

(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2010-700

(P2010-700A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/16 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 0 3 H	2 C 0 5 7
B 4 1 J 2/05 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 0 3 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-161759 (P2008-161759)	(71) 出願人	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6月20日 (2008.6.20)	(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	今村 功 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	下村 明彦 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
		Fターム(参考)	2C057 AF93 AG15 AG84 AG90 AG99 AP02 AP57 BA03 BA13

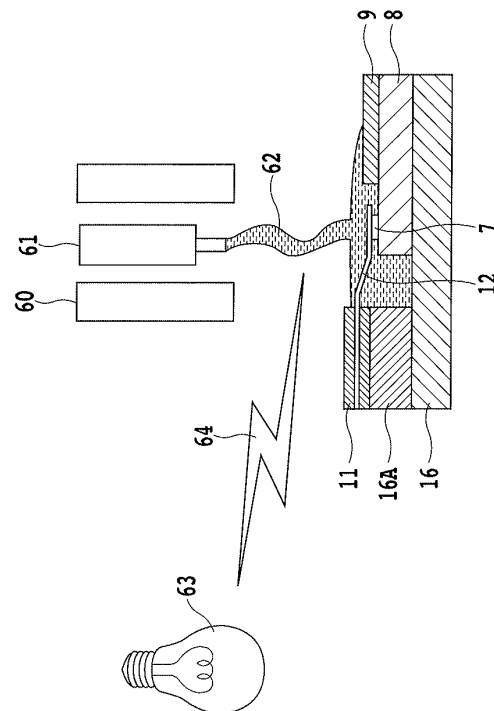
(54) 【発明の名称】 記録ヘッドの製造方法および記録ヘッド

(57) 【要約】

【課題】記録ヘッドの製造において、製造工程やヘッド構造を複雑化することなく、1種類の封止剤を用いてインナーリード線による接続部を十分に封止することを可能とする。

【解決手段】シリンジ61から放出された封止剤62に対して、ランプ63からの活性エネルギー線64が照射される。これにより、封止剤62は照射後硬化が始まるまでには所定の時間の経過を要するので、その間にリード線12の間を通りぬけることができる。その結果、リード線12の下側に必要な量の封止剤を入れることができる。その後、封止剤62は、硬化が始まり徐々に硬化する。これにより、封止剤はリード線12の間をすり抜けて下側に流れ込んだり、封止箇所以外に流れ出したりすることなく、リード線12の上側に徐々に堆積して十分な厚みを確保できる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクの吐出口が設けられた記録素子基板と、電気配線と、前記記録素子基板と前記電気配線とをリード線によって接続する接続部と、を備えた記録ヘッドの製造方法において、

前記接続部に対して活性エネルギー線硬化性組成物を付与して当該接続部を封止する工程

を有し、前記封止工程は、前記接続部に対する活性エネルギー線硬化性組成物の付与を開始してから終了するまでの間に当該活性エネルギー線硬化性組成物に活性エネルギー線を照射することを特徴とする記録ヘッドの製造方法。

10

【請求項 2】

前記封止工程は、前記リード線を加熱しながら封止を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッドの製造方法。

【請求項 3】

前記封止工程は、活性エネルギー線の照度を変化させながら照射を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録ヘッドの製造方法。

【請求項 4】

前記封止工程は、前記活性エネルギー線硬化性組成物の付与を、インクジェット記録装置の記録ヘッドを用いて行うことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の記録ヘッドの製造方法。

20

【請求項 5】

前記インクジェット記録装置の記録ヘッドを用いて付与する活性エネルギー線硬化性組成物の量が 100 p l 以下であることを特徴とする請求項 4 に記載の記録ヘッドの製造方法。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の製造方法によって製造されたことを特徴とする記録ヘッド。

【請求項 7】

インクの吐出口が設けられた記録素子基板と、電気配線と、前記記録素子基板と前記電気配線とをリード線によって接続する接続部と、を備えた記録ヘッドにおいて、

30

前記接続部が 1 種類の活性エネルギー線硬化性組成物によって封止されていることを特徴とする記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクを吐出する記録ヘッドの製造方法およびその製造方法によって製造された記録ヘッドに関する。

【背景技術】**【0002】**

インクを吐出する記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置は、ノンインパクトタイプの記録装置であり、高速な記録と種々の記録媒体に対して記録することができ、記録時の騒音がほとんど生じないといった利点を有している。この種のインクジェット記録装置で用いられる記録ヘッドの吐出方式は、代表的な例として、吐出エネルギー発生素子として電気熱変換素子を用いたものがある。この方式は、電気熱変換素子を加圧室内に設け、これに記録信号となる電気パルスを印加することによりインクに熱エネルギーを与え、その時のインクの相変化により生じるインクの発泡時（沸騰時）の気泡圧力をインク吐出に利用したものである。そして、これら電気熱変換素子を用いた記録ヘッドの構造として、電気熱変換素子が配列された基板に対して平行にインクを吐出させる方式（エッジシュータタイプ）のものがある。また、他の構造として、電気熱変換素子が配列された基板に対して垂直にインクを吐出させる方式（サイドシュータタイプ）のものもある。

40

50

【0003】

この種のインクジェット記録ヘッドの製造方法の一従来例として以下のものがある。まず、シリコン基板上に、電気熱変換素子を構成する発熱抵抗体および発熱抵抗体に電力を供給するための配線導体を設け、その配線導体に保護膜をもうけた後、インク流路および加圧室の型をレジストのパターニングにより形成する。次にインク流路形成材料を塗布パターニングし、吐出口を含む上記インク流路などの形成部材を設けた後、シリコン基板の裏面側から上記インク流路へインクを供給するための穴をシリコン基板に開ける。こうして形成された穴を介してレジストを除去し、吐出口を含む上記インク流路などが完成する。そして、このようにシリコン基板上に吐出口を含むインク流路や電気熱変換素子などが設けられた記録素子基板には、装置本体側との電気接続をするためのフレキシブル基板などが接続される。

10

【0004】

図1(a)~(d)は、上述した一連の記録ヘッド製造工程の一従来例を示す図である。図1(a)に示すように、先ず、上記記録素子基板を支持する支持プレートが、プレート16とプレート16Aとが互いに接合されることによって形成される。次に、図1(b)に示すように、支持プレート16、16Aに、上述した記録素子基板100C、100Bkが接合される。そして、図1(c)に示すように、それぞれの記録素子基板100C、100Bkを囲む開口部を有したフレキシブル配線基板11が支持プレート上に接合される。最後に、図1(d)に示すように、記録素子基板とフレキシブル配線基板との間の電気接続部に対して封止剤20A、20Bによって封止が行われる。すなわち、記録素子基板上のパッド上にめっきあるいはボールバンプを形成し、このめっきあるいはバンプにフレキシブル配線基板側のインナーリード線を接続する。そして、その接続部を封止するため、ILB(inner lead bonding)封止剤(電気接続部封止剤)の塗布を行う。

20

【0005】

ところで、記録素子基板とフレキシブル配線基板との間の電気接続部に用いられる封止剤は、インナーリード線を境にして上側と下側で異なる性質が求められる。すなわち、インナーリード線より下側での封止は、インナーリード線の隙間を通してインナーリード線の裏側までまわり込み、その裏側まで良好に封止すべく、封止剤は粘度が低いことが好ましい。一方、インナーリード線より上側での封止は、封止剤の粘度が高く、その硬化後は高弾性率を持つことが好ましい。これは、インナーリード線の上に一定量以上の封止剤が残り上部において良好な封止が行われる必要があるからである。粘度が低い場合には、必要以上の封止剤がリード線上から流れ出し、リード線の上部を十分に封止することが出来ないことがある。また、記録ヘッドの吐出口付近をワイピングするとき、ブレードによって電気接続部分が擦られるが、これに対して耐久性を持つべく、封止剤はその硬化後は高弾性率を有していることが望ましい。

30

【0006】

以上のような理由から、封止剤として2種類の接着剤を用いるものが知られている。図1(d)は、この2種類の封止剤20A、20Bを用いる例を示している。

【0007】

しかし、以上のような封止剤の粘度に関して2種類の封止剤を用いることは、封止剤の塗布工程やその後の熱硬化の工程など製造工程が複雑になるという問題がある。特に、性質の異なる封止剤を連続して使用するために、熱硬化の条件もより厳密となる。また、その厳密な条件を満たすことができず硬化状態が不安定な場合には、2種類の封止剤が相溶しあって効果が不十分になることもある。

40

【0008】

このような問題に対して、特許文献1には、1種類の封止剤を用いるとともに、インナーリード線より上側の封止剤に対する要求については、別に受けられるカバー部材によって満たすことが記載されている。すなわち、図2(a)および(b)に示すように、インナーリード線全体を覆うカバー部材21を設け、その中に1種類の封止剤を流し込んで硬化

50

させる。

【0009】

【特許文献1】特開2004-351754号公報

【特許文献2】特願昭54-102394号公報

【非特許文献1】J. POLYMER SCI: Polymer Chemical Edition Vol1121, 97-109 (1983)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献1に記載の方法では、カバー部材を追加的に設ける必要があり、そのために工程が増したり、記録ヘッド構造が複雑化したりするという問題がある。

10

【0011】

本発明の目的は、製造工程やヘッド構造を複雑化することなく、1種類の封止剤を用いてインナーリード線による接続部を十分に封止することを可能とする記録ヘッドの製造方法および記録ヘッドを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

そのために本発明では、インクの吐出口が設けられた記録素子基板と、電気配線と、前記記録素子基板と前記電気配線とをリード線によって接続する接続部と、を備えた記録ヘッドの製造方法において、前記接続部に対して活性エネルギー線硬化性組成物を付与して当該接続部を封止する工程を有し、前記封止工程は、前記接続部に対する活性エネルギー線硬化性組成物の付与を開始してから終了するまでの間に当該活性エネルギー線硬化性組成物に活性エネルギー線を照射することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

以上の構成によれば、活性エネルギー線硬化性組成物が接続部に付与される間に、その活性エネルギー線硬化性組成物に活性エネルギー線が照射される。これにより、活性エネルギー線硬化性組成物は、照射後、硬化が始まるまでには所定の時間の経過を要するので、その間にリード線の下側にまわり込むことができる。その結果、リード線の下側に必要な量の封止剤を付与することができる。その後、活性エネルギー線硬化性組成物は、硬化が始まり徐々に硬化する。これにより、この組成物はリード12の下側に流れ込んだり、封止箇所以外に流れ出したりすることなく、リード線の上側に徐々に堆積して十分な厚みの封止剤を付与することができる。

30

【0014】

この結果、製造工程やヘッド構造を複雑化することなく、1種類の封止剤を用いてインナーリード線による接続部を十分に封止することを可能として記録ヘッドを製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

40

【0016】

図3は、本発明の一実施形態に係る記録ヘッドの構造を示す分解斜視図である。同図に示すように、本実施形態の記録ヘッドは、インクを貯留するインクカートリッジを装着するためのホルダ30の下側に取り付けられるものである。この記録ヘッドは、概略、インナーリード線12を備えた、電気配線としてのフレキシブル配線基板11、記録素子基板100、支持プレート16、16A、インク供給路部材31からなる。

【0017】

図4は、本実施形態に係る記録素子基板を示す斜視図である。記録素子基板100は、上述したように、シリコン基板8上に流路形成部材9が形成されて構成される。流路形成部材9にはインクの吐出口10および吐出口に連通する加圧室やインク流路など(不図示

50

)が形成されている。そして、記録素子基板100の両側の端部には、フレキシブル配線基板のインナーリード線と接続するためのバンプ7が設けられている。この記録素子基板100は、図1にて前述した製造工程を経てフレキシブル配線と接続される。但し、本実施形態の封止工程は、図6にて後述されるように、図1(d)に示す工程とは異なるものである。

【0018】

図5は、本実施形態の記録素子基板100とフレキシブル配線基板との間の電気接続部を模式的に示す図である。すなわち、フレキシブル配線基板11のインナーリード線12と記録素子基板100のバンプ7とが接続された状態、すなわち、封止が行われる前の状態を示している。

10

【0019】

それぞれのリード線12の間隔は数十 μm である。このリード線に対して、接続部の上方から封止剤を塗布した場合、前述したように、封止剤の粘度が低い場合には、封止剤がリード線とリード線の間に入り込みリード線に残る量が少なくなって封止剤による十分な厚みの層を形成することができない。逆に、粘度が高い場合には、リード線間には封止剤が入らず、リード線上に十分な厚みの封止剤による層を形成できるが、リード線の下側へのまわり込みが不十分となる。

【0020】

これに対して、本発明の実施形態は、図6にて後述するように、比較的low粘度の封止剤を用いるとともに、封止剤を塗布しながら活性エネルギー線を照射する。これにより、塗布の最初ではその粘度が低いことによって封止剤はリード線の下側にまわり込み下側で十分な量の封止を行う。そして、活性エネルギー線の照射によって封止剤は徐々に粘度を増すことにより、リード線の上側にも十分な量の封止剤が残り良好な封止を行うことができる。

20

【0021】

図6は、本発明の一実施形態に係る記録ヘッド製造方法を示す模式図であり、特に、インナーリード線とバンプとの電気接続部に対する封止工程を示している。

【0022】

図6において、遮光部材60によって活性エネルギー線を遮光されたシリンジ61から、封止剤としてカチオン活性エネルギー線硬化性組成物62が放出される。そして、この放出された封止剤62に対して、ランプ63からの活性エネルギー線64が照射される。これにより、カチオン活性エネルギー線硬化性組成物62は、照射後、カチオンが発生するが硬化が始まるまでには所定の時間の経過を要するので、その間にリード線12の間を通りぬけることができる。その結果、リード線12の下側に必要な量の封止剤を付与することができる。その後、封止剤としてのカチオン活性エネルギー線硬化性組成物62は、硬化が始まり徐々に硬化する。これにより、封止剤はリード線12の間をすり抜けて下側に流れ込んだり、封止箇所以外に流れ出したりすることなく、リード線12の上側に徐々に堆積して十分な厚みの封止剤を付与することができる。すなわち、封止剤に活性エネルギー線を照射するタイミングは、照射後、封止剤が硬化を始めるまでの時間にリード線下側に入り込んで十分な封止を行い、その後、硬化を始めてリード線上側の十分な封止を行うことができるように定めることができる。

30

40

【0023】

なお、封止剤の接続部への塗布が完了した後に活性エネルギー線を照射する場合には、封止剤が比較的low粘度であることから、封止剤はリード線の下側に入り込む量が多くなってリード線の上側に残る量が少なくなる。また、リード線の下側は、活性エネルギー線が届き難いので、徐々に封止剤を硬化するという本実施形態の目的を達成できない。一方、活性エネルギー線を塗布すべき封止剤の総てに照射した後に塗布(放出)を行う場合には、照射した後硬化までの時間が短いため、この短時間の間にリード線の下側まで十分な量の封止剤を盛り込ませることができない。すなわち、本発明の実施形態に関して、封止剤に活性エネルギー線を照射するタイミングは、接続部に対する封止剤の塗布(封止剤が接

50

すること)が開始された後で、接続部に対する封止剤の塗布(封止剤が接すること)が終了する前の時点のいずれかである。このタイミングは、上述したように、リード線下側と上側それぞれの封止が十分にできるタイミングであり、記録ヘッドの仕様などに応じて定めることができる。

【0024】

ここで、本実施形態で使用されるカチオン活性エネルギー線硬化性組成物は以下のとおりである。

【0025】

カチオン活性エネルギー線硬化性組成物としては、耐インク性、接着性、反応性の点からエポキシ樹脂が主成分であること望ましい。エポキシとしては、カチオンに対して活性が高い脂環式エポキシ樹脂がある。そして、この脂環式エポキシ樹脂としては、少なくとも1個の脂環式環を有する多価アルコールのポリグリシジルエーテルまたはシクロヘキセン、シクロペンテン環含有化合物を酸化剤でエポキシ化することによって得られるシクロヘキセンオキサイド構造含有化合物または、シクロペンテンオキサイド構造含有化合物、またはビニルシクロヘキサン構造を有する化合物を酸化剤でエポキシ化することによって得られるビニルシクロヘキサンオキサイド構造含有化合物が挙げられる。例えば、水素添加ビスフェノールAジグリシジルエーテル、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、3,4-エポキシ-1-メチルシクロヘキシル-3,4-エポキシ-1-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、6-メチル-3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-6-メチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、3,4-エポキシ-3-メチルシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシ-3-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、3,4-エポキシ-5-メチルシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシ-5-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル-5,5-スピロ-3,4-エポキシ)シクロヘキサン-メタジオキサン、ビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アジペート、ビニルシクロヘキセンジオキサイド、4-ビニルエポキシシクロヘキサン、ビス(3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペート、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルカルボキシレート、メチレンビス(3,4-エポキシシクロヘキサン)、ジシクロペンタジエンジエポキシサイド、エチレングリコールジ(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)エーテル、エチレンビス(3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート)、エポキシヘキサヒドロフタル酸ジオクチル、エポキシヘキサヒドロフタル酸ジ-2-エチルヘキシル等が挙げられる。

【0026】

これらカチオンに対して反応性の高いエポキシに対して、カチオンに対してあまり活性が高くないグリシジルエーテル系のエポキシがある。その材料としては、芳香族エポキシ樹脂、少なくとも1個の芳香族環を有する多価フェノール、またはそのアルキレンオキサイド付加物のポリグリシジルエーテル、例えばビスフェノールA、ビスフェノールF、またこれらに更にアルキレンオキサイドを付加させた化合物のグリシジルエーテル、エポキシノボラック樹脂、ビスフェノールAノボラックジグリシジルエーテル、ビスフェノールFノボラックジグリシジルエーテル等が挙げられる。

【0027】

脂肪族エポキシ樹脂の具体例としては、脂肪族多価アルコールまたはそのアルキレンオキサイド付加物のポリグリシジルエーテル、脂肪族長鎖多塩基酸のポリグリシジルエステル、脂肪族長鎖不飽和炭化水素を酸化剤で酸化することによって得られるエポキシ含有化合物、グリシジルアクリレートまたはグリシジلمetakリレートのホモポリマー、グリシジルアクリレートまたはグリシジلمetakリレートのコポリマー等が挙げられる。代表的な化合物として、1,4-ブタンジオールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、グリセリンのトリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンのトリグリシジルエーテル、ソルビトールのテトラグリシジルエーテル、ジペンタエリスリトールのヘキサグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールのジグリシジルエー

10

20

30

40

50

テル、ポリプロピレングリコールのジグリシジルエーテルなどの多価アルコールのグリシジルエーテル、また、プロピレングリコール、グリセリン等の脂肪族多価アルコールに1種または2種以上のアルキレンオキサイドを付加することによって得られるポリエーテルポリオール、ポリグリシジルエーテル、脂肪族長鎖二塩基酸のジグリシジエステルの挙げられる。さらに、脂肪族高級アルコールのモノグリシジルエーテルやフェノール、クレゾール、ブチルフェノール、またこれらにアルキレンオキサイドを付加することによって得られるポリエーテルアルコールのモノグリシジルエーテル、高級脂肪酸のグリシジエステルのエポキシ化大豆油、エポキシステアリン酸オクチル、エポキシステアリン酸ブチル、エポキシ化アマニ油等が挙げられる。

【0028】

これらのエポキシを適宜配合し粘度や反応速度を調整することができる。

【0029】

また、本実施形態では、必要に応じて、接着性向上、粘度の低下、反応性調整の目的で、シランカップリング剤やオキセタン、ビニルエーテルなどを加えることができる。また、石英などのフィラーを添加しても良い。

【0030】

光カチオン重合開始剤としては、芳香族オニウム塩 [J . P O L Y M E R S C I : S y m p o s i u m N o . 5 6 3 8 3 - 3 9 5 (1 9 7 6) 参 照]、チバガイギー社より上市されているイルガキュア-261 (登録商標)、旭電化工業より上市されているSP-150 (商品名)、SP-170 (商品名)、日本シーベルヘグナーより上市されているトリアジンA、トリアジンPMS、トリアジンPP、トリアジンB、ローディアジャパンより上市されているPhotoinitiator 2074等があげられる。また、光重合を促進するため、必要に応じて、熱カチオン重合開始剤を併用することができる。

【0031】

熱カチオン重合開始剤としては、三新化学工業より上市されているサンエイドSI-60L (商品名)、サンエイドSI-80L (商品名)、サンエイドSI-100L (商品名)、旭電化工業より上市されているCP-66 (商品名)、CP-77 (商品名)あるいは芳香族オニウム塩と還元剤との併用 (特許文献2、非特許文献1参照)などが挙げられる。

【0032】

実施例1

組成物1

セロキサイド2021 (ダイセル化学工業社製)	70
エポリドGT301 (ダイセル化学工業社製)	30
シランカップリング剤A-187 (日本ユニカー社製)	5
アデカオプトマー SP-170 (ADEKA社製)	2

組成物1からなるカチオンUV硬化エポキシ樹脂組成物に対して、照度100mw/cm²mのUV光を1秒間照射させながら、封止部に塗布されるように封止を行った。その後、封止剤を完全硬化するため、80-1時間の熱キュアを行った。UV照射前、3Pa・sであった粘度が、UV照射後3秒程度まで変化はないが、10秒程度経過するとほぼ硬化していた。

【0033】

このように、照射直後まで低粘度なので細かいリード線間まで封止剤が浸入し、その直後硬化するので、順次堆積し、リード線上にも十分な量の封止剤を塗布することができる。

【0034】

組成物1のベースレジンは、反応性の高い脂環式エポキシのみで構成されているので、比較的低温で完全硬化できる。本実施例では、組成物は比較的耐熱のある部材で構成されているが、変性PPO等のエンジニアプラスチックを構成部材に用いる場合は、低温で完

10

20

30

40

50

全硬化できるので有効である。

【0035】

実施例2

組成物2

エピコート807 (ジャパンエポキシレジン社製)	70
エピコート152 (ジャパンエポキシレジン社製)	30
シランカップリング剤A-187 (日本ユニカー社製)	5
アデカオプトマー SP-170 (ADEKA社製)	2
アデカオプトマー CP-66 (ADEKA社製)	1

組成物2からなるカチオンUV硬化エポキシ樹脂組成物に対して、照度100mw/cm²mのUV光を1秒間照射させながら、封止剤を塗布して封止を行った。この時、封止される記録素子基板を100℃で加熱しながら行った。その後、封止剤を完全硬化するために、150℃1時間の熱キュアを行った。組成物2は、7Pa・s程度の粘度である。組成物2のベースレジン、組成物1で用いられている脂環式エポキシと較べると反応性の低いグリシジルエーテル型のエポキシで構成されている。そのため、常温では、UV照射後短時間では硬化しないので加熱を行い、加熱した場合15秒程度でほぼ硬化していた。

【0036】

カチオンUV硬化性組成物の粘度としては、リード線間が数十μmの場合35Pa・s以下が好ましい。これは、粘度が高いと流れ込むまでに時間がかかり生産性が悪く、さらにひどい場合は、リード線間に樹脂が入らず不良品になるおそれがあるからである。

【0037】

実施例3

組成物1からなるカチオンUV硬化エポキシ樹脂組成物およびリード線に対して、照度100mw/cm²mのUV光を当てながら塗布を行った。そして、樹脂組成物がリード線の上側まで堆積してくると、照度を200mw/cm²mに上げ、リード線が完全に隠れるまで塗布を行った。その後、封止剤を完全硬化するため、100℃1時間の熱キュアを行った。実施例1と比較するとリード線の上側で速く硬化するので高さの制御がし易く、生産性も上がった。

【0038】

実施例4

組成物3

CXT-221 (東亜合成社製)	70
セロキサイド2021P (ダイセル化学工業社製)	30
シランカップリング剤A-187 (日本ユニカー社製)	5
アデカオプトマー SP-170 (ADEKA社製)	2
アデカオプトマー CP-66 (ADEKA社製)	1

組成物3は、インクジェット記録装置で吐出できる低粘度のオキセタンCXT-221をベースにした。それに加え、エポキシ樹脂のセロキサイド2021Pを併用することで、エポキシ樹脂の重合反応開始の速さと、オキセタンの最終転換率との相乗効果が得られる。その結果、比較的低温でも、架橋密度が高い硬化物が得られる。

【0039】

このような組成物3からなるカチオンUV硬化樹脂組成物をキヤノン社製FineカートリッジBC-70に詰めて吐出させた。吐出量は、30plであった。吐出させた樹脂組成物及びリード線に対して、照度200mw/cm²mのUV光を照射しながら塗布を行いリード線が完全に隠れるまで吐出を行った。その後、封止剤を完全硬化するため、100℃1時間の熱キュアを行った。

【0040】

吐出量としては、リード線間の幅によるが、リード線間を通り抜けられる100pl以下程度が望ましい。

【 0 0 4 1 】

以上のように封止を行って製造された記録素子基板などに対して、図3に示すように部品を取り付け、記録ヘッドを製造した。この製造した記録ヘッドで記録耐久テスト、および60ヶ月保存テストを行ったが、異常は認められなかった。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 (a) ~ (d) は、上述した一連の記録ヘッド製造工程の一従来例を示す図である。

【 図 2 】 (a) および (d) は、記録ヘッド製造工程の他の従来例を示す図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る記録ヘッドの構造を示す分解斜視図である。 10

【 図 4 】 上記実施形態に係る記録素子基板を示す斜視図である。

【 図 5 】 上記実施形態の記録素子基板 1 0 0 とフレキシブル配線基板との間の電気接続部を模式的に示す図である。

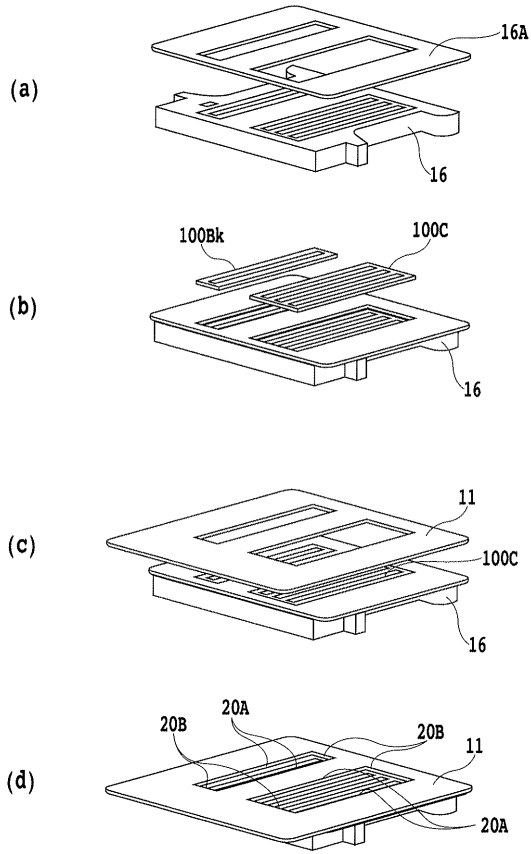
【 図 6 】 本発明の一実施形態に係る記録ヘッド製造方法における、特にインナーリード線とバンプとの電気接続部に対する封止工程を模式的に示す図である。

【 符号の説明 】

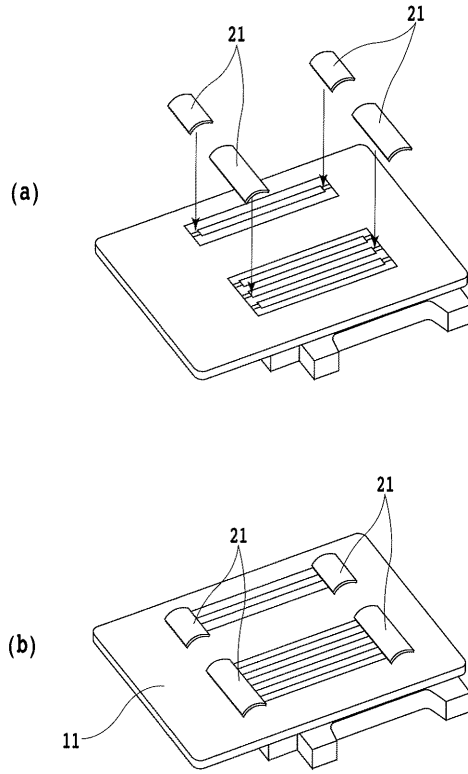
【 0 0 4 3 】

- 7 バンプ
- 8 シリコン基板
- 9 流路形成部材
- 1 1 フレキシブル配線基板
- 1 2 インナーリード線
- 6 1 シリンジ
- 6 2 カチオン活性エネルギー線硬化性組成物（封止剤）
- 6 3 ランプ
- 6 4 活性エネルギー線
- 1 0 0 記録素子基板

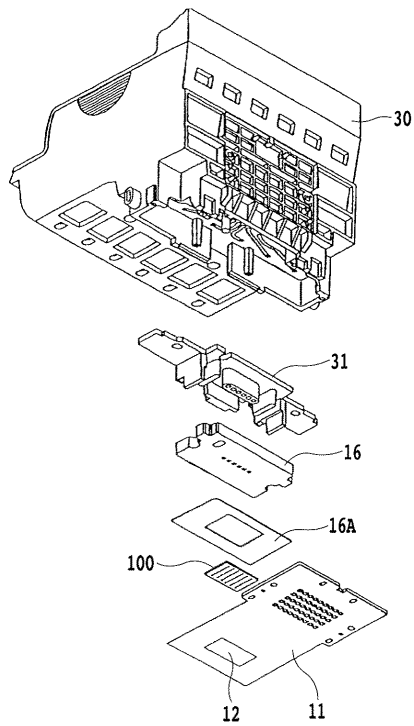
【 図 1 】



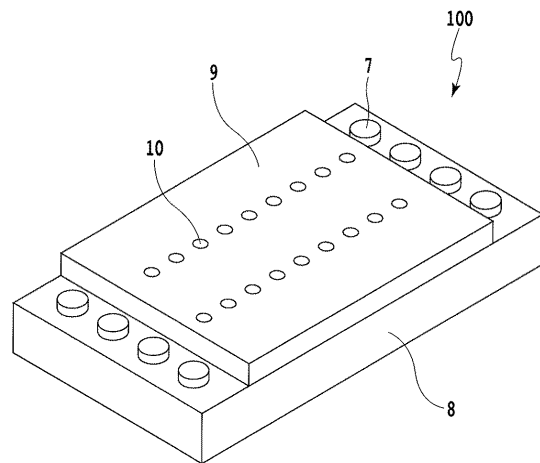
【 図 2 】



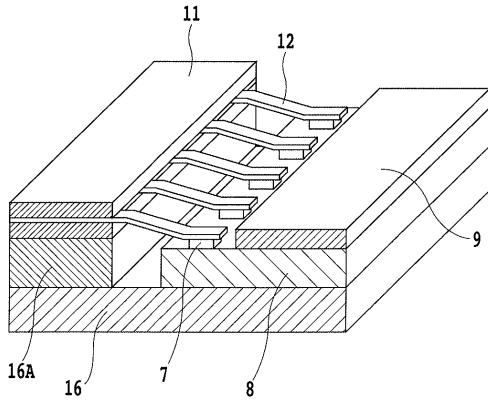
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

