配設された記録ヘッドを備える場合でも、キャップ内での気泡の発生を抑え、キャップ内の残留廃液量を低減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る画像形成装置の機構部の側面説明図である。

【図2】図1を矢示A方向から見た説明図である。

【図3】記録ヘッドの説明図である。

【図4】インク供給排出系の模式的説明図である。

【図5】制御部のブロック説明図である。

30

【図6】維持回復動作の説明に供するフロー図である。

【図7】吸引動作の説明に供する模式的説明図である。

【図8】ワイピング機構の一例を示す模式的説明図である。

【図9】同じくガイド溝の形状を説明する模式的説明図である。

【図10】吸引キャップ内における吸収部材の取り付け構造の一例を示す開口側（ノズル面に当接する側）から見た正面説明図である。

【図11】(a)は吸引キャップ内における吸収部材の取り付け構造の他の例を示す側断面説明図、(b)は開口側（ノズル面に当接する側）から見た正面説明図である。

【図12】吸引キャップの他の例を示す模式的側面説明図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0018】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係る画像形成装置について図1及び図2を参照して説明する。なお、図1は同画像形成装置の機構部の側面説明図、図2は図1を矢示A方向から見た説明図である。

【0019】

この画像形成装置は、シリアル型画像形成装置であり、装置本体の内部に画像形成部2、搬送機構部5等を有し、装置本体の下方側に被記録媒体である用紙10を積載可能な給紙トレイ（給紙カセットを含み、給紙部の意味で使用する。）4を備え、この給紙トレイ4から給紙される用紙10を取り込み、搬送機構5によって用紙10を垂直方向（鉛直方向に沿う方向）に間歇的に搬送しながら、画像形成部2によって水平方向に液滴を吐出さ

50

せて所要の画像を記録した後、排紙部 6 を通じて画像が形成された用紙 10 を更に上方向に搬送して、装置本体の上方側に設けられた排紙トレイ 7 に用紙 10 を排紙する。

【0020】

また、両面印刷を行うときには、一面（表面）印刷終了後、排紙部 6 から反転部 8 内に用紙 10 を取り込み、搬送機構部 5 によって用紙 10 を逆方向（下方向）に搬送しながら反転させて他面（裏面）を印刷可能面として再度搬送機構 5 に送り込み、他面（裏面）印刷終了後排紙トレイ 7 に用紙 10 を排紙する。

【0021】

ここで、画像形成部 2 は、左右の側板 101L、101R 間に横架した主ガイド部材 21 及び従ガイド部材 22 で、記録ヘッド 24 を搭載したキャリッジ 23 を摺動自在に保持し、主走査モータ 25 によって、駆動プーリ 26 と従動プーリ 27 間に渡したタイミングベルト 28 を介して主走査方向に移動走査する。

10

【0022】

キャリッジ 23 には、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のインク滴を吐出するための液体吐出ヘッドからなる記録ヘッド 24a、24b（区別しないときは上記のとおり「記録ヘッド 24」という。）を、複数のノズルからなるノズル列を主走査方向と直交する副走査方向に配列し、滴吐出方向を水平方向に向けて装着している。つまり、液滴を吐出するノズルが形成されたノズル面が垂直方向に配置され、水平方向に向けて液滴を吐出する記録ヘッド 24 を備える水平打ち方式を採用している。

20

【0023】

記録ヘッド 24 は、図 3 に示すように、それぞれ複数の液滴を吐出するノズル 124b が列設された 2 つのノズル列 Na、Nb を有し、記録ヘッド 24a の一方のノズル列 Na はイエロー（Y）の液滴を、他方のノズル列 Nb はマゼンタ（Y）の液滴を、記録ヘッド 24b の一方のノズル列 Na はブラック（K）の液滴を、他方のノズル列 Nb はシアン（C）の液滴を、それぞれ吐出する。

【0024】

なお、記録ヘッド 24 を構成する液体吐出ヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを、液滴を吐出するための圧力を発生する圧力発生手段として備えたものなどを使用できる。また、キャリッジ 23 には、インクと反応することでインクの定着性を高める定着液を吐出する液体吐出ヘッドなども搭載できる。

30

【0025】

また、キャリッジ 23 には、図示しないが、記録ヘッド 24 の各ノズル列 Na、Nb に対応して各色のインクを供給するためのヘッドタンク 29 が搭載され、このヘッドタンク 29 には、装置本体に着脱自在に装着される各色のインクカートリッジ（メインタンク）からインクが供給される。

【0026】

また、キャリッジ 23 の主走査方向に沿って両側板 101L、101R 間に、所定のパターンを形成したエンコーダスケール 121 を張装し、キャリッジ 23 にはエンコーダスケール 121 のパターンを読取る透過型フォトセンサからなるエンコーダセンサ 122 を設け、これらのエンコーダスケール 121 とエンコーダセンサ 122 によってキャリッジ 23 の移動を検知するリニアエンコーダ（主走査エンコーダ）123 を構成している。

40

【0027】

また、キャリッジ 23 の走査方向一方側の非印字領域には、記録ヘッド 24 のノズル 124b の状態を維持し、回復するための維持回復機構 9 を配置している。この維持回復機構 9 には、フレーム 90 にて、記録ヘッド 24 の各ノズル面 124（図 3 参照）をキャッピングするための吸引キャップ 92a 及びキャップ 92b（区別しないときは「キャップ 9

50

2」という。)と、ノズル面124を矢示方向に移動してワイピング(払拭)するワイパ部材(ワイパブレード)93が保持され、また増粘したインクを排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる予備吐出(空吐出)を行うときの液滴を受ける空吐出受け94などを備えている。吸引キャップ92aには吸引手段としての吸引ポンプ96が接続され、吸引ポンプ96は廃液タンク97に通じている。また、吸引キャップ92aには、吸引キャップ92aで記録ヘッド24のノズル面をキャッピングしたときに形成される密閉空間を大気開放する開閉可能な大気開放弁98を設けている。

#### 【0028】

給紙トレイ4の用紙10は、給紙コロ(半月コロ)43と分離パッド44によって1枚ずつ分離されて装置本体内に給紙され、搬送ガイド部材45に沿って、搬送機構部5の搬送ベルト51と押えコロ48との間に送り込まれ、搬送ベルト51に吸着されて搬送される。

10

#### 【0029】

搬送機構部5は、駆動ローラである搬送ローラ52と従動ローラ53との間に掛け渡した無端状の搬送ベルト51と、この搬送ベルト51を帯電させるための帯電ローラ54と、画像形成部2に対向する部分で搬送ベルト51の平面性を維持するプラテン部材55などを有している。

#### 【0030】

搬送ベルト51は、副走査モータ151によってタイミングベルト152及びタイミングプリー153を介して搬送ローラ52が回転駆動されることによって、ベルト搬送方向(副走査方向、用紙搬送方向)に周回移動する。この搬送ベルト51のうち、画像形成部2に対向して用紙10を吸着する搬送ローラ52から従動ローラ53までの領域を正搬送部分51aとし、従動ローラ53から搬送ローラ52までの領域を逆搬送部分51bという。

20

#### 【0031】

また、搬送ローラ52の軸52aにはコードホイール154を取り付け、このコードホイール154に形成したパターンを検出する透過型フォトセンサからなるエンコーダセンサ155を設けて、これらのコードホイール154とエンコーダセンサ155によって搬送ベルト51の移動量及び移動位置を検出するロータリエンコーダ(副走査エンコーダ)156を構成している。

30

#### 【0032】

排紙部6は、排紙ガイド部材61と、排紙搬送ローラ62及び拍車63と、排紙ローラ64及び拍車65とが配置され、画像が形成された用紙10を排紙ローラ64及び拍車65間から排紙トレイ7上にフェイスダウンで排紙する。

#### 【0033】

また、反転部8は、排紙トレイ7に一部を排出した用紙10をスイッチバック方式で反転して搬送ベルト51と押えコロ48との間に送り込むため、排紙経路と反転経路を切り替える切替爪81と、反転ガイド部材82と、反転ローラ83及び反転コロである拍車84と、従動ローラ53に対向する従動補助ローラ85と、搬送ベルト51の逆送部分51bと、搬送ベルト51の逆送部分51bから分離された用紙10を、帯電ローラ54を迂回させて、搬送ベルト51と押えコロ48との間に案内する迂回ガイド部材86などを備えている。

40

#### 【0034】

このように構成したこの画像形成装置においては、給紙トレイ4から用紙10が1枚ずつ分離給紙され、帯電された搬送ベルト51に用紙10が静電吸着され、搬送ベルト51の周回移動によって用紙10が垂直方向に搬送される。そこで、キャリアッジ23を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド24を駆動することにより、停止している用紙10にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙10を所定量搬送後、次の行の記録を行い、記録が終了した用紙10を排紙トレイ7に排紙する。

#### 【0035】

50

そして、記録ヘッド24のノズルの維持回復を行うときには、キャリッジ23をホーム位置である維持回復機構9に対向する位置に移動して、吸引キャップ92aによるキャッピングを行ってノズル124bからの吸引排出を行うノズル吸引、画像形成に寄与しない液滴を吐出する空吐出などの維持回復動作を行うことにより、安定した液滴吐出による画像形成を行うことができる。

【0036】

また、両面印刷を行う場合には、第1面印刷は上述したとおりの動作を行い、用紙10の後端が反転部分岐(切替爪81)を通過すると、排紙ローラ64が反転駆動されて用紙10がスイッチバックされ、反転ガイド部材82側に案内され、反転ローラ83と拍車84の間で搬送され、搬送ベルト51の逆搬送部分51bと搬送補助ローラ85との間へと

10

【0037】

これにより、用紙10は搬送ベルト51に吸着され、搬送ベルト51の周回移動によって搬送され、搬送ローラ52側で搬送ベルト51から分離されて、迂回ガイド部材86で案内され(迂回パスを経由し)、再度搬送ベルト51の正搬送部分51aと押圧コロ48との間に送り込まれて搬送ベルト51に吸着され、再度記録ヘッド24による画像形成領域に吸着搬送されることで第2面印刷が行われた後、排紙トレイ7に排紙される。

【0038】

ここで、帯電ローラ54は、反転時の迂回パスの内側(迂回ガイド部材86の内側)に配置されているため、用紙10は常に新規に帯電された状態の搬送ベルト51上に吸着されることになる。

20

【0039】

次に、この画像形成装置のインク供給排出系について図4の模式的説明図を参照して説明する。

メインタンク(インクカートリッジ)11は、記録ヘッド24から吐出されるインクが収容され、装置本体に対して着脱自在に装着される。メインタンク11とヘッドタンク29との間は供給チューブ(供給経路)12を介して接続され、供給経路12には可逆型ポンプからなる供給ポンプ13が設けられている。供給ポンプ13は、例えば正転時にはメインタンク11からヘッドタンク29に向けてインクが供給され、逆転時にはヘッドタンク29からメインタンク11に向けてインクが戻される。

30

【0040】

記録ヘッド24とヘッドタンク29とは図示しないフィルタユニットを介して連結されている。記録ヘッド24にはヘッドタンク29から共通液室124aにインクが供給され、共通液室124aから図示しない個別液室にインクが供給され、個別液室内のインクが加圧されてノズル124bから液滴が吐出される。上述した供給ポンプ13を逆転してヘッドタンク29側からメインタンク11側にインクを戻すことによって、ヘッドタンク29に負圧が形成される。

【0041】

一方、記録ヘッド24のノズル面124をキャッピングする吸引キャップ92aは、記録ヘッド24に合わせて垂直方向に配置され、後述するキャップ移動機構531によって記録ヘッド24に対して進退される。

40

【0042】

吸引キャップ92aは、高さ方向で底面192aに排出口(吸引口)190が設けられ、この吸引口190には廃液タンク97に通じる排出経路191が接続され、排出経路191に吸引ポンプ96が設けられている。また、吸引キャップ92aの高さ方向で上部には大気開放口192が設けられ、大気開放口192にはキャッピング時に形成されるキャップ内空間194を大気に通じる大気開放経路193が接続され、大気開放経路193を開閉する大気開放弁98が設けられている。また、吸引キャップ92a内には、液体を吸収する吸収部材99が配設され、吸収部材99はキャッピング時に大気開放口192から吸引口190に至るまで吸収部材99のない流路195が確保される領域内に設けられて

50

いる。

【0043】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図5のブロック説明図を参照して説明する。

この制御部500は、この装置全体の制御を司るCPU501と、CPU501に本発明に係る制御(処理)を実行させるプログラムを含む各種プログラム、その他の固定データを格納するROM502と、画像データ等を一時格納するRAM503と、装置の電源が遮断されている間もデータを保持するための書き換え可能な不揮発性メモリ504と、画像データに対する各種信号処理、並び替え等を行う画像処理やその他装置全体を制御するための入出力信号を処理するASIC505などを備えている。

10

【0044】

また、記録ヘッド24を駆動制御するためのデータ転送手段、駆動信号発生手段を含む印刷制御部508と、キャリッジ23側に設けた記録ヘッド24を駆動するためのヘッドドライバ(ドライバIC)509と、キャリッジ23を移動走査する主走査モータ25、搬送ベルト51を周回移動させる副走査モータ151を駆動するためのモータ駆動部510、511と、帯電ローラ54にACバイアスを供給するACバイアス供給部512などを備えている。

【0045】

また、制御部500には、この装置に必要な情報の入力及び表示を行うための操作パネル514が接続されている。

20

【0046】

そして、制御部500は、ホスト側とのデータ、信号の送受を行うためのI/F506を持っていて、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト600側から、ケーブル或いはネットワークを介してI/F506で受信する。

【0047】

そして、制御部500のCPU501は、I/F506に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、ASIC505にて必要な画像処理、データの並び替え処理等を行い、この画像データを印刷制御部508からヘッドドライバ509に転送する。なお、画像出力するためのドットパターンデータの生成はホスト600側のプリンタドライバ601で行っている。

30

【0048】

印刷制御部508は、上述した画像データをシリアルデータで転送するとともに、この画像データの転送及び転送の確定などに必要な転送クロックやラッチ信号、制御信号などをヘッドドライバ509に出力する以外にも、ROMに格納されている駆動パルスのパターンデータをD/A変換するD/A変換器及び電圧増幅器、電流増幅器等で構成される駆動信号生成部を含み、1の駆動パルス或いは複数の駆動パルスで構成される駆動信号をヘッドドライバ509に対して出力する。

【0049】

ヘッドドライバ509は、シリアルに入力される記録ヘッド24の1行分に相当する画像データに基づいて印刷制御部508から与えられる駆動信号を構成する駆動パルスを選択的に記録ヘッド24の液滴を吐出させるエネルギーを発生する駆動素子(例えば圧電素子)に対して印加することで記録ヘッド24を駆動する。このとき、駆動信号を構成する駆動パルスを選択することによって、例えば、大滴、中滴、小滴など滴量の異なる液滴を吐出させて大きさの異なるドットを打ち分けることができる。

40

【0050】

I/O部513は、主走査エンコーダ123、副走査エンコーダ156、装置に装着されている各種のセンサ群515からの情報を取得し、プリンタの制御に必要な情報を抽出し、印刷制御部508やモータ駆動部510、511、ACバイアス供給部511の制御に使用する。センサ群515は、用紙の位置を検出するためのキャリッジ23に設けられ

50



た光学センサ（用紙センサ）521や、機内の温度、湿度を監視するためのサーミスタ、帯電ベルトの電圧を監視するセンサ、カバーの開閉を検出するためのインターロックスイッチなどがあり、I/O部513は様々なセンサ情報を処理することができる。

【0051】

例えば、CPU501は、主走査エンコーダ123を構成するエンコーダセンサ122からの検出パルスをサンプリングして得られる速度検出値及び位置検出値と、予め格納した速度・位置プロファイルから得られる速度目標値及び位置目標値とに基づいて主走査モータ25に対する駆動出力値（制御値）を算出してモータ駆動部210を介して主走査モータ25を駆動する。同様に、副走査エンコーダ156を構成するエンコーダセンサ155からの検出パルスをサンプリングして得られる速度検出値及び位置検出値と、予め格納した速度・位置プロファイルから得られる速度目標値及び位置目標値とに基づいて副走査モータ151に対する駆動出力値（制御値）を算出してモータ駆動部211を介して副走査モータ151を駆動する。

10

【0052】

また、制御部500は、維持回復駆動部534を介して、維持回復モータ530を駆動制御して、キャップ92を記録ヘッド24のノズル面に対して進退移動させるキャップ移動機構531を移動させ、吸引ポンプ96を駆動する。なお、維持回復モータ530の一方の回転でキャップ移動機構531がキャップ92をノズル面に対して移動させ、維持回復モータ530の逆方向の回転で吸引ポンプ96が駆動される（吸引動作を行う。）。また、維持回復駆動部534を介して、モータ533を駆動制御して、ワイパ部材94を移動させるワイパ移動機構532を駆動する。また、維持回復駆動部534を介して、大気開放弁98の開閉駆動制御を行う。

20

【0053】

次に、この画像形成装置における維持回復動作について図6のフロー図を参照して説明する。

記録ヘッド24のノズル124bの目詰まりが発生した場合やヘッドタンク29の負圧が保たれずにノズル124bのメニスカスが破壊された場合、その他予め定めた所定のタイミングなどで維持回復動作を行う。

【0054】

維持回復動作では、記録ヘッド24を吸引キャップ92aに対向する主走査位置にしてキャップ移動機構531を駆動して吸引キャップ92aを移動させ、キャップ92aで記録ヘッド24のノズル面124をキャッピングする。このとき、大気開放弁98は閉じられている。

30

【0055】

そして、吸引ポンプ96を駆動してキャップ内空間194を負圧にすることで、記録ヘッド24のノズル124bからインクを吸引キャップ92a内に吸引排出する吸引動作（ノズル吸引）を行う。

【0056】

この吸引動作の終了後、供給ポンプ13を正転駆動して、メインタンク11からヘッドタンク29にインクを供給し、ヘッドタンク29及び記録ヘッド24内の負圧レベルを低くする、又は正圧とする加圧動作を行う。

40

【0057】

この加圧動作終了後、大気開放弁98を開いて、キャップ内空間194を大気に開放する大気開放動作を行う。このとき、吸引ポンプ96の駆動を継続していることで、或いは、吸引ポンプ96を再駆動することで、吸引キャップ92aに排出されて残留しているインクは排出経路191を通じて廃液タンク97に排出される（キャップ内排出動作）。

【0058】

この排出動作終了後、供給ポンプ13を逆転駆動して、ヘッドタンク29内のインクをメインタンク11側に戻すことにより、ヘッドタンク29及び記録ヘッド24側に所要の負圧を形成する（負圧形成動作）。

50

## 【 0 0 5 9 】

そして、キャップ移動機構 5 3 1 を駆動してキャップ 9 2 a を記録ヘッド 2 4 のノズル面から離間させる（デキャップ動作）。その後、記録ヘッド 2 4 のノズル面 1 2 4 をワイパ部材 9 3 によってワイピングして清浄化する。

## 【 0 0 6 0 】

その後、空吐出受け 9 4 に向けて画像形成に寄与しない液滴を吐出する空吐出動作を行う。

## 【 0 0 6 1 】

次に、本発明における吸引キャップと維持回復動作について図 7 を参照して説明する。

吸引キャップ 9 2 a は、前述したように、高さ方向で底面 1 9 2 a に排出口（吸引口）1 9 0 が設けられ、この吸引口 1 9 0 には、ここでは図示を省略するが、廃液タンク 9 7 に通じる排出経路 1 9 1 が接続され、排出経路 1 9 1 に吸引ポンプ 9 6 が設けられている。

10

## 【 0 0 6 2 】

また、吸引キャップ 9 2 a の高さ方向で上部には大気開放口 1 9 2 が設けられ、大気開放口 1 9 2 にはキャッピング時に形成されるキャップ内空間 1 9 4 を大気に通じる大気開放経路 1 9 3 が接続され、大気開放経路 1 9 3 を開閉する大気開放弁 9 8 が設けられている。大気開放口 1 9 2 の向きは、垂直方向及び水平方向のいずれでもよい。

## 【 0 0 6 3 】

さらに、吸引キャップ 9 2 a 内には、液体を吸収する吸収部材 9 9 が配設され、吸収部材 9 9 は、吸引口 1 9 0 と大気開放口 1 9 2 とを常に開放状態にする空間内に設けられており、キャッピング時に大気開放口 1 9 2 から吸引口 1 9 0 に至るまで吸収部材 9 9 のない流路 1 9 5 が確保される。

20

## 【 0 0 6 4 】

そして、図 7 ( a ) に示すように、記録ヘッド 2 4 のノズル面を吸引キャップ 9 2 a でキャッピングし、同図 ( b ) に示すように、吸引手段（吸引ポンプ 9 6 ）によってヘッド吸引を実施する。これにより、吸引キャップ 9 2 a 内にインク 3 0 0 が排出される。その後、同図 ( c ) に示すように、大気開放弁 9 8 を開放して大気開放口 1 9 2 を開け、吸引キャップ 9 2 a 内を大気開放状態にした上で、同図 ( d ) に示すように、再度吸引手段を用いて吸引し、吸引キャップ 9 2 a 内のインク 3 0 0 を排出する。その後、同図 ( e ) に示すように、吸引キャップ 9 2 a を記録ヘッド 2 4 のノズル面から離間する（デキャップする）。

30

## 【 0 0 6 5 】

このとき、吸引キャップ 9 2 a 内の吸収部材 9 9 が大気開放口 1 9 2 と吸引口 1 9 0 を塞がない状態で配置され、大気開放口 1 9 2 から吸引口 1 9 0 に至るまで吸収部材 9 9 のない流路 1 9 5 が確保されているので、大気開放口 1 9 2 から吸引キャップ 9 2 a 内に流入した空気がインク混じりの吸収部材 9 9 内を通ることで発生する気泡の発生を防止できる。

## 【 0 0 6 6 】

また、吸引口 1 9 0 と記録ヘッド 2 4 のノズル面が連通しているため、吸引キャップ 9 2 a 内のインクを吸引排出するときに、吸収部材 9 9 が抵抗にならず、吸引キャップ 9 2 a 内の残留インク量を低減することができる。

40

## 【 0 0 6 7 】

このように、キャップでノズル面をキャッピングしたときに、大気開放口から吸引口に至るまで吸収部材のない流路が形成される構成とすることで、特に、ノズル面が垂直に配設された記録ヘッドを備える場合でも、キャップ内での気泡の発生を抑え、キャップ内の残留廃液量を低減することができる。

## 【 0 0 6 8 】

次に、ワイピング機構の一例について図 8 及び図 9 を参照して説明する。なお、図 8 は同ワイピング機構の模式的説明図、図 9 は同じくガイド溝の形状を説明する模式的説明図

50

である。

【0069】

ワイパ移動機構532は、記録ヘッド24のノズル面124を払拭するワイパ部材93をホルダ291に保持し、このホルダ291はラック部292aを有するスライダ292に保持している。スライダ292はガイドレール293のガイド溝293aに沿って移動可能に保持されている。一方、ステッピングモータからなる駆動モータ295の駆動を、ピニオンギヤ296を介してスライダ292のラック部292aに伝達することで、スライダ292が移動してワイパ部材93が高さ方向で下方向に移動する。

【0070】

また、ガイドレール293のガイド溝293aは、図9に示すように、ワイパ部材93が、ノズル面124から離間した位置I、ワイピング開始位置II、ワイピング終了位置IIIを取り得る形状に形成している。位置Iと位置IIは傾斜方向に連続し、位置IIから位置IIIは垂直方向に連続している。

【0071】

そこで、ワイピング動作では、前述した吸引キャップ92aを記録ヘッド24のノズル面124から離間するデキャップ動作を行った後、記録ヘッド24のノズル面124に付着しているインクの除去、ノズルメニスカスの形成のために、ワイパ部材93を、ノズル面124が垂直状態にある記録ヘッド24をノズル列に沿う方向に高さ方向で上側から下側に向かって移動してノズル面124を払拭する。

【0072】

ここで、特に速乾性インクの場合、ノズル面124に付着したインクは急激にその粘度が高くなる。このような増粘したインクをワイピングするとワイパ部材93に付着したインクの除去手段が更に必要となりコストアップの要因となる。また、廃液タンクに排出される前に堆積し、堆積したインクがノズル面124に付着して用紙を汚すなどの不都合が発生する。

【0073】

そこで、ワイピング動作では、ワイパ部材93が通過する直前にノズル124bからインクを吐出させる。

【0074】

これにより、増粘したインクの粘度を下げることで、ワイパ部材93による払拭を確実に行うことができる。

【0075】

次に、吸引キャップ内における吸収部材の取り付け構造の一例について図10を参照して説明する。なお、図10は吸引キャップを開口側（ノズル面に当接する側）から見た正面説明図である。なお、吸収部材は透過状態で図示している。

この例では、吸引キャップ92aの壁面に吸収部材99を両面粘着テープ401で1又は複数箇所にて固定している。

【0076】

次に、吸引キャップ内における吸収部材の取り付け構造の他の例について図11を参照して説明する。なお、図10(a)は吸引キャップの側断面説明図、(b)は開口側（ノズル面に当接する側）から見た正面説明図である。

この例では、吸引キャップ92a内に、ノズル面と垂直な方向で吸収部材99を規制する（押える）押え部材（この例では押え爪）402と、上下方向で吸収部材99の下端を規制する押え部材（この例では押え爪）403とを設けている。吸引キャップ92aと押え爪402、403は、同じ弾性体材、例えばゴム材等で形成することで、加工が容易であり、部品点数の削減と組立工程の削減を図れる。

【0077】

次に、吸引キャップの他の例について図12を参照して説明する。なお、図12は同キャップの模式的側面説明図である。

ここでは、吸引キャップ92aは、側面形状で平行四辺形形状に形成し、吸引キャップ

10

20

30

40

50

9 2 a のノズル面に当接するニップ部 4 0 0 よりも下方に吸引口 1 9 0 を設けている。なお、吸収部材 9 9 の形状は吸引キャップ 9 2 a の形状と同様な平行四辺形状でも、長方形形状のいずれでもよい。

【 0 0 7 8 】

このように構成することで、吸引キャップ 9 2 a 内の廃液を吸引排出するときに、廃液（インク）が重力によって高さの低い吸引口 1 9 0 側に流れるため、キャップ内廃液の回収率が向上し、より残留廃液を低減することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、上記実施形態では、用紙を鉛直方向に沿う方向（垂直方向）に搬送し、液滴を水平方向に吐出する例で説明しているが、用紙を鉛直方向に沿う方向（垂直方向）に対して傾斜した方向に搬送し、液滴を水平方向に対して傾斜した方向に吐出する構成であっても、本発明を同様に適用することができる。また、上記実施形態ではシリアル型画像形成装置で説明しているが、ライン型画像形成装置にも同様に適用できる。

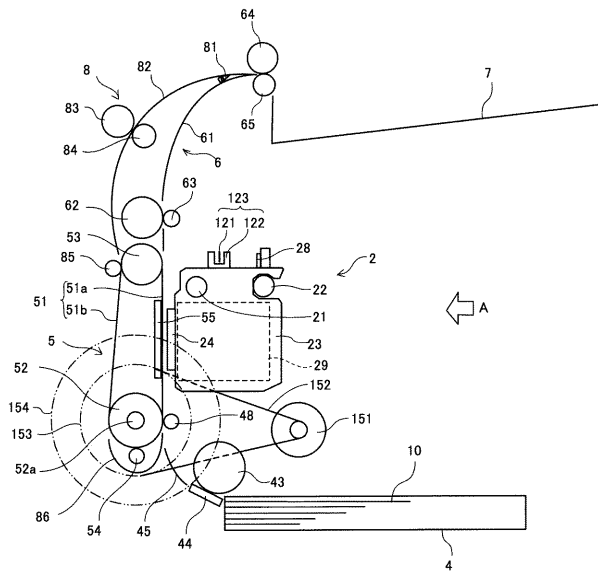
10

【符号の説明】

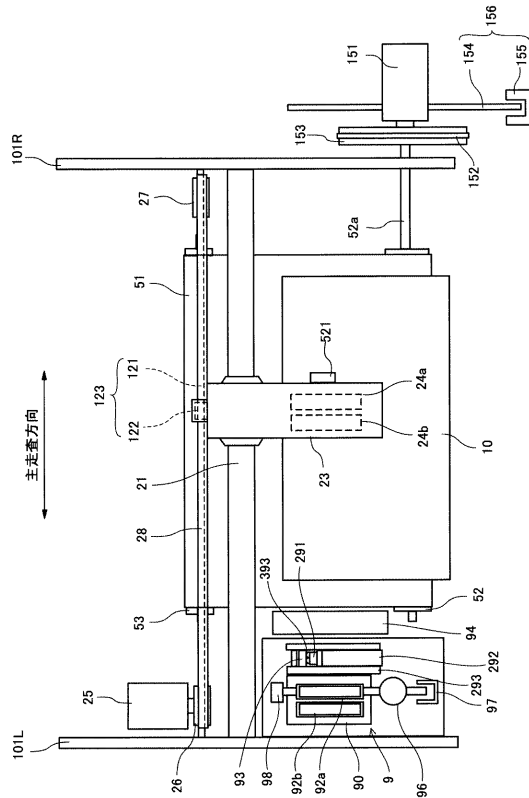
【 0 0 8 0 】

2	画像形成部	
4	給紙部	
5	搬送機構	
6	排紙部	
7	排紙トレイ	20
8	反転部	
9	維持回復機構	
1 0	用紙（被記録媒体）	
1 1	メインタンク	
1 2	供給経路	
1 3	供給ポンプ	
2 3	キャリッジ	
2 4	記録ヘッド	
2 9	ヘッドタンク	
5 1	搬送ベルト	30
9 2 a	吸引キャップ	
9 3	ワイパ部材	
9 6	吸引ポンプ	
9 8	大気開放弁	
9 9	吸収部材	
1 9 4	キャップ内空間	
1 9 5	流路	
1 9 0	吸引口	
1 9 2	大気開放口	
5 0 0	制御部	40

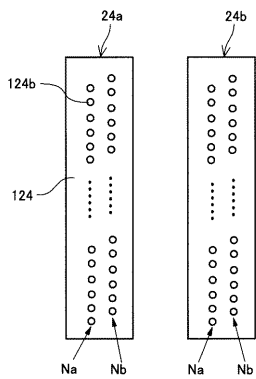
【 図 1 】



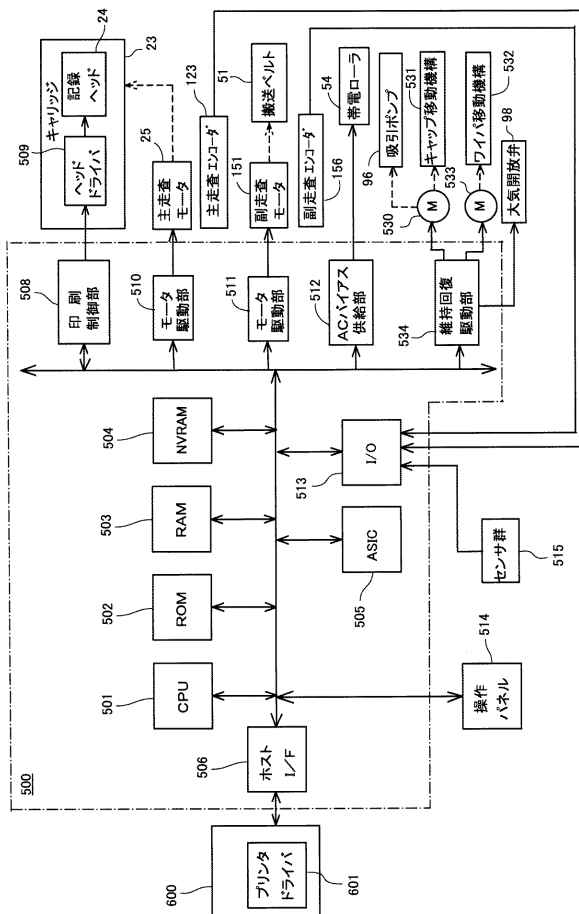
【 図 2 】



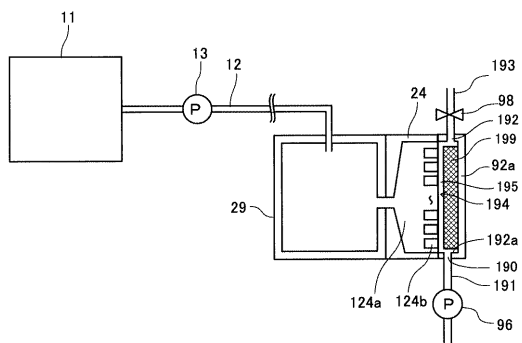
【 図 3 】



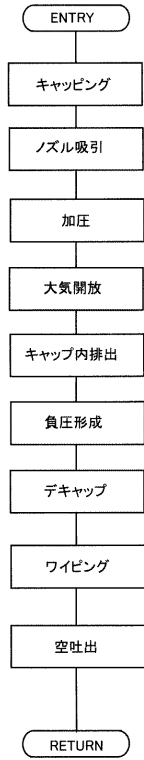
【 図 5 】



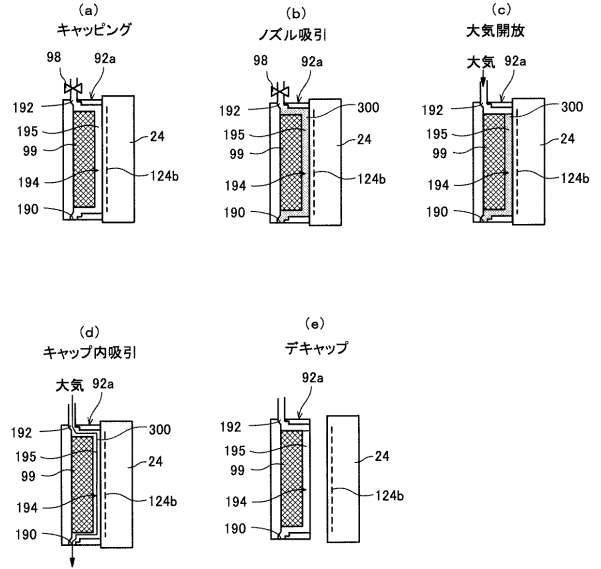
【 図 4 】



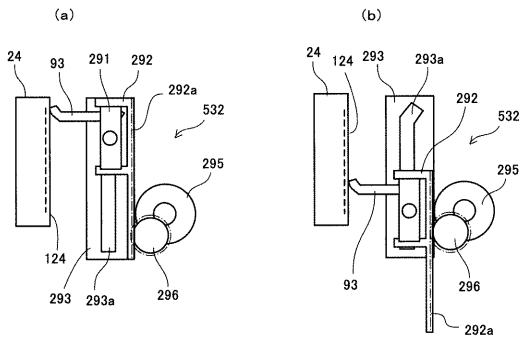
【 図 6 】



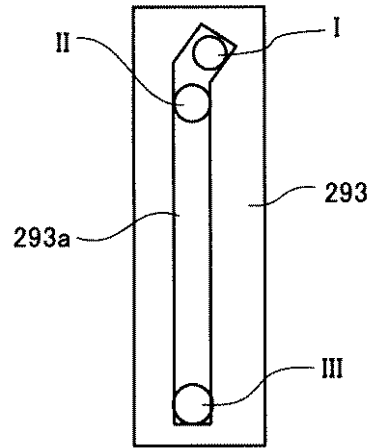
【 図 7 】



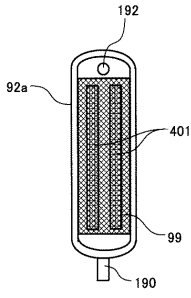
【 図 8 】



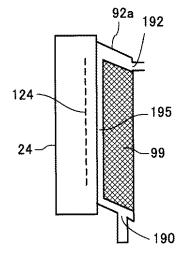
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 1 】

