

(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2017-100286

(P2017-100286A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 3 0 1	2 C 0 5 6
	B 4 1 J 2/01 3 0 7	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-232721 (P2015-232721)	(71) 出願人	000001270
(22) 出願日	平成27年11月30日 (2015.11.30)		コニカミノルタ株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
		(74) 代理人	110001254
			特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	荒川 裕明
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
		Fターム(参考)	2C056 EA28 HA07 HA15

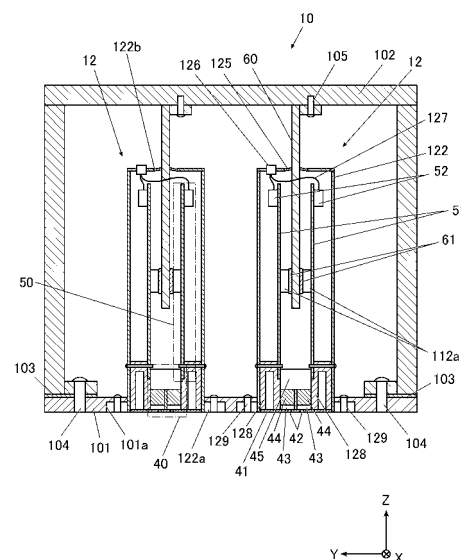
(54) 【発明の名称】 ヘッドユニット及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】放熱部材による放熱性能を維持しつつ記録ヘッドの取り付け位置を調整することができるヘッドユニット及びインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】インクを吐出する記録素子と、記録素子を駆動させる駆動信号を記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を有する記録ヘッド12と、熱伝導性を有し、駆動素子の熱を放出する放熱部材と、記録ヘッド12が取り付けられた取付部材101と、を備え、駆動素子及び放熱部材は、熱伝導性を有する第1の接続部材61を介して可動的に繋がられている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を有する記録ヘッドと、
前記駆動素子の熱を放出する放熱部材と、
前記記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記駆動素子及び前記放熱部材は、熱伝導性を有する第 1 の接続部材を介して可動的に繋がれている
ことを特徴とするヘッドユニット。

10

【請求項 2】

インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を有する記録ヘッドと、
前記駆動素子の熱を放出する放熱部材と、
前記記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記駆動回路は、前記記録素子と前記放熱部材との相対位置を変更可能に外力に応じて変形する変形部を介して前記駆動信号を前記記録素子に供給する
ことを特徴とするヘッドユニット。

20

【請求項 3】

前記記録ヘッドは、前記駆動素子を収容する筐体を有し、
前記放熱部材は、前記筐体に設けられた開口部を貫通して設けられる
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のヘッドユニット。

【請求項 4】

前記記録ヘッドを複数備え、
前記複数の記録ヘッドにおける複数の前記放熱部材は、熱伝導部材を介して一体的に繋がれている
ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載のヘッドユニット。

【請求項 5】

前記複数の放熱部材は、前記複数の記録ヘッドを収容し熱を伝える外装部材を介して一体的に繋がれていることを特徴とする請求項 4 に記載のヘッドユニット。

30

【請求項 6】

インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を各々有する複数の記録ヘッドと、
前記複数の記録ヘッド各々の前記駆動素子の熱を各々放出する複数の放熱部材と、
前記複数の記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記複数の記録ヘッドにおける複数の前記放熱部材は、熱伝導性を有する第 2 の接続部材を介して可動的かつ一体的に繋がれている
ことを特徴とするヘッドユニット。

40

【請求項 7】

前記複数の記録ヘッドの各々は、前記駆動素子を収容する筐体を有し、
前記放熱部材は、前記筐体に設けられた開口部を貫通して設けられる
ことを特徴とする請求項 6 に記載のヘッドユニット。

【請求項 8】

前記開口部は、封止部材により封止されていることを特徴とする請求項 3 又は 7 に記載のヘッドユニット。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載のヘッドユニットを備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘッドユニット及びインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インクを吐出する複数の記録素子を各々有する複数の記録ヘッドが取付部材に取り付けられたヘッドユニットを備え、当該ヘッドユニットと記録媒体とを相対移動させながら記録ヘッドの記録素子から記録媒体にインクを吐出して画像を記録するインクジェット記録装置がある。このようなインクジェット記録装置では、取付部材に対する記録ヘッドの取り付け位置を調整して上記相対移動の方向と直交する方向についての記録素子の配置間隔を均一にすることにより、適正な画質で画像を記録することができる。

10

【0003】

インクジェット記録装置では、通常、記録素子に対して駆動信号を供給する駆動回路が記録ヘッドごとに設けられる。ここで、駆動回路が有する駆動素子の温度が動作熱により上昇すると、当該駆動素子の熱が記録素子内のインクに伝わってインクの粘度が低下することにより適正なインク吐出が行えなくなったり、記録素子が設けられた素子基板が駆動素子の熱により膨張して記録素子の位置が変動したりするため記録画像の画質低下に繋がる。これに対し、駆動素子の熱を吸収して放出する放熱部材を記録ヘッドに取り付けることにより、記録ヘッドにおける記録素子やインクの温度上昇を抑制する技術がある。

20

【0004】

更に、特許文献1に開示されているように複数の記録ヘッドに各々取り付けられた複数の放熱部材を一体的に繋げることにより、複数の記録ヘッドにおける駆動素子の温度ばらつきを抑制して、記録ヘッドごとのインク温度や素子基板の変形量に起因する画質低下を抑制する技術がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-199021号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来技術では、記録ヘッドと取付部材との相対位置が放熱部材により固定されるため、記録ヘッドの取り付け位置の調整を行うことができないという課題がある。

【0007】

この発明の目的は、放熱部材による放熱性能を維持しつつ記録ヘッドの取り付け位置を調整することができるヘッドユニット及びインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

上記目的を達成するため、請求項1に記載のヘッドユニットの発明は、
インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を有する記録ヘッドと、
前記駆動素子の熱を放出する放熱部材と、
前記記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記駆動素子及び前記放熱部材は、熱伝導性を有する第1の接続部材を介して可動的に繋がれている
ことを特徴としている。

50

【 0 0 0 9 】

また、上記目的を達成するため、請求項 2 に記載のヘッドユニットの発明は、
インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を有する記録ヘッドと、
前記駆動素子の熱を放出する放熱部材と、
前記記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記駆動回路は、前記記録素子と前記放熱部材との相対位置を変更可能に外力に応じて変形する変形部を介して前記駆動信号を前記記録素子に供給することを特徴としている。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のヘッドユニットにおいて、
前記記録ヘッドは、前記駆動素子を収容する筐体を有し、
前記放熱部材は、前記筐体に設けられた開口部を貫通して設けられることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載のヘッドユニットにおいて、
前記記録ヘッドを複数備え、
前記複数の記録ヘッドにおける複数の前記放熱部材は、熱伝導部材を介して一体的に繋がられていることを特徴としている。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載のヘッドユニットにおいて、
前記複数の放熱部材は、前記複数の記録ヘッドを収容し熱を伝える外装部材を介して一体的に繋がられていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

また、上記目的を達成するため、請求項 6 に記載のヘッドユニットの発明は、
インクを吐出する記録素子と、前記記録素子を駆動させる駆動信号を前記記録素子に供給する駆動回路が有する駆動素子と、を各々有する複数の記録ヘッドと、
前記複数の記録ヘッド各々の前記駆動素子の熱を各々放出する複数の放熱部材と、
前記複数の記録ヘッドが取り付けられた取付部材と、
を備え、
前記複数の記録ヘッドにおける複数の前記放熱部材は、熱伝導性を有する第 2 の接続部材を介して可動的かつ一体的に繋がられていることを特徴としている。

30

【 0 0 1 4 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載のヘッドユニットにおいて、
前記複数の記録ヘッドの各々は、前記駆動素子を収容する筐体を有し、
前記放熱部材は、前記筐体に設けられた開口部を貫通して設けられることを特徴としている。

40

【 0 0 1 5 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 3 又は 7 に記載のヘッドユニットにおいて、
前記開口部は、封止部材により封止されていることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

また、上記目的を達成するため、請求項 9 に記載のインクジェット記録装置の発明は、
請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載のヘッドユニットを備えることを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明に従うと、放熱部材による放熱性能を維持しつつ記録ヘッドの取り付け位置を調

50

整することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】インクジェット記録装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】ヘッドユニットの構成を示す模式図である。

【図3】インクジェット記録装置の主要な機能構成を示すブロック図である。

【図4】ヘッドユニット及び記録ヘッドの模式断面図である。

【図5】記録ヘッドの模式側面図である。

【図6】接続部材の構成の他の例を示す断面図である。

【図7】第2の実施形態に係るヘッドユニット及び記録ヘッドの模式断面図である。

10

【図8】第3の実施形態に係るヘッドユニット及び記録ヘッドの模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明のヘッドユニット及びインクジェット記録装置に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態であるインクジェット記録装置1の概略構成を示す模式図である。

インクジェット記録装置1は、搬送部21と、ヘッドユニット10などを備える。

20

【0021】

搬送部21は、図1のX方向に延びる回転軸を中心に回転する2本の搬送ローラー211, 212により内側が支持された輪状の搬送ベルト213を備える。搬送部21は、搬送ベルト213の搬送面上に記録媒体Pが載置された状態で搬送ローラー211, 212が図示略のモーターにより回転して搬送ベルト213が周回移動することで記録媒体Pを搬送ベルト213の移動方向(搬送方向; 図1のY方向)に搬送する。

ここで、記録媒体Pは、一定の寸法に裁断された枚葉紙とすることができる。この記録媒体Pは、図示略の給紙装置により搬送ベルト213上に供給され、画像が記録された後に搬送ベルト213から所定の排紙部に排出される。なお、記録媒体Pとしては、ロール紙が用いられても良い。この場合、記録媒体Pは、記録媒体Pが巻かれたロールから引き出されて搬送ベルト213上に供給され、画像が記録された後に別のロールにより巻き取られる。記録媒体Pとしては、普通紙や塗工紙といった紙のほか、布帛又はシート状の樹脂等、表面に着弾したインクを定着させることが可能な種々の媒体を用いることができる。

30

【0022】

ヘッドユニット10は、搬送部21により搬送される記録媒体Pに対して画像データに基づいて適切なタイミングでインクを吐出して画像を記録する。本実施形態のインクジェット記録装置1では、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のインクにそれぞれ対応する4つのヘッドユニット10が記録媒体Pの搬送方向上流側からY, M, C, Kの色の順に所定の間隔で並ぶように配列されている。

40

【0023】

図2は、ヘッドユニット10の構成を示す模式図である。ここでは、ヘッドユニット10のうち搬送ベルト213の搬送面と対向する面が示されている。

各ヘッドユニット10は、4つのヘッド開口部101aが設けられた取付部材101と、4つのヘッド開口部101aにそれぞれ取り付けられた4つの記録ヘッド12とを備える。4つの記録ヘッド12は、X方向についての配置範囲が互いに一部重複するように千鳥格子状に配置されている。各記録ヘッド12には、インクを吐出するノズル42を各々有する複数の記録素子121(図3)が設けられている。複数の記録素子121のノズル42は、記録媒体Pの搬送方向と交差する方向(本実施形態では搬送方向と直交する方向、即ちX方向)に等間隔に配列されたノズル42によりそれぞれ構成される2つのノズル

50

列を形成している。これら２つのノズル列は、ノズル４２の配置位置が、各ノズル列におけるノズル４２の配置間隔の２分の１だけＸ方向について互いにずれるように設けられている。ノズル４２から吐出されたインクは、ヘッド開口部１０１aを通過して搬送ベルト２１３の搬送面上の記録媒体Ｐに着弾する。

なお、記録ヘッド１２が有するノズル列の数は、１つ又は３つ以上であっても良い。また、ヘッドユニット１０が有する記録ヘッド１２の数は、３つ以下又は５つ以上であっても良い。

【００２４】

ヘッドユニット１０に含まれるノズル４２のＸ方向についての配置範囲は、搬送ベルト２１３により搬送される記録媒体Ｐのうち画像が形成可能な領域のＸ方向の幅をカバーしており、ヘッドユニット１０は、画像の記録時には搬送ベルト２１３に対して位置が固定されて用いられる。即ち、インクジェット記録装置１は、シングルバス形式のインクジェット記録装置である。

10

【００２５】

本実施形態のヘッドユニット１０では、複数の記録ヘッド１２のノズル間隔が均等になるように記録ヘッド１２の取付部材１０１への取り付け位置をＸ方向及びＹ方向に調整することができるようになっている。本実施形態の記録ヘッド１２のノズル間隔は、数十μm程度であるため、記録ヘッド１２の取り付け位置の調整可動範囲をＸ方向及びＹ方向についてそれぞれ１００μm程度設けることにより余裕をもって取り付け位置の調整を行うことができる。

20

【００２６】

また、ヘッドユニット１０は、記録ヘッド１２を駆動する記録ヘッド駆動部１１（図３）を備える。記録ヘッド駆動部１１は、記録ヘッド１２ごとに設けられ当該記録ヘッド１２の記録素子１２１に対して画像データに応じた駆動波形の電圧信号（以下、駆動信号と記す）を供給する駆動回路１１２と、駆動回路１１２に適切なタイミングで画像データを供給する駆動制御回路１１１とを有する。

記録ヘッド１２に含まれる記録素子１２１の各々は、インクを貯留する圧力室と、圧力室の壁面に設けられた圧電素子と、ノズル４２とを備える。記録ヘッド駆動部１１の駆動回路１１２からは、圧電素子を変形動作させる駆動信号が出力され、記録素子１２１は、当該電圧信号が圧電素子に印加されるように構成されている。圧電素子に駆動信号が印加されると、この駆動信号に応じて圧力室が変形して圧力室内の圧力が変化し、当該圧力の変化に応じて圧力室に連通するノズル４２からインクが吐出される。

30

なお、各記録ヘッド１２には、駆動回路１１２において生じた熱を放出するヒートシンク６０（図４）が取り付けられている。当該ヒートシンク６０及び記録ヘッド１２の接続の態様については後述する。

【００２７】

本実施形態では、記録素子１２１のノズル４２から吐出されるインクとしては、常温で液体のものが用いられる。ノズル４２から吐出されるインクの量や速度は、インクの粘度により変化し、また、インクの粘度は温度依存性を有する。よって、各ノズル４２からのインクの吐出量及び速度のばらつきを抑制するために、複数の記録ヘッド１２における記録素子１２１（特に、吐出される直前のインクが貯留される圧力室）の温度は、均一であることが好ましい。

40

【００２８】

図３は、インクジェット記録装置１の主要な機能構成を示すブロック図である。

インクジェット記録装置１は、上述したヘッドユニット１０、記録ヘッド駆動部１１、記録ヘッド１２の他、制御部３０と、搬送駆動部２２と、入出力インターフェース２３と、バス２４などを備える。このうち制御部３０は、ＣＰＵ３１（Central Processing Unit）、ＲＡＭ３２（Random Access Memory）、ＲＯＭ３３（Read Only Memory）及び記憶部３４を有する。

【００２９】

50

CPU 31は、ROM 33に記憶された各種制御用のプログラムや設定データを読み出してRAM 32に記憶させ、当該プログラムを実行して各種演算処理を行う。また、CPU 31は、インクジェット記録装置1の全体動作を統括制御する。例えば、CPU 31は、記憶部34に記憶された画像データに基づいて搬送部21及びヘッドユニット10を動作させて記録媒体P上に画像を記録させる。

【0030】

RAM 32は、CPU 31に作業用のメモリー空間を提供し、一時データを記憶する。RAM 32は、不揮発性メモリーを含んでいても良い。

【0031】

ROM 33は、CPU 31により実行される各種制御用のプログラムや設定データ等を格納する。なお、ROM 33に代えてEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) やフラッシュメモリー等の書き換え可能な不揮発性メモリーが用いられても良い。

【0032】

記憶部34には、入出力インターフェース23を介して外部装置2から入力されたプリントジョブ(画像記録命令)及び当該プリントジョブに係る画像データが記憶される。記憶部34としては、例えばHDD (Hard Disk Drive) が用いられ、また、DRAM (Dynamic Random Access Memory) などが併用されても良い。

【0033】

搬送駆動部22は、CPU 31から供給される制御信号に基づいて搬送部21の搬送ローラー211, 212を駆動するモーターに駆動信号を供給して搬送ローラー211, 212を所定の速度及びタイミングで回転させ、搬送ベルト213を周回移動させる。

【0034】

入出力インターフェース23は、外部装置2と制御部30との間のデータの送受信を媒介する。入出力インターフェース23は、例えば各種シリアルインターフェース、各種パラレルインターフェースのいずれか又はこれらの組み合わせで構成される。

【0035】

バス24は、制御部30と他の構成との間で信号の送受信を行うための経路である。

【0036】

外部装置2は、例えばパーソナルコンピューターであり、入出力インターフェース23を介してプリントジョブ及び画像データ等を制御部30に供給する。

【0037】

次に、ヘッドユニット10及び記録ヘッド12の詳細な構成について説明する。

図4は、図2のA-A線を通りX軸に垂直な面におけるヘッドユニット10及び記録ヘッド12の模式断面図である。

図5は、一の記録ヘッド12を+Y方向から見た模式側面図である。

【0038】

ヘッドユニット10は、4つの記録ヘッド12の他、記録ヘッド12が取り付けられる取付部材101と、記録ヘッド12を収容する外装部材102と、4つの記録ヘッド12にそれぞれ接続された4つのヒートシンク60などを有している。なお、ヘッドユニット10が有する4つの記録ヘッド12の構成は、互いに同一である。

取付部材101は、記録ヘッド12の重さにより撓まない強度を有する金属板である。外装部材102は、取付部材101との間でヘッドユニット10を密閉して記録ヘッド12を保護する。

取付部材101と外装部材102とは、ボルト104により固定されている。また、外装部材102と取付部材101との間には、断熱部材103が設けられている。断熱部材103としては、熱伝導率が0.1[W/m・K]以下のウレタンやポリスチレンといった熱を伝えにくい部材が用いられる。

【0039】

記録ヘッド12は、記録素子121が設けられた素子基板40(記録素子配置部)と、

素子基板 40 に駆動信号を供給する駆動回路 112 が設けられた回路基板 50 と、素子基板 40 及び回路基板 50 を収容する筐体 122 と、記録ヘッド 12 に供給されるインクが流入するインレット 123 と、記録ヘッド 12 から排出されるインクが流出するアウトレット 124 などを備えている。記録ヘッド 12 は、取付部材 101 に設けられたヘッド開口部 101a に - Z 方向から挿入され、筐体 122 の素子基板 40 側の端部から Y 方向に延設された延設部 122a と取付部材 101 とがボルト 129 により固定されることにより取付部材 101 に取り付けられている。

【0040】

素子基板 40 は、複数のノズル 42 の開口が設けられたノズルプレート 41 と、ノズルプレート 41 上に形成され各ノズル 42 にそれぞれ連通する複数の圧力室 43 と、圧力室 43 上に形成された圧電アクチュエーター層 44 と、圧電アクチュエーター層 44 上に形成された配線層 45 などを備える。圧電アクチュエーター層 44 は、複数の圧力室 43 にそれぞれ対応して設けられた上述の複数の圧電素子を備え、駆動回路 112 から配線層 45 を介して供給された駆動信号により圧電素子の変形することにより圧力室 43 を変形させる。ノズルプレート 41、ノズル 42、圧力室 43、圧電アクチュエーター層 44 及び配線層 45 のうちのノズル 42 に対応する部分により一の記録素子 121 が構成される。

素子基板 40 の + Y 方向及び - Y 方向に隣接する位置には、素子基板 40 を支持する支持フレーム 128 が設けられている。素子基板 40 は、支持フレーム 128 を介して筐体 122 に固定されている。なお、素子基板 40 を直接筐体 122 に固定可能な場合には、支持フレーム 128 を省略することができる。

【0041】

回路基板 50 は、素子基板 40 の配線層 45 に接続された配線基板 51 と、配線基板 51 上に取り付けられ駆動回路 112 の一部を構成する駆動素子 112a と、コネクタ 52 などを備える。このうち駆動素子 112a は、セラミックによりパッケージされた半導体集積回路である。配線基板 51 は、素子基板 40 の各記録素子 121 に接続される配線を有し、駆動素子 112a から出力された駆動信号を当該配線を介して各記録素子 121 に供給する。また、コネクタ 52 は、フレキシブル基板 127 を介して外部コネクタ 126 に接続されている。外部コネクタ 126 は、筐体 122 に取り付けられており、記録ヘッド 12 の外部に設けられた駆動制御回路 111 との電気的な接続を行う接続端子を有する。駆動制御回路 111 から供給された画像データは、外部コネクタ 126、フレキシブル基板 127、コネクタ 52 及び配線基板 51 上の配線を介して駆動素子 112a に供給される。回路基板 50 は、記録ヘッド 12 における 2 つのノズル列に対応して 2 つ設けられている。

【0042】

ヒートシンク 60 は、接続部材 61 を介して駆動素子 112a に接続された板状の部材であり、駆動素子 112a の熱を放出する。ヒートシンク 60 には、放熱効率を向上させるための放熱フィンが設けられていても良い。ヒートシンク 60 には、熱伝導性を有する部材が用いられる。ここで、熱伝導性を有するとは、熱伝導率が $1 [W/m \cdot K]$ 以上であることをいう。駆動素子 112a で発生する熱を逐次放出して駆動素子 112a の温度上昇を効率良く抑制するために、ヒートシンク 60 には、 $10 [W/m \cdot K]$ 以上の熱伝導率を有するチタンやステンレスといった金属、無機化合物、又は樹脂などを用いることが好ましく、さらに熱伝導率が $50 [W/m \cdot K]$ 以上の鉄やアルミニウムといった高熱伝導性の金属を用いることがさらに望ましい。ヒートシンク 60 は、駆動素子 112a のパッケージ表面及びヒートシンク 60 の表面に密着された接続部材 61 (第 1 の接続部材) を介して 2 つの回路基板 50 の駆動素子 112a にそれぞれ接続されている。

【0043】

接続部材 61 は、駆動素子 112a 及びヒートシンク 60 に接触した状態で駆動素子 112a とヒートシンク 60 との間に配置され、駆動素子 112a の熱をヒートシンク 60 に伝える熱伝導性を有するとともに、外力に応じて弾性変形する部材である。接続部材 6

1 としては、厚さ方向の熱伝導率が $1 [W / m \cdot K]$ 以上のものを用いることができる。

【0044】

図4に示される接続部材61は、シート状の部材からなる。このようなシート状の接続部材61としては、例えばエポキシやナイロンといった各種熱伝導性樹脂、シリコンゴム、又は炭素繊維素材などからなる弾性、熱伝導性及び絶縁性を有する部材を用いることができる。また、シート状の接続部材61は、流動性を有した状態の上記樹脂やシリコン等の材料を駆動素子112aとヒートシンク60との間に注入し、当該材料を硬化させることにより形成されたものであっても良い。接続部材61が弾性を有することにより、記録ヘッド12の位置調整によって駆動素子112aとヒートシンク60との距離が変化した場合には、接続部材61が変形して、当該接続部材61と、駆動素子112a及びヒート

10

【0045】

図6は、接続部材61の構成の他の例を示す断面図である。

図6(a)は、接続部材61がリング状の部材からなる例を示す図である。図6(a)の接続部材61は、弾性を有する長矩形のシートの長手方向端部の対向辺同士を繋げたリング状の部材を、シートの面が駆動素子112a及びヒートシンク60と接するように配置したものである。ここで、接続部材61は、駆動素子112aのセラミックパッケージ部分に当接するため、上記リング状の部材は金属であっても良いが、少なくとも駆動素子112aとの接触部分を絶縁性部材とすることで回路基板50におけるショートなどの不具合が発生するリスクを低減させることができる。即ち、金属などの導電性部材でリング状の接続部材61を構成して駆動素子112aとの接触部分を絶縁性部材により被覆しても良いし、当該接続部材61全体を絶縁性部材により構成しても良い。この接続部材61は、変形により生じる復元力により駆動素子112aとヒートシンク60とを互いに遠ざける方向に付勢する状態で設けられている。このため、記録ヘッド12の位置調整により駆動素子112aとヒートシンク60との距離が変化した場合には、接続部材61が変形して、当該接続部材61と、駆動素子112a及びヒートシンク60とが接触する状態が維持される。

20

【0046】

図6(b)は、接続部材61が板ばね状の部材からなる例を示す図である。この接続部材61は、金属の板状部材を折り曲げることにより形成されたものであり、平坦部611及び湾曲部612を有している。接続部材61の平坦部611は、ヒートシンク60の表面に固定されており、湾曲部612は、駆動素子112aの表面に当接している。なお、湾曲部612と駆動素子112aとの間には、熱伝導性及び絶縁性を有する保護部材が設けられていても良い。この接続部材61は、板の変形により生じる復元力により駆動素子112aとヒートシンク60とを互いに遠ざける方向に付勢する状態で設けられている。このため、記録ヘッド12の位置調整により駆動素子112aとヒートシンク60との距離が変化した場合には、接続部材61が変形して、当該接続部材61と、駆動素子112a及びヒートシンク60とが接触する状態が維持される。なお、記録素子112aのうち接続部材61との接触面に平行な方向(Z方向)に記録ヘッド12の位置が調整される場合には、図6(b)に示される板ばね状の接続部材61は、必ずしも変形せず、上記接触面を摺動して駆動素子112aとの接触状態を維持する。

30

40

【0047】

ヒートシンク60は、筐体122の上面(+Z方向側の面)に設けられた開口部122bを貫通するように配置されている。

開口部122bの縁とヒートシンク60との間隙は、封止部材125により封止されている。封止部材125としては、弾性を有し、ノズル42からのインク吐出により生じ空气中を浮遊する微細なインク滴(インクミスト)を透過させない部材が用いられる。また、封止部材125としては、ヒートシンク60の熱が筐体122を介して素子基板40に伝わるのを抑制するため断熱性を有する材料を用いることが好ましい。具体的には、封止部材125は、各種樹脂や不織布などにより構成することができる。

50

なお、外装部材 102 及び取付部材 101 によりヘッドユニット 10 の内部が密閉されておりヘッドユニット 10 へのインクミストの侵入を防止可能な場合には、封止部材 125 を省略しても良い。

【0048】

ヒートシンク 60 は、ボルト 105 によりヘッドユニット 10 の外装部材 102 に取り付けられている。従って、4 つの記録ヘッド 12 の駆動素子 112a にそれぞれ接続されたヒートシンク 60 は、外装部材 102 を介して一体的に繋がれており、相対的な位置が固定されている。

また、外装部材 102 は、ヒートシンク 60 の熱を伝える熱伝導部材により構成される。外装部材 102 の材料としては、上述したヒートシンク 60 の材料と同様のものを用いることができる。4 つのヒートシンク 60 及び外装部材 102 からなる一繋ぎりの部材においては、相対的に温度が高い部分から温度が低い部分へ熱が移動し、温度分布が一様となる。これにより、4 つのヒートシンク 60 の間の温度ばらつき、ひいては 4 つのヒートシンク 60 にそれぞれ接続された駆動素子 112a の温度ばらつきが抑制される。上述したように、外装部材 102 と取付部材 101 との間には断熱部材 103 が設けられているため、ヒートシンク 60 の熱は、外装部材 102 及び取付部材 101 を介した経路では素子基板 40 に伝わりにくくなっている。

なお、ボルト 105 を緩めてヒートシンク 60 を外装部材 102 から外すとともに、ボルト 129 を緩めて筐体 122 の延設部 122a を取付部材 101 から外すことにより、ヘッドユニット 10 から記録ヘッド 12 及びヒートシンク 60 を取り外して交換することができる。

【0049】

本実施形態のヘッドユニット 10 では、駆動素子 112a とヒートシンク 60 とが弾性変形する接続部材 61 により接続されているため、4 つのヒートシンク 60 の相対位置が固定された状態で、各記録ヘッド 12 をヒートシンク 60 に対して移動させて位置調整を行うことができる。即ち、接続部材 61 としては、少なくとも記録ヘッド 12 の可動量だけ変形可能なものが用いられ、記録ヘッド 12 の移動に伴って接続部材 61 が変形することによりヒートシンク 60 に対して記録ヘッド 12 が相対的に移動できるようになっている。上述したように、記録ヘッド 12 のノズル間隔の調整のためには、記録ヘッド 12 の取付部材 101 への取り付け位置が XY 平面に平行な各方向について 100 μ m 程度の範囲で調整可能となっていれば良いため、接続部材 61 としては、例えば XY 平面に平行な各方向について 0.2 mm ~ 0.3 mm 程度変形可能なものが用いられる。

【0050】

記録ヘッド 12 の位置調整は、各種公知の方法により行うことができる。例えば、ボルト 129 を緩めた状態で、筐体 122 の側面に $\pm$ X 方向に移動可能な位置調整ねじ及び $\pm$ Y 方向に移動可能な位置調整ねじを当接させるとともにこれらの位置調整ねじを回転させることにより記録ヘッド 12 の X 方向、Y 方向についての位置をそれぞれ調整し、調整後の位置においてボルト 129 により固定する方法を用いることができる。また、上記 XY 方向についての位置調整に加えて、又は当該位置調整に代えて、記録ヘッド 12 を Z 軸に平行な所定の回転軸を中心に回転させる位置調整を行っても良い。

【0051】

以上のように、本実施形態に係るヘッドユニット 10 は、インクを吐出する記録素子 121 と、記録素子 121 を駆動させる駆動信号を記録素子 121 に供給する駆動回路 112 が有する駆動素子 112a と、を有する記録ヘッド 12 と、駆動素子 112a の熱を放出するヒートシンク 60 と、記録ヘッド 12 が取り付けられた取付部材 101 と、を備え、駆動素子 112a 及びヒートシンク 60 は、熱伝導性を有する接続部材 61 を介して可動的に繋がれている。このような構成によれば、ヒートシンク 60 に対して各記録ヘッド 12 を相対的に移動させることができる。この結果、記録ヘッド 12 の取付部材 101 への取り付け位置を調整することができる。また、駆動素子 112a の熱が接続部材 61 を介してヒートシンク 60 に伝わりヒートシンク 60 から放出されるため、駆動素子 11

2 a の過熱を防止することができる。この結果、駆動素子 1 1 2 a の熱が記録素子 1 2 1 内のインクに伝わってインクの粘度が低下することにより適正なインク吐出が行なえなくなったり、素子基板 4 0 が駆動素子 1 1 2 a の熱により膨張して記録素子 1 2 1 の位置が変動したりすることによる記録画像の画質低下を抑制することができる。

【0052】

また、複数の記録ヘッド 1 2 の各々は、駆動素子 1 1 2 a を収容する筐体 1 2 2 を有し、ヒートシンク 6 0 は、筐体に設けられた開口部 1 2 2 b を貫通して設けられる。このような構成によれば、ヒートシンク 6 0 が筐体 1 2 2 の内部から外部に亘って延設されるため、駆動素子 1 1 2 a の熱を筐体 1 2 2 の外部に放出することができる。この結果、効率良く駆動素子 1 1 2 a の温度及び筐体 1 2 2 の内部の温度の上昇を抑制することができる。

10

【0053】

また、ヘッドユニット 1 0 は、複数の記録ヘッド 1 2 を備え、複数の記録ヘッド 1 2 における複数のヒートシンク 6 0 は、熱伝導部材としての外装部材 1 0 2 を介して一体的に繋がられている。このような構成によれば、一体的に繋がられた複数のヒートシンク 6 0 の間で熱が伝わることにより、各ヒートシンク 6 0 に接続された駆動素子 1 1 2 a の温度ばらつきを抑制することができる。この結果、記録される画像によって複数の記録ヘッド 1 2 の駆動素子 1 1 2 a の温度がばらついて、複数の記録ヘッド 1 2 におけるインク温度や素子基板 4 0 の変形量の差異に起因して生じる記録画像の画質低下を抑制することができる。また、このように複数のヒートシンク 6 0 が接続された構成においても、駆動素子 1 1 2 a とヒートシンク 6 0 とが接続部材 6 1 を介して可動的に繋がられていることにより、ヒートシンク 6 0 に対して各記録ヘッド 1 2 を相対的に移動させることができる。よって、各記録ヘッド 1 2 の取付部材 1 0 1 への取り付け位置を調整することができる。

20

【0054】

また、複数のヒートシンク 6 0 は、複数の記録ヘッド 1 2 を収容し熱を伝える外装部材 1 0 2 を介して一体的に繋がられている。これにより、ヒートシンク 6 0 の熱を外装部材 1 0 2 を介してヘッドユニット 1 0 の外部に放出することができるため、より効率良く駆動素子 1 1 2 a の温度上昇を抑制することができる。また、駆動素子 1 1 2 a の熱が、熱容量の大きい外装部材 1 0 2 に伝わることにより、ヘッドユニット 1 0 全体の温度上昇を抑制することができる。また、外装部材 1 0 2 の他に複数のヒートシンク 6 0 の熱を相互に伝えるための熱伝導部材を別途設ける必要がないため、ヘッドユニット 1 0 の小型化及び低コスト化を実現することができる。

30

【0055】

また、筐体 1 2 2 の開口部 1 2 2 b は、封止部材 1 2 5 により封止されている。これにより、ノズル 4 2 からのインク吐出に伴って発生し空気中を浮遊するインクミストが上記間隙から筐体 1 2 2 の内部に入るのを防止することができる。この結果、インクミストが回路基板 5 0 に付着することによる配線のショートといった回路基板 5 0 に係る不具合の発生を抑制することができる。

【0056】

また、本実施形態のインクジェット記録装置 1 は、上記ヘッドユニット 1 0 を備えるため、ヘッドユニット 1 0 における記録ヘッド 1 2 の配置位置を適切に調整することができる。この結果、適正な画質の画像を記録媒体 P 上に記録することができる。また、駆動素子 1 1 2 a の熱がヒートシンク 6 0 から放出されて駆動素子 1 1 2 a の過熱が防止されるため、駆動素子 1 1 2 a の熱に起因する記録画像の画質低下を抑制することができる。

40

【0057】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態は、回路基板 5 0 の一部がフレキシブル基板により構成されることによって記録ヘッド 1 2 の一部がヒートシンク 6 0 に対して相対的に移動可能とされている点で第1の実施形態と異なる。以下では、第1の実施形態と同様の構成については同一の符号を付して説明を省略することとし、主に

50

第 1 の実施形態との差異点について説明する。

【 0 0 5 8 】

図 7 は、第 2 の実施形態に係るヘッドユニット 1 0 及び記録ヘッド 1 2 の X 軸に垂直な面における模式断面図である。

本実施形態では、回路基板 5 0 の配線基板 5 1 は、駆動素子 1 1 2 a が取り付けられた第 1 の配線基板 5 1 a と、素子基板 4 0 の配線層 4 5 に接続された第 2 の配線基板 5 1 b と、第 1 の配線基板 5 1 a 及び第 2 の配線基板 5 1 b を接続するフレキシブル基板 5 1 c (変形部) とを有している。フレキシブル基板 5 1 c は、可撓性を有し、外力に応じて変形する。本実施形態では、駆動回路 1 1 2 は、フレキシブル基板 5 1 c に設けられた配線を介して素子基板 4 0 の記録素子 1 2 1 に駆動信号を供給する。また、第 1 の配線基板 5 1 a 上の駆動素子 1 1 2 a とヒートシンク 6 0 とは、熱を伝えかつ弾性を有しない接続部材 6 1 a を介して接合されている。本実施形態では、各記録ヘッド 1 2 のうち素子基板 4 0 を含む素子基板 4 0 に直接又は間接的に固定された部分 (筐体 1 2 2、素子基板 4 0、支持フレーム 1 2 8 及び第 2 の配線基板 5 1 b からなる部分) (以下では、位置調整対象部と記す) がヒートシンク 6 0 に対して相対的に移動可能となっている。また、記録ヘッド 1 2 の位置調整対象部の位置調整が行われる場合には、位置調整対象部の変位は、フレキシブル基板 5 1 c の変形により吸収される。

10

【 0 0 5 9 】

なお、本実施形態は、第 1 の実施形態と組み合わせられても良い。即ち、本実施形態の構成において、回路基板 5 0 とヒートシンク 6 0 とが弾性を有する接続部材 6 1 により接合

20

また、ヒートシンク 6 0 が直接回路基板 5 0 に接触している構成としても良い。

【 0 0 6 0 】

以上のように、本実施形態のヘッドユニット 1 0 は、インクを吐出する記録素子 1 2 1 と、記録素子 1 2 1 を駆動させる駆動信号を記録素子 1 2 1 に供給する駆動回路 1 1 2 が有する駆動素子 1 1 2 a とを有する記録ヘッド 1 2 と、駆動素子 1 1 2 a の熱を放出するヒートシンク 6 0 と、記録ヘッド 1 2 が取り付けられた取付部材 1 0 1 と、を備え、駆動回路 1 1 2 は、記録素子 1 2 1 とヒートシンク 6 0 との相対位置を変更可能に外力に応じて変形するフレキシブル基板 5 1 c に設けられた配線を介して駆動信号を記録素子 1 2 1 に供給する。このような構成によれば、フレキシブル基板 5 1 c が変形可能であることにより、ヒートシンク 6 0 に対して記録ヘッド 1 2 のうち素子基板 4 0 を含む位置調整対象部を相対的に移動させることができる。この結果、記録ヘッド 1 2 の取付部材 1 0 1 への取り付け位置を調整することができる。また、駆動素子 1 1 2 a の熱がヒートシンク 6 0 から放出されて駆動素子 1 1 2 a の過熱が防止されるため、駆動素子 1 1 2 a の熱に起因する記録画像の画質低下を抑制することができる。

30

【 0 0 6 1 】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。本実施形態は、複数のヒートシンク 6 0 が弾性変形可能な部材により接合されることで複数の記録ヘッド 1 2 が互いに独立して移動可能とされている点で第 1 の実施形態と異なる。以下では、第 1 の実施形態と同様の構成については同一の符号を付して説明を省略することとし、主に第 1 の実施形態との差異点について説明する。

40

【 0 0 6 2 】

図 8 は、第 3 の実施形態に係るヘッドユニット 1 0 及び記録ヘッド 1 2 の X 軸に垂直な面における模式断面図である。

本実施形態のヘッドユニット 1 0 は、第 1 の実施形態における外装部材 1 0 2 に代えてヒートシンク支持部材 6 2 が取付部材 1 0 1 に取り付けられている。ヒートシンク支持部材 6 2 は、取付部材 1 0 1 への取り付け位置からそれぞれ + Z 方向に延びる 2 つの支柱部 6 2 a と、当該支柱部の + Z 方向端部の間を連結し X Y 平面に平行に延びる梁部 6 2 b とを有する。支柱部 6 2 a 及び梁部 6 2 b の形状は、特には限られないが、柱状の部材や平

50

板状の部材を用いることができる。また、梁部 6 2 b には、ボルト 1 0 5 により 4 つのヒートシンク 6 0 がそれぞれ固定されている。ヒートシンク支持部材 6 2 のうち少なくとも梁部 6 2 b は、ヒートシンク 6 0 の熱を伝える部材、例えばアルミニウムや鉄といった熱伝導率の大きい金属により構成されている。

また、梁部 6 2 b のうち 4 つのヒートシンク 6 0 がそれぞれ固定された部分（以下では、ヒートシンク固定部と記す）は、外力に応じて変形する弾性部 6 2 b e（第 2 の接続部材）を介して互いに連結されている。同様に、ヒートシンク固定部と支柱部 6 2 a とは、弾性部 6 2 b e を介して連結されている。弾性部 6 2 b e としては、第 1 の実施形態の接続部材 6 1 と同様の弾性及び熱伝導性を有する部材が用いられる。

また、本実施形態の記録ヘッド 1 2 では、配線基板 5 1 に設けられた駆動素子 1 1 2 a とヒートシンク 6 0 とは、熱を伝えかつ弾性を有しない接続部材 6 1 a を介して接合されている。なお、弾性を有しない接続部材 6 1 a に代えて、第 1 の実施形態と同様に弾性を有する接続部材 6 1 が用いられてもよい。また、ヒートシンク 6 0 が直接回路基板 5 0 に接触している構成としても良い。

【0063】

本実施形態では、記録ヘッド 1 2 の位置調整を行う場合には、一体的に固定された記録ヘッド 1 2、ヒートシンク 6 0、及び梁部 6 2 b のヒートシンク固定部の全体が変位し、当該変位は、梁部 6 2 b の弾性部 6 2 b e の変形により吸収される。

【0064】

なお、ヘッドユニット 1 0 は、記録ヘッド 1 2、取付部材 1 0 1 及びヒートシンク支持部材 6 2 を収容する外装部材をさらに備えていても良い。

【0065】

以上のように、本実施形態に係るヘッドユニット 1 0 は、インクを吐出する記録素子 1 2 1 と、記録素子 1 2 1 を駆動させる駆動信号を記録素子 1 2 1 に供給する駆動回路 1 1 2 が有する駆動素子 1 1 2 a とを各々有する複数の記録ヘッド 1 2 と、複数の記録ヘッド 1 2 各々の駆動素子 1 1 2 a の熱を各々放出する複数のヒートシンク 6 0 と、複数の記録ヘッド 1 2 が取り付けられた取付部材 1 0 1 と、を備え、複数の記録ヘッド 1 2 における複数のヒートシンク 6 0 は、熱伝導性を有する弾性部 6 2 b e を介して可動的かつ一体的に繋がられている。このような構成によれば、弾性部 6 2 b e が変形可能であることにより、一体的に繋がった複数のヒートシンク 6 0 の相対位置を変更することができる。よって、ヒートシンク 6 0 がそれぞれ接続された複数の記録ヘッド 1 2 の各々を互いに独立して移動させることができるため、複数のヒートシンク 6 0 が繋がれた構成において、各記録ヘッド 1 2 の取付部材 1 0 1 への取り付け位置を調整することができる。また、駆動素子 1 1 2 a の熱がヒートシンク 6 0 から放出されて駆動素子 1 1 2 a の過熱が防止されるため、駆動素子 1 1 2 a の熱に起因する記録画像の画質低下を抑制することができる。

【0066】

なお、本発明は、上記各実施形態に限られるものではなく、様々な変更が可能である。

例えば、上記第 1 及び第 2 実施形態では、複数のヒートシンク 6 0 が外装部材 1 0 2 を介して一体的に繋がられている構成を例に挙げて説明したが、複数のヒートシンク 6 0 は、外装部材 1 0 2 以外の熱を伝える部材を介して一体的に繋がられて相対位置が固定されていても良い。

【0067】

また、上記第 1 及び第 2 実施形態では、複数のヒートシンク 6 0 を外装部材 1 0 2 により繋げる例を用いて説明したが、複数の記録ヘッド 1 2 の駆動素子 1 1 2 a に接合される単一の部材によりヒートシンクを構成しても良い。

【0068】

また、上記各実施形態では、ヘッドユニット 1 0 が複数の記録ヘッド 1 2 を備える例を用いて説明したが、単一の記録ヘッド 1 2 を備えるヘッドユニット 1 0 に対して本発明を適用しても良い。

【0069】

10

20

30

40

50

また、上記各実施形態では、記録ヘッド 1 2 が筐体 1 2 2 を有する例を用いて説明したが、筐体 1 2 2 を有しない構成としても良い。これにより、駆動素子 1 1 2 a の熱をより効率良く記録ヘッド 1 2 の外部に放出することができる。この場合は、インクミストの回路基板 5 0 への付着を防止するため、ヘッドユニット 1 0 の全体を外装部材 1 0 2 及び取付部材 1 0 1 により密閉することが好ましい。

【0070】

また、上記各実施形態では、回路基板 5 0 のうち駆動素子 1 1 2 a のみが接続部材 6 1 (6 1 a) を介してヒートシンク 6 0 に接続される構成を例に挙げて説明したが、駆動素子 1 1 2 a に加え、又は駆動素子 1 1 2 a に代えて、回路基板 5 0 のうち駆動素子 1 1 2 a の熱が伝わる配線基板 5 1 といった他の部分とヒートシンク 6 0 とが接続部材 6 1 (6 1 a) を介して接続されていても良い。

10

【0071】

また、上記各実施形態では、駆動素子 1 1 2 a が、パッケージされた半導体集積回路からなる例を用いて説明したが、これに限定する趣旨ではなく、例えば、駆動素子 1 1 2 a は、配線基板 5 1 上に直接形成されていても良い。

【0072】

また、上記第 2 の実施形態では、回路基板 5 0 がフレキシブル基板 5 1 c を有する構成を例に挙げて説明したが、これに代えて、回路基板 5 0 のうち配線基板 5 1 の全体、又は配線基板 5 1 及び駆動素子 1 1 2 a を含む回路基板 5 0 の全体が可撓性を有するフレキシブル基板からなり、当該フレキシブル基板が素子基板 4 0 の配線層 4 5 に接続される構成としても良い。

20

【0073】

また、上記各実施形態では、記録ヘッド 1 2 が、2 つのノズル列にそれぞれ対応する 2 つの回路基板 5 0 を有する構成を例に挙げて説明したが、記録ヘッド 1 2 が有する回路基板 5 0 の数は、1 つ又は 3 つ以上であっても良い。

【0074】

また、上記各実施形態では、2 つの回路基板 5 0 が共通のヒートシンク 6 0 に接続される例を用いて説明したが、ヒートシンク 6 0 は、回路基板 5 0 ごとに設けられていても良い。

【0075】

また、上記各実施形態では、常温で液体であるインクを用いる例を挙げて説明したが、これに限定する趣旨ではない。例えば、常温でゲル状であり加熱されることによりゾル状となるインクをゾル状に加熱して吐出しても良い。

30

【0076】

また、上記各実施形態では、シングルパス形式のインクジェット記録装置 1 を例に挙げて説明したが、ヘッドユニットを走査させながら画像の記録を行うインクジェット記録装置に本発明を適用しても良い。

【0077】

また、上記各実施形態では、搬送ベルト 2 1 3 を備える搬送部 2 1 により記録媒体 P を搬送する例を用いて説明したが、これに限定する趣旨ではなく、搬送部 2 1 は、例えば回転する搬送ドラムの外周面上で記録媒体 P を保持して搬送するものであっても良い。

40

【0078】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

【符号の説明】

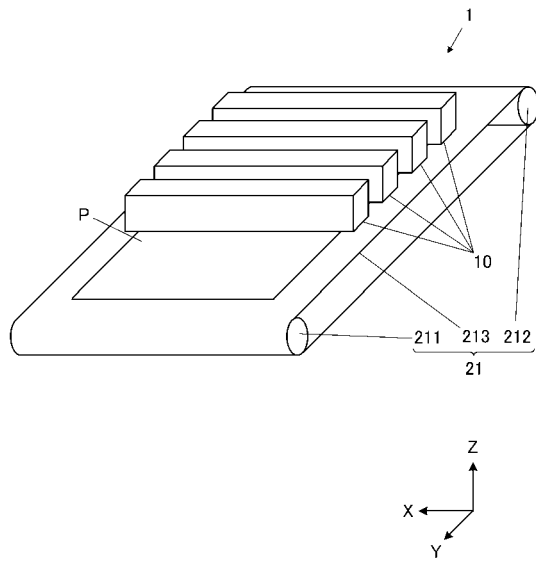
【0079】

- 1 インクジェット記録装置
- 2 外部装置
- 10 ヘッドユニット
- 101 取付部材

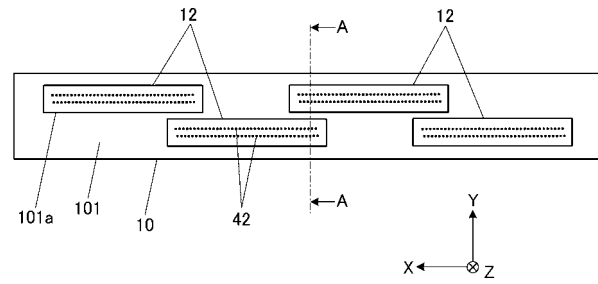
50

1 0 1 a	ヘッド開口部	
1 0 2	外装部材	
1 0 3	断熱部材	
1 0 4 , 1 0 5	ボルト	
1 1	記録ヘッド駆動部	
1 1 1	駆動制御回路	
1 1 2	駆動回路	
1 1 2 a	駆動素子	
1 2	記録ヘッド	
1 2 1	記録素子	10
1 2 2	筐体	
1 2 2 a	延設部	
1 2 2 b	開口部	
1 2 3	インレット	
1 2 4	アウトレット	
1 2 5	封止部材	
1 2 6	外部コネクタ	
1 2 7	フレキシブル基板	
1 2 8	支持フレーム	
1 2 9	ボルト	20
2 1	搬送部	
2 1 1 , 2 1 2	搬送ローラー	
2 1 3	搬送ベルト	
2 2	搬送駆動部	
2 3	入出カインターフェース	
2 4	バス	
3 0	制御部	
3 1	C P U	
3 2	R A M	
3 3	R O M	30
3 4	記憶部	
4 0	素子基板	
4 1	ノズルプレート	
4 2	ノズル	
4 3	圧力室	
4 4	圧電アクチュエーター層	
4 5	配線層	
5 0	回路基板	
5 1	配線基板	
5 1 a	第 1 の配線基板	40
5 1 b	第 2 の配線基板	
5 1 c	フレキシブル基板	
5 2	コネクタ	
6 0	ヒートシンク	
6 1 , 6 1 a	接続部材	
6 2	ヒートシンク支持部材	
6 2 a	支柱部	
6 2 b	梁部	
6 2 b e	弾性部	

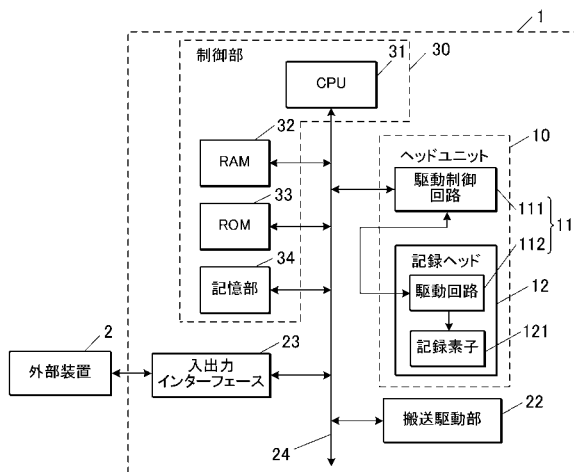
【図 1】



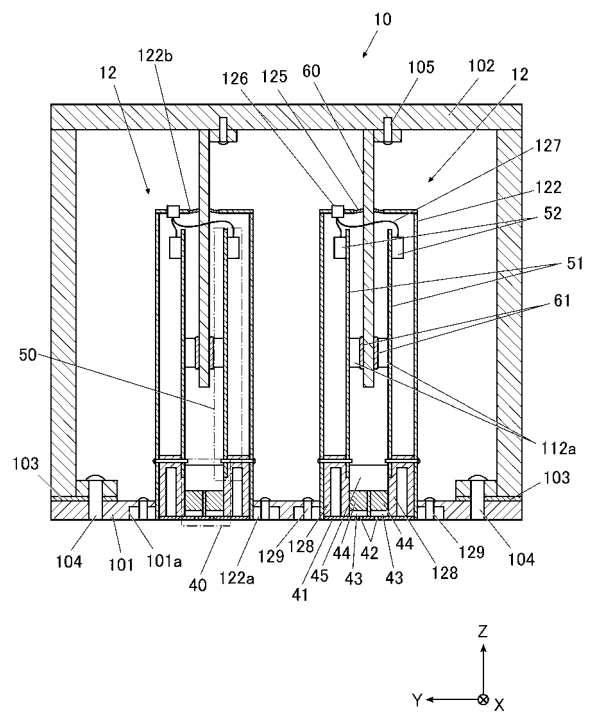
【図 2】



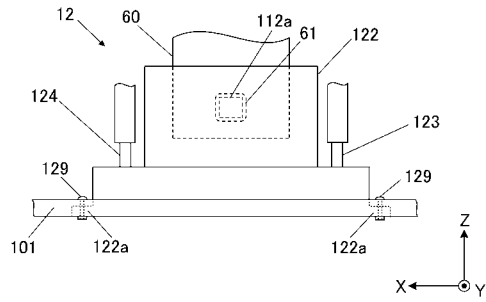
【図 3】



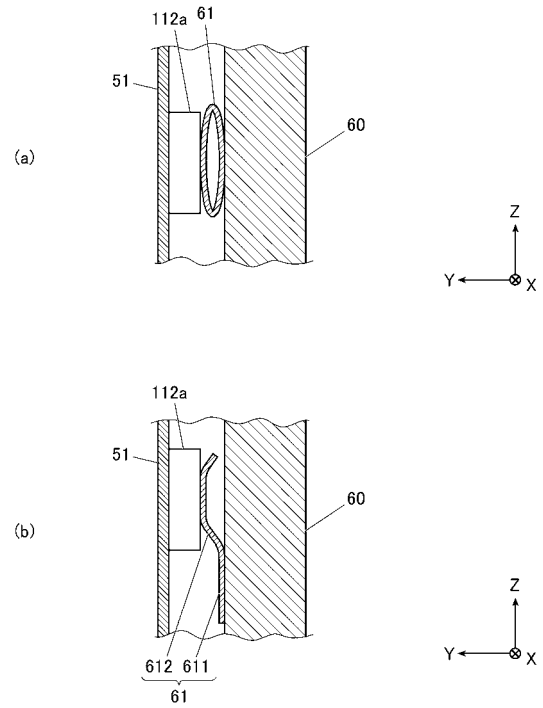
【図 4】



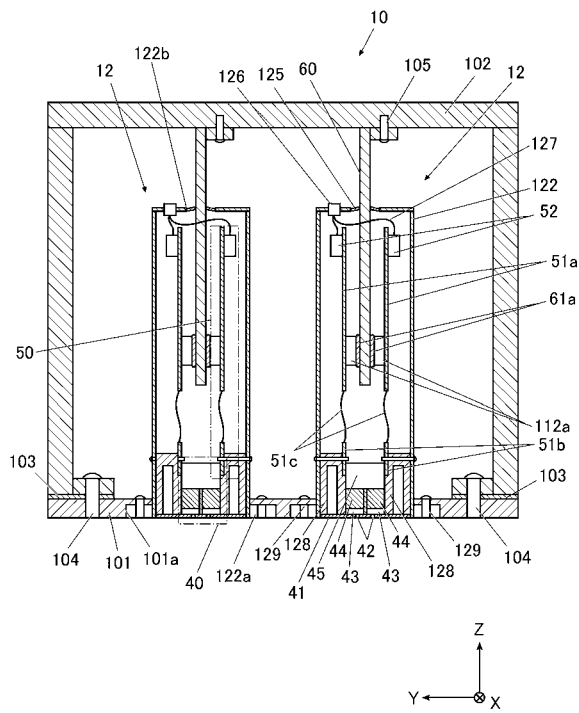
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

