

(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2007-111904  
(P2007-111904A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

|                        |                      |             |
|------------------------|----------------------|-------------|
| (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 6 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |  |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2005-303238 (P2005-303238) | (71) 出願人 | 000001007<br>キヤノン株式会社<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日  | 平成17年10月18日(2005.10.18)      | (74) 代理人 | 100090538<br>弁理士 西山 恵三                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100096965<br>弁理士 内尾 裕一                     |
|           |                              | (72) 発明者 | 山本 裕之<br>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 | 笠本 雅己<br>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

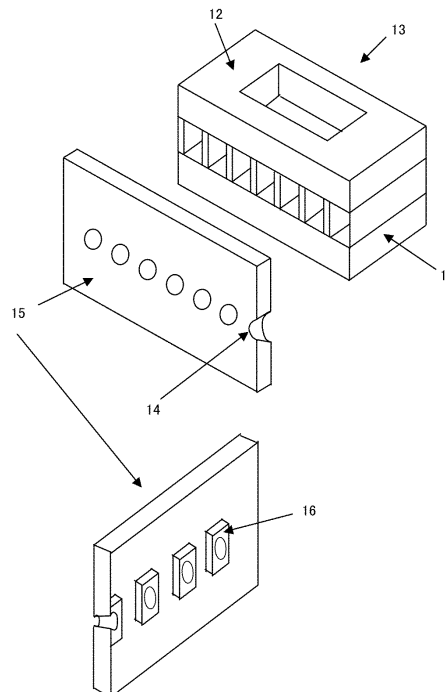
(54) 【発明の名称】 液体吐出ヘッドおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 オリフィスプレートとヘッド本体を接着剤にて接合する液体吐出ヘッドにおいて、接合時のヘッド本体内部（H・B上）への接着剤流れ込み防止と接着信頼性（耐インク性）確保の両立。

【解決手段】 UV光硬化、或はUV光及び熱硬化型接着剤をヘッド本体に転写する前に予め、微量のUV光を部分的に照射する。その後、ヘッド本体に接着剤を転写し、オリフィスプレートを接合し、熱キュアにて完全硬化させる構成である。転写前に接着剤全体に微量のUV光を照射すると、接着信頼性が低下する。また、UV光を照射せずに転写すると、ヘッド本体内部に多量に接着剤が流れ込んでしまう。転写前に部分的に微量なUV光を照射することで、接着信頼性の確保とヘッド本体への多量な接着剤の流れ込み防止を両立できる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

インクを吐出させるために利用されるエネルギーを発生するエネルギー素子を備え、互いに平行に配列された複数のインク流路が端面に開口するヘッド本体と各インク流路に対応する部位にそれぞれ各インク流路と連通するオリフィスを有するオリフィスプレートをヘッド本体UV硬化型あるいはUV及び熱硬化型接着剤を転写した後、貼り合わせる液体吐出ヘッドにおいてUV光を照射した部分と照射していない部分が存在する接着剤を転写し、貼り合わせることを特徴とする液体吐出ヘッド。

## 【請求項 2】

転写される接着剤の面積のうち、UV光を照射した部分の接着剤面積がUV光を照射していない部分の接着剤の面積より大きい接着剤を転写することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

10

## 【請求項 3】

転写される接着剤の面積のうち、UV光を照射した部分の接着剤面積がUV光を照射していない部分の接着剤の面積より小さい接着剤を転写することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

## 【請求項 4】

転写される接着剤の面積のうち、UV光を照射した部分の接着剤面積とUV光を照射していない部分の接着剤の面積が等しい接着剤を転写することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

20

## 【請求項 5】

転写される接着剤においてUV光を照射した部分と照射していない部分が規則的に配置されている接着剤を転写することを特徴とする請求項 1 ~ 4 に記載の液体吐出ヘッド。

## 【請求項 6】

UV光を照射していない部分の周りを全て照射している部分で囲んでいる接着剤を転写することを特徴とする請求項 1 ~ 5 に記載の液体吐出ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は複写機、ファクシミリ、ワープロ、ホストコンピューター等の出力用 端末としてのプリンタ、ビデオプリンタ等に用いられるインクジェット記録ヘッドに関する。特に、インク吐出エネルギーとして熱エネルギーを発生する発熱体（電気熱変換素子）を形成した基板を有し、記録用のインクを飛翔液滴として吐出口（オリフィス）から吐出させて、記録媒体に付着させることによって記録を行う液体吐出ヘッドに関する。

## 【0002】

尚、本発明における「記録」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を被記録媒体に形成することだけでなく、意味を持たないパターン等の画像を形成することも含む。

## 【背景技術】

40

## 【0003】

従来、液体吐出ヘッドを用いて記録を行う方法は、ノンインパクト記録であり、騒音が小さく、高密度化、高速印字が可能であること、保守が比較的簡単でメンテナンスフリーになり得るなどの理由から、近年、多用されている。

## 【0004】

従来この種の液体吐出ヘッドの一例について図6を参照して説明する。

## 【0005】

図6に示す液体吐出ヘッドは、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である発熱素子1005とインク流路1006を構成する溝が複数個並列に設けられた基板1001と、インク供給口が形成された天板1002と、これら基板100

50

1及び天板1002の端面と接合され、インクを吐出するためのオリフィス1012が上記液流路1006と連通する位置に形成されたオリフィスプレート1004とを有する。

【0006】

オリフィスプレートは1004に形成されるオリフィス1012は非常に微細なものであり、このオリフィス1012が液体吐出ヘッドの吐出特性を左右する重要な要素の一つとなっている。すなわち、液体吐出ヘッドのオリフィスプレート1004は、微細なオリフィス1012が形成されることから加工性に優れ、また、インクに直接接触するものであるから耐インク性がよいことが必要とされる。

【0007】

このオリフィスプレートとヘッド本体の接合は接着剤を用いて行われる。

10

【0008】

接着剤としては熱硬化型又はUV硬化型又は熱、UV併用硬化型の接着剤が用いられ、オリフィスプレートあるいはヘッド本体に接着剤を転写し、お互いを貼り合せた後、熱を加えて又はUV光を照射して接着剤を硬化させ、接合を完了させるものである。

【0009】

従来例としては、例えば特許文献1をあげることが出来る。

【特許文献1】特開2000-255069号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

20

しかしながら、従来の液体吐出ヘッドには以下に示す問題点があった。

【0011】

オリフィスプレートあるいはヘッド本体に接着剤を転写し、貼り合せた際、転写されていた接着剤がヘッド本体の流路壁のエッジを伝わり流路内へ流れ込んでしまう。流れ込んだ接着剤は流路壁後端に溜まってマッチ棒の様な形状になり、さらには流路を塞いでしまい吐出に影響を与える。

【0012】

また、ヒーター上に可動部材がある場合にはヒーターと可動部材の隙間を接着剤で埋めてしまい、ヒーター及び可動部材が機能しなくなり、良好な吐出が行えなくなってしまう。

30

【0013】

接着剤の粘度を変えることにより流動性を悪化させ、接着剤の流れ込みを防ぐ方法もあるが、粘度を高めると、接着剤自体の薄膜化が困難であり、厚膜の接着剤を転写することになってしまい、多量に接着剤が流路先端に入り込んでしまい、これも良好な吐出が行えなくなってしまう。

【0014】

UV硬化型又はUV、熱併用硬化型の接着剤を用い、あらかじめUV光を接着剤に照射させ硬化反応を開始させることで流動性を悪化させてから転写し、貼り合せる方法においては、接着信頼性(耐インク性)が低下してしまい、インクがオリフィスプレートとヘッド本体の接着剤界面に染み出して混色したり、吐出に影響をおよぼしたりする。

40

【0015】

そこで本発明はオリフィスプレートとヘッド本体を接着剤にて貼り合せ、硬化させる際に流路内へ多量に流れ込む接着剤に起因する吐出不良及び、接着信頼性を確保した液体吐出ヘッド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】

【0016】

インクを吐出させるために利用されるエネルギーを発生するエネルギー素子を備え、互いに平行に配列された複数のインク流路が端面に開口するヘッド本体と各インク流路に対応する部位にそれぞれ各インク流路と連通するオリフィスを有するオリフィスプレートをヘッド本体にUV硬化型又はUV及び熱硬化型接着剤を転写した後、貼り合せる液体吐出ヘッ

50

ドにおいて、UV光を照射した部分と照射しない部分が存在する接着剤を転写し、貼り合わせることを特徴とする。

【0017】

(作用)

接着剤に対し微量なUV光を照射した部分(半生部)とUV光を照射していない部分(生部)を作り出し、その後転写し、貼り合わせる。

【0018】

そうすることで、半生部の接着剤は流動性が悪くなっているため生部の接着剤の流動がある程度、ブロックしてくれる。

【0019】

そのため、流路内への接着剤の多量な流れ込みを防ぐことができる。

【0020】

また、転写全領域を半生化させた接着剤に比べ、生部の接着剤が存在するため、接着信頼性(耐インク性)も向上させることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明はオリフィスプレートとヘッド本体を接合する際の接着剤にあらかじめ部分的にUV光を照射し、その後、転写するものである。

【0022】

UV光を照射した部分は接着剤の流動性が悪化する。

【0023】

そのため、接着剤の多量な流路内への流れ込みを防ぐことができ、良好な吐出が行え、液体吐出ヘッドの歩留りを大幅に改善することができた。

【0024】

また、接着剤にはUV光を照射していない部分も存在するため、接着信頼性(耐インク性)も確保でき、接着剤界面へのインクの染み出しによる混色、インク漏れ等も防ぐことができた。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本実施の形態は図1に示すように、液体を吐出させるためのエネルギー素子を備えた基板(11)上に感光性樹脂をパターンニングして流路壁、液室枠を形成した。

【0026】

流路壁上方にインク供給口及び流路の一部を形成する天板(12)を接着剤により接合しヘッド本体(13)を形成させた。

【0027】

オリフィスプレート(15)には加工性、耐インク性の観点から、ポリサルフォンを用いレーザー加工にてオリフィス(14)を形成した。

【0028】

また、ヘッド本体との接合時に接着剤がオリフィス内へ流れ込むことを防止するためにオリフィスプレート接合面に突起(16)を設けた。

【0029】

この突起もレーザー加工にて形成させた。

【0030】

接着剤はUV及び熱硬化型のカチオン重合型エポキシ接着剤を用いた。

【0031】

UV硬化型の接着剤を完全硬化するためにはオリフィスプレートとヘッド本体を貼り合せた後、オリフィスを通して多量のUV光を照射しなくてはならない。

【0032】

これは、オリフィス周囲に塗布してある撥水剤に悪影響を及ぼすため今回はUV及び熱硬化型の接着剤を用いた。

10

20

30

40

50

## 【0033】

図2は接着剤の薄膜形成方法を示す。

## 【0034】

Siウェハー(21)上にPETフィルム(22)をラミネートし、接着剤(23)をPETフィルム上に約10g塗布し、スピンコーターにて5000rpm、300~400Sec回転させPETフィルム上に厚さは約3 $\mu$ mの接着剤を形成させた。

## 【0035】

図3に示すようにPETフィルム上の接着剤に部分的にUV光を照射させた。

## 【0036】

UV光を部分的にカットするフォトマスク(33)上に接着剤付PETフィルム(34)を密着させ、PETフィルム側よりUV光を照射させた。

10

## 【0037】

UV光は照射領域の照射強度が均一になるようにUVファイバー(31)先端に集光レンズ(32)を取り付け、照射強度20mW/cm<sup>2</sup>、照射時間5~10Secの条件で照射させた。

## 【0038】

図4は今回用いたフォトマスクを示す。

## 【0039】

UV光が照射されない部分をUV光が照射される部分で囲む様にし、さらに、UV光が照射される一つの領域を5 $\times$ 5 $\mu$ mと極力小さくした。

## 【0040】

また、規則的かつヘッド本体の転写領域よりも大きい領域のマスクパターンにすることでUV照射後の接着剤とヘッド本体の転写位置決めを不要にしてある。

20

## 【0041】

その後、フォトマスクより接着剤付PETフィルム(34)をはずし、図5に示すようにヘッド本体のオリフィスプレート接合面に接着剤付PETフィルム(34)を載せ、ゴムローラー(51)をPETフィルム上に荷重約400gf、スピード約10mm/Secの条件にて回転させた。

## 【0042】

そして、PETフィルムをヘッド本体から剥し、接着剤の転写を完成させた。

## 【0043】

ヘッド本体に転写された接着剤の厚さはPET上にスピンコートされた厚みの約半分である1.5 $\mu$ mである。

30

## 【0044】

接着剤が転写されたヘッド本体とオリフィスプレート所定の位置関係で接触させ、その後、約3Kgfの荷重で圧着する。

## 【0045】

最後にエポキシ接着剤の硬化を加速させるため、圧着状態を保ったまま120 $^{\circ}$ Cで1時間以上加熱しキュアを行い接合を完了させた。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0046】

【図1】本発明の実施例のインクジェットヘッドの構成概略図

40

【図2】本発明の実施例の接着剤の薄膜形成概略図

【図3】本発明の実施例の接着剤にUV光を照射する概略図

【図4】本発明の実施例の接着剤に部分的にUV光を照射するフォトマスク概略図

【図5】本発明の実施例のヘッド本体に接着剤を転写する概略図

【図6】従来のインクジェットヘッドの構成概略図

## 【符号の説明】

## 【0047】

11 Si基板

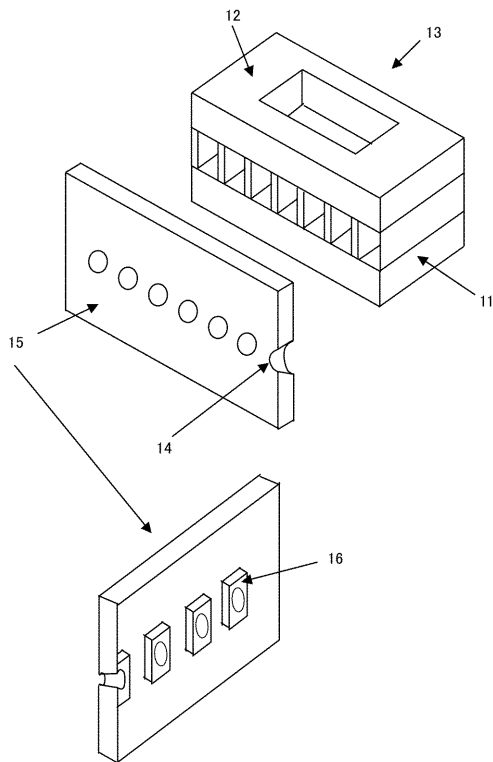
12 天板

13 ヘッド本体

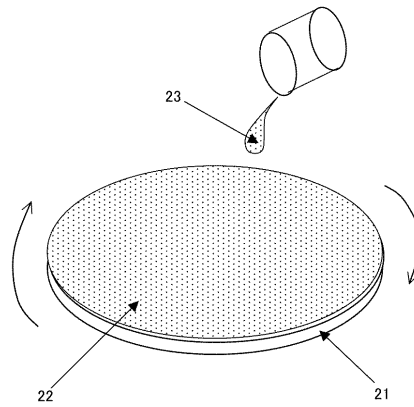
50

- 14 オリフィス
- 15 オリフィスプレート
- 16 オリフィスプレート凸部
- 21 Siウェハー
- 22 PETフィルム
- 23 接着剤
- 31 UV光ファイバー
- 32 集光レンズ
- 33 フォトマスク
- 34 接着剤付PETフィルム
- 51 転写ローラー

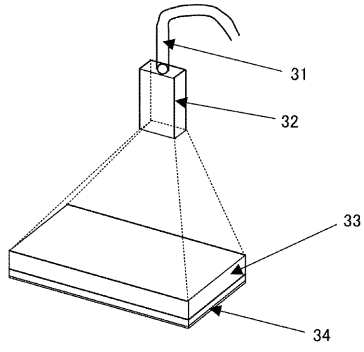
【図1】



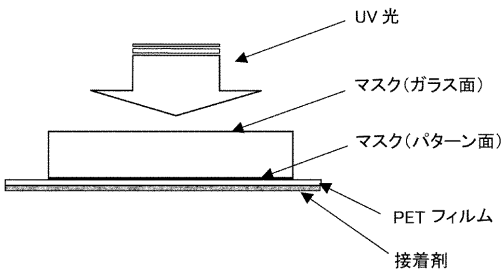
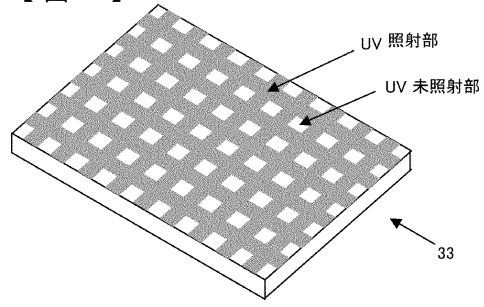
【図2】



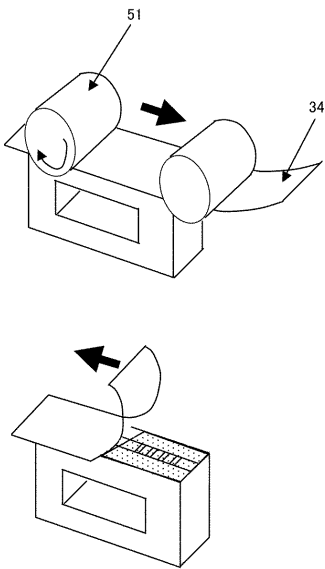
【図3】



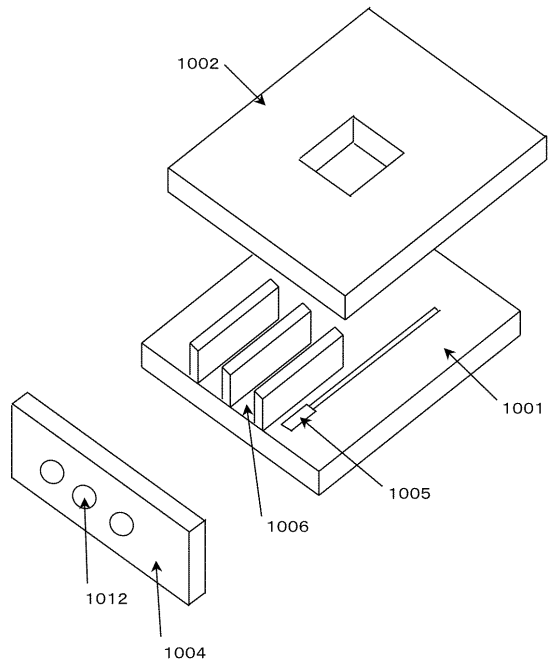
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 稲田 源次  
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 飯島 康  
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 永田 真吾  
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 AF71 AF93 AG12 AP23 AP25 BA13