

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5007675号  
(P5007675)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-15882(P2008-15882)  
 (22) 出願日 平成20年1月28日(2008.1.28)  
 (65) 公開番号 特開2009-172937(P2009-172937A)  
 (43) 公開日 平成21年8月6日(2009.8.6)  
 審査請求日 平成22年8月3日(2010.8.3)

(73) 特許権者 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 井戸 正浩  
 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  
 (72) 発明者 早風 隆行  
 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】 インクジェット印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドユニットと相対移動する記録媒体に、当該ヘッドユニットの記録ヘッドから光硬化性インクを吐出して印刷を行うインクジェット印刷装置であって、

前記ヘッドユニットは、前記記録媒体との対向面に前記記録ヘッドを保持するヘッド保持部と、前記記録ヘッドから吐出された光硬化性インクに当該光硬化性インクを硬化させる光を照射する光照射部と、前記光照射部を冷却する冷却用ファンと、を備え、

前記ヘッド保持部は、前記記録媒体との対向面に吸込口が形成され且つ前記冷却用ファンが空気を吸い込む領域に排出口が形成されたダクトを備え、

前記ヘッド保持部の隣接位置に配され、前記光照射部の熱を吸収して拡散するフィン式のヒートシンクと、前記ヒートシンクの外周に取り付けられ、前記光硬化性インクのインクミストを吸着して空気のみを通すフィルタと、を備え、

前記冷却用ファンは、前記ヒートシンクのフィン間の空気を吸い込み、前記フィルタを通して前記フィン間に空気を流入させて、前記フィン間の空気を強制的に対流させるようになっており、

前記ダクトの前記排出口は、前記ヘッド保持部の前記フィルタとの対向面に形成されていることを特徴とするインクジェット印刷装置。

【請求項 2】

前記フィルタは、前記ヒートシンクの前記排出口との対向面に接する部位に比べ、他の面に接する部位の目が細かいものであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェッ

10

20

ト印刷装置。

【請求項 3】

前記ヘッド保持部は、前記吸込口の縁部分のうち、前記記録ヘッドから遠い側の縁部分に当該縁部分に沿って前記記録媒体側に突き出た突出部を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット印刷装置。

【請求項 4】

前記記録媒体を媒体搬送方向に搬送する媒体送り機構と、前記媒体搬送方向と交差するヘッド走査方向に沿って前記ヘッドユニットを往復させるヘッド走査機構と、を備え、

前記光照射部および前記冷却用ファンは、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの隣接位置に配され、

前記ダクトは、前記記録ヘッドを挟み、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの側の内部に形成され、

前記ヘッドユニットの往復時に、前記ヘッドユニットの移動方向側の前記冷却用ファンの回転数を当該移動方向と反対側の前記冷却用ファンの回転数よりも低くする制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット印刷装置。

【請求項 5】

前記記録媒体を媒体搬送方向に搬送する媒体送り機構と、前記媒体搬送方向と交差するヘッド走査方向に沿って前記ヘッドユニットを往復させるヘッド走査機構と、を備え、

前記光照射部および前記冷却用ファンは、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの隣接位置に配され、

前記ダクトは、前記記録ヘッドを挟み、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの側の内部に形成され、

前記ヘッドユニットの往復時に、前記ヘッドユニットの移動方向側の前記ダクトを閉塞状態とする閉塞手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光硬化性インクを記録媒体に吐出して印刷を行うインクジェット印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の技術としては、例えば、紫外線によって硬化する UV (ultraviolet) インクを記録媒体に吐出して印刷を行い、同時に、吐出した UV インクに紫外線を照射することで、UV インクを記録媒体上で硬化させるインクジェット印刷装置がある。

このようなインクジェット印刷装置にあっては、例えば、インク吐出時にインクミストが発生した場合には、針状電極に高電圧を印可してインクミストを分極し、分極したインクミストを静電的に吸着することで除去するものもある（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2007 - 55002 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来技術にあっては、針状電極に高電圧を印可してインクミストを分極するようになっているため、高電圧を発生可能な大型の電源装置を備える必要があり、その結果、装置構成が大型で複雑なものになってしまう。

本発明は、上記従来技術に鑑みてなされたものであって、インクミストの除去機構を比較的簡単な構成で実現可能なインクジェット印刷装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

10

20

30

40

50

したがって、本発明のインクジェット印刷装置は、ヘッドユニットと相対移動する記録媒体に、当該ヘッドユニットの記録ヘッドから光硬化性インクを吐出して印刷を行うインクジェット印刷装置であって、前記ヘッドユニットは、前記記録媒体との対向面に前記記録ヘッドを保持するヘッド保持部と、前記記録ヘッドから吐出された光硬化性インクに当該光硬化性インクを硬化させる光を照射する光照射部と、前記光照射部を冷却する冷却用ファンと、を備え、前記ヘッド保持部は、前記記録媒体との対向面に吸込口が形成され且つ前記冷却用ファンが空気を吸い込む領域に排出口が形成されたダクトを備えることを特徴とする。

【0005】

このような構成によれば、ダクト内の空気が排出口から冷却用ファンに吸い込まれることで、記録ヘッド周辺の空気が吸込口からダクトに流入するようになる。そのため、インク吐出時にインクミストが発生しても、記録ヘッド周辺を漂っているインクミストを含む空気をダクトで吸い込むことができる。すなわち、冷却用ファンをインクミストの除去にも利用することができ、インクミストの除去機構を比較的簡単な構成で実現できる。

【0006】

また、前記ヘッド保持部の隣接位置に配され、前記光照射部の熱を吸収して拡散するフィン式のヒートシンクと、前記ヒートシンクの外周に取り付けられ、前記光硬化性インクのインクミストを吸着して空気のみを通すフィルタと、を備え、前記冷却用ファンは、前記ヒートシンクのフィン間の空気を吸い込み、前記フィルタを通して前記フィン間に空気を流入させて、前記フィン間の空気を強制的に対流させるようになっており、前記ダクトの前記排出口は、前記ヘッド保持部の前記フィルタとの対向面に形成されていることを特徴とするものでもよい。

【0007】

具体的には、前記ヒートシンクは、前記光照射部に接するベースと、前記ベースに対して垂直に立っている複数のフィンと、を備え、前記冷却用ファンは、前記ヒートシンクに対して前記フィンが立っている側に配され、前記ヒートシンクの前記フィン間の空気を吸い込むものであり、前記フィルタは、前記ベースと前記冷却用ファンとで挟まれた前記複数のフィン全体からなる外周に取り付けた構成が挙げられる。

【0008】

このような構成によれば、ダクトの排出口から排出される空気がフィルタを通るときに、空気に含まれるインクミストをフィルタに吸着させて回収できる。

さらに、前記フィルタは、前記ヒートシンクの前記排出口との対向面に接する部位に比べ、他の面に接する部位の目が細かいものであることを特徴とするものでもよい。

このような構成によれば、排出口との対向面からフィン間により多くの空気を流入させることができ、ダクト内の空気を排出口側から効率よく吸い込むことができる。

【0009】

また、前記ヘッド保持部は、前記吸込口の縁部分のうち、前記記録ヘッドから遠い側の縁部分に当該縁部分に沿って前記記録媒体側に突き出た突出部を備えることを特徴とするものでもよい。

このような構成によれば、インクミストを突出部で堰き止めることができ、ダクトが吸い込む空気に含まれるインクミストの濃度を増大でき、その結果、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

【0010】

さらに、前記記録媒体を媒体搬送方向に搬送する媒体送り機構と、前記媒体搬送方向と交差するヘッド走査方向に沿って前記ヘッドユニットを往復させるヘッド走査機構と、を備え、前記光照射部および前記冷却用ファンは、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの隣接位置に配され、前記ダクトは、前記記録ヘッドを挟み、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの側の内部に形成され、前記ヘッドユニットの往復時に、前記ヘッドユニットの移動方向側の前記冷却用ファンの回転数を当該移動方向と反対側の前記冷却用ファンの回転数よりも低くする制御手段を備えたことを特徴とするものでもよ

10

20

30

40

50

い。

このような構成によれば、ヘッドユニットの移動により、ヘッドユニットの移動方向と反対方向側の吸込口付近のインクミストの濃度が増大するところ、ヘッドユニットの移動方向と反対方向にインクミストが流れて当該インクミストの濃度をより増大できる。その結果、当該反対方向側の吸込口で、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記記録媒体を媒体搬送方向に搬送する媒体送り機構と、前記媒体搬送方向と交差するヘッド走査方向に沿って前記ヘッドユニットを往復させるヘッド走査機構と、を備え、前記光照射部および前記冷却用ファンは、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの隣接位置に配され、前記ダクトは、前記記録ヘッドを挟み、前記ヘッド保持部のヘッド走査方向端部それぞれの側の内部に形成され、前記ヘッドユニットの往復時に、前記ヘッドユニットの移動方向側の前記ダクトを閉塞状態とする閉塞手段を備えたことを特徴とするものでもよい。

10

このような構成によれば、ヘッドユニットの移動により、ヘッドユニットの移動方向と反対方向側の吸込口付近のインクミストの濃度が増大するところ、ヘッドユニットの移動方向と反対方向にインクミストが流れて当該インクミストの濃度をより増大できる。その結果、当該反対方向側の吸込口で、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

本発明のインクジェット印刷装置は、ヘッドユニットを有し、記録媒体に印刷を行うインクジェット印刷装置であって、前記ヘッドユニットは、光硬化性インクを吐出する記録ヘッドと、ダクトを有するとともに、前記記録媒体との対向面に前記記録ヘッドを保持するヘッド保持部と、前記記録ヘッドから吐出された光硬化性インクに光を照射する光照射部と、ファンと、を備え、前記ダクトは、前記記録媒体との対向面に吸込口が形成され且つ前記ファンが空気を吸い込む領域に排出口が形成されてなり、前記ファンは、前記光照射部を冷却するとともに、前記ダクト内の空気を前記排出口から吸引することを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

< 第 1 実施形態 >

30

< 構成 >

図 1 は、UV インクジェット印刷装置 1 の概略構成を示す構成図である。

本実施形態の UV インクジェット印刷装置 1 は、図 1 に示すように、シリアルヘッド方式のインクジェット印刷装置であり、媒体送り機構 2、ヘッド走査機構 3、ヘッドユニット 4 およびコントローラ 5 を備える。

【 0 0 1 3 】

媒体送り機構 2 は、ガラスや IC 等の印刷対象物（記録媒体 6）を上面に保持可能なステージ 7、およびステージ 7 を予め定められた媒体搬送方向（図 1 の + Y 方向）に搬送するフィード軸 8 を備える。そして、媒体送り機構 2 は、記録媒体 6 の搬送を指示する搬送指令がコントローラ 5 から出力されると、ステージ 7 に記録媒体 6 を保持させ、フィード軸 8 にステージ 7 を媒体搬送方向に搬送させることで、記録媒体 6 を当該媒体搬送方向に一定距離ずつ搬送する。ここで、記録媒体 6 を搬送する一定距離としては、後述する記録ヘッド 12 の搬送方向幅（印刷幅）が挙げられる。

40

【 0 0 1 4 】

ヘッド走査機構 3 は、媒体送り機構 2 の上方に配されており、ヘッドユニット 4 を媒体搬送方向と直行するヘッド走査方向（図 1 の + X 方向および - X 方向）に沿って往復させるヘッドスキャン軸 9 を備える。そして、ヘッド走査機構 3 は、ヘッドユニット 4 の往復を指示する往復指令がコントローラ 5 から出力されると、記録媒体 6 が印刷幅搬送されるたびに、ヘッドスキャン軸 9 にヘッドユニット 4 を往復させることで、記録媒体 6 の上方をヘッドユニット 4 が往復する。なお、ヘッドユニット 4 の往復時にあっては、後述する

50

記録ヘッド 12 のヘッド走査方向幅（ヘッド幅）ずつヘッドユニット 4 を移動させる。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、ヘッドユニット 4 の構成を示す構成図である。

ヘッドユニット 4 は、図 2 に示すように、キャリッジ 10、およびキャリッジ 10 のヘッド走査方向端部それぞれの隣接位置に配された光源ユニット 11 を備える。

キャリッジ 10 は、媒体搬送方向に向かってキャリッジ 10 に正対した位置を基準として、左側面が - X 方向に向けられ、右側面が + X 方向に向けられ、正面が媒体搬送方向と反対方向に向けられた直方体状に形成されている。

【 0 0 1 6 】

また、キャリッジ 10 の下面の中央部には、媒体搬送方向に沿って伸びている 2 つの記録ヘッド 12 が並列に配されている。すなわち、キャリッジ 10 は、記録媒体 6 との対向面に記録ヘッド 12 を保持している。記録ヘッド 12 は、UV インクの液滴を下方に吐出する複数のインク吐出孔を備える。そして、記録ヘッド 12 は、液滴の吐出を指示する印刷指令がコントローラ 5 から出力されると、記録媒体 6 の上方でヘッドユニット 4 がヘッド幅移動するたびに、任意のインク吐出孔に記録媒体 6 の対向箇所（対向箇所）に液滴を適宜吐出させることで、印刷指令に応じた画像を記録媒体 6 に印刷する。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、キャリッジを破断してダクト 13 の構成を示す構成図である。

記録ヘッド 12 を挟み、キャリッジ 10 のヘッド走査方向端部それぞれの側の内部には、図 3 に示すように、キャリッジ 10 の下面に吸込口 14 が形成され且つキャリッジ 10 の側面に排出口 15 が形成されて、キャリッジ 10 の下面と側面とを繋ぐダクト 13 が配されている。すなわち、ダクト 13 は、記録媒体 6 との対向面に吸込口 14 を有し且つ後述するヒートシンク 17 の側面と対向する位置（フィルタ 18 との対向面）、つまり、後述する冷却用ファン 20 が空気を吸い込む領域に排出口 15 を有する。ここで、吸込口 14 の媒体搬送方向の幅は、記録ヘッド 12 の媒体搬送方向の幅よりも広く形成され、また、吸込口 14 の開口部の大きさは、吸込口 14 での流速が増大するように、排出口 15 の開口部の大きさよりも狭く形成されている。そして、ダクト 13 は、インク吐出孔が液滴を吐出しているときに、ダクト 13 内の空気が排出口 15 側から吸引されることで、キャリッジ 10 の下方を漂うインクミストを吸込口 14 側から吸い込む。

【 0 0 1 8 】

また、ダクト 13 の内面には、UV インクを吸着可能なフィルタまたは UV インクを吸着可能な部材が取り付けられている。

光源ユニット 11 は、キャリッジ 10 と同様に、媒体搬送方向に向かって光源ユニット 11 に正対した位置を基準として、左側面が - X 方向に向けられ、右側面が + X 方向に向けられ、正面が媒体搬送方向と反対方向に向けられた直方体状に形成されている。

【 0 0 1 9 】

光源ユニット 11 の下段部、つまり、光源ユニット 11 の下面全体には、UV インクを硬化させる紫外線を下方に照射する複数の LED 16 が配されている。そして、LED 16 は、記録媒体 6 の上方におけるヘッドユニット 4 の往復時に、記録媒体 6 の上面の対向箇所（対向箇所）に紫外線を常時照射することで、記録媒体 6 に吐出した UV インクを硬化する。

光源ユニット 11 の中段部には、LED 16 から発せられる熱を吸収して拡散するフィン式のヒートシンク 17 が配されている。ヒートシンク 17 は、LED 16 の上端に接するベース、およびベースに対して垂直に立っている複数のフィン（フィン）を備える。そして、ヒートシンク 17 は、複数のフィンにより外形がほぼ角柱状に形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、フィルタ 18 の取り付け状態を示す構成図である。

ヒートシンク 17 の側面の外周には、図 4 に示すように、インクミストを吸着して空気のみを通すフィルタ 18 が巻き付けられている。また、ヒートシンク 17 は、ヒートシンク 17 の側面の外周よりも内周が若干大きい角筒状で且つ当該側面と対向する箇所の中央部（中央部）それぞれがくり抜かれたフィルタ固定治具 19 を備える。そして、フィルタ 18 は、ヒ

10

20

30

40

50

ートシンク 17 の側面の外周に巻き付けられた後、フィルタ固定治具 19 がフィルタ 18 ごとヒートシンク 17 にかぶせられることで、ヒートシンク 17 に固定される。すなわち、フィルタ 18 は、ヒートシンク 17 に交換可能に取り付けられる。

また、フィルタ 18 は、ダクト 13 の排出口 15 との対向面から空気を流入させることで、ダクト 13 の排出口 15 から排出される空気がフィルタ 18 を通るときに、空気に含まれるインクミストをフィルタ 18 に吸着させて回収する。

#### 【0021】

図 5 は、フィルタ 18 の取り付け状態の変形例を示す構成図である。

なお、フィルタ固定治具 19 としては、角筒状のものに限られるものではない。例えば、図 5 に示すように、ヒートシンク 17 の 4 つの側面のうち、3 つの側面と対向する部位のみを備え残り 1 つの側面と対向する部位が開放状態となっているものでもよい。

図 6 は、フィルタ 18 の特性を説明するための説明図である。

また、フィルタ 18 は、図 6 に示すように、ヒートシンク 17 のキャリッジ 10 側の側面に接する部位に比べ、他の側面に接する部位の目が細かいものとなっている。そして、フィルタ 18 は、ヒートシンク 17 のキャリッジ 10 側の側面に接する部位、つまり、ダクト 13 の排出口 15 との対向面からより多くの空気を流入させることで、冷却用ファン 20 がダクト 13 内の空気を排出口 15 側からより効率よく吸引できる。

#### 【0022】

光源ユニット 11 の上段部、つまり、ヒートシンク 17 の上方には、ヒートシンク 17 のフィン間の空気を吸い込み上方に排出する冷却用ファン 20 が配されている。そして、冷却用ファン 20 は、ヒートシンク 17 のフィン間の空気を吸い込むことで、フィルタ 18 を通してフィン間に空気を流入させて、フィン間の空気を強制的に対流させ、ヒートシンク 17 および LED 16 を冷却する。また、冷却用ファン 20 は、UV インクが吐出されているときに、ヒートシンク 17 のフィン間の空気を吸い込むことで、ヒートシンク 17 のキャリッジ 10 側の側面に接するフィルタ 18 を通じてダクト 13 内の空気をダクト 13 の排出口 15 側から吸引する。すなわち、記録媒体 6 との対向面に吸込口 14 が形成され且つ冷却用ファン 20 が空気を吸い込む領域に排出口 15 が形成されたダクト 13 をキャリッジ 10 に設けることで、冷却用ファン 20 をインクミストの除去にも利用することができ、インクミストの除去機構を比較的簡単な構成で実現できる。

#### 【0023】

ここで、冷却用ファン 20 としては、単に LED 16 を冷却するためだけのものよりも大きなパワーのものを用いる。

コントローラ 5 は、印刷対象である画像（印刷画像）の印刷を指示する印刷操作が利用者によって行われると、搬送指令を媒体送り機構 2 に出力し、往復指令をヘッド走査機構 3 に出力し、また、印刷画像に対応した印刷指令を記録ヘッド 12 に出力する。

#### 【0024】

< 具体的動作 >

次に、本実施形態の動作を具体的状況に基づいて説明する。

まず、図 1 に示すように、記録媒体 6 をステージ 7 にセットした後、利用者がコントローラ 5 に印刷操作を行ったとする。すると、コントローラ 5 によって、搬送指令が媒体送り機構 2 に出力され、往復指令がヘッド走査機構 3 に出力される。そして、媒体送り機構 2 およびヘッド走査機構 3 によって、記録媒体 6 が媒体搬送方向に印刷幅分ずつ搬送され、印刷幅分搬送されるたびに、記録媒体 6 の上方をヘッドユニット 4 が一往復する。

#### 【0025】

また、コントローラ 5 によって、印刷指令が記録ヘッド 12 に出力される。そして、記録ヘッド 12 によって、記録媒体 6 の上方をヘッドユニット 4 がヘッド幅ずつ移動するたびに、任意のインク吐出孔が記録媒体 6 の上面の対向箇所 に液滴を適宜吐出することで、印刷指令に応じた画像が記録媒体 6 に印刷される。また、LED 16 によって、ヘッドユニット 4 が往復しているときに、記録媒体 6 の上面の対向箇所 に紫外線が常時照射されることで、記録媒体 6 に吐出した UV インクが硬化される。

## 【 0 0 2 6 】

その際、冷却用ファン 20 によって、ヒートシンク 17 のフィン間の空気が吸い込まれ、図 2 に示すように、ヒートシンク 17 のキャリッジ 10 側の側面に接するフィルタ 18 を通じてダクト 13 内の空気がダクト 13 の排出口 15 側から吸引される。すると、キャリッジ 10 の下方を漂うインクミストを含む空気がダクト 13 の吸込口 14 側から吸い込まれ、ダクト 13 の排出口 15 と対向するフィルタ 18 にインクミストが吸着される。

## 【 0 0 2 7 】

すなわち、本発明者は、インクジェット印刷装置に高電圧を用いたインクミストの除去機構を適用すると、高電圧を発生可能な大型の電源装置を備える必要があり、その結果、装置構成が大型で複雑なものになってしまうことを発見した。

これに対し、記録媒体 6 との対向面に吸込口 14 が形成され且つ冷却用ファン 20 が空気を吸い込む領域に排出口 15 が形成されたダクト 13 をキャリッジ 10 に設けることで、インクミストの除去機構を比較的簡単な構成で実現できることを見いだした。

## 【 0 0 2 8 】

以上、本実施形態では、図 2 のヘッドユニット 4 が特許請求の範囲に記載のヘッドユニットを構成し、以下同様に、図 2 の記録ヘッド 12 が記録ヘッドを構成し、図 2 のキャリッジ 10 がヘッド保持部を構成し、図 2 の LED 16 が光照射部を構成し、図 2 の冷却用ファン 20 が冷却用ファンを構成し、図 2 のダクト 13 がダクトを構成し、図 2 のヒートシンク 17 がヒートシンクを構成し、図 2 のフィルタ 18 がフィルタを構成する。

## 【 0 0 2 9 】

< 作用・効果 >

( 1 ) このように、本実施形態にあつては、記録媒体 6 との対向面に吸込口 14 が形成され且つ冷却用ファン 20 が空気を吸い込む領域に排出口 15 が形成されたダクト 13 をキャリッジ 10 の内部に設けた。そのため、ダクト 13 内の空気が排出口 15 から冷却用ファン 20 に吸い込まれることで、記録ヘッド 12 周辺の空気が吸込口 14 からダクト 13 に流入するようになる。それゆえ、インク吐出時にインクミストが発生しても、記録ヘッド 12 周辺を漂っているインクミストを含む空気をダクト 13 で吸い込むことができる。すなわち、冷却用ファン 20 をインクミストの除去にも利用することができ、インクミストの除去機構を比較的簡単な構成で実現できる。

## 【 0 0 3 0 】

図 7 は、ヘッドユニットの変形例の構成を示す構成図であり、図 8 は、中実プレート 22 の構成を示す構成図である。

なお、本実施形態では、キャリッジ 10 を一部品で形成する例を示したが、これに限られるものではない。例えば、図 7 に示すように、記録ヘッド 12 が配されたキャリッジ本体部 21 およびダクト 13 が形成された中実プレート 22 を設け、キャリッジ本体部 21 を挟むように中実プレート 22 を配することでキャリッジ 10 を形成してもよい。中実プレート 22 は、図 8 に示すように、中実の板状部材にダクト 13 を切削して形成する。

## 【 0 0 3 1 】

また、ヒートシンク 17 のフィン間の空気を冷却用ファン 20 で吸い込み、ヒートシンク 17 を冷却することで、LED 16 を冷却し、また、ヒートシンク 17 の側面にダクト 13 の排出口 15 を形成する例を示したが、これに限られるものではない。例えば、ヒートシンク 17 を設けず、LED 16 間の空気を冷却用ファン 20 で吸い込み、LED 16 間に空気を流入させて、LED 16 を直接に冷却してもよい。なお、LED 16 を直接に冷却する場合には、LED 16 と冷却用ファン 20 とを繋ぐ流路、すなわち、LED 16 から吸い込んだ空気が流れる流路にダクト 13 の吸込口 14 を形成してもよい。

また、UV インクの吐出時に冷却用ファン 20 を常に動作状態とする例を示したが、これに限られるものではない。例えば、冷却用ファン 20 が発生する気流が UV インクの吐出曲がりに影響を及ぼす場合には、UV インクを吐出する瞬間に冷却用ファン 20 を停止したり冷却用ファン 20 の回転数を低減したりしてもよい。

## 【 0 0 3 2 】

さらに、本実施形態では、本発明を適用してシリアルヘッド方式のインクジェット印刷装置を構成する例を示したが、これに限られるものではない。例えば、記録媒体 6 の全幅にわたって設けられたキャリッジ 10 の記録ヘッド 12 からインクを吐出するとともに、キャリッジ 10 と直行する方向に記録媒体 6 を搬送して、記録媒体 6 に印刷を行うラインヘッド方式のインクジェット印刷装置を構成することもできる。

また、紫外線の照射によって硬化する UV インクで印刷を行う例を示したが、これに限られるものではない。例えば、電子線、X 線、可視光線、赤外線等の紫外線以外の光の照射によって硬化するインクであってもよい。なお、紫外線以外の光で硬化するインクを用いる場合には、LED 16 に代えてその光を照射する光源を用いる。

【0033】

10

(2) また、インクミストを吸着して空気のみを通すフィルタ 18 をヒートシンク 17 の外周に巻き付け、キャリッジ 10 のフィルタ 18 対向面にダクト 13 の排出口 15 を形成した。さらに、ヒートシンク 17 のフィン間の空気を冷却用ファン 20 で吸い込み、フィルタ 18 を通してフィン間に空気を流入させて、フィン間の空気を強制的に対流させるようにした。そのため、排出口 15 から排出される空気がフィルタ 18 を通るときに、空気に含まれるインクミストをフィルタ 18 に吸着させて回収できる。

(3) さらに、フィルタ 18 は、ヒートシンク 17 の排出口 15 との対向面に接する部位に比べ、他の面に接する部位の目を細かいものとした。そのため、排出口 15 との対向面からヒートシンク 17 のフィン間により多くの空気を流入させることができ、冷却用ファン 20 がダクト 13 内の空気を排出口 15 側から効率よく吸い込むことができる。

20

【0034】

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態を図面に基づいて説明する。

< 構成 >

図 9 は、第 2 実施形態のヘッドユニット 4 の構成を示す構成図である。

この第 2 実施形態は、図 9 に示すように、ダクト 13 の吸込口 14 の縁部分のうち、記録ヘッド 12 から遠い側の縁部分に当該縁部分に沿って記録媒体 6 側に突き出たプレート 23 を配した点が前記第 1 実施形態と異なる。

すなわち、プレート 23 は、媒体搬送方向に沿って延びている板上部材であり、上端が吸込口 14 の記録ヘッド 12 から遠い側の縁部分に当該縁部分に沿って固定され、下端が記録ヘッド 12 側（キャリッジ 10 の中央側）に傾いて形成されている。

30

【0035】

< 作用・効果 >

このように、本実施形態では、記録ヘッド 12 から遠い側のダクト 13 の縁部分に当該縁部分に沿って記録媒体 6 側に突き出たプレート 23 を配した。そのため、インクミストをプレート 23 で堰き止めることができ、ダクト 13 が吸い込む空気に含まれるインクミストの濃度を増大でき、その結果、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

ちなみに、ダクト 13 の縁部分にプレート 23 を備えないものにあっては、インクミストが広い領域に拡散し、ダクト 13 が吸い込む空気に含まれるインクミストの濃度が低下し、その結果、インクミストの吸い込み効率が低下する可能性がある。

40

【0036】

< 第 3 実施形態 >

次に、本発明の第 3 実施形態を図面に基づいて説明する。

< 構成 >

図 10 は、第 3 実施形態のヘッドユニット 4 の構成を示す構成図である。

この第 3 実施形態は、図 10 に示すように、ヘッドユニット 4 の往復時に、ヘッドユニット 4 の移動方向側の冷却用ファン 20 の回転数を当該移動方向と反対側の冷却用ファン 20 の回転数よりも低くするようにした点が前記第 1 実施形態と異なる。

【0037】

すなわち、媒体搬送方向に向かってヘッドユニット 4 に正対した位置を基準として、ヘ

50



ッドユニット４が右方向に移動するときに、コントローラ５によって、右側の冷却用ファン２０の回転数を予め定められた基準回転数よりも低くする。また、ヘッドユニット４が左方向に移動するときに、コントローラ５によって、左側の冷却用ファン２０の回転数を基準回転数よりも低減する。その際、ヘッドユニット４の移動方向と反対側の冷却用ファン２０の回転数については、予め定められた基準回転数に維持する。

以上、本実施形態では、図１の媒体送り機構２が特許請求の範囲に記載の媒体送り機構を構成し、以下同様に、図１のヘッド走査機構３がヘッド走査機構を構成し、図１のコントローラ５が制御手段を構成する。

#### 【００３８】

##### <作用・効果>

このように、本実施形態にあつては、ヘッドユニット４の往復時に、ヘッドユニット４の移動方向側の冷却用ファン２０の回転数を当該移動方向と反対側の冷却用ファン２０の回転数よりも低くするようにした。そのため、ヘッドユニット４の移動により、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向側の吸込口１４付近のインクミストの濃度が増大するところ、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向にインクミストが流れて当該インクミストの濃度をより増大できる。その結果、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向側の吸込口１４で、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

ちなみに、冷却用ファン２０の回転数を常に一定とするものにあつては、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向にインクミストが流れるものの、ヘッドユニット４の移動方向側の冷却用ファン２０により、ヘッドユニット４の移動方向にもインクミストが流れる。そのため、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向側の吸込口１４付近のインクミストの濃度が低下し、その結果、インクミストの吸い込み効率が低下する可能性がある。

#### 【００３９】

##### <第４実施形態>

図１１は、第４実施形態のヘッドユニット４の構成を示す構成図である。

この第４実施形態は、図１１に示すように、ダクト１３それぞれに吸込口１４を塞ぐシャッタ２４を備え、ヘッドユニット４の往復時に、ヘッドユニット４の移動方向側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４で塞ぐようにした点が前記第１実施形態と異なる。

そして、媒体搬送方向に向かってヘッドユニット４に正対した位置を基準として、ヘッドユニット４が右方向に移動するときに、コントローラ５によって、左側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４によって開状態としつつ右側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４によって閉状態とする。また、ヘッドユニット４が左方向に移動するときに、コントローラ５によって、右側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４によって開状態としつつ左側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４によって閉状態とする。

#### 【００４０】

ここで、シャッタ２４は、ダクト１３の吸込口１４よりも若干大きい平板によって吸込口１４それぞれに形成され、吸込口１４を閉状態とする場合は吸込口１４の下面を覆い、吸込口１４を開状態とする場合は記録ヘッド１２から遠ざかる方向にスライドする。

以上、本実施形態では、図１の媒体送り機構２が特許請求の範囲に記載の媒体送り機構を構成し、以下同様に、図１のヘッド走査機構３がヘッド走査機構を構成し、図１のコントローラ５および図１１のシャッタ２４が閉塞手段を構成する。

#### 【００４１】

##### <作用・効果>

このように、本実施形態にあつては、ヘッドユニット４の往復時に、ヘッドユニット４の移動方向側のダクト１３の吸込口１４をシャッタ２４で塞ぐようにした（閉塞状態とした）。そのため、ヘッドユニット４の移動により、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向側の吸込口１４付近のインクミストの濃度が増大するところ、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向にインクミストが流れて当該インクミストの濃度をより増大できる。その結果、当該反対方向側の吸込口１４で、インクミストを効率よく吸い込むことができる。

#### 【００４２】

ちなみに、ダクト１３の吸込口１４を常に開状態とするものにあつては、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向にインクミストが流れるものの、ヘッドユニット４の移動方向側の冷却用ファン２０により、ヘッドユニット４の移動方向にもインクミストが流れる。そのため、ヘッドユニット４の移動方向と反対方向側の吸込口１４付近のインクミストの濃度が低下し、その結果、インクミストの吸い込み効率が低下する可能性がある。

なお、本実施形態では、ダクト１３の吸込口１４を閉塞状態とすることで、ダクト１３を閉塞状態とする例を示したが、これに限られるものではない。例えば、ダクト１３の排出口１５を塞ぐようにしてもよいし、ダクト１３の中間部分を塞ぐようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

10

【図１】ＵＶインクジェット印刷装置の概略構成を示す構成図である。

【図２】ヘッドユニットの構成を示す構成図である。

【図３】キャリッジを破断してダクトの構成を示す構成図である。

【図４】フィルタの取り付け状態を示す構成図である。

【図５】フィルタの取り付け状態の変形例を示す構成図である。

【図６】フィルタの特性を説明するための説明図である。

【図７】ヘッドユニットの変形例の構成を示す構成図である。

【図８】プレートの構成を示す構成図である。

【図９】第２実施形態のヘッドユニットの構成を示す構成図である。

【図１０】第３実施形態のヘッドユニットの構成を示す構成図である。

20

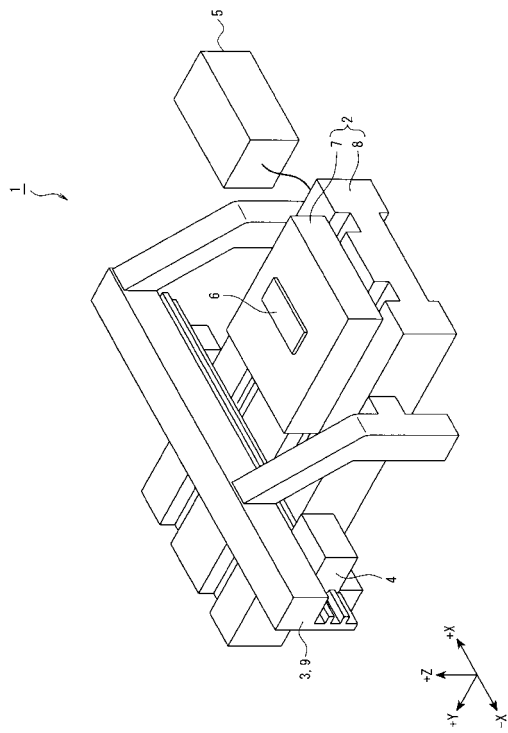
【図１１】第４実施形態のヘッドユニット４の構成を示す構成図である。

【符号の説明】

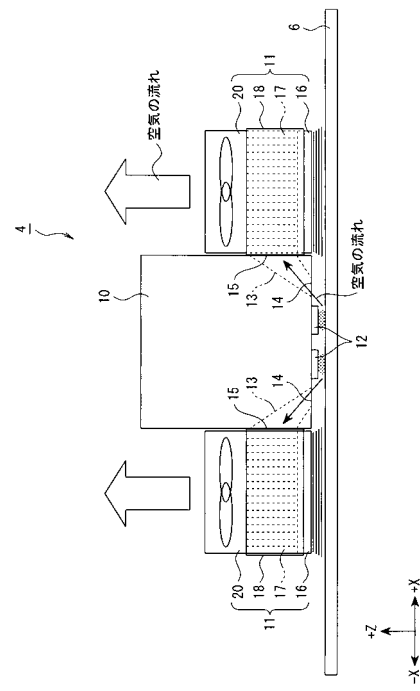
【００４４】

１はインクジェット印刷装置、２は媒体送り機構、３はヘッド走査機構、４はヘッドユニット、５はコントローラ、６は記録媒体、７はステージ、８はフィード軸、９はヘッドスキャン軸、１０はキャリッジ、１１は光源ユニット、１２は記録ヘッド、１３はダクト、１４は吸込口、１５は排出口、１６はＬＥＤ、１７はヒートシンク、１８はフィルタ、１９はフィルタ固定治具、２０は冷却用ファン、２１はキャリッジ本体部、２２は中実プレート、２３はプレート、２４はシャッタ

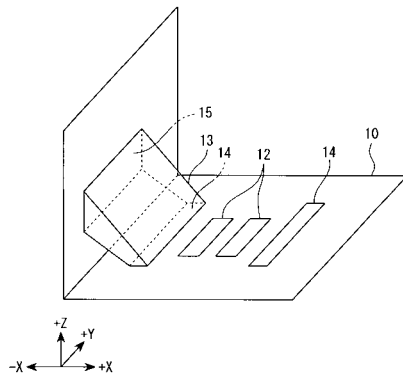
【図 1】



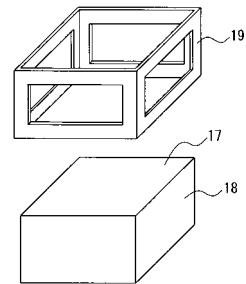
【図 2】



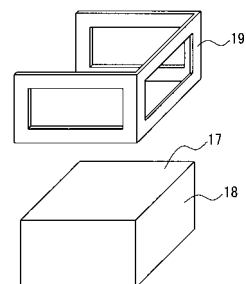
【図 3】



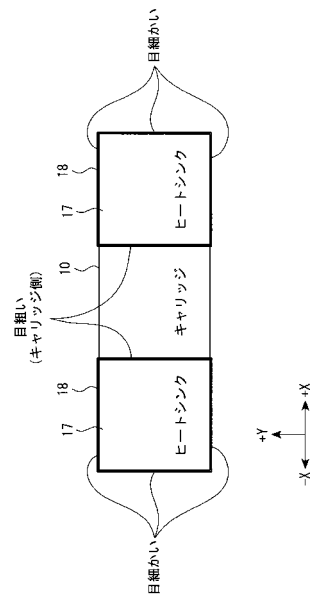
【図 4】



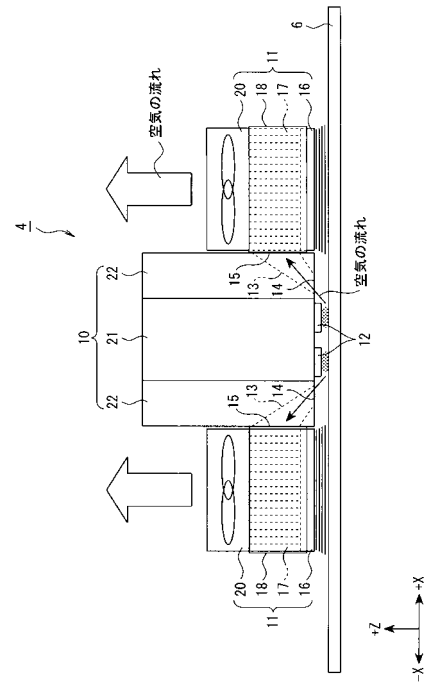
【図 5】



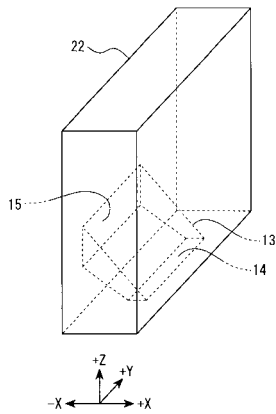
【図 6】



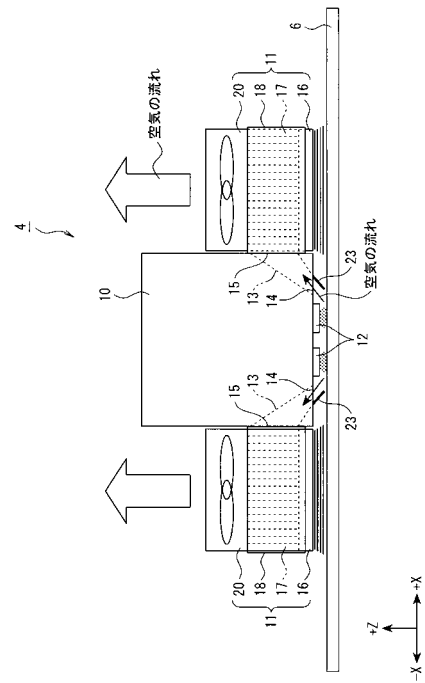
【図 7】



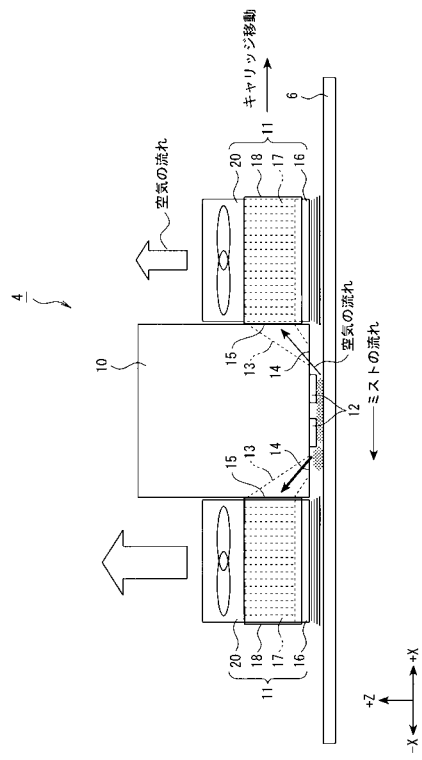
【図 8】



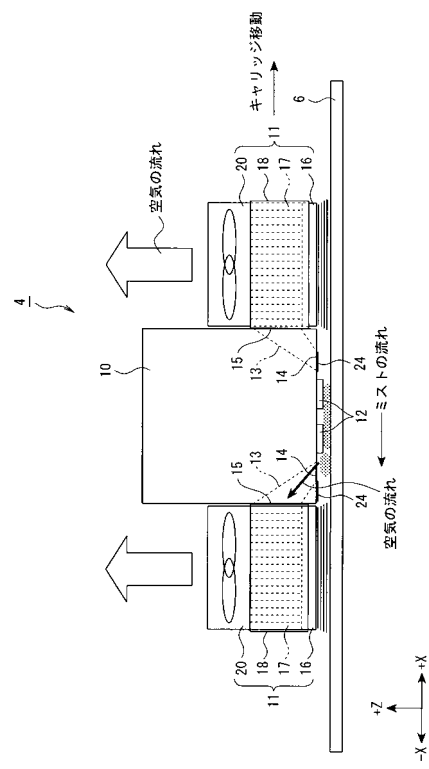
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 須貝 圭吾  
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
- (72)発明者 澤井 丈徳  
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

審査官 柳澤 智也

- (56)参考文献 特開2005-186422(JP,A)  
特開2007-055002(JP,A)  
特開2007-090745(JP,A)  
特開2005-271314(JP,A)  
特開2003-165208(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| B 4 1 J | 2 / 0 1   |
| B 4 1 J | 2 / 1 8   |
| B 4 1 J | 2 / 1 8 5 |