

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年5月10日 (10.05.2007)

PCT

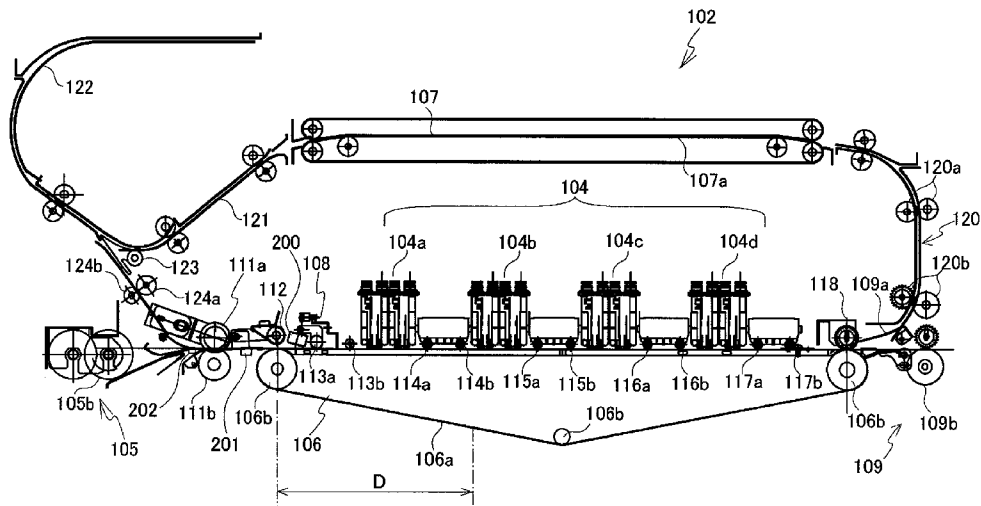
(10) 国際公開番号
WO 2007/052513 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 13/08 (2006.01) B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/321261
- (22) 国際出願日: 2006年10月25日 (25.10.2006)
- (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2005-322941 2005年11月7日 (07.11.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 理想科学工業株式会社 (RISO KAGAKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝5丁目3番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石戸谷 光昭 (ISHITOYA, Mitsuaki). 大島 健嗣 (OSHIMA, Kenji). 宮田 昇一 (MIYATA, Shoichi).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門 琴平タワー 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: INK JET PRINTER AND PRINTING METHOD

(54) 発明の名称: インクジェット印刷装置及び印刷方法



(57) Abstract: An ink jet printer comprising a belt conveying section (106) for conveying a print sheet (2) on a circulating conveyance belt (106a), a pair of resist rollers (111) and a BU roller (112) for feeding the print sheet (2) while flexing it in the conveying direction, and first and second ink jet heads (104a, 104b) for ejecting ink toward the print sheet, wherein the ink jet head (104b) ejects ink darker in color than ink ejected from the ink jet head (104a). The ink jet head (104b) is located at a position farther than the arriving position of the print sheet (2) when the print sheet (2) is displaced from the conveyance belt (106a) in the conveying direction as the elasticity of the print sheet (2) due to flexure exceeds adhesion between the print sheet (2) and the conveyance belt (106a), and the ink jet head (104a) is arranged between the ink jet head (104b) and the BU roller (112). Consequently, print quality can be sustained with high speed printing by using an ink jet head and reduction in printer size achieved.

(57) 要約: 周回する搬送ベルト106aによって印刷用紙2を搬送するベルト搬送部106と、搬送方向に印刷用紙2を撓ませつつ印刷用紙を供給するレジストローラー対111及びBUローラー112と、印刷用紙に対してインクを吐出する第1及び第2のインクジェットヘッド104a及び104bとを備える。上

[続葉有]



WO 2007/052513 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

記インクジェットヘッド104bは、インクジェット104aよりも濃い色のインクを吐出するとともに、印刷用紙2の撓みによる弾性力が印刷用紙2と搬送ベルト106aとの付着力より大きくなることによって、印刷用紙2が搬送ベルト106aに対して搬送方向に変位した際、印刷用紙2の到達位置よりも離間された位置に配置され、インクジェットヘッド104aは、インクジェットヘッド104bとBUローラー112との間に配置されている。これにより、インクジェットヘッドを用いての高速印字、装置の小型化を実現しながら、印字品質を維持することができる。

明 細 書

インクジェット印刷装置及び印刷方法

技術分野

[0001] 本発明は、搬送路上を搬送される印刷用紙に対して、複数種のインクを順次吐出して印刷を行うインクジェット印刷装置及び印刷方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、印刷方式の一つとして、搬送ベルトで形成された搬送路に沿って複数色のインクジェットヘッドを順次配置し、これらのインクジェットヘッドから各色インクを印刷用紙に吐出して印刷を行うインクジェット印刷がある。このインクジェット印刷方式では、近年、高速印字の要請が高く、比較的高速度で周回する高速度ベルトを備えた装置が開発されている。この高速度ベルトを備えた装置では、給紙部から供給された印刷用紙(印刷用紙)を、高速で周回する搬送ベルトによってラインタイプのインクジェットヘッドまで搬送し、搬送路の通過中に印字を行い、印字された印刷用紙を排出部から排出する(特許文献1参照)。

[0003] ところで、上記特許文献1に開示された方式においては、印刷用紙が給紙部からインクジェットヘッドに搬送される際に、印刷用紙の搬送方向に対して印刷用紙が斜めに傾く、いわゆる斜行が生じることがあり、この斜行によってインクジェットヘッドに対する印刷用紙の位置にズレが生じたり、印刷用紙に過大なテンションが作用し、皺や破断が生じる惧れがある。

[0004] このため、従来では、給紙部から搬送路に対して印刷用紙を供給する際に、印刷用紙を撓ませて余長をもたせ、この撓みによる弾性力によって到達方向を規制するとともに、印刷用紙に作用する過大なテンションを吸収或いは解放させる機構が考案されている。

[0005] しかしながら、上述した印刷用紙に撓みをもたせる機構では、印刷用紙の大きさや厚み、材質によっては、撓みによる弾性力が過大となる場合があり、この過大な弾性力によって印刷用紙が搬送ベルトに対して変位することがある。このような状態で印字が開始されているときは、インクジェットヘッドによる印字位置がずれてしまい、印字

品質を損ねてしまうことになる。これを回避する設計方法として、例えば、印刷用紙が変位する範囲にはインクジェットヘッドを設置しないということも考えられるが、この場合には、給紙部からインクジェットヘッドまでの距離が長くなり、装置が大型化するという問題がある。

特許文献1:特開2004-276486号公報

発明の開示

- [0006] そこで、本発明は以上の点に鑑みてなされたもので、インクジェットヘッドを用いての高速印字、装置の小型化を実現しながら、印字品質を維持することができるインクジェット印刷装置及び印刷方法を提供することをその課題とする。
- [0007] 上記課題を解決するために、本発明は、周回する搬送ベルトによって搬送路を形成し印刷用紙を搬送するベルト搬送部と、搬送方向に印刷用紙を撓ませつつ搬送路に印刷用紙を供給する供給手段と、搬送路に沿って順次配置されて搬送路を通過する印刷用紙に対してインクを吐出する第1及び第2のインクジェットヘッドとを備えるものである。
- [0008] そして、本発明において、上記第2のインクジェットヘッドは、第1のインクジェットよりも濃い色のインクを吐出するとともに、印刷用紙の撓みによる弾性力が印刷用紙と搬送ベルトとの付着力より大きくなることによって、印刷用紙が搬送ベルトに対して搬送方向に変位した際、印刷用紙の到達位置よりも離間された位置に配置され、上記第1のインクジェットヘッドは、第2のインクジェットと供給手段との間に配置されている。
- [0009] また、このようなインクジェット印刷装置を用いることにより、本発明のインクジェット印刷方法を実施することができる。すなわち、本発明のインクジェット印刷方法は、周回する搬送ベルトによって形成された搬送路に対し、印刷用紙を、搬送方向に撓ませつつ供給し、搬送路を通過する印刷用紙に対し第1のインクジェットヘッドによりインクを吐出し、搬送路を通過する印刷用紙に対して第2のインクジェットヘッドにより第1のインクジェットヘッドよりも濃い色のインクを吐出する。そして、本発明において、上記第2のインクジェットヘッドは、印刷用紙の撓みによる弾性力が、印刷用紙と搬送ベルトとの付着力より大きくなることによって印刷用紙が、搬送ベルトに対して搬送方向に変位した際、印刷用紙の到達位置よりも離間された位置に配置されている。

- [0010] このような本発明によれば、印刷用紙に撓みを生じさせて、印刷用紙に作用するテンションを吸収或いは解放させ、搬送方向を修正することができるため、高速印字を実現しつつ、印刷用紙の破損等を防止することができる。詳述すると、複数のローラーを配置する場合、組付け精度の限界から、これらのローラーを完全に平行に組立てることは困難であり、ローラーが平行でないことによって搬送方向にズレが生じる。このため、これら複数のローラー間で印刷用紙に撓みをもたせることにより、印刷用紙に作用するテンションを吸収或いは解放させ、搬送方向を修正することができる。
- [0011] また、本発明では、第1のインクジェットヘッドよりも濃い色のインクを吐出させる第2のインクジェットヘッドが、印刷用紙の到達位置よりも離間された位置に配置されているため、印刷用紙の撓みによる弾性力が印刷用紙と搬送ベルトとの付着力より大きくなり、印刷用紙が搬送ベルトに対して搬送方向に変位するような場合であっても、変位による影響を受けるのは第1のインクジェットヘッドが吐出する薄い色のインクであり、第2のインクジェットヘッドが吐出する濃い色のインクは影響を受けないため、印字品質の低下を抑制することができる。さらに、本発明では、給紙部に第1のインクジェットヘッドを接近させることができるため、装置の小型化を図ることができる。
- [0012] なお、上記発明において、供給手段は、搬送方向に沿って配置された2組のローラー対であり、これらのローラーは異なる周速度によって、印刷用紙を撓ませることが好ましい。この場合には、2組のローラー対によって印刷用紙を搬送路に供給する際に、下流側の周速度を低くするなどによって、より確実に印刷用紙に撓みを生じさせることができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]図1は、実施形態に係るインクジェットプリンタ装置の概略構成を示す説明図である。
- [図2]図2は、実施形態に係るインクジェットプリンタ装置におけるプリンタ部及びその周辺の詳細な構成を示す側面図である。
- [図3]図3は、実施形態に係る制御装置の構成を示すブロック図である。
- [図4]図4は、実施形態に係る供給手段(レジストローラー対及びBUローラー)の動作を示す説明図である。

[図5]図5は、実施形態に係るSSローラーの構成を示す正面図である。

[図6]図6は、実施形態に係るガイドローラーの構成を示す正面図である。

[図7]図7は、実施形態に係る変形検知機構の構成を模式的に示す説明図である。

[図8]図8は、実施形態に係る印刷用紙センサーの構成及び動作を示す説明図である。

[図9]図9は、実施形態に係るガイドローラーとインクジェットヘッドとの位置関係を示す説明図である。

[図10]図10は、用紙を撓ませる機構を模式的に示す説明図である。

[図11]図11は、インクジェットヘッドの周囲における空気の流れを示す説明図である。

[図12]図12は、インク色の印刷順序による作用効果の相違を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。図1は、本実施形態に係るインクジェットプリンタ装置の概略構成及び印刷処理を示す説明図であり、図2は、インクジェットプリンタ装置100におけるプリンタ部102及びその周辺の詳細な構成を示す側面図である。

[0015] (インクジェットプリンタ装置の構成)

本実施形態に係るインクジェットプリンタ装置100は、図1(a)に示すように、装置本体上部の画像読取部101と、本体内部において印字を行うプリンタ部102と、プリンタ部102に対して印刷用紙を供給する給紙部105と、印刷された印刷用紙2を排紙する排紙部109と、これらの各部の動作を制御する制御装置103と、印刷指示などの所定の処理の指示が入力可能なタッチパネル110とを備えている。以下、各部について詳述する。

[0016] (給紙部)

給紙部105は、給紙台105a、給紙ローラー105b、レジストローラー対111等を有し、用紙をストックしておくとともに、印刷に際しプリンタ部102に用紙を1枚ずつ供給するモジュールである。

[0017] 給紙台105aには、その上部に複数枚の印刷用紙2が積層載置され、駆動部(図示

せず)によって上下方向へ駆動されるようになっている。給紙台105aにおける印刷用紙送り出し方向に見て最前部には、前部障壁板105cが立設されており、給紙台105a上に載置された印刷用紙の前端縁の位置決めを行うようになっている。

[0018] 前部障壁板105cの上方にはゴム或いは、ゴム類似品により形成された給紙ローラー105bが設けられている。この給紙ローラー105bは、給紙台105aの印刷用紙を1枚ずつ取り出すものであり、図1(b)に示すように、支持軸1054によって側板1055、1055間に回転自在に支持されている。支持軸1054は、その一端部が電磁クラッチ1058の従動側と接続されており、電磁クラッチ1058の駆動側とは伝動ベルト1057と駆動連結され、電磁クラッチ1058に通電された状態、つまりクラッチの従動側と駆動側が係合状態にあるときのみ回転駆動されるようになっている。

[0019] この回転駆動のタイミングは、印字タイミングセンサー201及び給紙タイミングセンサー202によって制御されている。この印字タイミングセンサー201及び給紙タイミングセンサー202は協働して用紙の先後端部を検出し、その検出結果を制御装置103に送る。前記制御装置103は前記検出結果から用紙位置の演算を行い、その演算結果から次の用紙の給紙タイミングを算出する。これにより給紙ローラー105bは電磁クラッチ1058が係合状態にあるときに回転駆動させる。

[0020] 一方、前部障壁板105cの上端部には、給紙ローラー105bに対向して紙捌パッドホルダ(図示せず)が設けられている。紙捌パッドホルダ(図示せず)は、ブラケットによって給紙ローラー105bの径方向に対し移動自在に支持され、圧縮コイルバネのバネ力により給紙ローラー105bの外周面へ向けて付勢されている。紙捌パッドホルダ(図示せず)の上面、すなわち給紙ローラー105bの外周面に対向する面部には紙捌パッド(図示せず)が取り付けられており、この紙捌パッドは、ゴム或いはゴム類似品、又はコルク等の比較的摩擦係数が大きい材料により形成され、給紙ローラー105bの外周面に対向している。

[0021] 給紙ローラー105bより印刷用紙送り出し方向に見て前方、すなわちインクジェットヘッドユニット側には下部案内板と上部案内板とにより給紙通路が設けられている。この給紙通路は、給紙ローラー105bよりインクジェットヘッドユニット104へ向けて延設されており、その終端近傍部には上下一対のローラーから構成されるレジストロー

ラー対111が設けられている。レジストローラー111aと111bとの各々の外周面は互いに接触し、レジストローラー111bは、図示されていない駆動部により間欠的に回転駆動されるようになっている。

[0022] 上部案内板は、給紙ローラー105bとレジストローラー対111との間において印刷用紙2に対して、その搬送方向に弛み湾曲が生じることを許容すべく上方へ弓なりに湾曲しており、給紙通路はレジストローラー対111の手前において上下方向に広がっている。なお、レジストローラー対111を構成するレジストローラー111aと111bとの接触部直前には、給紙タイミングセンサー202が設けられ、後述する搬送ベルトローラー106bとレジストローラー対111の間には印字タイミングセンサー201が設けられている。印字タイミングセンサー201と給紙タイミングセンサー202の2つのタイミングセンサーが協働して、用紙端部を検出する。レジストローラー対111は、給紙ローラー105bにより取り出された印刷用紙の先端を合わせるためのものである。

[0023] (搬送部)

ベルト搬送部106は、周回する環状の搬送ベルト106a、搬送ベルト106aを周回駆動させる搬送ベルトローラー106b、吸引部(図示せず)、搬送駆動部(図示せず)、印刷用紙搬送機構ローラー(SSローラー)113a、搬送ローラー(BUローラー)112を有する。

[0024] 搬送ベルト106aと搬送ベルトローラー106bとは協働して印刷用紙を搬送するための搬送路であるベルトコンベヤを構成し、インク吐出時の印刷用紙2の搬送方向を規制する。詳述すると、搬送ベルト106aは、多数の穴が空けられた無端ベルトにより形成され、図示しない吸引部により空気を穴から吸引することにより発生する負圧で印刷用紙が搬送ベルト106aに吸着され、印刷用紙が搬送される。搬送ベルトローラー106bは、図示しないモータ等の搬送駆動部の回転によって駆動される。なお、ベルト搬送部106には、各ローラーの回転を検出し、搬送駆動部のモータに対して所定角度ごとにパルスを出力するエンコーダ132が設けられている。

[0025] BUローラー112は、給紙側のレジストローラー対111と対向するとともに、上記レジストローラー対111と所定距離離間する位置に配置されている。なお、これらBUローラー112とレジストローラー対111とは、印刷用紙2を撓ませつつ搬送路に供給する

供給手段を構成する。

- [0026] 詳しくは、レジストローラー対111の周速度は、搬送ベルト106aの周速度より早く設定されており、図4(a)に示すように、レジストローラー対111から送られてきた印刷用紙2は、同図(b)に示すように、印刷用紙2の先端がBUローラー112に接触し、そのまま搬送ベルト106aに吸着して、搬送ベルト106aの周速度に追従する。この際、レジストローラー対111と搬送ベルト106aの周速度差により、搬送ベルト106aとレジストローラー対111との間で印刷用紙2の撓みが形成される。なお、このとき、レジストローラー対111から送られてきた印刷用紙2の搬送方向は、BUローラー112により、搬送ベルト106aによる搬送方向に規制される。BUローラー112から送り出された印刷用紙2は、SSローラー113aにより、印刷用紙2が搬送ベルト106aに隙間ないように吸着される。SSローラー113aとBUローラー112の間には、用紙の幅を検出する用紙幅センサー200が設けられている。
- [0027] さらに、本実施形態では、変形した用紙が搬送された場合にインクジェットヘッドの破損を未然に防止する変形検知機構が設けられている。図7に、この変形検知機構を模式的に示す。
- [0028] SSローラー113aは、インクジェットヘッド104aと、BUローラー112との間において、搬送路を横断するように配置され、搬送路上を搬送される用紙の中央部を押さえる紙押ローラーである。具体的には、図5に示すように、中央部(用紙押さえ領域)1131の径が太く形成されており用紙の中央部1131を押さえるようになっているとともに、その両端部1132に径の細い溝部が形成されている。
- [0029] このSSローラー113aとインクジェットヘッド104aの間には、図8に示すような、搬送ベルト106a上面から所定距離Bだけ離間されて配置され、離間距離Bを超える印刷用紙2の変形部分と接触することによって変形を検知する印刷用紙センサー108が設置されている。具体的には、この印刷用紙センサー108は、搬送方向に揺動可能に軸支された、断面クランク上の揺動部108aと、印刷用紙センサー108が揺動するのを検出する揺動センサー部108bとから構成される。
- [0030] 揺動部108aの下端は、上述したように搬送ベルト106a上面から所定距離Bだけ離間されているとともに、前記SSローラー113aから搬送方向に距離Aだけ離間されて

いる。そして、変形した印刷用紙2がSSローラー113aを通過した後、浮き上がってきた場合、用紙の先端が揺動部108aに接触して、前方に押し出されて揺動すると、揺動部108aの他端部が揺動センサー部108bから外れる。これにより、用紙の変形が所定量を超えていることを検知することができる。

[0031] また、この印刷用紙センサー108とインクジェットヘッド104aとの間には、搬送路を横断するように配置され、搬送路上を搬送される用紙を押さえるガイドローラー113b、114a～117a及び114b～117bが複数配置されている。これらのガイドローラーは、各インクジェットヘッド104a～104dのそれぞれの前後を挟むように配置され、インクジェットヘッド104a～104dの前後における用紙の変形を押さえつけている。

[0032] このガイドローラー113b、114a～117a及び114b～117bは、図6に示すように、その両端部1142は、中央部(用紙押さえ領域)1141よりも径が大きく、搬送ベルト106aに接触した際に、中央部1141に間隙が形成されるようになっている。なお、図9に示すように、各インクジェットヘッド104a～104dの下端は、搬送ベルト106a上面から所定距離 B' だけ離間されているとともに、直前のガイドローラー113b、114a～117aから搬送方向に距離 A' だけ離間されている。

[0033] そして、本実施形態において、SSローラー113aから揺動部108aまでの水平距離 A と、搬送ベルト106a上面から揺動部108a下端までの垂直距離 B との比が、ガイドローラー113bからインクジェットヘッド104aまでの水平距離 A' と、搬送ベルト106a上面からインクジェットヘッド104a下端までの垂直距離(ヘッドギャップ) B' との比とほぼ等しく設定されている。

[0034] 前記ベルト搬送部106の下流には、排紙ローラー118が、排出部側の搬送ベルトローラー106bと対向する位置に配置されている。この排紙ローラー118は、搬送ベルト106aにより搬送されてくる印刷用紙2が排紙部109に送られる前に、搬送ベルト106aから浮いてしまうことを避けるためのものである。

[0035] (プリンタ部)

プリンタ部102は、画像読取部101で読み取られたデジタル画像信号に基づいて所定の印刷用紙に画像を記録するモジュールであり、具体的には、図1(a)及び図2に示すように、制御装置103から出力された処理済みデジタル画像信号に基づいて

インクを印刷用紙に吐出して画像を記録するインクジェットヘッドユニット104と、給紙部105から繰り出された印刷用紙をインクジェットヘッドユニット104まで搬送する搬送ベルトを有するベルト搬送部106と、両面印刷時に印刷用紙を搬送するための両面用ベルト搬送部107とを備えている。

[0036] 画像読取部101は、スキャナー等の装置によって原稿の画像を光電的に読み取り、画像を構成する各画素のR成分、G成分及びB成分のデジタル画像信号として出力する。この画像読取部101から出力されたデジタル画像信号は、制御装置103に入力されて所定の画像処理が施され、処理済みのデジタル画像信号は、プリンタ部102に出力される。

[0037] インクジェットヘッドユニット104は、ベルト搬送部106の上方に複数配置されたインクジェットヘッド104a~104dにより構成されている。特に、本実施形態において、インクジェットヘッド104bは、インクジェットヘッド104aよりも濃い色のインクを吐出するとともに、印刷用紙2の撓みによる弾性力が印刷用紙2と搬送ベルト106aとの付着力より大きくなることによって、印刷用紙2が搬送ベルト106aに対して搬送方向に変位した際、変位した印刷用紙がインクジェットヘッド104bに到達しないような十分な距離Dを隔てて、印刷用紙の到達位置よりも離間されて配置されている。

[0038] ここでいう距離Dは、例えば、以下のようにして実測可能である。すなわち、以下に示す距離d1、d2を求め、距離d1に距離d2を加えた値より大きい値を、上述のDとすることができる。

[0039] 距離d1は、以下のようにして求めることができる。レジストローラー対111の周速度とBUローラー112の周速度の差により、レジストローラー対111とBUローラー112との間で撓みが形成された後、印刷用紙の後端が、レジストローラー対111から抜けるとき(瞬間)における、搬送ベルトローラー106bから印刷用紙の先端(このときの先端位置を位置dxとする)までの距離を求める。

[0040] 距離d2は、以下のようにして求めることができる。印刷用紙の後端が、レジストローラー対111から抜けた後、上記撓みがだんだんなくなっていく。この撓みが完全になくなる前の状態では、印刷用紙は、搬送ベルト106aにより付着されないか又は付着されにくい状態となる。この状態では、印刷用紙は、搬送ベルト106aの周速度に追

従しない状態で、印刷用紙の撓みによる弾性力が印刷用紙と搬送ベルト106aとの付着力より大きい状態にあるといえる。

- [0041] そして、撓みが完全になくなるとき(印刷用紙が搬送ベルト106aにより完全に付着されたとき)では、印刷用紙が、搬送ベルト106aの周速度に追従する状態(印刷用紙の撓みによる弾性力が印刷用紙と搬送ベルト106aとの付着力より小さい状態)にあるといえ、このとき(瞬間)における上記位置dxから印刷用紙の先端までの距離d2を求める。なお、ここでいう印刷用紙の先端は、印刷用紙の撓みによる弾性力が上記付着力より大きくなることによって、印刷用紙が、搬送ベルト106aに対して搬送方向に変位した際、印刷用紙が到達する位置に対応する。
- [0042] また、インクジェットヘッド104aは、インクジェットヘッド104bと供給手段であるBUローラー112との間に配置されている。
- [0043] 具体的に、これらのインクジェットヘッド104a~104dは、給紙側から順に、C成分、K成分、M成分、Y成分のデジタル画像の各成分に対応しており、各ヘッドは、2つの単位ヘッドが重ね合わされてなる。
- [0044] なお、各単位ヘッドは、図1(c)に示すように、インク吐出口がX方向(印刷用紙が搬送される方向と略直交する方向)に150dpiピッチで配列された2つのラインL1~L3が、X方向にずらされて配置されたものである。インクジェットヘッド104a~104dは、上記のように構成された2つの単位ヘッドを重ね合わせることにより、インク吐出口がX方向に300dpiピッチで配列されるよう構成されている。
- [0045] 各インクジェットヘッド104a~104dの下端部には、複数のノズルがそれぞれノズル噴射口を下方に向けるようにして一定の間隔を隔てて直列に穿設されている。インクジェットヘッドの内部には、各ノズルに連通してなるインク室(インクタンクからインクが供給されるインク室)が設けられており、このインク室には圧電素子(ピエゾ結晶)が設けられている。
- [0046] そして、制御装置103からの噴射制御信号によってこの圧電素子を駆動させることにより、インク室内の圧力を変化させてインクをノズルより噴射させるようになされている。インクジェットヘッドユニット104では、このようにしてノズル噴射口から下方にインク液滴を噴射させることにより、インクジェットヘッドの下方において印刷用紙の上面

にインクを塗布する。

[0047] (排紙部)

排紙部109は、搬送選択部109a、排紙ローラー対109b、排紙台109cを有する。

[0048] 搬送選択部109aは、制御装置103からの駆動信号に応じて、搬送選択部109aの左端部を上方に移動することにより、ベルト搬送部106からの印刷用紙2を排紙部109に導くか、又は、搬送選択部109aの左端部を下方に移動することにより、両面用ベルト搬送部107に導く。排紙側の搬送ベルトローラー106bより印刷用紙搬送方向に見て、前方には、印刷用紙を排紙ローラー対109bに導くための排紙通路が設けられている。ここで、搬送ベルト106aの周速度に対して、排紙ローラー対109bの周速度は速くなっている。このため、搬送ベルト106aから送られてきた印刷用紙2は、排紙ローラー対109bで加速され、加速された印刷用紙2は、排紙台109cに収納される。

[0049] また、両面用ベルト搬送部107は、無端ベルト107aにより形成されており、片面印刷の施された印刷用紙を、反転経路122を介して、プリンタ部102まで搬送するものである。反転経路122には、経路選択部123が設けられており、この経路選択部123により、搬送路121を通じて両面用ベルト搬送部107から送られてきた用紙を反転経路122に導入し、用紙を往復させて未印刷面を上面になるようにした後、プリンタ部102に送出する。

[0050] (制御装置)

図3は、制御装置103のブロック構成を示す図である。制御装置103には、図示しないPCが接続されており、各種センサーからの検出信号が入力され、この入力された検出信号に基づいて、各ローラーの回転を駆動する各駆動部や、各インクジェットヘッド104a～104dのインク吐出動作の駆動を行うヘッド駆動部131、搬送選択部109a、経路選択部123の動作制御などを行う演算処理装置である。

[0051] 具体的に制御装置103は、画像読取部101から入力されるデジタル画像信号に対して画像処理を実行する画像処理部103aと、記憶装置であるメモリ103bと、給紙部105による給紙動作を制御する給紙制御部103dと、各センサーからの信号などに基づいて各部を制御するメイン制御部103cとを有する。

- [0052] 画像処理部103aは、画像読取部101から出力された画像1枚分のR成分、G成分及びB成分のデジタル画像信号を、Y成分、M成分、C成分及びK成分のデジタル画像信号に変換する。また、画像処理部103aは、Y(イエロー)成分、M(マゼンダ)成分、C(シアン)成分及びK(ブラック)成分のデジタル画像信号における各画素における画像値データを、インクを吐出する際のインク量データに変換し、メモリ103bに記憶する。例えば、画像処理部103aにおけるインク量データには、各ヘッドの各ノズルに対応するインク量データ(例えば、ノズルから吐出される量は、一定として、ノズルから吐出される回数)が記録されている。また、インク量データにおいて、各ヘッドには、印刷用紙センサーの検出時から搬送駆動部の回転パルス数が対応して記録されている。なお、インク量データは、画像1枚(表、裏)ごとに生成され、例えば、印刷処理が終了した後は、メイン制御部が消去するようにしてもよい。
- [0053] メイン制御部103cによる各駆動部の制御は、ベルト搬送部106に設けられたセンサーによって各ローラーの回転を検出し、駆動部に対して所定角度ごとにパルスを出力するエンコーダ132と協働して実行される。
- [0054] (インクジェットプリンタ装置の動作)
- 以上説明した構成を有するインクジェットプリンタ装置の動作は、以下の通りである。
- [0055] 先ず、ユーザは、PC(図示せず)を用いて、両面印刷か、片面印刷かを指定する。この指定された情報は、制御装置103に送られる。なお、ここでは、片面印刷を指定する。これにより、メイン制御部103cは、搬送選択部109aの左端部が上方に移動するように駆動させる。
- [0056] 次いで、ユーザが印刷開始の操作を行うと、画像読取部101により、原稿の読み取り処理が行われ、上述した変換処理により、メモリ103bにインク量データが記憶される。
- [0057] メイン制御部103cは、各装置の駆動部と同期させて、エンコーダ132を通じて、給紙部105の伝動ベルト1057を介して電磁クラッチ1058の駆動側を回転駆動する。同時に給紙制御部103dに、給紙信号が供給され、給紙制御部103dは、給紙タイミングセンサー202から出力される信号に応じて、電磁クラッチ1058に通電を開始す

る。

- [0058] 電磁クラッチ1058への通電が開始されると、電磁クラッチ1058の駆動側の駆動力が従動側に伝達され、給紙ローラー105bが回転駆動される。この給紙ローラー105bの回転に伴って給紙台105a上の最上位置の印刷用紙2がピックアップされ、レジストローラー対111へ向けて下部案内板上に沿って給紙・搬送される。
- [0059] また、メイン制御部103cは、各ローラーを駆動する各駆動部に、各ローラーが回転動作を行うように指示する。具体的には、メイン制御部103cは、レジストローラー対111、搬送ベルトローラー106b、排紙ローラー118(このローラー118の周速度は、レジストローラー対111や搬送ベルトローラー106bの周速度よりかなり大きい)が上述の所定の速度で回転動作を行うように指示する。
- [0060] なお、このときに給紙ローラー105bから複数枚の印刷用紙が重なって送り出されたときには、その印刷用紙同士の摩擦抵抗と、印刷用紙と紙捌パッドとの摩擦抵抗の相違によって給紙ローラー105b側、すなわち最も上側の1枚のみが引続きレジストローラー対111へ向けて送られる。
- [0061] そして、レジストローラー対111から送られてきた印刷用紙2は、レジストローラー対111と搬送ベルト106aとの周速度差により、レジストローラー対111と、搬送ベルト106aとの間で撓みが形成される。そして、BUローラー112により、印刷用紙2の搬送方向が、搬送ベルトローラー106bの搬送方向に規制される。BUローラー112で搬送方向に規制された印刷用紙2は、SSローラー113aに送り出され、SSローラー113aで中央の変形を押さえつけられた後、印刷用紙センサー108に送り出される。
- [0062] 印刷用紙センサー108において、変形した印刷用紙2がSSローラー113aを通過した後、浮き上がってきた場合には、印刷用紙2の先端が揺動部108aに接触して、前方に押し出されて揺動し、揺動部108aの他端部が揺動センサー部108bから外れる。これにより、用紙の変形が所定量を超えていることが検知される。印刷用紙センサー108で印刷用紙2の変形が検出されると、その検出信号は、メイン制御部103cに送られ、メイン制御部103cは、各駆動部に対して、各ローラーの回転を所定時間停止するように指示する。変形が検出されることなく印刷用紙センサー108を通過した印刷用紙2は、SSローラー113aで押さえつけられた後、インクジェットヘッドユニット

104まで搬送される。

[0063] メイン制御部103cでは、エンコーダ132から出力されるパルス信号を取得し、そのカウント動作を開始する。また、メイン制御部103cは、センサーにより検出された印刷用紙幅に基づいて、各ヘッドのうち、吐出動作を行うノズル、吐出動作を行わないノズルを決定し、ヘッド駆動部131に指示する。また、メイン制御部103cは、インク量データを参照して、カウント数が、左端部のインクジェットヘッドのカウント量に達したら、ヘッド駆動部131を介して、左端部のヘッドの各ノズルに、インク量データに記録されているインク吐出回数の吐出動作を行わせる。上記の動作は、カウントされるカウント量が、各インクジェットヘッドのカウント量に達するごとに、各ヘッドにおいて行われる。

[0064] 各ヘッドによりインクが塗布された印刷用紙2は、上述したように、搬送ローラー及び排出部側抑え排紙ローラー118、排紙通路、排紙ローラー対109bを介して、排紙台109cに送られる。

[0065] なお、両面印刷がユーザにより指定された場合には、搬送選択部109aの左端部が下方に移動される。そして、各ヘッドによりインクが塗布された印刷用紙2は、搬送選択部109aを介して、搬送路120のローラー対120a, 120bにより、両面用ベルト搬送部107に送られ、反転経路122を介して、インク噴射済みの面が下方に向くように反転され、各ローラー124a, 124bによって、再度、レジストローラー対111に送り出される。その後の動作は、上述した説明と同様である。

[0066] (作用効果)

以上説明した本実施形態によれば、印刷用紙2に撓みを生じさせて、印刷用紙2に作用するテンションを吸収或いは解放させ、搬送方向を修正することができるため、高速印字を実現しつつ、印刷用紙の破損等を防止することができる。詳述すると、組付け精度の限界から、BUローラー112とレジストローラー対111を完全に平行に組立てることは困難であり、図10に示すように、これらのローラーが平行でないことによって搬送方向にズレが生じる。本実施形態では、これらのローラー間で印刷用紙2に撓みをもたせることにより、印刷用紙に作用するテンションを吸収或いは解放させ、搬送方向を修正することができる。

- [0067] また、本実施形態では、インクジェットヘッド104aよりも濃い色のインク(ここでは黒インク)を吐出させるインクジェットヘッド104bが、撓みが解放された印刷用紙2の到達位置よりも離間された位置に配置されているため、印刷用紙2の撓みによる弾性力が印刷用紙と搬送ベルト106aとの付着力より大きくなり、印刷用紙が搬送ベルト106aに対して搬送方向に変位するような場合であっても、変位による影響を受けるのはインクジェットヘッド104aが吐出する薄い色のインクであり、インクジェットヘッド104bが吐出する濃い色のインクは影響を受けないため、印字品質の低下を抑制することができる。さらに、本実施形態では、給紙部105にインクジェットヘッドユニット104を接近させることができるため、装置の小型化を図ることができる。
- [0068] この印字品質の抑制について、詳述すると、本実施形態では、左端部のインクジェットヘッド104aには、黒インク以外の薄いインク色が配置されており、インクジェットヘッド104aによる薄い色の印字が下地となり、インクジェットヘッド104bによって、下地の上に濃いインクが印字されることとなる。上述したように印刷用紙2の撓みが解放されて印刷用紙2に変位が生じた場合、下地の黒インク以外の薄いインクによる印字位置はずれてしまうが、その後の濃いインク色のインクによる印字位置はずれないこととなる。
- [0069] この結果、インク塗布に、4色インクのうち、給紙側端部のヘッドにおける黒インク以外のインクと、その他のヘッドの黒インクを含めた2色インクが塗布に用いられた場合には、ドットズレが目立ちにくいという効果がある。下地が濃い色(黒インク)で、その上が黒インク以外の薄い色のインクが塗布される場合よりも、下地が黒インク以外のインクで、その上が黒インクが塗布される場合(図12参照)の方が、ドットズレが目立ちにくいことになる。
- [0070] これは、人間の視覚上、色の濃い部分が目につきやすく強調されて認識する傾向にあるので、ある領域中、色の薄い部分が広い領域で色の濃い部分が狭い領域の場合、色の濃い部分が目立って認識されてしまうが、ある領域中、色の濃い部分が広い領域で色の薄い部分が狭い領域の場合、色の濃い広い部分が目立ち、色の薄い部分は、狭い領域なので、ズレに相当する色の薄い領域は、認識されにくくなることによると考えられる。

- [0071] また、レジストローラー対111の近傍や、排紙ローラー対109bの近傍では、これらのローラーが印刷用紙の表面をこするなどの動作により、紙粉が発生しやすく、給紙側の記録ヘッド(レジストローラー対111と搬送ベルトローラー106bの近傍のインクジェットヘッド104a)や、排紙側の記録ヘッド(排紙ローラー対109bと搬送ベルトローラー106bの近傍のインクジェットヘッド104d)には、紙粉が多くつきやすい。この場合に、給紙側の記録ヘッドや、排紙側の記録ヘッドから黒インクが印刷用紙に吐出されると、黒画像中の白部分が目立ち、印刷用紙上の画像への影響が大きくなってしまう。本実施形態では、給紙側の記録ヘッドや、排紙側の記録ヘッドとして、黒インク以外のインクの記録ヘッド(Yなどの薄いインク色のヘッド)が配置されているので、給紙側や排紙側の記録ヘッドに紙粉が付着しても、給紙側や排紙側の記録ヘッドが黒インクの記録ヘッドである場合に比べて、印刷用紙上の画像への影響を目立たなくすることができる。
- [0072] したがって、本実施形態によれば、インクジェットヘッドを用いて高速印字、装置の小型化を実現しながら、インク位置ズレや給紙時に発生する紙粉による印字品質の劣化を防止することができる。
- [0073] さらに、本実施形態では、印刷用紙センサー108をインクジェットヘッド104aの上流に設け、この印刷用紙センサー108により、所定量を超える変形をした印刷用紙2との接触を検出し、検出結果に応じて印刷を停止することで、インクジェットヘッド104aへの接触による弊害を事前に防止することができる。
- [0074] 特に、本実施形態では、SSローラー113aから検知部までの水平距離Aと、搬送ベルト106a上面から印刷用紙センサー108下端までの垂直距離Bとの比が、ガイドローラー113bからインクジェットヘッドまでの水平距離A' と、搬送ベルト106a上面からインクジェットヘッドまでの距離B' との比とほぼ等しく設定していることから、検出精度を高くすることができる。すなわち、SSローラー113aにより押さえられた用紙の変形は、SSローラー113aから下流へ向かう距離に比例して拡大することから、インクジェットヘッド104aより上流におけるSSローラー113aと印刷用紙センサー108との位置関係に基づいて、ガイドローラー113bを通過した用紙がインクジェットヘッド104aに接触するか否かを判断することができ、変形した用紙による印字品質の低下、イ

ンクジェットヘッドの破損、インク不吐出等を未然に防ぐことができる。

[0075] また、本実施形態では、ガイドローラー113bの両端部(用紙押さえ領域以外の部分)では径を大きくし、搬送ベルト106aに接触させて連れ回りさせ、このガイドローラー113bの回転により、変形した印刷用紙2を巻き込むことで搬送を安定させることができ、一方、ガイドローラー113bの用紙押さえ領域の径を小さくすることで、印刷用紙2のローラー接触による汚れを防止することができる。用紙の変形は主として印面ではない用紙端部におけるカール等であり、この用紙端部は印面ではないことから、インクジェットヘッド104aの下流において印字後の用紙を巻き込んでも、印面が汚損することがない。

[0076] さらに、上記実施形態において、ガイドローラー113b、114b～117bは、各インクジェットヘッドの前後に一对として配置されていることから、インクジェットヘッドの上流及び下流において用紙を押さえる条件をほぼ同等とすることができ、印刷用紙2に偏ったテンションが作用するのを低減させることができるとともに、印刷用紙2の搬送構造を可能な限りシンプルなものとするにより、図11に示すようにインクジェットヘッド104aの周囲における空気の流れもシンプルなものとし、インクジェットヘッド104aの周囲における急激な風の流れを低減し、微細インクのインクミスト汚れも防止することができる。

[0077] (変更例)

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、以下のような変更を加えることができる。

[0078] 例えば、インクジェットヘッドの数は、4つに限定されず、それ以外の数であってもよい。また、黒インクの記録ヘッドは、給紙側から2番目の位置より、排紙側に配置されるようにしてもよい。また、黒インクを印字する記録ヘッド以外のインクを、印字する記録ヘッドの配置は、上述の実施形態以外の配置であってもよい。

[0079] さらに、排紙側のヘッド(右端部のヘッド)は、黒インクのヘッドにし、給紙側のヘッドのみを黒インク以外のインクのヘッドとしてもよい。この場合には、排紙部に近い位置においては、排紙ローラーにより、印刷用紙の表面をこするなどの動作により、紙粉が散乱し、記録ヘッドのインク吐出部分に付着することが避けられるという効果は達

成できないが、それ以外の上述の効果は達成される。

[0080] また、上記実施形態では、印刷用紙2の変形を検出した際に、印刷用紙2の搬送を停止するようにしたが、例えば、インクジェットヘッド104aの上流に、用紙を搬送路から排出する排出経路を設け、用紙の変形を検出した際には、印刷を停止することなく、用紙を排出経路から排出するとともに、新たな用紙を送り直し、これに印刷を行うようにしてもよい。

産業上の利用の可能性

[0081] 以上説明したように本発明によれば、複数のローラー間で印刷用紙に撓みをもたせることにより、印刷用紙に作用するテンションを吸収或いは解放させ、搬送方向を修正することにより印字品質を維持しつつ高速印字を実現でき、また、給紙部に第1のインクジェットヘッドを接近させることにより、装置の小型化を実現しながら、印刷用紙の変位により濃い色のインクが影響を受けるのを抑制することによって、印字品質を維持することができる。

請求の範囲

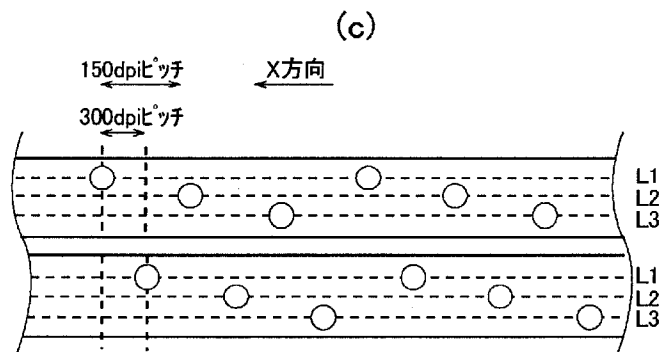
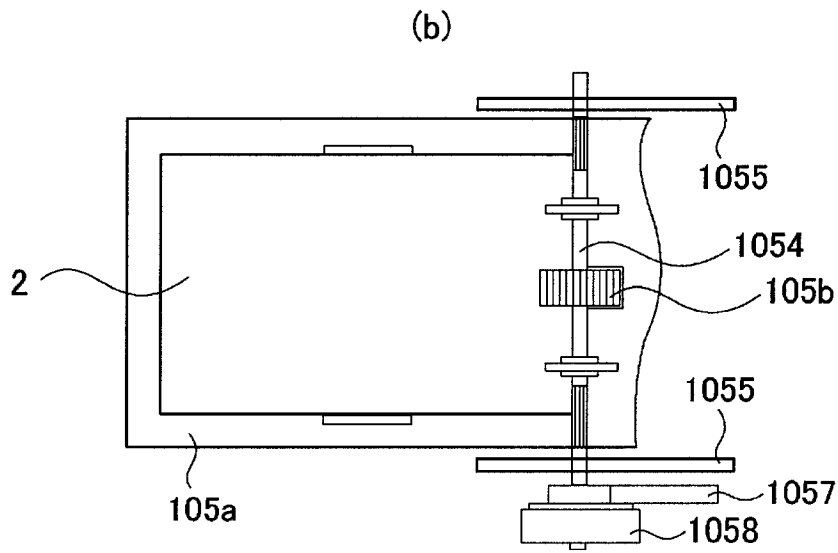
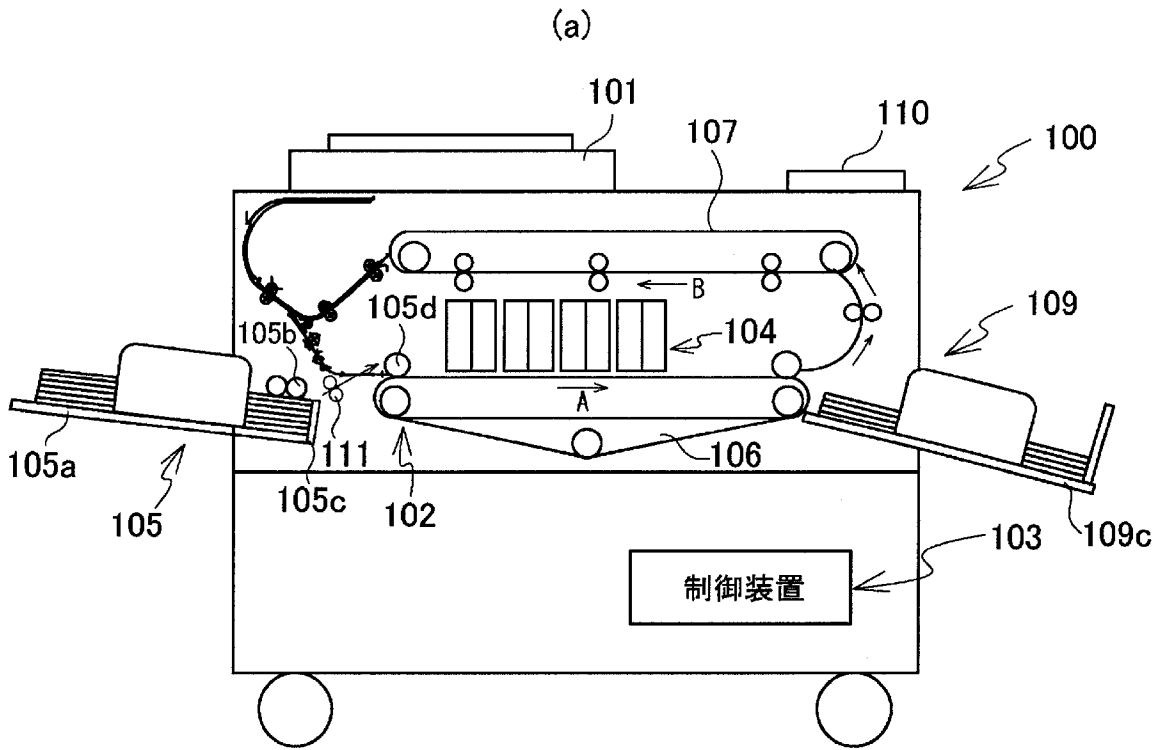
- [1] 周回する搬送ベルトによって搬送路を形成し、印刷用紙を搬送するベルト搬送部と、
- 搬送方向に前記印刷用紙を撓ませつつ、前記搬送路に該印刷用紙を供給する供給手段と、
- 前記搬送路に沿って順次配置され、該搬送路を通過する前記印刷用紙に対してインクを吐出する第1及び第2のインクジェットヘッドと
- を備え、
- 前記第2のインクジェットヘッドは、前記第1のインクジェットよりも濃い色のインクを吐出するとともに、前記印刷用紙の撓みによる弾性力が、該印刷用紙と前記搬送ベルトとの付着力より大きくなることによって該印刷用紙が、該搬送ベルトに対して搬送方向に変位した際、該印刷用紙の到達位置よりも離間された位置に配置され、
- 前記第1のインクジェットヘッドは、該第2のインクジェットヘッドと前記供給手段との間に配置されている
- ことを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [2] 前記供給手段は、前記搬送方向に沿って配置された2組のローラー対であり、これらのローラー対は異なる周速度によって、前記印刷用紙を撓ませる
- ことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット印刷装置。
- [3] 周回する搬送ベルトによって形成された搬送路に対し、印刷用紙を、搬送方向に撓ませつつ供給するステップと、
- 該搬送路を通過する前記印刷用紙に対し、第1のインクジェットヘッドによりインクを吐出するステップと、
- 該搬送路を通過する前記印刷用紙に対し、第2のインクジェットヘッドにより、前記第1のインクジェットヘッドよりも濃い色のインクを吐出するステップと
- を有し、
- 前記第2のインクジェットヘッドは、前記印刷用紙の撓みによる弾性力が、該印刷用紙と前記搬送ベルトとの付着力より大きくなることによって該印刷用紙が、該搬送ベルトに対して搬送方向に変位した際、該印刷用紙の到達位置よりも離間された位置

に配置されている

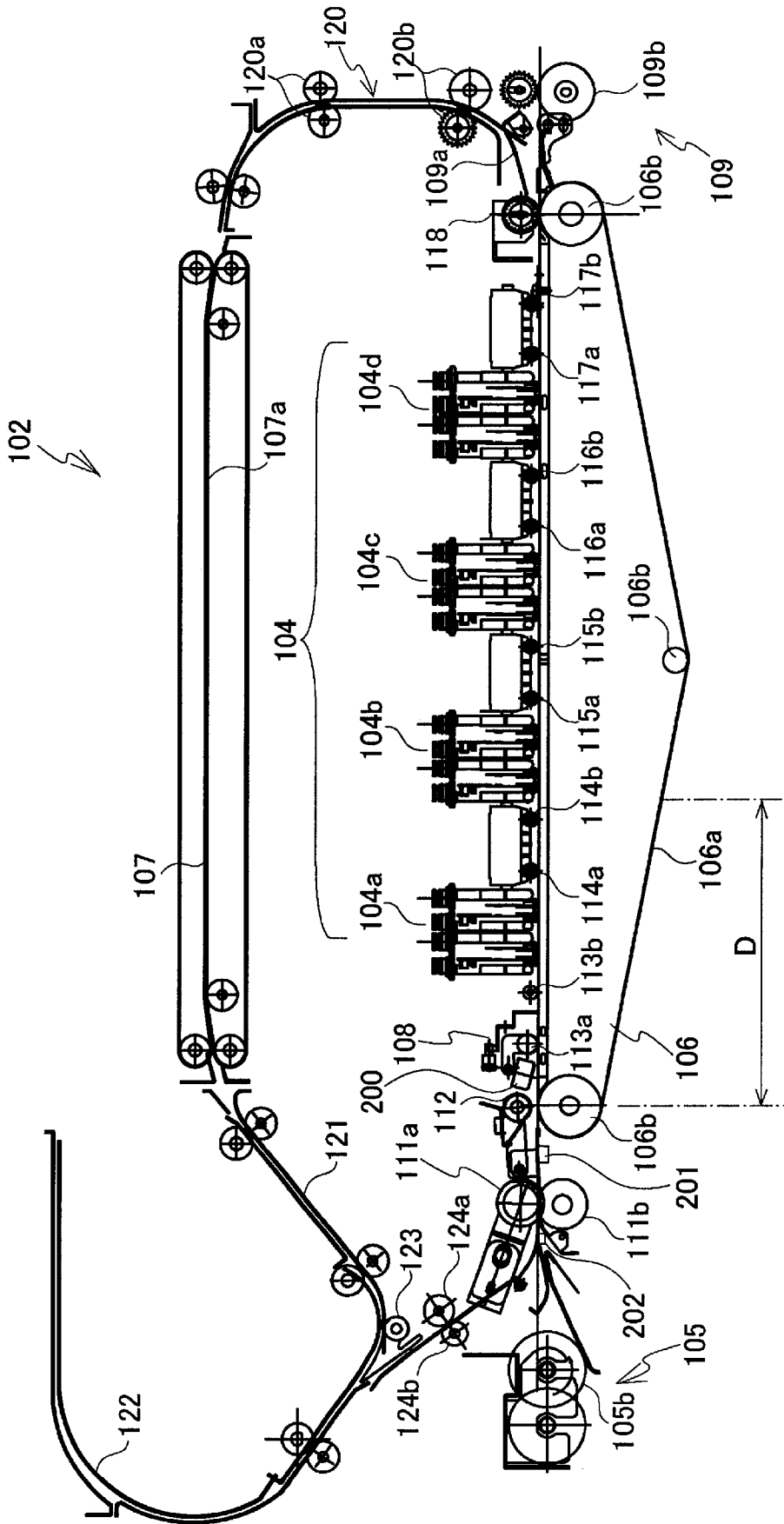
ことを特徴とするインクジェット印刷方法。

- [4] 前記印刷用紙を搬送路に供給するステップでは、前記搬送方向に沿って配置された、異なる速度で回転する2組のローラー対によって、前記印刷用紙を撓ませることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット印刷方法。

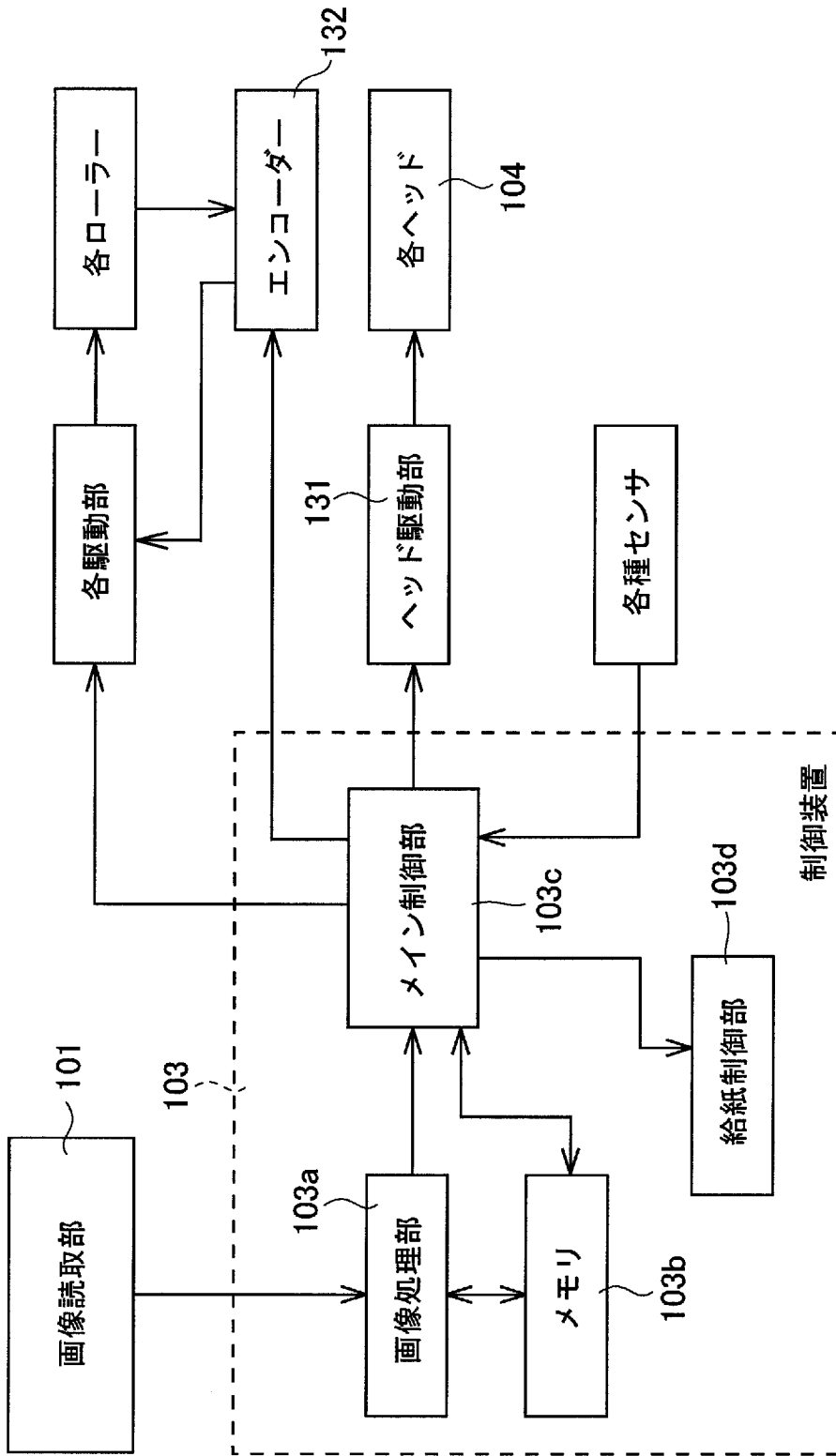
[図1]



[図2]

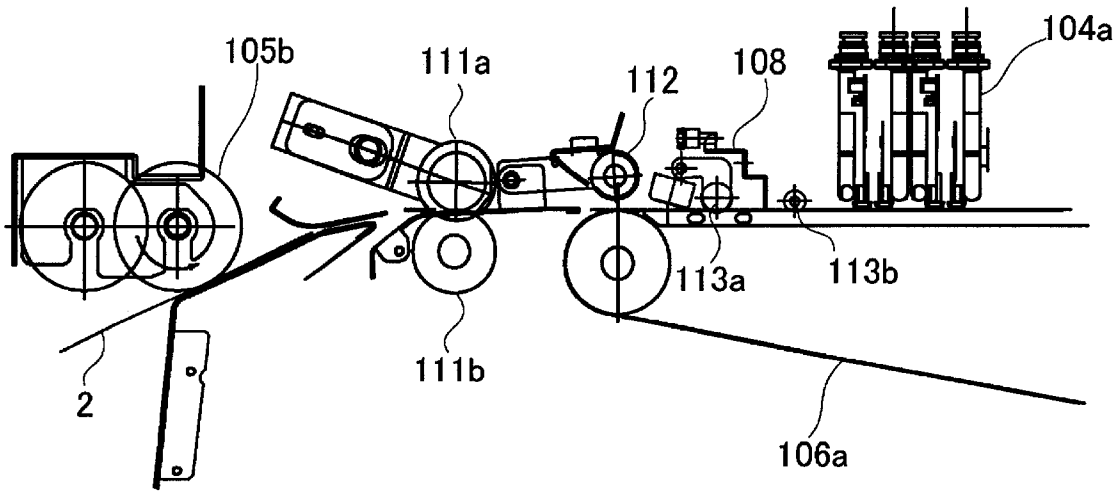


[図3]

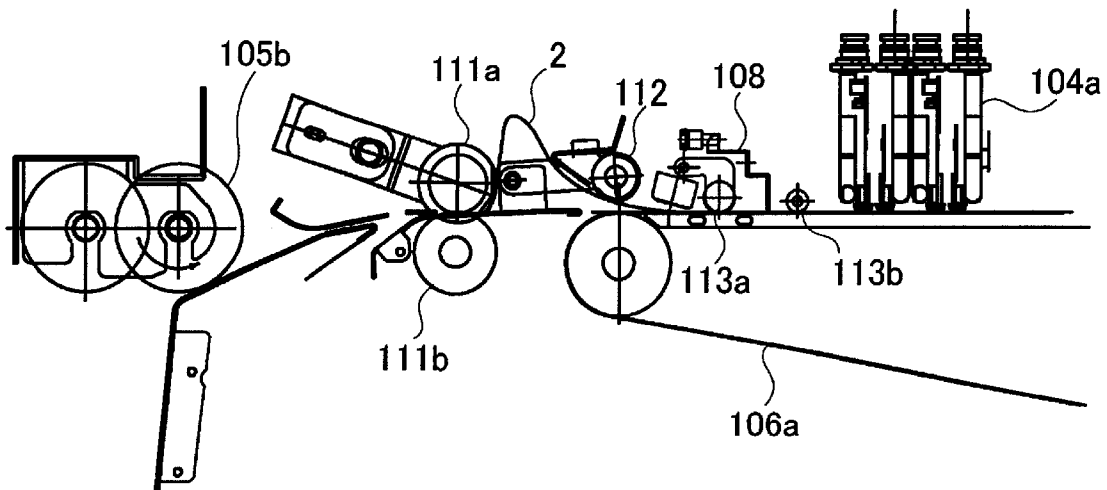


[図4]

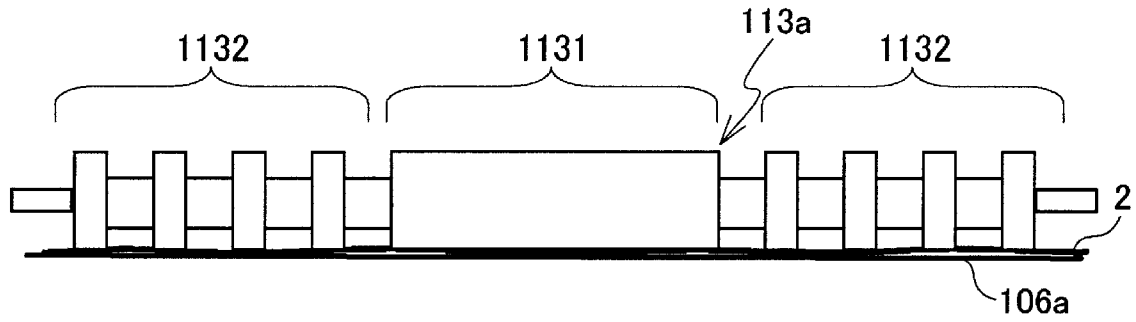
(a)



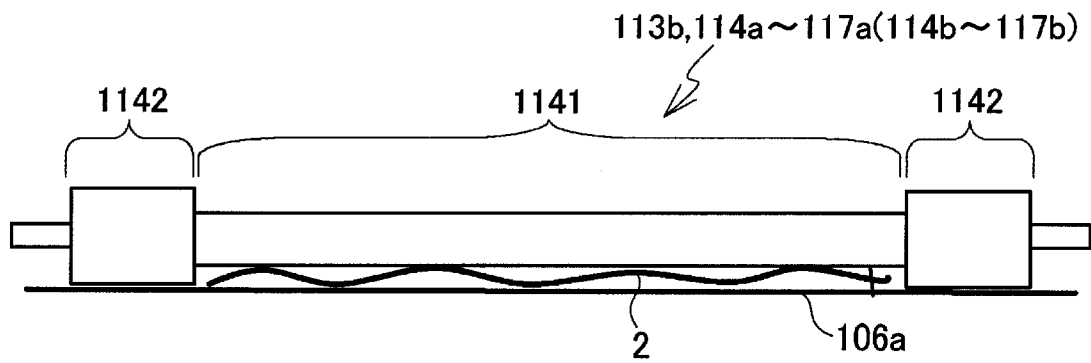
(b)



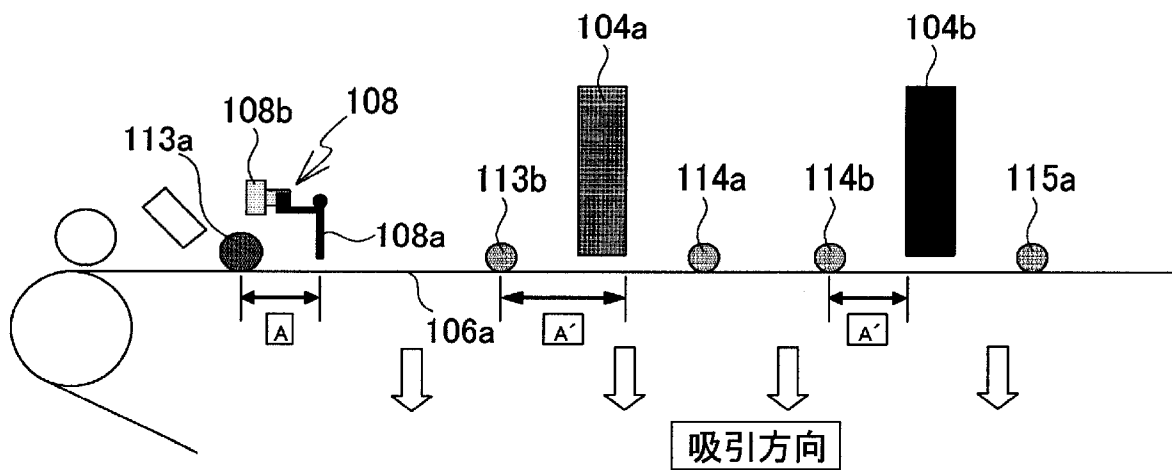
[図5]



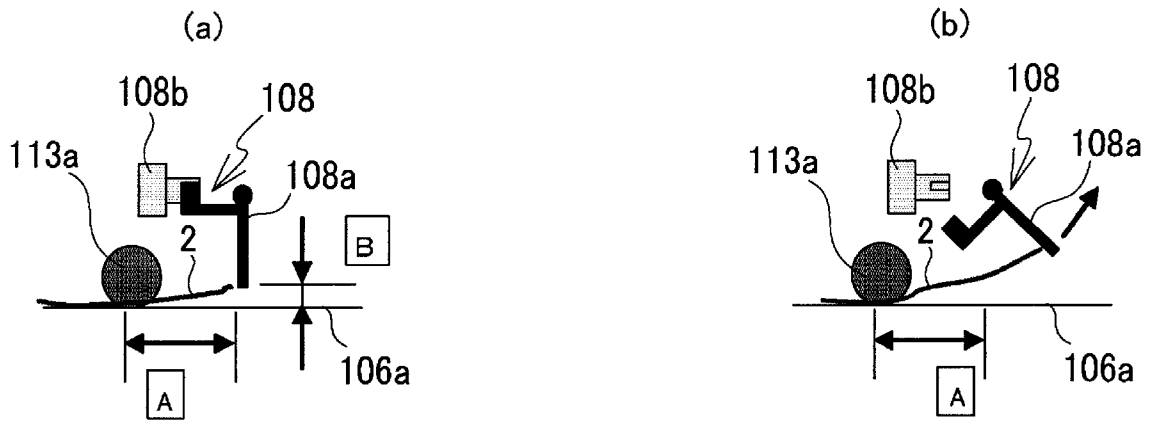
[図6]



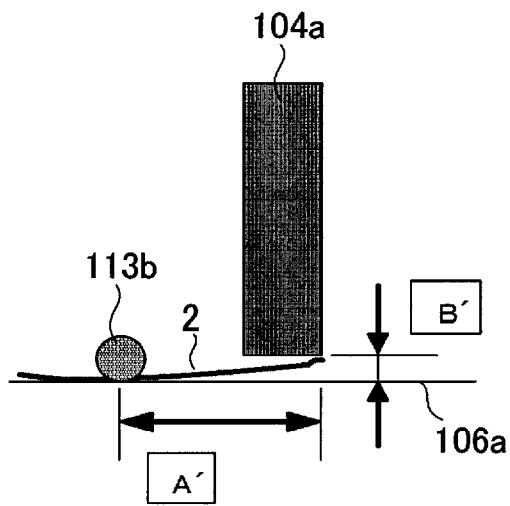
[図7]



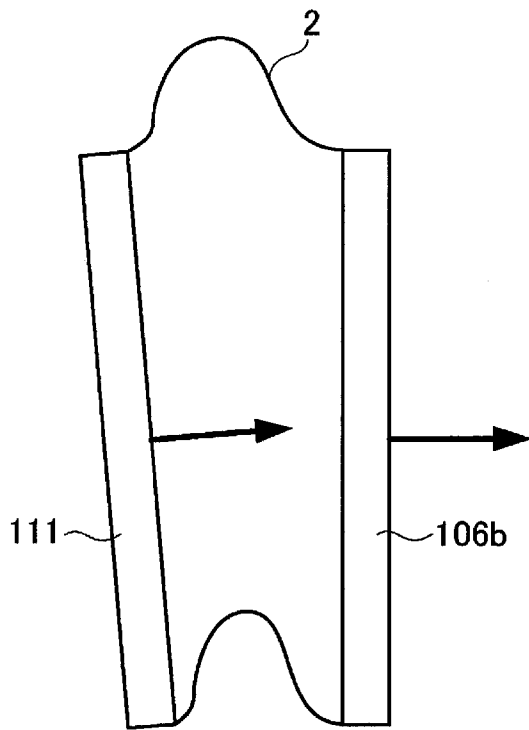
[図8]



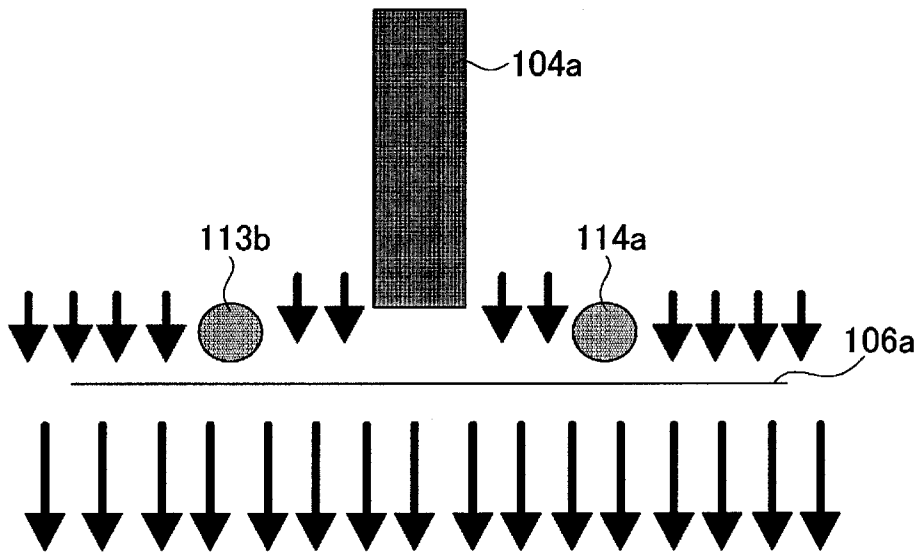
[図9]



[図10]

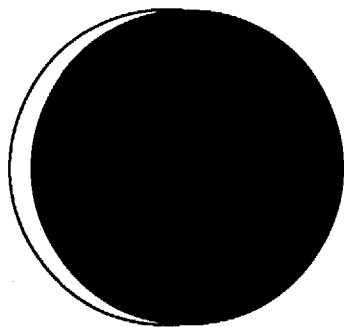


[図11]

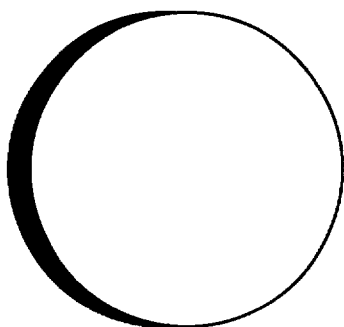


[図12]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321261

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B41J13/08(2006.01) i, B41J2/01(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>B41J11/00-13/32, B41J2/01-2/21</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td><i>JP 9-204083 A (Oki Data Corp.), 05 August, 1997 (05.08.97), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)</i></td> <td align="center">1-4</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td><i>JP 2000-159384 A (Canon Inc.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)</i></td> <td align="center">1-4</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td><i>JP 10-194530 A (Canon Inc.), 28 July, 1998 (28.07.98), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)</i></td> <td align="center">1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	<i>JP 9-204083 A (Oki Data Corp.), 05 August, 1997 (05.08.97), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)</i>	1-4	A	<i>JP 2000-159384 A (Canon Inc.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)</i>	1-4	A	<i>JP 10-194530 A (Canon Inc.), 28 July, 1998 (28.07.98), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)</i>	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	<i>JP 9-204083 A (Oki Data Corp.), 05 August, 1997 (05.08.97), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)</i>	1-4												
A	<i>JP 2000-159384 A (Canon Inc.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)</i>	1-4												
A	<i>JP 10-194530 A (Canon Inc.), 28 July, 1998 (28.07.98), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)</i>	1-4												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 16 November, 2006 (16.11.06)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 28 November, 2006 (28.11.06)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321261

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 63-277148 A (Canon Inc.), 15 November, 1988 (15.11.88), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B41J13/08(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 (IPC)) Int.Cl. B41J11/00-13/32, B41J2/01-2/21									
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>		日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年
日本国実用新案公報	1922-1996年								
日本国公開実用新案公報	1971-2006年								
日本国実用新案登録公報	1996-2006年								
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号							
A	JP 9-204083 A (株式会社沖データ) 1997.08.05, 全文、図 1-8 (ファミリーなし)	1-4							
A	JP 2000-159384 A(キヤノン株式会社)2000.06.13, 全文、図 1-10 (ファミリーなし)	1-4							
A	JP 10-194530 A (キヤノン株式会社) 1998.07.28, 全文、図 1-12 (ファミリーなし)	1-4							
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 16.11.2006	国際調査報告の発送日 28.11.2006								
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 林 浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3320	3B 3317							

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 請求の範囲の番号
A	JP 63-277148 A(キヤノン株式会社)1988. 11. 15, 全文、第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-4