

(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6月3日(03.06.2010)



PCT



(10) 国際公開番号
WO 2010/061501 A1

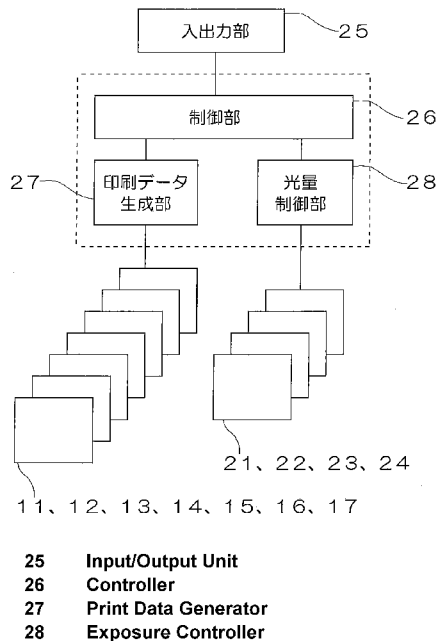
- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/004166
- (22) 国際出願日: 2009年8月27日(27.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-301944 2008年11月27日(27.11.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 大日本スクリーン製造株式会社(DAINIPPON SCREEN MFG.CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山口勝也(YMAGUCHI, Katsuya) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 大坪隆司(OTSUBO, Takashi); 〒6128063 京都府京都市伏見区東組町688-1大坪特許事務所 Kyoto (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: INKJET IMAGE RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット画像記録装置

[図6]



(57) Abstract: Disclosed is an inkjet image recording device that is capable of recording images appropriately by causing ink to be set at a suitable exposure, even with different recording materials and under different image recording conditions. In such an inkjet image recording device, an exposure controller (28) controls the exposure by UV lamps (21, 22, 23, 24) based on recording material factors and image recording conditions factors. Namely, exposure by the UV lamps (21, 22, 23, 24) is determined according to factors such as the base material of the recording material itself, the thickness of the recording material, the quantity of ink discharged onto the recording medium during image recording, the rate of movement of the recording head in the scanning direction during image recording, and whether printing is in unidirectional printing mode, in which images are recorded only while the recording head is moving in one direction, or in bidirectional printing mode, in which images are recorded while the printing head is moving in both directions, during image recording.

(57) 要約: 記録材料や画像記録条件が異なる場合においても、適正な光量でインクを硬化させることにより、適正に画像記録を実行することが可能なインクジェット画像記録装置を提供することを目的とする。このようなインクジェット画像記録装置において、光量制御部28は、記録材料の要素と画像記録条件の要素に基づいて、UVランプ21、22、23、24の光量を制御する。すなわち、UVランプ21、22、23、24の光量は、記録材料自体の素材と、記録材料の厚みと、画像記録時に記録材料に吐出されるインクのインク量と、画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度と、画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードかという要素により決定される。



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

- 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則 4.17(ii))

— 先の出願に基づく優先権を主張する出願人の資格に関する申立て(規則 4.17(iii))

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

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： インクジェット画像記録装置

技術分野

[0001] この発明は、記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置に関する。

背景技術

[0002] このようなインクジェット画像記録装置においては、記録ヘッドには、ＵＶインク等の光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、このインクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射するＵＶランプ等の光照射手段とが配設されている。そして、光照射手段の光量を、例えば低、中、高の三段階に切り換えられるように構成された画像記録装置も提案されている。

[0003] また、光照射手段から出射される光に対して光量値を測定し、その光量値が一定となるように光量制御を実行するインクジェット画像記録装置も提案されている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００４－１９５９６６

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 記録材料の素材や厚みといった記録材料の要素や、記録材料に吐出されるインクのインク量および画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度といった画像記録条件の要素によっては、印刷物を適正に仕上げるための光量が異なることが見いだされた。しかしながら、このような要素に基づいて、オペレータが光量を適正に制御することは困難である。

[0006] この発明は上記課題を解決するためになされたものであり、記録材料や画

像記録条件が異なる場合においても、適正な光量でインクを硬化させることにより、適正に画像記録を実行することが可能なインクジェット画像記録装置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

- [0007] 請求項 1 に記載の発明は、記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えるとともに、前記光照射手段の光量を、記録材料の素材および厚みからなる記録材料の要素と、記録材料に吐出されるインクのインク量および画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度からなる画像記録条件の要素と、に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とする。
- [0008] 請求項 2 に記載の発明は、記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えるとともに、前記光照射手段の光量を、記録材料の素材および厚みからなる記録材料の要素と、記録材料に吐出されるインクのインク量、画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度、および、画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードかの三種の要素のうちのいずれかの画像記録条件の要素と、に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とする。
- [0009] 請求項 3 に記載の発明は、記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型イン

クにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えるとともに、前記光照射手段の光量を、記録材料の素材、記録材料の厚み、記録材料に吐出されるインクのインク量、画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度、画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードか、の五種の要素のうちの複数の要素に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とする。

[0010] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の発明において、記録材料を記録材料搬送機構により副走査方向に移動させるとともに、記録ヘッドを記録ヘッド移動機構により副走査方向と直交する主走査方向に移動させる。

発明の効果

[0011] 請求項 1 乃至請求項 4 に記載の発明によれば、記録材料や画像記録条件が異なる場合においても、適正な光量でインクを硬化させることにより、適正に画像記録を実行することが可能となる。

[0012] 特に、請求項 1 および請求項 2 に記載の発明によれば、記録材料の要素と画像記録条件の要素に基づいて、適正な光量でインクを硬化させることにより、適正に画像記録を実行することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] この発明に係るインクジェット画像記録装置の正面概要図である。

[図2] この発明に係るインクジェット画像記録装置の斜視図である。

[図3] 記録ヘッド 10 の斜視図である。

[図4] 記録ヘッド 10 の平面図である。

[図5] 各インクジェットヘッド 11、12、13、14、15、16、17 の配置を模式的に示す説明図である。

[図6] この発明に係るインクジェット画像記録装置の主要な電氣的構成を示す

ブロック図である。

[図7] 画像の記録動作を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係るインクジェット画像記録装置の正面概要図であり、図2はその斜視図である。

[0015] このインクジェット画像記録装置は、長尺あるいは板状の記録材料を、図1および図2において符号AまたはBで示す副走査方向に移動させるとともに、記録ヘッド10を、記録ヘッド移動機構30により図2において符号Cで示す副走査方向と直交する主走査方向に移動させることにより、記録材料に画像を記録するものである。なお、図1および図2においては、長尺・ロール状の記録材料Sに対して画像を記録する状態を示している。

[0016] 図1を参照して、一对のローラ53、54には多孔性の無端ベルト51が巻きかけられている。無端ベルト51は上走行部と下走行部とが形成される。上走行部の記録材料Sに接する面は図示しない吸引機構により記録材料Sを吸着保持することができる。また一对のローラ53、54の少なくとも一方には正逆方向に回転可能なモータが連結されているので、無端ベルト51の上走行部を矢印A方向および矢印B方向のいずれにも移動させることができる。記録材料Sは、モータ65の駆動により回転する第1ローラ61から巻き出され、テンション調整機構63を介して、多孔性の無端ベルト51の上走行部に吸着保持されながら移動する。そして、この記録材料Sは、テンション調整機構64を介して、モータ66の駆動により回転する第2ローラ62に巻き取られる。この場合には、記録材料Sは、図1および図2に示す矢印A方向に移動する。

[0017] 一方、第1ローラ61および第2ローラ62が逆方向に回転した場合には、記録材料Sは、第2ローラ62から巻き出され、テンション調整機構64を介して、多孔性の無端ベルト51に吸着保持されながら移動する。そして、この記録材料Sは、テンション調整機構63を介して、第1ローラ61に

巻き取られる。この場合には、記録材料 S は、図 1 および図 2 に示す矢印 B 方向に移動する。

[0018] なお、このインクジェット画像記録装置においては、軟質長尺の記録材料 S のかわりに、硬質板状の記録材料に記録を行うことも可能である。この場合には、図 2 に示す補助テーブル 5 2 が、硬質板状の記録材料を無端ベルト 5 1 に吸着保持する際に利用される。補助テーブル 5 2 は、その上面高さが無端ベルト 5 1 の上走行部と同一平面に位置するように調整されている。また、前述のように一对のローラ 5 3、5 4 の少なくとも一方には正逆方向に回転可能なモータが連結されているので、このモータの駆動力を利用して、無端ベルト 5 1 に吸着保持された硬質板状の記録材料を副走査方向に移動させることができる。

[0019] 図 2 に示すように、このインクジェット画像記録装置は、タッチパネル方式の入出力部 2 5 を備える。このインクジェット画像記録装置による画像記録時に必要なデータは、この入出力部 2 5 を介して入力され、表示される。

[0020] また、このインクジェット画像記録装置は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタおよびホワイトインクを利用して多色印刷を行うものである。このインクジェット画像記録装置は、図 2 に示すように、イエロー用インクタンク 4 4、マゼンタ用インクタンク 4 3、シアン用インクタンク 4 2、ブラック用インクタンク 4 1、ライトシアン用インクタンク 4 6、ライトマゼンタ用インクタンク 4 5 およびホワイト用インクタンク 4 7 と洗浄液タンク 4 8 とを備える。

[0021] 図 3 は記録ヘッド 1 0 の斜視図であり、図 4 はその平面図である。また、図 5 は、各インクジェットヘッド 1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6、1 7 の配置を模式的に示す説明図である。

[0022] この記録ヘッド 1 0 は、ライトマゼンタインク用インクジェットヘッド 1 1 と、イエローインク用インクジェットヘッド 1 2 と、シアンインク用インクジェットヘッド 1 3 と、ブラックインク用インクジェットヘッド 1 4 と、マゼンタインク用インクジェットヘッド 1 5 と、ライトシアン用インクジェ

ットヘッド１６と、ホワイトインク用インクジェットヘッド１７を備える。

[0023] これらのライトマゼンタインク用インクジェットヘッド１１、イエローインク用インクジェットヘッド１２、シアンインク用インクジェットヘッド１３、ブラックインク用インクジェットヘッド１４、マゼンタインク用インクジェットヘッド１５およびライトシアン用インクジェットヘッド１６は、主走査方向（図５に示す矢印Ｃ方向）に列設されている。一方、ホワイトインク用インクジェットヘッド１７は、副走査方向（図５に示す矢印ＡまたはＢ方向）に対して前記各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６と異なる、各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６の前後の一方の位置に配置されている。すなわち、各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６とホワイトインク用インクジェットヘッド１７とは、副走査方向に対して、互いに異なる位置に配置されている。

[0024] なお、図３および図４に示すように、各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６の両側の位置（副走査方向に対して各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６と同一位置）には、各インクジェットヘッド１１、１２、１３、１４、１５、１６から吐出されたカラーインクを乾燥させるための一対のＵＶランプ２１、２２が配設されている。また、ホワイトインク用インクジェットヘッド１７の両側の位置（副走査方向に対してホワイトインク用インクジェットヘッド１７と同一位置）には、ホワイトインク用インクジェットヘッド１７から吐出されたホワイトインクを乾燥させるための一対のＵＶランプ２３、２４が配設されている。

[0025] これらのＵＶランプ２１、２２、２３、２４のうち、ＵＶランプ２１、２３は、後述する、最初にホワイトインクで印刷を行い次にカラーインクで印刷を行う先白工程により画像を記録するときに使用される。また、ＵＶランプ２２、２４は、後述する最初にカラーインクで印刷を行い次にホワイトインクで印刷を行う後白工程により画像を記録するときに使用される。

[0026] 図６は、この発明に係るインクジェット画像記録装置の主要な電氣的構成

を示すブロック図である。

[0027] このインクジェット画像記録装置は、装置全体を制御する制御部 26 と、そこに入力された印刷ジョブの情報に基づいて印刷データを生成する印刷データ生成部 27 と、この発明に係る光量制御部 28 とを備える。制御部 26 は、上述したタッチパネル方式の入出力部 25 と接続されている。また、印刷データ生成部 27 は、上述した各インクジェットヘッド 11、12、13、14、15、16、17 と接続されている。さらに、光量制御部 28 は、上述した UV ランプ 21、22、23、24 と接続されている。

[0028] 印刷データ生成部 27 および光量制御部 28 には、入出力部 25 から入力された記録材料 S の要素に係るデータと、画像記録条件の要素に係るデータとが、制御部 26 を介して転送される。ここで、記録材料 S の要素とは、記録材料 S 自体の素材と、記録材料 S の厚みである。また、画像記録条件の要素とは、画像記録時に記録材料 S に吐出されるインクのインク量、画像記録時における記録ヘッド 10 の主走査方向の移動速度、および、画像記録時に記録ヘッド 10 が一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードかという要素である。これらについては、後程詳細に説明する。

[0029] 次に、以上のような構成を有するインクジェット画像記録装置において、画像の記録を実行する場合の動作について説明する。図 7 は、画像の記録動作を説明するための説明図である。なお、図 7 においては、硬質板状の記録材料 S を使用した場合を示している。

[0030] なお、このインクジェット画像記録装置においては、最初にホワイティンクで印刷を行い次にカラーインクで印刷を行う先白工程と、最初にカラーインクで印刷を行い次にホワイティンクで印刷を行う後白工程とが実行可能となっている。

[0031] このインクジェット画像記録装置により、最初にホワイティンクで印刷を行い次にカラーインクで印刷を行う先白工程により画像を記録するときには、記録ヘッド 10 を主走査方向に移動させながら、各インクジェットヘッド

11、12、13、14、15、16、17から画像信号に応じてインクを吐出させる。そして、記録ヘッド10が副走査方向のストロークの端部まで移動したら、記録材料Sを第1ローラ61から巻き出すとともに、多孔性の無端ベルト51に吸着保持されながら移動させた後、第2ローラ62に巻き取ることによって、この記録材料Sを図1、図2、図5および図7に示す矢印A方向（第1方向）に、記録ヘッド10の1走査に相当する距離だけ移動させる。また、これと並行して、記録ヘッド10を画像の記録時とは逆方向に移動させ、主走査方向の逆側のストローク端部まで復帰させる。

[0032] このような動作を繰り返すことにより、記録材料Sには、ホワイトインク用インクジェットヘッド17による画像の記録と、複数のカラーインク用インクジェットヘッド11、12、13、14、15、16による画像の記録とが実行される。このとき、記録材料Sは、副走査方向に対してホワイトインク用インクジェットヘッド17が複数のカラーインク用インクジェットヘッド11、12、13、14、15、16より上流側となる第1方向に搬送されることから、最初にホワイトインクで印刷を行い次にカラーインクで印刷を行う先白工程による印刷が行われることになる。

[0033] そして、ホワイトインク用インクジェットヘッド17およびカラーインク用インクジェットヘッド11、12、13、14、15、16から吐出されたインクは、UVランプ21、23を利用して硬化される。このときのUVランプ21、23の光量は、後述するように、記録材料Sの要素に係るデータと画像記録条件の要素に係るデータとに基づいて光量制御部28により制御される。

[0034] 一方、このインクジェット画像記録装置により、最初にカラーインクで印刷を行い次にホワイトインクで印刷を行う後白工程により画像を記録するときにも、記録ヘッド10を主走査方向に移動させながら、各インクジェットヘッド11、12、13、14、15、16、17から画像信号に応じてインクを吐出させる。そして、記録ヘッド10が主走査方向のストロークの端部まで移動したら、記録材料Sを第2ローラ62から巻き出すとともに、多

孔性の無端ベルト 5 1 に吸着保持されながら移動させた後、第 1 ローラ 6 1 に巻き取ることによって、この記録材料 S を図 1、図 2、図 5 および図 7 に示す矢印 B 方向（第 2 方向）に、記録ヘッド 1 0 の 1 走査に相当する距離だけ移動させる。また、これと並行して、記録ヘッド 1 0 を画像の記録時とは逆方向に移動させ、主走査方向の逆側のストローク端部まで復帰させる。

[0035] このような動作を繰り返すことにより、記録材料 S には、ホワイトインク用インクジェットヘッド 1 7 による画像の記録と、複数のカラーインク用インクジェットヘッド 1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6 による画像の記録とが実行される。このとき、記録材料 S は、副査方向に対して複数のカラーインク用インクジェットヘッド 1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6 が、ホワイトインク用インクジェットヘッド 1 7 より上流側となる第 2 方向に搬送されることから、最初にカラーインクで印刷を行い次にホワイトインクで印刷を行う後白工程による印刷が行われることになる。

[0036] そして、カラーインク用インクジェットヘッド 1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6 およびホワイトインク用インクジェットヘッド 1 7 から吐出されたインクは、UV ランプ 2 2、2 4 を利用して硬化される。このときの UV ランプ 2 2、2 4 の光量は、後述するように、記録材料 S の要素に係るデータと画像記録条件の要素に係るデータとに基づいて光量制御部 2 8 により制御される。

[0037] なお、上述した実施形態においては、記録ヘッド 1 0 がその一端から他端まで一方向に移動するときのみ画像の記録を行い、記録ヘッド 1 0 が逆方向に移動するときには画像の記録は行っていないが、記録ヘッド 1 0 が往復移動するときには画像の記録を行うようにしてもよい。

[0038] 次に、UV ランプ 2 1、2 2、2 3、2 4 の光量を制御する光量制御部 2 8 の制御動作について説明する。

[0039] この光量制御部 2 8 は、上述したように、記録材料 S の要素と画像記録条件の要素に基づいて、UV ランプ 2 1、2 2、2 3、2 4 の光量を制御する。ここで、記録材料 S の要素とは、記録材料 S 自体の素材と、記録材料 S の

厚みである。また、画像記録条件の要素とは、画像記録時に記録材料 S に吐出されるインクのインク量、画像記録時における記録ヘッド 10 の主走査方向の移動速度、および、画像記録時に記録ヘッド 10 が一方向に移動時のみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードかという要素である。以下、この各要素について説明する。

[0040] まず、記録材料 S の要素のうちの素材について説明する。表 1 は、記録材料 S の素材と必要とされる UV ランプ 21、22、23、24 の光量との関係を示す表である。

[0041] [表1]

記録材料の素材	光量 [%]	光量補正 [%]
板材 A	70	+10
板材 B	50	-10
ロール紙 C	80	+20
ロール紙 D	40	-20
ロール紙 E	60	0

[0042] 記録材料 S の素材によっては、硬化前の UV インクが内部に吸収されやすい材質と、吸収されにくい材質のものがあ、その素材毎に硬化に要する光エネルギーが異なるために、必要とされる UV ランプ 21、22、23、24 の光量も異なることになる。表 1 に示すように、板材 A については、必要な光量が UV ランプ 21、22、23、24 のうち使用されるものの最大光量の 70% の光量が必要となる。このため、最大光量の 60% を基本光量とした場合、光量の補正值は +10% となる。その他の板材 B、ロール紙 C、ロール紙 D、ロール紙 E については、その素材に応じた光量の補正值が、各々、-10%、+20%、-20%、0% となっている。これらの光量補正值は、予め、光量制御部 28 にテーブルの形で記憶されている。

[0043] 次に、記録材料 S の要素のうちの厚みについて説明する。表 2 は、記録材

料Sの厚みと必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量との関係を示す表である。

[0044] [表2]

記録材料の厚み [mm]	光量 [%]	光量補正 [%]
10.0	80	+20
3.0	70	+10
1.0	60	0
0.7	50	-10
0.5	40	-20

[0045] 一般的に、記録材料Sの厚みが薄い場合には、多量の光エネルギーを受けた場合にそりが発生する。このため、記録材料Sの厚みによって、適切な硬化処理を行うために必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量も異なることになる。このため、表2に示すように、記録材料Sの厚みが厚いほど、光量補正值はUVランプ21、22、23、24の光量を大きくするものとなっている。これらの光量補正值も、予め、光量制御部28にテーブルの形で記憶されている。

[0046] 次に、画像記録条件の要素のうちのインク量について説明する。表3は、画像記録時に記録材料Sに吐出されるインク量と必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量との関係を示す表である。

[0047] [表3]

インク量	光量 [%]	光量補正 [%]
少ない (濃度小)	55	-5
標準	60	0
多い (濃度大)	65	+5

[0048] 一般的に、画像記録時に記録材料Sに吐出されるインク量が多ければ多い

ほど、インクの硬化に要する光エネルギーが大きくなり、必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量も大きいことが要求される。すなわち、同じ色のインクの場合には、濃度が大きければ大きいほど、必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量も大きいことになる。このため、表3に示すように、記録材料Sに吐出されるインク量が小さい場合には、その光量補正值は光量を減らす方向となり、記録材料Sに吐出されるインク量が大きい場合には、その光量補正值は光量を増やす方向となっている。これらの光量補正值も、予め、光量制御部28にテーブルの形で記憶されている。

[0049] 次に、画像記録条件の要素のうちの印刷速度について説明する。表4は、画像記録時における印刷速度と必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量との関係を示す表である。

[0050] [表4]

印刷速度	d p i	光量 [%]	光量補正 [%]
高速印刷	6 0 0	7 0	+ 1 0
中速印刷	9 0 0	6 0	0
低速印刷	1 2 0 0	5 0	- 1 0

[0051] 一般的に、画像記録時の解像度（d p i）が大きい場合には、画像記録速度、すなわち印刷速度は小さくなり、解像度（d p i）が小さい場合には、印刷速度は大きくなる。そして、印刷速度が大きいほど、インクの硬化に要する単位時間あたりの光エネルギーが大きくなり、必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量も大きいことが要求される。すなわち、解像度が小さく、印刷速度が大きいほど、必要とされるUVランプ21、22、23、24の光量も大きいことになる。このため、表4に示すように、印刷速度が小さい場合には、その光量補正值は光量を減らす方向となり、印刷速度が大きい場合には、その光量補正值は光量を増やす方向となっている。こ

これらの光量補正值も、予め、光量制御部 28 にテーブルの形で記憶されている。

[0052] 次に、画像記録条件の要素のうちの印刷モードについて説明する。表 5 は、画像記録時における印刷モードと必要とされる UV ランプ 21、22、23、24 の光量との関係を示す表である。

[0053] [表5]

印刷モード	光量 1 [%]	光量 2 [%]	光量補正[%]
両方印刷	5 5	5 5	－ 5
片方印刷	6 0	0	0

[0054] 画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モード、すなわち、上述した実施形態で説明したように、記録ヘッド 10 がその一端から他端まで一方向に移動するときのみ画像の記録を行い、記録ヘッド 10 が逆方向に移動するときには画像の記録は行わない印刷モードで画像の記録を行う場合には、UV ランプ 21、22、23、24 のうち、カラーインク用インクジェットヘッド 11、12、13、14、15、16 およびホワイトインク用インクジェットヘッド 17 よりも移動方向の後ろ側に位置する UV ランプのみを点灯させて画像の記録をおこなう。

[0055] これに対して、画像記録時に記録ヘッドが両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モード、すなわち、記録ヘッド 10 が往復移動するときには画像の記録を行う印刷モードで画像の記録を行う場合には、全ての UV ランプ 21、22、23、24 を点灯させて画像の記録を行う。このため、両方向印刷モードの場合には、片方向印刷モードの場合に比べて、必要とされる各々の UV ランプ 21、22、23、24 の光量は小さくてよいことになる。このため、表 5 に示すように、両方向印刷モードの場合には、その光量補正值は光量を減らす方向となる。これらの光量補正值も、予め、光量制御部 28 にテーブルの形で記憶されている。

- [0056] このようなインクジェット画像記録装置で画像の記録を行うときには、最初に、印刷ジョブの基本情報を入力する。この基本情報は、上述した記録材料Sの素材、記録材料Sの厚み、記録材料Sに吐出されるインクのインク量、画像記録時における解像度および両面／片面印刷モードを含む情報である。この情報は、例えば、図2および図6に示す入出力部25を利用して入力される。光量制御部28は、入力された情報を利用して、光量補正値を演算する。すなわち、入力された情報に基づいて、予めテーブルとして記憶された光量補正値を呼び出し、それを総合して最終的な光量補正値を演算する。
- [0057] そして、印刷データ生成部で生成された印刷データに基づいて記録ヘッド10における各インクジェットヘッド11、12、13、14、15、16、17がインクを吐出するとともに、UVランプ21、22、23、24が演算された光量補正値による補正後の光量で点灯して、インクを硬化させる。
- [0058] なお、上述した実施形態においては、記録材料Sを記録材料搬送機構により副走査方向に移動させるとともに、記録ヘッド10を記録ヘッド移動機構30により副走査方向と直交する主走査方向に移動させるインクジェット画像記録装置にこの発明を適用したが、この発明は、記録材料Sと記録ヘッド10とを主走査方向および副走査方向にその他の方式で移動させる画像記録装置に適用可能である。

符号の説明

- [0059]
- | | |
|----|------------|
| 10 | 記録ヘッド |
| 11 | インクジェットヘッド |
| 12 | インクジェットヘッド |
| 13 | インクジェットヘッド |
| 14 | インクジェットヘッド |
| 15 | インクジェットヘッド |
| 16 | インクジェットヘッド |
| 17 | インクジェットヘッド |

2 1	UVランプ
2 2	UVランプ
2 3	UVランプ
2 4	UVランプ
2 5	入出力部
2 6	制御部
2 7	印刷データ生成部
2 8	光量制御部
3 0	記録ヘッド移動機構
5 1	無端ベルト
6 1	第1ローラ
6 2	第2ローラ
S	記録材料

請求の範囲

[請求項1]

記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、

前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えるとともに、

前記光照射手段の光量を、

記録材料の素材および厚みからなる記録材料の要素と、

記録材料に吐出されるインクのインク量および画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度からなる画像記録条件の要素と、

に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とするインクジェット画像記録装置。

[請求項2]

記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、

前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えるとともに、

前記光照射手段の光量を、

記録材料の素材および厚みからなる記録材料の要素と、

記録材料に吐出されるインクのインク量、画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度、および、画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードかの三種の要素のうちのいずれかの画像記録条件の要素と、

に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とするインクジェット画像記録装置。

[請求項3] 記録材料と記録ヘッドとを主走査方向および副走査方向に相対的に移動させることにより、記録材料に対して光硬化型インクにより画像を記録するインクジェット画像記録装置において、

前記記録ヘッドは、光硬化型インクを吐出するインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドから記録材料に吐出された光硬化型インクに光を照射する光照射手段とを備えとともに、

前記光照射手段の光量を、

記録材料の素材、

記録材料の厚み、

記録材料に吐出されるインクのインク量、

画像記録時における記録ヘッドの主走査方向の移動速度、

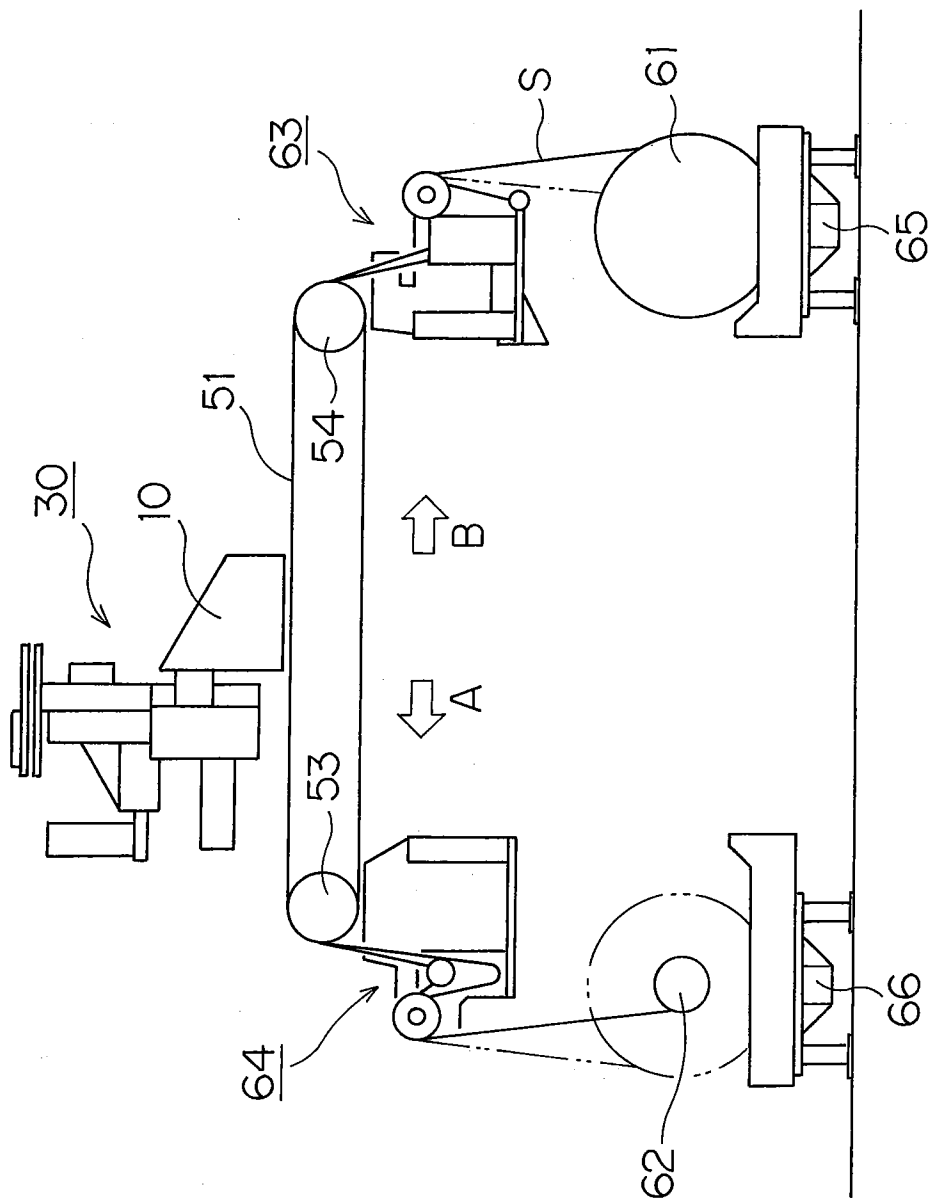
画像記録時に記録ヘッドが一方向に移動時にのみ画像を記録する片方印刷モードか両方向に移動時に画像を記録する両方印刷モードか、

の五種の要素のうちの複数の要素に基づいて制御する光量制御部を備えたことを特徴とするインクジェット画像記録装置。

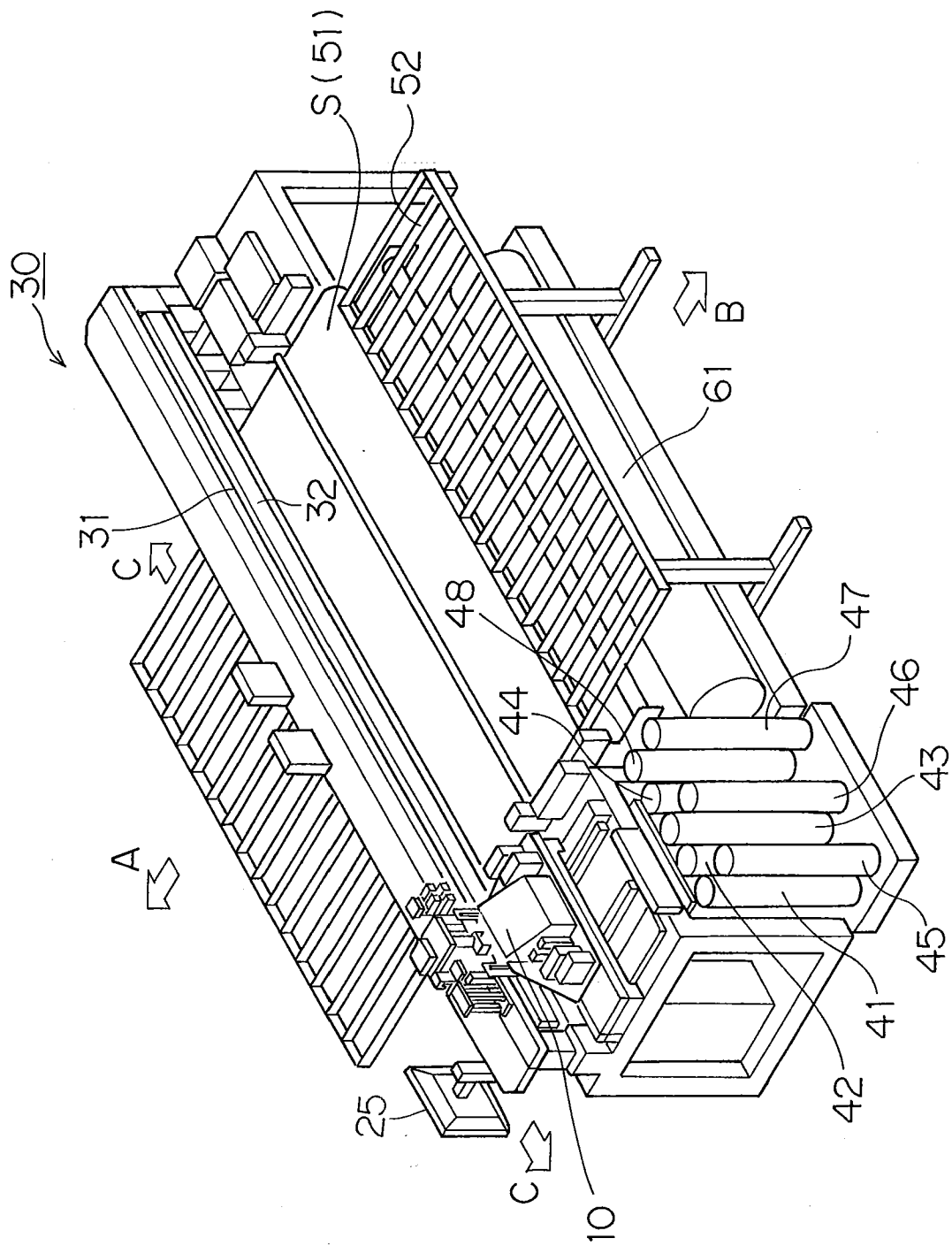
[請求項4] 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のインクジェット画像記録装置において、

記録材料を記録材料搬送機構により副走査方向に移動させるとともに、記録ヘッドを記録ヘッド移動機構により副走査方向と直交する主走査方向に移動させるインクジェット画像記録装置。

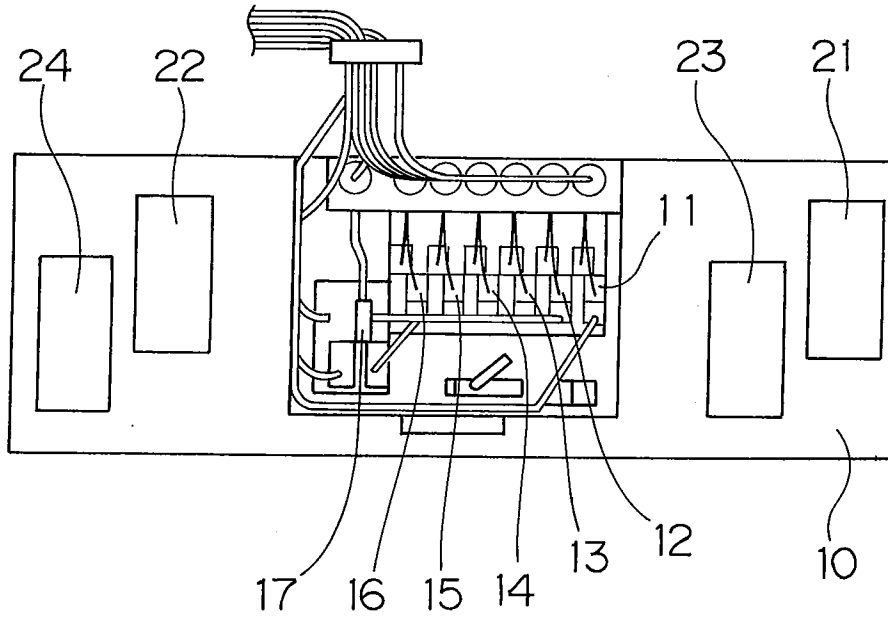
[図1]



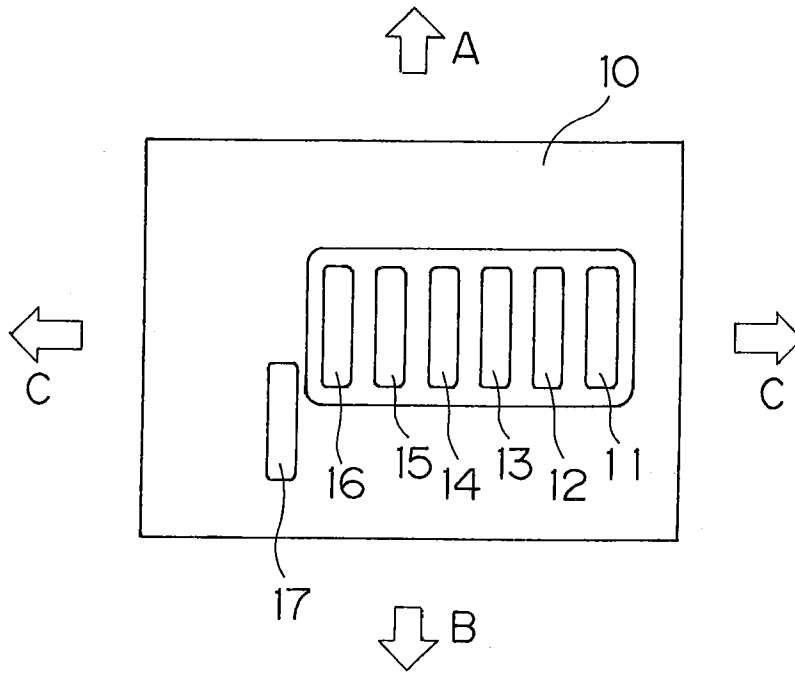
[図2]



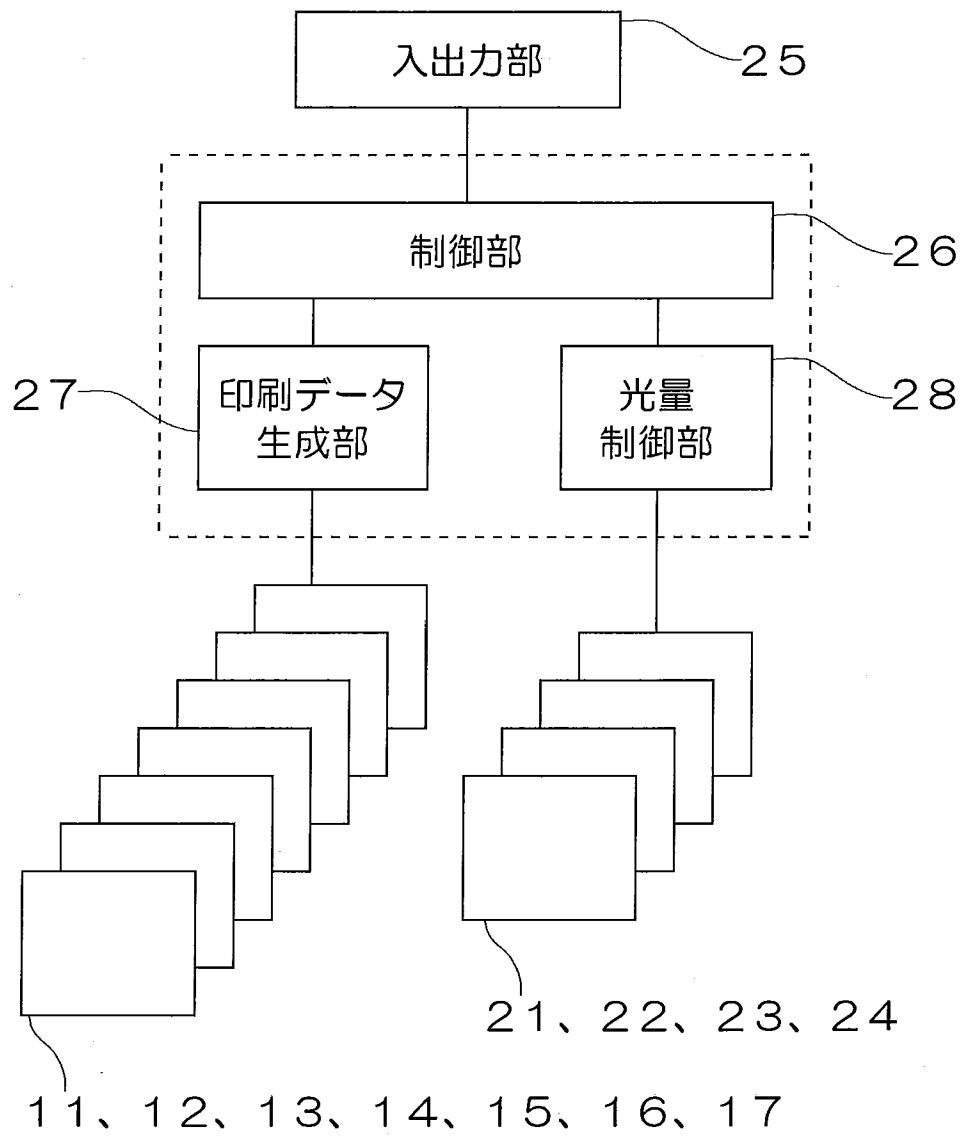
[図4]



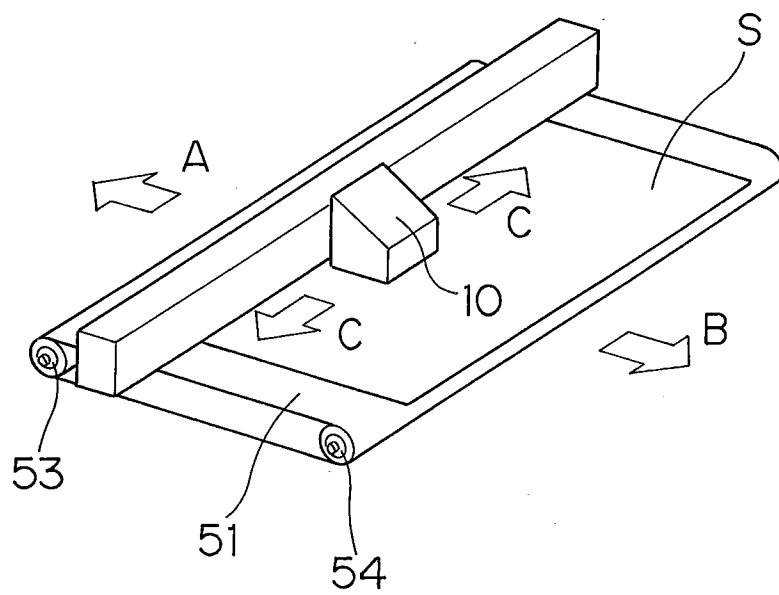
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/004166

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

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.
Y	JP 2006-26970 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 02 February, 2006 (02.02.06), Par. Nos. [0026] to [0059] & US 2006/0012630 A1	1-4
Y	JP 2004-299232 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 28 October, 2004 (28.10.04), Par. No. [0051] (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
24 September, 2009 (24.09.09)

Date of mailing of the international search report
06 October, 2009 (06.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/004166

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 2004-195966 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 15 July, 2004 (15.07.04), Par. No. [0060] & US 2004/0119772 A1 & EP 1426191 A1 & DE 60303576 D	1-4
Y	JP 2005-96373 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 14 April, 2005 (14.04.05), Par. Nos. [0040] to [0042] (Family: none)	1-4
Y	JP 2007-90745 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 12 April, 2007 (12.04.07), Par. Nos. [0040], [0094] & US 2007/0070162 A1	2-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/01 (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

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
Y	JP 2006-26970 A（コニカミノルタエムジー株式会社）2006.02.02, 段落 0026-0059 & US 2006/0012630 A1	1-4
Y	JP 2004-299232 A（コニカミノルタホールディングス株式会社） 2004.10.28, 段落 0051（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2004-195966 A（コニカミノルタホールディングス株式会社） 2004.07.15, 段落 0060 & US 2004/0119772 A1 & EP 1426191 A1 & DE 60303576 D	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

2 4 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 0 . 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）

鈴木 友子

2 P

3 9 1 6

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
Y	JP 2005-96373 A (コニカミノルタエムジー株式会社) 2005.04.14, 段落 0040-0042 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2007-90745 A (コニカミノルタエムジー株式会社) 2007.04.12, 段落 0040、段落 0094 & US 2007/0070162 A1	2-4