

(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



(43) 国際公開日
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/109578 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/175 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055660
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 23 日(23.03.2009)
- (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): 株式会社ミマキエンジニアリング(MIMAKI ENGINEERING Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡島 正和 (OKAJIMA, Masakazu) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2 - 3 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 藤村 康夫(FUJIMURA, Yasuo); 〒1070062 東京都港区南青山 2 丁目 2 番 1 5 号 ウィン青山 8 3 4 号 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, 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, 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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

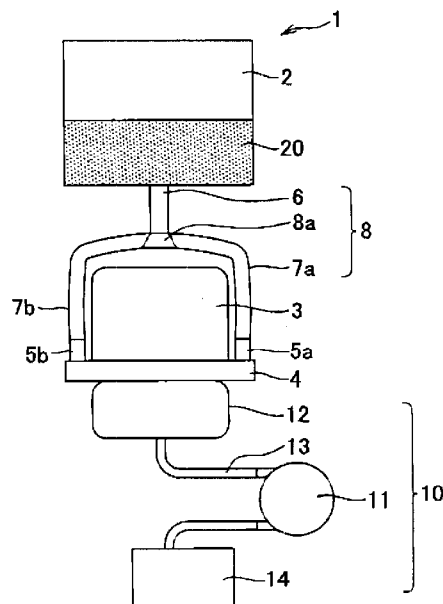
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INK CHARGING METHOD

(54) 発明の名称: インク充填方法

[図1]



(57) Abstract: Provided is an ink charging method capable of charging a printing head having a plurality of ink supply ports with ink, so that the air which will cause a discharge failure may not be left in a passage member. In the ink charging method, a suction member having a pump is hermetically mounted in a head unit having a plurality of ink supply ports, so that the ink in an ink supply source may be sucked by the pump and fed to the individual ink supply ports through the passage member having one ink passage communicating with the ink supply source and a plurality of branch passages branched from the ink passage and communicating individually with the ink supply ports. The ink charging method is characterized in interrupting the suction when the ink passes through one branch passage, in waiting for a predetermined time period till the air in the passage member moves to the branched portions, and in performing the suction again after the air moved to the branched portions.

(57) 要約: [課題] インク供給口を複数有する印字ヘッドへのインク充填時に、流路部材内に、吐出不良の原因と

なる空気を残さないように充填することが可能なインク充填方法を提供すること。[解決手段] 本発明のインク充填方法は、複数のインク供給口を有するヘッドユニットに、ポンプを有する吸引部材を気密状に装着し、該ポンプにより吸引することにより、インク供給源内のインクを、該インク供給源に連通した一本のインク流路、及び、該インク流路から分岐して前記複数のインク供給口にそれぞれ連通する複数の分岐流路を備える流路部材を介してそれぞれのインク供給口へ供給する際に、一つの分岐流路にインクが通ったところで前記吸引を止め、前記流路部材内の空気が前記分岐部に移動するまで所定時間待機し、前記分岐部に空気が移動した後、再度吸引を行うことを特徴とする。

WO 2010/109578 A1

明 細 書

インク充填方法

技術分野

- [0001] 本発明は、インクジェットプリンタにおいて、インク供給口が複数ある印字ヘッドへのインク充填方法に関する。より詳しくは、流路部材内に空気を残さないようにインク充填することが可能なインク充填方法に関する。

背景技術

- [0002] インクジェットプリンタにおいて、印字ヘッドは、インク供給源(インクタンク)からインク流路を介してヘッドユニットのインク供給口へインクを供給し、該ヘッドユニットに装着されるプレート型の圧電アクチュエータにより、多数のノズル孔と連通する圧力室に所定の圧力を選択的に付与して、前記ノズル孔からそれぞれのインクを吐出する構成とされている。
- [0003] 前記ヘッドユニットのインク供給口には、前記インク流路に連なるインク流路を形成する樹脂製の流路部材(インクチューブ)が接続されており、この流路部材がインクタンクへと接続されている、そして、前記流路部材を経由してインクタンクから、インクを前記ヘッドユニットへ供給している。
- [0004] また、前記ヘッドユニットに複数のインク供給口を設け、該複数のインク供給口に一本のインク流路から分岐流路を介してインクを供給することも行われている(例えば、特許文献1)。
- これは、ヘッドユニットの下部に備えられたノズルプレートの全面から均一にインクを吐出するために、ノズルプレートの複数箇所に分配してインクを供給するためである。つまり、上記の例では、ヘッドユニットのインク供給口に、インク供給源から連なる一本のインク流路、及び、該インク流路から分岐して前記複数のインク供給口にそれぞれ連通する複数の分岐流路を備える流路部材が装着された構成とされている。
- [0005] インクジェットプリンタを初めて使用する場合や印字ヘッドを交換した場合等における印字ヘッドへのインクの充填(いわゆる初期充填)は、例えばノズル面にキャップを気密状に被せると共に、キャップ内の空気をポンプで吸引することにより行なわれる(

例えば、特許文献1参照)。

- [0006] しかしながら、単純にインクを吸引し続けるだけの従来の充填方法では、図5に示すように、流路部材内に空気が残ってしまう。この空気は、プリント時のインク供給の妨げとなり、吐出不良の原因となってしまう。

先行技術文献

- [0007] 特許文献1:特開2004-230906号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明は、このような従来の実情に鑑みて考案されたものであり、インク供給口を複数有する印字ヘッドへのインク充填時に、流路部材内に、吐出不良の原因となる空気を残さないように充填することが可能なインク充填方法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

- [0009] 本発明の請求項1に記載のインク充填方法は、インクが供給される複数のインク供給口を有するとともに、下部に備えられたノズルプレートから前記インクを吐出して記録をするヘッドユニットと、前記ヘッドユニットの外部に設けられたインク供給源と、前記インク供給源に連通した一本のインク流路、及び、該インク流路から分岐して前記複数のインク供給口にそれぞれ連通する複数の分岐流路を備える流路部材と、を有する印字ヘッドへのインク充填方法であって、前記ノズルプレートに、ポンプを有する吸引部材を気密状に装着し、該ポンプにより吸引することにより、前記インク供給源内のインクを前記流路部材を介してそれぞれの前記インク供給口へ供給する際に、一つの分岐流路にインクが通ったところで前記吸引を止め、前記流路部材内の空気が前記分岐部に移動するまで所定時間待機し、前記分岐部に空気が移動した後、再度吸引を行うことを特徴とする。

また、本発明の請求項2に記載のインク充填方法は、請求項1において、前記待機及び再吸引の動作を複数回繰り返すことを特徴とする。

また、本発明の請求項3に記載のインク充填方法は、請求項1又は2において、イン

ク吸引速度が、0.16cc/sec以上、0.29cc/sec以下であることを特徴とする。

また、本発明の請求項4に記載のインクジェットプリンタは、請求項1～3のいずれか1項に記載のインク充填方法を用いたインク充填機能を備えることを特徴とする。

発明の効果

- [0010] 本発明では、インク供給口を複数有する印字ヘッドへのインク充填時に、ポンプによりインク吸引を行い、一つの分岐流路にインクが通ったところでポンプを止め、流路部材の分岐部に空気が移動するまで所定時間待機し、その後、再度インク吸引を行う。分岐部に空気を移動させることで、分岐流路内の空気の量をほぼ均等にすることができ、これにより分岐流路内の流路抵抗がほぼ同じとなるため、その後再度インク吸引を行うことで両方の分岐流路内を同じように吸引することができる。その結果、本発明では、流路部材内から空気を排除することができ、流路部材内に吐出不良の原因となる空気を残さないようにインク充填することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]印字ヘッドの構成例を模式的に示す図である。
[図2]本発明の充填方法において、ヘッド内でのインクの流れを模式的に示す図である。
[図3]本発明の充填方法において、ヘッド内でのインクの流れを模式的に示す図である。
[図4]従来の充填方法において、ヘッド内でのインクの流れを模式的に示す図である。
。
[図5]従来の充填方法において、ヘッド内でのインクの流れを模式的に示す図である。
。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明のインク充填方法の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本発明の方法によりインク充填が行われる印字ヘッドの構成例を模式的に示す図である。

この印字ヘッド1は、インクジェットプリンタヘッドに装着され、インク供給源であるイ

ンクタンク2から供給されるインク20を、ヘッドユニット3が備えるノズルプレート4の多数のノズル孔(図示せず)から吐出させて印字記録するものである。

[0013] そして、この印字ヘッド1は、ヘッドユニット3の両端に複数(ここでは2つ)のインク供給口5a, 5bを設けた構成とされている。これは、ヘッドユニット3の下部に備えられたノズルプレート4の全面から均一にインクを吐出するために、ノズルプレート4の両側の複数箇所に分配してインクを供給するためである。つまり、ヘッドユニット3のインク供給口5a, 5bに、インクタンク2に連通する一本のインク流路6と、該インク流路6から分岐してそれぞれのインク供給口5a, 5bにそれぞれ連通する複数の分岐流路7a, 7bを備える流路部材8が装着された構成とされている。これら流路部材8は、例えば柔軟性を有する合成樹脂製のチューブからなる。

このような印字ヘッド1にインクを充填する際には、前記ノズルプレート4に、ポンプ11を有する吸引部材10を気密状に装着し、該ポンプ11により吸引することにより、前記インクタンク2内のインク20を前記流路部材8を介してそれぞれの前記インク供給口5a, 5bへ供給する。

[0014] 吸引部材10は、印字ヘッド1のノズル面側と気密状に嵌合する大きさのキャップ12を備えて構成されている。キャップ12の内底面には、貫通孔(図示せず)が形成されており、この貫通孔は、キャップ12の底面側に取り付けられている柔軟性を有する合成樹脂製の吸引チューブ13を介して廃インクタンク14に接続されている。上記吸引チューブ13の途中には吸引ポンプ11が取り付けられている。

そして、吸引ポンプ11を駆動させてヘッドユニット3側に負圧力がかかるようにする。すると、インクタンク2内に蓄えられているインクは、前記流路部材8を介してそれぞれのインク供給口5a, 5bからヘッドユニット3内に流れ込む。

[0015] 一般に、通常の印字動作中のインク消費量は、インク全体に緩やかな流れを作る程度であり、各ノズルへのインク供給に対してヘッドユニット3へのインク補給は過不足無く行われる。一方、インクの初期導入時やインクカートリッジの交換時には、流路中に浸入することがある空気を排出する必要があるので、ページ処理を行う。このとき、インク20に強い流れを起こして空気21をインク20と共に排出する。しかし、分岐流路7a, 7b内の流路抵抗にアンバランスがあると、インク20は少しでも流路抵抗の低

いところを選んで流れてしまう傾向がある。

[0016] 図4及び図5、並びに後掲する図2及び図3は、インク充填時に印字ヘッド1内におけるインクの流れを模式的に示す図であり、吸引部材10は省略して示してある。

従来の充填方法では、吸引ポンプ11で一定時間インクを引き続けるのみであった。そうすると、例えば図4に示すように、インク20は通りやすい方の分岐流路7aのみに流れ、もう一方の分岐流路7bにはインク20はあまり流れない。

[0017] インクがまだ通っていない状態でのインク充填では、インク20の層と空気21の層がいくつも連なって流れてくる。インクが通りやすい分岐流路は、そのインク20と空気21の層の数が少ない方の分岐流路7aである。層の数が少なければ、その分岐流路抵抗は少なくなる。

そして、先に空気21の層が無くなった方の分岐流路7aは、空気21の残っている分岐流路7bに比べ、圧倒的に流路抵抗が下がるため、そちらからのみインク20が流れるようになる。

[0018] このように、ポンプ11で一定時間インクを引き続けるのみの、従来の充填方法では、例えば図5に示すように、引きやすい方の分岐流路7aからのみインク20を引っ張り、引っ張ったインク20と空気21がヘッドを通ってもう一方の分岐流路7bへと流れ、これが循環し、結果としていつまでたっても空気21が抜けないという状態に陥ってしまう。

[0019] そこで、本発明のインク充填方法では、一つの分岐流路にインク20が通ったところで前記吸引を止め、他方の分岐流路内の空気21が分岐部8aに移動するまで所定時間待機し、前記分岐部8aに空気21が移動した後、再度吸引を行うことを特徴とする。

図2に示すように、分岐部8aに空気21を移動させることで、2つの分岐流路7a、7b内の空気21の量をほぼ均等にすることができ、これにより2つの分岐流路7a、7b内の流路抵抗をほぼ同じとすることができる。その後、再度インク吸引を行うことで両方の分岐流路7a、7b内を同じように吸引することができる。その結果、本発明では、流路部材8内から空気21を排除することができ、流路部材8内に吐出不良の原因となる空気21を残さないようにインク充填することが可能となる。

[0020] 図2に示すように、一つの分岐流路7aにインク20が通ったところで吸引を止め、所定時間だけ待機する。すると、インク20を引けなかったもう一方の分岐流路7bに残っている空気21がヘッドの上あたりまで移動してくる。そして、図3(a)に示すように、もう一方の分岐流路7aにも移動し、両分岐流路7a, 7b内の空気21の量がほぼ均等になる。なお、この際、空気21がインク流路6のほうにまで流れ込むことはない。

また、時間がたつと空気21の層どうしがくっつき、1つの大きな空気21の層へと変化する。両分岐流路7a, 7b内で空気21の量が均等になると、両分岐流路7a, 7b内の流路抵抗がほぼ同じとなる。すると、図3(b)に示すように両方の分岐流路7a, 7b内を同じように吸引することができ、図3(c)に示すように分岐流路7a, 7b内から空気21を排除することが可能となる。

[0021] 実際には、時間をおいても分離したままの空気21の層が残る場合もあり、1回では片側の分岐流路7a, 7bに空気21の層が残ってしまうこともあるので、確実に空気21を排除するためには、待機→再吸引の動作を複数回繰り返すことが好ましい。

[0022] また、本発明において、インク吸引速度は、0.16cc/sec以上、0.29cc/sec以下であることが好ましい。これにより、吐出不良の要因となりうる分岐流路7a, 7b内の空気21を効率よく排除することができ、分岐流路7a, 7b内に空気21を残さないように確実にインク充填することが可能となる。これに対し、インク吸引速度を0.29cc/secよりも速くすると、図5に示したようなインクの流れができてしまい、いつまでたっても分岐流路7a, 7b内の空気21を逃がすことができない。一方、インク吸引速度を0.16cc/sec未満にすると、吸引力が弱く、空気21を引っ張ることができない。すなわち、吸引力よりも空気21の浮力の方が大きいため、分岐流路7a, 7bの中で、チューブと空気21との隙間を通過してインク20が流れていくのみなので、分岐流路7a, 7b内に空気21が残ってしまう。

[0023] なお、本明細書中において、インク吸引速度とは、流路部材8として内径3mm、長さ65mmのチューブを用い、該チューブ内にインク20が全て満たされている状態で、2つの分岐流路7a, 7bから均等にインクを引いた場合に、1つの分岐流路においてインク20が流れる速度のことを言う。

[0024] 以上説明してきたように、本発明では、インク吸引後に、所定時間待機することで流

路部材の分岐部に空気を移動させ、その後、再度インク吸引を行うことで両方の分岐流路内を同じように吸引することができる。その結果、本発明では、流路部材内から空気を排除することができ、流路部材内に吐出不良の原因となる空気を残さないようにインク充填することが可能となる。

[0025] 以上、本発明のインク充填方法について説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変更が可能である。

例えば上述した説明では、インク供給口を2つ有する印字ヘッドにインクを充填する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、3つ以上のインク供給口を有する印字ヘッドにインクを充填する場合においても、本発明は適用可能である。

産業上の利用可能性

[0026] 本発明は、インク供給口を複数有する印字ヘッドへのインク充填方法に適用可能である。

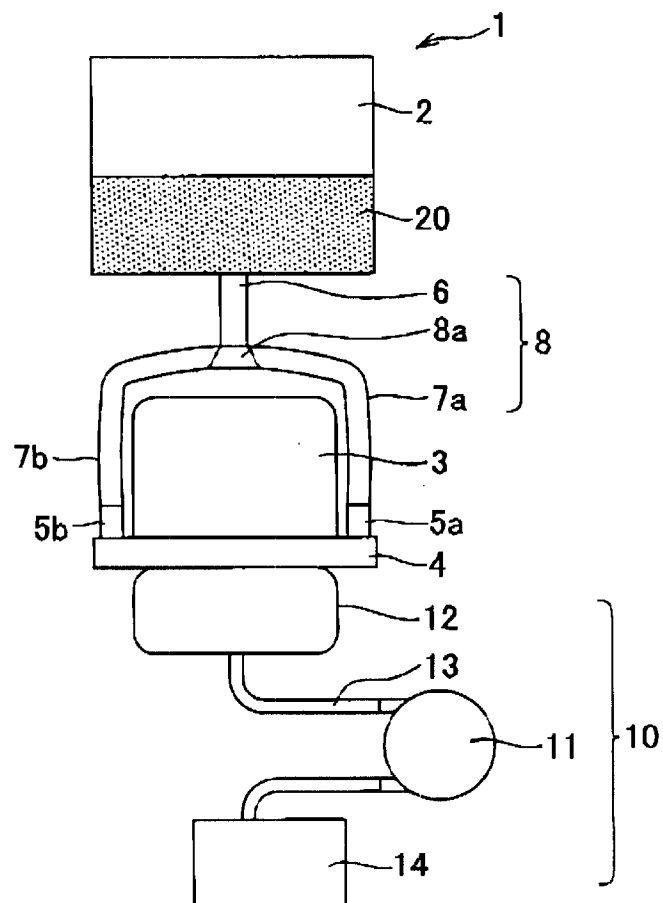
符号の説明

[0027] 1 印字ヘッド、2 インクタンク、3 ヘッドユニット、4 ノズルプレート、5a, 5b インク供給口、6 インク流路、7a, 7b 分岐流路、8 流路部材、8a 分岐部、10 吸引部材、11 ポンプ、12 キャップ、13 吸引チューブ、14 廃インクタンク、20 インク、21 空気。

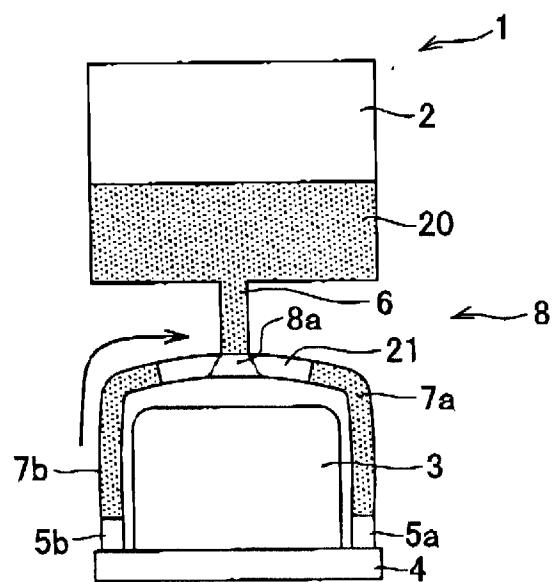
請求の範囲

- [1] インクが供給される複数のインク供給口を有するとともに、下部に備えられたノズルプレートから前記インクを吐出して記録をするヘッドユニットと、
前記ヘッドユニットの外部に設けられたインク供給源と、
前記インク供給源に連通した一本のインク流路、及び、該インク流路から分岐して前記複数のインク供給口にそれぞれ連通する複数の分岐流路を備える流路部材と、
を有する印字ヘッドへのインク充填方法であって、
前記ノズルプレートに、ポンプを有する吸引部材を気密状に装着し、該ポンプにより吸引することにより、前記インク供給源内のインクを前記流路部材を介してそれぞれの前記インク供給口へ供給する際に、
一つの分岐流路にインクが通ったところで前記吸引を止め、
前記流路部材内の空気が前記分岐部に移動するまで所定時間待機し、
前記分岐部に空気が移動した後、再度吸引を行うことを特徴とするインク充填方法。
- [2] 前記待機及び再吸引の動作を複数回繰り返すことを特徴とする請求項1に記載のインク充填方法。
- [3] インク吸引速度が、 0.16cc/sec 以上、 0.29cc/sec 以下であることを特徴とする請求項1又は2に記載のインク充填方法。
- [4] 請求項1～3のいずれか1項に記載のインク充填方法を用いたインク充填機能を備えることを特徴とするインクジェットプリンタ。

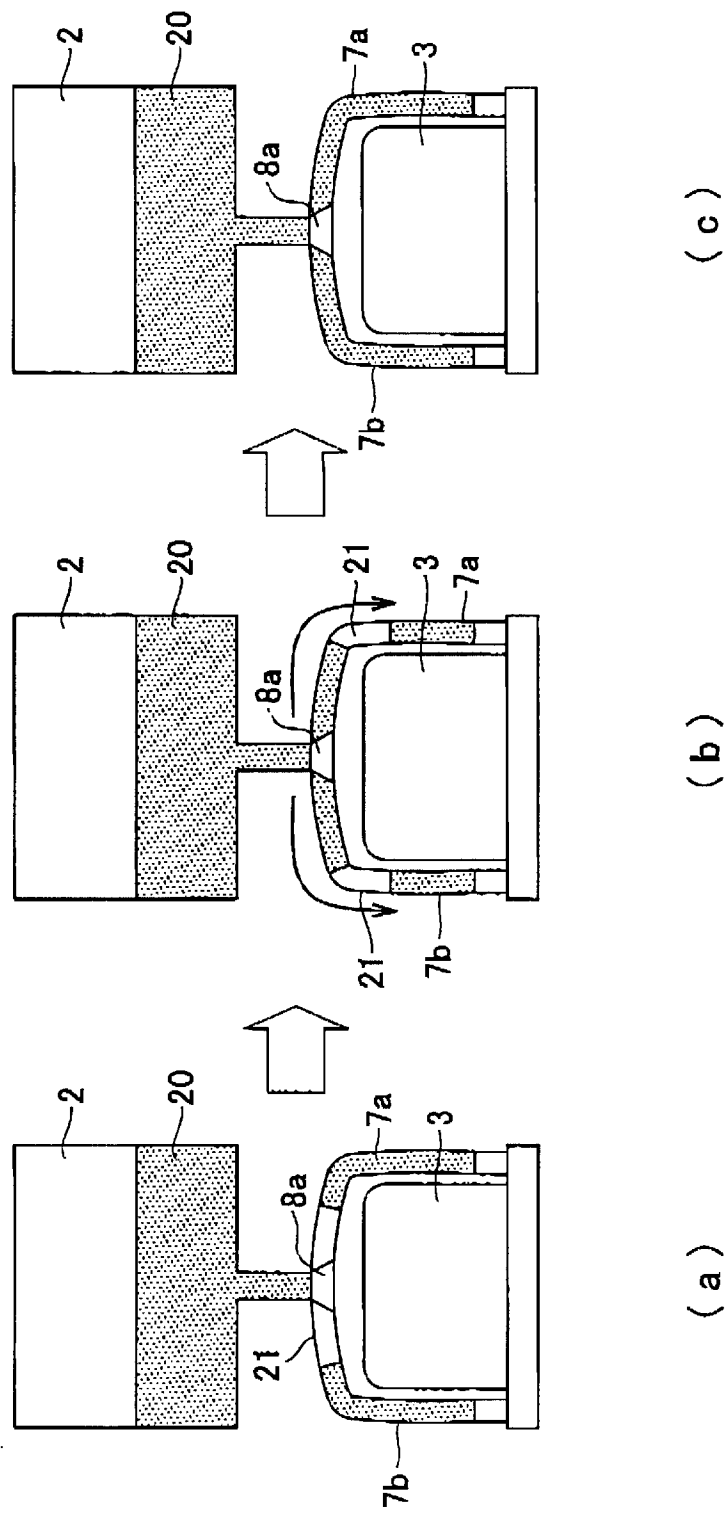
[図1]



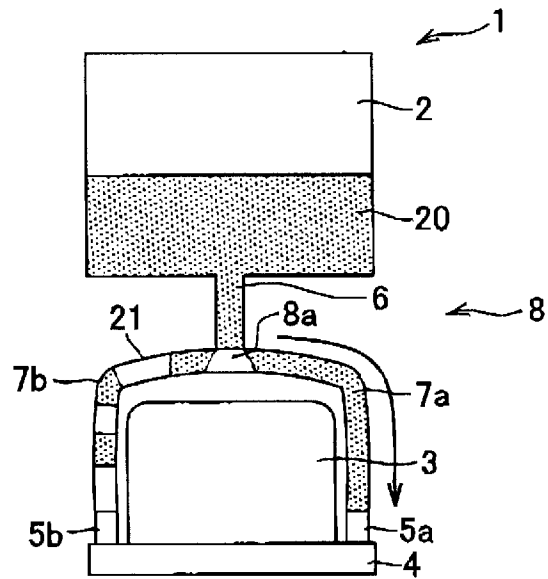
[図2]



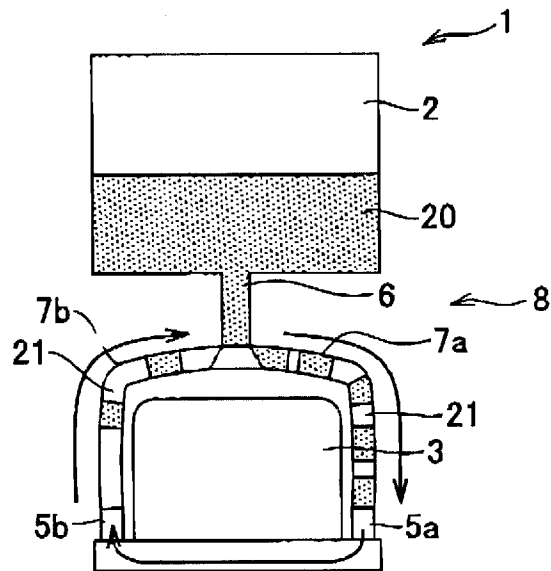
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/175(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)

B41J2/175

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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
A	JP 2005-161130 A (Seiko Epson Corp.), 23 June, 2005 (23.06.05), Par. Nos. [0051] to [0054]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2004-114411 A (Canon Inc.), 15 April, 2004 (15.04.04), Par. Nos. [0026] to [0041]; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-103645 A (Canon Inc.), 09 April, 2002 (09.04.02), Par. Nos. [0038] to [0043]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-4

☒ 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
06 April, 2009 (06.04.09)Date of mailing of the international search report
14 April, 2009 (14.04.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055660

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-45848 A (Ricoh Co., Ltd.), 05 March, 2009 (05.03.09), Par. Nos. [0021] to [0040]; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/175(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. B41J2/175

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 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 請求項の番号
A	JP 2005-161130 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 06. 23, 【0051】 - 【0054】, 図 3-4 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2004-114411 A (キヤノン株式会社) 2004. 04. 15, 【0026】-【0041】, 全図面 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-103645 A (キヤノン株式会社) 2002. 04. 09, 【0038】-【0043】, 図 3-4 (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

0 6 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 4 . 2 0 0 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

塚本 丈二

2 P

3 3 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2009-45848 A (株式会社リコー) 2009. 03. 05, 【0021】 - 【0040】, 全図面 (ファミリーなし)	1-4