

(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2010-12774

(P2010-12774A)

(43) 公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-113565 (P2009-113565)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成21年5月8日 (2009.5.8)		キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-149376 (P2008-149376)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日	平成20年6月6日 (2008.6.6)	(74) 代理人	100077481
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	宮崎 浩孝
			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 AG14 AP02 AP25 BA13

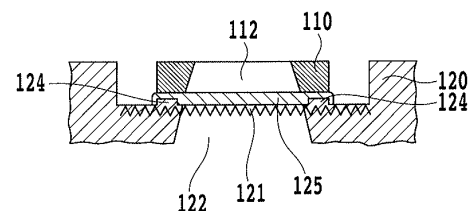
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】より短い時間で記録素子基板を配設面に対し精度良く接着することが可能なインクジェット記録ヘッドの製造方法を提供する。

【解決手段】配設部材120の配設面121内に凸平面部124を形成することにより、記録素子基板110と配設部材120の接着層の中に熱硬化接着剤125の薄い箇所を部分的に設ける。そして、記録素子基板110と配設部材120の相対的な位置を調整した後に、上記薄い箇所の接着剤層を硬化させる。これにより、比較的短時間で記録素子基板110を配設部材120に接着することが可能となる。よって、配設面121に凹凸が存在する場合であっても、精度の高い状態で記録素子基板110と配設部材120を接着固定し、記録ヘッドの量産性を向上させることが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を備えた記録素子基板と、
該記録素子基板を配設するための配設面を備えた配設部材と、
前記記録素子基板の接着がなされる面と前記配設面との間に介在することにより、前記
記録素子基板と前記配設部材とを接着するための接着剤と
を備えたインクジェット記録ヘッドであって、

前記配設面には少なくとも 1 つの、先端が前記接着がなされる面と平行な平面である凸
部、が設けられ、前記接着剤は前記接着がなされる面と前記平面との間にも介在している
ことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

10

【請求項 2】

前記平面と前記記録素子基板の前記接着がなされる面との間に存在する前記接着剤の厚
さは、前記平面以外の前記配設面と前記記録素子基板の前記接着がなされる面との間に存
在する前記接着剤の厚さよりも薄いことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記
録ヘッド。

【請求項 3】

前記配設面には複数の前記凸部が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に
記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項 4】

前記配設部材はモールド成型品であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記
載のインクジェット記録ヘッド。

20

【請求項 5】

前記配設部材は前記記録素子基板にインクを供給する供給路を備えることを特徴とする
請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項 6】

インクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を備えた記録素子基板と、
該記録素子基板を配設するための配設面と、該配設面に設けられた少なくとも 1 つの、
先端が平面である凸部と、を含む配設部材と
を備えたインクジェット記録ヘッドの製造方法であって、
前記配設面と前記平面とに接着剤を設ける工程と、
前記記録素子基板の接着がなされる面と前記平面とが平行となる様に、前記記録素子基
板を前記接着剤に当接させる工程と、
前記接着剤を硬化させる硬化工程と
を有することを特徴とするインクジェット記録ヘッドの製造方法。

30

【請求項 7】

前記硬化工程では、前記平面に塗布された前記接着剤が前記配設面に塗布された前記接
着剤よりも早期に硬化することを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録ヘッド
の製造方法。

【請求項 8】

前記硬化工程では、前記記録素子基板に光を照射することによって前記記録素子基板を
昇温させることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のインクジェット記録ヘッドの製造
方法。

40

【請求項 9】

前記硬化工程では、ヒータを用いて加熱することによって前記記録素子基板を昇温させ
ることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項 10】

前記記録素子基板を前記接着剤に当接させる前に、過熱された治具により前記記録素子
基板を吸着し保持させることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載のインクジェ
ット記録ヘッドの製造方法。

【請求項 11】

50

前記平面は前記治具と前記記録素子基板との吸着領域に対応する部位に形成されていることを特徴とする請求項 10 に記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はインクジェット記録装置に搭載可能なインクジェット記録ヘッドの構成およびその製造方法に関する。特に、インクを吐出するための記録素子が形成された記録素子基板と、当該記録素子基板を配設しこれにインクを供給するための配設部材を、精度の高い状態で短時間に接着する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置は、記録データに応じてインクを吐出する記録素子を複数備えた記録ヘッドを用い、記録媒体にドットを形成することによって画像を記録する。近年では、より高精細で高解像度な画像を記録するために、小液滴を高密度に吐出することが可能な記録ヘッドの開発が推し進められている。

【0003】

図 9 は、特許文献 1 に開示されているサイドシュータ型のインクジェット記録ヘッドの構成を説明するための分解斜視図である。インクジェット記録ヘッド 1 は、複数の記録素子が配置された記録素子基板 110 と、記録素子基板 110 にインクを供給するための配設部材 120 と、記録素子基板 110 に記録信号を伝達する電気配線基板 130 とを備えている。

【0004】

図 10 は、記録素子基板 110 の構成を一部分解した状態で説明するための斜視図である。記録素子基板 110 は、厚さ 0.5 ~ 1 mm の Si 基板 111 を備え、Si 基板 111 には溝状の貫通口からなるインク供給口 112 が、Si の結晶方位を利用した異方性エッチングやサンドブラストなどの方法によって形成されている。また、Si 基板 111 上のインク供給口 112 を挟んだ両側には、電気熱変換素子 113 が記録解像度に対応したピッチで配列されており、これに電力を供給するための Al 等の電気配線とともに、フォトリソ技術により形成されている。Si 基板 111 上には、供給されたインクを吐出口 117 まで導くためのインク流路 116 が形成された流路形成部材 118 が、吐出口 117 と電気熱変換素子 113 が対向するように配置されている。1 つの記録素子は、電気熱変換素子 113、インク流路 116 および吐出口 117 によって構成される。インク供給口 112 からインク流路 116 まで導かれたインクは、個々の電気熱変換素子 113 で発生する気泡の成長エネルギーによって、吐出口 117 より滴となって吐出される。記録動作に伴って消費されたインクは、記録素子基板 110 と連結された配設部材 120 のインクタンクから安定して供給される仕組みになっている。

【0005】

配設部材 120 は、このように記録素子基板 110 にインクを供給する役割を果たすが、これとともに記録素子基板 110 を定位置に配設し、支持する役割も果たしている。よって、配設部材 120 と記録素子基板 110 は所定の相対位置に、水平垂直方向共に精度よく配置されることが望まれる。具体的には、まず、記録素子基板 110 のインク供給口 112 が、配設部材 120 に形成されたインク供給路の位置に正確に配置されることが望まれる。また、記録素子基板 110 に配列する複数の記録素子の配列方向が、記録ヘッド 1 の主走査方向に対し垂直な方向に配列することが望まれる。更に、記録素子基板 110 の吐出口面が配設部材 120 の配設面 121 に対し、平行に配置されることが望まれる。この 3 番目の条件が満たされないと、吐出口が形成された面が記録媒体面に対し傾きを持つことになるので、吐出されるインクも傾いた状態で記録媒体に着弾し、画像を劣化させる要因となる。

【0006】

但し、一般に配設部材 120 はコストや加工性等の点からモールド成型品であるため、

10

20

30

40

50

配設面 1 2 1 には複雑な三次元形状が現れ、理想的な平滑性が得られない場合が多い。そして、平滑性に乏しい配設面 1 2 1 に、そのまま記録素子基板 1 1 0 を接着すると、吐出口が形成された面の傾きは三次元形状の微小な凹凸の影響を直に受け、水平性を確保することが困難になる。

【 0 0 0 7 】

例えば、特許文献 2 では、配設面 1 2 1 に複数個の凸平面部を設け、当該凸平面部について、その平面性を良好な状態に保つことで、吐出口が形成された面の平行性を向上させる技術が開示されている。このような構成であれば、凸平面部以外の配設面 1 2 1 に三次元形状の凹凸が含まれていたとしても、吐出口が形成された面の水平性を確保することが出来る。

10

【 0 0 0 8 】

また、近年では、CCD カメラなどを利用して記録素子基板 1 1 0 を配設面 1 2 1 に対して水平垂直方向に正確に位置合わせしておきながら、両者の間に介在する接着剤を紫外線によって硬化させる方法も採用されている。

【 0 0 0 9 】

図 1 1 は、上記方法を採用した記録ヘッドの組み立て工程を説明するための図である。まず、STEP 1 によって、配設部材 1 2 0 の配設面 1 2 1 に熱硬化接着剤 1 2 5 を塗布する。次に、STEP 2 において、ギャングボンディング法により電気配線基板と電気接続された記録素子基板 1 1 0 を、供給フィンガー 6 0 0 で吸着し、配設部材 1 2 0 の上方に移動させる。更に、STEP 2 において、2 つの CCD カメラを備えた画像処理システムを用いて記録素子基板 1 1 0 を水平垂直方向に正確に位置合わせする。

20

【 0 0 1 0 】

続く STEP 3 では、記録素子基板 1 1 0 を下降させ熱硬化接着剤 1 2 5 にこれを当接させる。このとき記録素子基板 1 1 0 は、配設部材 1 2 0 に完全には当接せず、熱硬化接着剤 1 5 0 中に浮いた状態となっている。その後、STEP 4 において、上記姿勢を保持したまま、光照射機 6 2 0 によって紫外線を照射し、記録素子基板 1 1 0 を昇温させる。これにより、記録素子基板 1 1 0 に接触する熱硬化接着剤 1 2 5 は徐々に硬化し、記録素子基板 H 1 1 0 0 と配設部材 1 2 0 とを接着固定する。最後に、記録素子基板 1 1 0 周辺と電気接続部を封止剤で封止し、熱キュアを施す事により記録ヘッドが完成する。

【 0 0 1 1 】

30

このような方法によれば、配設面 1 2 1 に微小な凹凸があっても、凹凸の高低差以上の均一な厚みを有する接着剤層によって、記録素子基板 1 1 0 の吐出口が形成された面を配設面 1 2 1 に対し水平に接着することが出来る。なお、以上説明したような、CCD や熱硬化接着剤を用いた記録素子基板の接着方法は、例えば特許文献 3 に開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 — 1 5 7 3 3 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 1 1 — 1 4 7 3 1 4 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 2 - 1 5 4 2 0 9 号公報

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

しかしながら、特許文献 2 の方法であっても、複数の凸平面部同士の高さには、どうしてもある程度のばらつき含まれる。そして、その程度が近年要求されるような高水準の水平性を実現することを困難にしている。具体的には、凸平面部同士の高さのばらつきは、記録位置精度の観点からは $10\ \mu\text{m}$ 以下に抑えたいが、実際のモールド成型では、どうしても $20\ \mu\text{m}$ 程度のばらつきが発生してしまう。

【 0 0 1 4 】

一方、凹凸の高低差以上の接着剤層を形成する構成であれば、複数の凸平面部を設ける

50

ことなく、記録素子基板 1 1 0 の吐出口面を配設面 1 2 1 に対し平行に接着することが可能である。具体的には、モールド成型品の配設面 1 2 1 には $50\text{ }\mu\text{m}$ 程度の凹凸が存在するが、これよりも大きな $70\text{ }\mu\text{m}$ 程度の厚さを有する接着層を形成すれば、凹凸に左右されことなく記録素子基板 1 1 0 を水平に固定することが出来る。

【0015】

ただし、接着層の厚みを大きくすると、熱硬化接着剤が十分な強度まで硬化するまでに必要な熱量、すなわち硬化のために要される時間が増大する。その結果、インクジェット記録ヘッドを量産するに当たり、タイムコストの上昇が招致されてしまう。

【0016】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものである。よってその目的とするところは、より短い時間で記録素子基板を配設面に対し精度良く接着することが可能なインクジェット記録ヘッドの製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記課題を解決するための本発明は、インクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を備えた記録素子基板と、該記録素子基板を配設するための配設面を備えた配設部材と、前記記録素子基板の接着がなされる面と前記配設面との間に介在することにより、前記記録素子基板と前記配設部材とを接着するための接着剤とを備えたインクジェット記録ヘッドであって、前記配設面には少なくとも1つの、先端が前記接着がなされる面と平行な平面である凸部、が設けられ、前記接着剤は前記接着がなされる面と前記平面との間にも介在していることを特徴とする。

【0018】

また、インクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を備えた記録素子基板と、該記録素子基板を配設するための配設面と、該配設面に設けられた少なくとも1つの、先端が平面である凸部と、を含む配設部材とを備えたインクジェット記録ヘッドの製造方法であって、前記配設面と前記平面とに接着剤を設ける工程と、前記記録素子基板の接着がなされる面と前記平面とが平行となる様に、前記記録素子基板を前記接着剤に当接させる工程と、前記接着剤を硬化させる硬化工程とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、記録素子基板と配設部材の接着面の中に熱硬化接着剤層の薄い箇所を部分的に設けることにより、比較的短時間で記録素子基板を配設部材に接着することが可能となる。よって、配設面に凹凸が存在する場合であっても、精度の高い状態で記録素子基板と配設部材を短時間で接着固定し、記録ヘッドの量産性を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施例1のインクジェット記録ヘッドにおける配設部材と記録素子基板の接着状態を説明するための断面図である。

【図2】実施例1の接着前の配設部材の配設面近傍の概略を説明するための上面図である。

【図3】配設部材を形成するのに用いる型の構成を説明するための概略断面図である。

【図4】(a)～(c)は、凸平面部駒において、凸平面部を形成する工程を説明するための概略図である。

【図5】実施例1の記録ヘッドの一連の組み立て工程のうち、凸平面部を持つ配設面に記録素子基板を接着固定する工程を説明するための図である。

【図6】、実施例2のインクジェット記録ヘッドにおける配設部材と記録素子基板の接着状態を説明するための断面図である。

【図7】実施例2の接着前の配設部材の配設面近傍の概略を説明するための上面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】実施例 2 の記録ヘッドの一連の組み立て工程のうち、凸平面部を持つ配設面に記録素子基板を接着固定する工程を説明するための図である。

【図 9】特許文献 1 に開示されているサイドシュータ型のインクジェット記録ヘッドの構成を説明するための分解斜視図である。

【図 10】記録素子基板の構成を一部分解した状態で説明するための斜視図である。

【図 11】従来の記録ヘッドの組み立て工程を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

(実施例 1)

以下に、本実施形態の記録ヘッドおよびその製造方法を詳しく説明する。

10

【0022】

図 1 は、本実施例のインクジェット記録ヘッドにおける配設部材 120 と、吐出口や吐出のためのエネルギーを発生する電気熱変換素子を配した記録素子基板 110 の接着状態を説明するための断面図である。また、図 2 は接着前の配設部材 120 の配設面 121 近傍の概略を説明するための上面図である。

【0023】

記録素子基板 110 を配設するための配設面 121 はモールド成型品であり、その中央には、インク供給路 122 が備えられている。記録素子基板 110 を破線で示した接続位置 123 に精度よく設置することにより、インク供給路 122 と記録素子基板 110 のインク供給口 112 が連結し、記録素子基板 110 にインクを安定して供給することが出来るようになる。

20

【0024】

本実施例において、接続位置 123 の長手方向の両端には、先端が平面である凸平面部 124 が 2 箇所形成されている。このような凸平面部 124 を設けることにより、凸平面部における記録素子基板 110 と配設面 121 の間に介在する熱硬化接着剤 125 の厚さを凸平面部以外の領域に比べて薄くすることが出来る。このように凸平面部を部分的に形成することで、後述するようにその部位の平面度ばらつきを抑えることが可能となる。平面度のばらつきを抑えるためには、その先端が接着される凸平面部の面積は小さいほうが好ましく、凸平面部同士のばらつきの影響を考慮すると、凸平面部の数は複数であっても少ないほうが好ましい。本実施例のように凸平面部を 2 箇所とすることで凸平面部の平面度を高く保ちつつ、接続位置 123 の長手方向の両端に 1 つずつ形成することで、記録素子基板の平面の維持が可能となり好ましい。

30

【0025】

図 3 は配設部材 H 1200 を形成するのに用いる型 500 の構成を説明するための概略断面図である。図に示すように、型 500 は、外側駒 510、内側駒 530 および凸平面部駒 520 の 3 つの部分から構成され、精度を必要とする凸平面部駒は入れ子構造となっている。

【0026】

図 4 (a) ~ (c) は、凸平面部駒 520 において、凸平面部 124 を形成する工程を説明するための概略図である。図 4 (a) は、切削形成することによって凸平面部 124 以外の形状が形成された平面部駒 520 の側面と上面を示している。

40

【0027】

このような状態の平面部駒 520 の凸部予定箇所 521 に対し、放電加工を行うことにより、図 4 (b) に示すような凸平面部の形状が形成される。更に、形成された型を用いて成形された配設部材の凸平面部の精度を測定し、ずれた分だけ再び放電加工によって凸部の高さ補正を行う。これにより、凸平面部のための型が完成する (図 4 (c))。

【0028】

本実施例において、型の成形材料としては、例えば変性ポリフェニレンエーテルを用いることが出来る。この場合、配設面 121 から凸平面部 124 の上面までの高さを 0.05 mm とし、凸平面部 124 の平面度のばらつきは 0.015 mm 程度に抑えることが出

50

来る。

【0029】

図5は、記録ヘッドの一連の組み立て工程のうち、凸平面部124を持つ配設面121に、記録素子基板110を、熱硬化接着剤を介して接着固定する工程を説明するための図である。

【0030】

まず、STEP1において、配設部材120の配設面121に熱硬化接着剤125を塗布する。このとき使用される熱硬化接着剤としては、粘度が高く、インク供給口等流れ込まない性質を持つものが望ましい。

【0031】

続くSTEP2において、記録素子基板110を治具（供給フィンガー600）で吸着し、配設面121の上方にこれを移動する。そして、CCDカメラなどを備えた画像処理システムを利用して、記録素子基板110の位置調整を行う。ここで行う位置調整によって、記録素子基板110のインク供給口112は、配設部材120に形成されたインク供給路122と連通可能となる。また、記録素子基板110は配設面121に対して平行に配置される。

【0032】

STEP3では、供給フィンガー600を下降させて、記録素子基板110を凸平面部124の上面から20 μ m程度離れた位置に配置し、熱硬化接着剤125と当接させる。この状態において熱硬化接着剤125は未だ硬化していないので、調整した位置から記録素子基板110がずれないように、供給フィンガー600によって記録素子基板110を吸着したまま、その姿勢を保持する。

【0033】

その後、STEP4において、記録素子基板表面121の供給フィンガーに覆われていない部分に、光照射機620によって光を照射する。本実施例では、光源にUV光を使用し、記録素子基板110の短手側面端近傍の2箇所（8000mW/cm²（365nm波長）の光を照射する。この照射により、記録素子基板110は昇温し、記録素子基板110の裏面に存在する熱硬化接着剤125は硬化して、記録素子基板110と配設部材120は上記調整された位置で接着固定される。すなわち、凸平面部124の平面度のばらつきは0.015mm程度存在するが、記録素子基板110はこの凹凸に影響されることが無く、配設部材120の凸平面部124の上面から約0.020mm（20 μ m）離れた位置にて、水平に固定される。また、2箇所の凸平面部124上に存在する熱硬化接着剤は、STEP4の硬化工程において厚みが少ない分、平面以外の他の部分よりも早期に硬化する。よって、結果的に、記録素子基板110が配設部材120に必要な強度で接着固定されるまでの光照射時間を、凸平面部を設けない場合に比べて短縮することが出来る。

【0034】

本実施例の場合は、凸平面部を設けない場合に比べて光照射時間を約20%短縮することが出来、記録ヘッド自体の量産性を従来よりも向上させることが可能となった。また本実施例においては、凸平面部を配設部材120における接続位置123（図2参照）の長手方向の両端に形成したので、記録素子基板110の両端部から接着剤が硬化する。よって、短時間（約2秒）でその部位の接着剤が硬化するとともに、配設部材120と記録素子基板110との水平性を精度良く保つことが可能となる。このような構成は記録素子基板110が長くなるほど有効となる。特に記録素子基板の長手方向の長さが0.85インチ以上になると記録素子基板の平面性を維持することが難しくなるので本実施例の構成は好ましい。

【0035】

また凸平面部以外の部位に配されている熱硬化接着剤は、この時点ではすべて硬化していなくてもよい。つまり凸平面部にある相対的に薄い熱硬化接着剤のみが硬化していれば良いものである。その他の部位の接着剤については、例えば、記録素子基板110と電気配線基板130との電気接続部を封止した後に100で1時間程度の加熱を行い、熱硬

10

20

30

40

50

化接着剤を完全に硬化させればよい。

【0036】

(実施例2)

図6は、本実施例のインクジェット記録ヘッドにおける配設部材120と記録素子基板110の接着状態を説明するための断面図である。また、Fig. 7は接着前の配設部材120の配設面121近傍の概略を説明するための上面図である。本実施例では、接続位置123の略中央に2つの凸平面部126が形成されている。このような位置に凸平面部を設けることにより、記録素子基板110と配設面121の間の熱硬化接着剤125の厚みを部分的に薄くした接着部分を設けることが出来る。

【0037】

図8は、本実施例の記録ヘッドの一連の組み立て工程のうち、凸平面部126を持つ配設面121に記録素子基板110を接着固定する工程を説明するための図である。

【0038】

まず、STEP 1において、配設部材120の配設面121に熱硬化接着剤125を塗布する。このとき使用される熱硬化接着剤としては、実施例1と同様、粘度が高く、インク供給口等流れ込まない性質を持つものが望ましい。

【0039】

続くSTEP 2において、内蔵されたヒータ601によって既に一定温度(本実施例では150)に加熱された供給フィンガー600を用い、記録素子基板110を吸着し、配設面121の上方にこれを移動する。そして、CCDカメラなどを備えた画像処理システムを利用して、記録素子基板110の位置調整を行う。ここで行う位置調整によって、記録素子基板110のインク流路は、配設部材120に形成されたインク供給路122と連通可能となる。また、記録素子基板110は配設面121に対して平行に配置される。

【0040】

STEP 3では、供給フィンガー600を下降させて、記録素子基板110を凸平面部126の上面から20μm程度離れた位置に配置し、熱硬化接着剤125と当接させる。本実施例では、記録素子基板110が既に加熱されているので、これが熱効果接着剤125に当接した瞬間から、熱硬化接着剤125の硬化は開始する。十分に熱硬化接着剤が硬化するまでの間、記録素子基板110が調整した位置からずれないように、供給フィンガー600は記録素子基板110を吸着した状態でその姿勢を維持する。少なくとも記録素子基板110と凸平面部126の間の熱硬化接着剤125が十分に硬化したら、供給フィンガー600による記録素子基板110の吸着を解除する。

【0041】

以上説明した工程により、記録素子基板110と配設部材120は上記調整された位置で接着固定される。凸平面部126の平面度のばらつきは0.015mm程度存在するが、記録素子基板110はこの凹凸に影響されることなく、配設部材120の凸平面部126の上面から約20μm離れた位置にて、ほぼ水平に固定される。また、凸平面部126上に存在する熱硬化接着剤は、STEP 3の硬化工程において、厚みが少ない分他の部分よりも早期に硬化する。

【0042】

更に本実施例では、熱硬化接着剤125と当接する以前から記録素子基板110が加熱されているので、上述した実施例1よりも、記録素子基板110が配設部材120に必要な強度で接着固定されるまでの時間を更に短縮することが期待出来る。また本実施例のように過熱された供給フィンガーを使用する際には、凸平面部を供給フィンガーと記録素子基板との吸着領域に対応する部位に設けることが伝熱を考慮すると好ましい。特に供給フィンガーからの熱をすみやかに記録素子基板に伝熱する点を考慮すると、凸平面部を配設部材120における記録素子基板110の中央部に対応する位置に2箇所形成することが好ましい。

【0043】

なお、以上の実施例では、光源にUV光を使用したり、直接記録素子基板を加熱したり

10

20

30

40

50

したが、使用する熱硬化接着剤が硬化するに十分な熱量が得られさえすれば、どのような手段で、熱硬化接着剤を過熱しても構わない。例えば、赤外線等の他の光源を使用することも可能である。

【 0 0 4 4 】

また、上記実施例では、成形材料として変性ポリフェニレンエーテルを用い、配設面 1 2 1 から凸平面部 1 2 6 の上面までの高さを 0 . 0 5 mm としたが、本発明はこれに限定されるものではない。配設面 1 2 1 から凸平面部 1 2 6 の上面までの高さは、数値的には 0 . 0 1 ~ 0 . 2 0 mm 位が望ましいが、成形材料特性、金型精度、熱硬化接着剤の物性値等を考慮して適切な値に調整されれば本発明は有効に機能する。

【 0 0 4 5 】

更に、凸平面部を形成する位置も上記 2 つの実施例に限定されるものではない。凸平面部を設けた箇所の熱硬化接着剤をなるべく早い時期に硬化させるように、記録素子基板の凸平面部に対応する部分が効果的に加熱されれば、本発明の効果は充分得ることが出来る。

【 0 0 4 6 】

また、記録素子基板を精度良く接着するためには、凸平面部を 3 箇所設けることも好ましい。この場合、凸平面部を、インク供給路 1 2 2 の一方の側の領域の接続位置 1 2 3 の長手方向の両端部に 2 つ、インク供給路の他方の側の領域の、接続位置 1 2 3 の長手方向の中央部に 1 つ、凸平面部を設けることが好ましい。

【 0 0 4 7 】

以上説明したように本発明によれば、記録素子基板と配設部材の接着面の中に接着剤層の薄い箇所を部分的に設け、記録素子基板と配設部材の相対的な位置を調整した後に、上記薄い箇所の接着剤層を硬化させる。これにより、比較的短時間で記録素子基板を配設部材に精度よく接着することが可能となる。結果、配設面に凹凸が存在する場合であっても、精度の高い状態で記録ヘッドの量産性を向上させることが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

- 1 インクジェット記録ヘッド
- 1 1 0 記録素子基板
- 1 1 2 インク供給口
- 1 1 3 電気熱変換素子
- 1 1 6 インク流路
- 1 1 7 吐出口
- 1 1 1 S i ウェハー
- 1 2 0 配設部材
- 1 2 1 配設面
- 1 2 2 インク供給路
- 1 2 3 接着位置
- 1 2 4 凸平面部
- 1 2 5 熱硬化接着剤
- 1 2 6 凸平面部
- 1 3 0 電気配線基板
- 5 0 0 型
- 5 1 0 外側駒
- 5 2 0 平面部駒
- 5 2 1 凸部予定箇所
- 5 3 0 内側駒
- 6 0 0 供給フィンガー
- 6 0 1 ヒータ
- 6 2 0 光照射機

10

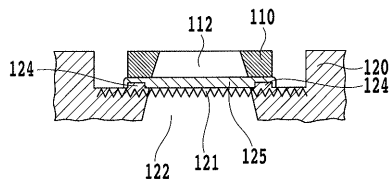
20

30

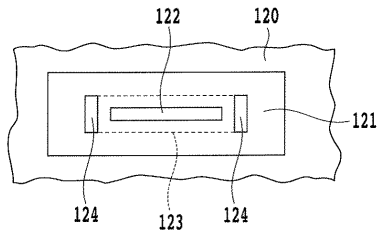
40

50

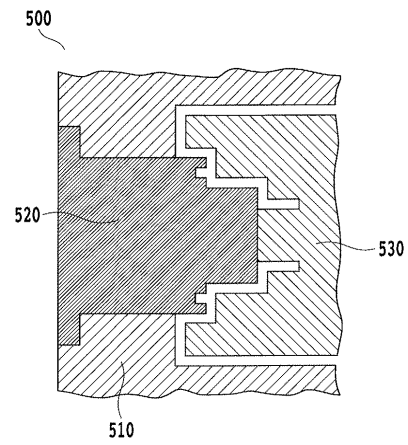
【図 1】



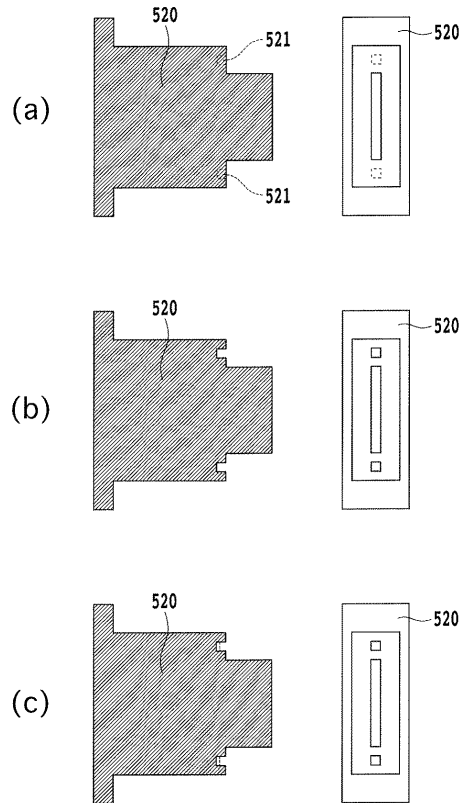
【図 2】



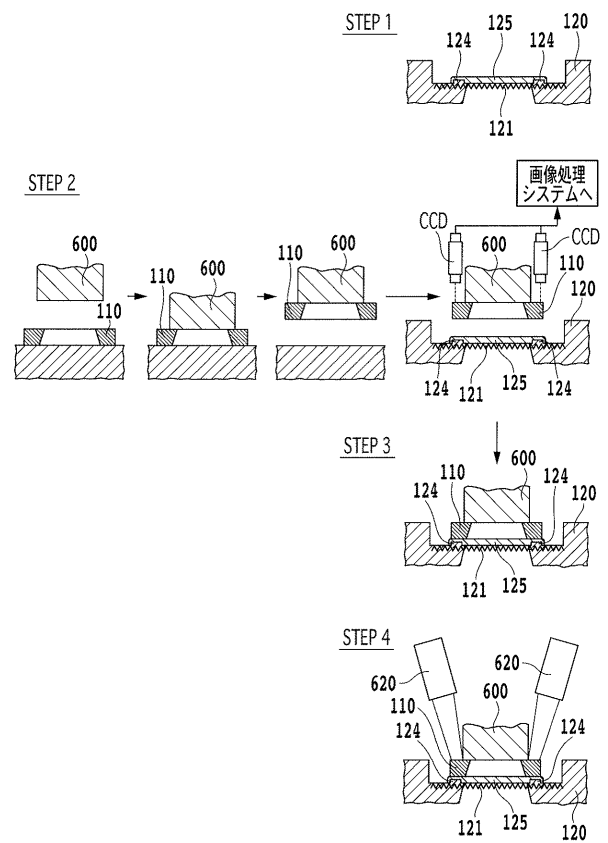
【図 3】



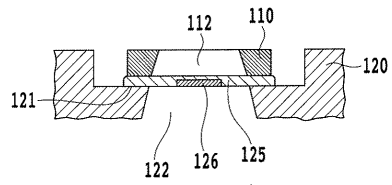
【図 4】



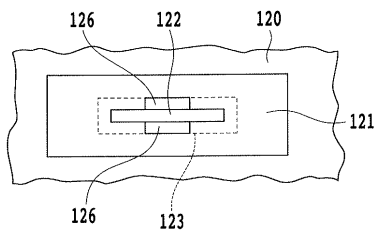
【図 5】



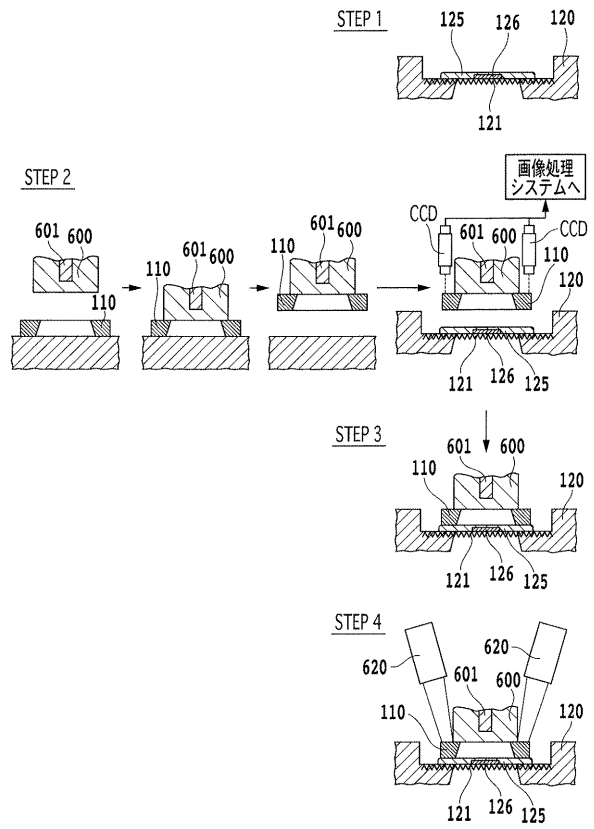
【図 6】



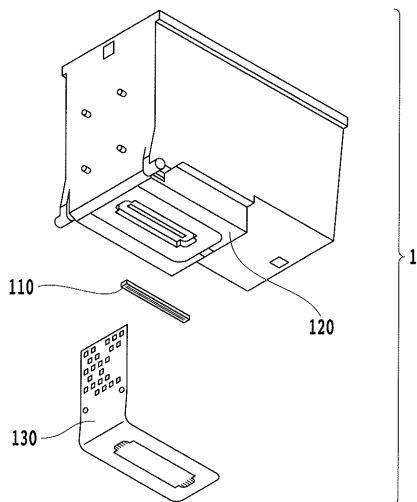
【図 7】



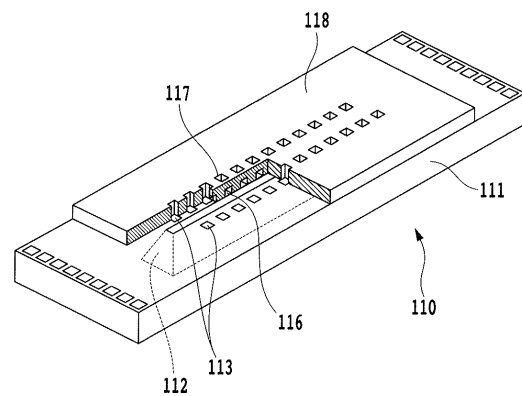
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

