

(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 2011/099557 A1

PCT

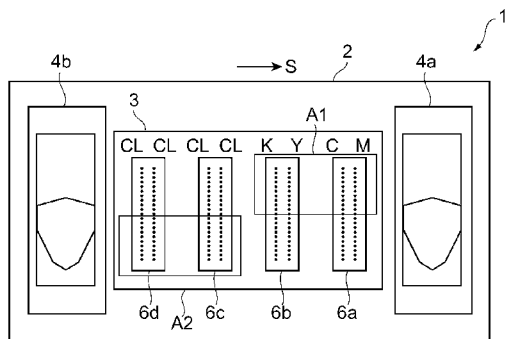
(43) 国際公開日
2011年8月18日(18.08.2011)

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052860
- (22) 国際出願日: 2011年2月10日(10.02.2011)
- (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 2010-028062 2010年2月10日(10.02.2010) JP
- (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2182-3 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古旗 朝隆 (FURUHATA, Tomotaka) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP). 菱田 優子 (HISHIDA, Yuko) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP). 大川 将勝(OKAWA, Masakatsu) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 綿貫 隆夫 (WATANUKI, Takao); 〒3800935 長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイセンタービル 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, 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, 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, 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 (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, 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: INKJET PRINTER

(54) 発明の名称: インクジェットプリンタ

[図1]



(57) Abstract: Provided is an inkjet printer capable of forming images that are sufficiently glossy. A head unit (3) and ultraviolet irradiation devices (4) are mounted in the provided inkjet printer. In the head unit (3), an inkjet head (6) that delivers an ultraviolet-curable ink to a medium is mounted in a cartridge (2) that can move reciprocally in a scanning direction (S). The ultraviolet irradiation devices (4) are disposed in front of and behind the head unit (3) in the scanning direction (S), and irradiate the medium with ultraviolet light. In the inkjet head (6), a color ink is delivered from a first delivery region (A1) and a clear ink is delivered from a second delivery region (A2). The overall ultraviolet illuminance in a first irradiation region (M1) corresponding to the first delivery region (A1) is set high. As for the ultraviolet illuminance distribution in a second irradiation region (M2) corresponding to the second delivery region (A2), the illuminance in front in a field direction (F) is set low, and in a third irradiation region (M3) in front of the region corresponding to the second delivery region (A2), the illuminance in front in the field direction (F) is set high.

(57) 要約: 十分に光沢感のある画像を形成することを課題とする。走査方向Sにおいて往復移動可能なキャリッジ2に、メディアに紫外線硬化型インクを吐出するインクジェットヘッド6が搭載されたヘッドユニット3と、ヘッドユニット3の走査方向Sにおいて前方及び後方に配置されてメディアに紫外線を照射する紫外線照射装置4とが搭載されており、インクジェットヘッド6の第一吐出領域A1からカラーインクを吐出し、第二吐出領域A2からクリアインクを吐出する。そして、第一吐出領域A1に対応する第一照射領域M1の紫外線の照度分布は、全体的に照度を高くし、第二吐出領域A2に対応する第二照射領域M2の紫外線の照度分布は、フィード方向F前側の照度を低くし、第二吐出領域A2の前方に対応する第三照射領域M3は、フィード方向F前側の照度を高くする。

WO 2011/099557 A1

明 細 書

発明の名称： インクジェットプリンタ

技術分野

[0001] 本発明は、紫外線硬化型インクを吐出するインクジェットプリンタに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に記載されたように、従来のインクジェットプリンタでは、走査方向に移動するキャリッジに、基本色インクを吐出するインクジェットヘッドと、クリアインクを吐出するインクジェットヘッドと、紫外線を照射する複数の紫外線照射装置とが走査方向に沿って並設されている。そして、光沢感のある画像を形成する場合は、キャリッジの移動方向において最後方に配置された紫外線照射装置のみを点灯させることで、透明インクの表面平滑化を促進させている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2005-199563 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献 1 に記載されたインクジェットプリンタでは、キャリッジの 1 回の移動において、クリアインクの吐出と紫外線の照射とを行うため、クリアインクの硬化により生じる硬化物の表面に凹凸が出来てしまい、十分な光沢感が得られないという問題があった。

[0005] そこで、本発明は、十分に光沢感のある画像を形成することができるインクジェットプリンタ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

[0006] 本発明に係るインクジェットプリンタは、走査方向において往復移動可能なキャリッジと、キャリッジに搭載されて記録媒体に紫外線硬化型インクを

吐出するインク吐出手段と、キャリッジに搭載されるとともにインク吐出手段の走査方向において前方及び後方の少なくとも一方に配置されて記録媒体に紫外線を照射する紫外線照射手段と、を備え、走査方向に直交するフィード方向に、記録媒体がインク吐出手段に対して相対的に移動するインクジェットプリンタであって、紫外線照射手段は、走査方向においてインク吐出手段のフィード方向における前部に対応する位置からの紫外線の照射を遮断することを特徴とする。

[0007] 本発明に係るインクジェットプリンタによれば、インク吐出手段のフィード方向における前部に対応する位置からの紫外線の照射を遮断することで、上層に塗布される紫外線硬化型インクを十分に平滑化させる（濡らす）ことができるため、十分に光沢感のある画像を形成することができる。

[0008] そして、上述した紫外線照射手段は、走査方向においてインク吐出手段よりもフィード方向前方に対応する位置から紫外線を照射することが好ましい。このように、インク吐出手段よりもフィード方向前方に対応する位置から紫外線を照射することで、上層に塗布された紫外線硬化型インクを、十分に平滑化させた後に硬化させることができるため、適切に光沢感のある画像を形成することができる。

[0009] この場合、紫外線照射手段は、走査方向においてインク吐出手段よりもフィード方向前方に対応する位置から照射する紫外線の照度を、フィード方向に向けて徐々に高くすることが更に好ましい。このように、走査方向においてインク吐出手段よりもフィード方向前方に対応する位置から照射する紫外線の照度を、紫外線の照度をフィード方向に向けて徐々に高くすることで、上層に塗布された紫外線硬化型インクを徐々に硬化させることができる。これにより、紫外線硬化型インクの急激な硬化収縮を抑えることができ、パスキの縞の発生、及び、光沢感の低下を抑制することができる。

[0010] また、紫外線照射手段は、走査方向においてインク吐出手段のフィード方向における後部に対応する位置から紫外線を照射することが好ましい。このように、インク吐出手段のフィード方向における後部に対応する位置から紫

外線を照射することで、インク吐出手段の後部から吐出された紫外線硬化型インクを硬化させた後に、インク吐出手段の前部から吐出された紫外線硬化型インクを積層することができる。これにより、インク吐出手段の後部から吐出された紫外線硬化型インクがインク吐出手段の前部から吐出された紫外線硬化型インクで滲むのを防止することができる。

[0011] 本発明に係るインクジェットプリンタは、走査方向において往復移動可能なキャリッジと、キャリッジに搭載されて記録媒体に紫外線硬化型インクを吐出するインク吐出手段と、キャリッジに搭載されるとともにインク吐出手段の走査方向において前方及び後方の少なくとも一方に配置されて記録媒体に紫外線を照射する紫外線照射手段と、を備え、走査方向に直交するフィード方向に、記録媒体がインク吐出手段に対して相対的に移動するインクジェットプリンタであって、インク吐出手段は、フィード方向後方に配置される第一吐出領域と、フィード方向前方に配置される第二吐出領域と、に分割されており、紫外線照射手段は、走査方向において第二吐出領域に対応する第二照射領域のうち、フィード方向における前部からの紫外線の照射を遮断することを特徴とする。

[0012] 本発明に係るインクジェットプリンタによれば、第二照射領域のフィード方向における前部からの紫外線の照射を遮断することで、上層に塗布される紫外線硬化型インクを十分に平滑化させる（濡らす）ことができるため、十分に光沢感のある画像を形成することができる。

[0013] そして、上述したインク吐出手段は、第一吐出領域から有色の紫外線硬化型インクを吐出し、第二吐出領域から透光性を有する紫外線硬化型インクを吐出することが好ましい。このように、第一吐出領域から有色の紫外線硬化型インクを吐出し、第二吐出領域から透光性を有する紫外線硬化型インクを吐出することで、有色の紫外線硬化型インクの上層に透光性を有する紫外線硬化型インクを塗布できるとともに、有色の紫外線硬化型インクの上層で透光性を有する紫外線硬化型インクを平滑化することができる。これにより、有色の紫外線硬化型インクにより形成される画像に光沢感を与え

ることができる。

- [0014] また、上述した紫外線照射手段は、第二照射領域のフィード方向における後部から紫外線を照射することが好ましい。このように、第二照射領域のフィード方向における後部から紫外線を照射することで、有色の紫外線硬化型インクの直上に塗布された透光性を有する紫外線硬化型インクに紫外線を照射することができる。これにより、有色の紫外線硬化型インクと透光性を有する紫外線硬化型インクとの結合強度を向上させることができる。
- [0015] また、上述した紫外線照射手段は、走査方向において第一吐出領域に対応する第一照射領域から紫外線を照射することが好ましい。このように、第一照射領域から紫外線を照射することで、第一吐出領域から吐出された紫外線硬化型インクを硬化させた後に、第二吐出領域から吐出された紫外線硬化型インクを積層することができる。これにより、第一吐出領域から吐出された紫外線硬化型インクが第二吐出領域から吐出された紫外線硬化型インクで滲むのを防止することができる。
- [0016] また、上述した紫外線照射手段は、走査方向において第二吐出領域よりもフィード方向前方に対応する第三照射領域から紫外線を照射することが好ましい。このように、第三照射領域から紫外線を照射することで、上層に塗布された紫外線硬化型インクを、十分に平滑化させた後に硬化させることができるため、適切に光沢感のある画像を形成することができる。
- [0017] この場合、上述した紫外線照射手段は、第三照射領域から照射する紫外線の照度を、フィード方向に向けて徐々に高くすることが更に好ましい。このように、第三照射領域から照射する紫外線の照度をフィード方向に向けて徐々に高くすることで、上層に塗布された紫外線硬化型インクを徐々に硬化させることができる。これにより、紫外線硬化型インクの急激な硬化収縮を抑えることができ、パス間の縞の発生、及び、光沢感の低下を抑制することができる。
- [0018] また、上述した紫外線照射手段は、第三照射領域から照射する紫外線のピーク照度を、第一照射領域から照射する紫外線のピーク照度よりも小さくす

ることが好ましい。このように、第三照射領域から照射する紫外線のピーク照度を、第一照射領域から照射する紫外線のピーク照度よりも小さくすることで、上層の紫外線硬化型インクの硬化速度を遅くすることができる。これにより、パス間の縞の発生、及び、光沢感の低下を更に抑制することができる。

[0019] 更に、上述した紫外線照射手段は、記録媒体に向けて紫外線を出射する紫外線照射部と、紫外線出射部の記録媒体側に設けられて紫外線照射部から出射される紫外線の通過を遮断するマスク部材と、を備えることとしても良い。このように、紫外線照射部に設けるマスク部材の配置や形状などにより、記録媒体に照射する紫外線の照度を調節することができるため、紫外線照射手段から出射される紫外線の照度分布を容易に調整することができる。

[0020] そして、マスクのフィード方向における後端部は、走査方向における幅がフィード方向後方に向けて徐々に狭まっていることが好ましい。このように、マスクのフィード方向における後端部の幅を、フィード方向後方に向けて徐々に狭めることで、簡易的に、記録媒体に照射する紫外線の照度をフィード方向に向けて徐々に低くすることができる。

[0021] また、マスクのフィード方向における前端部は、走査方向における幅がフィード方向前方に向けて徐々に狭まっていることが好ましい。このように、マスクのフィード方向における前端部の幅をフィード方向前方に向けて徐々に狭めることで、簡易的に、記録媒体に照射する紫外線の照度をフィード方向に向けて徐々に高くすることができる。

[0022] 一方、紫外線照射手段は、フィード方向に配列される複数のUVLEDと、複数のUVLEDの点灯制御を行う点灯制御部と、を備えることとしても良い。このように、複数のUVLEDをフィード方向に配列することで、記録媒体に照射されるフィード方向における紫外線の照度を調整することができるため、紫外線照射手段から出射される紫外線の照度分布を容易に調整することができる。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、十分に光沢感のある画像を形成することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]実施形態に係るインクジェットプリンタを示す概略図である。

[図2]紫外線照射装置の底面図である。

[図3]図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図である。

[図4]図2のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図である。

[図5]紫外線照射装置とインクジェットヘッドとの関係を示した図である。

[図6]メディアに照射される紫外線の照度分布を示した図である。

[図7]メディアに照射される紫外線の照度分布を示した図である。

[図8]マスクを示す平面図である。

[図9]紫外線照射装置を感光紙上で点灯させた場合の感光紙の感光状態を示した図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面を参照して、本発明に係るインクジェットプリンタの好適な実施形態について詳細に説明する。実施形態に係るインクジェットプリンタは、複数のパスで画像を形成するマルチパス方式のインクジェットプリンタであって、紫外線硬化型インクを吐出するとともに、この吐出した紫外線硬化型インクに紫外線を照射して硬化させることで、メディアに画像を形成するものである。なお、全図中、同一又は相当部分には同一符号を付すこととする。

[0026] 図1は、実施形態に係るインクジェットプリンタを示す概略図である。図1に示すように、本実施形態に係るインクジェットプリンタ1は、走査方向Sに往復移動可能なキャリッジ2と、キャリッジ2に搭載されたヘッドユニット3と、キャリッジ2に搭載されてヘッドユニット3の走査方向S前方に配置された紫外線照射装置4aと、キャリッジ2に搭載されてヘッドユニット3の走査方向S後方に配置された紫外線照射装置4bと、を備える。そして、このインクジェットプリンタ1は、走査方向Sに直交するフィード方向Fにメディアをパス幅分ずつ搬送し、また、キャリッジ2を走査方向Sに移

動させて、インクジェットヘッド6から紫外線硬化型インクを吐出するとともに、紫外線照射装置4a及び紫外線照射装置4bから紫外線を照射させる走査を行うとで、メディアに画像を形成する。

[0027] キャリッジ2は、メディアが搬送されるプラテン（不図示）の上方において、走査方向Sに往復移動可能に保持されるものである。このキャリッジ2は、例えば、走査方向Sに延びるガイドレール（不図示）に移動可能に保持され、駆動モータなどの駆動機構（不図示）の駆動により、ガイドレールに沿って走査方向Sへの往復移動が可能となる。

[0028] ヘッドユニット3は、紫外線硬化型インクを吐出する複数のインクジェットヘッド6（6a～6d）が組み込まれたインク吐出装置である。なお、ヘッドユニット3は、キャリッジ2に搭載されているため、キャリッジ2の移動に伴う走査方向Sへの移動時に、紫外線硬化型インクを吐出することが可能となっている。そして、インクジェットヘッド6a～インクジェットヘッド6dは、走査方向Sに沿って併設されており、走査方向S前側から、インクジェットヘッド6a、インクジェットヘッド6b、インクジェットヘッド6c及びインクジェットヘッド6d、の順に配列されている。

[0029] 各インクジェットヘッド6には、紫外線硬化型インクを液滴として吐出する複数のノズル（不図示）が形成されている。この複数のノズルは、フィード方向Fに延びるように配列されたノズル列を成しており、各インクジェットヘッド6に、このノズル列が走査方向Sに2列形成されている。そして、走査方向S前側に配置されたインクジェットヘッド6a及びインクジェットヘッド6bからは、有色の紫外線硬化型インク（以下「カラーインク」ともいう）が吐出され、走査方向S後側に配置されたインクジェットヘッド6c及びインクジェットヘッド6dからは、透光性を有する紫外線硬化型インク（以下「クリアインク」ともいう）が吐出される。具体的に説明すると、インクジェットヘッド6aに形成された走査方向S前側のノズル列からは、マゼンタ（M）のカラーインクが吐出され、インクジェットヘッド6aに形成された走査方向S後側のノズル列からは、シアン（C）のカラーインクが吐

出される。また、インクジェットヘッド 6 b に形成された走査方向 S 前側のノズル列からは、イエロー（Y）のカラーインクが吐出され、インクジェットヘッド 6 b に形成された走査方向 S 後側のノズル列からは、ブラック（K）のカラーインクが吐出される。そして、インクジェットヘッド 6 c 及びインクジェットヘッド 6 d のそれぞれに形成された 2 本のノズル列からは、クリアインク（CL）が吐出される。

[0030] そして、インクジェットヘッド 6 a 及びインクジェットヘッド 6 b に形成されるノズル列のうち、フィード方向 F において後半分に配置される第一吐出領域 A 1 のノズル列からのみカラーインクが吐出され、フィード方向 F において前半分に配置されるノズル列からはカラーインクが吐出されない。一方、インクジェットヘッド 6 c 及びインクジェットヘッド 6 d に形成されるノズル列のうち、フィード方向 F において前半分に配置される第二吐出領域 A 2 のノズル列からのみクリアインクが吐出され、フィード方向 F において後半分に配置されるノズル列からはクリアインクが吐出されない。このため、メディアがフィード方向 F に搬送されると、まず、インクジェットヘッド 6 a 及びインクジェットヘッド 6 b の第一吐出領域 A 1 から吐出されたカラーインクがメディアの表面に塗布され、その後、メディアがフィード方向 F に搬送された後、インクジェットヘッド 6 c 及びインクジェットヘッド 6 d の第二吐出領域 A 2 から吐出されたクリアインクがカラーインクの上層（表面）に塗布される。

[0031] なお、各インクジェットヘッド 6 はノズル列ごとに吐出するインクの種類を変えるものとして説明したが、一つのインクジェットヘッド 6 からは種類のインクのみを吐出させ、所望のインク種の数だけ、インクジェットヘッド 6 をヘッドユニット 3 に組み込むものとしても良い。

[0032] 紫外線照射装置 4 a 及び紫外線照射装置 4 b は、同一に構成されており、メディアに塗布された紫外線硬化型インクに紫外線を照射して、この紫外線硬化型インクを硬化させるものである。このため、以下では、紫外線照射装置 4 a 及び紫外線照射装置 4 b を纏めて、紫外線照射装置 4 として説明する

。なお、紫外線照射装置 4 は、キャリッジ 2 に搭載されているため、キャリッジ 2 の移動に伴う走査方向 S への往復移動時に、紫外線を出射することが可能となっている。

[0033] 図 2 は、紫外線照射装置の底面図であり、図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線断面図であり、図 4 は、図 2 の I V - I V 線断面図である。図 2 ～図 4 に示すように、紫外線照射装置 4 は、UVLED ユニット 4 1 と、反射板 4 2 と、マスク 4 3 とを主要構成要素としている。

[0034] UVLED ユニット 4 1 は、複数の UVLED（紫外線発光ダイオード）で構成されており、各 UVLED がフィード方向 F に配列されている。なお、本実施形態では、UVLED ユニット 4 1 に 8 個の UVLED が搭載されている。この UVLED ユニット 4 1 からは、指向性の高い紫外線が照射されており、鉛直方向に対して 60° 傾斜した方向の照度は、鉛直方向の照度に対して 50% 程度となる。

[0035] 反射板 4 2 は、UVLED ユニット 4 1 から出射された紫外線をメディア側に反射させるものである。この反射板 4 2 は、四角錐台の側面を成すように、UVLED ユニット 4 1 から鉛直方向下方に向かって約 60° の傾斜で広がる傘状に形成されている。そして、反射板 4 2 の下端面に形成される長方形の開口には、透明のカバー 4 2 a が取り付けられており、反射板 4 2 の開口を塞ぐとともに、紫外線を透過させることが可能となっている。なお、上述したように、UVLED ユニット 4 1 から出射される紫外線は指向性が高いため、反射板 4 2 の鉛直方向下方における紫外線の照度は、UVLED 4 1 の鉛直方向下方における紫外線の照度よりも低くなる。

[0036] マスク 4 3 は、薄いシート状に形成されるとともに、紫外線の通過を遮断する素材で形成されており、紫外線照射装置 4 から出射される紫外線の一部を遮断して、メディアに照射する紫外線の照度を調整するものである。

[0037] 図 5 は、紫外線照射装置とインクジェットヘッドとの関係を示した図である。図 5 に示すように、紫外線照射装置 4 は、走査方向 S においてインクジェットヘッド 6 の第一吐出領域 A 1 に対応する紫外線照射装置 4 の第一照射

領域M 1 と、走査方向Sにおいてインクジェットヘッド6の第二吐出領域A 2に対応する紫外線照射装置4の第二照射領域M 2 と、走査方向Sにおいてインクジェットヘッド6の第二吐出領域A 2の前方に対応する紫外線照射装置4の第三照射領域M 3 とに分けられる。すなわち、第一照射領域M 1 は、キャリッジ2が走査方向Sに移動する際に、第一吐出領域A 1に対向する位置（領域）であって、第一吐出領域A 1から吐出されたカラーインクがメディアに塗布された塗布位置の上方を通過する位置（領域）に対応する。第二照射領域M 2 は、キャリッジ2が走査方向Sに移動する際に、第二吐出領域A 2に対向する位置（領域）であって、第二吐出領域A 2から吐出されたクリアインクがメディアに塗布された塗布位置の上方を通過する位置（領域）に対応する。第三照射領域M 3 は、第二吐出領域A 2のフィード方向F前側の位置（領域）であって、キャリッジ2が走査方向Sに移動する際に、第二吐出領域A 2から吐出されたクリアインクがメディアに塗布された塗布位置のフィード方向F前側の位置（領域）に対応する。そして、第三照射領域M 3 は、フィード方向Fにおいて所定長さの領域となる。なお、UVLEDユニット4 1は、フィード方向Fにおいて、その後端がインクジェットヘッド6の後端よりも10mm程度前方に配置されている。

[0038] ここで、図6及び図7を参照して、マスクにより調整される照度分布について説明する。図6及び図7は、メディアに照射される紫外線の照度分布を示した図である。図6及び図7に示す照度分布は、紫外線の鉛直方向成分の照度に基づく照度分布を示している。ところで、紫外線照射装置4から照射される紫外線には、鉛直方向成分だけでなく、鉛直方向から傾斜した傾斜方向成分も存在する。しかしながら、UVLEDユニット4 1から出射される紫外線の指向性が高く、しかも、紫外線照射装置4とメディアとの離間距離が短いため、紫外線の傾斜方向成分は、紫外線の鉛直方向成分の照度に対して、極小さいものとなる。このため、メディアに照射される紫外線の照度分布は、図6及び図7に示した照度分布と略同じと考えることができる。

[0039] 図6及び図7に示すように、メディアに照射される紫外線の照度分布は、

第一照射領域M1に対応する照度分布と、第二照射領域M2に対応する照度分布と、第三照射領域M3に対応する照度分布とに分けられる。

[0040] 第一照射領域M1の照度分布は、全体的に照度が高くなっており、紫外線照射装置4が走査方向Sに移動した際に、第一照射領域M1全域における紫外線硬化型インクを硬化させることができる照度となっている。すなわち、走査方向S中心を通るフィード方向Fの照度分布は、フィード方向F後方からフィード方向F前方に向けて、徐々に照度が高くなり、最も照度の高い第一ピーク照度P1を迎えた後、後端付近で急激に照度が低下する。この第一ピーク照度P1は、例えば、鉛直方向成分の照度が 780 mW/cm^2 程度となる。また、フィード方向F後端の照度は、例えば、鉛直方向成分の照度が 400 mW/cm^2 程度となり、第一ピーク照度P1よりも照度が低い、依然、紫外線硬化型インクを硬化させることができる照度となる。

[0041] 第二照射領域M2の照度分布は、フィード方向F後側の少なくともパス幅分の照度が高くなっており、紫外線照射装置4が走査方向Sに移動した際に、紫外線硬化型インクを硬化させることができる照度となっている。また、第二照射領域M2の照度分布は、フィード方向F前側の照度が低くなっており、紫外線照射装置4が走査方向Sに移動した際に、紫外線硬化型インクを硬化させることができない照度となっている。すなわち、走査方向S中心を通るフィード方向Fの照度分布は、フィード方向F後方からフィード方向F前方に向けて、少なくともパス幅分は紫外線硬化型インクが硬化する程度の照度が保持されるように照度が低下し、その後、紫外線硬化型インクが硬化しない照度のボトム照度Bに至った後、後端までボトム照度Bが続く。このボトム照度Bは、紫外線硬化型インクが硬化しなければ如何なる範囲の照度であってもよく、例えば、鉛直方向成分の照度が 0 mW/cm^2 、又は、 0 mW/cm^2 に近い値となる。

[0042] 第三照射領域M3の照度分布は、フィード方向F後側の照度が低くなっており、紫外線照射装置4が走査方向Sに移動した際に、紫外線硬化型インクを硬化させることができない照度となっている。また、第三照射領域M3の

照度分布は、フィード方向F前側の照度が高くなっており、紫外線照射装置4が走査方向Sに移動した際に、紫外線硬化型インクを硬化させることができる照度となっている。すなわち、走査方向S中心を通るフィード方向Fの照度分布は、フィード方向F後方からフィード方向F前方に向けて、暫くボトム照度Bが続いた後、徐々に照度が高くなり、第一ピーク照度P1よりも低い第二ピーク照度P2を迎えた後、徐々に照度が低くなる。この第二ピーク照度P2は、第一ピーク照度P1よりも低い照度であり、例えば、鉛直方向成分の照度が 180 mW/cm^2 となり、第一ピーク照度P1の約 $1/4$ となる。

[0043] そこで、マスク43は、このような照度分布を得るために、第二照射領域M2のフィード方向Fにおける前部から第三照射領域M3のフィード方向Fにおける後部に対応する位置に配置されて、紫外線照射装置4のメディア側に取り付けられている。なお、紫外線照射装置4へのマスク43の取り付けは、粘着テープや接着剤などを用いて、反射板42やカバー42aなどに固定することで行うことが可能である。

[0044] 図8は、マスクを示す平面図である。なお、以下の説明において、マスク43の走査方向Sにおける幅を、単に“幅”と表記し、マスク43のフィード方向Fにおける長さを、単に“長さ”と表記する。図8に示すように、マスク43は、走査方向Sの中心を通りフィード方向Fに延びる線Lを基準とした線対称の8角形に形成されており、長方形の第一部位43aと、第一部位43aのフィード方向F後側に位置する三角形の第二部位43bと、第一部位43aのフィード方向F前側に位置する五角形の第三部位43cと、で構成される。

[0045] 第一部位43aは、カバー42aの走査方向Sにおける幅と同寸法の幅に形成された長方形に形成されており、第二照射領域M2から照射される紫外線を遮るものである。そして、カバー42aの走査方向Sにおける幅が 36 mm であった場合に、第一部位43aの寸法は、例えば、幅が 36 mm 、長さが 15 mm となる。

- [0046] 第二部位43bは、その幅が、フィード方向F後方に向けて徐々に狭まる（フィード方向Fに向けて徐々に広がる）三角形に形成されており、第二照射領域M2から照射される紫外線を遮るものである。そして、カバー42aの走査方向Sにおける幅が36mmであった場合に、第二部位43bの寸法は、例えば、幅（三角形の底辺）が36mm、長さ（三角形の高さ）が5mmとなる。
- [0047] 第三部位43cは、その幅が、フィード方向Fの前方に向けて二段階で狭まる五角形に形成されており、第二照射領域M2及び第三照射領域M3から照射される紫外線を遮るものである。そして、カバー42aの走査方向Sにおける幅が36mmであった場合に、第三部位43cの寸法は、例えば、幅（五角形の底辺）が36mm、長さ（五角形の高さ）が25mm、一段目の傾斜の長さが20mm、二段目の傾斜の長さが5mmとなる。
- [0048] そして、図2～図5に示すように、このように形成されるマスク43は、フィード方向Fにおいて、カバー42aの中心よりも前方に配置されている。そして、マスク43の後端は、UVLEDユニット41の中心よりも後方かつUVLEDユニット41の後端よりも前方に位置しており、例えば、UVLEDユニット41の中心よりも5mm程度後方に位置している。また、マスク43の前端は、UVLEDユニット41の前端よりも前方に位置している。これにより、第一照射領域M1からは、UVLEDユニット41から出射される紫外線の直接光が照射されるため、照度の高い紫外線を照射することができ、第三照射領域M3からは、反射板42から反射された反射光のみが照射されるため、第一照射領域M1に比べて照度の低い紫外線を照射することができる。
- [0049] 図9は、紫外線照射装置を感光紙上で点灯させた場合の感光紙の感光状態を示した図である。図9において、P1は、キャリッジ2を静止させた状態で紫外線照射装置4から紫外線を照射させたときの感光紙の状態を示しており、P2は、キャリッジ2を走査方向Sに移動させた状態で紫外線照射装置4から紫外線を照射させたときの感光紙の状態を示している。図9に示すよ

うに、第一照射領域M 1に対応する位置では、感光紙の全面が感光している。第二照射領域M 2に対応する位置では、フィード方向F後側の一部分のみが感光しており、フィード方向F前側の一部分は感光していない。第三照射領域M 3に対応する位置では、フィード方向F後側の一部分は感光しておらず、フィード方向F前側の一部分のみが感光している。

[0050] 図9から分かるように、キャリッジ2を走査方向Sに移動させながら紫外線照射装置4を点灯すると、第一照射領域M 1に対応する位置では、第一吐出領域A 1から吐出されたカラーインクがメディアに塗布された直後に紫外線が照射されて硬化する。一方、第二照射領域M 2に対応する位置では、第二吐出領域A 2から吐出されたクリアインクが、その下層においてのみ、メディアに塗布された直後に紫外線が照射されて硬化するが、その上層においては、メディアに塗布された後、暫くは紫外線が照射されないため、表面が平滑化される。そして、第三照射領域M 3に対応する位置において、第二吐出領域A 2から吐出されたクリアインクに紫外線が照射されて硬化する。

[0051] このように構成されるインクジェットプリンタ1では、キャリッジ2の移動に伴い、インクジェットヘッド6の第一吐出領域A 1及び第二吐出領域A 2からカラーインク及びクリアインクが吐出されるとともに、紫外線照射装置4から紫外線が出射され、更に、パス幅分ずつメディアがフィード方向Fに順次搬送されることで、メディアに画像が形成される。このため、メディア上にカラーインクが塗布され、このカラーインクの上層にクリアインクが塗布される。

[0052] そして、インクジェットヘッド6の第一吐出領域A 1から吐出されたカラーインクには、第一照射領域M 1の照度分布の紫外線が照射されるため、このカラーインクは、メディアに塗布された直後に照度の高い紫外線が照射されて硬化する。

[0053] 一方、インクジェットヘッド6の第二吐出領域A 2から吐出されたクリアインクは、まず、第二照射領域M 2の照度分布の紫外線が照射される。このため、メディアに塗布されたクリアインクのうち、下層のクリアインクは、

メディアに塗布された直後に紫外線が照射されて硬化し、上層のクリアインクは、メディアに塗布された直後に紫外線が照射されないため、メディア面に沿って濡れ広がりその表面が平滑化される。その後、メディアがフィード方向Fに搬送されると、表面が平滑化された上層のクリアインクに第三照射領域M3の照度分布の紫外線が照射され、この上層のクリアインクが硬化する。

[0054] このように、本実施形態に係るインクジェットプリンタ1によれば、第二照射領域M2のフィード方向Fにおける前部からの紫外線の照射を遮断することで、上層に塗布されるクリアインクを十分に平滑化させる（濡らす）ことができるため、十分に光沢感のある画像を形成することができる。

[0055] そして、第一吐出領域A1からカラーインクを吐出し、第二吐出領域A2からクリアインクを吐出することで、カラーインクの上層にクリアインクを塗布することができるとともに、カラーインクの上層でクリアインクを平滑化することができる。これにより、カラーインクにより形成される画像に光沢感を与えることができる。

[0056] また、第二照射領域M2の照度分布として、フィード方向F後側の少なくともパス幅分の照度を高くし、フィード方向Fにおける第二吐出領域A2の後部に対応する位置において紫外線を照射することで、カラーインクの直上に塗布されたクリアインクに紫外線を照射することができる。これにより、カラーインクとクリアインクとの結合強度を向上させることができる。

[0057] また、第一照射領域M1の照度分布を、第一照射領域M1全域における紫外線硬化型インクを硬化させることができる照度とすることで、第一吐出領域A1から吐出されたカラーインクを硬化させた後に、第二吐出領域A2から吐出されたクリアインクを積層することができる。これにより、カラーインクがクリアインクで滲むのを防止することができる。

[0058] また、第三照射領域M3の照度分布として、フィード方向F前側の照度を高くすることで、上層に塗布されたクリアインクを、十分に平滑化させた後に硬化させることができるため、適切に光沢感のある画像を形成することが

できる。

[0059] このとき、第三照射領域M3から照射する紫外線の照度をフィード方向Fに向けて徐々に高くすることで、上層に塗布されたクリアインクを徐々に硬化させることができる。これにより、クリアインクの急激な硬化収縮を抑えることができ、パス間の縞の発生、及び、光沢感の低下を抑制することができる。

[0060] また、第三照射領域M3におけるピーク照度を、第一照射領域M1におけるピーク照度よりも小さくすることで、上層のクリアインクの硬化速度を遅くすることができる。これにより、パス間の縞の発生、及び、光沢感の低下を更に抑制することができる。

[0061] 更に、本実施形態によれば、UVLEDユニット41に設けるマスク43の配置や形状などにより、メディアに照射する紫外線の照度を調節することができるため、紫外線照射装置4から出射される紫外線の照度分布を容易に調整することができる。

[0062] そして、マスク43の第二部位43bの幅をフィード方向F後方に向けて徐々に狭める（フィード方向Fに向けて徐々に広げる）ことで、簡易的に、メディアに照射する紫外線の照度をフィード方向Fに向けて徐々に低くすることができる。

[0063] また、マスク43の第三部位43cの幅をフィード方向F前方に向けて徐々に狭めることで、簡易的に、メディアに照射する紫外線の照度をフィード方向Fに向けて徐々に高くすることができる。

[0064] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、第一照射領域M1の照度分布を、全体的に照度の高いものとして説明したが、第一照射領域M1の照度分布は、如何なる照度分布であっても良い。例えば、第一照射領域M1の照度分布を、全体的に紫外線硬化型インクの硬化しない照度としても良い。

[0065] また、上記実施形態では、インクジェットヘッド6からはカラーインクと

クリアインクとを吐出するものとして説明したが、カラーインクのみや、クリアインクのみを吐出するものとしても良い。この場合、インクジェットヘッド6の第一吐出領域A1及び第二吐出領域A2に関わらず、全てのノズル列からカラーインク又はクリアインクを吐出することが好ましい。このような場合であっても、紫外線照射装置4のフィード方向Fにおいて前部から照射される紫外線を遮断すれば良く、第一照射領域M1の照度分布は、如何なる照度分布であっても良い。例えば、第一照射領域M1の照度分布を、全体的に紫外線硬化型インクの硬化しない照度としても良く、第一照射領域M1の照度分布を、フィード方向F後部が紫外線硬化型インクの硬化する照度とし、フィード方向F前部が紫外線硬化型インクの硬化しない照度としても良い。

[0066] また、上記実施形態では、紫外線照射装置としてUVLEDを用いるものとして説明したが、紫外線硬化型インクに紫外線を照射することができれば、メタルハライドランプなど、如何なるものを用いても良い。

[0067] また、上記実施形態では、紫外線の照度分布をマスク43により調整するものとして説明したが、UVLEDユニット41を構成する各UVLEDの点灯制御など、その他の様々な手法で調整しても良い。UVLEDの点灯制御を採用する場合は、各UVLEDを個別に点灯制御し、第二照射領域M2に配置されるUVLEDを消灯し、第一照射領域M1に配置されるUVLED及び第三照射領域M3に配置されるUVLEDの照度を調整することで、上記の照度分布を実現することができる。

[0068] また、上記実施形態では、メディアを搬送することで、メディアとヘッドユニット3（キャリッジ2）とをフィード方向Fに相対的に移動させるものとして説明したが、実際に移動させるのは、メディア及びヘッドユニット3（キャリッジ2）の何れであってもよく、双方移動させてもよい。例えば、本発明を、メディアを載置して固定するフラットベッドと、ヘッドユニット3（キャリッジ2）を移動させる機構とを備えた、フラットベッド型のインクジェットプリンタに適用してもよい。このフラットベッド型のインクジェ

ットプリンタの場合、本発明のフィード方向Fは、ヘッドユニット3（キャリアッジ2）が印刷のために移動する方向の逆の方向となる。

請求の範囲

[請求項1]

走査方向において往復移動可能なキャリッジと、
前記キャリッジに搭載されて記録媒体に紫外線硬化型インクを吐出するインク吐出手段
と、
前記キャリッジに搭載されるとともに前記インク吐出手段の前記走査方向において前方及び後方の少なくとも一方に配置されて前記記録媒体に紫外線を照射する紫外線照射手段
と、を備え、
前記走査方向に直交するフィード方向に、前記記録媒体が前記インク吐出手段に対して相対的に移動するインクジェットプリンタであって、
前記紫外線照射手段は、
前記走査方向において前記インク吐出手段の前記フィード方向における前部に対応する位置からの紫外線の照射を遮断することを特徴とするインクジェットプリンタ。

[請求項2]

前記紫外線照射手段は、
前記走査方向において前記インク吐出手段よりも前記フィード方向前方に対応する位置から紫外線を照射することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項3]

前記紫外線照射手段は、
前記走査方向において前記インク吐出手段よりも前記フィード方向前方に対応する位置から照射する紫外線の照度を、前記フィード方向に向けて徐々に高くすることを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項4]

前記紫外線照射手段は、
前記走査方向において前記インク吐出手段の前記フィード方向における後部に対応する位置から紫外線を照射することを特徴とする請求

項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項5]

走査方向において往復移動可能なキャリッジと、

前記キャリッジに搭載されて記録媒体に紫外線硬化型インクを吐出するインク吐出手段

と、

前記キャリッジに搭載されるとともに前記インク吐出手段の前記走査方向において前方及び後方の少なくとも一方に配置されて前記記録媒体に紫外線を照射する紫外線照射手段

と、を備え、

前記走査方向に直交するフィード方向に、前記記録媒体が前記インク吐出手段に対して相対的に移動するインクジェットプリンタであって、

前記インク吐出手段は、

前記フィード方向後方に配置される第一吐出領域と、前記フィード方向前方に配置される第二吐出領域と、に分割されており、

前記紫外線照射手段は、

前記走査方向において前記第二吐出領域に対応する第二照射領域のうち、前記フィード方向における前部からの紫外線の照射を遮断することを特徴とするインクジェットプリンタ。

[請求項6]

前記インク吐出手段は、

前記第一吐出領域から有色の紫外線硬化型インクを吐出し、

前記第二吐出領域から透光性を有する紫外線硬化型インクを吐出することを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項7]

前記紫外線照射手段は、

前記第二照射領域の前記フィード方向における後部から紫外線を照射することを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項8]

前記紫外線照射手段は、

前記走査方向において前記第一吐出領域に対応する第一照射領域か

ら紫外線を照射することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項 9] 前記紫外線照射手段は、
前記走査方向において前記第二吐出領域よりも前記フィード方向前方に対応する第三照射領域から紫外線を照射することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項 10] 前記紫外線照射手段は、
前記第三照射領域から照射する紫外線の照度を、前記フィード方向に向けて徐々に高くすることを特徴とする請求項 9 に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項 11] 前記紫外線照射手段は、
前記第三照射領域から照射する紫外線のピーク照度を、前記第一照射領域から照射する紫外線のピーク照度よりも小さくすることを特徴とする請求項 10 に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項 12] 前記紫外線照射手段は、
前記記録媒体に向けて紫外線を出射する紫外線照射部と、
前記紫外線出射部の前記記録媒体側に設けられて前記紫外線照射部から出射される紫外線の通過を遮断するマスク部材と、
を備えることを特徴とする請求項 1 又は 5 に記載のインクジェットプリンタ。

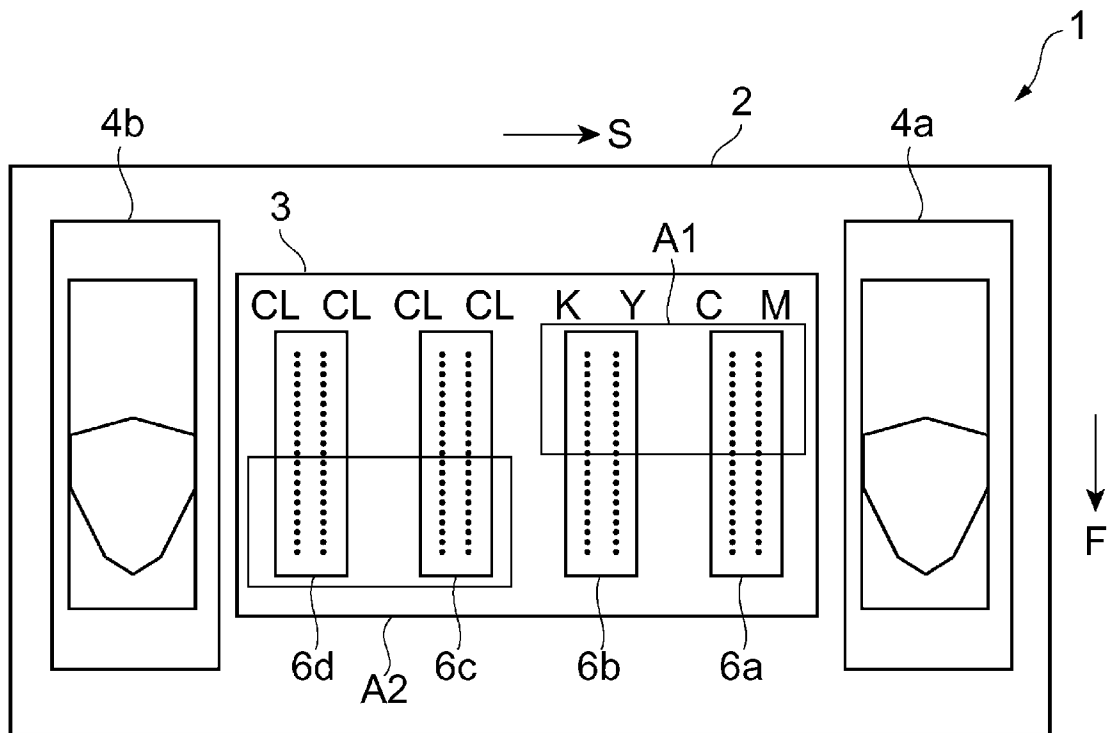
[請求項 13] 前記マスクの前記フィード方向における後端部は、前記走査方向における幅が前記フィード方向後方に向けて徐々に狭まっていることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェットプリンタ。

[請求項 14] 前記マスクの前記フィード方向における前端部は、前記走査方向における幅が前記フィード方向前方に向けて徐々に狭まっていることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェットプリンタ。

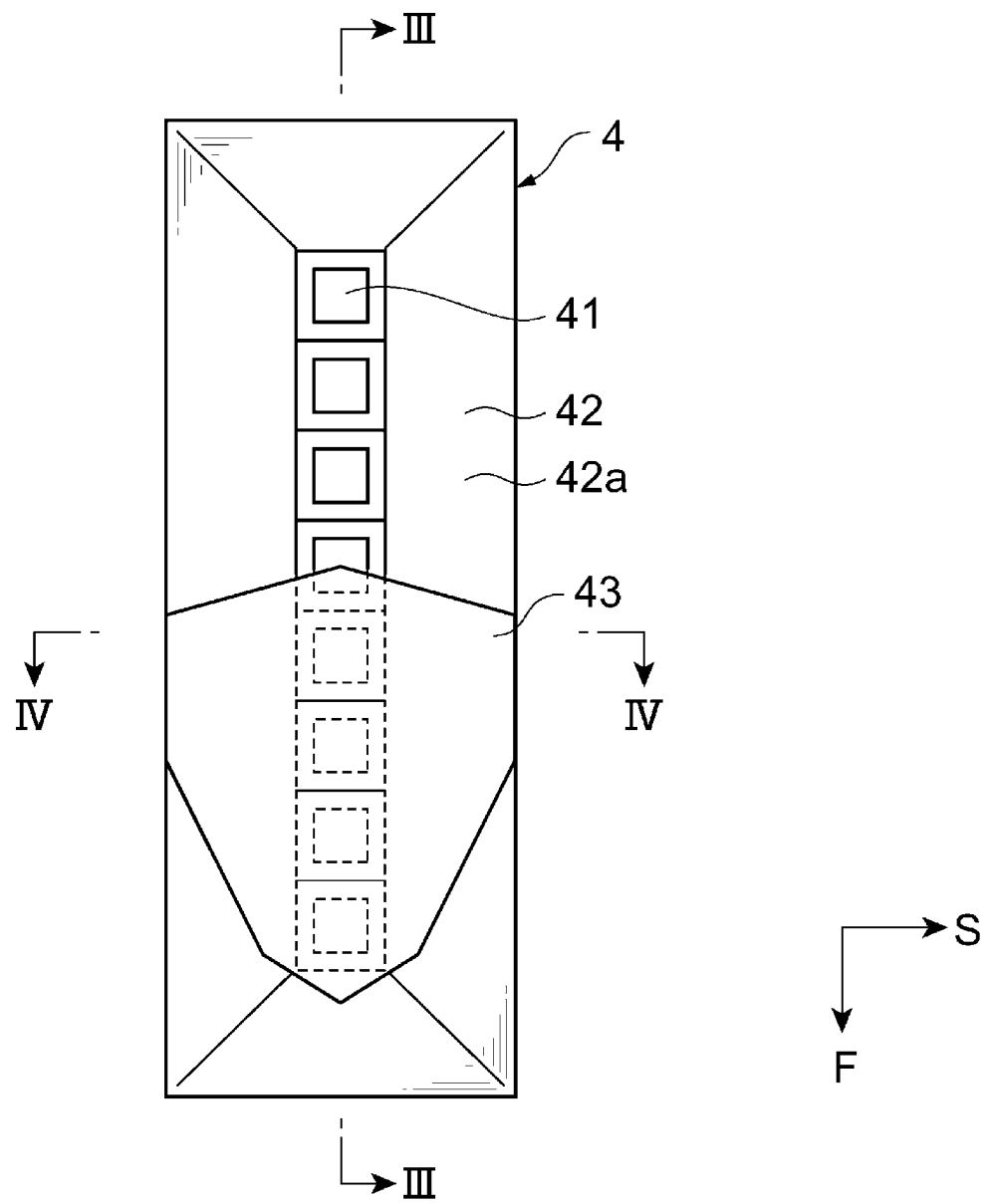
[請求項 15] 前記紫外線照射手段は、
前記フィード方向に配列される複数の UVLED と、

前記複数のUVLEDの点灯制御を行う点灯制御部と、
を備えることを特徴とする請求項1又は5に記載のインクジェットプリンタ。

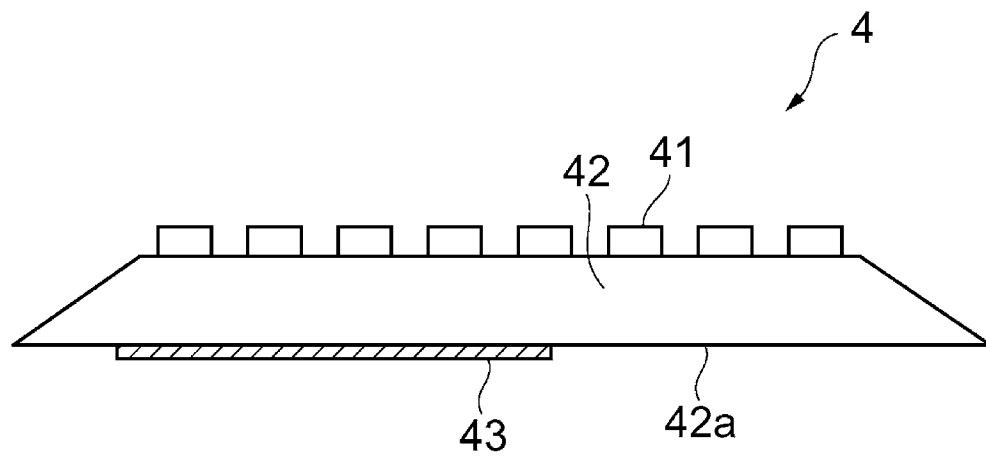
[図1]



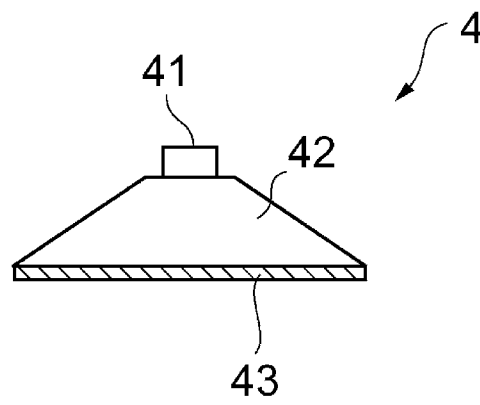
[図2]



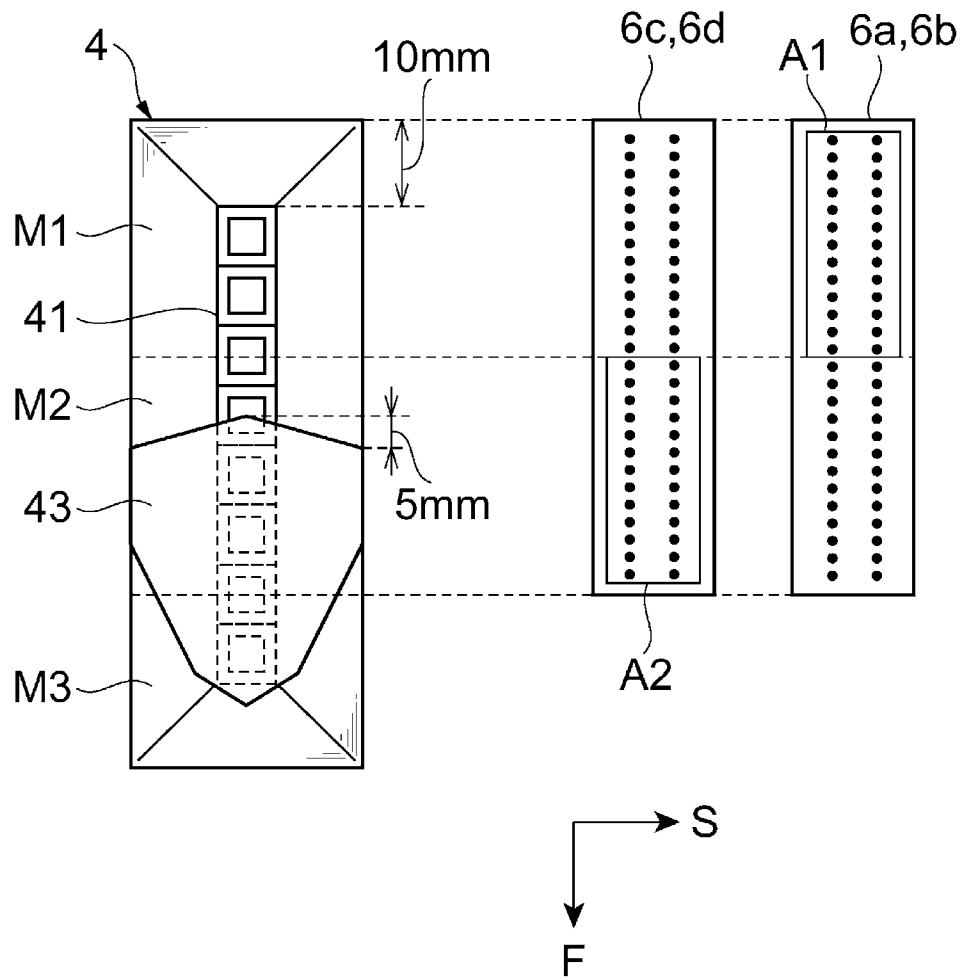
[図3]



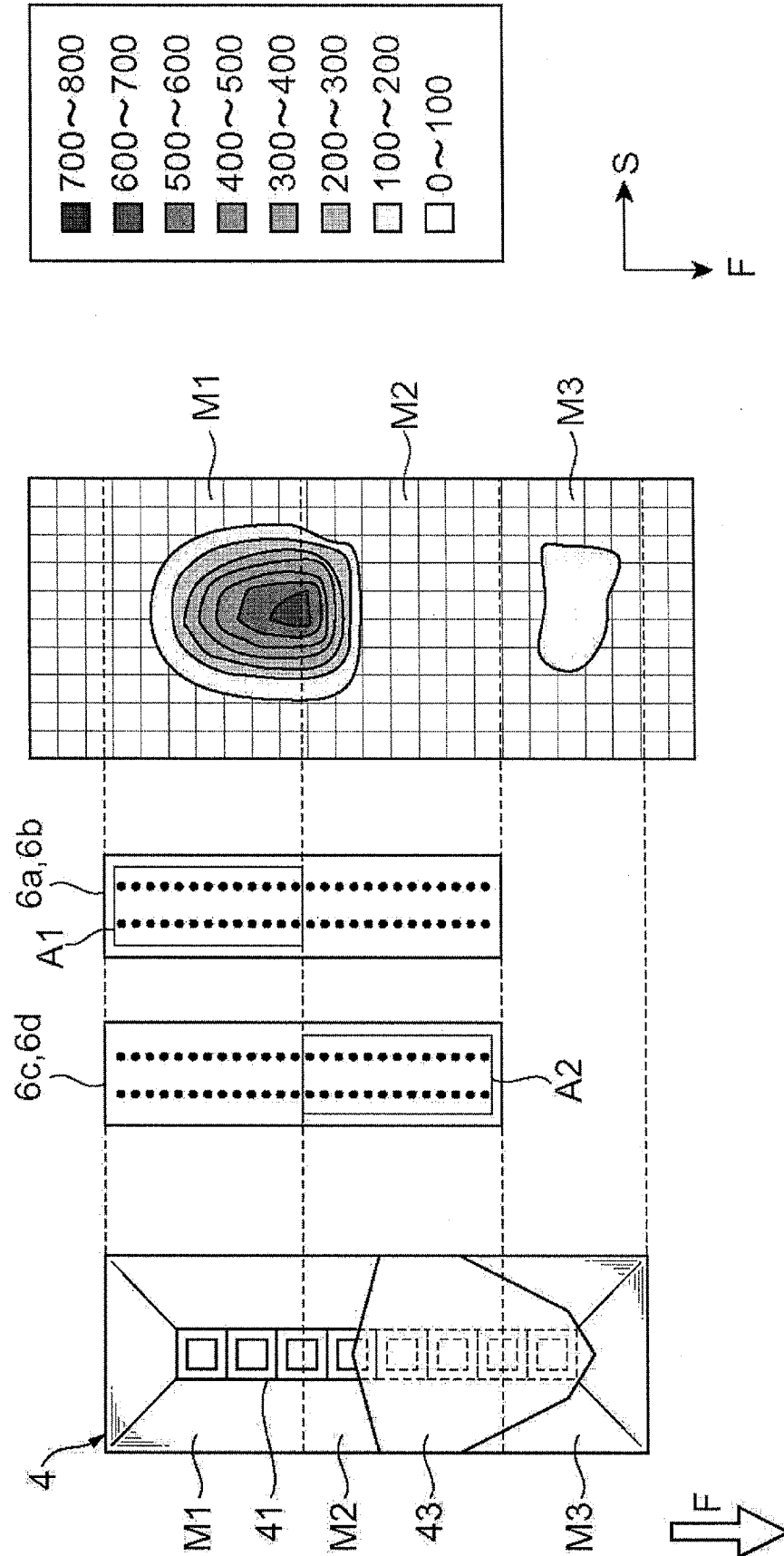
[図4]



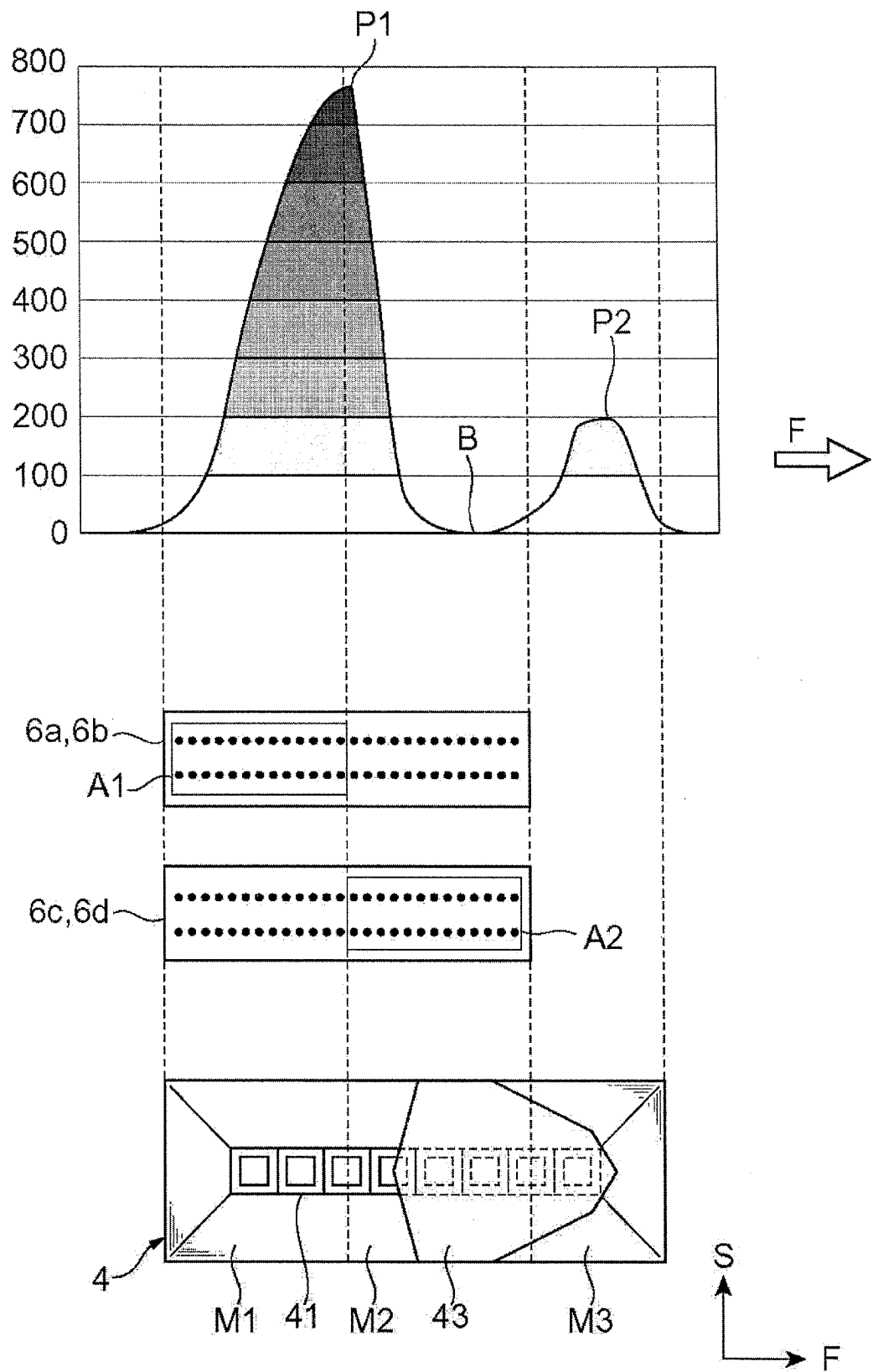
[図5]



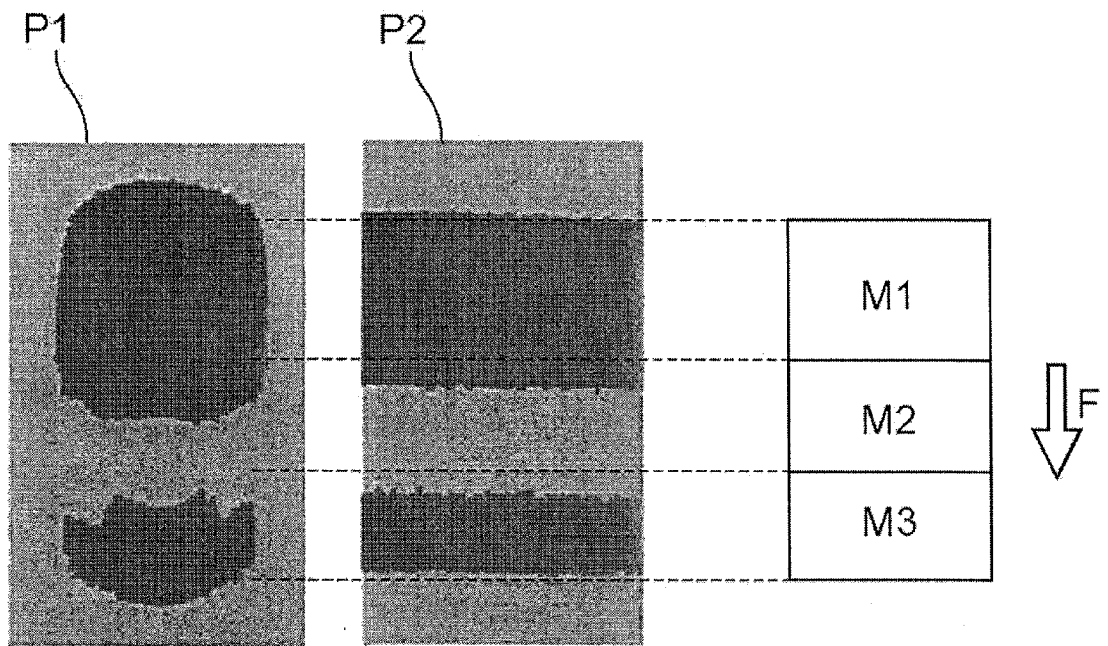
[図6]



[図7]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

B41J2/01, 29/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2006-289722 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraphs [0076] to [0082]; fig. 1 to 9 & US 2006/0227194 A1	1-15
A	JP 2009-226622 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), paragraphs [0047] to [0053]; fig. 4 (Family: none)	1-15
A	JP 2002-292907 A (Brother Industries, Ltd.), 09 October 2002 (09.10.2002), paragraphs [0031] to [0049]; fig. 1 to 3 & US 2002/0140794 A1	1-15



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, 2011 (06.04.11)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052860

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 2004-9483 A (Canon Inc.), 15 January 2004 (15.01.2004), paragraph [0056]; fig. 3 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. 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. B41J2/01, 29/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2006-289722 A（コニカミノルタエムジー株式会社）2006.10.26, 【0076】 - 【0082】, 図 1-9 & US 2006/0227194 A1	1-15
A	JP 2009-226622 A（株式会社ミマキエンジニアリング）2009.10.08, 【0047】 - 【0053】, 図 4（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2002-292907 A（ブラザー工業株式会社）2002.10.09, 【0031】 - 【0049】, 図 1-3 & US 2002/0140794 A1	1-15

☒ 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 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

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 2004-9483 A (キヤノン株式会社) 2004. 01. 15, 【0056】, 図 3 (ファミリーなし)	1-15