

(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2009-166334
(P2009-166334A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 B 4 1 J 2/045 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 3 A 2 C 0 5 7
 B 4 1 J 2/055 (2006.01)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-6176 (P2008-6176)
 (22) 出願日 平成20年1月15日 (2008.1.15)

(71) 出願人 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 100101236
 弁理士 栗原 浩之
 (74) 代理人 100128532
 弁理士 村中 克年
 (72) 発明者 伊東 祐弘
 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
 Fターム(参考) 2C057 AF65 AF82 AG14 AG33 AG99
 BA04 BA14

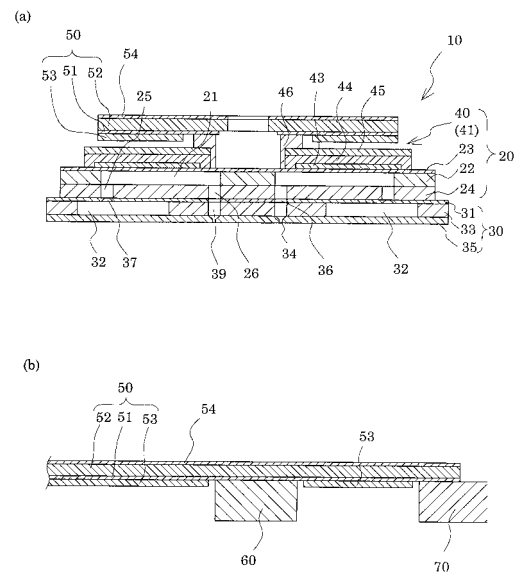
(54) 【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動回路の放熱を効率よく行って、駆動回路の小型化及び低コスト化を図ると共に、駆動回路の耐久性を向上して液体噴射特性を向上することができる液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 ノズル開口34に連通する圧力発生室21が設けられた流路形成基板22と、該流路形成基板22に設けられて前記圧力発生室21に圧力変化を生じさせる圧力発生手段40と、該圧力発生手段40に電氣的に接続されて前記圧力発生手段40を駆動する駆動回路60が設けられたフレキシブルプリント基板50とを具備し、前記フレキシブルプリント基板50の前記駆動回路60が実装された面とは反対側の面の少なくとも前記駆動回路60に相対向する領域に放熱層54を設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノズル開口に連通する圧力発生室が設けられた流路形成基板と、該流路形成基板に設けられて前記圧力発生室に圧力変化を生じさせる圧力発生手段と、該圧力発生手段に電氣的に接続されて前記圧力発生手段を駆動する駆動回路が設けられたフレキシブルプリント基板とを具備し、

前記フレキシブルプリント基板の前記駆動回路が実装された面とは反対側の面には、少なくとも前記駆動回路に相対向する領域に放熱層が設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】

前記フレキシブルプリント基板が、ベースフィルムと、該ベースフィルムの一方面に設けられた配線層とで構成され、前記駆動回路が、前記配線層の前記ベースフィルムとは反対側の面に実装され、前記放熱層が、前記ベースフィルムの前記配線層とは反対側の面に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】

前記フレキシブルプリント基板が、ベースフィルムと、該ベースフィルムの一方面に設けられた配線層と、該配線層上に設けられた絶縁層とで構成され、前記駆動回路がベースフィルムに設けられた貫通孔を介して前記配線層と電氣的に接続されていると共に、前記放熱層が、前記絶縁層の前記配線層とは反対側の面に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

前記放熱層が、金属からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノズル開口から液体を噴射する液体噴射ヘッド及び液体噴射装置に関し、特にインクを吐出するインクジェット式記録ヘッド及びインクジェット式記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ノズル開口に連通する圧力発生室の一部を振動板で構成し、この振動板を圧電素子により変形させて圧力発生室のインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッドには、下電極、圧電体層及び上電極からなる圧電素子のたわみ変形を用いたものが実用化されている。

【0003】

また、圧電素子を駆動するための駆動信号を入力する駆動回路は、フレキシブルプリント基板に実装され、このフレキシブルプリント基板を介して圧電素子に電氣的に接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特開平 11 - 320882 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、フレキシブルプリント基板に実装される駆動回路は、当該駆動回路自体でしか放熱できないため、放熱能力に限られており、回路損失が放熱能力を超える場合には駆動回路が熱により破壊されてしまうと共に、放熱性を確保するには放熱面積が必要と

10

20

30

40

50

なるため、駆動回路の小型化を行うことができないという問題がある。

【0006】

このような問題は、インクジェット式記録ヘッドだけではなく、インク以外の他の液体を噴射する液体噴射ヘッドにおいても同様に存在する。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑み、駆動回路の放熱を効率よく行って、駆動回路の小型化及び低コスト化を図ると共に、駆動回路の耐久性を向上して液体噴射特性を向上することができる液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決する本発明の態様は、ノズル開口に連通する圧力発生室が設けられた流路形成基板と、該流路形成基板に設けられて前記圧力発生室に圧力変化を生じさせる圧力発生手段と、該圧力発生手段に電氣的に接続されて前記圧力発生手段を駆動する駆動回路が設けられたフレキシブルプリント基板とを具備し、前記フレキシブルプリント基板の前記駆動回路が実装された面とは反対側の面には、少なくとも前記駆動回路に相対向する領域に放熱層が設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、駆動回路の熱を放熱層を介して放熱することができるため、駆動回路の熱による破壊を防止することができると共に、駆動回路を大型化する必要がなく、小型化してコストを低減することができる。また、駆動回路の発熱による低寿命化を防止して耐久性を向上することができると共に、液体噴射特性及び連続吐出性能を向上することができる。さらに、放熱層が電磁波シールドとしても機能し、信頼性を向上することができる。

【0009】

ここで、前記フレキシブルプリント基板が、ベースフィルムと、該ベースフィルムの一方面に設けられた配線層とで構成され、前記駆動回路が、前記配線層の前記ベースフィルムとは反対側の面に実装され、前記放熱層が、前記ベースフィルムの前記配線層とは反対側の面に設けられていることが好ましい。また、前記フレキシブルプリント基板が、ベースフィルムと、該ベースフィルムの一方面に設けられた配線層と、該配線層上に設けられた絶縁層とで構成され、前記駆動回路がベースフィルムに設けられた貫通孔を介して前記配線層と電氣的に接続されていると共に、前記放熱層が、前記絶縁層の前記配線層とは反対側の面に設けられていることが好ましい。これによれば、放熱層によって駆動回路の熱を放熱することができる。

【0010】

また、前記放熱層が、金属からなることが好ましい。これによれば、金属からなる放熱層によって駆動回路の熱を効率よく放熱することができると共に電磁波シールドとしても機能する。

【0011】

さらに、本発明の他の態様は、上記態様の液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置にある。

かかる態様では、信頼性を向上すると共に低コスト化することができる液体噴射装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に本発明を実施形態に基づいて詳細に説明する。

(実施形態1)

図1は、本発明の実施形態1に係る液体噴射ヘッドの一例であるインクジェット式記録ヘッドの分解斜視図であり、図2はインクジェット式記録ヘッドの平面図であり、図3は、図2のA-A断面図及びB-B断面図である。

【0013】

図示するように、本実施形態のインクジェット式記録ヘッド10は、アクチュエータユ

10

20

30

40

50

ニット20と、アクチュエータユニット20が固定される1つの流路ユニット30と、アクチュエータユニット20に接続されるフレキシブルプリント基板50とで構成されている。

【0014】

アクチュエータユニット20は、圧電素子40を具備するアクチュエータ装置であり、圧力発生室21が形成された流路形成基板22と、流路形成基板22の一方面側に設けられた振動板23と、流路形成基板22の他方面側に設けられた圧力発生室底板24とを有する。

【0015】

流路形成基板22は、例えば、150 μ m程度の厚みを有するアルミナ(Al_2O_3)や、ジルコニア(ZrO_2)などのセラミックス板からなり、本実施形態では、複数の圧力発生室21がその幅方向に沿って並設された列が2列形成されている。そして、この流路形成基板22の一方面に、例えば、厚さ10 μ mのジルコニアの薄板からなる振動板23が固定され、圧力発生室21の一方面はこの振動板23により封止されている。

10

【0016】

圧力発生室底板24は、流路形成基板22の他方面側に固定されて圧力発生室21の他方面を封止すると共に、圧力発生室21の長手方向一方の端部近傍に設けられて圧力発生室21と後述するリザーバとを連通する供給連通孔25と、圧力発生室21の長手方向他方の端部近傍に設けられて後述するノズル開口34に連通するノズル連通孔26とを有する。

20

【0017】

そして、圧電素子40は、振動板23上の各圧力発生室21に対向する領域のそれぞれに設けられ、例えば、本実施形態では、圧力発生室21の列が2列設けられているため、圧電素子40の列も2列設けられている。

【0018】

ここで、各圧電素子40は、振動板23上に設けられた下電極膜43と、各圧力発生室21毎に独立して設けられた圧電体層44と、各圧電体層44上に設けられた上電極膜45とで構成されている。圧電体層44は、圧電材料からなるグリーンシートを貼付することや、印刷することで形成されている。また、下電極膜43は、並設された圧電体層44に亘って設けられて各圧電素子40の共通電極となっており、振動板の一部として機能する。勿論、下電極膜43を各圧電体層44毎に設けるようにしてもよい。

30

【0019】

なお、アクチュエータユニット20の各層である流路形成基板22、振動板23及び圧力発生室底板24は、粘土状のセラミックス材料、いわゆるグリーンシートを所定の厚さに成形して、例えば、圧力発生室21等を穿設後、積層して焼成することにより接着剤を必要とすることなく一体化される。そして、その後、振動板23上に圧電素子40が形成される。

【0020】

一方、流路ユニット30は、アクチュエータユニット20の圧力発生室底板24に接合されるインク供給口形成基板31と、複数の圧力発生室21の共通インク室となるリザーバ32が形成されるリザーバ形成基板33と、ノズル開口34が形成されたノズルプレート35とからなる。

40

【0021】

インク供給口形成基板31は、厚さ150 μ mのジルコニアの薄板からなり、ノズル開口34と圧力発生室21とを接続するノズル連通孔36と、前述の供給連通孔25と共にリザーバ32と圧力発生室21とを接続するインク供給口37を穿設して構成され、また、各リザーバ32と連通し、外部のインクタンクからのインクを供給するインク導入口38が設けられている。

【0022】

リザーバ形成基板33は、インク流路を構成するに適した、例えば、150 μ mのステ

50

ンレス鋼などの耐食性を備えた板材に、外部のインクタンク（図示なし）からインクの供給を受けて圧力発生室 2 1 にインクを供給するリザーバ 3 2 と、圧力発生室 2 1 とノズル開口 3 4 とを連通するノズル連通孔 3 9 とを有する。

【 0 0 2 3 】

ノズルプレート 3 5 は、例えば、ステンレス鋼からなる薄板に、圧力発生室 2 1 と同一の配列ピッチでノズル開口 3 4 が穿設されて形成されている。例えば、本実施形態では、流路ユニット 3 0 には、圧力発生室 2 1 の列が 2 列設けられているため、ノズルプレート 3 5 にも、ノズル開口 3 4 の列が 2 列形成されている。また、このノズルプレート 3 5 は、リザーバ形成基板 3 3 の流路形成基板 2 2 の反対面に接合されてリザーバ 3 2 の一方を封止している。

10

【 0 0 2 4 】

このような流路ユニット 3 0 は、これらインク供給口形成基板 3 1、リザーバ形成基板 3 3 及びノズルプレート 3 5 を、接着剤や熱溶着フィルム等によって固定することで形成される。なお、本実施形態では、リザーバ形成基板 3 3 及びノズルプレート 3 5 をステンレス鋼によって形成しているが、例えば、セラミックスを用いて形成し、アクチュエータユニット 2 0 と同様に流路ユニット 3 0 を一体的に形成することもできる。

【 0 0 2 5 】

そして、このような流路ユニット 3 0 とアクチュエータユニット 2 0 とは、接着剤や熱溶着フィルムを介して接合されて固定されている。

20

【 0 0 2 6 】

また、図 2 及び図 3 に示すように、各圧電素子 4 0 の長手方向一端部の圧力発生室 2 1 の周壁に相対向する領域には、上電極膜 4 5 に接続された金 (A u) 等からなる個別接続端子 4 6 が設けられている。この個別接続端子 4 6 は圧電素子 4 0 毎に設けられている。また、図 2 に示すように、並設された圧電素子 4 0 の列間の圧電素子 4 0 の列の両端外側には、下電極膜 4 3 に接続された金 (A u) からなる共通接続端子 4 7 が設けられている。そして、圧電素子 4 0 の各上電極膜 4 5 及び下電極膜 4 3 に設けられた個別接続端子 4 6 及び共通接続端子 4 7 には、フレキシブルプリント基板 5 0 に設けられた配線層 5 1 が電氣的に接続されており、このフレキシブルプリント基板 5 0 を介して駆動回路 6 0 からの駆動信号が各圧電素子 4 0 に供給される。

【 0 0 2 7 】

30

フレキシブルプリント基板 5 0 は、2 列の圧電素子 4 0 に亘って 1 つ設けられた、例えば、フレキシブルプリンティングサーキット (F P C) や、テープキャリアパッケージ (T C P) などからなる。詳しくは、フレキシブルプリント基板 5 0 は、例えば、ポリイミド等のベースフィルム 5 2 の表面に銅薄等で所定のパターンの配線層 5 1 を形成し、配線層 5 1 の圧電素子 4 0 と接続される端子部以外の領域をレジスト等の絶縁材料 5 3 で覆ったものである。

【 0 0 2 8 】

また、フレキシブルプリント基板 5 0 は、一端側が圧電素子 4 0 に接続され、他端側が印刷信号等が入力される回路基板 7 0 に接続されている。回路基板 7 0 は、外部配線が接続されるコネクタが設けられている。

40

【 0 0 2 9 】

さらにフレキシブルプリント基板 5 0 の配線層 5 1 には、圧電素子 4 0 を駆動するための駆動回路 6 0 が実装されている。駆動回路 6 0 としては、例えば、回路基板や半導体集積回路 (I C) などが挙げられる。このような駆動回路 6 0 は、フレキシブルプリント基板 5 0 の配線層 5 1 に、例えば、フリップ実装で搭載されている。なお、駆動回路 6 0 のフレキシブルプリント基板 5 0 上への実装は、例えば、金 (A u) - 金 (A u) 接続、金 (A u) - 錫 (S n) 接続などの金属接続や、A C F (異方性導電ペースト)、A C P (異方性導電膜)、半田パンブ接続などを用いることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、フレキシブルプリント基板 5 0 の駆動回路 6 0 が実装された面とは反対側の駆

50

動回路 60 に相対向する領域に放熱層 54 が設けられている。本実施形態では、フレキシブルプリント基板 50 の配線層 51 が設けられた面とは反対側の面に放熱層 54 を設けるようにした。このような放熱層 54 は、熱伝導率が高い材料、例えば、銅 (Cu) やアルミニウム (Al) などの金属箔などを用いることができる。また、放熱層 54 として、配線層 51 と同じ材料、例えば、銅 (Cu) を用いることで、フレキシブルプリント基板 50 に配線層 51 と放熱層 54 とを同時に製造することができ、製造コストを低減することができる。

【0031】

このような放熱層 54 は、駆動回路 60 の駆動時の熱を放熱させる。すなわち、駆動回路 60 が駆動により加熱された際に、駆動回路 60 の熱を駆動回路 60 の表面からだけでなく、放熱層 54 を介して空気中に放熱することができる。したがって、駆動回路 60 の熱による破壊を防止することができると共に、駆動回路 60 の放熱性を高めるために大型化する必要がなく、小型化することができる。ちなみに、駆動回路 60 の発熱を抑制するためには、駆動回路 60 の内部抵抗を低減する必要があるため、駆動回路 60 内のトランジスタの大きさを確保する必要があるが、放熱層 54 を設け、放熱層 54 によって駆動回路 60 の発熱を放熱することができるため、トランジスタの大きさを確保する必要がない。したがって、駆動回路 60 の内部抵抗を低減する必要がなく、放熱能力に合わせて駆動回路 60 を小型化することができると共にコストを低減することができる。

10

【0032】

また、放熱層 54 を設けることで、駆動回路 60 の発熱を抑制することができ、駆動回路 60 に与える電流を大きくしてインク吐出特性を向上することができると共に、インクの連続吐出性能を向上することができる。すなわち、駆動回路 60 は、電流を大きくすることで発熱も大きくなると共に、連続吐出させることで放熱時間が短くなるため、電流や連続吐出性能が制限されてしまうが、放熱層 54 によって駆動回路 60 の熱を放熱することにより、駆動回路 60 を流れる電流を大きくすることができると共に連続吐出を短い間隔で長時間行わせることができる。

20

【0033】

なお、放熱層 54 は、少なくとも駆動回路 60 に相対向する領域に設ければよいが、駆動回路 60 から熱伝導された熱の放熱性を向上するために、比較的広い表面積となるように形成するのが好ましく、ベースフィルム 52 の配線層 51 が設けられた面とは反対側の全面に亘って設けるのが好適である。ちなみに、配線層 51 は、各圧電素子 40 毎にパターンニングされて断面積が小さく、配線層 51 による放熱は少ない。

30

【0034】

また、本実施形態では、駆動回路 60 のベースフィルム 52 とは反対側に放熱層 54 を設けるようにしたため、放熱層 54 が駆動回路 60 の電磁波シールドとしても機能する。したがって、信頼性を向上することができる。なお、放熱層 54 を電磁波シールドとして機能させるためには、放熱層 54 として導電性材料を用いると共に接地する必要がある。

【0035】

(実施形態 2)

図 4 は、本発明の実施形態 2 に係る液体噴射ヘッドの一例である液体噴射ヘッドの要部断面図である。なお、上述した実施形態 1 と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

40

【0036】

図 4 に示すように、本実施形態のフレキシブルプリント基板 50 A は、ベースフィルム 52 A と、ベースフィルム 52 A の一方面に設けられた配線層 51 A と、配線層 51 A 上に設けられた絶縁層 53 A と、配線層 51 A に実装された駆動回路 60 とを具備する。

【0037】

ベースフィルム 52 A は、配線層 51 A の端部を露出する貫通孔 52 a が設けられており、駆動回路 60 は、この貫通孔 52 a を介して配線層 51 A のベースフィルム 52 A 側の面に実装されている。

50

【0038】

また、絶縁層53Aは、配線層51Aの上、すなわち、ベースフィルム52Aの配線層51A側の面に亘って設けられている。

【0039】

さらに、配線層51Aの貫通孔52a内に突出して設けられた端部は、駆動回路60とは反対側の面が保護層55で保護されている。この保護層55は、例えば、ポッティング剤などからなる。

【0040】

また、フレキシブルプリント基板50Aには、絶縁層53A及び保護層55上に亘って放熱層54Aが設けられている。この放熱層54Aは、上述した実施形態1と同様に、フレキシブルプリント基板50Aの駆動回路60が実装された面とは反対側の面に設ければよく、少なくとも駆動回路60に相対向する領域に設ければよい。本実施形態では、放熱層54Aをベースフィルム52Aの全面に亘って設けることで、放熱層54Aの放熱性能を高めるようにしている。

10

【0041】

このように、放熱層54Aを絶縁層53A及び保護層55上に設けたとしても、放熱層54Aに駆動回路60の熱が熱伝導されて、放熱層54Aを介して放熱することができ、駆動回路60の熱による破壊を防止することができると共に、駆動回路60を大型化する必要がなく、小型化することができる。このように放熱層54を設けることで、駆動回路60の発熱を抑制することができ、駆動回路60に与える電流を大きくしてインク吐出特性を向上することができると共に、インクの連続吐出性能を向上することができる。また、駆動回路60の内部抵抗を低減する必要がなく、コストを低減することができる。

20

【0042】

(他の実施形態)

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の基本的構成は上述したものに限定されるものではない。例えば、上述した実施形態1では、厚膜型の圧電素子を用いた圧力発生手段を例示したが、特にこれに限定されず、例えば、下電極、圧電体層及び上電極を成膜及びリソグラフィ法により順次積層する薄膜型の圧電素子や、圧電材料と電極形成材料とを交互に積層させて軸方向に伸縮させる縦振動型の圧電素子などを使用することができる。また、圧力発生手段として、圧力発生室内に発熱素子を配置して、発熱素子の発熱で発生するバブルによってノズル開口から液滴を吐出するものや、振動板と電極との間に静電気を発生させて、静電気力によって振動板を変形させてノズル開口から液滴を吐出させるいわゆる静電式アクチュエータなどを使用することができる。

30

【0043】

ここで、縦振動型の圧電素子を用いたインクジェット式記録ヘッドの一例を図5に示す。なお、図5は、他の実施形態に係るインクジェット式記録ヘッドの断面図である。

【0044】

図5に示すように、インクジェット式記録ヘッド10Bは、複数の圧力発生室21Aが形成された流路形成基板22Aと、各圧力発生室21Aに連通する複数のノズル開口34Aが穿設されたノズルプレート35Aと、流路形成基板22Aのノズルプレート35Aとは反対側の面に設けられる振動板23Aとを具備する流路ユニット30Aを有する。さらに、振動板23A上の各圧力発生室21Aに対応する領域に設けられる圧電素子40Aを有するアクチュエータユニット20Aと、振動板23A上に固定されてアクチュエータユニット20Aが収容される収容部80Aを有するケースヘッド81Aとを有する。

40

【0045】

流路形成基板22Aには、複数の圧力発生室21Aに連通して共通のインク室となるリザーバ32Aが設けられており、リザーバ32Aと各圧力発生室21Aとは、インク供給口37Aを介して連通されている。また、流路形成基板22Aには、ノズル開口34Aに連通するノズル連通孔26Aが設けられている。

【0046】

50

また、アクチュエータユニット 20 A は、圧力発生室 21 A 内にインク滴を吐出するための圧力を発生させる圧力発生手段である圧電素子 40 A が固定基板 41 A に固定されて構成されている。ここで、圧電素子 40 A は、圧電材料 42 a と電極形成材料 42 b, 42 c とを縦に交互にサンドイッチ状に挟んで積層した圧電素子形成部材 42 A を形成し、この圧電素子形成部材 42 A を各圧力発生室 11 に対応して櫛歯状に切り分けることによって各圧電素子 40 A が形成されている。このような圧電素子 40 A は、先端が振動板 23 A 上に当接し、基端部側が固定基板 41 A に固定されている。そして、圧電素子 40 A の基端部近傍には、固定基板 41 A とは反対側の面に、各圧電素子 40 A を駆動するための信号を供給するフレキシブルプリント基板 50 B が接続されている。

【0047】

ここで、フレキシブルプリント基板 50 B は、上述した実施形態 1 と同様に、ベースフィルム 52 B と、ベースフィルム 52 B の一方面側に設けられた配線層 51 B と、配線層 51 B 上を覆う絶縁層 53 B と、配線層 51 B 上に実装された駆動回路 60 とで構成されている。さらにフレキシブルプリント基板 50 B のベースフィルム 52 B の駆動回路 60 が実装された面とは反対側の面には、放熱層 54 B が設けられている。

【0048】

また、フレキシブルプリント基板 50 B は、ケースヘッド 81 A 上に設けられた回路基板 70 上に設けられた接続端子 71 に接続されている。なお、本実施形態では、フレキシブルプリント基板 50 B は、駆動回路 60 が固定基板 41 A に相対向するように配置しているが、配線や実装面の違いにより、駆動回路 60 を固定基板 41 A とは反対側の面に設けるようにしてもよい。

【0049】

このような構成のインクジェット式記録ヘッド 10 B であっても、圧電素子 40 A に接続されたフレキシブルプリント基板 50 B に放熱層 54 B を設けることで、上述した実施形態 1 と同様の効果を奏することができる。

【0050】

また、これら各実施形態のインクジェット式記録ヘッドは、インクカートリッジ等と連通するインク流路を具備する記録ヘッドユニットの一部を構成して、インクジェット式記録装置に搭載される。図 6 は、そのインクジェット式記録装置の一例を示す概略図である。

【0051】

図 6 に示すように、インクジェット式記録ヘッドを有する記録ヘッドユニット 1 A 及び 1 B は、インク供給手段を構成するカートリッジ 2 A 及び 2 B が着脱可能に設けられ、この記録ヘッドユニット 1 A 及び 1 B を搭載したキャリッジ 3 は、装置本体 4 に取り付けられたキャリッジ軸 5 に軸方向移動自在に設けられている。この記録ヘッドユニット 1 A 及び 1 B は、例えば、それぞれブラックインク組成物及びカラーインク組成物を吐出するものとしている。

【0052】

そして、駆動モータ 6 の駆動力が図示しない複数の歯車およびタイミングベルト 7 を介してキャリッジ 3 に伝達されることで、記録ヘッドユニット 1 A 及び 1 B を搭載したキャリッジ 3 はキャリッジ軸 5 に沿って移動される。一方、装置本体 4 にはキャリッジ軸 5 に沿ってプラテン 8 が設けられており、図示しない給紙ローラなどにより給紙された紙等の記録媒体である記録シート S がプラテン 8 に巻き掛けられて搬送されるようになっている。

【0053】

なお、上述した実施形態 1 においては、液体噴射ヘッドの一例としてインクジェット式記録ヘッドを挙げて説明したが、本発明は、広く液体噴射ヘッド全般を対象としたものであり、インク以外の液体を噴射する液体噴射ヘッドにも勿論適用することができる。その他の液体噴射ヘッドとしては、例えば、プリンタ等の画像記録装置に用いられる各種の記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有

10

20

30

40

50

機 E L ディスプレー、 F E D (電界放出ディスプレイ) 等の電極形成に用いられる電極材料噴射ヘッド、バイオ c h i p 製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等が挙げられる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 に係る記録ヘッドの分解斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態 1 に係る記録ヘッドの平面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態 1 に係る記録ヘッドの断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態 2 に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施形態に係る記録ヘッドの断面図である。

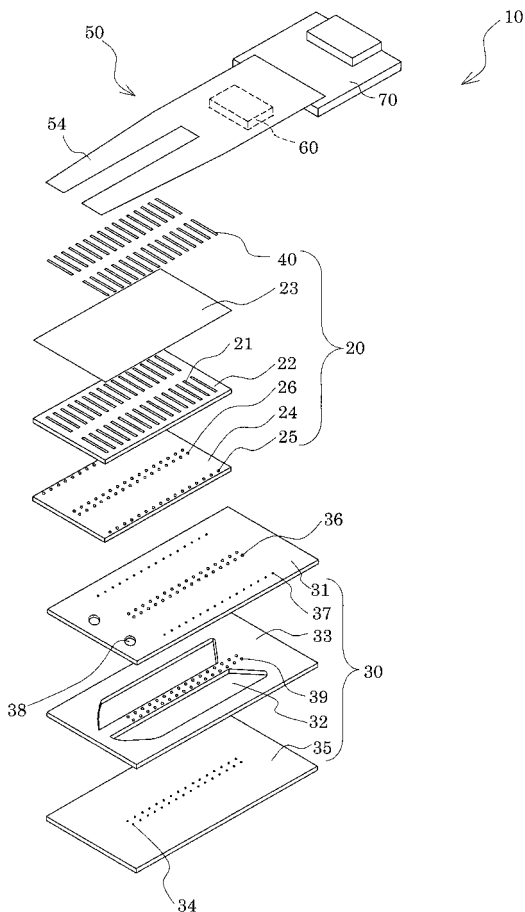
【 図 6 】 本発明の一実施形態に係るインクジェット式記録装置の概略図である。

【 符号の説明 】

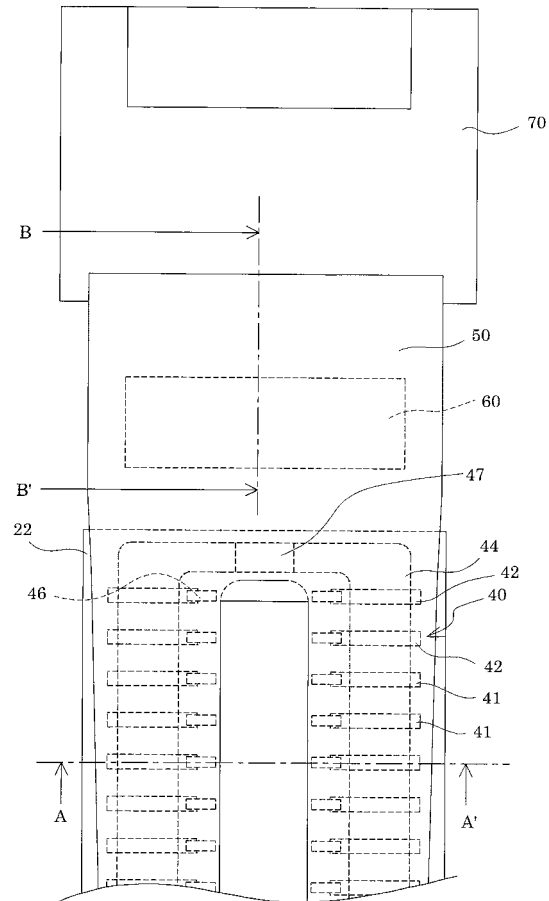
【 0 0 5 5 】

10 インクジェット式記録ヘッド、 20 アクチュエータユニット、 21 圧力発生室、 22 流路形成基板、 23 振動板、 24 圧力発生室低板、 30 流路ユニット、 31 インク供給口形成基板、 32 リザーバ、 33 リザーバ形成基板、 34 ノズル開口、 35 ノズルプレート、 40 圧電素子、 43 下電極膜、 44 圧電体層、 45 上電極膜、 46 個別接続端子、 47 共通接続端子、 50 配線基板、 51 配線層、 52 ベースフィルム、 53 絶縁材料、 54 放熱層、 55 保護層、 60 駆動回路、 70 回路基板

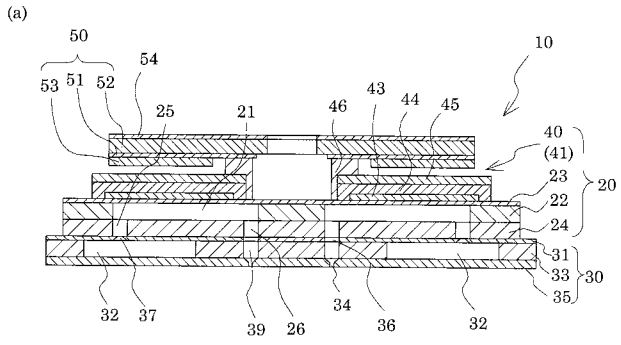
【 図 1 】



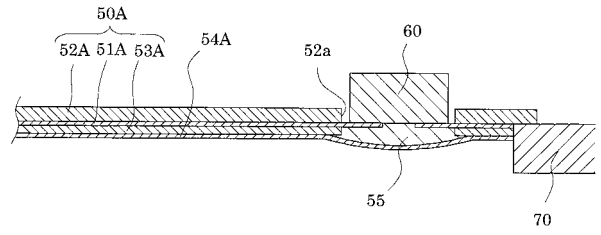
【 図 2 】



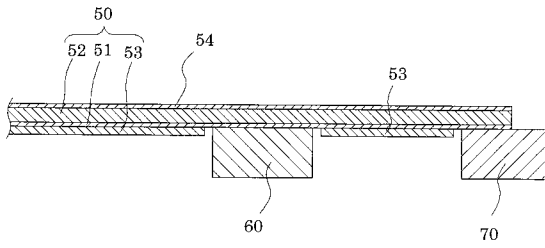
【 図 3 】



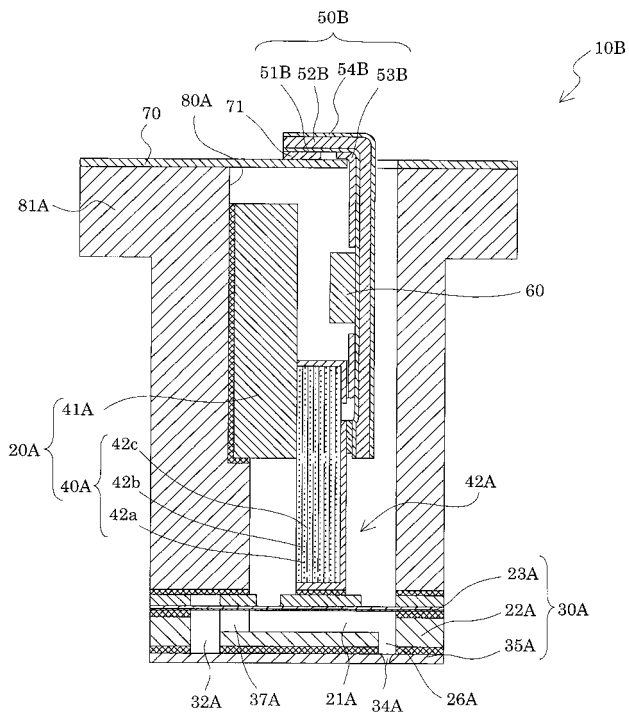
【 図 4 】



(b)



【 図 5 】



【 図 6 】

