

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356325号
(P4356325)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-16643 (P2003-16643)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタホールディングス株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成15年1月24日(2003.1.24)	(74) 代理人	100090033 弁理士 荒船 博司
(65) 公開番号	特開2004-223961 (P2004-223961A)	(72) 発明者	早川 和志 東京都八王子市石川町2970番地 コニ カ株式会社内
(43) 公開日	平成16年8月12日(2004.8.12)	審査官	尾崎 俊彦
審査請求日	平成18年1月18日(2006.1.18)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吐出口から記録媒体に光硬化型のインクを吐出する記録ヘッドと、
前記記録媒体を前記記録ヘッドの吐出面に対向するように支持するプラテンと、
前記記録ヘッドから吐出された前記インクに対して光を照射し、前記インクを硬化させる光源と、

前記光源の前記プラテン側を覆って、前記光源からの光を透過する長尺な光透過フィルムと、

前記光源の一方方でローラ状に巻かれた前記光透過フィルムを、前記プラテンと前記光源との間を搬送経路として間欠的に巻き取るフィルム巻取装置と、

を備え、

前記光透過フィルムは、400nm以下の波長域の光及び740nm以上の波長域の光を透過することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記光透過フィルムを介して前記光源に対向するように前記プラテンに設けられた光量センサを備え、

前記フィルム巻取装置は、前記光量センサの検出結果に基づいて、前記光透過フィルムの巻き取りを開始させる制御部を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】

10

20

請求項 1 又は 2 記載のインクジェット記録装置において、
前記インクとしてカチオン重合系インクが用いられることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置に係り、特に光硬化性のインクを使用したインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、インクジェット記録装置は印刷時の騒音が比較的小さく、印字の品質が良好であるため、現在、数多く使用されている。

インクジェット記録装置は、例えばピエゾ素子やヒータ素子等を用いて、記録ヘッドのノズルからインクを微小な液滴として紙等の記録媒体に向けて吐出し、記録媒体にインクを浸透若しくは定着させながら、記録ヘッドと記録媒体の相対的な位置を移動させることにより、記録媒体に画像を形成する。

インクジェット記録装置には、例えば、記録媒体上で記録ヘッドを往復移動させ、記録ヘッドの走査方向と直交する方向に記録媒体を搬送させることにより画像を形成するシリアルヘッド方式のものや、記録媒体の記録幅にわたるノズル列を有して固定された記録ヘッドを持ち、記録媒体を記録幅の方向に直交する方向に搬送させることにより画像を形成するラインヘッド方式のものがある。

【0003】

現在、商品や商品の包装材への印刷等の分野では、少量生産のニーズが高まっており、グラビア印刷方式やフレキソ印刷方式など製版を必要とする方式に比して少量を低コストに生産できるインクジェット方式の利用が展開している。

良く知られるように商品や商品の包装材には樹脂や金属などのインク吸収性のない材料が用いられることが少なくない。

このようなインク吸収性のない材料を記録媒体とするとき、記録媒体へのインクの定着を可能とするため、高粘度の光硬化性のインクを記録媒体上に吐出して付着させた後、紫外線等の光を照射することでインクを硬化定着させる光硬化方式のインクジェット記録装置が開発されている。

【0004】

従来、このような光硬化方式のインクジェット記録装置として、ラジカル重合系のインクを用い、多量の紫外線を一括に照射する構成とした紫外線硬化型のインクジェット記録装置が実用化されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開 2002 - 144555 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したようにラジカル重合系のインクを用いると、比較的多量の紫外線照射が必要となる。そのため、高出力の光源装置を搭載することとなって装置の長大化、装置の製造コストの増大を招くという問題がある。

この問題を解決するため、現在実用化されていないカチオン重合系のインクを採用することが考えられるが、カチオン重合系のインクは湿度依存性等の不安定な物性があるとともに、反射光等の弱い光により硬化反応する物性があるため取り扱いが難しく、実用化を困難にさせている。

【0007】

例えば、装置の小型化等の要請により光源を記録ヘッドに近づければ近づけるほど、インクミストが光源に付着しやすくなる。そして、付着したインクミストは、光源からの光を

10

20

30

40

50

受けてその位置で硬化してしまう。インクが付着し硬化すると、その分照度が低下するために、付着したインクを除去するか、光源を交換するなどして、インク硬化に必要な照度を確保しなければならない。しかしながら、光源からインクを除去するには、光源上で硬化しているためにメンテナンスに時間がかかってしまう。一方、光源を交換してしまうと、光源自体の寿命がつきる前に交換することになり、その分光源が無駄となってしまう。

【0008】

本発明の課題は、光源に対するインクミストの影響を低減することで、効率的に画像形成が行えるインクジェット記録装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明のインクジェット記録装置は、
吐出口から記録媒体に光硬化型のインクを吐出する記録ヘッドと、
前記記録媒体を前記記録ヘッドの吐出面に対向するように支持するプラテンと、
前記記録ヘッドから吐出された前記インクに対して光を照射し、前記インクを硬化させる光源と、

前記光源の前記プラテン側を覆って、前記光源からの光を透過する長尺な光透過フィルムと、

前記光源の一側方でローラ状に巻かれた前記光透過フィルムを、前記プラテンと前記光源との間を搬送経路として間欠的に巻き取るフィルム巻取装置と、

を備え、

前記光透過フィルムは、400nm以下の波長域の光及び740nm以上の波長域の光を透過することを特徴としている。

【0010】

請求項1記載の発明によれば、光透過フィルムが、光源のプラテン側、つまり光源の照射方向の前方を覆っているので、光を透過しながらも光源へのインクの付着を防止できる。このため、光源自体にはインクが付着しにくくなるので、光源が寿命を迎えたときにだけ交換すればよく、光源を無駄にすることがなくなる。

また、光透過フィルムは、フィルム巻取装置によって間欠的に巻き取られているので、光透過フィルムに対するインクの付着によって照度が低下した場合においても、光透過フィルムを巻き取ることで、光透過フィルムのインクの付着していない部分が光源の照射方向の前方に配置されて、硬化反応に必要な照度を確保することができる。このように、光源を交換しなくても照度が確保できるので、メンテナンスにも時間がかからず、効率的に画像形成を行うことができる。

そして、光透過フィルムがローラ状に巻かれているので、長期にわたって光透過フィルムを交換しなくても、硬化反応に必要な照度を維持することができる。

そして、請求項1記載の発明によれば、光透過フィルムが400nm以下の波長域の光を透過するので、インクが紫外線で硬化する紫外線硬化型のインクである場合には、記録媒体にインクを安定して定着させることができる。

ここで、740nm以上の波長域の光は、いわゆる赤外線であるために熱作用が大きい。このため、光透過フィルムが赤外線を透過しないとフィルム巻取装置内に熱がこもり、装置自体の温度上昇を誘発するおそれがある。フィルム巻取装置自体が加熱されると、その近傍に配置された記録ヘッドに対しても熱が伝わることになり、記録ヘッド内のインクも加熱され、安定したインク吐出が困難となる。しかしながら、請求項1記載の発明によれば、光透過フィルムが740nm以上の波長域の光も透過するので、フィルム巻取装置内に熱が籠もることを防止でき、結果として安定したインク吐出を維持することができる。

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記光透過フィルムを介して前記光源に対向するように前記プラテンに設けられた光量センサを備え、

10

20

30

40

50

前記フィルム巻取装置は、前記光量センサの検出結果に基づいて、前記光透過フィルムの巻き取りを開始させる制御部を備えることを特徴としている。

【0012】

請求項2記載の発明によれば、制御部が、光量センサの検出結果に基づいて、光透過フィルムの巻き取りを開始させるので、硬化反応に必要な照度が得られない値を光量センサが検出した際に、光透過フィルムの巻き取りを開始させれば、硬化反応に必要な照度を維持しながら光透過フィルムを無駄なく使用することが可能となる。

【0017】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のインクジェット記録装置において、前記インクとしてカチオン重合系インクが用いられることを特徴としている。

10

【0018】

請求項3記載の発明によれば、カチオン重合系インクのような比較的 low 出力の光源により硬化する硬化感度の高いインクを用いるので、低出力の光源の使用が可能となって、装置の小型化、コストの低減化を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図1～図4の図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態におけるインクジェット記録装置1の概略構成図である。

【0020】

インクジェット記録装置1は、記録媒体の搬送方向に対して直交する方向に記録ヘッドを走査させながら、カチオン重合系インクにより画像を形成するシリアル方式のインクジェット記録装置である。このインクジェット記録装置1には、記録媒体を下方から支持するプラテン2が設けられており、プラテン2の上方には、記録媒体の搬送方向に対して直交する方向に走査するキャリッジ3が設けられている。

20

【0021】

キャリッジ3には、各色毎のインク（Y：イエロー、M：マゼンタ、C：シアン、K：ブラック）を吐出する複数の記録ヘッド4が、プラテン2により支持された記録媒体と吐出面41とが対向するように搭載されている。この記録ヘッド4の吐出面41には、インクを吐出する複数の吐出口が、記録媒体の搬送方向に沿って直線状に配列されている。また、キャリッジ3には、記録ヘッド4の両側方に位置するように、記録媒体に着弾したインクを硬化させるための光照射装置5が設けられている。

30

【0022】

以下、図2及び図3を参照にして、光照射装置5について詳細に説明する。図2は、光照射装置5の概略構成を表す斜視図である。また、図3(a)は、光照射装置5の概略構成を表す正面図であり、図3(b)は側面図である。

光照射装置5には、図2及び図3に示すように、記録媒体に対して光を照射する、例えば指向性のない棒状の光源51が、吐出口の列方向に対して略平行に並ぶように複数列、配置されている。

【0023】

ここで、光源51としては、紫外線、電子線、X線、可視光、赤外光などを照射する様々な光源を用いることが可能であるが、硬化性、コスト等を考慮すると紫外線を照射する光源が好ましい。そして、指向性のない紫外線を照射する光源としては、例えば、蛍光灯、水銀ランプ、メタルハイドランプ等が挙げられる。また指向性のある紫外線を照射する光源としては、例えばLED、紫外線レーザが挙げられる。

40

【0024】

そして、光照射装置5には、光源51の照射方向の前方を開口した状態で光源51を覆うカバー部材52が設けられている。カバー部材52の内面は、散乱した光が反射して照射方向に向かうように、鏡面加工が施されている。カバー部材52の下方には、カバー部材52の開口を覆うことで、光源51のプラテン2側を覆い、光源51からの光を透過する光透過フィルム6が配置されている。つまり、この光透過部材53により、画像形成中に

50

発生したインクミストが光源 5 1 に付着することを防止している。

【 0 0 2 5 】

光照射装置 5 には、長尺な光透過フィルム 6 をプラテン 2 と光源 5 1 との間を搬送経路として間欠的に巻き取るフィルム巻取装置 7 が設けられている。

フィルム巻取装置 7 には、図 2 及び図 3 に示すように、カバー部材 5 2 に対して記録媒体の搬送方向における後方側でローラ状に巻かれた光透過フィルム 6 を保持する保持ローラ 7 1 が設けられている。また、カバー部材 5 2 を介して保持ローラ 7 1 と対向する巻取ローラ 7 2 が、保持ローラ 7 1 で保持された光透過フィルム 6 を巻き取るように配置されている。この巻取ローラ 7 2 には、駆動源となるモータ 7 3 が連結されている。

【 0 0 2 6 】

また、フィルム巻取装置 7 には、図 3 (b) に示すように、光透過フィルム 6 を透過した光の光量を検出する光量センサ 8 が、光透過フィルム 6 を介して光源 5 1 と対向するようにプラテン 2 に設けられている。

【 0 0 2 7 】

光透過フィルム 6 は、光源 5 1 からの光を透過し、インクの侵入を遮断できる材料から形成されている。特に、本実施形態のように、光源 5 1 が紫外線を照射するものである場合には 4 0 0 n m 以下の波長域の光を透過する材料から形成されていることが好ましい。これにより紫外線硬化型のインクを、記録媒体に安定して定着させることができる

さらに、光照射装置 5 自体の発熱を考慮するのであれば、4 0 0 n m 以下の波長域の光を透過するとともに、7 4 0 n m 以上の波長域の光も透過する材料から形成されていることが好ましく、こうすることで、フィルム巻取装置 7 内に熱が籠もることを防止でき、結果として安定したインク吐出を維持することができる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 4 を参照してインクジェット記録装置 1 における主制御部分について説明する。図 4 はインクジェット記録装置 1 の主制御部分を表すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

インクジェット記録装置 1 には、各駆動部を制御する制御部 1 0 が設けられている。制御部 1 0 には、画像形成時における指示が入力される入力部 1 1、記録媒体の搬送機構 9、キャリッジ 3 のキャリッジ駆動源 3 1、記憶部 1 2、記録ヘッド 4、光源 5 1、モータ 7 3、光量センサ 8 が電氣的に接続されている。なお、制御部 1 0 には、これら以外にもインクジェット記録装置 1 の各駆動部などが接続されている。

【 0 0 3 0 】

そして、制御部 1 0 は、入力部 1 1 からの指示に基づいて、記憶部 1 2 中に書き込まれている制御プログラムや制御データに従い各種機器を制御するようになっている。

記憶部 1 2 には、記録媒体に付着したインクが好適に硬化反応するのに必要で、かつ光透過フィルム 6 の巻き取り開始の基準となる光量値が記録媒体の種類毎、インクの種類毎に記憶されている。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態に係るインクジェット記録装置 1 の動作について説明する。

【 0 0 3 2 】

先ず、作業者は、画像形成に用いられる記録媒体の種類及びインクの種類を入力部から入力してから、画像形成の開始を入力する。この入力に基づいて、制御部 1 0 は、キャリッジ 3 を走査させて、光源 5 1 を点灯させながら、記録ヘッド 4 からインクを吐出させ、画像形成が完了するまでこの動作を繰り返させる。

画像形成が繰り返し行われる際に、光量センサ 8 が、光透過フィルム 6 を透過した光の光量を検出すると、制御部 1 0 は、検出された光量値と、画像形成に用いられる記録媒体及びインクに応じた光量値とを比較して、検出された光量値の方が大きい場合には、フィルム巻取装置 7 のモータ 7 3 を停止させたままで画像形成を継続する。

【 0 0 3 3 】

一方、検出された光量値の方が小さい場合には、光透過フィルム 6 がインクミストによっ

10

20

30

40

50

て汚れ、好適な硬化反応を示しにくくなっているため、制御部 10 は、光量センサ 8 の検出結果に基づいてモータ 73 を駆動させ、光透過フィルム 6 の巻き取りを開始する。これにより、光透過フィルム 6 の汚れた部分は、記録媒体の搬送方向（図 2 の矢印 A）に沿いながら巻き取られて、カバー部材 52 の開口部分から除去される。この巻き取りに伴って、カバー部材 52 の開口部分には光透過フィルム 6 のインクの付着していない部分が新たに配置される。そして、光透過フィルム 6 の汚れた部分、つまり巻き取り以前に、カバー部材 52 の開口を覆っていた部分が、カバー部材 52 の開口から除外されると、制御部 10 は、モータ 73 を停止して、画像形成を再開する。これにより、インクの硬化に必要なだけの照度が確保される。

【0034】

以上のように、本実施形態のインクジェット記録装置 1 によれば、光透過フィルム 6 が、光源 51 のプラテン 2 側、つまり光源 51 の照射方向の前方を覆っているため、光を透過しながらも光源 51 へのインクの付着を防止できる。このため、光源 51 自体にはインクが付着しにくくなり、光源 51 が寿命を迎えたときにだけ交換すればよく、光源 51 を無駄にすることがなくなる。

また、光透過フィルム 6 は、フィルム巻取装置 7 によって間欠的に巻き取られているため、光透過フィルム 6 に対するインクの付着によって照度が低下した場合においても、光透過フィルム 6 を巻き取ることで、光透過フィルム 6 のインクの付着していない部分が光源 51 の照射方向の前方に配置されて、硬化反応に必要な照度を確保することができる。このように、光源 51 を交換しなくても照度が確保できるので、メンテナンスにも時間がかからず、効率的に画像形成を行うことができる。

そして、光透過フィルム 6 がローラ状に巻かれているため、長期にわたって光透過フィルム 6 を交換しなくても、硬化反応に必要な照度を維持することができる。

【0035】

また、制御部 10 が、光量センサ 8 の検出結果に基づいて、光透過フィルム 6 の巻き取りを開始させるため、硬化反応に必要な照度を維持しながら光透過フィルム 6 を無駄なく使用することが可能となる。

【0036】

そして、光透過フィルム 6 が 400 nm 以下の波長域の光を透過するため、紫外線で硬化する紫外線硬化型のインクを、記録媒体に安定して定着させることができる。

ここで、740 nm 以上の波長域の光は、いわゆる赤外線であるため熱作用が大きい。このため、光透過フィルムが赤外線を透過しないとフィルム巻取装置 7 内に熱がこもり、装置自体の温度上昇を誘発するおそれがある。フィルム巻取装置 7 自体が加熱されると、その近傍に配置された記録ヘッド 4 に対しても熱が伝わることになり、記録ヘッド 4 内のインクも加熱され、安定したインク吐出が困難となる。しかしながら、本実施形態では光透過フィルムが 740 nm 以上の波長域の光も透過するため、フィルム巻取装置 7 内に熱が籠もることを防止でき、結果として安定したインク吐出を維持することができる。

また、カチオン重合系インクのような比較的低出力の光源により硬化する硬化感度の高いインクが用いられていると、低出力の光源の使用が可能となって、装置の小型化、コストの低減化を図ることができる。

【0037】

なお、本発明は上記実施の形態に限らず適宜変更可能であるのは勿論である。

例えば、本実施形態では、シリアル方式のインクジェット記録装置 1 を例示して説明したが、本発明の構成は、記録ヘッドとしてラインヘッドが用いられるラインヘッド方式のインクジェット記録装置に適用することも可能である。

また、本実施形態では、ローラ状に巻かれた光透過フィルム 6 を、カバー部材 52 に対して記録媒体の搬送方向における後方側に配置することで、光源 51 の一側方に配置する構成を例示したが、巻き取る際に光源 51 のプラテン 2 側を覆うことが可能であれば、ローラ状に巻かれた光透過フィルム 6 を光源 51 のいずれの側方に配置してもよい。例えば、カバー部材 52 に対して記録媒体の搬送方向における前方側であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、記録媒体の搬送方向と光透過フィルム 6 の搬送方向とが沿うように構成されているが、巻き取る際に光源 5 1 のプラテン 2 側を覆うことが可能であれば、両者の方向が同方向でなくともよく、さらには、カバー部材 5 2 の内部に保持ローラ及び巻取ローラの少なくとも一方を配置する構成であってもよい。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、光を透過しながらも光源へのインクの付着を防止できる。このため、光源自体にはインクが付着しにくくなるので、光源が寿命を迎えたときにだけ交換すればよく、光源を無駄にすることがなくなる。

10

また、光透過フィルムに対するインクの付着によって照度が低下した場合においても、光透過フィルムを巻き取ることで、光透過フィルムのインクの付着していない部分が光源の照射方向の前方に配置されて、硬化反応に必要な照度を確保することができる。このように、光源を交換しなくても照度が確保できるので、メンテナンスにも時間がかからず、効率的に画像形成を行うことができる。

そして、光透過フィルムがローラ状に巻かれているので、長期にわたって光透過フィルムを交換しなくても、硬化反応に必要な照度を維持することができる。

さらに、請求項 1 記載の発明によれば、インクが紫外線で硬化する紫外線硬化型のインクである場合には、記録媒体にインクを安定して定着させることができる。

また、光透過フィルムが 7 4 0 n m 以上の波長域の光も透過するので、フィルム巻取装置内に熱が籠もることを防止でき、結果として安定したインク吐出を維持することができる。

20

【 0 0 4 0 】

請求項 2 記載の発明によれば、硬化反応に必要な照度が得られない値を光量センサが検出した際に、光透過フィルムの巻き取りを開始させれば、硬化反応に必要な照度を維持しながら光透過フィルムを無駄なく使用することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

請求項 3 記載の発明によれば、カチオン重合系インクのような比較的 low 出力の光源により硬化する硬化感度の高いインクを用いるので、低出力の光源の使用が可能となって、装置の小型化、コストの低減化を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態に係るインクジェット記録装置の概略構成を表す側面図である。

【図 2】図 1 のインクジェット記録装置に備わる光照射装置及びフィルム巻取装置を表す斜視図である。

【図 3】図 2 光照射装置及びフィルム巻取装置を表す正面図 (a) 及び側面図 (b) である。

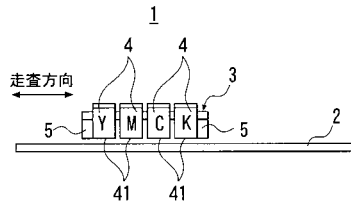
【図 4】図 1 のインクジェット記録装置の主制御部分を表すブロック図である。

【符号の説明】

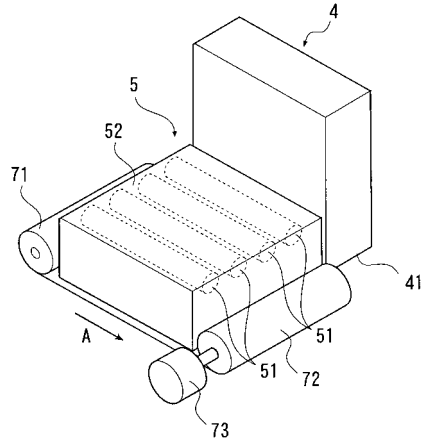
- | | |
|-----|-------------|
| 1 | インクジェット記録装置 |
| 2 | プラテン |
| 4 | 記録ヘッド |
| 6 | 光透過フィルム |
| 7 | フィルム巻取装置 |
| 8 | 光量センサ |
| 1 0 | 制御部 |
| 5 1 | 光源 |

40

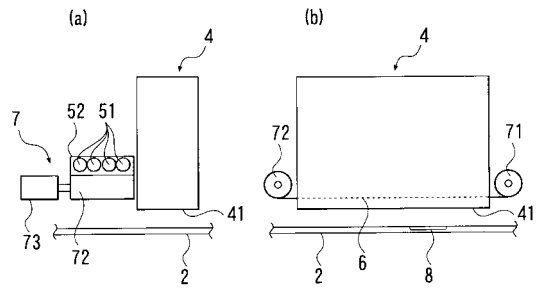
【図1】



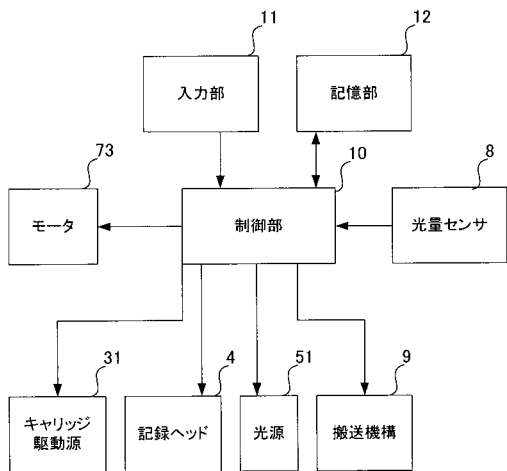
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 218016 (JP, A)
特開2003 - 011334 (JP, A)
特開平09 - 090803 (JP, A)
特開2003 - 011341 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01
B41J 2/045-2/055
B41J 29/00
B41M 5/00