

(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
2014 年 2 月 13 日(13.02.2014)



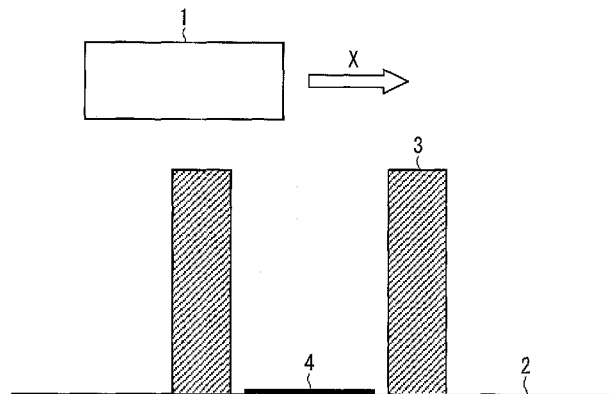
(10) 国際公開番号

WO 2014/024810 A1

- (51) 国際特許分類:
B05D 1/26 (2006.01) B05C 13/02 (2006.01)
B05B 15/04 (2006.01) B41J 2/01 (2006.01)
B05C 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/071097
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 5 日(05.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-176484 2012 年 8 月 8 日(08.08.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-MAKI 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: 大西 勝(OHNISHI, Masaru); 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP). 関 亮文(SEKI, Akifumi); 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人綿貫国際特許・商標事務所 (WATANUKI PATENT SERVICE BUREAU); 〒3800935 長野県長野市中御所 3 丁目 1 2 番 9 号 Nagano (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, BN, 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, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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: PRINTING METHOD AND PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: 印刷方法及び印刷装置



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of performing high picture quality printing on a three-dimensional object inexpensively. The solution includes a discharging process of providing barrier walls (3) on either side of the printing region, which is the target towards which the ink is discharged, in the movement direction of the print head (1) using two surfaces that extend along the ink flight path from the print head (1) towards the printing medium (2), and discharging the ink from the print head (1) to the printing medium (2).

(57) 要約: 立体物に対して高画質な印刷を安価で行うことを課題とする。 解決手段として、プリントヘッド 1 から記録媒体 2 に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する 2 つの面によって、プリントヘッド 1 の移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁 3 を設けて、プリントヘッド 1 から記録媒体 2 にインクを吐出する吐出工程を包含する。

WO 2014/024810 A1

明 細 書

発明の名称：印刷方法及び印刷装置

技術分野

[0001] 本発明は、印刷方法及び印刷装置に関する。

背景技術

[0002] 立体物に印刷する印刷方法として、特許文献１に記載された印刷方法が知られている。特許文献１に記載の印刷方法においては、印刷対象となる立体物とインクジェットのパrintヘッドとの間の間隔データ及び相対位置の両方に基づいて、ヘッドを上下させることによって、立体物への印刷性能を改善する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－３５５５２号公報（２０１２年２月２３日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 印刷媒体の印刷領域が平面である場合、通常、インクジェットのパrintヘッドのインク吐出面と印刷領域との間に、２ｍｍ程度の間隔（ギャップ）をあけてパrintヘッドを走査して、印刷領域にインク滴を吐出することで、印刷媒体に印刷する。

[0005] 一方、印刷媒体が立体物である場合、印刷領域に起伏があり、パrintヘッドのインク吐出面と印刷領域との距離が一定ではない。そのため、印刷領域の起伏の最も高い位置に合わせて、パrintヘッドのインク吐出面と印刷領域との間のギャップを設定すると、ギャップが短い位置（印刷領域の起伏の高い位置）では高画質で印刷できるが、ギャップが長い位置（印刷領域の起伏の低い位置）では画質が低下してしまうという問題がある。

[0006] 特許文献１に記載の印刷方法によれば、パrintヘッドの位置を上下方向に移動させることによって、立体物の印刷領域とパrintヘッドとの間のギ

ャップを一定に保って印刷するが、印刷前に、印刷領域全体に対して、印刷領域とプリントヘッドとの間の距離を測定する必要がある、煩雑である。また、印刷装置に距離を測定する手段等を搭載する必要がある、コストがかかる。

[0007] 本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、立体物に対して高画質な印刷を安価で行うことが可能な印刷方法及び印刷装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る印刷方法は、上記問題点を解決するために、インクを吐出するプリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、当該プリントヘッドから上記記録媒体にインクを吐出する吐出工程を包含することを特徴としている。

[0009] 本発明者らの独自の知見によれば、インクの着弾精度低下の一因は、インクが、プリントヘッドから記録媒体に向かって飛行する際に、プリントヘッドの走査によって生じる横風の影響を受けることにある。

[0010] ここで、上記の構成によれば、吐出工程において、インクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けた状態で、プリントヘッドから記録媒体に向けてインクを吐出する。したがって、記録媒体に着弾する前の飛行中のインクが受ける、プリントヘッドを走査することにより生じる横風の影響を低減することができる。その結果、インクの着弾精度が向上し、高画質の印刷が可能である。また、プリントヘッドの移動速度が速くなり、生じる横風が強くなっても、インクの着弾精度の低下を防ぐことができるので、プリントヘッドの移動速度を低下させることなく、高画質の印刷が可能である。

[0011] 本発明に係る印刷方法において、上記遮断壁を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域を囲うように設けることが好ましい

。

[0012] 上記の構成によれば、印刷領域に向かうインクの飛行経路が遮断壁によって囲われた状態で、プリントヘッドから記録媒体に向けてインクを吐出するので、飛行中のインクが受ける横風の影響をより低減することができる。その結果、より高精度の印刷が可能である。

[0013] 本発明に係る印刷方法において、上記記録媒体は、上記印刷領域に起伏を有していることが好ましい。

[0014] 上記の構成によれば、印刷領域に起伏を有さない記録媒体のみならず、印刷領域に起伏を有する立体物のように、プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の間隔（ギャップ）が印刷位置によって変動するような記録媒体に対しても、プリントヘッドを上下方向に移動させることなく、インクの着弾精度を向上させることができる。ここで、上下方向は、プリントヘッドのインクの吐出面に垂直な方向である。つまり、従来は、起伏を有する記録媒体を用いた場合、記録媒体の印刷領域とプリントヘッドのインク吐出面との距離を変えないように、プリントヘッドを上下方向に移動させる必要があった。一方、本発明によれば、印刷領域とプリントヘッドのインク吐出面との距離が変化しても、好適に印刷できるので、このようなプリントヘッドの上下方向の移動は不要である。

[0015] 本発明に係る印刷方法は、上記吐出工程において、上記遮断壁を設けない場合に、上記プリントヘッドから吐出されたインクを記録媒体の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の許容間隙よりも、上記遮断壁の上記プリントヘッド側の端部から、上記プリントヘッドのインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁を設けることが好ましい。

[0016] 上記の構成によれば、遮断壁を設けない場合に適切に印刷することが可能な、プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の許容間隙よりも、遮断壁のプリントヘッド側の端部から、プリントヘッドのインク吐出面までの距離が短くなるように、遮断壁を設ける。これにより、プリントヘッドから

記録媒体に向けて吐出されたインクに及ぼす横風の影響をより効果的に防ぐことができる。

[0017] 本発明に係る印刷方法は、上記吐出工程において、上記プリントヘッドのインク吐出面と上記印刷領域との間の距離を、上記許容間隙と 10 mm との和以下にすることが好ましい。

[0018] 上記の構成によれば、プリントヘッドのインク吐出面と、例えば、印刷領域において起伏の最も低い位置との間の距離を、許容間隙と 10 mm との和以下にする。これにより、より高精度の印刷が可能である。

[0019] 本発明に係る印刷方法において、上記プリントヘッドは上記記録媒体上を走査するキャリッジに搭載されており、上記吐出工程において、上記遮断壁における上記キャリッジの走査方向に対向する面の間の距離を、上記キャリッジの走査方向の長さ以下にすることが好ましい。

[0020] 上記の構成によれば、走査方向におけるキャリッジ自体の長さの方が、遮断壁同士の間隔よりも長くなる。そのため、走査方向における遮断壁同士の間隔に、キャリッジ全体がすっぽりと収まることが無くなる。これにより、遮断壁とキャリッジとによって構成される半閉鎖空間の開口が、キャリッジの走査方向前方及び後方の両方に形成されることがなくなり、キャリッジの走査方向前方から、キャリッジの下方を通してキャリッジの後方に抜ける気流が、遮断壁によって妨害されることになる。これにより、キャリッジの下方に流れ込む気流が抑えられ、キャリッジと記録媒体との間の気流の乱れを低減することができる。その結果、プリントヘッドから吐出されるインクに及ぼす気流の乱れの影響が低減し、着弾精度の低下を防ぐことができる。

[0021] 本発明に係る印刷方法において、上記遮断壁は板状部材であることが好ましい。

[0022] 上記の構成によれば、遮断壁は、プリントヘッドと記録媒体との間に生じる、プリントヘッドの走査移動方向の後方に向かう横風のような気流の乱れを阻害する板状部材により構成することができる。これにより、遮断壁を安価に構成することができ、また、軽量化することができる。

[0023] 本発明に係る印刷方法は、インクを吐出するプリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、当該プリントヘッドから上記記録媒体にインクを吐出する吐出工程を包含し、上記吐出工程において、上記遮断壁を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域を囲うように設け、上記記録媒体は、上記印刷領域に起伏を有しており、上記遮断壁を設けない場合に、上記プリントヘッドから吐出されたインクを上記記録媒体の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッドのインク吐出面と上記記録媒体との間の許容間隙よりも、上記遮断壁の上記プリントヘッド側の端部から、上記プリントヘッドのインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁を設け、上記プリントヘッドのインク吐出面と上記印刷領域との間の距離を、上記許容間隙と10mmとの和以下にし、上記遮断壁における上記プリントヘッドの移動方向に対向する面の間の距離を、上記プリントヘッドが搭載され、上記記録媒体上を走査するキャリッジの走査方向の長さ以下にすることが好ましい。

[0024] 上記の構成によれば、印刷領域に起伏を有さない記録媒体のみならず、印刷領域に起伏を有する立体物のように、プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の間隔が印刷位置によって変動するような記録媒体に対しても、プリントヘッドを上下移動させることなく、より高画質の印刷が可能である。

[0025] 本発明に係る印刷装置は、記録媒体にインクを吐出するプリントヘッドと、上記プリントヘッドから上記記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、上記プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように設けられる遮断壁とを備えていることが好ましい。

[0026] 上記の構成によれば、本発明に係る印刷方法と同様の効果を奏する。

発明の効果

[0027] 本発明に係る印刷方法及び印刷装置によれば、プリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、プリントヘッドから記録媒体にインクを吐出するので、高画質な印刷を安価で行うことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の一実施形態に係る印刷方法を説明する模式図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る印刷方法で用いる遮断壁の例を示す模式図である。

[図3]図3A～図3Cは、本発明の一実施形態に係る印刷方法を説明する模式図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る印刷方法を説明する模式図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る印刷方法と従来の印刷方法とを比較した印刷結果を示す図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る印刷方法と従来の印刷方法とを比較した印刷結果を示す図である。

発明を実施するための形態

[0029] [印刷方法]

本発明の一実施形態に係る印刷方法は、インクを吐出するプリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、当該プリントヘッドから上記記録媒体にインクを吐出する吐出工程を包含することを特徴としている。

[0030] 上記印刷方法の概要について、図1、図2、図3A～図3C、図4を参照して以下に説明する。図1、図3A～図3C、図4は、本発明の一実施形態に係る印刷方法を説明する模式図であり、図2は、本発明の一実施形態に係る印刷方法で用いる遮断壁の例を示す模式図である。

[0031] 吐出工程においては、図1に示すように、プリントヘッド1から記録媒体

2に対してインクを吐出することによって、印刷する。プリントヘッド1から記録媒体2にインクを吐出するとき、インクを吐出する対象である印刷領域4を挟むように、遮断壁3を設ける。プリントヘッド1はキャリッジ（図示せず）に搭載されており、キャリッジの移動に伴って図中矢印X方向に走査移動する。

[0032] ここで、図1は、遮断壁3の側面を示しており、図2は、遮断壁3の他の例の上面を示している。遮断壁3は、図1に示すように、プリントヘッド1から記録媒体2に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、プリントヘッド1の移動方向に、印刷領域4を挟むように設けられている。このように、インクの飛行経路を2つの面により印刷領域4を挟むことによって、後述するように、飛行中のインクが受ける横風の影響を低減することができる。なお、図中印刷領域4は、説明の明確化の目的で、便宜上太線で示している。

[0033] また、遮断壁3は、図2に示すように、当該面によって、印刷領域4を囲うように設けられていてもよい。遮断壁3が印刷領域4を囲うように設けられていることによって、インクの飛行経路が遮断壁3により囲われるので、飛行中のインクが受ける横風の影響をより低減することが出来る。遮断壁3は、図2に示すように、記録媒体2上の複数の印刷領域4をそれぞれ囲うように設けてもよい。

[0034] ここで、プリントヘッド1から記録媒体2の印刷領域4に向かって飛行中のインクが受ける横風の影響について説明する。インクジェット印刷においては、プリントヘッド1から吐出されたインクは、インク滴となって記録媒体2に着弾する。このとき、プリントヘッド1から吐出されたインクは、図3Cに示すように、比較的体積の大きい主滴と、比較的体積の小さいサテライトとを形成し、それぞれ記録媒体2に着弾する。図3Aに示すように、プリントヘッド1のインク吐出面と記録媒体2との間の距離（ギャップ）が短い場合には、主滴及びサテライトは、いずれも図中一点鎖線で示す正規の飛行経路を通過し、正規の着弾位置にインク滴が着弾する。通常、図3Aに示

すようにインク滴が着弾するのは、プリントヘッド 1 の移動速度及びインクの吐出量により変化するが、ギャップが約 3 mm 以下の場合である。

[0035] ここで、プリントヘッド 1 と記録媒体 2 との間には、プリントヘッド 1 が図 3 C に示す矢印の方向に走査移動するのに伴って、プリントヘッド 1 の移動方向後方に向かう横風が生じる。図 3 B に示すように、ギャップが長くなると、プリントヘッド 1 から吐出されたインクは、この横風の影響を受けてその飛行経路が正規の飛行経路からずれてしまう。この横風の影響は、インク滴の体積が小さいほど受けやすいため、図 3 B に示すように、比較的体積の小さいサテライトが、主滴と比較して大きく飛行経路がずれてミスト化するが、主滴は飛行経路が大きくずれることなく、正規の着弾位置近傍に着弾する。通常、図 3 B に示すようにインク滴が着弾するのは、プリントヘッド 1 の移動速度及びインクの吐出量により変化するが、ギャップが約 5 ～ 8 mm 以下の場合である。

[0036] 一方、図 3 C に示すように、ギャップがさらに長くなると、主滴の飛行経路も大きくずれて、正規の着弾位置から大きくずれて着弾してしまう。そして、ギャップがさらに長くなると、サテライト及び主滴の両方がミスト化してしまう。通常、図 3 C に示すようにインク滴が着弾するのは、プリントヘッド 1 の移動速度及びインクの吐出量により変化するが、ギャップが約 10 ～ 15 mm 及びそれ以上の場合である。

[0037] 本実施形態に係る印刷方法においては、図 3 C に破線で示すように、インクの飛行経路に沿って延伸する 2 つの面によって、プリントヘッド 1 の移動方向に、記録媒体 2 の印刷領域を挟むように遮断壁 3 を設けるので、インクが横風の影響を受けにくくなり、ギャップが長くても飛行経路がずれることなく正規の着弾位置にインク滴が着弾する。

[0038] このように、通常、ギャップの長さによって、インクを所望の範囲に着弾させることができるかが決まる。ここで、遮断壁 3 を設けない場合に、プリントヘッド 1 から吐出されたインクを記録媒体 2 の所望の範囲に着弾させることが可能なギャップを、許容ギャップ（許容間隙）と称する。許容ギャッ

プは、プリントヘッドの種類、プリントヘッドの移動速度及びインクの吐出量により変化するが、短いほど高精度の印刷が可能であり、通常、約2 mm程度である。

[0039] しかしながら、記録媒体2が、印刷領域に起伏を有する立体物である場合、印刷位置によってギャップは変動する。例えば、図4に示すような記録媒体2の場合、記録媒体2上の印刷領域4が種々の起伏（凹凸）を有しているため、印刷領域4毎にギャップが異なる上に、印刷領域4内においても部分的にギャップが異なっている。したがって、ギャップが短い位置（印刷領域4の起伏の高い位置）では高画質で印刷できるが、ギャップが長い位置（印刷領域4の起伏の低い位置）では画質が低下してしまう。

[0040] ここで、記録媒体2が印刷領域4に有する起伏には、印刷領域4内に起伏を有するもののみならず、印刷領域4が、その周辺の面に対して突出している、又は、陥没しているものも含む。特に、印刷領域4が、その周辺の面に対して陥没している場合には、印刷領域4にプリントヘッド1を近づけることができず、ギャップが長くなってしまい、画質がより低下する。

[0041] 本実施形態に係る印刷方法においては、遮断壁3を設けて印刷するので、起伏を有さない記録媒体2のみならず、起伏を有する立体物のように、印刷位置によってギャップが変動するような記録媒体2に対しても、プリントヘッド1を上下方向に移動させることなく、高画質の印刷が可能である。ここで、上下方向は、プリントヘッド1のインクの吐出面に垂直な方向である。つまり、従来は、起伏を有する記録媒体2を用いた場合、記録媒体2の印刷領域4とプリントヘッド1のインク吐出面との距離を変えないように、プリントヘッド1を上下方向に移動させる必要があった。一方、本実施形態の印刷方法によれば、印刷領域4とプリントヘッド1のインク吐出面との距離が変化しても、好適に印刷できるので、このようなプリントヘッド1の上下方向の移動は不要である。

[0042] また、遮断壁3を設けて印刷することによって、プリントヘッド1の移動速度が速くなり、生じる横風が強くなっても、インクの着弾精度の低下を防

ることができる。したがって、プリントヘッド 1 の移動速度を低下させることなく、高精度の印刷が可能である。

[0043] すなわち、図 4 に示すように、記録媒体 2 の印刷領域 4 において、プリントヘッド 1 の走査方向が遮断壁 3 により挟まれているため、プリントヘッド 1 から印刷領域 4 に向けて吐出されたインクに及ぼす横風を遮断壁 3 により妨害することができる。そして、図 4 に示すように、遮断壁 3 のプリントヘッド 1 側の端部からプリントヘッド 1 のインク吐出面までの距離 A は一定である。したがって、印刷領域 4 内に起伏を有しており、部分的にギャップが異なっても、それぞれの印刷領域 4 にインクが着弾するまでの飛行経路は遮断壁 3 により挟まれている。その結果、それぞれの印刷領域 4 に着弾する間にインクが受ける横風の影響を軽減することができる。

[0044] 本実施形態に係る印刷方法によれば、後述する実施例に示すように、起伏を有さない平面物に対しても、着弾精度が向上するため、起伏を有する立体物に対しても、同様に着弾精度が向上する。したがって、本実施形態に係る印刷方法によれば、平面物及び立体物を問わず、種々の記録媒体に対して高画質の印刷が可能である。

[0045] 遮断壁 3 は、プリントヘッド 1 から記録媒体 2 に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する 2 つの面によって、プリントヘッド 1 の移動方向に印刷領域 4 を挟むように設けられるものであれば特に限定されない。遮断壁 3 は、言い換えれば、プリントヘッド 1 と記録媒体 2 との間に生じる、プリントヘッド 1 の走査移動方向の後方に向かう横風のような気流の乱れを妨害するものであればよい。

[0046] したがって、遮断壁 3 は、板状部材等により、安価に構成することができる。また、遮断壁 3 を板状部材により構成することによって、遮断壁 3 を軽量化することができる。遮断壁 3 を構成する板状部材を形成する材料としては、特に限定されないが、樹脂及び金属が挙げられる。金属製の板状部材の例としては、アルミニウム板が挙げられる。また、遮断壁 3 を構成する板状部材として、厚紙を用いてもよい。また、遮断壁 3 は、図 2 に示すように板

状部材が格子状に組み立てられたものであってもよい。なお、遮断壁 3 は、図 2 に示すように、記録媒体 2 を四角で囲う構成のみならず、丸く囲うように構成されていてもよい。

[0047] このように、遮断壁 3 は、簡易な構成である上に、従来の印刷装置にも容易に適用することができるので、本実施形態に係る印刷方法によれば、高画質印刷を安価に実現することができる。

[0048] 遮断壁 3 のプリントヘッド 1 側の端部からプリントヘッド 1 のインク吐出面までの距離 A は、許容ギャップよりも短いことが好ましい。例えば、距離 A を約 2 mm 以下にすることが好ましい。距離 A を許容ギャップより短くすることによって、プリントヘッド 1 から記録媒体 2 に向けて吐出されたインクに及ぼす横風の影響をより効果的に防ぐことができる。

[0049] また、プリントヘッド 1 のインク吐出面と印刷領域 4 との間の距離は、許容ギャップ + 10 mm（許容ギャップと 10 mm との和）以下であることが好ましい。プリントヘッド 1 のインク吐出面と印刷領域 4 との間の距離は、例えば、図 4 中中央の記録媒体 2 においては、距離 A と D との和に等しい。すなわち、プリントヘッド 1 のインク吐出面と、印刷領域 4 において起伏の最も低い位置との間の距離（図 4 では距離 A と D との和）が許容ギャップ + 10 mm 以下であればよい。これにより、プリントヘッド 1 から記録媒体 2 に向けて吐出されたインクに及ぼす横風の影響をより効果的に防ぐことができる。

[0050] さらに、遮断壁 3 において、プリントヘッド 1 を搭載するキャリッジの走査方向（矢印 X 方向）に対向する面の間の距離 C が、キャリッジの走査方向の長さ以下であることが好ましい。例えば、図 4 に示すプリントヘッド 1 とキャリッジとが同一の大きさであるとする、図 4 中左右方向のプリントヘッド 1 の長さが、キャリッジの走査方向の長さに一致する。したがって、プリントヘッド 1 の図 4 中左右方向の長さが、距離 C よりも短くなるように、遮断壁 3 を設ければよい。

[0051] 遮断壁 3 において、キャリッジの走査方向に対向する面の間の距離 C が、

キャリッジの走査方向の長さ以下であることによって、キャリッジと記録媒体 2 との間に生じる気流の乱れの発生を抑えることができる。すなわち、距離 C がキャリッジの走査方向の長さよりも長い場合、キャリッジの走査方向前方及び後方の両方に、遮断壁 3 とキャリッジとに覆われない開口空間が存在する場合があります、キャリッジの移動に伴って、キャリッジの下方に流れ込む気流が増し、キャリッジと記録媒体 2 との間の気流が乱れる場合がある。その結果、プリントヘッド 1 から吐出されるインクがこの気流の乱れの影響を受け、着弾精度が低下してしまう。一方、距離 C がキャリッジの走査方向の長さ以下であれば、キャリッジの走査方向前方及び後方のいずれかにのみ上記開口空間が存在するため、キャリッジの下方に流れ込む気流が抑えられ、キャリッジと記録媒体 2 との間の気流の乱れを低減することができる。その結果、プリントヘッド 1 から吐出されるインクに及ぼす気流の乱れの影響が低減し、着弾精度の低下を防ぐことができる。

[0052] 遮断壁 3 の高さ（図 4 中距離 B）は、記録媒体 2 上の印刷領域 4 の大きさ、起伏の程度等に応じて適宜設定することができる。プリントヘッド 1 のインク吐出面と印刷領域 4 との間の距離を許容ギャップ + 10 mm 以下にすることが好ましい。遮断壁 3 のプリントヘッド 1 側の端部からプリントヘッド 1 のインク吐出面までの距離 A を約 2 mm 以下にすることが好ましいことを考慮すると、遮断壁 3 の高さは、10 mm 以下に設定することが好ましい。遮断壁 3 の厚みは、記録媒体 2 上の印刷領域 4 の大きさ、キャリッジの走査速度等に応じて適宜設定すればよい。例えば、キャリッジの走査速度を早くする場合には、生じる横風が強くなっても、このような横風を防ぐことが可能な剛性を有するように、遮断壁 3 の厚みを設定すればよい。

[0053] [印刷装置]

本発明に係る印刷装置は、記録媒体にインクを吐出するプリントヘッドと、上記プリントヘッドから上記記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する 2 つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように設けられる遮断壁とを備えているこ

とを特徴としている。すなわち、本発明に係る印刷装置のプリントヘッド及び遮断壁を実現する一実施形態が、上述した本発明に係る印刷方法において用いるプリントヘッド1及び遮断壁3である。よって、本発明に係る印刷装置の一実施形態は、上述した本発明に係る印刷方法の説明に準ずる。

[0054] 〔インク〕

本発明に使用するインクには、水性インク、ソルベントインク、UV（紫外線）硬化型インク、着色剤を含むバインダ樹脂が溶媒中に分散又は乳濁したラテックスインク、溶剤希釈UV（紫外線）硬化型インクなどが適している。特に、プリントヘッド1のインク吐出面と記録媒体2との間の距離が約5mm以上となる場合には、プリントヘッド1から吐出されたインクが乾燥により硬化しない、UV（紫外線）硬化型インクが最も適している。

[0055] プリントヘッド1から吐出されるインク液滴の大きさは、例えば、15pI以上であることが好ましく、21pI以上であることがより好ましい。インク液滴の大きさが15pI以上であることによって、インク液滴の重量が適度に重くなり、プリントヘッド1から記録媒体2へと飛行中のインク滴が横風の影響を受けにくくなる。

[0056] 〔実施例1〕

図2に示すように、印刷領域4を囲うように遮断壁3を設けて、プリントヘッド1からインクを吐出し、プリントヘッド1の移動に伴い生じる横風に及ぼす遮断壁3の効果を実験した。印刷範囲を10mm×10mmとし、プリントヘッド1を141mm/sの速度で走査した。ギャップ（プリントヘッド1のインク吐出面から記録媒体2までの距離）をそれぞれ2mm、7mm及び12mmとした。ギャップを7mmとしたとき、遮断壁3を設けない場合と、高さ5mmの遮断壁3を設けた場合とで、それぞれ印刷を行った。ギャップを12mmとしたとき、遮断壁3を設けない場合と、高さ10mmの遮断壁3を設けた場合とで、それぞれ印刷を行った。

[0057] 結果を図5に示す。図5は、本発明の一実施形態に係る印刷方法と従来の印刷方法とを比較した印刷結果を示す図である。図5において、印刷範囲を

四角で囲んで示した。

[0058] 図5に示すように、ギャップが2 mmであるときには、遮断壁3を設けなくても、印刷範囲内に精度よく印刷できた。ギャップが7 mmであるとき、遮断壁3を設けた場合、遮断壁3を設けない場合と比較して、より鮮明に精度よく印刷できた。ギャップが12 mmであるとき、遮断壁3を設けない場合には、印刷画像が印刷範囲からずれてしまった上に、鮮明に印刷することが出来なかった。一方、ギャップが12 mmであるとき、遮断壁3を設けることによって、印刷範囲内に印刷できた。また、ギャップが12 mmであるとき、遮断壁3を設けることによって、鮮明で高精度な印刷ができた。

[0059] [実施例2]

実施例1と同様に遮断壁3を設けた場合と設けない場合とで、カラー印刷に及ぼす影響を実験した。印刷範囲を50 mm（横）×10 mm（縦）とし、プリントヘッド1を141 mm/sの速度で走査した。印刷条件を、720×600 dpi/8パス/単方向印刷/インク液滴サイズ21 plとした。ギャップを2 mm及び12 mmとした。ギャップを12 mmとしたとき、遮断壁3を設けない場合と、高さ10 mmの遮断壁3を設けた場合とで、それぞれ印刷を行った。

[0060] 結果を図6に示す。図6は、本発明の一実施形態に係る印刷方法と従来の印刷方法とを比較した印刷結果を示す図である。なお、図6においては、上記の印刷条件でカラー印刷を行った結果を、グレースケールで示した。

[0061] 図6に示すように、ギャップが2 mmであるときには、遮断壁3を設けなくても、精度よく印刷できた。ギャップが12 mmであるとき、遮断壁3を設けた場合には、精度よく印刷できたが、遮断壁3を設けない場合には、色間において印刷位置にずれが生じ、精度よく印刷できなかった。

[0062] [付記事項]

本実施形態に係る印刷方法は、上記問題点を解決するために、インクを吐出するプリントヘッド1から記録媒体2に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッド1の移動方向に、インクを

吐出する対象である印刷領域4を挟むように遮断壁3を設けて、当該プリントヘッド1から上記記録媒体2にインクを吐出する吐出工程を包含する。

[0063] 本発明者らの独自の知見によれば、インクの着弾精度低下の一因は、インクが、プリントヘッド1から印刷領域4に向かって飛行する際に、プリントヘッド1の走査によって生じる横風の影響を受けることにある。

[0064] ここで、上記の構成によれば、吐出工程において、インクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、プリントヘッド1の移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域4を挟むように遮断壁3を設けた状態でプリントヘッド1から記録媒体2に向けてインクを吐出する。したがって、記録媒体2に着弾する前の飛行中のインクが受ける、プリントヘッド1を走査することにより生じる横風の影響を低減することができる。その結果、インクの着弾精度が向上し、高画質の印刷が可能である。また、プリントヘッド1の移動速度が速くなり、生じる横風が強くなっても、インクの着弾精度の低下を防ぐことができるので、プリントヘッド1の移動速度を低下させることなく、高画質の印刷が可能である。

[0065] 本実施形態に係る印刷方法において、上記遮断壁3を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域4を囲うように設ける。

[0066] 上記の構成によれば、インクの飛行経路が遮断壁3によって囲われた状態で、プリントヘッド1から記録媒体2に向けてインクを吐出するので、飛行中のインクが受ける横風の影響をより低減することができる。その結果、より高精度の印刷が可能である。

[0067] 本発明に係る印刷方法において、上記記録媒体2は、上記印刷領域4に起伏を有している。

[0068] 上記の構成によれば、印刷領域に起伏を有さない記録媒体のみならず、印刷領域4に起伏を有する立体物のように、プリントヘッド1のインク吐出面と記録媒体2との間の間隔（ギャップ）が印刷位置によって変動するような記録媒体2に対しても、プリントヘッド1を上下方向に移動させることなく、インクの着弾精度を向上させることができる。ここで、上下方向は、プリ

ントヘッド1のインクの吐出面に垂直な方向である。つまり、従来は、起伏を有する記録媒体2を用いた場合、記録媒体2の印刷領域4とプリントヘッド1のインク吐出面との距離を変えないように、プリントヘッド1を上下方向に移動させる必要があった。一方、本発明によれば、印刷領域4とプリントヘッド1のインク吐出面との距離が変化しても、好適に印刷できるので、このようなプリントヘッド1の上下方向の移動は不要である。

[0069] 本実施形態に係る印刷方法は、上記吐出工程において、上記遮断壁3を設けない場合に、上記プリントヘッド1から吐出されたインクを上記記録媒体2の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッド1のインク吐出面と上記記録媒体2との間の許容間隙よりも、上記遮断壁3の上記プリントヘッド1側の端部から、上記プリントヘッド1のインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁3を設ける。

[0070] 上記の構成によれば、遮断壁3を設けない場合に適切に印刷することが可能な、プリントヘッド1のインク吐出面と記録媒体2との間の許容間隙よりも、遮断壁3のプリントヘッド1側の端部から、プリントヘッド1のインク吐出面までの距離が短くなるように、遮断壁3を設ける。これにより、プリントヘッド1から記録媒体2に向けて吐出されたインクに及ぼす横風の影響をより効果的に防ぐことができる。

[0071] 本実施形態に係る印刷方法は、上記吐出工程において、上記プリントヘッド1のインク吐出面と上記印刷領域4との間の距離を、上記許容間隙と10mmとの和以下にする。

[0072] 上記の構成によれば、プリントヘッド1のインク吐出面と、例えば、印刷領域4において起伏の最も低い位置との間の距離を、上記許容間隙と10mmとの和以下にする。これにより、より高精度の印刷が可能である。

[0073] 本実施形態に係る印刷方法において、上記プリントヘッド1は上記記録媒体2上を走査するキャリッジに搭載されており、上記吐出工程において、上記遮断壁3における上記キャリッジの走査方向に対向する面の間の距離を、上記キャリッジの走査方向の長さ以下にする。

[0074] 上記の構成によれば、走査方向におけるキャリッジ自体の長さの方が、遮断壁3同士の間隔よりも長くなる。そのため、走査方向における遮断壁3同士の間隔に、キャリッジ全体がすっぽりと収まることが無くなる。これにより、遮断壁3とキャリッジとによって構成される半閉鎖空間の開口が、キャリッジの走査方向前方及び後方の両方に形成されることがなくなり、キャリッジの走査方向前方から、キャリッジの下方を通してキャリッジの後方に抜ける気流が、遮断壁3によって妨害されることになる。これにより、キャリッジの下方に流れ込む気流が抑えられ、キャリッジと記録媒体2との間の気流の乱れを低減することができる。その結果、プリントヘッド1から吐出されるインクに及ぼす気流の乱れの影響が低減し、着弾精度の低下を防ぐことができる。

[0075] 本実施形態に係る印刷方法において、上記遮断壁は板状部材である。

[0076] 上記の構成によれば、遮断壁3は、プリントヘッド1と記録媒体2との間に生じる、プリントヘッド1の走査移動方向の後方に向かう横風のような気流の乱れを阻害する板状部材により構成することができる。これにより、遮断壁3を安価に構成することができ、また、軽量化することができる。

[0077] 本実施形態に係る印刷方法は、インクを吐出するプリントヘッド1から記録媒体2に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域4を挟むように遮断壁3を設けて、当該プリントヘッド1から上記記録媒体2にインクを吐出する吐出工程を包含し、上記吐出工程において、上記遮断壁3を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域4を囲うように設け、上記記録媒体2は、上記印刷領域4に起伏を有しており、上記遮断壁3を設けない場合に、上記プリントヘッド1から吐出されたインクを上記記録媒体2の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッド1のインク吐出面と上記記録媒体2との間の許容間隙よりも、上記遮断壁3の上記プリントヘッド1側の端部から、上記プリントヘッド1のインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁3を設け、上記プリントヘ

ッド１のインク吐出面と上記印刷領域４との間の距離を、上記許容間隙と１０mmとの和以下にし、上記遮断壁３における上記プリントヘッド１の移動方向に対向する面の間の距離を、上記プリントヘッド１が搭載され、上記記録媒体２上を走査するキャリッジの走査方向の長さ以下にする。

[0078] 上記の構成によれば、印刷領域４に起伏を有さない記録媒体２のみならず、印刷領域４に起伏を有する立体物のように、プリントヘッド１のインク吐出面と記録媒体２との間の間隔が印刷位置によって変動するような記録媒体２に対しても、プリントヘッド１を上下移動させることなく、より高画質の印刷が可能である。

[0079] 本実施形態に係る印刷装置は、記録媒体２にインクを吐出するプリントヘッド１と、上記プリントヘッド１から上記記録媒体２に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する２つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域４を挟むように設けられる遮断壁３とを備えている。

[0080] 上記の構成によれば、本実施形態に係る印刷方法と同様の効果を奏する。

[0081] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、実施形態に開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0082] 本発明は、インクジェット印刷に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] インクを吐出するプリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、当該プリントヘッドから上記記録媒体にインクを吐出する吐出工程を包含することを特徴とする印刷方法。
- [請求項2] 上記遮断壁を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域を囲うように設けることを特徴とする請求項1に記載の印刷方法。
- [請求項3] 上記記録媒体は、上記印刷領域に起伏を有していることを特徴とする請求項1に記載の印刷方法。
- [請求項4] 上記吐出工程において、
 上記遮断壁を設けない場合に、上記プリントヘッドから吐出されたインクを記録媒体の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の許容間隙よりも、上記遮断壁の上記プリントヘッド側の端部から、上記プリントヘッドのインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁を設けることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の印刷方法。
- [請求項5] 上記吐出工程において、上記プリントヘッドのインク吐出面と上記印刷領域との間の距離を、上記許容間隙と10mmとの和以下にすることを特徴とする請求項4に記載の印刷方法。
- [請求項6] 上記プリントヘッドは上記記録媒体上を走査するキャリッジに搭載されており、
 上記吐出工程において、上記遮断壁における上記キャリッジの走査方向に対向する面との距離を、上記キャリッジの走査方向の長さ以下にすることを特徴とする請求項1に記載の印刷方法。
- [請求項7] 上記遮断壁は板状部材であることを特徴とする請求項1に記載の印刷方法。

[請求項8] インクを吐出するプリントヘッドから記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、当該プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように遮断壁を設けて、当該プリントヘッドから上記記録媒体にインクを吐出する吐出工程を包含し、

 上記吐出工程において、

 上記遮断壁を、上記インクの飛行経路に沿って延伸する面によって上記印刷領域を囲うように設け、

 上記記録媒体は、上記印刷領域に起伏を有しており、

 上記遮断壁を設けない場合に、上記プリントヘッドから吐出されたインクを記録媒体の所望の範囲に着弾させることが可能な、上記プリントヘッドのインク吐出面と記録媒体との間の許容間隙よりも、上記遮断壁の上記プリントヘッド側の端部から、上記プリントヘッドのインク吐出面までの距離が短くなるように、上記遮断壁を設け、

 上記プリントヘッドのインク吐出面と上記印刷領域との間の距離を、上記許容間隙と10mmとの和以下にし、

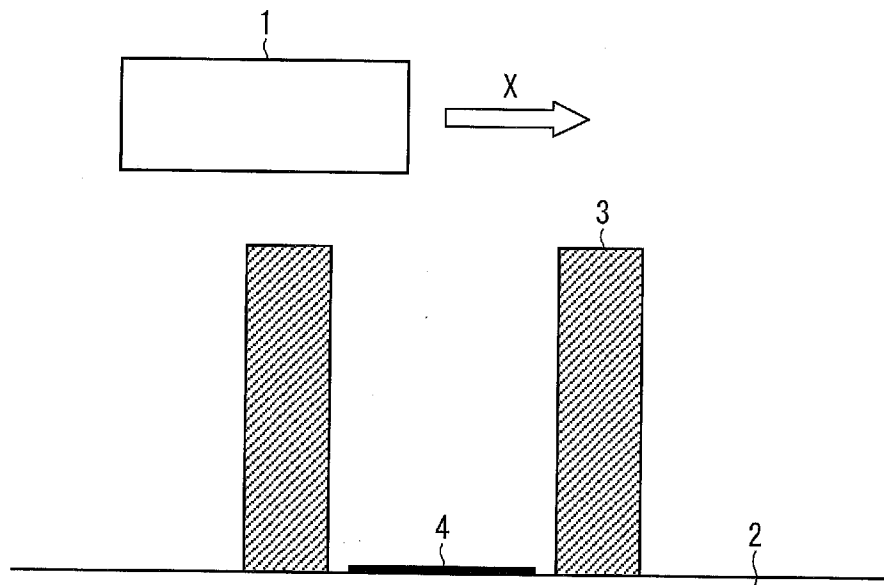
 上記遮断壁における上記プリントヘッドの移動方向に対向する面の間の距離を、上記プリントヘッドが搭載され、上記記録媒体上を走査するキャリッジの走査方向の長さ以下にする
 ことを特徴とする印刷方法。

[請求項9] 記録媒体にインクを吐出するプリントヘッドと、

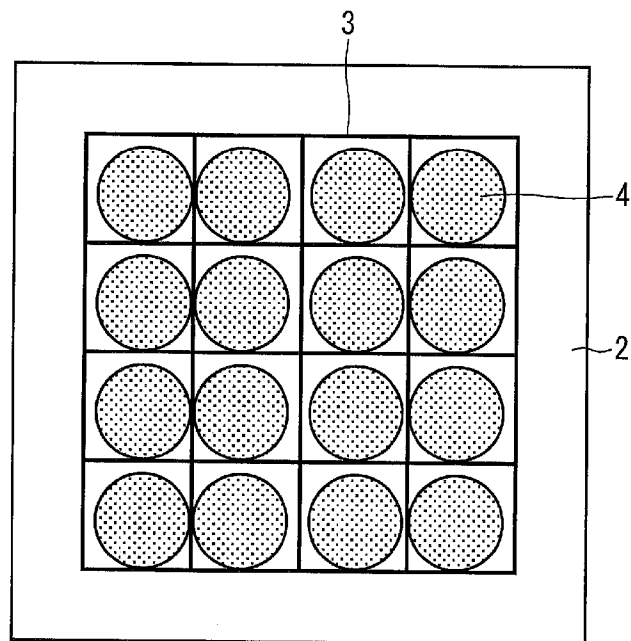
 上記プリントヘッドから上記記録媒体に向かうインクの飛行経路に沿って延伸する2つの面によって、上記プリントヘッドの移動方向に、インクを吐出する対象である印刷領域を挟むように設けられる遮断壁と

 を備えていることを特徴とする印刷装置。

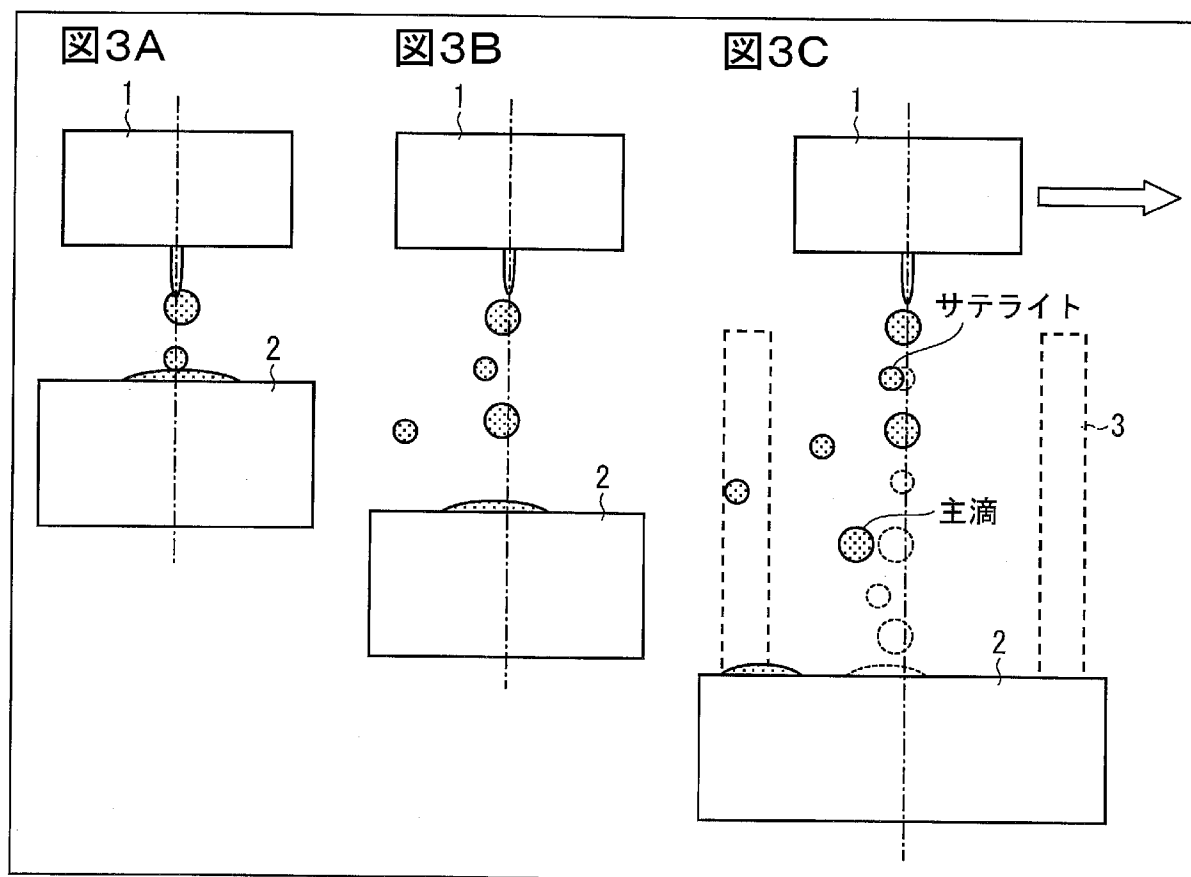
[図1]



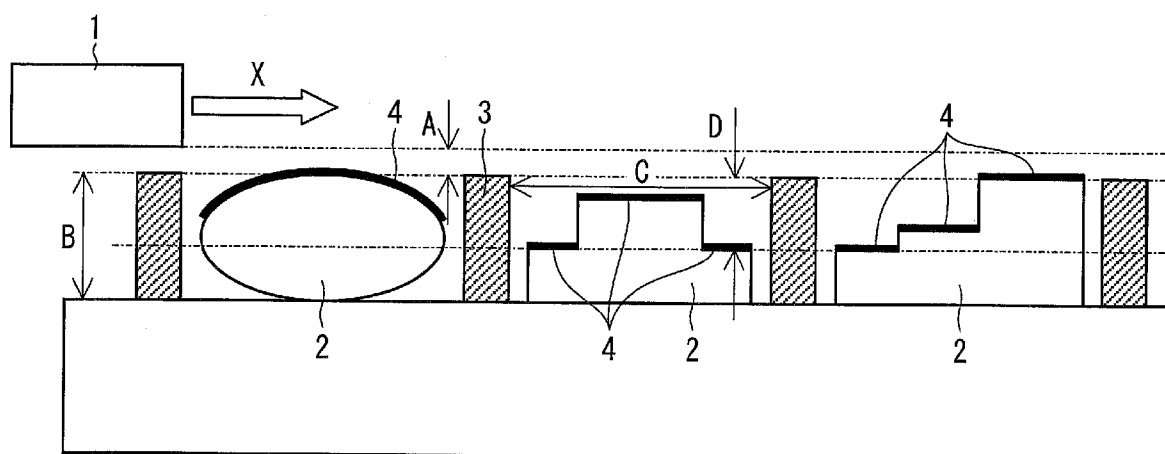
[図2]



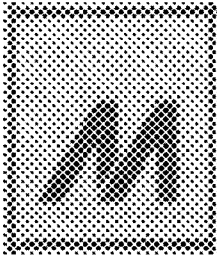
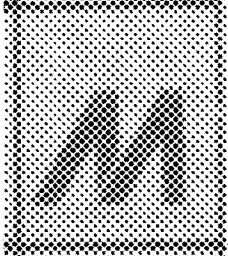
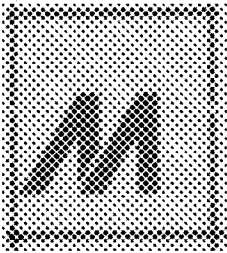
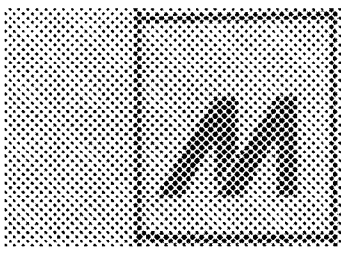
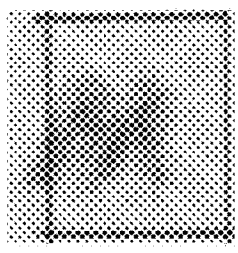
[図3]



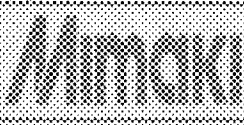
[図4]



[図5]

ギャップ	2mm	7mm	12mm
壁高さ	－	5mm	10mm
壁有り	－		
壁無し			

[図6]

ギャップ	2mm	12mm	
壁高さ	壁無し	10mm	壁無し
カラー印刷			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/071097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05D1/26(2006.01)i, B05B15/04(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C13/02(2006.01)i, B41J2/01(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)

B05D1/00-7/26, B05B15/00-15/12, B05C5/00-5/04, B05C7/00-21/00, B41J2/01

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 02-102052 A (Canon Inc.), 13 April 1990 (13.04.1990), claim 1; page 2, upper column; page 3, lower left column to page 4, upper left column; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-9
Y	JP 2007-031007 A (Olympus Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), claims 1, 7, 8; paragraphs [0041] to [0044]; fig. 6 to 8 (Family: none)	1-9
Y	JP 2007-268899 A (Canon Inc.), 18 October 2007 (18.10.2007), claim 1; paragraph [0003] (Family: none)	4, 5, 8

☒ 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
11 October, 2013 (11.10.13)

Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/071097

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-143046 A (Canon Inc.), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraphs [0008], [0030] (Family: none)	6, 8
A	JP 2011-245732 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), claims; paragraphs [0004], [0009] (Family: none)	1-9
A	JP 2010-149318 A (Seiko Epson Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), claims (Family: none)	1-9
A	JP 2002-361858 A (Hewlett-Packard Co.), 18 December 2002 (18.12.2002), claims; paragraphs [0005], [0006], [0016] & US 2002/0158940 A1	1-9
A	JP 2008-126132 A (Seiko Epson Corp.), 05 June 2008 (05.06.2008), claim 1 (Family: none)	1-9
A	JP 2009-286078 A (Brother Industries, Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0066], [0067] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B05D1/26(2006.01)i, B05B15/04(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C13/02(2006.01)i, B41J2/01(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. B05D1/00-7/26, B05B15/00-15/12, B05C5/00-5/04, B05C7/00-21/00, B41J2/01

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 02-102052 A（キヤノン株式会社）1990.04.13 特許請求の範囲第1項，第2頁上欄，第3頁左下欄-第4頁左上欄， 第1-3図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2007-031007 A（オリンパス株式会社）2007.02.08 請求項1, 7, 8, 【0041】 - 【0044】，図6-8 (ファミリーなし)	1-9

☒ 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

1 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 1 0 . 2 0 1 3

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）

岸 進

4 S

3 5 4 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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
Y	JP 2007-268899 A (キヤノン株式会社) 2007. 10. 18 請求項 1, 【0003】 (ファミリーなし)	4, 5, 8
Y	JP 2008-143046 A (キヤノン株式会社) 2008. 06. 26 【0008】, 【0030】 (ファミリーなし)	6, 8
A	JP 2011-245732 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2011. 12. 08 特許請求の範囲, 【0004】, 【0009】 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2010-149318 A (セイコーエプソン株式会社) 2010. 07. 08 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-361858 A (ヒューレット・パカード・カンパニー) 2002. 12. 18 特許請求の範囲, 【0005】, 【0006】, 【0016】 & US 2002/0158940 A1	1-9
A	JP 2008-126132 A (セイコーエプソン株式会社) 2008. 06. 05 請求項 1 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-286078 A (ブラザー工業株式会社) 2009. 12. 10 【0066】, 【0067】 (ファミリーなし)	1-9