

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4475777号  
(P4475777)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>B 4 1 J</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	11/00	Z
<b>B 4 1 J</b>	<b>13/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	13/10	
<b>B 4 1 J</b>	<b>2/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	3/04	1 O 1 Z

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-263027 (P2000-263027)
(22) 出願日	平成12年8月31日(2000.8.31)
(65) 公開番号	特開2002-67418 (P2002-67418A)
(43) 公開日	平成14年3月5日(2002.3.5)
審査請求日	平成19年7月18日(2007.7.18)

(73) 特許権者	000006633
	京セラ株式会社
	京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(72) 発明者	道廣 利昭
	鹿児島県始良郡隼人町内999番地3
	京セラ株式会社鹿児島隼人工場内

審査官 永石 哲也

(56) 参考文献	特開平03-090361 (JP, A)
	特開平03-184851 (JP, A)
	特開平08-230188 (JP, A)
	特許第2839763 (JP, B2)
	特開平09-254391 (JP, A)
	特開昭63-254084 (JP, A)
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板の上面に発熱素子を設けるとともに、前記基板上に、インク吐出孔を有するノズル部材を、間に所定の間隔をあけて配設し、前記基板及び前記ノズル部材間の間隙にインクを充填してなるインクジェットヘッドと、記録紙を前記ノズル部材の前記インク吐出孔上に搬送する搬送手段と、を備えたインクジェットプリンタにおいて、前記インクジェットヘッドに、熱伝導率が1.0W/m・K以上である案内部材が取着されるとともに、該案内部材が前記インク吐出孔に対し前記記録紙の搬送方向上流側で該記録紙に摺接され、前記インクジェットヘッドに蓄積される熱の一部を前記案内部材を介して前記記録紙に伝導させるように構成されていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

10

【請求項2】

前記案内部材が金属により形成され、かつ接地されていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】

前記搬送手段と前記案内部材とが対向して設けられており、前記搬送手段によって前記記録紙を前記案内部材に対して密着させるように構成されてい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プリンタ。

【請求項4】

前記基板上にドライバーICが搭載されており、該ドライバーICが前記案内部材によ

20

ってカバーされていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録紙にインク滴を所定パターンに付着させて画像等を形成するインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、記録紙に画像等を形成するための記録装置としてインクジェットプリンタが用いられている。 10

【0003】

このようなインクジェットプリンタの記録方式には、インク滴を記録紙に向けて吐出させるのに発熱素子の発する熱エネルギーを利用するものや圧電素子の変形を利用するもの、更には電磁波の照射に伴って発生する熱を利用するもの等があり、これらの中でも発熱素子の熱エネルギーを利用するサーマルジェットタイプのものは、発熱素子の形成が容易である上に、小さな面積の発熱素子であっても比較的大きな熱エネルギーを発生させることができることから、高密度記録への対応に適したものとして注目されている。

【0004】

かかるサーマルジェットタイプのインクジェットプリンタとしては、例えば図 3 に示す如く、基板 22 の上面に複数個の発熱素子 23 を設けるとともに、前記基板 21 上に、発熱素子 23 に対応した複数個のインク吐出孔 25 を有するノズル部材 24 を、間に所定の間隔をあけて配設し、基板 22 - ノズル部材 24 間の間隙にインク 26 を充填してなるインクジェットヘッド 21 と、記録紙 M を前記ノズル部材 24 のインク吐出孔 25 上に搬送するための搬送ローラ 27 と、前記インクジェットヘッド 21 と対向する位置に配置されるプラテン 29 と、を備えたものが知られており、前記搬送ローラ 27 等を用いて記録紙 M をインクジェットヘッド 21 のインク吐出孔 25 とプラテン 29 との間に供給しながら、発熱素子 23 を画像データに基づいて個々に選択的に発熱させ、この熱エネルギーによってインク 26 中に気泡 A を発生させるとともに、該発生した気泡 A による圧力でもってインク 26 の一部をノズル部材 24 のインク吐出孔 25 より外部に吐出させ、これを記録紙 M に付着させることによって所定の画像が記録される。 20 30

【0005】

尚、前記プラテン 29 は、インクジェットヘッド 21 上に供給される記録紙 M をその背後より支持するためのものであり、ノズル部材 24 の外表面より所定の間隔を空けて配置されていた。

【0006】

また前記インクジェットヘッド 21 に対して記録紙 M の搬送方向下流側には、インク付着後の記録紙 M をプリンタ本体の排出部に導くための搬送ローラ 28 が配されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 40

ところで、上述した従来のインクジェットプリンタによれば、記録紙 M を搬送するための搬送ローラ 27, 28 がインクジェットヘッド 21 の両側に離間して配されており、インクジェットヘッド 21 上で記録紙 M を支持するものはプラテン 29 のみであることから、記録紙 M の走行がインクジェットヘッド 21 上で不安定になる傾向があり、記録紙 M を高速で搬送した場合、記録紙 M の表面粗さが局部的に相違することに起因して、記録紙 M がインクジェットヘッド 21 とプラテン 29 との間で“バタツキ”を生じることがある。このような“バタツキ”が発生するとインクを記録紙 M の所定位置に正確に着弾させることが困難になり、画像に歪み等を生じて画像が不鮮明になる欠点を有していた。

【0008】

更に上述した従来のインクジェットプリンタにおいては、記録紙 M の後端部が搬送ローラ 50

27の位置を通過した後、記録紙Mを支持するものがなくなることから、この部分がカールしていると、記録紙Mとインクジェットヘッド21との間の距離が変化して、所望する画像が得られなくなるという不都合を生じ、またこのような不都合を防止するために、記録紙Mの後端部から記録領域の最終ラインまでの距離を長く設定すると、記録紙Mの余白領域が広がって、記録紙Mが無駄に消費されるという欠点が誘発される。

【0009】

本発明は上記欠点に鑑み案出されたもので、その目的は、記録紙を高速で搬送する場合であっても記録紙の“バタツキ”を少なくし、鮮明で良好な画像を得ることができる高信頼性のインクジェットプリンタを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のインクジェットプリンタは、基板の上面に発熱素子を設けるとともに、前記基板上に、インク吐出孔を有するノズル部材を、間に所定の間隔をあけて配設し、前記基板及び前記ノズル部材間の空隙にインクを充填してなるインクジェットヘッドと、記録紙を前記ノズル部材の前記インク吐出孔上に搬送する搬送手段と、を備えたインクジェットプリンタにおいて、前記インクジェットヘッドに、熱伝導率が $1.0\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上である案内部材が取着されるとともに、該案内部材が前記インク吐出孔に対し前記記録紙の搬送方向上流側で該記録紙に摺接され、前記インクジェットヘッドに蓄積される熱の一部を前記案内部材を介して前記記録紙に伝導させるように構成されていることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の上記インクジェットヘッドにおいて、前記案内部材が金属により形成され、かつ接地されていてもよい。

【0013】

また、本発明の上記インクジェットヘッドにおいて、前記搬送手段と前記案内部材とが対向して設けられており、前記搬送手段によって前記記録紙を前記案内部材に対して密着させるように構成されていてもよい。

また、本発明の上記インクジェットヘッドにおいて、前記基板上にドライバーICが搭載されており、該ドライバーICが前記案内部材によってカバーされていてもよい。

【0014】

本発明のインクジェットプリンタによれば、インクジェットヘッド上に供給される記録紙がインクジェットヘッドの近傍で案内部材等によって良好に支持され、記録紙の走行が安定化することから、記録紙を高速で搬送する場合であっても、インクジェットヘッド上で記録紙の“バタツキ”が発生することは殆どなく、インク吐出孔より吐出されるインク滴を記録紙の所定位置に正確に着弾させることにより、歪み等の少ない鮮明な画像を形成することが可能となる。

【0015】

また本発明のインクジェットプリンタによれば、インクジェットヘッドのインク吐出孔上に供給される記録紙の走行は上述した如く安定化することから、記録紙の後端部がカールしている場合であっても、記録紙の後端部はインク吐出孔上に供給される直前まで案内部材等によって良好に支持される。従って、記録紙の後端部から記録領域の最終ラインまでの距離を短く設定することができ、記録紙の後端側に設けられる余白領域を小さくすることが可能となる。

【0016】

更に本発明のインクジェットプリンタによれば、前記案内部材を金属により形成するとともに、これを接地電位に保持しておくことにより、インクジェットヘッド上に供給される記録紙に静電気が帯電していたとしても、これらの電荷は案内部材を介して接地電位に良好に逃がされる。それ故、記録紙が上述した静電気の引力によってインクジェットヘッド側に引き寄せられることはなく、これによってもインクジェットヘッド - 記録紙間の距離

10

20

30

40

50

変動を有効に防止することができる。

【0017】

また更に本発明のインクジェットプリンタによれば、前記案内部材を熱伝導率 $1.0\text{ W/m}\cdot\text{ k}$ 以上の金属により形成することにより、インクジェットヘッドの使用に伴いインクジェットヘッド中に蓄積された熱の一部が案内部材等を介して印画前の記録紙に良好に伝導され、記録紙を事前に温めることができる。この場合、記録紙に付着されるインクの乾燥が速まり、例えば印字周期 $0.8\text{ msec/Line}$ 以下の高速記録にも十分に対応することができるようになる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明の一形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図であり、同図に示すインクジェットプリンタは、大略的に、インクジェットヘッド1と、搬送手段としての搬送ローラ10と、を含んで構成されている。

【0019】

前記インクジェットヘッド1は、アルミナセラミックス等の電気絶縁性材料から成る基板2をベースとし、その上面で発熱素子3や電極4、ノズル部材7等を支持するようになっている。

【0020】

前記基板2は、例えばアルミナセラミックスから成る場合、アルミナ、シリカ、マグネシア等のセラミックス原料粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加・混合して泥漿状に成すとともに、これを従来周知のドクターブレード法やカレンダーロール法等を採用することによってセラミックグリーンシートを得、しかる後、前記セラミックグリーンシートを所定形状に打ち抜いた上、高温で焼成することによって所定の矩形状をなすように製作される。

【0021】

また前記基板2の上面には、ほぼ全面にわたって図示しないグレイズ層が被着・形成され、該グレイズ層の上面には複数個の発熱素子3と該各発熱素子3の両端に電氣的に接続される電極4とが被着されている。

【0022】

前記多数の発熱素子3は、例えば $600\text{ dpi}$  (dot per inch)のドット密度で主走査方向に直線状に配列されており、例えば $\text{Ta-SiO}_2$ 等の電気抵抗材料により形成されているため、電極4を介して電源電力が印加されるとジュール発熱を起こし、インク8中で気泡Aを形成するのに必要な所定の温度となる。

【0023】

尚、前記発熱素子3は従来周知の薄膜形成技術、具体的には、スパッタリング法、フォトリソグラフィ技術及びエッチング技術を採用し、前述の電気抵抗材料を所定パターンに加工することにより形成される。

【0024】

更に前記発熱素子3及び電極5の上面には保護膜5が被着され、この保護膜5によって発熱素子3及び電極4を被覆するようにしている。

【0025】

前記保護膜5は、窒化珪素等の無機質材料によって形成されており、発熱素子3や電極4をインク9中に含まれている水分等の接触による腐食等から保護する作用を為す。

【0026】

また更に前記基板2上には、複数個のインク吐出孔7を有するノズル部材6が、間に所定の間隔を空けて基板2と平行に配設される。

【0027】

前記ノズル部材6は図示しないスペーサを介して基板2上に載置され、これによってノズル部材6と基板2との間に $10\text{ }\mu\text{ m}\sim 100\text{ }\mu\text{ m}$ 程度の間隙が設けられる。

【0028】

10

20

30

40

50

また前記ノズル部材 6 のインク吐出孔 7 は、インクジェットヘッドの記録動作時、インク滴を記録紙に向けて吐出すべく発熱素子 3 の上方に配置され、発熱素子 3 と 1 対 1 に対応するようにして主走査方向にわたり所定の密度で配列される。

【 0 0 2 9 】

尚、前記ノズル部材 6 は、ポリイミド樹脂やエポキシ樹脂等の樹脂材料から成り、これら樹脂材料の液状前駆体をディスペンサー等を用いて基板上面に塗布するとともに、これを従来周知のフォトリソグラフィ技術及びエッチング技術を採用し、所定形状に加工することによって形成される。

【 0 0 3 0 】

更に前記基板 2 とノズル部材 6 との間に形成された間隙には、インク 8 が充填される。

10

【 0 0 3 1 】

前記インク 8 としては、例えば顔料タイプの油性インクや水性染料インク等が使用され、該インク 8 は図示しないインクタンクより基板 2 - ノズル部材 6 間に供給され、前述した発熱素子 3 の熱エネルギーによってインク 8 中に気泡 A が発生すると、該気泡 A による圧力でもってインク 8 の一部がインク滴となってインク吐出孔 7 より外部に吐出されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

そして上述したインクジェットヘッド 1 には案内部材 9 が取着される。

前記案内部材 9 は、例えばアルミニウムやステンレス等の金属を所定形状に加工され、ネジ止め等によってインクジェットヘッド 1 に固定される。

20

【 0 0 3 3 】

この案内部材 9 は、インク吐出孔 7 に対して記録紙 M の搬送方向上流側で記録紙 M と摺接するようになっており、その一部をインク吐出孔 7 の近傍で記録紙 M に対して面当接させることにより、インク吐出孔 7 と記録紙 M との間の距離を略一定に保つことができる。

【 0 0 3 4 】

また一方、前記搬送ローラ 10 は、例えば金属から成る支持棒の周囲に摩擦係数の高い材料、例えば硬度 30° ~ 60° のゴム等を巻き付けて構成されており、前述した案内部材 9 と対向する位置に、案内部材 9 に対して圧接状態で配置される。

【 0 0 3 5 】

前記搬送ローラ 10 は、記録紙 M を所定方向に搬送する機能の他に、記録紙 M を案内部材 9 に対して良好に密着させる機能を併せ持っており、図示しない駆動モーターによって所定の送り速度で回転・駆動される。

30

【 0 0 3 6 】

かくして上述した本形態のインクジェットプリンタは、記録紙 M を案内部材 9 と搬送ローラ 10 との間を介してインクジェットヘッド 1 のインク吐出孔 7 上に供給しながら、インクジェットヘッド 1 の発熱素子 3 を画像データに基づいて個々に選択的に発熱させ、この熱エネルギーによってインク 9 中に気泡 A を発生させるとともに、該発生した気泡 A による圧力でもってインク 9 の一部をノズル部材 6 のインク吐出孔 7 より外部に吐出させ、これを記録紙 M に付着させることによって所定の画像が記録される。

【 0 0 3 7 】

40

以上のような本形態のインクジェットプリンタによれば、案内部材 9 と搬送ローラ 10 とによって記録紙 M をインク吐出孔 7 の近傍で支持するようにしたことから、記録紙 M の走行状態が安定化し、インク吐出孔 7 - 記録紙 M 間の距離がほぼ一定に保たれる。このため、記録紙 M を高速で搬送する場合であっても、インクジェットヘッド 1 上で記録紙 M の“バタツキ”が発生することは殆どなく、インク吐出孔 7 より吐出されるインク滴を記録紙 M の所定位置に正確に着弾させることにより、歪み等の少ない鮮明な画像を形成することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

またこの場合、インクジェットヘッド 1 のインク吐出孔 7 上に供給される記録紙 M の走行は上述した如く安定化することから、記録紙 M の後端部がカールしている場合であっても

50

、記録紙Mはインク吐出孔7上に供給される直前まで案内部材9と搬送ローラ10とで良好に支持される。従って、記録紙Mの後端部から記録領域の最終ラインまでの距離を短く設定することができ、記録紙Mの後端側に設けられる余白領域を小さくすることができる。

【0039】

更に前記案内部材9をアルミニウムやステンレス等の金属により形成するとともに、これをグランド配線に接続する等して接地電位に保持するようになしておけば、インクジェットヘッド1上に供給される記録紙Mに静電気が帯電したとしても、これらの電荷を案内部材9を介して接地電位に良好に逃がすことができる。それ故、記録紙Mが静電気の引力によってインクジェットヘッド1側に引き寄せられることはなく、これによってもインクジェットヘッド1 - 記録紙M間の距離変動を有効に防止することができる。従って、前記案内部材9を金属により形成するとともに、これを接地電位に保持しておくことが好ましい。

10

【0040】

また更に前記案内部材9を熱伝導率 $1.0\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上の金属、例えばアルミニウムやステンレス等により形成しておけば、インクジェットヘッド1の使用に伴いインクジェットヘッド1中に蓄積される熱の一部を案内部材9等を介して印画前の記録紙Mに良好に伝導させ、記録紙Mを事前に温めることができる。この場合、記録紙Mに付着されるインク9の乾燥が速まり、例えば印字周期 $0.8\text{ msec/Line}$ 以下の高速記録にも十分に対応することができるようになる。従って、前記案内部材9は、熱伝導率 $1.0\text{ W/m}\cdot\text{k}$ 以上の金属により形成することが好ましい。

20

【0041】

尚、本発明は上述の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良等が可能である。

【0042】

例えば上述の形態においてインクジェットヘッド1の基板2上にドライバーIC11を搭載する場合、このドライバーIC11を、図2に示す如く、前記案内部材9でカバーするように構成しても良く、この場合、案内部材9はドライバーIC11のカバー部材を兼ねることとなるため、ドライバーIC11用のカバー部材を別途、取り付ける場合に比し、インクジェットヘッド1の全体構造を小型化することができる。

30

【0043】

また上述の形態においてインクジェットヘッド1の両側に、記録紙Mを案内部材9と搬送ローラ10との間に供給するための搬送ローラやインク付着後の記録紙Mをプリンタ本体の排出部に導くための搬送ローラを別途、設けるようにしても良いし、インクジェットヘッド1のインク吐出孔7と対向する位置に記録紙Mをその背後から支持するためのプラテン20を配置させるようにしても良い。

【0044】

更に上述の形態においては搬送手段として搬送ローラ10を用いるようにしたが、これに代えて搬送手段として、主走査方向に配列する複数個の歯車等を用いるようにしても構わない。

40

【0045】

【発明の効果】

本発明のインクジェットプリンタによれば、インクジェットヘッド上に供給される記録紙がインクジェットヘッドの近傍で案内部材等によって良好に支持され、記録紙の走行が安定化することから、記録紙を高速で搬送する場合であっても、インクジェットヘッド上で記録紙の“バタツキ”が発生することは殆どなく、インク吐出孔より吐出されるインク滴を記録紙の所定位置に正確に着弾させることにより、歪み等の少ない鮮明な画像を形成することが可能となる。

【0046】

また本発明のインクジェットプリンタによれば、インクジェットヘッドのインク吐出孔上

50

に供給される記録紙の走行は上述した如く安定化することから、記録紙の後端部がカールしている場合であっても、記録紙はインク吐出孔上に供給される直前まで案内部材等によって良好に支持される。従って、記録紙の後端部から記録領域の最終ラインまでの距離を短く設定することができ、記録紙の後端側に設けられる余白領域を小さくすることが可能となる。

【0047】

更に本発明のインクジェットプリンタによれば、前記案内部材を金属により形成するとともに、これを接地電位に保持しておくことにより、インクジェットヘッド上に供給される記録紙に静電気が帯電していたとしても、これらの電荷は案内部材を介して接地電位に良好に逃がされる。それ故、記録紙が上述した静電気の引力によってインクジェットヘッド側に引き寄せられることはなく、これによってもインクジェットヘッド - 記録紙間の距離変動を有効に防止することができる。

10

【0048】

また更に本発明のインクジェットプリンタによれば、前記案内部材を熱伝導率  $1.0 \text{ W/m} \cdot \text{k}$  以上の金属により形成することにより、インクジェットヘッドの使用に伴いインクジェットヘッド中に蓄積された熱の一部が案内部材等を介して印画前の記録紙に良好に伝導され、記録紙を事前に温めることができる。この場合、記録紙に付着されるインクの乾燥が速まり、例えば印字周期  $0.8 \text{ msec/Line}$  以下の高速記録にも十分に対応することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】本発明の一形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図である。

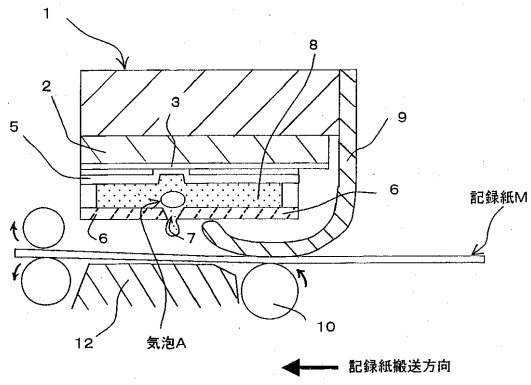
【図2】本発明の他の形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図である。

【図3】従来のインクジェットプリンタの構成を示す図である。

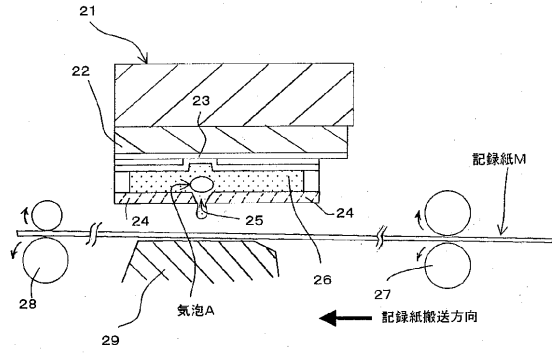
【符号の説明】

1・・・インクジェットヘッド、2・・・基板、3・・・発熱素子、6・・・ノズル部材、7・・・インク吐出孔、8・・・インク、9・・・案内部材、10・・・搬送手段（搬送ローラ）

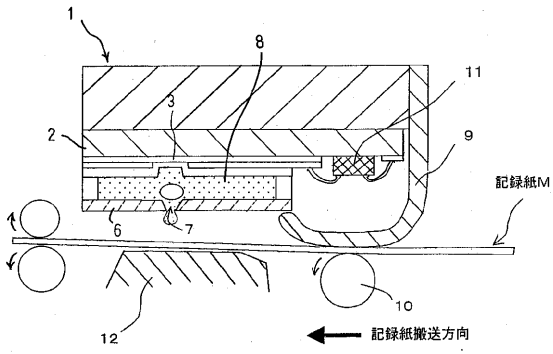
【図1】



【図3】



【図2】





---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B41J 11/00

B41J 2/01

B41J 13/10