

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5404121号
(P5404121)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/16 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 3 H
B 4 1 J 2/05 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 3 B

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-74363 (P2009-74363)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成21年3月25日(2009.3.25)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2010-221660 (P2010-221660A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成22年10月7日(2010.10.7)	(72) 発明者	石田 譲 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
審査請求日	平成24年2月3日(2012.2.3)	(72) 発明者	小室 博和 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録基板、該記録基板の製造方法及び液体吐出ヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、該基板の上に設けられた絶縁層と、該絶縁層の上に配されており、液体を吐出するために利用される熱エネルギーを発生する複数の発熱部と、
を有する記録基板の製造方法において、

一方の面側に絶縁層と、該絶縁層と前記基板との間に設けられた前記絶縁層より熱伝導率が高い材料からなる材料層と、を有する基板を提供する工程と、

前記絶縁層に開口を設け、該開口から前記材料層を露出させる工程と、

前記絶縁層より熱伝導率が高い材料を前記開口から露出した前記材料層に接触するように配し、部材、及び電流を流すことで前記発熱部を発熱させるための配線を一括して設ける工程と、

前記基板に垂直な方向から見て隣接して設けられる前記発熱部が前記部材を挟み、前記配線とは接し、前記部材とは接しないように前記絶縁層の上に前記発熱部を設ける工程と

を有することを特徴とする記録基板の製造方法。

【請求項2】

前記部材は、ダマシン法で形成されたことを特徴とする請求項1に記載の記録基板の製造方法。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の製造方法で製造された記録基板において、

前記部材は、前記複数の発熱部が配列された配列方向に関して隣接する前記発熱部との間に前記絶縁層を介在して配されていることを特徴とする記録基板。

【請求項 4】

前記部材及び前記配線は、Al、Cu、W、及びAuのいずれか1つまたは複数を含むことを特徴とする請求項3に記載の記録基板。

【請求項 5】

前記部材の前記配列方向に直行する方向の幅は、前記配列方向に直行する方向の前記発熱部の幅より、広いことを特徴とする請求項3または請求項4に記載の記録基板。

【請求項 6】

前記部材は、前記発熱部の配列の端部に設けられた前記部材の体積より、前記発熱部の配列の中央部に設けられた前記部材の体積が大きいことを特徴とする請求項3乃至請求項5のいずれか1項に記載の記録基板。

10

【請求項 7】

前記部材と前記発熱部の最短の距離は、 $1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項3乃至請求項6のいずれか1項に記載の記録基板。

【請求項 8】

互いに独立して設けられた複数の前記部材を有することを特徴とする請求項3乃至請求項7のいずれか1項に記載の記録基板。

【請求項 9】

前記部材の前記配列方向の長さは、前記基板に垂直な方向から見て前記配列方向において前記発熱部と重なる部分の方が前記発熱部と重ならない部分より短いことを特徴とする請求項3乃至請求項8のいずれか1項に記載の記録基板。

20

【請求項 10】

請求項3乃至請求項9のいずれか1項に記載の記録基板と、前記発熱部に対応して設けられた、液体を吐出するための吐出口と、を有することを特徴とする液体吐出ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は熱エネルギーを用いて記録動作を行う記録基板、該記録基板の製造方法及び液体吐出ヘッドに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

複数設けられた発熱部を発熱させ記録動作を行うサーマル式の記録装置には、昇華型やインクジェット型が知られている。昇華型の記録装置は、インクリボン上のインクを熱でとかして記録媒体に転写することで記録動作を行い、インクジェット型の記録装置は、インク等の液体を膜沸騰させることで、インクを吐出させて記録動作を行う。これらの記録装置は、発熱部で発生する余剰の熱を拡散させるため、記録基板（以下、ヘッド基板とも称する）に熱伝導度の高い基板を用いている。ここで連続の記録動作を効率よく行うためには、発熱部と基板の間に一定の熱を蓄熱する蓄熱層が必要であり、配線の絶縁膜として用いられる絶縁層が蓄熱層としての機能も果たしている。

40

【0003】

しかしながらヘッド基板の小型化のために多層配線基板を形成されているような場合においては、配線の絶縁性を確保するために層間絶縁層を厚く形成する必要がある。インクジェット型の記録装置において、このように層間絶縁層を厚く形成すると、必要以上の熱が絶縁層に保持され、熱の影響によりインクの吐出量が変化し、画質の低下等を招く可能性がある。また発熱部の上部には、水分などから発熱部を保護する保護膜が設けられているが、発熱部の表面温度が必要以上に高くなるとの熱ストレスにより保護膜の劣化が進むことが知られている。このような発熱部の熱を放熱するために、伝熱層を有する構成が（特許文献1）に開示されている。

50

【0004】

(特許文献1)に開示されるインクジェットヘッド用基板を図9に示す。図9のヘッド基板は、発熱部として用いられている発熱領域27aの下に、SiO₂膜からなる第二の層間絶縁層26を有しており、その内部に熱を放熱するための伝熱層35が設けられている。この伝熱層35は第二の層間絶縁層膜26より熱伝導率が高い材料で構成されており、発熱部とほぼ並行に対向し、発熱部の全周にわたって所定の距離aだけ大きく形成されている。このように構成し発熱部の熱を平面方向に拡散させることで、保護膜表面の劣化を抑えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2005-280179号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら近年、記録装置のさらなる高速化・高画質化・高耐久化が望まれており、それを実現するために、より高密度に記録素子を配列させたヘッド基板が必要とされている。記録素子は、発熱部と吐出口から構成されており、高密度な記録素子を設けるためには高密度に配列された発熱部が必要となる。このようなヘッド基板を用いて高速の記録動作を行うと、(特許文献1)に開示されているように第二の絶縁層膜中に伝熱層35を構成しても、発熱部で発生する熱は伝熱層35のある下方向に選択的に伝わるわけではなく、効率的に放熱できない可能性がある。効率的に放熱が行われないと、高密度に配された隣接する発熱部の間の熱干渉により基板全体が温度上昇し、インクが吐出されるタイミングがずれる等で記録画質の低下を招くことになる。

20

【0007】

上記課題を鑑み、本発明は高密度に配列された発熱部で高速の記録動作を行っても、隣接して設けられている発熱部の熱干渉を低減し、安定した記録動作を行うことができる信頼性の高い記録基板を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

本発明の記録基板の製造方法は、基板と、該基板の上に設けられた絶縁層と、該絶縁層の上に配されており、液体を吐出するために利用される熱エネルギーを発生する複数の発熱部と、を有する記録基板の製造方法において、一方の面側に絶縁層と、該絶縁層と前記基板との間に設けられた前記絶縁層より熱伝導率が高い材料からなる材料層と、を有する基板を提供する工程と、前記絶縁層に開口を設け、該開口から前記材料層を露出させる工程と、前記絶縁層より熱伝導率が高い材料を前記開口から露出した前記材料層に接触するように配し、部材、及び電流を流すことで前記発熱部を発熱させるための配線を一括して設ける工程と、前記基板に垂直な方向から見て隣接して設けられる前記発熱部が前記部材を挟み、前記配線とは接し、前記部材とは接しないように前記絶縁層の上に前記発熱部を設ける工程と、を有することを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、隣接する発熱部の間に絶縁層より熱伝導率の大きい部材を配することにより、発熱部で発生した熱を効率的に放熱することができる。これにより高密度に配列された発熱部を有する記録基板を用いて高速の記録動作を行っても、隣接する発熱部が熱干渉を起こすことはなく、安定した記録動作を行うことのできる信頼性の高い記録基板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明が用いられる液体吐出ヘッドの平面模式図である。

50

【図2】図1に示す液体吐出ヘッドのA - B方向の断面模式図である。

【図3】図1に示す液体吐出ヘッドのX - Y方向の断面模式図である。

【図4】本発明を用いた記録基板の製造工程を説明する断面模式図である。

【図5】本発明を用いた記録基板の製造工程を説明する断面模式図である。

【図6】本発明を用いる液体吐出ヘッドの概略斜視図である。

【図7】実施例2に係る記録基板の平面模式図である。

【図8】実施例3に係る記録基板の平面模式図である。

【図9】従来のインクジェットヘッド用基板である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明における最良の形態を、図面を用いて説明する。

【0012】

本発明が用いられる記録基板は、例えば図6に示す液体吐出ヘッドに用いることができる。図6に示す液体吐出ヘッド1000は、吐出口1010と流路を形成するオリフィスプレート14と、発熱部12と供給口1040を有する記録基板1050で構成されている。

【0013】

インク等の液体は、供給口1040から供給され、オリフィスプレート14で構成された流路を通り、吐出口1010に各々設けられた発熱部12の上に送られる。発熱部12が、700～800度程度まで発熱すると、発熱部12上のインクは膜沸騰する。この膜沸騰によって発生した気泡が、インクを吐出口1010から吐出することで記録動作が行われる。

【0014】

吐出口1010は、図6に示すように所定のピッチで配列されており、其々に対応して配列された発熱部12が設けられている。本図においては吐出口1010の列が2列の場合を図示しているが、記録基板によってはこのような吐出口1010と発熱部12からなる記録素子の列が複数本配列されている。

【0015】

図1は、液体吐出ヘッドの一部を示す平面模式図である。記録基板は、配線10と、他の配線4と、部材11と、発熱部12から構成されている。配線10は、発熱部12と電氣的に接続しており、電流を流すことで発熱部12を700～800度程度まで発熱する。この熱エネルギーを利用して、発熱部12上のインクを膜沸騰させ、吐出口からインク等の液体を吐出する。部材11は、隣接する発熱部12の間に設けられている。

【0016】

図2は、液体吐出ヘッドを他の配線4に沿ってA - Bに沿った断面模式図である。図2に示すように、シリコンの基板1の上にSiO₂にボロンとリンを添加した層間膜2が500nm～1000nmの厚さで配されている。この層間膜2の上に、配線層として他の配線4が配されている。他の配線4に用いられる材料としては、例えばAl, Cu, W, 及びAuのいずれか1つまたは複数含有している材料を用いることができ、Al - Siの合金が好ましく、膜厚は200nm～500nmであることが好ましい。他の配線4上には、SiO₂からなる絶縁層5が膜厚約1μm程度形成されている。絶縁層5は、熱伝導率が低いため、連続して記録動作を行う際に発熱部12の熱を保持することができる蓄熱層としても機能している。絶縁層5上には、TaSiNまたはWSiN等からなる発熱部12が、膜厚10nm～50nmの膜厚で形成されており、この発熱部12の両端に、他の配線4と接続する配線10が形成されている。配線10は、絶縁層5との密着や拡散バリア膜として機能するTa/TaN積層膜等からなる膜8と、例えばAl, Cu, 及びAuのいずれか1つまたは複数含有している材料からなる層9で構成されている。

【0017】

発熱部12と配線10の上部には、SiNやSiC等からなる保護膜13が、100nm～500nmの膜厚で形成されされている。この保護膜13は、インク等の液体によ

10

20

30

40

50

る腐食から発熱部 1 2 及び配線 1 0 を保護するとともに、配線 1 0 に用いられる金属の拡散バリア膜としての機能を有している。この保護膜 1 3 の上には、液体を吐出する吐出口を形成するオリフィスプレート 1 4 が配されている。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、図 1 に示す X - Y に沿った、液体吐出ヘッドを記録素子の配列方向の断面模式図である。配列した隣接する発熱部 1 2 の間には部材 1 1 が設けられており、部材 1 1 と発熱部 1 2 の間には、必ず絶縁層 5 が介在するように配置されている。

【 0 0 1 9 】

部材 1 1 は、配線 1 0 と同様に膜 8 と層 9 で構成とすることができ、部材 1 1 と配線 1 0 を一括に形成が可能である。このように一括で形成することで製造にかかる時間を短縮することができる。また、図 2 及び図 3 に示すように部材 1 1 及び配線 1 0 は、絶縁層 5 の、基板 1 の側の主面と発熱部 1 2 の側の主面との間に、絶縁層 5 の表面から嵌入されるように設けられ、表面が平滑になっていることが好ましい。これにより部材 1 1 及び配線 1 0 を形成した後にオリフィスプレート 1 4 で吐出口 1 0 1 0 をフォトリソグラフィ手法で形成しても、吐出口 1 0 1 0 の形状が変形することを防止することができる。

【 0 0 2 0 】

部材 1 1 及び配線 1 0 を絶縁層 5 の、基板 1 の側の主面と発熱部 1 2 の側の主面との間に配する手法としては、ダマシン法等を採用することができる。ダマシン法とは、絶縁層に配線形状の溝を形成し、配線に用いる金属を埋め込み、その後、溝以外の余分な金属を除去して配線を形成する手法をいう。

【 0 0 2 1 】

部材 1 1 を構成する層 9 の材料は、絶縁層 5 に用いる材料より 1 0 倍以上の熱伝導率を有する材料で形成されることが好ましい。部材 1 1 は、絶縁層 5 より熱伝導率の高い材料からなる他の配線 4 や基板 1 などに接続して設けられている。

【 0 0 2 2 】

このように配列された方向に関して隣接する発熱部 1 2 の間に、絶縁層より熱伝導率の大きい部材 1 1 を配置することにより、発熱部 1 2 で発生した熱は絶縁層 5 から部材 1 1 に伝わり、さらに他の配線 4 や基板 1 に伝えることができる。これにより発熱部 1 2 で発生した熱は、効率的に放熱することができ、発熱部 1 2 周囲の絶縁層 5 の温度上昇を防ぐことができる。

【 0 0 2 3 】

従って高密度に配列された発熱部 1 2 を有する記録基板 1 0 5 0 を用いて高速の記録動作を行っても、隣接する発熱部 1 2 の熱が絶縁層 5 を伝わって熱干渉を起こすことはなく、安定した記録動作を行える信頼性の高い記録基板を提供することができる。

【 0 0 2 4 】

また、配列方向に直行する方向の発熱部 1 2 の幅より、部材 1 1 の幅を広くすることがこのましい。部材 1 1 の配列方向に直行する方向の幅を広くすることにより、放射状に広がる発熱部 1 2 の熱をより効率的に吸熱することができ、隣接する発熱部 1 2 の熱干渉を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明のような記録基板は、記録素子の配列密度が 6 0 0 d p i 以上になるような場合において、隣接する発熱部 1 2 の距離が近くなるため大きな効果を発揮することができる。また、この部材 1 1 と発熱部 1 2 の距離が近すぎると、絶縁層 5 が蓄熱層としての効果を発揮できず、インクが膜沸騰する前に発熱部 1 2 の熱が部材 1 1 へ逃げてしまう。従って部材 1 1 は、発熱部 1 2 から 1 μ m 以上離れた位置に配置されることが好ましい。逆に、部材 1 1 と発熱部 1 2 の距離を遠くする発熱部 1 2 のピッチが広くなり、記録基板が大きくなってしまい、記録装置のさらなる高速化・高画質化・高耐久化に堪えられるような記録素子を設けることができなくなってしまう。従って部材 1 1 と発熱部 1 2 の距離は、1 μ m ~ 5 μ m 離して配置されることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

(実施例1)

次に、本発明を用いた実施例を、図2～図3を用いて示す。図2に示すように、トランジスタ等の駆動素子(不図示)が設けられたSiの基板1上に、SiO₂にボロンとリンを添加した層間膜2が厚さ500nmで形成されている。層間膜2の上には、他の配線4としてAl-Siの合金を厚さ400nm形成されている。他の配線4の上には、SiO₂からなる絶縁層5が厚さ1μm形成されている。絶縁層5は、発熱部12の熱を蓄熱する蓄熱層としての機能も有している。さらに絶縁層5の上には、TaSiNからなる発熱部12が厚さ50nmで形成されている。発熱部12の両端は、配線10と接している。配線10は、絶縁層5に設けられたコンタクトホールを介して、他の配線4と接している。

10

【0027】

配線10は、メッキ法により形成されるCuの層9と、拡散バリア層として機能するTa/TaNの膜8で構成されている。発熱部12及び配線10の上には、インク等の液体による腐食を防ぐために、全体を被覆するようにSi₃N₄の保護膜13が厚さ300nm形成されている。さらに、この基板の上にオリフスプレート14がフォトリソグラフィ手法を用いて形成される。

【0028】

図3に示すように、隣接する発熱部12の間には部材11が、図2の配線10と同様にCuの層9と、この拡散バリア層として機能するTa/TaNの膜8で形成されている。部材11と発熱部12の間には、必ず絶縁層5が介在するように配置されている。ここで配線10と部材11を同一成分の材料で同時に形成することで、製造時に工程を増やすことなく、部材11を形成することができる。また、図2及び図3に示すように部材11及び配線10は、絶縁層5の、基板1の側の主面と発熱部12の側の主面との間に、絶縁層5の表面から嵌入されるように設けられ、表層を平滑にすることが好ましい。これにより部材11及び配線10を形成した後にオリフスプレート14で吐出口1010をフォトリソグラフィ手法で形成しても、吐出口1010の形状が変形することを防止することができる。

20

【0029】

絶縁層5に用いられるSiO₂の熱伝導率は、数W/mK、保護膜13に用いられるSi₃N₄は70W/mKであるのに対し、層9に用いられるCuの熱伝導率は、約400W/mKである。さらに他の配線4は約230W/mKとなっている。

30

【0030】

このように配列された方向に関して隣接する発熱部12の間に、絶縁層より熱伝導率の大きい部材11を配置することにより、発熱部12で発生した熱は絶縁層5から部材11に伝わり、さらに他の配線4や基板1に伝えることができる。これにより発熱部12で発生した熱は、効率的に放熱することができ、発熱部12周囲の絶縁層5の温度上昇を防ぐことができる。

【0031】

従って高密度に配列された発熱部12を有する記録基板1050を用いて高速の記録動作を行っても、隣接する発熱部12の熱が絶縁層5を伝わって熱干渉を起こすことはなく、安定した記録動作を行える信頼性の高い記録基板を提供することができる。

40

【0032】

さらに本実施例において、発熱部12は配列方向の幅及び配列方向に直行する方向の幅は10μmで形成されており、隣接する発熱部12と30μmのピッチで配列されている。部材11の配列方向の幅は10μm、配列方向に直行する方向の幅は30μmで設けられている。このように発熱部12の配列方向に直行する方向の幅より、部材11の配列方向に直行する方向の幅を広くすることにより、放射状に広がる発熱部12の熱を効率的に吸熱することができ、隣接する発熱部12の熱干渉を効率的に防止することができる。

【0033】

また、発熱部12と部材11の最短の距離は5μmになるように配置されている。部材

50

11と発熱部12の距離が近すぎると、絶縁層5が蓄熱層としての効果を発揮できず、インクが膜沸騰する前に発熱部12の熱が部材11へ逃げってしまうためである。

【0034】

次に、本実施例における記録基板の製造方法を図4及び図5を用いて示す。図4及び図5は断面模式図の記録基板の製造工程を示している。本実施例においては、部材11はダマシン法を用いて形成している。

【0035】

トランジスタ等の駆動素子を備えたSiの基板1の一方の面側に、SiO₂にボロンとリンを添加されたBPSGからなる層間膜2を形成する。この層間膜2にパターニングを行いし、エッチングによりコンタクト開口部3を形成する(図4-1(a)、図4-1(b))。

10

【0036】

次に、Al-Siを用いて絶縁層5より熱伝導率が高い材料層を形成し、コンタクト開口部3に導通する他の配線4の形状にパターニングする。このとき、発熱部12の下層にも他の配線4を形成しておくことで、より効率的に発熱部12の熱を放熱することができる(図4-2(a)、図4-2(b))。

【0037】

次に、他の配線4の上部に絶縁層5をCVD法によりSiO₂を厚さ約1.5μm形成する。CVD法による成膜は、下地の形状に左右されるため必要な膜厚より厚く形成し、CMP法で研磨することにより平滑化を行い厚さ1μmの絶縁層5を形成する(図4-3(a)、図4-3(b))。

20

【0038】

次に、絶縁層5の一部を他の配線4が露出する深さまでエッチングして開口させ、開口6及び配線溝7を形成する(図4-4(a)、図4-4(b))。この開口6と配線溝7を含む基板表面の全面に、接触するように配線10に用いられるCuのバリア層として機能する膜8であるTa/TaNをスパッタ法で厚さ50nm形成する。この膜8は、後の工程でかかる熱によりCuが絶縁層5に拡散することを防止するとともに、配線10と絶縁層5の密着層としての機能も果たしている。膜8を形成した後に、電気めっき法のシード層(不図示)となるCuを基板全面にスパッタ法により厚さ50nm形成する。このシード層を電極として用い、メッキ法により基板全面にCuの層9を形成する(図5-1(a)、図5-1(b))。Cuの層9が形成された基板は、CMP法により絶縁層5の表面が露出するまで、平滑化処理を行い、配線10及び部材11を形成する(図5-2(a)、図5-2(b))。

30

【0039】

次に、基板全面に発熱部12に用いられるTaSiNをスパッタ法で厚さ50nm形成し、パターニングを行い不要なTaSiNをエッチングにより除去する。この時、発熱部12は、絶縁層5の上に部材11を挟むように対向し、かつ部材11と接しないように設ける。さらに、発熱部12を含む基板全面にCVD法によりSi₃N₄の保護膜13を厚さ300nm形成する(図5-3(a)、図5-3(b))。

【0040】

このようにダマシン法を用いることにより、配線10及び部材11を一括で設けることができ、製造にかかる時間を短縮することができる。また、配線10と部材11は絶縁層5の面と平滑になるように平滑化処理されることにより、オリフィスプレート14で吐出口1010をフォトリソグラフィ手法で形成しても、吐出口1010の形状が変形することを防止することができる。

40

【0041】

(実施例2)

本発明を用いた実施例2を、図7に示す。部材11の形状以外の構成及び製造方法については実施例1と同じであるため、省略する。実施例1で示したように、図1のように部材11を設けることで熱干渉を防止できるが、更に高速化するような場合には、発熱部1

50

2の体積を大きくすることで調整することが出来る。しかしながら、部材11と発熱部12の距離は、近すぎると絶縁層5が蓄熱層としての効果を発揮できず、インクが膜沸騰する前に発熱部12の熱が部材11へ逃げてしまうため最低でも1 μ m離れた位置に配置する必要がある。このような場合、図7(a)及び図7(b)に示すように、発熱部12の中央を結んだ直線上の部材11の幅よりも、発熱部12の中央を結んだ直線上から離れた部材11の幅を広くし、部材11の体積を多くすることが好ましい。このように部材11を設けることで蓄熱に必要な距離を確保しつつ、より効率的に発熱部12で発生する余剰の熱を放熱することができる。

【0042】

従って、高密度に配列された発熱部12を有する記録基板1050を用いて高速の記録動作を行っても、このように部材11の体積を大きくすることで、吸熱できる熱量を増やすことで、隣接する発熱部12の熱を効率的に放熱させることができる。これにより隣接する発熱部12の熱が絶縁層5を伝わって熱干渉を起こすことはなく、安定した記録動作を行える信頼性の高い記録基板を提供することができる。

10

【0043】

(実施例3)

本発明を用いた実施例3を、図8に示す。部材11の形状以外の構成及び製造方法については実施例1と同じであるため、省略する。

【0044】

図8は、図6に示すように発熱部12を所定のピッチで配列された、液体吐出ヘッドの、発熱部12の配列端部の平面模式図である。記録基板1050は、中央部に発熱部12が密に存在しているため、中央部は端部より蓄熱されやすい。記録基板1050の中央部と端部で温度むらがあると、中央部の発熱部12のインクが端部の発熱部12のインクより早く熱せられることになり、吐出のばらつきが生じることになる。このような現象は発熱部12の列が複数設けられているような記録基板で特に顕著な温度差となる。この温度差を緩和するために、図8(a)及び図(b)に示すように配列の中央部に設けられる部材11の体積を、配列の端部に設けられる部材11の体積より大きく設けることができる。部材11の其々の体積は、発熱部12の配列の密度及び連続記録動作時の記録基板1050の温度によって適宜定めることが好ましい。

20

【0045】

本実施例のように、配列の中央部に設けられる部材11の体積を大きくすることで、配列の端部よりも効率的に放熱を行うことができ、記録基板1050の温度むらを低減させることができる。従って、このような記録基板1050を用いて高速の記録動作を行うことで、隣接する発熱部12が熱干渉を低減させることができる。さらに、記録基板1050の面内の温度むらを低減することで、吐出ばらつきのない安定した記録動作を行うことのできる信頼性の高い記録基板を提供することができる。

30

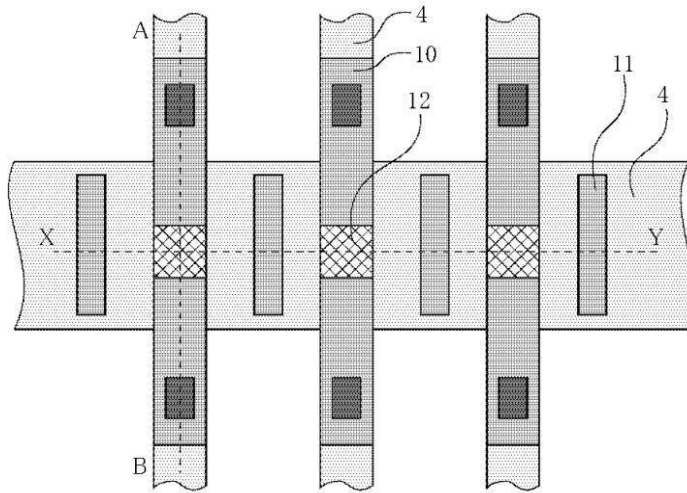
【符号の説明】

【0046】

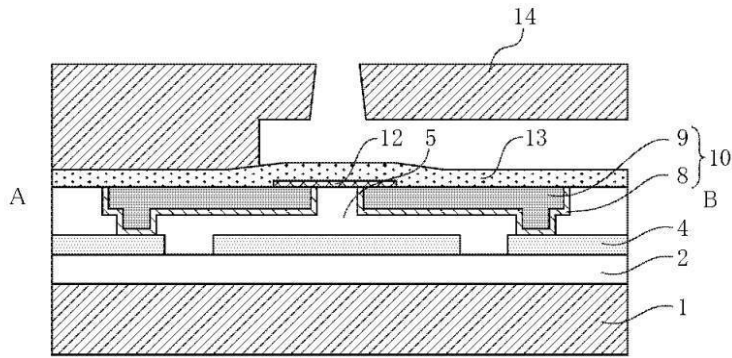
- 1 基板
- 4 他の配線
- 5 絶縁層
- 10 配線
- 11 部材
- 12 発熱部
- 1000 液体吐出ヘッド
- 1050 記録基板

40

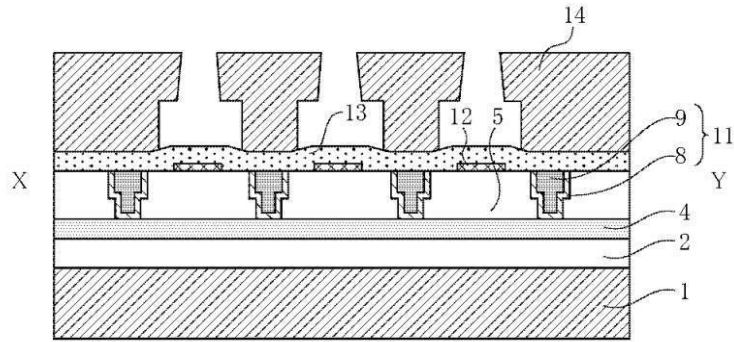
【図1】



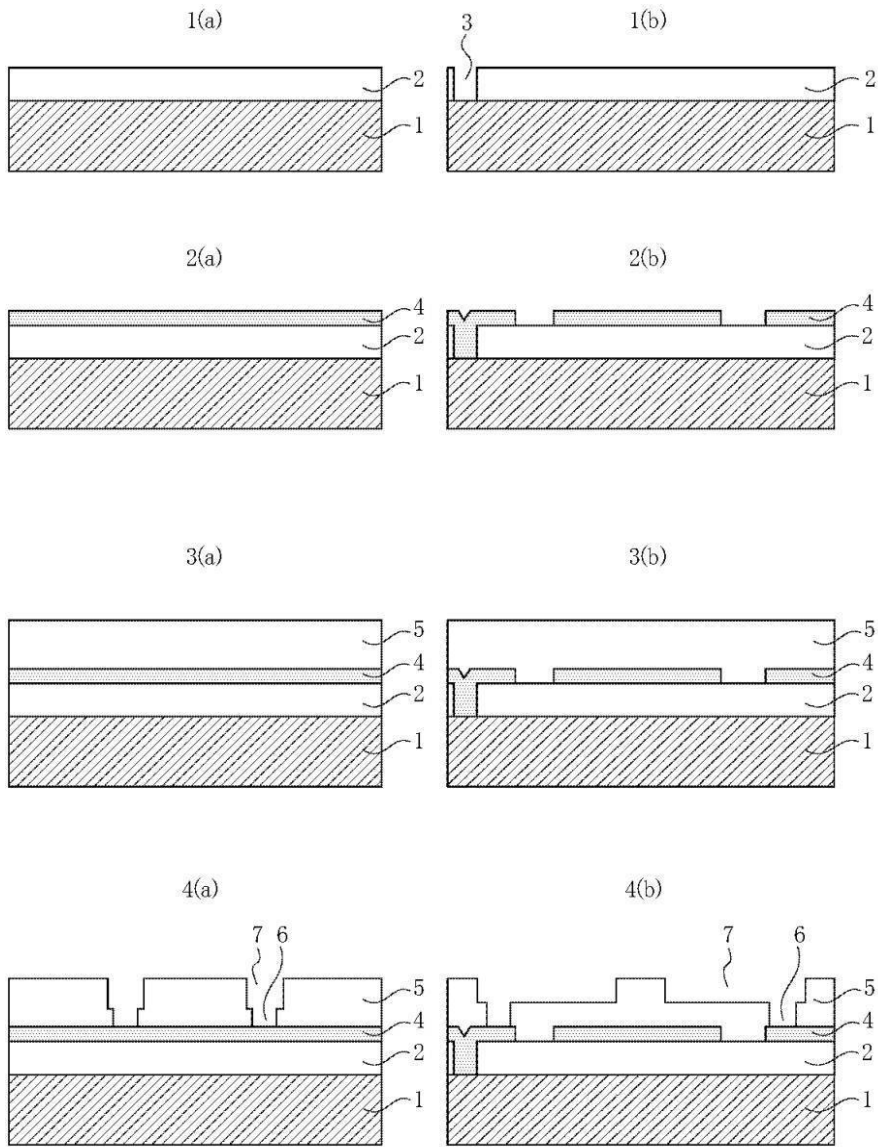
【図2】



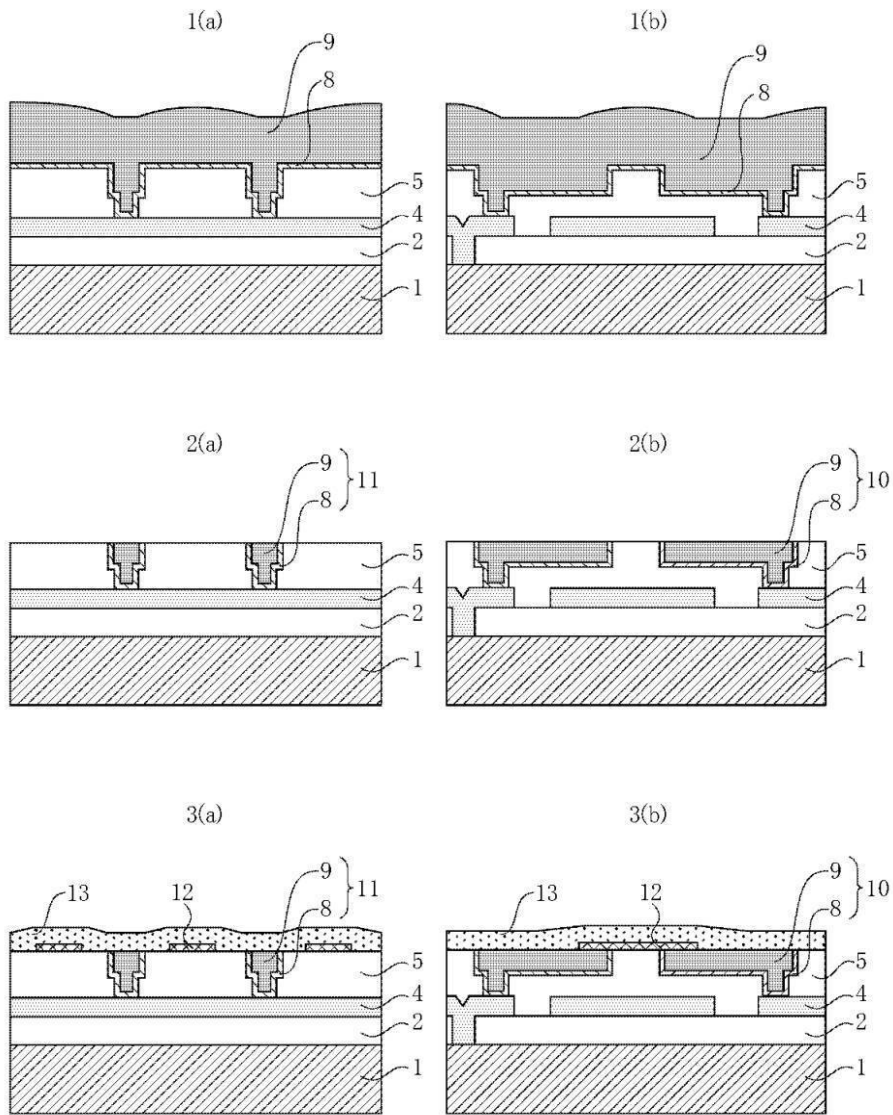
【図3】



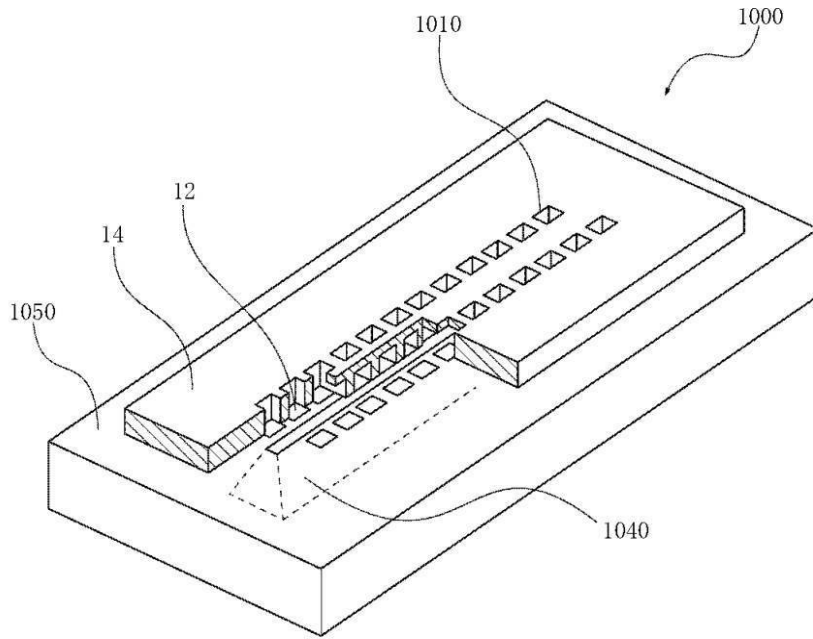
【 図 4 】



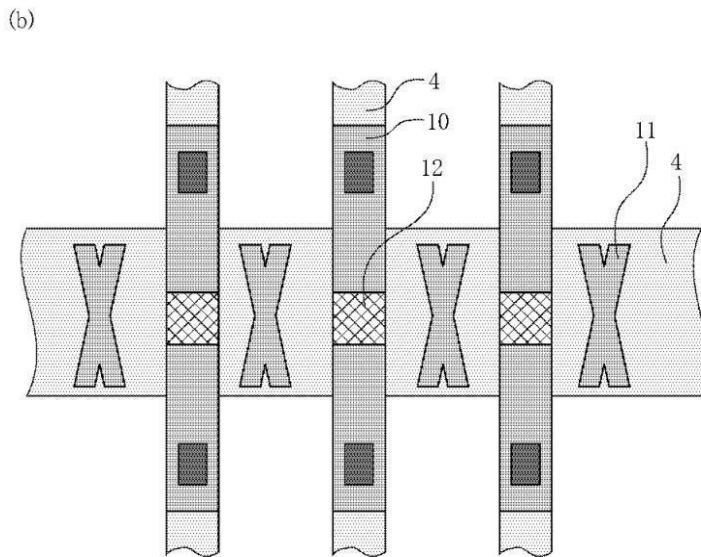
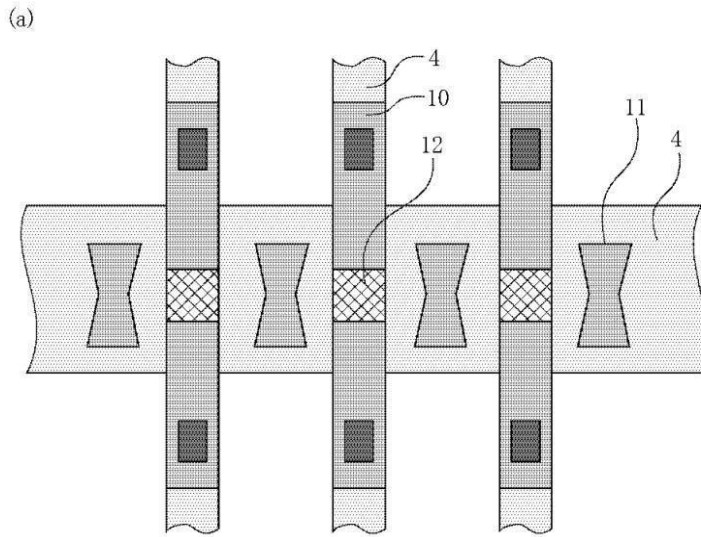
【図5】



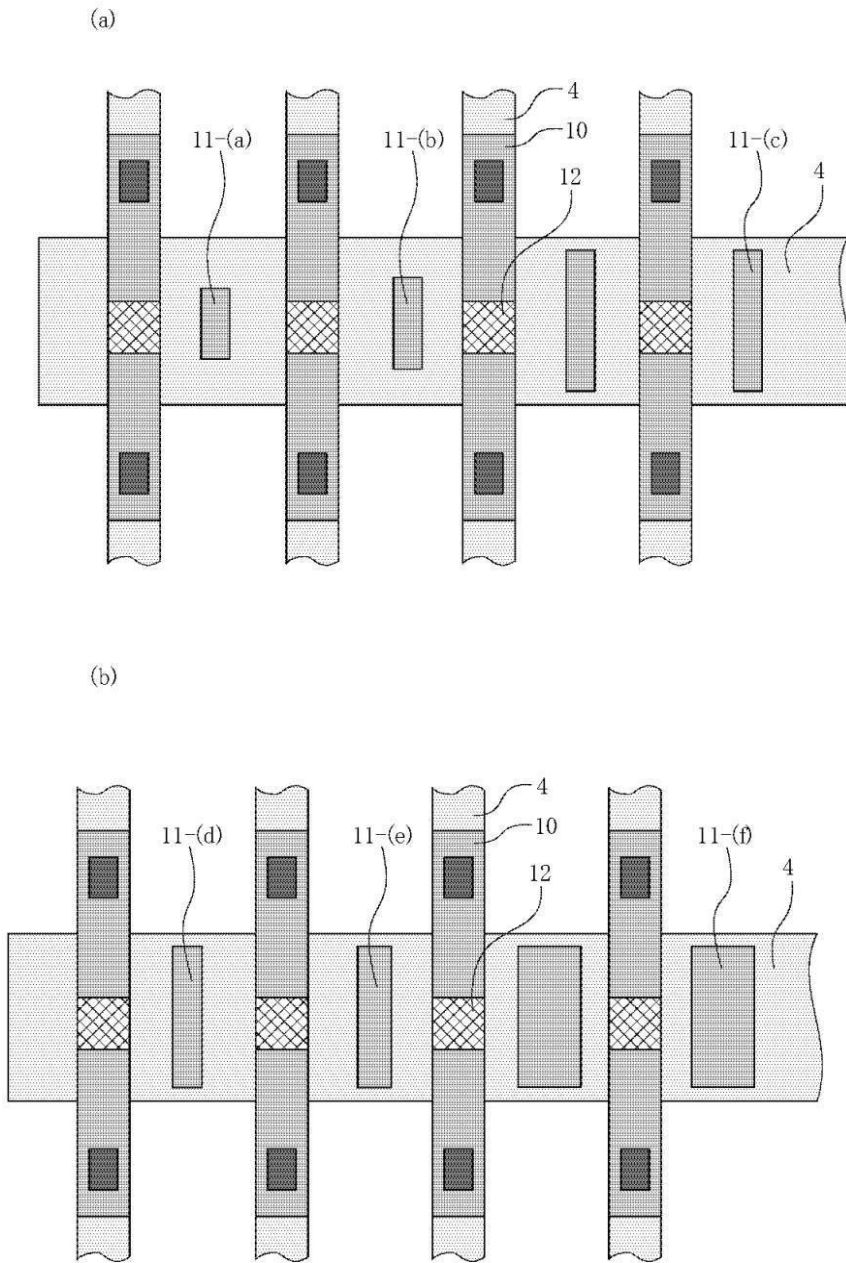
【図6】



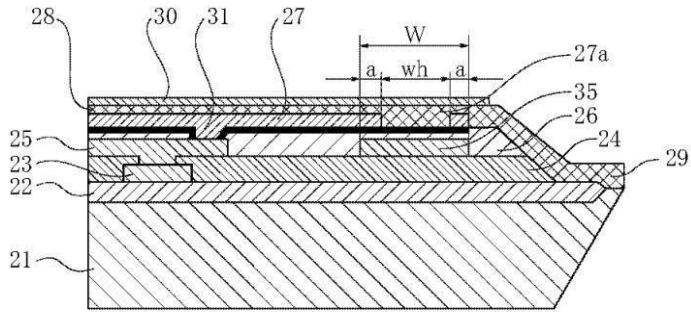
【 図 7 】



【 図 8 】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 齊藤 一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 櫻井 誠
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 松居 孝浩
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 藏田 敦之

- (56)参考文献 特開平03-073351(JP,A)
特開平08-112925(JP,A)
特開昭62-231761(JP,A)
特開2009-006559(JP,A)
特開2003-170597(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| B41J | 2/05 |
| B41J | 2/16 |