

(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2007-190801

(P2007-190801A)

(43) 公開日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int.C1.

B 41 J 2/01 (2006.01)  
B 41 J 29/377 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 1 O 1 Z  
B 41 J 29/00 P

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6  
2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2006-11097 (P2006-11097)

(22) 出願日

平成18年1月19日 (2006.1.19)

(71) 出願人 501167725

エスアイアイ・プリンテック株式会社  
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(74) 代理人 100079212

弁理士 松下 義治

(72) 発明者 戸田 雅利

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 エ  
スアイアイ・プリンテック株式会社内  
F ターム(参考) 2C056 EA01 EB30 EC28 FA10 HA41  
HA46 HA60  
2C061 AQ05 CK11 CM05 CN03 CN08

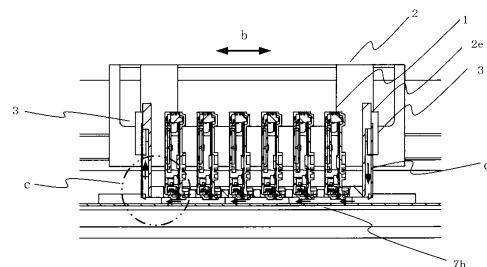
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

## (57) 【要約】

【課題】 記録ヘッドから吐出したインク液滴が被記録媒体表面に着滴した状態で強制的に乾燥させようとすると、被記録媒体表面よりインク水分(主溶剤成分)の蒸発が発生し、ノズル面に付着・液化し、インク液滴を安定して吐出することできない課題がある。

【解決手段】 ノズル面と被記録媒体搬送のガイド部材との隙間に強制的な空気(温風)の流れを形成することで被記録媒体表面からのインク水分の蒸発を排除し、記録ヘッドより安定吐出することを可能とした。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

吐出口からインクを吐出させて被記録媒体に記録を行なう記録ヘッドと、前記被記録媒体を搬送する被記録媒体搬送手段と、前記被記録媒体記録面上の前記インクを乾燥定着させる乾燥手段と、前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に強制的な空気の流れを発生させる手段と、からなるインクジェット記録装置。

**【請求項 2】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に流れる強制的空気の流れが、前記被記録媒体の搬送方向と直行する前記記録ヘッド掃引方向であることを特徴とする、請求項 1 記載のインクジェット記録装置。 10

**【請求項 3】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に流れる強制的空気の流れを発生させる手段が、前記隙間に空気を排出させる送風ファンにより構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 4】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に流れる強制的空気の流れを発生させる手段が、前記隙間に空気を流入させる送風ファンにより構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 5】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に流れる強制的空気の流れを発生させる手段が、前記隙間に空気を流入、排出させる一対の送風ファンにより構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。 20

**【請求項 6】**

前記隙間に空気を流入、排出させる送風ファンが軸流型の送風ファンで構成されることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 7】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に流れる強制的空気の流れの過程において空気を加熱する加熱手段を備え、この加熱手段で加熱した空気を流すことを特徴とする特徴とする請求項 1 または 2 記載のインクジェット記録装置。 30

**【請求項 8】**

前記被記録媒体の記録面と前記記録ヘッドの吐出口面との隙間に強制的な空気の流れを発生させる送風ファンが、前記記録ヘッドに搭載された温度センサによる所定温度において動作制御されることを特徴とする請求項 3 から 7 のいずれか 1 項記載の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、記録ヘッドよりインク滴を吐出してイメージを被記録媒体に記録するインクジェット記録装置の、低温動作時等での記録ヘッド・ノズル面に結露付着するインク滴を除去する処理部を備えたインクジェット記録装置に関するものである。 40

**【背景技術】****【0002】**

シリアルプリンティング方式のキャリッジが左右に往復動作（主走査方向）するインクジェット記録装置は、副走査方向に被記録媒体を搬送する搬送手段と、キャリッジに搭載され、副走査方向に直行する主走査方向に往復運動する記録ヘッドを具備し、印刷データに基づいて記録ヘッドより所望のタイミングでインク液滴を吐出して被記録媒体表面に着滴させることにより画像形成を行う構成となっている。

**【0003】**

取り分け溶剤系インクを使用した画像形成においては、被記録媒体表面に着滴したイン

10

20

30

40

50

クは被記録媒体を溶かし、溶解・固化することで被記録媒体表層に定着する。そのため油性・水性インクでの被記録媒体・受像層で定着し、画像形成する定着過程よりも定着するまでに時間がかかる傾向にある。今、記録ヘッドからの吐出インク液滴が被記録媒体記録面に着滴し、定着が不完全の状態で被記録媒体が搬送ローラ等によって搬送すると、記録面上の未定着なインクが搬送ローラに付着し、その付着したインクが更に後から搬送される被記録媒体に付着し被記録媒体を汚してしまう問題が発生する。このためこのような問題を解決するため、従来のインクジェット装置では記録ヘッド対面のガイド部材（プラテン）及びその前後の搬送経路に被記録媒体に着滴したインクの水分（主溶剤成分）を強制的に乾燥させる乾燥手段を備えたものが知られている。（例えば、特許文献1、2参照）。

10

一方、上記搬送経路の保持部を強制的に加熱して乾燥させる方法とは異なり、記録面上の未定着なインクを定着面より温風をあてることで強制的に乾燥させるインクジェット記録装置も提案されている。（例えば、特許文献3参照）

【特許文献1】特開2000-280546号公報

【特許文献2】特開平5-96722号公報

【特許文献3】特開平2005-59478号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来例での被記録媒体搬送経路上で被記録媒体表面に着滴したインクを強制的に乾燥させようとすると、被記録媒体表面より強制乾燥過程でインクの水分（主溶剤成分）の蒸発が発生する。取り分け、インクジェット装置の周囲温度が低い環境下においては記録ヘッドのノズル面も前記環境温度と同等温度にあり前記インクの水分（主溶剤成分）の蒸発物がノズル面に当たり、結露が生じる。このように、ノズル面上に液滴が生じると、この液滴の成長状態によっては被記録媒体表面に所要画像とは異なる着滴が発生する。また、前記液滴がノズル面のノズル近傍に発生するとノズルからの正常吐出ができなくなり、正常なイメージ画像が形成できないと言う問題がある。このため既存のインクジェット装置に備われた機能で上記問題を回避するには、記録ヘッドの吐出準備に使用するノズル面の液滴を排除するワイプ部材をノズル面に当接し、ワイプ所定動作を行う必要がある。前記ワイプ所定動作は、時間を費やすと共に、記録ヘッドからの吐出を安定的に保持するためには前記ノズル面上の液化成分を頻繁にワイプする必要がある。このため

20

被記録媒体への連続記録が中断することで記録速度が著しく低下する欠点があった。

そこで、本発明は、かかる短所を改善し、被記録媒体への連続記録の中止をすることのないインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドが搭載されるキャリッジに搭載された記録ヘッドのノズル面と被記録媒体との隙間空間に、所定の強制的な空気の流れを作る手段をキャリッジ上に設けたことを特徴とする。

【0006】

上記の課題解決手段の作用は次の通りである。強制的な空気の流れを記録ヘッドのノズル面と被記録媒体との隙間空間に形成することで、被記録媒体表面に着滴したインクを強制的に乾燥処理した過程で発生するインクの水分（主溶剤成分）の蒸発物を前記強制的な空気の流れによって記録ヘッドのノズル面と被記録媒体との隙間空間から排除することにより記録ヘッドでの結露によるノズル面上の液化成分の発生を抑止することができる。

30

【発明の効果】

【0007】

上述したように本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドでの連続記録動作において記録動作を中断することなく記録ヘッドからの吐出を安定的に保持することができるため、記録速度の低下を招くことのないインクジェット記録装置を実現することができる

40

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【0009】

図1は、本発明のインクジェット記録装置のインクを吐出させて画像を記録する記録部の概略構成を模式的に示す構成図である。図2は、本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の主要部の概観斜視図である。図1、2において、ロール状に巻かれた被記録媒体4として記録紙6は、前記ロールからほどかれ図示しない駆動手段により回転制御される給紙ローラ8、9の挟持搬送(被記録媒体搬送手段)によって、記録紙6のガイドとなるガイド部材7a、7b、7c上に沿って矢印a方向に搬送される。また、ガイド部材7cから所定位置には画像形成された記録紙6を図示しない駆動手段により巻き取り制御可能な巻き取りローラ部5が構成され、画像形成後の記録紙6を巻き取ることが可能となっている。ガイド部材7b(プラテン)の搬送面に対向する部位にはガイド部材7bと所定間隔をおいて記録ヘッド1が搭載されたキャリッジ2が配置されている。前記記録ヘッド1には個々に所定インクが供給される構成となっている。(図示せず)

キャリッジ2は図示しない駆動手段によって駆動が伝達される構成となっており、駆動が伝達されるとキャリッジ2に固着された移動ガイド部12が装置の基本構造体である固定支柱部11に対し矢印b方向に往復移動(主走査)する。

## 【0010】

また、主走査方向の非印字領域外(プラテン外)には記録ヘッド1の洗浄等を行なうサービスステーションが設けられており、このサービスステーションには、記録ヘッド1のノズル面1aを封止するキャッピング部、前記ノズル面1aを洗浄するワイプ部が配置されている。

## 【0011】

前記サービスステーションの各構成部材を駆動することにより記録ヘッド1での吐出準備が整うと外部ホストからの印字信号により、記録ヘッド1に伝達、印字信号に対応してインク液滴を記録紙6上に吐出し、イメージ画像の記録が行われる。

## 【0012】

上記構成での画像形成過程において、記録ヘッド1での記録紙6記録面上に着滴したインクを強制的に乾燥させるため、金属材料で形成されるガイド部材7a、7b、7cの記録ヘッド1反対面には市販の面状ヒータ20、22線状ヒータ21等が設置され、金属の熱伝導特性を利用しガイド部材7a、7b、7c上を記録紙6が沿って搬送される際に記録紙6の裏面より加熱が行われる(乾燥手段)。従って、記録ヘッド1でのイメージ画像の記録過程において記録紙6の記録面にインク着滴した時点でインクの水分(主溶剤成分)の蒸発が発生し、蒸発物が記録面と対向配置された記録ヘッド1のノズル面1aに当たり結露、ノズル面1a上で液化することとなる。以下に、このノズル面1a上の液化を回避するための本発明について説明する。図3は、本発明の実施形態である図2のAA方向より断面とした要部断面図である。図4は、本発明の実施形態である図3のC部を詳細表示した要部拡大図である。図5は、本発明の実施形態である図2のB方向よりガイド板を除去した状態での概観斜視図である。

## 【0013】

図3、図4、図5においてキャリッジ2には、各記録ヘッド1が所定位置(XYZ方向)に仮設置可能な所定開口部を有し、前記記録ヘッド1が仮設置されたのち、キャリッジ2に搭載された固着可能な着脱機構(図示せず)によって固着される。前記固着された状態でのZ方向(鉛直方向)、ノズル面1aとガイド部材7bとの隙間は本実施形態では2.5mmと固定としたが、記録ヘッド1からのインク吐出能力が十分であればキャリッジ2と移動ガイド部12に隙間調整機構を設けることで可変設定することは可能である。

## 【0014】

キャリッジ2は、前記記録ヘッド1との接合が行われる底面部2aおよび移動ガイド部

10

20

30

40

50

12との設置が図られる背面部2dからなるL字状の主構造体と、前記主構造体の主走査方向（矢印b）両側面に設けられた一対の側板構造体2bで骨格構成されている。そして、この主構造体と側板構造体2bに囲まれた部分に記録ヘッド1等が設置されている。本実施形態では、前記キャリッジ2をアルミ材での分離構成としたが、プラスチック成型等での一体加工形成でもよく、構成を限定するものではない。

【0015】

前記側板構造体2bの側面には、送風ファン3が固着設置される第一凹部2eが設けられている。そして側壁構造体2bには、第一凹部2eに連通し、キャリッジ2がガイド部材7bと対向する位置まで延設された凹ガイド部2cがさらに形成されている。この凹ガイド部2cは前記第一凹部2eよりさらに一段下がっており、送風ファン3の出入空気を側板構造体2b内部で一定に整流されるように形成されている。また、送風ファン3からの空気の流れが、効率的にノズル面1aと被記録媒体との間に送られるように、凹ガイド部2cには蓋の役割をするガイド板10が圧入設置されている。このガイド板10はプラスチック材料で形成されている。このことにより、図2、図4、図5に示されるように、第一凹部2eおよび凹ガイド部2cは、一方が送風ファンにより閉鎖され、他方がノズル面1aとガイド部材7bとの隙間に向かって開口する矩形状の開口部が形成された閉鎖空間となっている。

【0016】

前記矩形状の開口部を主走査方向より見た幅寸法は、記録ヘッド1の吐出有効ノズル寸法よりも大きく、終始有効ノズル（記録ヘッド1上の両端に設けられたインク吐出を行なうノズル）から各々均等位置に配置されている。本実施形態では、ノズル面1a上の液化影響を回避するたに必要最小限の開口部の形状とするために、評価結果より終始有効ノズルより各5.0mm広げた開口部幅となっている。

【0017】

一方、前記矩形状の開口部の副走査方向（矢印a方向）の断面形状は図3、図4に示すようにガイド板10の端部10a先端が鉛直方向でノズル面1aより記録紙6側に0.5mm下がった位置にある。そして、前記空気整流空間である凹ガイド部2cの断面積が、ガイド板10の端部10aに向かうにつれて縮小すると共に、ガイド板10の端部10a及び側板構造体2bの端部は、ノズル面1aとガイド部材7bとの隙間を流動する空気が記録紙6と極力平行流となるように導引されるべく隣接記録ヘッド1側に所定角度に曲げられた形状構成となっている。これは、前記ガイド板10の端部10a先端位置をノズル面1aより張り出すことで、キャリッジ2動作、イメージ画像記録時の記録紙6のシワ等によるジャム不具合によるノズル面1aへの破損防止のための機能をも兼ね備えている。また、前記所定形状・空気整流空間の断面積縮小率については、送付ファン3の空気送風量とキャリッジ2の動作速度と装置適用対象となる記録紙6の種類と装置環境等をパラメータとした評価より最適な構成とした。このように、被記録媒体のインク乾燥用（乾燥手段）とは別に、ノズル面1aとガイド部材7bとの隙間に空気の流れを発生させる手段を設けることにより、ノズル面1aへの結露を効果的に防止することが出来る。

【0018】

本実施形態では、前記ノズル面1aとガイド部材7bとの隙間への空気導入のために、キャリッジ2の構造体となる両側2つの側板構造体2bに送風ファン3を設け、一方は記録紙6に対し空気流入となるように吹付け駆動とし、他方は記録紙6に対し空気排出となるように吐き出し駆動となるように構成した。また、図5に示すように記録紙6に対し吹付け側となる凹ガイド部2c端部10aの近傍には温風吹付けが可能なよう市販の温度制御機能付きのフィルムヒータ13が両面テープで所定位置に貼付され、フィルムヒータ13が所定温度に保持された状態になるように設定される。前記キャリッジ2の重量・スペース効率等の設計的制約を回避する案とした他の実施形態として、記録紙6面上での空気流動性は若干劣るが、両側2つの側板構造体2bの片側のみに送風ファン3を設け、記録紙6に対し空気流入・空気排出のどちらかを選択するかたちで送風ファン3を駆動する構成もある。本実施形態では、前記送風ファン3をスペース効率等の観点から市販の軸流

型ファンを選定し、送風ファン3の機能である送風量を段階的に制御できるようにファンの回転速度を制御する入力パルス幅比率を変化させる制御可能（P W M制御）な駆動構成とした。

### 【0019】

上記のように構成されたキャリッジ2・記録ヘッド1において、キャリッジ2両側の送風ファン3及びフィルムヒータ13の駆動が開始される。図3での右側の吹付け側となる送風ファン3でのキャリッジ2周囲より流入した空気は、側板構造体2bの凹ガイド部2cを通り、フィルムヒータ13上で暖められた空気が所定温度の温風となってノズル面1aと被記録媒体との隙間に送りこまれる。（矢印d方向）

この隙間に送り込まれた温風は、他方の吐き出し側の送風ファン3による流線誘導効果も作用し図3、図4に示されるよう主走査方向（矢印b方向）の記録紙6に沿うかたちで流線が曲げられる。前記曲げられた空気（温風）の流線は、各記録ヘッド1のノズル面1aとガイド部材7bとの隙間を側板構造体2bの凹ガイド部2cの記録紙6側開口幅で、ほぼ一定流速分布を呈した強制的な空気（温風）の流れとして形成される。ここで送風ファン3駆動は一定速とし、この送風を考慮したインク吐出駆動を行なうことにより、印字品質を良好に保つことが出来る。今、記録ヘッド1からのインク吐出・イメージ画像の記録が開始され、ガイド部材7a, 7bに設けられたヒータで暖められた記録紙6の記録面上にインク着滴するとインクの水分（主溶剤成分）の蒸発が開始され、記録紙6の記録面上から各ノズル面1aに向かって湯気となって立ちのぼりが開始される。しかしながら前記湯気は、前述のノズル面1aとガイド部材7bとの隙間に、被記録媒体の搬送方向と直行する記録ヘッド主走査方向（掃引方向）に沿って形成された空気（温風）の流れにより排除されることになる。記録紙6の記録面上から湯気が排除されることで、ノズル面1a上に湯気が付着し、結露によってノズル面1a上に液化成分が付着することを抑止することができる。

本実施形態では、前記強制的な空気の流れを温風としたが、フィルムヒータ13を駆動させない状態での空気の流れであってもノズル面1a上へ液化成分の付着抑止効果は期待できる。

また、本実施形態では、前述のノズル面1a上に液化成分の付着抑止する一連の動作をイメージ画像の記録時中は常時動作としたが、他の実施形態として、主にノズル面1a上に液化成分が付着する過程がノズル面1aと装置周囲温度との温度差での結露による、記録ヘッド1・ノズル面1aの低温状態下での発生であることから、記録ヘッド1の吐出機能確保のために記録ヘッド1に既存搭載されている温度検出機能から記録ヘッド1温度を検出し、所定温度以下の状態においては前述の液化成分の付着抑止動作を駆動し、所定温度以上の状態においては付着抑止動作を停止することで、ノズル面1a上の液化成分の付着抑止が可能、且つ、消費電力の低減が図れる。

### 【0020】

以上のことにより、記録ヘッド1が搭載されるキャリッジ2にノズル面1aとガイド部材7bとの隙間に強制的な空気の流れを形成する部材を構成することでイメージ画像記録時、記録紙6を強制的に乾燥処理した過程でのノズル面1a上の液化成分の付着抑止ができることでインク滴を安定して吐出することの出来る安定性の高いインクジェット記録装置を実現することが出来る。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】本発明のインクジェット記録装置のインクを吐出させて画像を記録する記録部の概略構成を模式的に示す構成図

【図2】本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の主要部の概観斜視図

【図3】本発明の実施形態である図2のA A方向より断面とした要部断面図

【図4】本発明の実施形態である図3のC部を詳細表示した要部拡大図

【図5】本発明の実施形態である図2のB方向よりガイド板を除去した状態での概観側面図

10

20

30

40

50

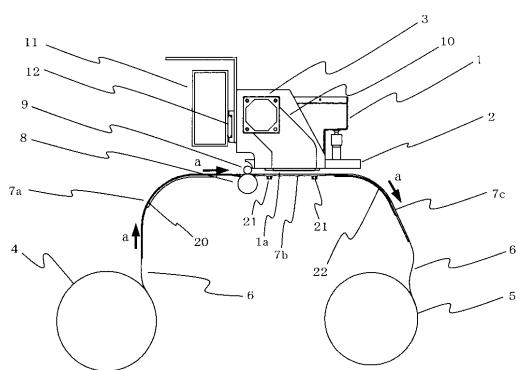
## 【符号の説明】

## 【0022】

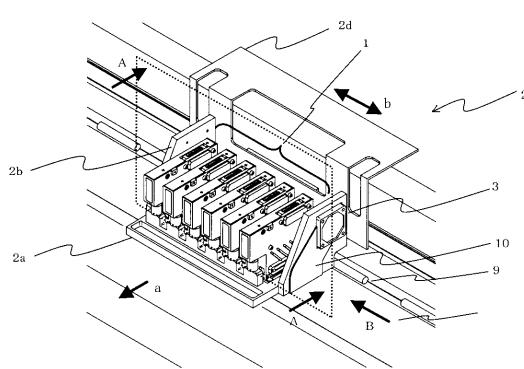
- 1 記録ヘッド  
 1 a ノズル面（吐出口面）  
 2 キャリッジ  
 2 b 側板構造体  
 3 送風ファン  
 4 被記録媒体  
 6 記録紙  
 7 b ガイド部材  
 10 ガイド板  
 10 a 端部  
 13 フィルムヒータ  
 20 面状ヒータ（乾燥手段）  
 21 線状ヒータ（乾燥手段）  
 22 面状ヒータ（乾燥手段）

10

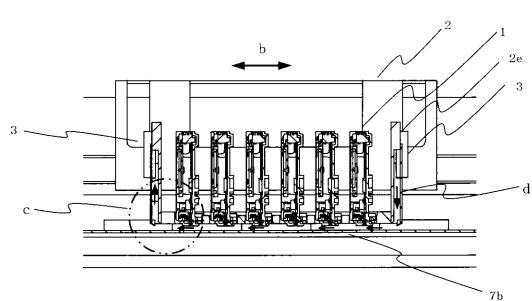
【図1】



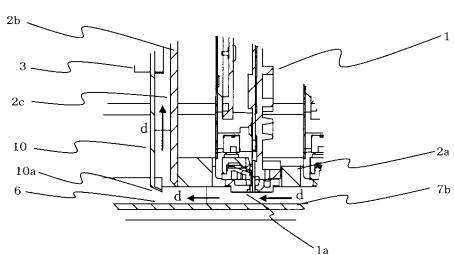
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

