

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5026155号
(P5026155)

(45) 発行日 平成24年9月12日(2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(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 11 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-151550 (P2007-151550)	(73) 特許権者	395003187 株式会社セイコーアイ・インフォテック 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(22) 出願日	平成19年6月7日(2007.6.7)	(74) 代理人	100154863 弁理士 久原 健太郎
(65) 公開番号	特開2008-302577 (P2008-302577A)	(74) 代理人	100142837 弁理士 内野 則彰
(43) 公開日	平成20年12月18日(2008.12.18)	(74) 代理人	100123685 弁理士 木村 信行
審査請求日	平成22年3月5日(2010.3.5)	(72) 発明者	山本 寛峰 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 株 式会社セイコーアイ・インフォテック内
		(72) 発明者	浜野 勇一郎 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 株 式会社セイコーアイ・インフォテック内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリッジユニット及びインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラテンの上面に置かれた状態で搬送させられる被記録媒体上を、搬送方向に直交する直交方向に沿って往復移動するキャリッジユニットであって、

ノズル孔が形成されたノズル面を有し、供給されたインクをノズル孔からインク滴として外部に吐出させるインクジェットヘッドと、

前記ノズル面を前記被記録媒体に対向させた状態で複数の前記インクジェットヘッドが固定されるヘッドベースを有するキャリッジと、

前記インクジェットヘッド周辺の前記キャリッジに形成され、前記ヘッドベースと前記被記録媒体との間に前記ノズル孔よりも前記被記録媒体に近接するように配置された枠部と、

前記キャリッジを前記直交方向に沿って往復移動させる移動手段と、

少なくとも前記往復移動している間に前記枠部の外側で流体の吹き付けを行って、前記被記録媒体上に漂う空気を強制的に前記枠部から引き離すように流動させる流体供給手段と、を備え、

前記キャリッジは、前記枠部との間に隙間を開けた状態で複数の前記インクジェットヘッド及び前記ヘッドベースの上方を覆うカバーと、

該カバー内に設けられ、複数の前記インクジェットヘッドを内部に収納する収納ボックスと、

該収納ボックスに開閉自在に形成され、複数の前記インクジェットヘッドが作動してい

10

20

る時に閉状態となって収納ボックス内の空間と前記カバー内の空間とを間仕切ると共に、複数のインクジェットヘッドが停止している時に開状態となって収納ボックス内の空間とカバー内の空間とを連通させる開閉扉と、を有し、

前記流体供給手段は、前記流体を一旦前記カバー内に取り込んだ後、前記隙間から前記枠部の外側に排出して前記吹き付けを行う、或いは、前記収納ボックス内に収納された複数の前記インクジェットヘッドを冷却することを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記流体供給手段は、前記キャリッジに固定された複数のファンであり、

前記枠部は、複数の前記ファンの間に配置されていることを特徴とするキャリッジユニット。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記ファンは、前記被記録媒体の表面に略平行な方向で、前記枠部から遠ざかるように前記流体を吹き付けることを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記ファンは、前記被記録媒体の表面に対して略直交な方向で、該被記録媒体に向けて前記流体を吹き付けることを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 5】 20

請求項 4 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記ファンは、前記キャリッジに対して、前記被記録媒体の表面に対して略直交する方向に沿って移動可能とされていることを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記ファンは、前記キャリッジに対して姿勢変化可能に固定され、前記流体の吹き付け方向が、前記略直交する方向から前記被記録媒体の表面に対して略平行となる方向までの間で変化することを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のキャリッジユニットにおいて、 30

前記ファンは、前記流体の吹き付け方向が、前記被記録媒体が搬送されていく進行方向に向くようにさらに姿勢変化することを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のキャリッジユニットにおいて、前記流体供給手段は、前記流体を一旦前記カバー内に取り込んで前記複数のインクジェットヘッドを冷却させた後、前記隙間から前記枠部の外側に排出して前記吹き付けを行うことを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 9】

請求項 1 又は 8 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記流体供給手段は、前記カバー内に固定されたファンを有し、該ファンを利用して前記流体をカバー内に取り込むことを特徴とするキャリッジユニット。 40

【請求項 10】

請求項 9 に記載のキャリッジユニットにおいて、

前記ファンは、ブローファンであることを特徴とするキャリッジユニット。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のキャリッジユニットと、

前記被記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送手段と、

複数の前記インクジェットヘッドにそれぞれ接続され、前記インクが内部に封入されている複数のインクカートリッジと、を備えていることを特徴とする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、ノズルよりインク滴を吐出して、被記録媒体に画像や文字等を記録するインクジェット方式の記録装置に搭載されるキャリッジユニット、及び、該キャリッジユニットを有するインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、記録紙等の被記録媒体にインク滴を吐出して画像や文字等の記録を行うインクジェット方式の記録装置が数多く提供されている。この種の記録装置は、インクタンク或いはインクカートリッジからインク供給管を介してインクジェットヘッドにインクを供給し、該インクジェットヘッドのノズルからインク滴を被記録媒体に吐出することで記録を行っている。このような記録装置としては、例えば、家庭用プリンタやファックス等の小型のものから横幅が64インチを越すような被記録媒体に記録を行うことができる大型インクジェットプリンタ等が知られている。

10

【0003】

このうち、特に大型のインクジェットプリンタには、印字面を速やかに乾かして、被記録媒体へのインクの定着性を向上させると共に記録後の被記録媒体の取り扱いを容易にさせるヒータが一般的に組み込まれている。通常、このヒータは、被記録媒体が上面に乗って移動するプラテンに取り付けられており、該プラテンを40程度に加熱している。これにより、被記録媒体に付着したインク滴を速やかに乾かして、該インク滴が周囲に広がってしまうことを防止することができるようになっている。その結果、ぼやけた箇所や滲みのない鮮明な印字を実現している。

20

【0004】

しかしながら、ヒータによってインク滴を強制的に乾かしているので、記録を行っている最中にインク滴の蒸発によって湯気がどうしても発生してしまう不都合があった。特に、揮発性の高いインクを使用した場合や、ヒータの温度を高くした場合や、プリンタが置かれている周囲温度が低い場合等には、湯気が顕著に発生してしまうものであった。

【0005】

ここで、インクジェットプリンタによって記録を行う場合には、被記録媒体が送り出される方向に対して略直交する方向に向けてキャリッジを往復移動させている。このキャリッジには、被記録媒体にノズル孔が向いたインクジェットヘッドが複数搭載されている。そして、往復移動している間に、各インクジェットヘッドのノズル孔からインク滴を吐出させることで、記録を行っている。

30

【0006】

ところが、上述したように記録を行っている最中に湯気が発生してしまうので、キャリッジは湯気の雰囲気の中を往復移動せざるを得なかった。そのため、ノズル孔が形成されているインクジェットヘッドのノズル面に湯気等のインク揮発成分の付着及び結露が生じてしまう。その結果、揮発成分及び結露がノズル近傍に付着し、メニスカスを壊すことで、インクの吐出不良を招く恐れがあった。特に、鮮明な記録を行うために、インクジェットヘッドと被記録媒体との距離を近接させる場合があるが、この場合には湯気がより付着し易くなってしまい、上述した問題が起き易かった。

40

【0007】

そこで、上述した問題に対応するため、各種の対策が考えられたプリンタが知られている。例えば、インクジェットヘッドが被記録媒体の上方領域（印字領域）から外れた際に、インクジェットヘッドの下面（ノズル面）に付着した結露を除去する機構を有するプリンタが知られている（特許文献1参照）。また、インクジェットヘッド周辺に空気を吹き付けたり、インクジェットヘッド周辺の空気を吸引したりして、結露の付着を防止するプリンタが知られている（特許文献2参照）。また、ファンを利用してインクジェットヘッドの周辺に空気を送って気流の流れを作り出し、この流れに乗せて湯気を排除するプリンタも知られている（特許文献3参照）。

50

- 【特許文献1】特開2005-14560号公報
【特許文献2】特開2005-22194号公報
【特許文献3】特開2005-212323号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来のプリンタには以下の課題がまだ残されていた。

【0009】

即ち、特許文献1に記載されているプリンタでは、ノズル面に空気を吹き付けて結露を吹き飛ばしたり、ノズル面の結露を吸引したり、ノズル面の結露を拭い取ることで結露を除去している。いずれにしても、ノズル面に付着してしまった結露を後から除去するだけのものであるため、湯気の中をキャリッジが移動することに変わりはない。そのため、湯気に含まれる不純物によって、やはり吐出不良が発生する恐れがあった。しかも、空気を吹き付けた場合には、ノズル孔内に空気が入り込んでしまうので、吐出不良を引き起こす可能性を高めてしまうものであった。

10

【0010】

また、特許文献2に記載されているプリンタでは、インクジェットヘッドの側方から単に空気を吹き付けるので、吐出されたインク滴が真っ直ぐに飛ばず、正しく記録することができない場合があった。一方、吸引を行った場合には、インクジェットヘッド側に逆に湯気を引き寄せてしまい、吐出不良がさらに発生し易くなってしまふものであった。

20

【0011】

また、特許文献3に記載されているプリンタでは、ファンによる気流によって湯気を排除するが、上述したものと同様に吐出されたインク滴が真っ直ぐに飛ばず、正しく記録することができない場合があった。

【0012】

本発明は、このような事情に考慮してなされたもので、その目的は、ノズル面を湯気に晒すことなくインクジェットヘッドを往復移動させて吐出不良をなくすることができることと共に、インク滴の軌跡に影響を与えずにインクジェットヘッドを往復移動させて正確で高画質な記録を行うことができるキャリッジユニット、及び、該キャリッジユニットを有するインクジェット記録装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、前記課題を解決するために以下の手段を提供する。

【0014】

本発明に係るキャリッジユニットは、プラテンの上面に置かれた状態で搬送させられる被記録媒体上を、搬送方向に直交する直交方向に沿って往復移動するキャリッジユニットであって、ノズル孔が形成されたノズル面を有し、供給されたインクをノズル孔からインク滴として外部に吐出させるインクジェットヘッドと、前記ノズル面を前記被記録媒体に対向させた状態で複数の前記インクジェットヘッドが固定されるヘッドベースを有するキャリッジと、前記インクジェットヘッド周辺の前記キャリッジに形成され、前記ヘッドベースと前記被記録媒体との間に前記ノズル孔よりも前記被記録媒体に近接するように配置された枠部と、前記キャリッジを前記直交方向に沿って往復移動させる移動手段と、少なくとも前記往復移動している間に前記枠部の外側で流体の吹き付けを行って、前記被記録媒体上に漂う空気を強制的に前記枠部から引き離すように流動させる流体供給手段と、を備え、前記キャリッジは、前記枠部との間に隙間を開けた状態で複数の前記インクジェットヘッド及び前記ヘッドベースの上方を覆うカバーと、該カバー内に設けられ、複数の前記インクジェットヘッドを内部に収納する収納ボックスと、該収納ボックスに開閉自在に形成され、複数の前記インクジェットヘッドが作動している時に閉状態となって収納ボックス内の空間と前記カバー内の空間とを間仕切ると共に、複数のインクジェットヘッドが停止している時に開状態となって収納ボックス内の空間とカバー内の空間とを連通させる

40

50

開閉扉と、を有し、前記流体供給手段は、前記流体を一旦前記カバー内に取り込んだ後、前記隙間から前記枠部の外側に排出して前記吹き付けを行う、或いは、前記収納ボックス内に収納された複数の前記インクジェットヘッドを冷却することを特徴とするものである。

【0015】

この発明に係るキャリッジユニットにより、インクを被記録媒体に吐出して文字や画像等を記録する場合には、まず被記録媒体の搬送と同時に移動手段によりキャリッジを往復移動させる。この際、被記録媒体の搬送方向に対して略直交する方向に向けてキャリッジを往復移動させる。このキャリッジの往復移動に伴って、ヘッドベースに固定された複数のインクジェットヘッドは、ノズル孔が形成されたノズル面を被記録媒体に対向させた状態で同時に往復移動する。そして、所定のタイミングで各インクジェットヘッドを作動させて、供給されたインクを所定サイズのノズル孔から外部に吐出する。この際、インクは液滴状、即ちインク滴となって吐出される。その結果、被記録媒体に文字や画像等を記録することができる。

10

【0016】

しかも、被記録媒体は、ヒータによって加熱されたプラテンの上面に置かれた状態で搬送させられているので、被記録媒体に付着したインク滴を速やかに乾燥することができる。よって、ぼやけた箇所や滲みのない鮮明な記録を行うことができる。

【0017】

ところで、キャリッジのヘッドベースには、複数のインクジェットヘッドの周辺に形成された枠部が、ヘッドベースと被記録媒体との間に配置された状態で固定されている。つまり、複数のインクジェットヘッドは、この枠部で挟まれた空間の中でインク滴を吐出して記録を行っている。そして、被記録媒体への記録を行うためにキャリッジを往復移動させている間、流体供給手段は枠部の外側（複数のインクジェットヘッドが存在しない側）で流体の吹き付けを行って、被記録媒体上に漂う空気を強制的に枠部から引き離すように流動させている。そのため、インク滴の乾燥の際に発生して被記録媒体上に漂っている湯気を強制的に枠部から引き離すことができる。

20

【0018】

よって、流体で湯気を掻き分けながらキャリッジを往復させることができ、従来のものとは異なり、キャリッジ自体が直接湯気に当たってしまうことを極力なくすることができる。しかも、枠部は、ノズル孔よりも被記録媒体にできるだけ近接するように形成されている。そのため、流体の吹き付けによって流動した空気が枠部を越えて複数のインクジェットヘッド側に侵入してくることを極力遮断することができる。つまり、湯気が流動の影響によって枠部を越えて外側から侵入してしまうことをできるだけ防止することができる。従って、複数のインクジェットヘッドは、湯気に晒される恐れがなく、ノズル面に湯気が付着することを防ぐことができる。その結果、湯気の発生に起因する吐出不良を防止することができる。加えて、流動した空気や湯気が枠部を超えて複数のインクジェットヘッド側に侵入し難いので、ノズル孔から吐出したインク滴の飛翔軌跡に何ら影響を与えることがない。よって、被記録媒体に向けてインク滴を真っ直ぐ吐出させることができる。

30

【0019】

これらの結果、正確で高画質な記録を行うことができる。

40

また、この発明に係るキャリッジユニットにおいては、複数のインクジェットヘッドの上方及びヘッドベースの上方が、カバーによって覆われている。この際、カバーと枠部との間には隙間が開いた状態となっている。また、カバー内には、複数のインクジェットヘッドを収納すると共に開閉扉が形成された収納ボックスが設けられている。

そして、被記録媒体への記録を行うためにキャリッジを往復移動させて、複数のインクジェットヘッドを作動させている間、流体供給手段は一旦カバー内に流体を取り込んだ後、隙間から流体を枠部の外側に排出して吹き付けを行う。これにより、湯気を枠部から引き離すように強制的に流動させることができる。なお、記録を行っている間、開閉扉は閉状態となっており、カバー内に取り込まれた流体が収納ボックス内に流れ込むことがない

50

一方、記録を行っていない場合、即ち、キャリッジを被記録媒体の上方から記録エリア外に移動させ、複数のインクジェットヘッドを停止させている場合には、開閉扉が開状態となつて、カバー内の空間と収納ボックス内の空間とを連通させると共に、流体供給手段がカバー内に流体を取り込む。すると、取り込まれた流体は、カバー内から収納ボックス内に流れ込んで複数のインクジェットヘッドを冷却する。このように、記録を行っていない時に、流体を利用してインクジェットヘッドの冷却を効率良く行うことができる。

特に、長時間記録を行う場合には、発熱によってインクジェットヘッド自体の温度が上昇して吐出不良を引き起こす可能性がある。しかしながら、上述したように記録を行っていない時間を利用してインクジェットヘッドを冷却できるので、温度上昇に起因する吐出不良を未然に防ぐことができる。

10

また、インクジェットヘッドの温度が上昇してしまうとインクの温度も上昇してしまう。すると、吐出されるインク滴の大きさ（径）が温度によって変化してしまい、濃度不良や画質低下等を引き起こす可能性があった。これについても同様に未然に防ぐことができ、高画質な記録を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記流体供給手段が、前記キャリッジに固定された複数のファンであり、前記枠部が、複数の前記ファンの間に配置されていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

20

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、ファンを駆動することで確実に流体の吹き付けを行うことができ、湯気を強制的に流動させることができる。特に、ファンはキャリッジと共に往復移動するので、より確実に流体で湯気を掻き分けながらキャリッジを往復移動させることができる。従って、キャリッジ自体が湯気に当たることを極力防止することができる。しかも、ファンの間に枠部が配置されているので、枠部を中心として該枠部から湯気を均等に引き離すことができる。また、安価で頻繁に使用されるファンを利用するので、構成の単純化及び低コスト化を図ることができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、前記被記録媒体の表面に略平行な方向で、前記枠部から遠ざかるように前記流体を吹き付けることを特徴とするものである。

30

【 0 0 2 3 】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、ファンによって、湯気を被記録媒体の表面に略平行な方向で枠部から遠ざけることができる。従って、より確実に湯気を流体で掻き分けながらキャリッジを往復移動させることができる。特に、キャリッジから若干離れた位置の湯気に関しても効率良く吹き飛ばすことができる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、前記被記録媒体の表面に対して略直交な方向で、該被記録媒体に向けて前記流体を吹き付けることを特徴とするものである。

40

【 0 0 2 5 】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、ファンによって、被記録媒体の表面に略直交な方向で該被記録媒体に向けて流体を吹き付ける。すると、流体は被記録媒体の表面に当たった後、その位置を中心として四方に離散するように流動する。これにより、湯気を枠部から遠ざけることができる。従って、より確実に流体で湯気を掻き分けながらキャリッジを往復移動させることができる。特に、キャリッジに近い位置の湯気を効率良く吹き飛ばすことができる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、前記キャリッジに対して、前記被記録媒体の表面に対して略直交する方

50

向に沿って移動可能とされていることを特徴とするものである。

【0027】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、被記録媒体の表面に対して略直交する方向にファンを移動できるので、被記録媒体付近に達する流体の速度を容易に変化させることができる。従って、キャリッジの移動速度や、被記録媒体とノズル面との距離や、湯気の発生状況等に応じて流体の速度を最適な値に調整することができ、効率良く湯気を吹き飛ばすことができる。

【0028】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、前記キャリッジに対して姿勢変化可能に固定され、前記流体の吹き付け方向が、前記略直交する方向から前記被記録媒体の表面に対して略平行となる方向までの間で変化することを特徴とするものである。

10

【0029】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、ファンの姿勢を変化させる（傾ける）ことで、流体の吹き付け方向を、被記録媒体の表面に略直交する方向から表面に略平行となる方向までの間で自在に変化させることができる。従って、湯気の発生状況等に応じて、流体の吹き付け方向を最適な方向に調整することができ、効率良く湯気を吹き飛ばすことができる。

【0030】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、前記流体の吹き付け方向が、前記被記録媒体が搬送されていく進行方向に向くようにさらに姿勢変化することを特徴とするものである。

20

【0031】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、被記録媒体が搬送されていく進行方向に向くようにファンの姿勢を変化させる（傾ける）ことができる。特に、被記録媒体に対して同じライン上で複数回キャリッジを往復移動させながら記録を行う場合、即ち、複数回のパス（例えば4パス）で記録を行う場合には、被記録媒体の進行側でインク滴の吐出が複数回繰り返されるので、湯気が集中して発生し易い。この場合であっても、この進行方向側に向けて流体を吹き付けるので、これら集中して発生した湯気を効率良く吹き飛ばすことができる。

30

【0032】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記キャリッジが、前記枠部との間に隙間を開けた状態で複数の前記インクジェットヘッド及び前記ヘッドベースの上方を覆うカバーを有し、前記流体供給手段が、前記流体を一旦前記カバー内に取り込んで前記複数のインクジェットヘッドを冷却させた後、前記隙間から前記枠部の外側に排出して前記吹き付けを行うことを特徴とするものである。

【0033】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、複数のインクジェットヘッドの上方及びヘッドベースの上方が、カバーによって覆われている。この際、カバーと枠部との間には隙間が開いた状態となっている。

40

【0034】

そして、被記録媒体への記録を行うためにキャリッジを往復移動させている間、流体供給手段は単に流体を吹き付けるのではなく、一旦カバー内に流体を取り込んで複数のインクジェットヘッドを冷却させた後、隙間から流体を枠部の外側に排出して吹き付けを行う。従って、湯気を枠部から引き離すように強制的に流動させることに加え、流体を利用してインクジェットヘッドの冷却を同時に行うことができる。

【0035】

特に、長時間記録を行う場合には、発熱によりインクジェットヘッド自体の温度が上昇して吐出不良を引き起こす可能性がある。しかしながら、上述したようにインクジェットヘッドを冷却できるので、温度上昇に起因する吐出不良を未然に防ぐことができる。

50

【0036】

また、インクジェットヘッドの温度が上昇してしまうとインクの温度も上昇してしまう。すると、吐出されるインク滴の大きさ（径）が温度によって変化してしまい、濃度不良や画質低下等を引き起こす可能性があった。これについても同様に未然に防ぐことができ、高画質な記録を行うことができる。

【0043】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記流体供給手段が、前記カバー内に固定されたファンを有し、該ファンを利用して前記流体をカバー内に取り込むことを特徴とするものである。

【0044】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、ファンを駆動することで流体をカバー内に容易に取り込むことができ、冷却や吹き付けを確実に行うことができる。特に、安価で頻繁に使用されるファンを利用するので、構成の単純化及び低コスト化を図ることができる。しかもカバー内にファンを固定するので、スペースを有効に利用することができ、コンパクト化を図ることができる。

【0045】

また、本発明に係るキャリッジユニットは、上記本発明のキャリッジユニットにおいて、前記ファンが、プロアファンであることを特徴とするものである。

【0046】

この発明に係るキャリッジユニットにおいては、プロアファンを利用するので、カバー内に一旦取り込んだ流体の向きを直角に変える等、所定角度方向に変えることができる。従って、この流体を冷却用の流体として無駄なく用いることができると共に、設計の自由度を向上することができる。

【0047】

また、本発明に係るインクジェット記録装置は、上記本発明のキャリッジユニットと、前記被記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送手段と、複数の前記インクジェットヘッドにそれぞれ接続され、前記インクが内部に封入されている複数のインクカートリッジと、を備えていることを特徴とするものである。

【0048】

この発明に係るインクジェット記録装置においては、搬送手段により被記録媒体を搬送させながら、キャリッジユニットによりキャリッジを往復移動させることで、被記録媒体の所望する範囲に対して正確に記録を行うことができる。

【0049】

特に、ノズル面が湯気に晒されず、インク滴の飛翔軌跡にも影響を与えずにキャリッジを往復移動させ、正確で高画質な記録を行えるキャリッジユニットを備えているので、インクジェット記録装置自体の高品質化を図ることができる。

【発明の効果】

【0050】

本発明に係るキャリッジユニットによれば、インク滴の飛翔軌跡に何ら影響を与えず、しかもノズル面を湯気に晒すことなく複数のインクジェットヘッドが搭載されたキャリッジを往復移動させることができるので、正確で高画質な記録を行うことができる。

【0051】

加えて、ノズル面が湯気等のインク揮発成分及び結露に晒されることがなく、インクの吐出不良が無いので、ヒータの温度を上げることができる。従って、インク滴をより効率良く乾燥させることができ、生産性を向上することができると共に、画像つぶれ等の可能性を軽減して画質の向上化を図ることができる。また、インク滴の飛翔軌跡に何ら影響を与えないので、キャリッジを高速に移動させることができ、記録時間を極力短くして生産性を高めることができる。

【0052】

また、本発明に係るインクジェット記録装置によれば、上述したキャリッジユニットを

10

20

30

40

50

備えているので、正確で高画質な記録を行うことができ、高品質化を図ることができる。特に、大型インクジェットプリンタ等として利用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0053】

(第1実施形態)

以下、本発明に係る第1実施形態を、図1から図9を参照して説明する。なお、本実施形態では、インクジェット記録装置の一例として、インクジェットプリンタを例に挙げて説明する。

【0054】

本実施形態のインクジェットプリンタ1は、図1に示すように、記録紙(被記録媒体)Pを予め決められた搬送方向L1(図1において紙面に対して垂直な方向)に搬送する搬送手段2と、それぞれ異なる色のインクWを吐出する複数のインクジェットヘッド3を搬送方向L1に直交する直交方向L2に往復移動させるキャリッジユニット4と、複数のインクジェットヘッド3にそれぞれ接続され、インクWが内部に封入されている複数のインクカートリッジ5と、を備えている。

10

【0055】

つまり、このインクジェットプリンタ1は、記録紙Pを搬送方向L1に搬送しながら、該搬送方向L1に直交する直交方向L2にインクジェットヘッド3を移動させて、記録紙Pに文字や画像等を記録するインクジェットプリンタである。なお、本実施形態では、6つのインクジェットヘッド3を備え、ブラック(Bk)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ライトマゼンタ(Lm)及びライトシアン(Lc)のインクWを吐出する場合を例にしている。なお、これら6つのインクジェットヘッド3は、同一構成とされている。

20

【0056】

キャリッジユニット4は、ヒータ10によって加熱されたプラテン11の上面に置かれた状態で搬送させられる記録紙P上を、上記直交方向L2に沿って往復移動するユニットであって、図1及び図2に示すように、インクジェットヘッド3と、キャリッジ6と、枠部7と、移動手段8と、流体供給手段9と、を備えている。

【0057】

インクジェットヘッド3は、図2に示すように、ノズル面16bを記録紙Pに対向させた状態でキャリッジ6のヘッドベース6aに固定されている。この際、ノズル面16bがヘッドベース6aよりも記録紙P側に飛び出した状態で固定されていると共に、複数のノズル孔16aが搬送方向L1に沿って並ぶように固定されている。また、キャリッジ6が移動する直交方向L2に並ぶように6つのインクジェットヘッド3がそれぞれ固定されている。

30

【0058】

また、各インクジェットヘッド3は、図1に示すように、インクチューブ27を介してインクカートリッジ5にそれぞれ接続されている。なお、このインクチューブ27は、キャリッジ6の移動に影響を与えないように、軟質な材料で形成された可撓性を有する長尺なチューブとされている。

40

【0059】

キャリッジ6のヘッドベース6aには、図2に示すように、上述した枠部7が固定されている。この枠部7は、複数のインクジェットヘッド3の周辺に形成され、ヘッドベース6aと記録紙Pとの間に配置されるように固定されるものである。本実施形態では、ヘッドベース6aから記録紙P側に飛び出した複数のインクジェットヘッド3の周囲を囲むように形成された枠部7を例に挙げて説明する。

【0060】

また、この枠部7は、ノズル孔16aが形成されたノズル面16bよりも記録紙Pに近接するように高さ調整されている。これにより、後述する流体供給手段の一つであるファン9によって流動された空気が、枠部7を超えて内側に侵入してくることを極力防止、或

50

いは、遮断することができるようになっていいる。特に、本実施形態のように複数のインクジェットヘッド3の周囲を囲むように構成することで、いずれの方向からも流動した空気が内側に侵入し難いので、ノズル面16bにファン9によって流動された空気が直接当たることを防止できる。よって、インク滴W1の飛翔軌跡への影響をなくすことができ、より好ましい。

【0061】

但し、複数のインクジェットヘッド3の周囲を囲む構成ではなく、インクジェットヘッド3の周囲の一部に枠部7を配置しても構わない。ファン9とインクジェットヘッド3との間に枠部7を配置した場合には、枠部7が配置されていない箇所から枠部7の内側に流動した空気や湯気Eが回り込む可能性はあるが、ファン9によって空気や湯気Eを払うことができるので、枠部7の内側に侵入する湯気Eの量をできるだけ抑えることができ、ファン9によって流動した空気が直接インクジェットヘッド3へ当たるのを防止できる。従って、ノズル面16が湯気Eに晒され難く、インク滴W1の飛翔軌跡が影響を受け難い。

【0062】

上記流体供給手段9は、少なくともキャリッジ6を往復移動している間に、枠部7の外側で空気(流体)の吹き付けを行って、記録紙P上に漂う空気を強制的に枠部7から引き離すように流動させるものである。

【0063】

本実施形態では、図2に示すように、キャリッジ6の移動方向である直交方向L2の両側に固定された2つのファンが流体供給手段9として機能する。以下、このファンを流体供給手段9と同じ符号を付して説明する。また、枠部7は、ファン9の間に挟まれるように配置されている。しかも、本実施形態では、記録紙Pの表面に対して略直交な方向で、記録紙Pに向けて空気を吹き付けるようにファン9が固定されている場合を例に挙げて説明する。

【0064】

このようにファン9が固定されたキャリッジ6は、図1に示すように、直交方向L2に沿って配された状態で基台30に固定された図示しないキャリッジレール上に移動自在に固定されていると共に、一对のプーリ31に巻回された搬送ベルト32に連結されている。一对のプーリ31のうち、一方のプーリ31は基台30に固定された駆動モータ33からの回転駆動力を受けて回転するようになっていいる。他方の図示していないプーリは、搬送ベルト32によって連れ回りする。これにより、キャリッジ6は、直交方向L2に向けて往復移動できるようになっていいる。

【0065】

即ち、これらキャリッジレール、一对のプーリ31、搬送ベルト32及び駆動モータ33は、上記移動手段8を構成している。

【0066】

また、基台30には、キャリッジレールと同じ直交方向L2に沿って搬送ローラ34が設けられている。この搬送ローラ34は、記録紙Pの下側に位置する一本の下側ローラと、記録紙Pの上側に位置する複数の上側ローラとで構成されている。下側ローラは、図示しないモータによって回転駆動するようになっており、上側ローラは、記録紙Pを押さえ付けて記録紙Pの搬送によって連れ回りするピンチローラとして機能する。つまり、搬送ローラ34は、図示しないモータによって駆動され、記録紙Pを間に挟んだ状態で互いに逆方向に回転するようになっていいる。これにより、記録紙Pは、搬送方向L1に搬送されるようになっていいる。即ち、搬送ローラ34は、上記搬送手段2として機能する。

【0067】

また、記録紙Pの下面には、ヒータ10が組み込まれたプラテン11が配置されている。また、このプラテン11には、図示しない吸着機構が備わっている。これにより記録紙Pは、プラテン11の上面に吸い付きながら滑り、搬送ローラ34によって搬送させられるようになっていいる。

【0068】

10

20

30

40

50

また、複数のインクカートリッジ5は、着脱自在に基台30上に固定されている。つまり、封入されているインクWの残量に応じて、容易に交換することができるようになっている。この際、インクカートリッジ5は、ノズル孔16aに所定の負圧がかかるように、ノズル孔16aに対して高さ調整されている。

【0069】

また、基台30には、吸引ユニット40及びワイプユニット41が設けられている。吸引ユニット40は、キャリッジ6が記録紙Pの上方領域（印刷領域）から外れて待機する位置、即ち、ホームポジションに設けられており、吸引キャップ40aと、吸引ポンプ40bとから構成されている。吸引キャップ40aは、各インクジェットヘッド3のノズル面16bに当接すると共に、ノズル孔16aに連通する図示しない吸引孔を有している。また、吸引ポンプ40bは、吸引孔を介してノズル孔16a内の吸引を行って強制的にインクWを排出させるポンプである。これにより、何らかの原因によりノズル孔16aが詰まってしまった場合には、ホームポジションにおいて吸引を行い、ノズル孔16a内の詰まりを強制的なインクWの排出によって解消することができるようになっている。なお、排出されたインクWは、吸引ポンプ40bに接続された廃液タンク40cに回収されるようになっている。

【0070】

ワイプユニット41は、記録紙Pと吸引ユニット40との間に設けられており、該ワイプユニット41の動作時にノズル面16bに接触して該ノズル面16bを拭って汚れ等を除去する弾性体又は多孔質のワイプ部41aを有している。これにより、各インクジェットヘッド3のノズル面16bをできるだけ清浄な状態に維持している。

【0071】

ところで、ヘッドベース6aには、図2に示すように、複数のインクジェットヘッド3の周囲を囲む枠部7が、ヘッドベース6aと記録紙Pとの間に配置された状態で固定されている。つまり、複数のインクジェットヘッド3は、この枠部7で囲まれた空間の中でインク滴W1を吐出して記録を行っている。そして、キャリッジ6を往復移動している間、ファン9は枠部7の外側で空気の吹き付けを行って、記録紙P上に漂う空気を強制的に枠部7から引き離すように流動させている。そのため、インク滴W1の乾燥の際に発生して記録紙P上に漂っている湯気Eを強制的に枠部7から引き離すことができる。

【0072】

しかも本実施形態のファン9は、空気を記録紙Pに向けて吹き付けている。すると、空気は、記録紙Pの表面に当たった後、その位置を中心として四方に離散するように流動する。ところが、流動した空気は、枠部7があるため、枠部7の内側に入り難い。これにより、湯気Eを枠部7から確実に遠ざけることができる。特に、キャリッジ6に近い位置の湯気Eを効率良く吹き飛ばすことができる。

【0073】

よって、空気で湯気Eを掻き分けながらキャリッジ6を往復移動させることができ、従来のものとは異なり、キャリッジ6自体が直接湯気Eに当たってしまうことを極力なくすることができる。しかも枠部7は、記録紙Pにできるだけ近接するように形成されており、湯気Eが空気の流動の影響で枠部7内に侵入してしまうことを防止している。従って、枠部7に囲まれた複数のインクジェットヘッド3は、湯気Eに晒される恐れがなく、ノズル面16bやノズル孔16aに湯気Eが付着することを防ぐことができる。その結果、湯気Eの発生に起因する吐出不良を確実に防止することができる。加えて、枠部7内に流動した空気や湯気Eが侵入することがないので、ノズル孔16aから吐出したインク滴W1の飛翔軌跡に何ら影響を与えない。よって、記録紙Pに向けてインク滴W1を真っ直ぐ吐出させることができる。これらの結果、正確で高画質な記録を行うことができる。

【0074】

特に本実施形態では、ファン9がキャリッジ6に固定され、キャリッジ6と共に往復移動するので、より確実に吹き付けた空気で湯気Eを掻き分けながらキャリッジ6を往復移動させることができる。従って、キャリッジ6自体が余計に湯気Eに当たり難い。しかも

ファン9は、枠部7を間に挟むように固定されているので、枠部7を中心として該枠部7から湯気Eを均等に引き離すことができる。また、安価で頻繁に使用されるファン9を利用するので、構成の単純化及び低コスト化を図ることができる。

【0075】

なお、記録が終了すると、図1に示すように、キャリッジ6は記録紙P上から記録エリア外に移動して、ホームポジションに位置する。すると、各インクジェットヘッド3のノズル面16bに、吸引キャップ40aが当接すると共に、ノズル孔16aと吸引孔とが連通した状態となる。そして、吸引ポンプ40bを作動させて、ノズル孔16a及び吸引孔を介して強制的にインクWを排出させる。これにより、記録中に塵埃等の侵入によって万が一ノズル孔16aが詰まりかけていたとしても、強制的なインクWの排出により除去す

10

【0076】

また、必要に応じてクリーニングすることで、ノズル面16bがワイブ部41aによって拭われる。従って、常に清浄なノズル面16bを有するインクジェットヘッド3で記録を行うことができる。

【0077】

上述したように、本実施形態のインクジェットプリンタ1によれば、インク滴W1の飛翔軌跡に何ら影響を与えず、しかもノズル面16bを湯気Eに晒すことなく複数のインクジェットヘッド3が搭載されたキャリッジ6を往復移動させることができるので、正確で高画質な記録を行うことができる。よって、インクジェットプリンタ1自体の高品質化を

20

【0078】

また、ノズル面16bが湯気Eに晒されることがないので、インクWを早く乾燥させるためにより多くの湯気Eを発生させることができる、つまり、ヒータ10の温度を上げることができる。従って、インク滴W1をより効率良く乾燥させることができ、生産性を向上することができる。また、画像つぶれ等の可能性を軽減して画質の向上化を図ることができる。また、インク滴W1の飛翔軌跡に何ら影響を与えないので、キャリッジ6を高速に移動させることができ、記録時間を極力短くして生産性を高めることができる。

【0079】

なお、上記実施形態では、ファン9を記録紙P側に向けた状態でキャリッジ6に固定し、記録紙Pの表面に対して略直交する方向で記録紙Pに向けて空気を吹き付けたが、吹き付け方向はこの方向に限定されるものではない。

30

【0080】

例えば、図3に示すように、ファン9を真横に向けた状態でキャリッジ6に固定し、記録紙Pの表面に略平行な方向で枠部7から遠ざかるように空気を吹き付けても構わない。この場合には、ファン9を作動させることで、インク滴W1を乾燥させる際に発生した湯気Eを記録紙Pの表面に略平行な方向に吹き飛ばし、湯気Eを枠部7から遠ざけることができる。従って、この場合であっても、湯気Eを空気で掻き分けながらキャリッジ6を往復移動させることができる。特に、キャリッジ6から若干離れた位置の湯気Eに関しても、効率良く拭き飛ばすことができる。

40

【0081】

また、上記実施形態において、図4に示すように、ファン9を記録紙Pの表面に直交する方向に沿って移動可能に構成しても構わない。この場合には、例えばキャリッジ6の側面にスライド溝を形成し、このスライド溝に沿ってモータ等の駆動源によってファン9を移動させる構成にすれば良い。

【0082】

このように構成することで、ファン9の移動によりファン9と記録紙Pとの間隔を変化させて、記録紙P付近に達する空気の色度を容易に変化させることができる。従って、キャリッジ6の移動速度や、記録紙Pとノズル面16bとの距離や、湯気Eの発生状況等に

50

応じて空気の速度を最適な値に調整することができ、より効率良く湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0083】

また、ファン9を移動させるだけでなく、図5に示すように、キャリッジ6に対して姿勢が変化（角度が変化）するようにファン9を固定し、空気の吹き付け方向が、記録紙Pの表面に対して略直交する方向から記録紙Pの表面に略平行な方向となるまでの間で変化するようにしても構わない。この場合には、例えばファン9の一端側をキャリッジ6に取り付けたシャフトに対して回転可能に連結させ、モータ等の駆動源によってファン9をシャフトの回転軸回りに回転させる構成にすれば良い。

【0084】

このように構成することで、湯気Eの発生状況等に応じて空気の吹き付け方向を最適な方向に調整することができ、やはり効率良く湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0085】

また、ファン9の姿勢を変化させる際に、図6に示すように空気の吹き付け方向が、記録紙Pが搬送されていく進行方向に向くように構成すると良い。

【0086】

特に、記録紙Pに対して同じライン上で複数回キャリッジ6を往復移動させながら記録を行う場合、即ち、複数回のパス（例えば、4パス）で記録を行う場合には、記録紙Pの進行側でインク滴W1の吐出が複数回繰り返されるので、湯気Eが集中して発生し易い。この場合であっても、この進行方向側に向けて空気を吹き付けることができるので、集中的に発生した湯気Eを効率良く吹き飛ばすことができる。しかも、パス数が多いほど同じライン上にキャリッジ6が存在する時間が長くなり、湯気Eが集中して発生し易いが、この場合であっても湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0087】

特に近年では、滲み等を防止しながら高画質な印刷を行うために、複数回のパスで記録を行うことが主流となっているが、本発明によればこのような場合であっても、効果的に湯気Eを吹き飛ばしながら記録を行うことができる。

【0088】

ところで、上述したように、ファン9を移動可能或いは姿勢変化可能に構成する場合には、いくつかの条件に基づいて、ファン9のDuty、ファン9の高さ、ファン9の角度を適宜変化させながら記録を行うことが好ましい。

【0089】

この場合について、具体的に説明する。

【0090】

始めに、記録データ（画像データや文字データ等）が多いほどインク滴W1の噴射量が多くなるので、この記録データの容量に応じて、ファン9のDutyとファン9の高さのうち少なくともいずれか一方を変化させる必要がある。通常、記録データが多いほど、即ち噴射量が多いほど、ファン9のDutyを高くし、ファン9の高さを低くする必要がある。ファン9のDutyを高くすることでファン9の風量が増す。また、ファン9の高さを低くすることで、記録紙P表面の風力が増す。

【0091】

また、ヒータ10の設定温度と周囲の環境温度との温度差（ギャップ）があるほど、湯気Eが発生し易いので、この温度差に応じて、やはりファン9のDutyとファン9の高さのうち少なくともいずれか一方を変化させる必要がある。通常、温度差が大きいほど、ファン9のDutyを高くし、ファン9の高さを低くする必要がある。

【0092】

また、キャリッジ6の高さが低いほどノズル面16bと記録紙Pとの距離が近くなるので、湯気Eの影響を受け易い。そのため、キャリッジ6の高さに応じて、やはりファン9のDutyとファン9の高さのうち少なくともいずれか一方を変化させる必要がある。通常、キャリッジ6の高さが低くなるほど、ファン9のDutyを高くし、ファン9の高

10

20

30

40

50

さを低くする必要がある。また、上述した以外にも、キャリッジ6が往復移動する速度や、パス数によっても、変化させる必要がある。特に、上述したようにパス数に応じてファン9の角度を変える必要がある。

【0093】

そこで、図7に示すように、記録を開始するに当たって、図示しない制御部に諸条件を入力する(S1)。即ち、記録データの容量、ヒータ10の設定温度、キャリッジ6の移動速度、キャリッジ6の高さやパス数を入力する。制御部は、これら入力された諸条件に基づいて、ファン9の作動条件、即ち、ファン9のDuty、ファン9の高さ及びファン9の角度を決定すると共に、決定したDuty、高さ、角度となるようにファン9を動作設定する(S2)。なお、制御部は、入力されたヒータ10の設定温度と実際に測定した周囲環境温度とを比較して温度差を算出し、この算出した温度差に基づいてファン9の作動条件を決定する。制御部には予め諸条件に対応した動作条件が記憶されており、入力された条件に基づいて記憶された動作条件を検索して、入力した条件に対応した動作条件を決め、ファン9の動作を制御する。

10

【0094】

次いで、ファン9を作動させながら記録を行う(S3)。この際、記録する範囲に応じてインク滴W1の吐出量が適宜変化すると共に、記録中にインクジェットヘッド3の発熱等の影響によりノズル面16bの温度が適宜変化する。そのため、制御部は、始めに入力された記録データと、ノズル面16bの温度と周囲環境温度との温度差とに基づいて、適宜ファン9の設定を変更する(S4)。

20

【0095】

これにより、ファン9のDuty、高さ及び角度を、記録を行っている間常に最適な状態に調整することができ、湯気Eを確実に吹き飛ばしながら記録を行うことができるので、より好ましい方法である。最後に、キャリッジ6を停止(S5)させてホームポジションに移動させた後に、ファン9を停止(S6)することで、記録が終了する。

【0096】

また、上記実施形態では、ヘッドベース6aに6つのインクジェットヘッド3を固定した場合を例に挙げたが、この場合に限られるものではなく、インクジェットヘッド3の数は自由に設定して構わない。例えば5つ以下でも構わないし、7つ以上でも構わない。特に、インクジェットヘッド3の数が増える場合には、全てのインクジェットヘッド3の周囲を1つの枠部7で囲むのではなく、複数の枠部7により小分けしたインクジェットヘッド3の周囲をそれぞれ囲むようにしても構わない。例えば、図8に示すようにインクジェットヘッド3が12個ある場合には、6つに小分けしたインクジェットヘッド3の周囲を2つの枠部7でそれぞれ囲むように構成しても構わない。そして、枠部7と枠部7との間に、ファン9を設ければ良い。

30

【0097】

このようにすることで、インクジェットヘッド3の数が増えた場合であっても、湯気Eを確実に吹き飛ばしながらキャリッジ6を往復移動させることができ、ノズル面16bが湯気Eに晒される恐れがない。

【0098】

また、上記実施形態において、1つのキャリッジ6内に、6つのインクジェットヘッド3と、ヘッドベース6aと、2つのファン9とからなるヘッドユニットを、図9に示すように、記録紙Pが搬送される搬送方向L1に複数配置しても構わない。このようにすることで、より効率良くインク滴W1を吐出して、記録を行うことができる。この場合であっても、同様の作用効果を奏することができる。

40

(第2実施形態)

次に、本発明に係る第2実施形態を、図10から図14を参照して説明する。なお、この第2実施形態においては、第1実施形態における構成要素と同一の部分については、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0099】

50

第2実施形態と第1実施形態との異なる点は、第1実施形態ではファン9からの空気を、湯気Eを吹き飛ばす目的だけに利用したが、第2実施形態のキャリッジユニット50は、これに加え各インクジェットヘッド3を冷却する目的にも利用している点である。

【0100】

即ち、本実施形態のキャリッジ51は、図10及び図11に示すように、枠部7との間に隙間を開けた状態で複数のインクジェットヘッド3及びヘッドベース6aの上方を覆うカバー52と、該カバー52内に設けられ、複数のインクジェットヘッド3を内部に収納する収納ボックス53と、該収納ボックス53に開閉自在に形成されたシャッタ(開閉窓)54とを有している。このシャッタ54は、複数のインクジェットヘッド3が作動している時に閉状態となって収納ボックス53内の空間と、カバー52内の空間とを間仕切ると共に、複数のインクジェットヘッド3が停止している時(つまり、キャリッジ51がホームポジション側である記録エリア外に位置して記録を行っていない時)に開状態となって収納ボックス53内の空間とカバー52内の空間とを連通するように作動が制御されている。

10

【0101】

また、本実施形態のファン9は、カバー52内の上面に固定されており、該カバー52内に空気を取り込むようになっている。そしてファン9は、取り込んだ空気を、カバー52とヘッドベース6aとの隙間から枠部7の外側に排出して吹き付けに利用したり、収納ボックス53内に収納された複数のインクジェットヘッド3の冷却に利用したりしている。

20

【0102】

このように構成されたキャリッジユニット50の作動について、以下に説明する。なおキャリッジユニット50は、図示しない制御部によって制御されている。

【0103】

まず、キャリッジ51を往復移動させて、複数のインクジェットヘッド3を作動させている間、図12に示すように、ファン9は一旦カバー52内に空気を取り込んだ後、隙間から空気を枠部7の外側に排出して吹き付けを行う。これにより、湯気Eを枠部7から引き離すように強制的に流動させることができる。なお、記録を行っている間、シャッタ54は閉状態となっており、カバー52に取り込まれた空気が収納ボックス53内に流れ込むことはない。

30

【0104】

一方、記録を行っていない場合、即ち、キャリッジ51を記録紙Pの上方から記録エリア外に移動させ、複数のインクジェットヘッド3を停止させている場合には、図13に示すように、シャッタ54が開状態となってカバー52内の空間と収納ボックス53内の空間とを連通させると共に、ファン9がカバー52内に空気を取り込む。すると、取り込まれた空気は、カバー52内から収納ボックス53内に流れ込んで複数のインクジェットヘッド3を冷却する。このように、記録を行っていない時に、ファン9によって取り込まれた空気を利用してインクジェットヘッド3の冷却を効率良く行うことができる。

【0105】

特に、長時間記録を行う場合には、発熱によってインクジェットヘッド3自体の温度が上昇して吐出不良を引き起こす可能性がある。しかしながら、上述したように記録を行っていない時間を利用してインクジェットヘッド3を冷却できるので、温度上昇に起因する吐出不良を未然に防ぐことができる。また、インクジェットヘッド3の温度上昇によってインクWの温度も上昇してしまう。すると、吐出されるインク滴W1の大きさ(径)が温度によって変化してしまい、濃度不良や画質低下を引き起こす可能性があった。これについても、本実施形態のキャリッジユニット50によれば同様に未然に防ぐことができ、高画質な記録を行うことができる。

40

【0106】

また、シャッタ54を開けてインクジェットヘッド3を冷却している際に、図13に示すように、隣接するインクジェットヘッド3の間から冷却用の空気がノズル面16b側に

50

漏れるが、シャッタ54が開状態のときは記録を行っていないので、インク滴W1の飛翔軌跡に何ら影響を与えることはない。

【0107】

なお、本実施形態において、インクジェットヘッド3の温度に応じてシャッタ54の開閉を決定することが好ましい。この場合について、具体的に説明する。

【0108】

始めに記録を開始するに当たって、図14に示すように、図示しない制御部に諸条件を入力する(S10)。即ち、記録データの容量、ヒータ10の設定温度、キャリッジ51の移動速度、キャリッジ51の高さ、パス数を入力する。制御部は、これら入力された諸条件に基づいて、ファン9の作動条件、即ち、ファン9のDutyを決定すると共に、決定したDutyとなるようにファン9を動作設定する(S11)。なお、制御部は、入力されたヒータ10の設定温度と実際に測定した周囲環境温度とを比較して温度差を算出し、この算出した温度差に基づいてファン9の動作条件を決定している。

10

【0109】

次いで、ファン9を作動させながら記録を行う(S12)。この際、記録時間等に応じてインクジェットヘッド3自体が発熱して温度が上昇している。そのため制御部は、記録中に測定されたインクジェットヘッド3の温度を閾値と比較して、インクジェットヘッド3の温度が閾値以下であるか否かを判断する(S13)。その結果、測定された温度が閾値以下であると判断した場合には、シャッタ54を閉状態にしたまま引き続き記録を行う(S14)。

20

【0110】

一方、測定された温度が閾値よりも高いと判断した場合には、記録を一旦停止させてキャリッジ51を記録エリア外であるホームポジションに移動させると共に、シャッタ54を開状態にしてインクジェットヘッド3を冷却する(S15)。この際、より速やかに冷却を行わせる場合には、キャリッジ51を一旦吸引ユニット40に載せ、即ち、吸引キャップ40a上にインクジェットヘッド3を載せた状態で冷却を行うと良い。そして、インクジェットヘッド3の温度が閾値以下になったときに、シャッタ54を再度閉状態にして、記録を再開させる。

【0111】

このように、インクジェットヘッド3の温度に基づいてシャッタ54の開閉を決定し、冷却を行うことがより好ましい方法である。最後に、キャリッジ51を停止(S16)させてホームポジションに移動させた後に、ファン9を停止(S17)することで、記録が終了する。

30

(第3実施形態)

次に、本発明に係る第3実施形態を、図15から図23を参照して説明する。なお、この第3実施形態においては、第2実施形態における構成要素と同一の部分については、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0112】

第3実施形態と第2実施形態との異なる点は、第2実施形態では、シャッタ54の開閉によってインクジェットヘッド3の冷却タイミングを制御していたが、第3実施形態のキャリッジユニット60は、常にインクジェットヘッド3の冷却を行う点である。

40

【0113】

即ち、本実施形態のキャリッジ61は、図15及び図16に示すように、ヘッドベース6aと、カバー62とから構成されている。そして、本実施形態のヘッドベース6aは、ヘッドのノズル以外を極力冷やせるようにプレート状に形成されており、隣接するインクジェットヘッド3の間から空気が外部に漏れないようになっている。また、カバー62内の上面には、2つのファン9が隣り合った状態で固定されている。

【0114】

このように構成されたキャリッジユニット60によれば、ファン9によって一旦カバー62内に空気を取り込んで複数のインクジェットヘッド3を冷却させた後、隙間から粹部

50

7の外側に排出して吹き付けを行う。従って、記録中であっても、湯気Eを枠部7から引き離すように流動させることができることに加え、インクジェットヘッド3の冷却を同時に行うことができる。よって、インクジェットヘッド3の温度上昇をより効率良く抑えることができる。なお、隣接するインクジェットヘッド3の間から空気がノズル面16b側に漏れないようになっているので、インク滴W1の飛翔軌跡に何ら影響を与えることはない。

【0115】

なお、本実施形態では、いくつかの条件に基づいてファン9のDutyを適宜変化させながら記録を行うことが好ましい。この場合について、具体的に説明する。

【0116】

まず、記録を開始するに当たって、図17に示すように、図示しない制御部に諸条件を入力する(S20)。即ち、記録データの容量、ヒータ10の設定温度、キャリッジ61の移動速度、キャリッジ61の高さ、パス数を入力する。制御部は、これら入力された諸条件に基づいて、ファン9の作動条件、即ち、ファン9のDutyを決定すると共に、決定したDutyにファン9を動作設定する(S21)。なお、制御部は、入力されたヒータ10の設定温度と実際に測定した周囲環境温度とを比較して温度差を算出し、この算出した温度差に基づいてファン9の作動条件を決定している。

【0117】

次いで、ファン9を作動させながら記録を行う(S22)。この際、記録する範囲に応じてインク滴W1の吐出量が適宜変化すると共に、記録中にインクジェットヘッド3の発熱等の影響によりノズル面16bの温度が適宜変化している。そのため、制御部は、始めに入力された記録データと、ノズル面16b温度と周囲環境温度との現在の温度差とに基づいて、適宜ファン9の設定を変更する(S23)。

【0118】

これにより、ファン9のDutyを最適な状態することができ、湯気Eを确实且つ効率良く吹き飛ばしながら記録を行うことができるので、より好ましい方法である。最後に、キャリッジ61を停止(S24)させてホームポジションに移動させた後に、ファン9を停止(S25)することで、記録が終了する。

【0119】

なお、上記第3実施形態では、ファン9をカバー62の上面に固定したが、図18から図21に示すように、カバー62の側面にファン9を固定しても構わない。

【0120】

2つのファン9は、カバー62の短手方向(図19に示すL5方向)に若干位置がずれた状態でカバー62の側面にそれぞれ固定されている。また、2つのファン9は、ブローファンであり、カバー62の側面及び上面にそれぞれ複数形成された空気取り込み孔62aを介してカバー62内に取り込んだ空気を、隙間を通して記録紙Pに向けて排出するようになっている。つまり、2つのファン9は、取り込んだ空気の向きを変えて記録紙P側に排出している。

【0121】

このように構成されたキャリッジユニット60によれば、カバー62の側面及び上面に形成された空気取り込み孔62aから空気を取り込むことで、複数のインクジェットヘッド3を冷却することができると共に、冷却後の空気を隙間から排出することで、同時に湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0122】

特に、ファン9が側面に固定されているので、複数のインクジェットヘッド3に対して取り込んだ空気をより効率良く当てることができ、冷却効率を高めることができる。しかも、空気取り込み孔62aを介してインクジェットヘッド3から発生した熱を外部に逃がすことができる。この点においても、冷却効率に優れている。また、ブローファン9を利用するので、カバー62内に取り込んだ空気の向きを自在に変え易い。従って、ファン9の位置をカバー62の側面に配置することが可能となり、空気を冷却用の流体として無駄

10

20

30

40

50

なく用いることができると共に、設計の自由度を向上することができる。

【0123】

また、図21に示すように、ファン9はカバー62の側面に固定され、ファン9の吹き出し口の外縁に接し、キャリッジ61と記録紙Pとが対向する方向に形成された流路を利用して、ファン9から吹き出される空気を導いて排出している。また、流路の先端は、流路が拡大されるように形成され、排出される空気がインクジェットヘッド3の幅方向に広がり易いようになっている。そのため、インクジェットヘッド3が走査される位置の湯気Eを拡散し易くしている。

【0124】

また、上述したようにファン9をカバー62の側面に固定するのではなく、図22及びから図23に示すように、カバー70とヘッドベース6aとの隙間にファン9を固定しても構わない。この場合には、ファン9は通常のものを使用し、カバー70の上面に形成した複数の空気取り込み孔70aから空気をカバー70内に取り込む。特に、ファン9が記録紙Pにできるだけ近い位置に配置されていると共に、記録紙Pに対して対向した状態で設けられているので、記録紙Pに向けて多くの空気を一度に吹き付けることができる。よって、より効率良く湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0125】

また、図22に示すように、ファン9の空気の排出口よりも枠部7が記録紙Pに近い位置に配置されていることで、ファン9から排気される空気を枠部7の内側に入り込み難くしている。また、カバー70のファン9の上部の部分を、キャリッジの移動方向に対して斜面にする等、空気が流れる道を狭めることで、空気取り込み口70aから直接ファン9に流れる空気の量を減らすことができる。よって、インクジェットヘッド3を冷却する空気の流れを多くすることができ、効率良く冷却しながら湯気Eを吹き飛ばすことができる。

【0126】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0127】

例えば、上記実施形態では、インクジェット記録装置の一例として、インクジェットプリンタ1を例に挙げて説明したが、プリンタに限られるものではない。例えば、ファックスやオンデマンド印刷機等であっても構わない。但し、ヒータを用いて被記録媒体に吐出したインクをプラテン上で乾燥させるようなインクジェットプリンタとして好適に利用することができる。

【0128】

また、上記各実施形態では、流体供給手段をファンとして説明したが、ファンに限定されるものではなく、少なくともキャリッジが往復移動している間に枠部の外側で空気の吹き付けを行って、湯気を吹き飛ばすものであれば構わない。

【0129】

例えば、図24から図26に示すように、カバー91の外側に流体供給手段としてダクト92を設けても構わない。このダクト92は、カバー91の上面側が空気取り入れ口92aとなっており、記録紙P側が空気排出口92bとされている。このように構成することで、キャリッジ90が紙面に対して右方向に移動したときに、右側のダクト92の空気取り入れ口92aから空気を取り込んで、空気排出口92bからこの空気を記録紙Pに吹き付けることができる。一方、キャリッジ90が紙面に対して左方向に移動したときに、左側のダクト92を利用して同様に空気を記録紙Pに吹き付けることができる。

【0130】

このように、キャリッジ90を往復移動するときに、記録紙Pに空気を吹き付けて湯気Eを吹き飛ばすことができ、第1実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0131】

更に、湯気Eの濃度が低いカバー91の上部に配置された空気取り入れ口92aと、記

10

20

30

40

50

録紙 P に近い位置に配置された空気排出口 9 2 b とを利用して、記録紙 P へ空気を吹きつけている。この際、空気排出口 9 2 b は、枠部 7 よりも記録紙 P から遠い位置に配置されているので、空気排出口 9 2 b から排出される空気が直接枠部 7 の内側に入り難い構造になっている。従って、インクジェットヘッド 3 から吐出されるインク滴 W 1 の飛翔軌跡に影響を及ぼさない。

【 0 1 3 2 】

特に、ファン等を使用せずに、ダクト 9 2 を取り付けるだけで流体供給手段を構成できるので、構成の簡略化を図ることができる。なお、この場合であっても、カバー 9 1 の上面に複数の開口 9 1 a を形成することで、複数のインクジェットヘッド 3 が発する熱を外部に放出することができ、インクジェットヘッド 3 の温度が過度に高まってしまふことを防止することができる。なお、ダクト 9 2 の空気取り入れ口 9 2 a の開口面積を極力大きくし、空気排出口 9 2 b の開口面積を小さくすることで、風量と風速を大きくでき、大量の空気を取り込んで記録紙 P に吹き付けることができるので、より好ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 3 】

【 図 1 】 本発明に係るインクジェット記録装置の第 1 実施形態を示す正面図である。

【 図 2 】 図 1 に示すインクジェット記録装置を構成するキャリッジユニットの構成図である。

【 図 3 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、ファンが真横に向いた状態で固定されているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 4 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、ファンが記録紙の表面に対して略直交する方向に移動可能に固定されているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 5 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、吹き出し方向が変化するように、ファンの傾きが変化自在に固定されているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 6 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、吹き出し方向が記録紙の進行方向に対して向くように、ファンの傾きが変化自在に固定されているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 7 】 第 1 実施形態のインクジェット記録装置により記録を行う場合の流れの一例を示したフローチャートである。

【 図 8 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、インクジェットヘッドが多数設けられているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 9 】 図 2 に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、インクジェットヘッド及びファンからなるユニットが被記録媒体の搬送方向に複数設けられているキャリッジユニットの構成図である。

【 図 10 】 本発明に係るインクジェット記録装置の第 2 実施形態を示す図であって、シャッタが形成された収納ボックス内にインクジェットヘッドが収容されたキャリッジユニットの構成図である。

【 図 11 】 図 10 に示す断面矢視 B - B 図である。

【 図 12 】 図 10 に示すキャリッジユニットを作動させている状態を示す図であって、シャッタを閉めた状態でファンを作動させ、記録紙に空気を吹きつけている状態を示す図である。

【 図 13 】 図 10 に示すキャリッジユニットを作動させている状態を示す図であって、シャッタを開けた状態でファンを作動させ、インクジェットヘッドを冷却している状態を示す図である。

【 図 14 】 第 2 実施形態のインクジェット記録装置により記録を行う場合の流れの一例を示したフローチャートである。

【 図 15 】 本発明に係るインクジェット記録装置の第 3 実施形態を示す図であって、カバー内にインクジェットヘッドが収容されたキャリッジユニットの構成図である。

10

20

30

40

50

【図16】図15に示すキャリッジユニットの上面図である。

【図17】第3実施形態のインクジェット記録装置により記録を行う場合の流れの一例を示したフローチャートである。

【図18】図15に示すキャリッジユニットの変形例を示す図であって、カバー内の側面にファンが固定されたキャリッジユニットの構成図である。

【図19】図18に示すキャリッジユニットの上面図である。

【図20】図19に示す矢印B方向から見た側面図である。

【図21】図19に示す断面矢視C-C図である。

【図22】図15に示すキャリッジユニットの更に別の変形例を示す図である。

【図23】図22に示すキャリッジユニットの上面図である。

10

【図24】本発明に係るキャリッジユニット変形例を示す図であって、キャリッジが往復移動する間、ダクトを利用して空気を吹き付けるキャリッジユニットの構成図である。

【図25】図24に示すキャリッジユニットの上面図である。

【図26】図24に示すキャリッジユニットの側面図である。

【符号の説明】

【0134】

P 記録紙（被記録媒体）

W インク

W1 インク滴

L1 搬送方向

20

L2 直交方向

1 インクジェットプリンタ（インクジェット記録装置）

2 搬送手段

3 インクジェットヘッド

4、50、60 キャリッジユニット

5 インクカートリッジ

6、51、61、90 キャリッジ

6a ヘッドベース

7 枠部

8 移動手段

30

9 ファン（流体供給手段）

10 ヒータ

11 プラテン

16a ノズル孔

16b ノズル面

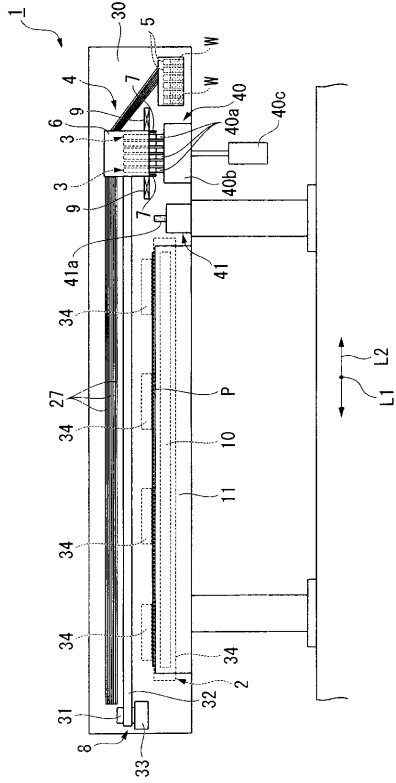
52、70 カバー

53 収納ボックス

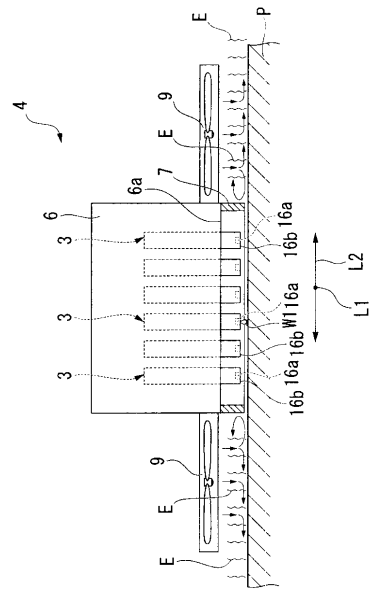
54 シャッタ（開閉扉）

92 ダクト（流体供給手段）

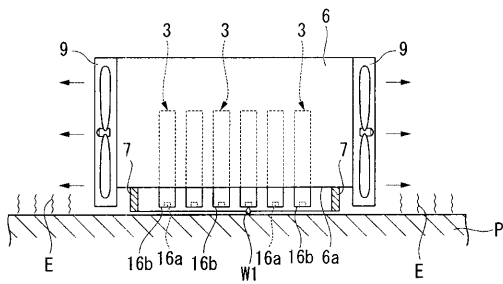
【図1】



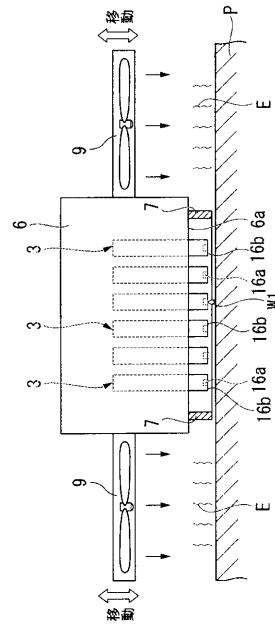
【図2】



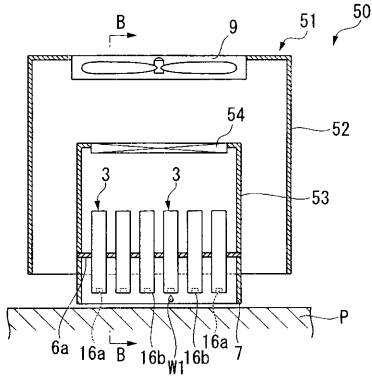
【図3】



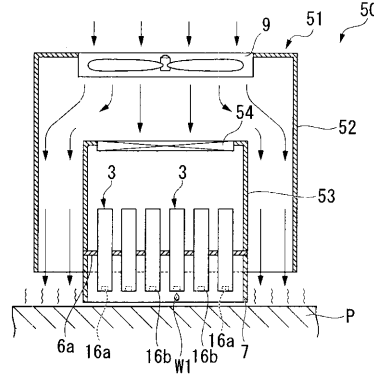
【図4】



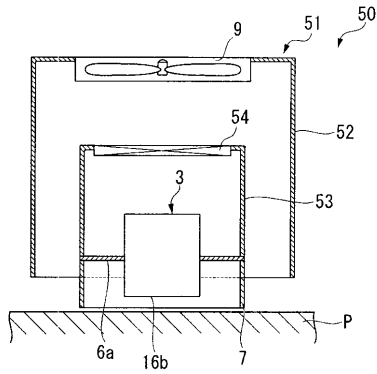
【図10】



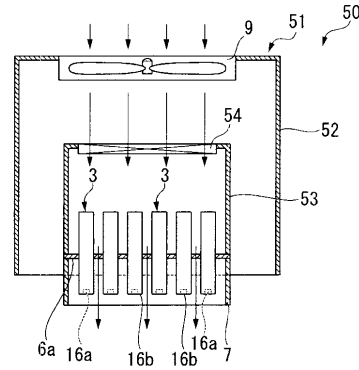
【図12】



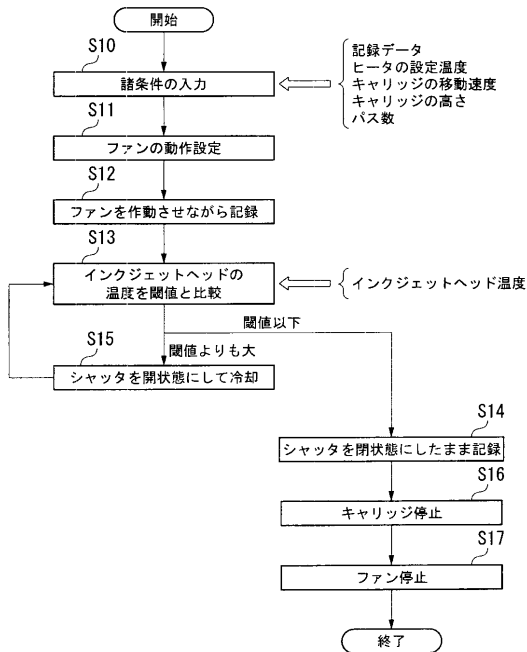
【図11】



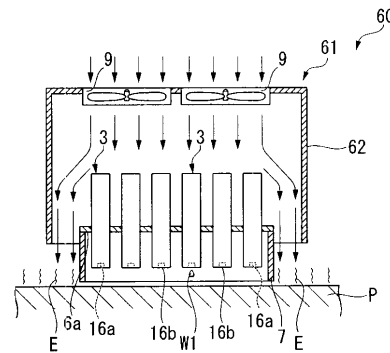
【図13】



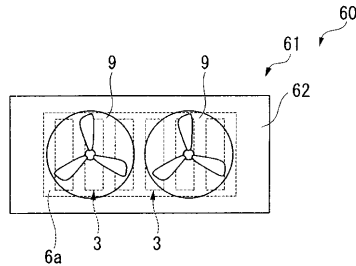
【図14】



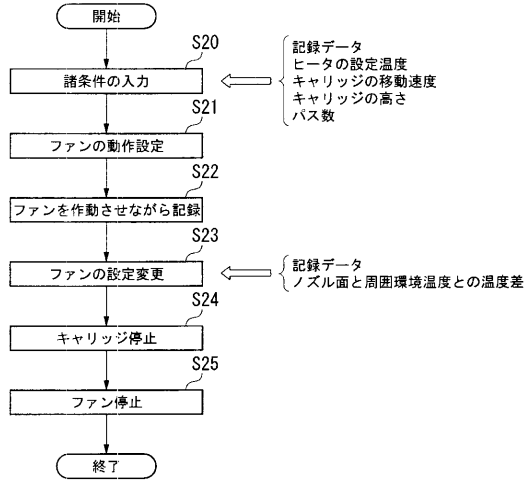
【図15】



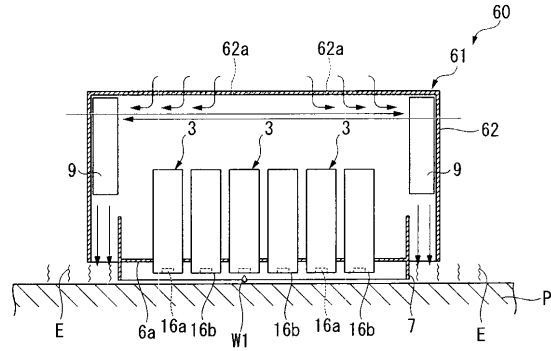
【図16】



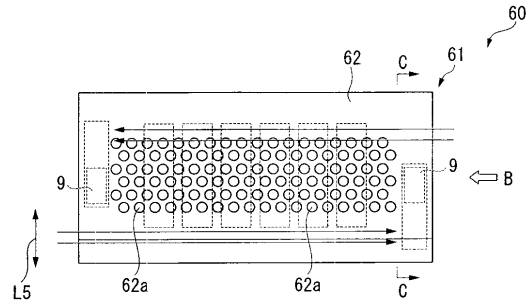
【図17】



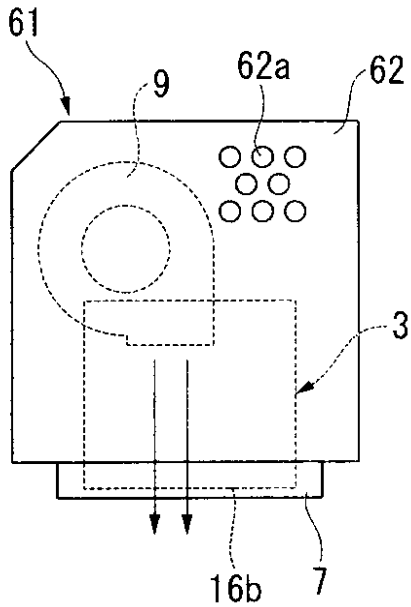
【図18】



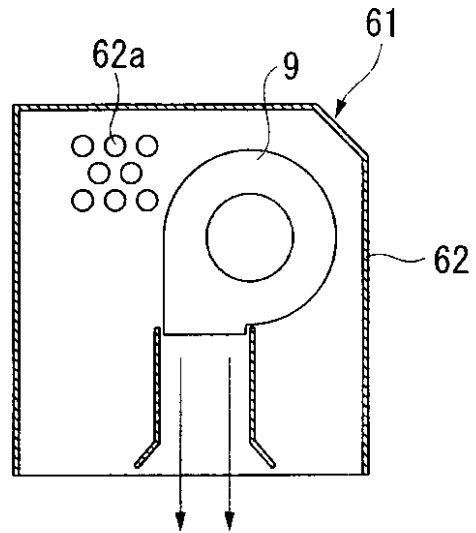
【図19】



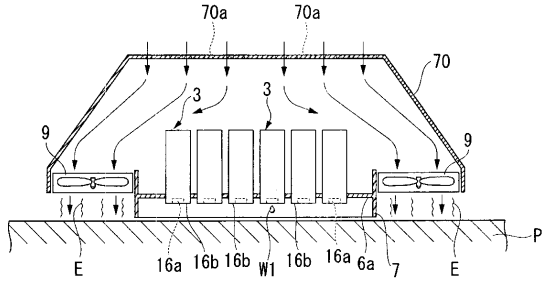
【図20】



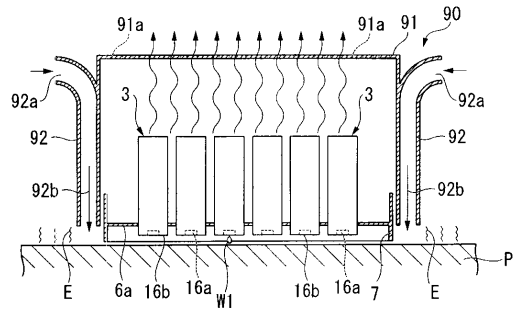
【図21】



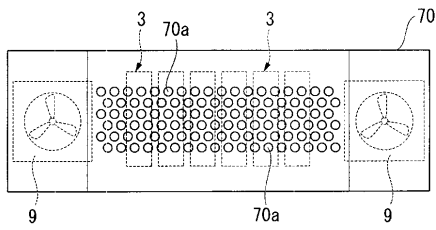
【 図 2 2 】



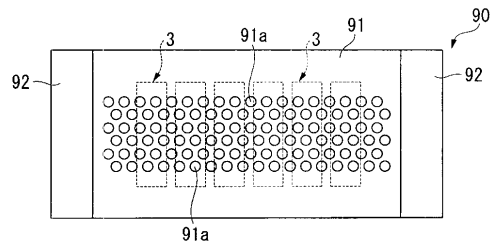
【 図 2 4 】



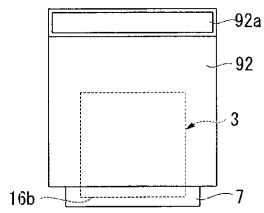
【 図 2 3 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



フロントページの続き

審査官 島 崎 純一

- (56)参考文献 特開平09 - 039256 (JP, A)
特開平02 - 286342 (JP, A)
特開平10 - 076652 (JP, A)
特開2005 - 212323 (JP, A)
特開2001 - 341296 (JP, A)
特開2005 - 119035 (JP, A)
特開2005 - 022194 (JP, A)
特開2005 - 161758 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01