

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5328334号
(P5328334)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/16 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-324474 (P2008-324474)	(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20年12月19日(2008.12.19)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2009-166493 (P2009-166493A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成21年7月30日(2009.7.30)	(72) 発明者	渡部 正久 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23年12月16日(2011.12.16)	(72) 発明者	大角 正紀 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
(31) 優先権主張番号	特願2007-330951 (P2007-330951)		
(32) 優先日	平成19年12月21日(2007.12.21)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出ヘッドの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

窒化シリコンからなる層と、液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子と、前記エネルギー発生素子を駆動させるための電極とを、表面の上側に有する基板と、前記窒化シリコンからなる層の上側に配され、液体を吐出するための吐出口が設けられた吐出口形成部材と、を有する液体吐出ヘッドの製造方法において、

前記窒化シリコンからなる層の上側に前記吐出口形成部材となる感光性を有する層を設ける工程と、

前記感光性を有する層に対して、感光性を有する層の上側からi線による露光を行い、前記吐出口を形成する工程と、

を有し、前記窒化シリコンからなる層は、前記エネルギー発生素子及び前記電極の上側に前記エネルギー発生素子及び前記電極を覆うように設けられており、波長633nmの光に対する屈折率が2.05以上であり、かつ前記露光において前記i線が照射される層であり、前記窒化シリコンからなる層が設けられていることで、前記窒化シリコンからなる層が設けられていない場合よりも、前記i線が前記基板の表面側から前記感光性を有する層の吐出口を形成する領域側に反射することが抑制されることを特徴とする液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項2】

前記感光性を有する層は、ネガ型感光性樹脂の層であることを特徴とする請求項1に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 3】

前記吐出口は前記エネルギー発生素子と対向する位置に設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 4】

前記感光性を有する層を設ける工程は、

前記基板の表面の上側に前記吐出口へと連通する流路の型となるパターンを設ける工程と、

前記パターンを被覆するように前記感光性を有する層を形成する工程と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

10

【請求項 5】

前記波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 以上である窒化シリコンからなる層の上側に、さらに他の窒化シリコンからなる層が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 6】

前記他の窒化シリコンからなる層は、波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 未満であることを特徴とする請求項 5 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 7】

前記波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 以上である窒化シリコンからなる層は、波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 未満である他の窒化シリコンからなる層の上側に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

20

【請求項 8】

前記流路の型となるパターンの前記基板の表面上の厚みは 10 ~ 20 μm である請求項 4 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 9】

前記基板の表面と吐出口の開口との距離は 20 ~ 30 μm である請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 10】

前記波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 以上である窒化シリコンからなる層の前記基板の表面上の厚みは 250 nm 以上である請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

30

【請求項 11】

前記流路の型となるパターンの前記基板の表面上の厚みは 10 ~ 20 μm であり、前記基板の表面と吐出口の開口との距離は 20 ~ 30 μm であり、前記波長 633 nm の光に対する屈折率が 2.05 以上である窒化シリコンからなる層の前記基板の表面上の厚みは 250 nm 以上である請求項 4 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体を吐出する液体吐出ヘッドの製造方法に関し、具体的には被記録媒体にインクを吐出することにより記録を行うインクジェット記録ヘッドの製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

液体を吐出する液体吐出ヘッドを用いる例としては、インクジェット記録方式に用いられるインクジェット記録ヘッドが挙げられる。

【0003】

インクジェット記録ヘッドは、一般に流路、該流路の一部に設けられるインクを吐出するためのエネルギーを発生するエネルギー発生素子、インクを吐出するための微細なインク吐出口（「オリフィス」とも呼ばれる）とを備えている。

50

【 0 0 0 4 】

このようなインクジェット記録ヘッドを製造する方法として、特許文献 1 には以下のような製造方法が開示されている。すなわち、エネルギー発生素子を形成した基板上に感光性材料にて流路の型を形成し、次いで型を被覆するように前記基板上に流路形成部材となる被覆樹脂層を塗布形成する。ついで、該被覆樹脂層に吐出口を形成した後、型に使用した感光性材料を除去してなるインクジェット記録ヘッドの製造方法である。この製造方法によると、半導体分野に用いられるフォトリソグラフィーの手法を適用しているので、流路、吐出口等の形成に関して極めて高精度で微細な加工が可能である。近年では、記録スピードのさらなる高速化および記録のさらなる高品質化が求められており、インクジェットヘッドの吐出口の数が増えるとともに、吐出口の寸法が極めて小さくなる傾向にある

10

【特許文献 1】特公平 6 - 4 5 2 4 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

発明者らは、さらなる高精度な吐出口を形成するため、特許文献 1 の方法において、i 線単一波長の光を露光光源として吐出口を形成することを試みた。すると、発明者らは円形を意図して作成したにも係らず、形成された吐出口は、歪んだ形状となり、吐出性能への影響が見られる場合もあった。

【 0 0 0 6 】

20

発明者らの鋭意検討により、上述の歪みの原因として以下の点が見出された。すなわち、露光に用いた光が基板へと到達し、基板面で反射した後、吐出口形成用の樹脂に至り、その影響によって、吐出口の形状が所望のものと異なってしまうというものである。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記点を鑑みなされたものであって、i 線露光によるフォトリソグラフィーの手法によってインクジェット記録ヘッドの吐出口を形成する際に、所望の吐出口形状を精度よく得ることができる方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

すなわち本発明は、窒化シリコンからなる層と、液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子と、前記エネルギー発生素子を駆動させるための電極とを、表面の上側に有する基板と、前記窒化シリコンからなる層の上側に配され、液体を吐出するための吐出口が設けられた吐出口形成部材と、を有する液体吐出ヘッドの製造方法において、前記窒化シリコンからなる層の上側に前記吐出口形成部材となる感光性を有する層を設ける工程と、前記感光性を有する層に対して、感光性を有する層の上側から i 線による露光を行い、前記吐出口を形成する工程と、を有し、前記窒化シリコンからなる層は、前記エネルギー発生素子及び前記電極の上側に前記エネルギー発生素子及び前記電極を覆うように設けられており、波長 6 3 3 n m の光に対する屈折率が 2 . 0 5 以上であり、かつ前記露光において前記 i 線が照射される層であり、前記窒化シリコンからなる層が設けられていることで、前記窒化シリコンからなる層が設けられていない場合よりも、前記 i 線が前記基板の表面側から前記感光性を有する層の吐出口を形成する領域側に反射することが抑制されることを特徴とする液体吐出ヘッドの製造方法である。

30

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によるインクジェット記録ヘッドの製造方法を用いることにより、i 線露光によるフォトリソグラフィーの手法によってインクジェット記録ヘッドの吐出口を形成する際に、所望の吐出口形状を精度よく得ることができる。さらに、微細な吐出口径のものであっても、良好な形状を再現よく得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

50

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下の説明では、同一の機能を有する構成には図面中で同一の番号を付与し、その説明を省略する場合がある。

【0011】

本説明では、本発明の適用例として、インクジェット記録方式を例に挙げて説明を行うが、本発明の適用範囲はこれに限定されるものではなく、バイオチップ作成や電子回路印刷等にも適用できる。

【0012】

なお、液体吐出ヘッドは、プリンタ、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリンタ部を有するワードプロセッサなどの装置、さらには各種処理装置と複合的に組み合わせた産業記録装置に搭載可能である。例えば、バイオチップ作成や電子回路印刷、薬物を噴霧状に吐出するなどの用途としても用いることができる。

10

【0013】

例えば、この液体吐出ヘッドを記録用途として用いることによって、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックスなど種々の記録媒体に記録を行うこともできる。なお、本明細書内で用いられる「記録」とは、文字や図形などの意味を持つ画像を記録媒体に対して付与することだけでなく、パターンなどの意味を持たない画像を付与することも意味することとする。

【0014】

まず、本発明の液体吐出ヘッドの一適用例としてのインクジェット記録ヘッド（以下記録ヘッド）について説明する。

20

【0015】

図1は、本発明の一実施形態に係る記録ヘッドを示す模式図である。

【0016】

本発明の実施形態の記録ヘッドは、インクを吐出するために用いられるエネルギーを発生するエネルギー発生素子2が所定のピッチで形成された基板1を有している。基板1にはインクを供給する供給口3が、エネルギー発生素子2の2つの列の間に開口されている。基板1上には、各エネルギー発生素子2の上方に開口する吐出口5と、供給口3から各吐出口5に連通する個別のインクの流路6が形成されている。

【0017】

また吐出口形成部材4は、供給口3から各吐出口5に連通する個別の流路6を形成する流路形成部材としても機能している。無論、吐出口形成部材4と別体で流路形成部材が設けられていてもよい。また、吐出口5の位置は、上記のエネルギー発生素子2と対向する位置に限定されるものではない。

30

【0018】

この記録ヘッドは、吐出口5が形成された面が記録媒体の記録面に対面するように配置される。そして、供給口3を介して流路内に充填されたインクに、エネルギー発生素子2によって発生するエネルギーが利用され、吐出口5からインク液滴を吐出させ、これを記録媒体に付着させることによって記録を行う。エネルギー発生素子としては、熱エネルギーとして電気熱変換素子（所謂ヒーター）等、力学的エネルギーとして、圧電素子等があるが、これらに限定されるものではない。次いで本発明による記録ヘッドの構造の特徴について図2を参照して詳しく説明する。

40

【0019】

図2は、図1におけるA-A'を通り基板に垂直な面で見たと本発明の一実施形態に係る記録ヘッドの模式的断面図である。

【0020】

図2(a)に示されるように、吐出口5は、吐出口形成部材4において、表面の開口部分とし、流路6と吐出口5を連通する部分を吐出部7として区別して呼称する。また吐出部7の形状は基板側から吐出口5に向かうにつれて、基板1に平行な断面の面積が小さくなっていくような所謂テーパ形状であってもよい。

【0021】

50

図2(b)に示すように、吐出口形成部材4と基板との間に流路6の壁をなす流路形成部材8が設けられていてもよい。

【0022】

次いで、本発明のインクジェット記録ヘッドに用いられる基板1について詳細に説明する。

【0023】

図3は供給口3が形成される前の状態の基板1を示す図であり、図2と同様の断面図である。

【0024】

図3(a)に示されるように、本発明の基板1上には、熱酸化膜10、熱酸化膜上に設けられた絶縁層としてのシリコン酸化膜9が設けられ、その上にエネルギー発生素子2が設けられている。さらにその上にエネルギー発生素子2を駆動させるための電極(不図示)が設けられ、さらにそれらを保護するように窒化シリコンの層11が基板表面に設けられている。この窒化シリコンの層11は、後述するi線を用いた露光の際に基板表面での反射を抑制するため、波長633nmの光に対する屈折率が2.05以上である窒化シリコンの層を少なくとも1層以上含む。この窒化シリコンの層11の厚みは250nm以上であると好適である。またインク供給口3を形成する際に精度を向上させる目的で犠牲層13が設けられていてもよい。

【0025】

また、図3(b)に示されるように、窒化シリコンの層11は、第1の窒化シリコンの層11aと第2の窒化シリコンの層11bとの2層により構成されてよい。例えば波長633nmの光に対する屈折率が2.0以下である第1の窒化シリコンの層11aを形成した後、その上層に波長633nmにおける屈折率が2.05以上になるように設定された第2の窒化シリコンの層11bを設けることができる。また、その逆に基板に近い側に波長633nmの光における屈折率が2.05以上の第1の窒化シリコンの層11aが設けられ、その上層(基板から遠い側)に波長633nmにおける屈折率が2.05未満の第2の窒化シリコンの層11bが設けられていてもよい。

【0026】

本発明においては、窒化シリコンの層11が、波長633nmにおける屈折率が2.05以上の窒化シリコンの層11を1層以上含んでいれば、特に構成上の制限がない。波長633nmにおける屈折率が2.05以上の窒化シリコンの層が複数設けられることも許容する。

【0027】

なお、633nmにおける窒化シリコンの屈折率と、シリコンと窒素との組成比と、はリニアに対応していることが知られている。

【0028】

次いで本発明による記録ヘッドの製造方法の一例について詳しく説明する。

【0029】

図4は、本発明による記録ヘッドの製造方法の一例を工程に従って示す模式的断面図であり、断面の位置は図2と同様である。

【0030】

図4(a)に示すように、窒化シリコンの層11が表面に設けられた基板1を準備する。i線を用いた露光の際に基板表面での反射を抑制するため、窒化シリコンの層11は波長633nmにおける屈折率が2.05以上になるように設定される。この窒化シリコンの層11の厚みは250nm以上であると好適である。このような基板1は、流路6を構成する部材の一部として機能し、また、後述の流路6および吐出口5を形成する吐出口形成部材4の支持体として機能し得るものであれば、その形状、材質等に特に限定されることなく使用することができる。本例においては、後述する異方性エッチングにより基板を貫通する供給口3を形成するため、シリコン基板が用いられる。基板1上に設けられたエネルギー発生素子2は、窒化シリコンの層11に被覆されている。

【 0 0 3 1 】

次いで、図 4 (b) に示すように、窒化シリコンの層上に、インクの流路の型となるパターン 1 4 を形成する。パターン 1 4 の材料としてはポリメチルイソプロピルケトンや、ポリメチルメタクリレート等のポジ型感光性樹脂を用いることができる。パターン 1 4 は膜厚 1 0 ~ 2 0 μm 程度で設定されると好適であるが、これは本発明を限定するものではない。

【 0 0 3 2 】

また、後工程で形成する流路形成部材と、基板 1 との密着性を高める目的で、ポリエーテルアミドなどの密着層 1 5 を形成することもできる。

【 0 0 3 3 】

次いで図 4 (c) に示すように、流路パターン 1 4 を形成した基板 1 上に、吐出口形成部材となる感光性の樹脂層 1 6 をスピコート法、ロールコート法、スリットコート法等の方法で形成する。このとき、このとき、吐出口 5 と基板 1 との距離が最終的に、2 0 ~ 3 0 μm 程度になるように、樹脂層を形成することが好適であるが、これは本発明を限定するものではない。

【 0 0 3 4 】

また、樹脂層 1 6 はネガ型感光性樹脂によって形成されることが望ましい。樹脂層 1 6 は、最終的には吐出口形成部材として、例えば天井などの流路の一部を形成する部材としても機能するものである。そこで、構造材料としての高い機械的強度、下地との密着性、耐インク性と、同時にインク吐出口の微細なパターンをパターンニングするための解像性が要求される。これらの特性を満足する材料としては、カチオン重合型のエポキシ樹脂組成物を好適に用いることができる。

【 0 0 3 5 】

エポキシ樹脂としては、特に限定されないが、ノボラック型のエポキシ樹脂や、ビスフェノール A 骨格を有するエポキシ樹脂や、オキシシクロヘキサン骨格を有する多官能エポキシ樹脂を好適に用いることができる。これらのエポキシ樹脂は常温で固体であることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

上記エポキシ樹脂を硬化させるための光カチオン重合開始剤としては、光照射により酸を発生する化合物を用いることができる。そのような化合物としては、特に制限はないが、例えば、芳香族スルフォニウム塩、芳香族ヨードニウム塩を用いることができる。芳香族スルフォニウム塩の一例としては、旭電化工業 (株) より市販されている S P - 1 7 0 、 1 7 2 等を挙げるることができる。

【 0 0 3 7 】

さらに上記組成物に対して必要に応じて添加剤など適宜添加することが可能である。例えば、エポキシ樹脂の弾性率を下げる目的で可撓性付与剤を添加したり、あるいは下地との更なる密着力を得るためにシランカップリング剤を添加したりすること等が挙げられる。

【 0 0 3 8 】

次いで、図 4 (d) に示すように、吐出口 5 を形成するために、マスク 1 7 を用いてネガ型感光性樹脂の層 1 6 に対して露光を行う。このとき、露光には i 線を用いる。本発明でいうところの i 線とは、3 6 5 n m を中心波長とする光である。かならずしも 3 6 5 n m の波長のみでなく、ある程度の半値幅を持ったスペクトルとなる場合もある。

【 0 0 3 9 】

次いで現像を行い、図 4 (e) に示すように、吐出口 5 とともに吐出部 7 を形成する。以上のようにして吐出口形成部材 4 が形成される。このとき、吐出口 5 の口径は 5 ~ 1 5 μm 程度に設定されることが、微小液滴の吐出という観点で好適である。

【 0 0 4 0 】

次いで、図 4 (f) に示すように、基板 1 を貫通するインク供給口 3 を形成する。インク供給口の形成方法としては、エッチング液耐性を有する樹脂組成物をエッチングマスク

10

20

30

40

50

として用い、異方性エッチングにより行うことができる。

【0041】

次いで、図4(g)に示すように、パターン14を除去することでインク流路6を形成する。さらに、必要に応じて加熱処理を施し、インク供給のための部材(不図示)の接合、エネルギー発生素子2を駆動するための電氣的接合(不図示)を行って、記録ヘッドを完成させる。

【0042】

次いで実施例を示し、本発明をさらに具体的に説明する。

【0043】

(実施例1)

まず、エネルギー発生素子としてのTaSiNからなるヒーター2を有し、ヒーター2を覆うようにして設けられた窒化シリコンの層11を表面に有する基板1を用意した(図4(a))。なお窒化シリコンの層の波長633nmにおける屈折率は2.1とした。Si/N比は1である。窒化シリコン層の成膜は、プラズマCVDで下記の条件で行った。

SiH ₄ 流量	160SCCM
NH ₃ 流量	40SCCM
N ₂ 流量	1500SCCM
ガス圧	700Pa
基板温度	350
RFパワー	500W

次いで、基板1の表面上にポジ型感光性樹脂(ODUR:東京応化社製)をスピコートにより形成し、パターンニングして流路のパターン14を形成した(図4(b))。

【0044】

次いで、パターン14上に、下記組成物をキシレンに溶解させ、スピコートし、ベークを行って、ネガ型感光性樹脂の層16を形成した(図4(c))。

【0045】

名称	メーカー	重量部(wt%)
EHPE-3150	ダイセル化学(株)製	94
A-187	日本ユニカー(株)製	45
SP-170	旭電化工業(株)製	0.15

次いで、i線ステッパーを用いて365nmの光によりネガ型感光性樹脂の層16を5000J/m²で露光した(図4(d))。円形の吐出口パターンをもつマスクを用いて行った。

【0046】

次いで、露光後のネガ型感光性樹脂の層16に対してキシレンを用いて現像を行って口径10μmの吐出口5を形成した(図4(e))。

【0047】

次いで基板1に対して裏面からTMAH溶液を用いた異方性エッチングをおこない供給口3を形成した(図4(f))。

【0048】

次いで乳酸メチル溶液を用いてパターン14を除去して流路6を形成した(図4(g))。

【0049】

最後に、必要な電氣的接続を行い(不図示)記録ヘッドが完成した。

【0050】

(実施例2)

窒化シリコンの層の波長633nmにおける屈折率を2.05。Si/N比は0.95とした窒化シリコンの層は実施例1のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。それ以外は実施例1と同様にして記録ヘッドを作成した。

【0051】

10

20

30

40

50

以上のようにして作成した各実施例の記録ヘッドを記録装置に搭載し、印字評価を行ったところ、良好な結果が得られた。

【0052】

(実施例3)

実施例1と異なる点は、窒化シリコンの層11として2層(上層11b、下層11a(図3(b)参照))の窒化シリコンの層を用意したことである。上層11bの波長633nmにおける屈折率は2.0、下層11aの波長633nmにおける屈折率は2.4とした。SiN比は1.45とした窒化シリコンの層は実施例1のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。

【0053】

それ以外は実施例1と同様にして記録ヘッドを作成した。

【0054】

以上のようにして作成した各実施例の記録ヘッドを記録装置に搭載し、印字評価を行ったところ、良好な結果が得られた。

【0055】

(実施例4)

実施例1と異なる点は、窒化シリコンの層11として2層(上層11b、下層11a(図3(b)参照))の窒化シリコンの層を用意したことである。上層11bの波長633nmにおける屈折率は2.1、下層11aの波長633nmにおける屈折率は2.4とした。上記の窒化シリコンの層は実施例1のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。

【0056】

(実施例5)

実施例1と異なる点は、窒化シリコンの層11として2層(上層11b、下層11a(図3(b)参照))の窒化シリコンの層を用意したことである。上層11bの波長633nmにおける屈折率は2.4、下層11aの波長633nmにおける屈折率は2.0とした。上記の窒化シリコンの層は実施例1のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。

【0057】

(実施例6)

実施例1と異なる点は、窒化シリコンの層11として2層(上層11b、下層11a(図3(b)参照))の窒化シリコンの層を用意したことである。上層11bの波長633nmにおける屈折率は1.9、下層11aの波長633nmにおける屈折率は2.6とした。上記の窒化シリコンの層は実施例1のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。

【0058】

(比較例)

実施例1と異なる点として基板1の表面に設けられた窒化シリコンの層の波長633nmの光における屈折率を2.0とした。SiN比を0.85とし、窒化シリコンの層は実施例のSiH₄流量とNH₃流量を調整し成膜を行った。それ以外は実施例と同様にして記録ヘッドを作成した。

【0059】

(評価)

比較例の記録ヘッドにより印字を行った結果、しばしばヨレ等に起因すると思われるスジムラが発生した。比較例の記録ヘッドの吐出口を観察したところ、歪んだ円形の吐出口が見られた。

【0060】

吐出口のX/Y比(Xは直径、YはXに直交する方向の径)で、比較例のヘッドは約117%に対し、実施例のヘッドは約100%と真円に近かった。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本 発 明 の 一 実 施 形 態 に 係 る イ ン ク ジ ェ ッ ト 記 録 ヘ ッ ド の 一 例 を 示 す 斜 視 図 で あ る

。

【 図 2 】 本 発 明 の 一 実 施 形 態 に 係 る イ ン ク ジ ェ ッ ト 記 録 ヘ ッ ド の 一 例 を 示 す 模 式 的 断 面 図 で あ る 。

【 図 3 】 本 発 明 の イ ン ク ジ ェ ッ ト 記 録 ヘ ッ ド の 基 板 の 一 例 を 示 す 模 式 的 断 面 図 で あ る 。

【 図 4 】 本 発 明 の イ ン ク ジ ェ ッ ト 記 録 ヘ ッ ド の 製 造 方 法 の 一 例 を 示 す 模 式 的 断 面 図 で あ る

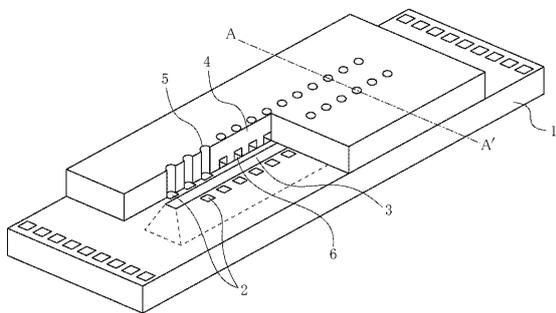
。

【 符 号 の 説 明 】

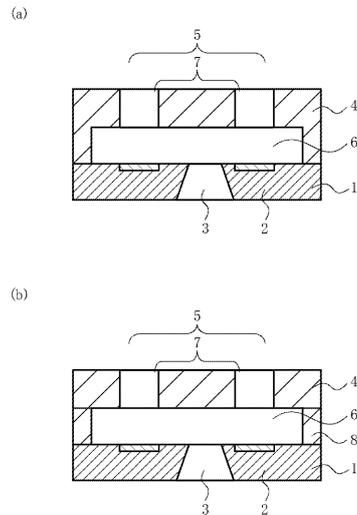
【 0 0 6 2 】

- 1 基板
- 2 エネルギー発生素子
- 3 供給口
- 4 吐出口形成部材
- 5 吐出口
- 6 流路
- 7 吐出部
- 16 樹脂層

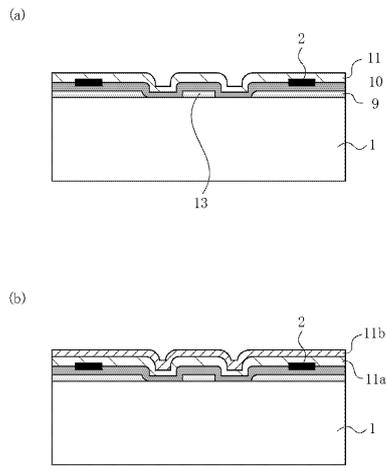
【 図 1 】



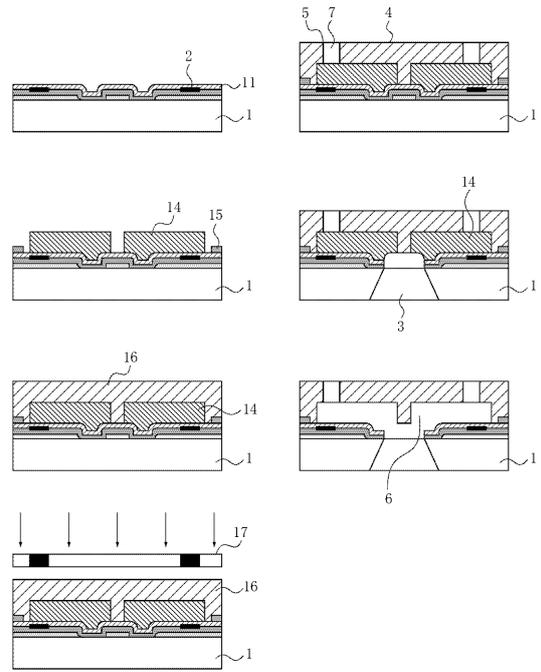
【 図 2 】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 枝松 啓治
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 山室 純
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 山口 陽子

- (56)参考文献 特開2007-253472(JP,A)
特開2004-122671(JP,A)

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