

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/070671 A1

PCT

(43) 国際公開日

2011年6月16日(16.06.2011)

- (51) 国際特許分類:  
B41J 2/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/070710
- (22) 国際出願日: 2009年12月10日(10.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): キヤノン株式会社(CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 及川 悟司(OIKAWA Satoshi) [JP/JP]; 〒1468501 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外(ABE Takuma et al.); 〒1468501 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 Tokyo (JP).

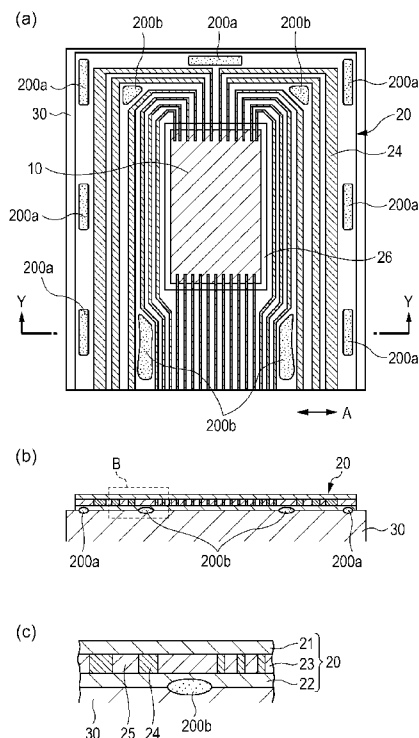
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: RECORDING HEAD AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 記録ヘッドおよびその製造方法

[図1]



(57) Abstract: If an end of an electric wiring substrate which transmits signals to a recording element substrate is not seated on a holding member, the electric wiring substrate may contact a recording medium and turn outward at the time of printing, which thereby damages the electrical reliability of the recording head. Either one of the electric wiring substrate and the holding member is provided with a portion which can absorb a laser beam, and the other is provided with a portion which can transmit a laser beam. The electric wiring substrate and the holding member are welded by irradiating the laser beam. At this time, at least a part of the peripheral portion of the electric wiring substrate is welded.

(57) 要約: 記録素子基板に信号を送る電気配線基板の端部が保持部材から浮いた状態となっていると、印刷時に記録媒体と接触して電気配線基板が捲れてしまう可能性があり、記録ヘッドの電氣的信頼性を損なう恐れがある。電気配線基板及び保持部材のいずれか一方はレーザー光に対して吸収性を有する部分を備え、他方はレーザー光に対して透過性を有する部分を備えている。レーザー光を照射することにより、電気配線基板と保持部材とを溶着する。このとき、電気配線基板の外周部の少なくとも一部で溶着させる。

WO 2011/070671 A1



---

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：**記録ヘッドおよびその製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、記録媒体に記録を行うための記録ヘッドとその製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 記録ヘッドとして代表的なインクジェット記録ヘッドは、一般的に、インク（液体）を吐出する記録素子基板と、インクを収納する容器であるインクタンクと、記録素子基板に吐出制御信号や吐出のための電力を伝達する電気配線基板とで構成されている。記録素子基板は、保持部材としてのインクタンクに固定されており、電気配線基板もインクタンクに固定されている。

[0003] 図8は、従来の電気配線基板H2000の接着固定を示している図である。

[0004] 図8（a）は、インクジェット記録ヘッドを記録素子基板H1000側から見た図である。なお、図8（a）は、説明のために、配線H2002を透かして見えるように記載してある。図8（b）は、図8（a）のX-X断面を示している。また、図8（c）は、図8（b）のA部の拡大図である。

[0005] 図8（a）に示すように、電気配線基板H2000の有する開口部H2003の内側に、記録素子基板H1000が収められており、電気配線基板H2000及び記録素子基板H1000はインクタンクH3000に固定されている。

[0006] 電気配線基板H2000は図8（c）に示すように、絶縁体からなる第1のフィルムH2010、第2のフィルムH2020、配線H2002を有する配線層H2030とで構成される層状となっている。この配線H2002は、その一端において記録素子基板H1000に接続されており、インクジェット記録ヘッドの搭載される本体からの制御信号や電力を記録素子基板H1000に伝達する。

- [0007] 一般的に、電気配線基板H2000は、接着剤H4100によってインクタンクH3000に固定されており、更に電気配線基板H2000の外周は、封止剤H4000によって封止されている（特許文献1）。

## 先行技術文献

## 特許文献

- [0008] 特許文献1：特開2000-177134号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

- [0009] しかし、接着剤を塗布することで電気配線基板を保持部材に固定する従来の方法では、接着剤の塗布のばらつき等により電気配線基板の端部まで接着剤が塗布されない場合がある。
- [0010] 図9（a）に示すように、接着剤H4100による固定で電気配線基板の端部まで接着されていないために、電気配線基板H2000の端部がインクタンクH3000から浮いた状態となってしまうことがある。この状態で記録を行うために記録ヘッドを走査すると、図9（b）に示すように、紙などの記録媒体Pと接触して電気配線基板が捲れてしまう可能性がある。その場合、記録素子基板に電気信号が送られなくなり、記録ヘッドの吐出の機能が失われる恐れがある。近年は、記録媒体の種類が増えているが、特に腰の強い記録媒体を用いて印刷する場合は、電気配線基板が捲れてしまう可能性が高い。

## 課題を解決するための手段

- [0011] 本発明の記録ヘッドの製造方法は、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記録素子を有する記録素子基板と、前記記録素子基板を内部に配置するための開口部を有し、前記記録素子と電氣的に接続される電気配線基板と、前記記録素子基板を保持するための保持部材と、を有し、前記電気配線基板及び前記保持部材のいずれか一方はレーザー光に対して吸収性を有する部分を備え、他方はレーザー光に対して透過性を有する部分を備え

た記録ヘッドの製造方法であって、前記保持部材の前記記録素子基板が固定された面と前記電気配線基板とを、前記電気配線基板の外周部の少なくとも一部で当接させ、該当接がなされた当接部に向けて、前記透過性を有する部分を介してレーザー光を照射することにより、前記電気配線基板と前記保持部材とを溶着することを特徴とする。

### 発明の効果

- [0012] レーザー光を照射することによって、電気配線基板の外周の少なくとも一部で、電気配線基板を保持部材に固定する。これにより、保持部材に対して電気配線基板の端部まで精度よく電気配線基板を接合することが可能であり、記録媒体の接触による電気配線基板の捲れの恐れを低減し、記録ヘッドの電氣的信頼性を向上することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の第1の実施形態を示す模式図である。
- [図2] (a) は本発明を適用可能なインクジェット記録ヘッドの概略模式図であり、(b) はその分解模式図である。
- [図3]本発明を適用可能なインクジェット記録ヘッドを構成する記録素子基板を示す斜視図である。
- [図4]本発明の第1の実施形態を説明するための模式図である。
- [図5]本発明の実施形態を示す模式図であり、インクタンクの溶着される部分の形状に関して説明するための図である。
- [図6]本発明の第2の実施形態を説明するための図である。
- [図7]本発明の第2の実施形態を示す模式図である。
- [図8]従来の接着剤を用いて電気配線基板をインクタンクに固定する方法を説明するための図である。
- [図9]電気配線基板の捲れによる、電気配線基板の記録媒体への接触を説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

- [0014] (第1の実施形態)

次に、本発明の実施形態を図 1～図 5 を用いて説明する。

- [0015] 図 2 (a) は、本発明を適用可能なインクジェット記録ヘッド 1 の概略模式図であり、図 2 (b) はその分解模式図である。インクジェット記録ヘッド 1 は、記録素子基板 10、電気配線基板 20、インクタンク 30 とで構成される。記録素子基板 10 は保持部材としてのインクタンク 30 の一面（第 1 の面 31）に固定されており、インクタンク 30 のこの第 1 の面 31 に電気配線基板 20 も固定されている。
- [0016] インクジェット記録ヘッド 1 は、インクジェット記録装置に設置されているキャリッジの位置決め手段によって固定支持されるとともに、キャリッジに対して着脱可能となっている。
- [0017] 記録素子基板 10 は、液体（インク）を吐出する吐出口と、インクを吐出するための記録素子を有している。インクジェット記録ヘッド 1 は、インクジェット記録装置から送られる電気信号に応じて、インクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子を駆動する。これにより、インク（液体）を収容するインクタンク 30 から供給されるインクを吐出口から吐出し、記録媒体に記録を行う。記録素子としては、発熱抵抗素子やピエゾ素子などが挙げられる。
- [0018] 図 3 は、記録素子基板 10 の構成を説明するために一部を切断した斜視図である。
- [0019] 記録素子基板 10 は、インクを吐出するための吐出口 11、吐出口 11 と連通して吐出口 11 にインクを供給するためのインク供給口 12 とを有する。インク供給口 12 はシリコン基板 13 に形成される。
- [0020] シリコン基板 13 は、厚さ 0.5 mm～1.0 mm を有しており、異方性エッチングによりインク供給口 12 が形成される。また、シリコン基板 13 上には、記録素子としての発熱抵抗素子 14 が形成され、その発熱抵抗素子 14 と吐出口 11 とが対応するように、シリコン基板 13 上にフォトリソグラフィ技術を用いて、吐出口 11 が形成される。さらにシリコン基板 13 上には発熱抵抗素子 14 を駆動するための電気信号や電力を供給するための

電極部としてA u等のバンプ15が設けられている。

[0021] 次に、図1を用いて電気配線基板20について説明する。図1(a)は、インクジェット記録ヘッドを記録素子基板10側から見た図である。なお、図1(a)は、説明のために配線24を透かして描いた図となっており、以降のインクジェット記録ヘッドを記録素子基板10側から見た図も同様に記載している。図1(b)は、図1(a)のY-Y断面を示している。また、図1(c)は、図1(b)のB部の拡大図である。

[0022] 記録素子基板10には、電気配線基板20が電氣的に接続されており、この電気配線基板20を介して記録素子基板10の有する発熱抵抗素子14に電気信号が送られる。電気配線基板20に設けられた開口部26に収まるようにして、記録素子基板10が配置されている。

[0023] 電気配線基板20は図1(c)に示すように、膜状の絶縁体からなる第1のフィルム21(第1の絶縁体)及び第2のフィルム22(第2の絶縁体)、配線24を有する配線層23で構成される層状である。第1のフィルム21及び第2のフィルム22は配線24を挟むことで保護している。配線層23は、配線24の隙間を埋めることと、第1のフィルム21、第2のフィルム22と配線層23とを接着する目的で、接着剤25が塗布されている。配線24は、例えばCuなどの導電性の良い金属製で、印字制御に必要な本数が並列に配置されている(簡略化のため本数を減らして図示)。この配線24は、その一端が記録素子基板10のバンプ15に接続されており、インクジェット記録ヘッド1が搭載されるインクジェット記録装置からの制御信号や電力を、記録素子基板10に伝達している。

[0024] また、図1(b)に示すように、配線24の他端は、インクジェット記録装置からの信号を受け取るために電気配線基板20に設けられた信号入力端子27に接続される。電気配線基板20のうち、記録素子基板10を収めるための開口部26が設けられた部分はインクタンク30の第1の面31に、信号入力端子27が設けられた部分は第1の面31とは異なる第2の面32に対して固定される。すなわち、電気配線基板20は、第1の面31から第

２の面３２に向かって屈曲する屈曲部２８を有している。

[0025] 次に、本実施形態における電気配線基板２０のインクタンク３０への固定について説明する。

[0026] 本発明は、レーザー光を用いて、電気配線基板２０をインクタンク３０に対して固定する。したがって、本実施形態では、インクタンク３０をレーザー光に対して吸収性を有する部材とし、電気配線基板２０の配線２４以外の部分である、第１のフィルム２１、第２のフィルム２２、及び接着剤２５を透過性を有する部材とする。

[0027] 次に、本実施形態の記録ヘッドのレーザー光を用いた製造方法に関して説明する。

[0028] まず、電気配線基板２０とインクタンク３０とを、溶着する面を内側にして当接する。次に、電気配線基板２０のうち、透過性を有している第１のフィルム２１、第２のフィルム２２、及び接着剤２５を介して、第２のフィルム２２とインクタンク３０とが当接する当接部に向けてレーザー光を照射する。筐体であるインクタンク３０ではなく、薄い層状である電気配線基板２０を介してレーザー光を照射するため、容易にレーザー光を照射することが可能である。

[0029] レーザー光が照射されることにより、吸収性を有する部材であるインクタンク３０が含有している染料または顔料が発熱して溶融し、この発生した熱は第２のフィルム２２に伝達される。第２のフィルムとしてインクタンク３０の融点に近い融点を有する材料を用いることで、伝達された熱によって第２のフィルム２２も溶融し、当接部は溶着部となり、電気配線基板２０とインクタンク３０とが接合される。

[0030] 次に、電気配線基板２０とインクタンク３０とがレーザー光によって溶着される位置について図１を用いて説明する。

[0031] ２００（２００ａ、２００ｂ）は、レーザー光の照射によってインクタンク３０と電気配線基板２０とが溶着された部分（溶着部）を示している。金属製である配線２４はレーザー光を透過しないため、溶着部２００は配線２

4が配置されていない領域に対応する部分に設けられる。溶着部200aは、溶着部200のうち、電気配線基板20の外周部の端部に形成された溶着部であり、電気配線基板20の外周部の端部に点在して形成されている。

[0032] レーザー光を用いて部材同士を溶着すると、所望の位置における溶着が可能である。そのため、レーザー光を用いて電気配線基板20とインクタンク30とを溶着すると、電気配線基板20の端部まで精度よく、電気配線基板20をインクタンク30に接合することが可能である。したがって、レーザー光によって電気配線基板20の外周部に溶着部200aを形成することで、印刷時において紙などの記録媒体が電気配線基板20に接触して捲れる可能性を低減し、記録ヘッドの電氣的信頼性を向上することが可能である。

[0033] 記録媒体による電気配線基板20の捲れの問題は、電気配線基板20の外周部のうち、記録ヘッドが走査される方向（図1（a）の矢印Aの方向）に関する電気配線基板20の端部や、電気配線基板20の隅の部分で生じ易い。そのため、電気配線基板20の外周部のうち、これらの部分の近傍に溶着部200aを設けると、上記の問題に対してより効果的な構成とすることが可能である。

[0034] また、従来の接着剤を用いた方法では、接着剤を硬化するために長時間放置したり、電気配線基板20の外周部を封止剤によって封止したりする必要があるが、本実施形態のようにレーザー光を用いて溶着を行うことで、製造方法にかかる工数を減らすことができる。

[0035] さらに、本実施形態では、電気配線基板20のインクタンク30に対する固定の強度を確保するため、配線24の間に対応する部分においても溶着を行っており、溶着部200bが複数形成されている。配線24の間に対応する部分においても溶着することで、外周部の溶着部200aのみで溶着された場合と比較して、インクタンク30に対して電気配線基板20をより確実に固定することが可能である。

[0036] この溶着部200bを設ける位置のより好適な形態について、図4を用いて説明する。図4（a）は、インクジェット記録ヘッドを記録素子基板10

側から見た図であり、図 4（b）は、図 4（a）の波線領域 D を拡大した図である。

[0037] 図 4（c）は、記録素子基板 10 と並列に配置された配線 24 の間に、溶着部 230 を設けた図である。このように、電気配線基板 20 のうち、記録素子基板 10 と並列に配線 24 が配置された部分は、記録素子基板 10 を収めるための開口部 26 が配置されているために、配線 24 の配置される密度が他の部分と比較して高い。そのため、電気配線部材 20 の面積を大きくせずにこの部分に溶着部 230 を形成するためには、図 4（c）のように配線 24 を細くして溶着するための領域を確保する必要がある。しかし、配線 24 の幅を細くすると、電気抵抗が大きくなってしまう。

[0038] そこで、図 4（a）の領域 D や領域 E のように配線 24 が屈曲する角の部分において、外側の配線 24 は直角に屈曲させ、内側の配線 24 を、溶着部の面積を確保できるように屈曲させた配置とした。そして、確保した領域において溶着部 200b を形成した。これにより、配線 24 を細くする必要がないので、適正な印加電力で使用することができ、より記録ヘッドの耐久性を向上させることが可能となる。

[0039] また、図 4（a）の領域 F は、開口部 26 に対して並列に配線 24 が配置された部分ではないため、複数の配線 24 を配置する領域が十分に確保できている。そのため、この部分においても領域 F のように配線 24 を屈曲させて配置することで、配線 24 を細くする必要がなくレーザー溶着部 200b を設けることが可能である。

[0040] 本実施形態では、図 4（a）に示すように、領域 D、E、F に配線 24 を屈曲させて溶着する領域を確保したが、配線 24 の屈曲の仕方は図で示すものに限定されず、溶着するための領域を確保できるように屈曲させればよい。

[0041] 次に、図 5 を参照して、溶着部 200 における溶着をより強固なものにするための構成について説明する。

[0042] レーザー光の照射によって部材同士を溶着して固定する場合では、レーザ

一照射時における部材同士の当接部の密着性が、固定の強度を左右する。図 5（d）は電気配線基板 20 の層の構造を示す図である。このように内部に金属製の配線 24 を有する電気配線基板 20 では、配線 24 のある場所と配線 24 の無い接着剤 25 が埋まっている場所とで若干の厚みの差が生じている。ただし、図 5（d）は、厚みの差を誇張している。第 2 のフィルム 22 において、配線 24 の無い薄い部分に対応する部分が溶着される領域である。

[0043] そこで、図 5（a）の領域 C の拡大図である図 5（b）に示すように、溶着を行う前のインクタンク 30 のうち溶着される部分に、インクタンク 30 の第 1 の面 31 に対して電気配線基板 20 と当接する方向に凸である凸形状部 33 を設けた。これにより、インクタンク 30 と電気配線基板 20 とを当接した際に、当接部における密着性を向上させ、部材同士をより強固に固定することが可能となる。

[0044] また、本実施形態では、電気配線基板 20 の第 1 のフィルム 21、第 2 のフィルム 22、接着剤 25 を介して、レーザー光を照射する。接着剤 25 を介するために、レーザー光が当接部に適切に照射されない可能性がある。そこで、より確実に溶着させるためには、電気配線基板 20 の構造を以下のように工夫することが好ましい。

[0045] 例えば、電気配線基板 20 のうち溶着部に対応する部分には接着剤 25 がなく空洞である構成や、同じく対応する部分に接着剤 25 及び第 1 のフィルムも設けずに第 2 のフィルムのみ設けた構成が挙げられる。また、電気配線基板 20 のうち溶着部に対応する部分には接着剤 25 でなく、レーザー光に対する透過性の高い部材を配した構成とすることで、電気配線基板 20 の平面性を確保しつつ、より確実に溶着を行うことが可能となる。

[0046] なお、本発明の実施形態において、レーザー光に対して透過性を有する部材とは、部材に対してレーザー光を照射した場合の透過率が 30% 以上の部材を意味する。また、本発明においてレーザー光に対して吸収性を有する部材とは、部材に対してレーザー光を照射した場合の吸収率が 90% 以上の部

材を意味する。上述のような透過率及び吸収率の部材を用いることで、透過性部材と吸収性部材とのレーザー溶着が可能となる。また、レーザー照射に用いられるレーザー光は、透過性を有する部材を透過可能である波長を有するものであればよい。

[0047] なお、レーザー光の照射方法に関しては、溶着部に沿ってレーザー光を照射するスキャン方式と、溶着部のみにレーザー光が照射可能となるようにマスクを設けて一斉にレーザー光を照射する一括方式とがある。本発明においてはどちらの方法を採用してもよく、レーザーの照射方法は特に限定されない。

[0048] 本実施形態では、インクタンク 30 が吸収性を有し、配線 24 以外の電気配線基板 20 が透過性を有している。しかし、本発明は、溶着する二つの部材のうち、いずれか一方が吸収性を有し、他方が透過性を有していればよい。本実施形態とは反対に、インクタンク 30 が透過性を有する場合は、インクタンク 30 を介してレーザー光を照射するため、電気配線基板 20 のうち、第 2 のフィルム 22 のみが吸収性を有する部材であればよい。また、この場合は、配線 24 が配置された位置に対応する部分で溶着することも可能であるので、溶着する位置の自由度が増す。

[0049] 本実施形態では、インクタンク 30 と一体である記録ヘッドに関して説明したが、インクタンク 30 を保持するタンクホルダを有する記録ヘッドであってもよく、この場合は、タンクホルダに記録素子基板及び電気配線基板を接合すればよい。

[0050] また、電気配線基板 20 の外周部の一部においてレーザーを用いた溶着を行うことで、記録媒体の接触によって電気配線基板 20 が捲れてしまう恐れを低減できるので、外周部以外の部分は接着剤を用いて接着する構成であってもよい。

[0051] (第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 7 を用いて説明する。

[0052] 本実施形態は、第 1 の実施形態のように電気配線部材 20 の外周部におけ

る溶着部を部分的に設けるのではなく、図7に示すように溶着部210を隙間無く繋がるように設けた構成である。その他の構成は第1の実施形態と同様であるので、説明を省略する。

[0053] インクジェット記録装置を駆動させると、インクミストなどが電気配線基板20の周囲に付着するが、これらのインクがインクジェット記録ヘッド1に及ぼす課題について図6を用いて説明する。

[0054] 図6(a)は、インクジェット記録ヘッド1を記録素子基板10側から見た図である。図6(b)は、図6(a)のZ-Z断面を示している。

[0055] 電気配線基板20の周囲に付着したインクI100は、図6(a)のI100で示す矢印Bで示すように電気配線基板20の外周部のうち、溶着部が形成されていない部分から侵入する可能性がある。すなわち、図6(b)に示すように、電気配線基板20とインクタンク30とが溶着されていない隙間に沿って侵入する。この場合に、インクI100は電気配線基板20から露出した配線と記録素子基板10との接続部まで到達し、配線間の不具合を引き起こす恐れがある。

[0056] そこで、本実施形態では、図7に示すように、インクタンク30の第1の面31に配される電気配線基板20のうち、屈曲部28(図2参照)を除く電気配線基板20の外周部に、レーザー光を照射することで溶着部210が隙間無く形成した構成である。これにより、電気配線基板20とインクタンク30の隙間からインクが侵入し、配線24と記録素子基板10との接続部にインクが付着する恐れを低減することが可能である。したがって、インクジェット記録ヘッドの電氣的信頼性を更に向上させることが可能である。

[0057] また、本実施形態では、インクジェット記録ヘッドの走査方向に関する電気配線基板20の開口部26の端部についても、同様に隙間のない溶着部220を設けている。これにより、インクが侵入する恐れを更に低減することが可能である。

## 符号の説明

[0058] 1 インクジェット記録ヘッド(記録ヘッド)

1 0 記録素子基板

2 0 電気配線基板

2 4 配線

3 0 インクタンク（保持部材）

2 0 0 a 溶着部（電気配線基板の外周部に設けられた溶着部）

## 請求の範囲

- [請求項1]       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記録素子を有する記録素子基板と、前記記録素子基板を内部に配置するための開口部を有し、前記記録素子と電氣的に接続される電気配線基板と、前記記録素子基板を保持するための保持部材と、を有し、前記電気配線基板及び前記保持部材のいずれか一方はレーザー光に対して吸収性を有する部分を備え、他方はレーザー光に対して透過性を有する部分を備えた記録ヘッドの製造方法であって、
- 前記保持部材の前記記録素子基板が固定された面と前記電気配線基板とを、前記電気配線基板の外周部の少なくとも一部で当接させ、該当接がなされた当接部に向けて、前記透過性を有する部分を介してレーザー光を照射することにより、前記電気配線基板と前記保持部材とを溶着することを特徴とする記録ヘッドの製造方法。
- [請求項2]       前記溶着の前において、前記保持部材における前記当接部は、前記保持部材の一面に対して前記当接部の方向に凸である凸形状を有する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]       前記電気配線基板は、前記記録素子を駆動する信号を前記記録素子基板に送るため配線を複数と、複数の前記配線を挟む、膜状の第1の絶縁体及び第2の絶縁体と、を有し、複数の前記配線の上に配された接着剤によって前記第1の絶縁体及び前記第2の絶縁体は接着されており、
- 前記保持部材がレーザー光に対して吸収性を有し、前記第1の絶縁体、前記第2の絶縁体、及び前記接着剤がレーザー光に対して透過性を有しており、
- 前記電気配線基板のうち、前記配線が配置されていない部分を介して、レーザー光を照射することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の記録ヘッドの製造方法。
- [請求項4]       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記録素子を

有する記録素子基板と、

前記記録素子基板を内部に配置するための開口部を有し、前記記録素子と電氣的に接続される電気配線基板と、

前記記録素子基板を固定するための保持部材と、  
を有する記録ヘッドであって、

前記保持部材の前記記録素子基板が固定された面に、レーザー光により前記電気配線基板が溶着されており、該溶着がなされた溶着部が、前記電気配線基板の外周部の少なくとも一部に形成されていることを特徴とする記録ヘッド。

[請求項5] 前記電気配線基板及び前記保持部材のいずれか一方はレーザー光に対して吸収性を有する部分を備えており、他方はレーザー光に対して透過性を有する部分を備えており、

前記透過性を有する部分を介してレーザー光が照射されることで、前記溶着部が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の記録ヘッド。

[請求項6] 前記溶着部は、前記外周部のうちの、前記記録ヘッドが走査される方向に関する前記電気配線基板の端部の少なくとも一部に形成されていることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の記録ヘッド。

[請求項7] 前記溶着部は、前記電気配線基板の隅の近傍に形成されていることを特徴とする請求項4乃至請求項6のいずれか一項に記載の記録ヘッド。

[請求項8] 前記電気配線基板は、前記記録素子を駆動する信号を前記記録素子基板に送るための配線を複数と、複数の前記配線を挟む、膜状の第1の絶縁体及び第2の絶縁体と、を有し、複数の前記配線の間配された接着剤によって前記第1の絶縁体及び前記第2の絶縁体は接着されており、

前記保持部材がレーザー光に対して吸収性を有し、前記第1の絶縁体、前記第2の絶縁体、及び前記接着剤がレーザー光に対して透過性

を有しており、

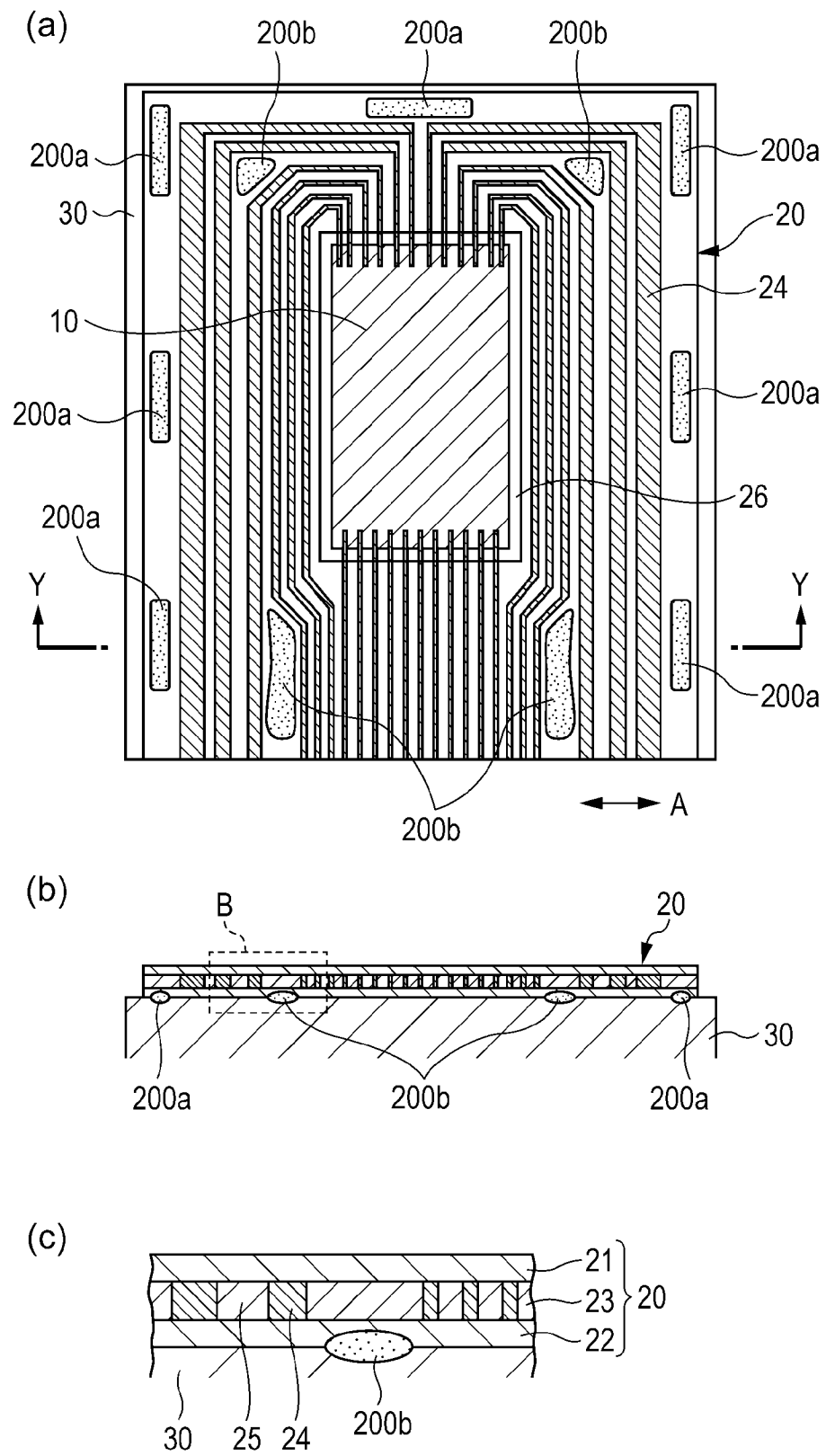
前記溶着部は、複数の前記配線が配されていない領域に対応する部分に形成されていることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の記録ヘッド。

[請求項 9]        複数の前記配線が屈曲して配置されることで設けられた複数の前記配線の間領域に対応する部分において、前記溶着部が形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録ヘッド。

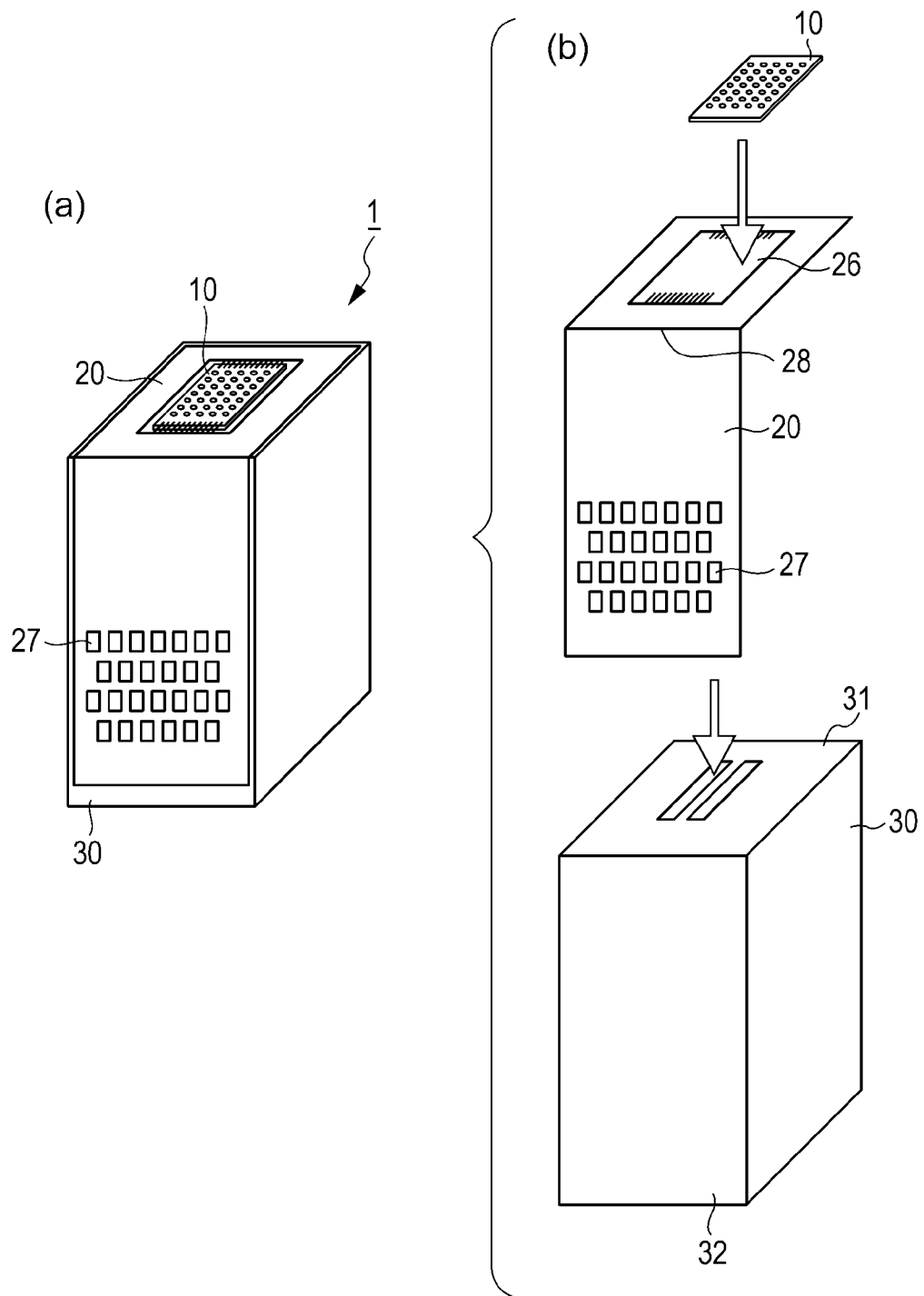
[請求項 10]       前記電気配線基板は、前記記録素子基板が固定された面とは異なる前記保持部材の面に向かって屈曲する屈曲部を有しており、

前記溶着部は、前記記録素子基板が固定された面における、前記屈曲部を除く前記電気配線基板の外周部に隙間無く繋がるように形成されていることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載の記録ヘッド。

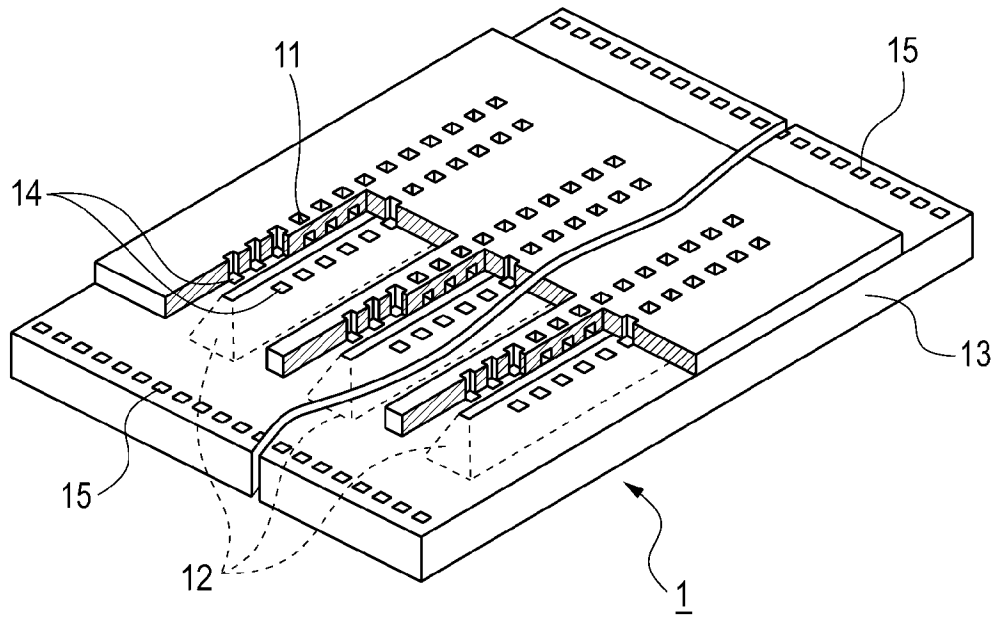
[図1]



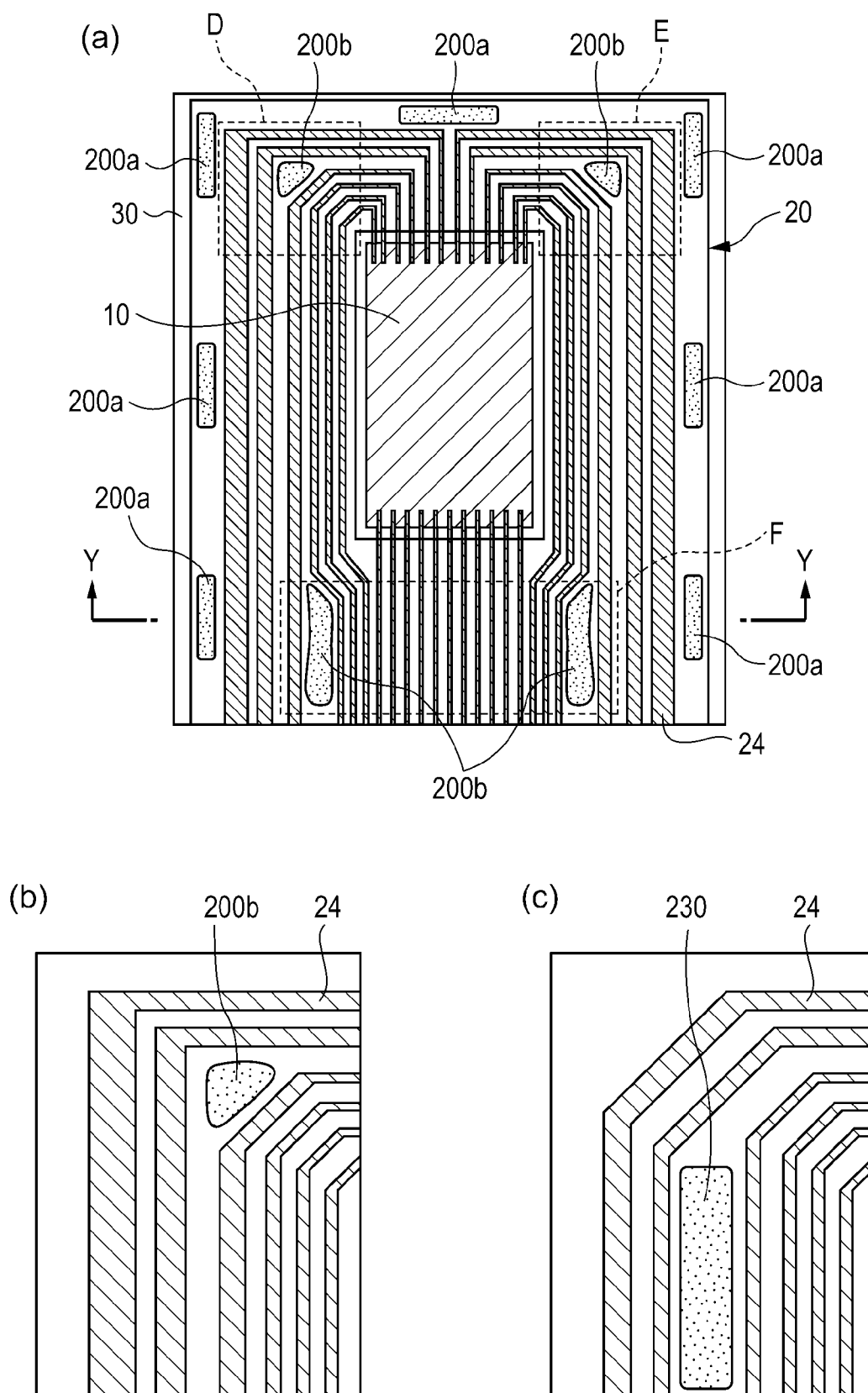
[図2]



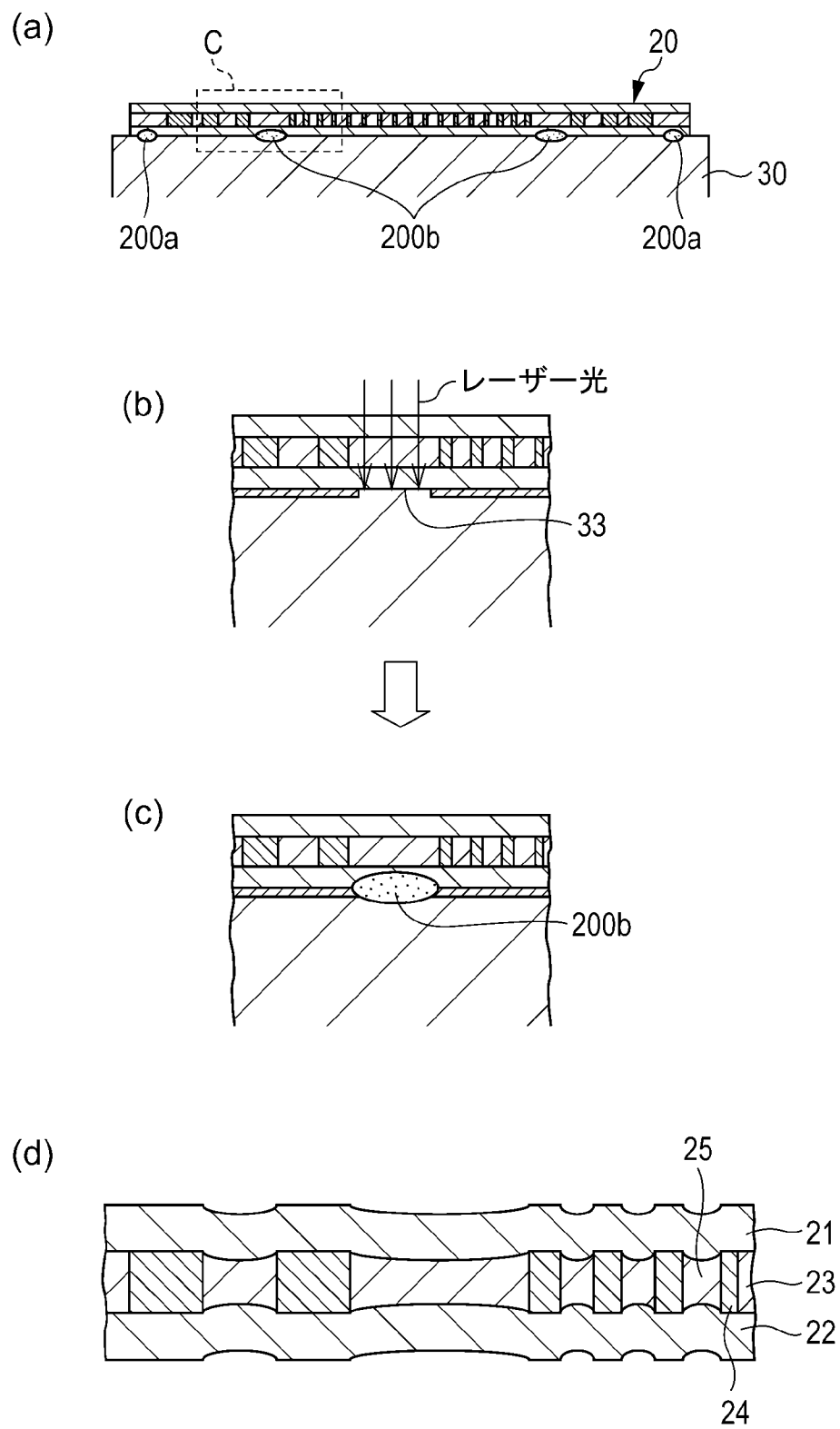
[図3]



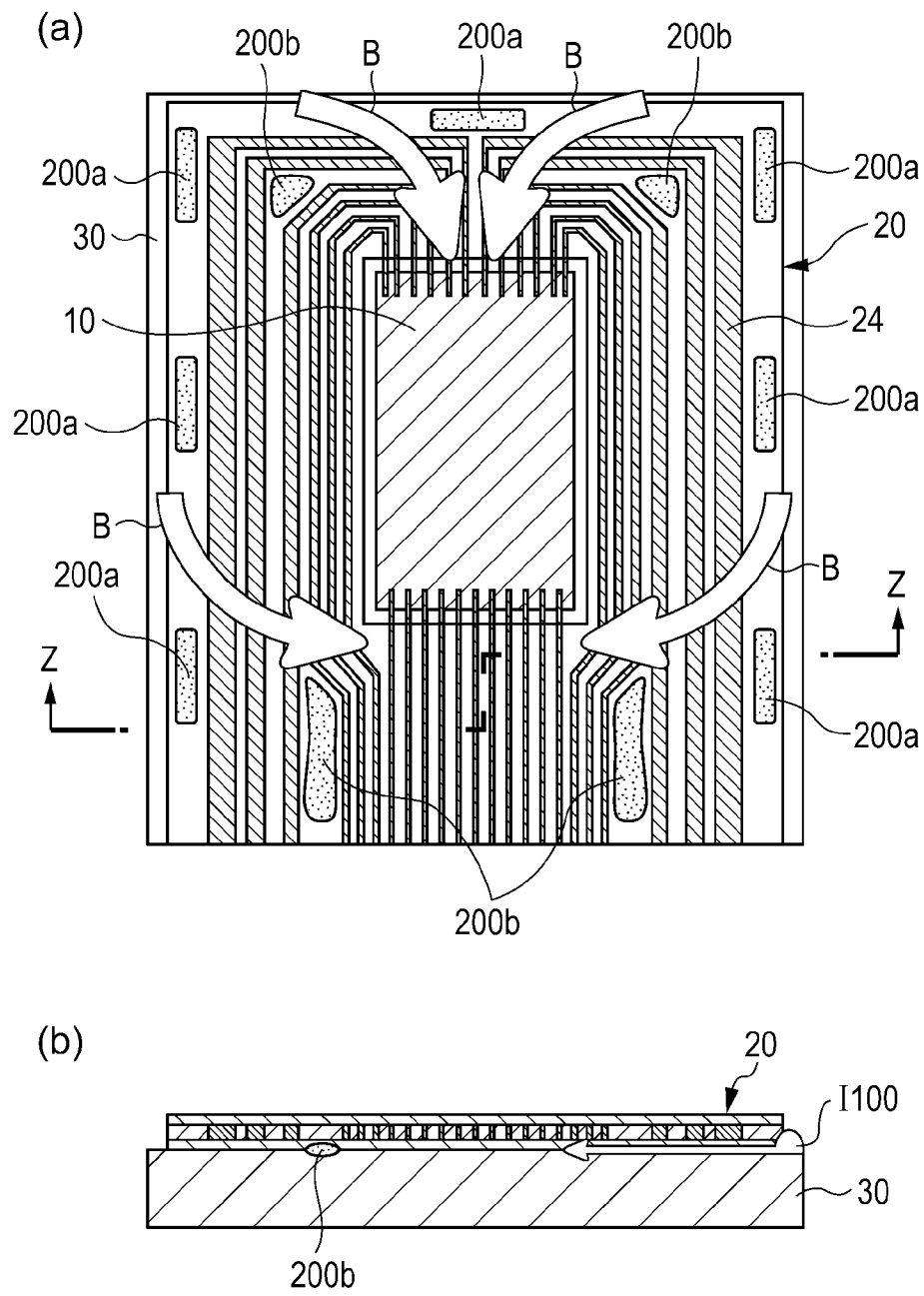
[図4]



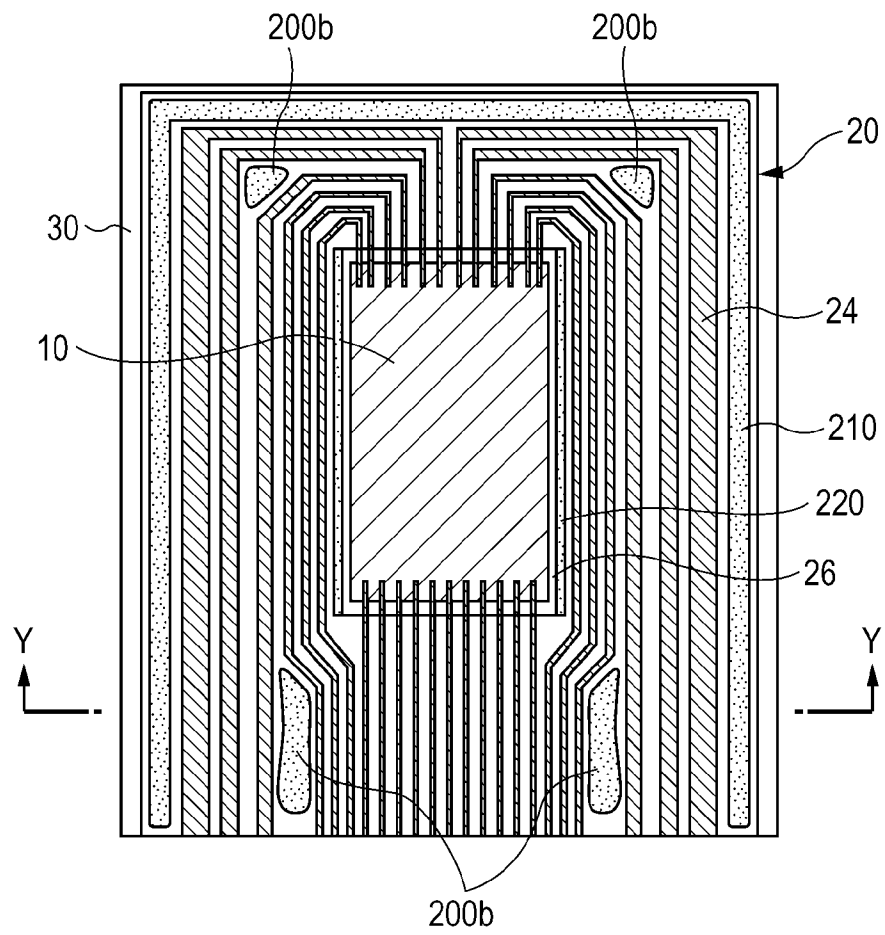
[図5]



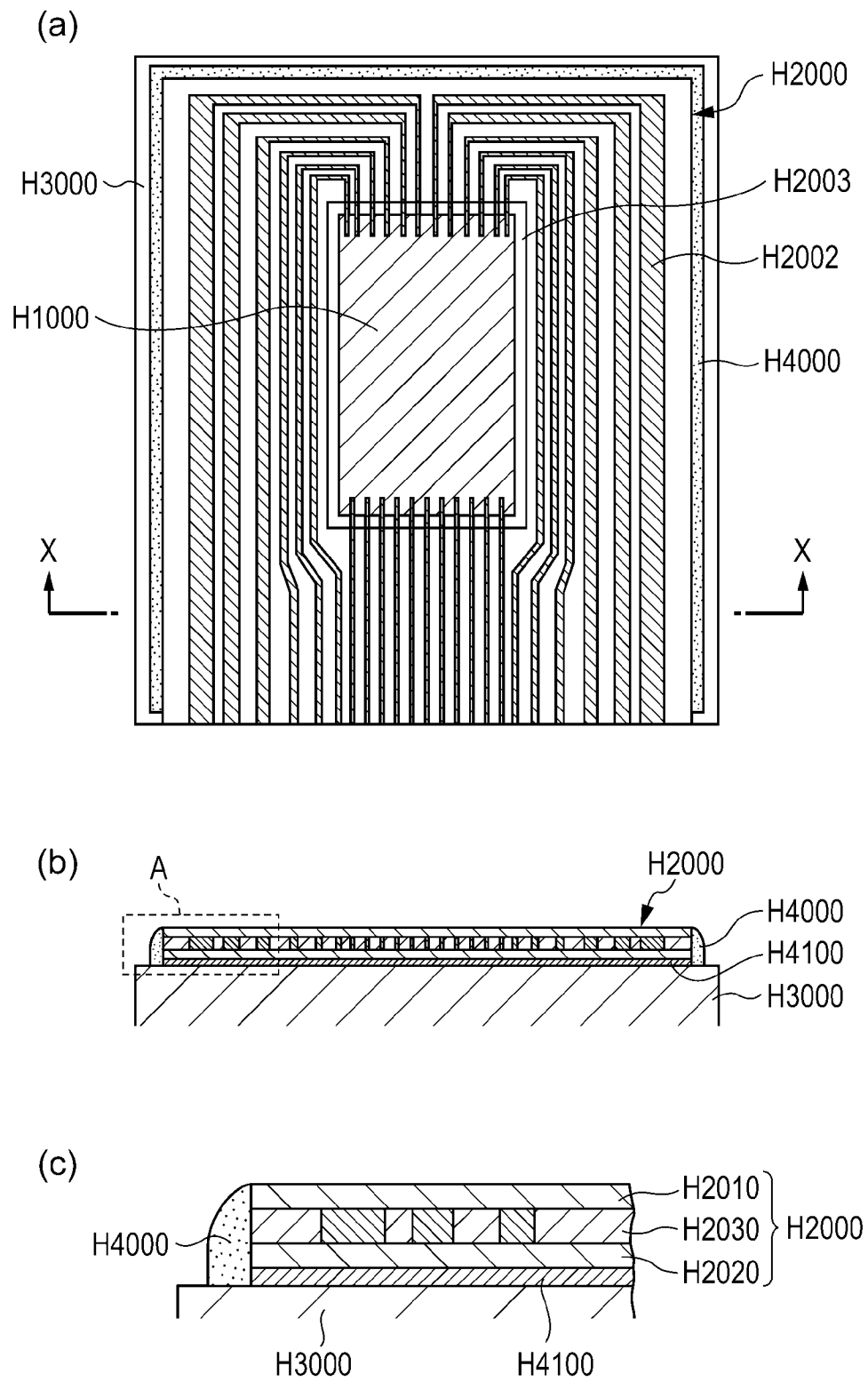
[図6]



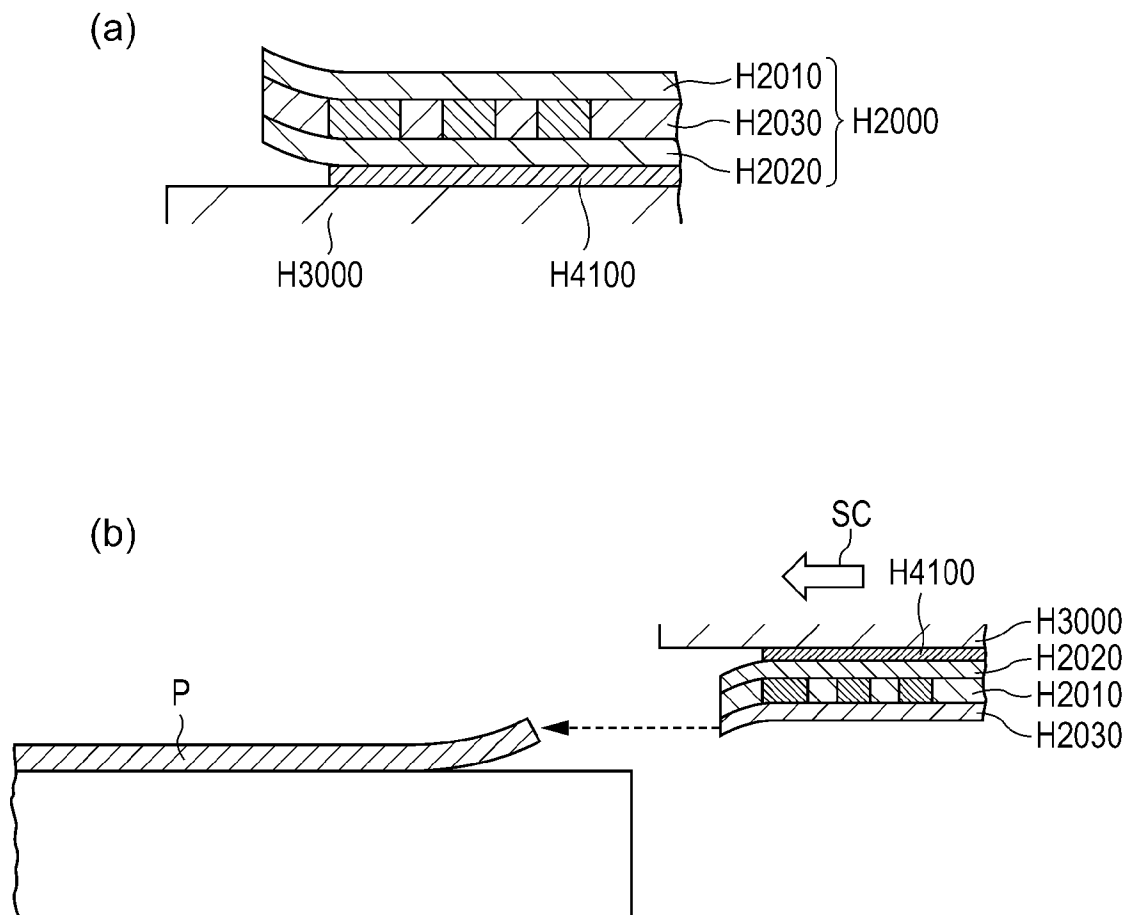
[図7]



[図8]



[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070710

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/16(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                          | Relevant to claim No.  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A    | JP 2000-177134 A (Canon Inc.),<br>27 June 2000 (27.06.2000),<br>paragraph [0014]; fig. 1 to 3<br>(Family: none)                                                             | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A    | JP 2005-96422 A (Canon Inc.),<br>14 April 2005 (14.04.2005),<br>claim 1; paragraphs [0033] to [0036]<br>& US 2005-68381 A & US 2007-97191 A<br>& TW 250089 B & CN 1583408 A | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A    | JP 2006-341557 A (Canon Inc.),<br>21 December 2006 (21.12.2006),<br>claim 1; paragraphs [0041] to [0043]<br>(Family: none)                                                  | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 January, 2010 (25.01.10)

Date of mailing of the international search report  
02 February, 2010 (02.02.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/070710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No.  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A    | JP 2000-108343 A (Ricoh Co., Ltd.),<br>18 April 2000 (18.04.2000),<br>paragraphs [0008] to [0009]<br>(Family: none)     | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A    | JP 2009-249403 A (Seiko Epson Corp.),<br>29 October 2009 (29.10.2009),<br>paragraphs [0002] to [0003]<br>(Family: none) | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| A         | JP 7-314685 A (Canon Inc.),<br>05 December 1995 (05.12.1995),<br>claim 1; fig. 3<br>(Family: none)                      | 3, 8-9                 |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/16(2006.01) i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 0 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                           | 関連する<br>請求項の番号         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A          | JP 2000-177134 A（キヤノン株式会社）2000.06.27, 段落【0014】, 第1-3図（ファミリーなし）                                                              | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A          | JP 2005-96422 A（キヤノン株式会社）2005.04.14, 請求項1, 段落【0033】-【0036】 & US 2005-68381 A & US 2007-97191 A & TW 250089 B & CN 1583408 A | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

里村 利光

2 P

9 3 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                            |                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                          | 関連する<br>請求項の番号         |
| Y<br>A                | JP 2006-341557 A (キヤノン株式会社) 2006. 12. 21, 請求項 1, 段落【0041】－【0043】 (ファミリーなし) | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A                | JP 2000-108343 A (株式会社リコー) 2000. 04. 18, 段落【0008】－【0009】 (ファミリーなし)         | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| Y<br>A                | JP 2009-249403 A (セイコーエプソン株式会社) 2009. 10. 29, 段落【0002】－【0003】 (ファミリーなし)    | 1-2, 4-7, 10<br>3, 8-9 |
| A                     | JP 7-314685 A (キヤノン株式会社) 1995. 12. 05, 請求項 1, 第 3 図 (ファミリーなし)              | 3, 8-9                 |