

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-241277

(P2009-241277A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int.Cl.
B41J 2/01 (2006.01)F I
B41J 3/04 1 O 1 Zテーマコード (参考)
2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-87781 (P2008-87781)
(22) 出願日 平成20年3月28日 (2008.3.28)(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人 100101236
弁理士 栗原 浩之
(74) 代理人 100128532
弁理士 村中 克年
(72) 発明者 田中 良一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(72) 発明者 堀 和人
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

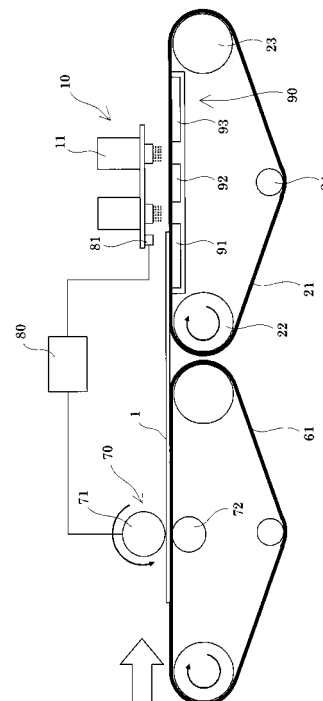
(54) 【発明の名称】 液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】出来るだけ簡便な機構により、より有効にブリード等を防止して高速印刷に対応することができる液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 液体が噴射されるノズル開口が並設された液体噴射ヘッド11と、前記液体噴射ヘッド及び被噴射媒体1のうち少なくとも一方を搬送して前記液体噴射ヘッド11及び前記被噴射媒体1を相対的に移動させて被噴射領域にて両者を相対向させる搬送手段とを具備する液体噴射装置であって、前記被噴射領域より前記被噴射媒体の相対移動方向上流側に、被噴射媒体を表面側から加熱する加熱手段70を設け、前記被噴射領域の被噴射媒体1の温度が所定範囲の温度となるようにプレ加熱する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体が噴射されるノズル開口が並設された液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッド及び被噴射媒体のうち少なくとも一方を搬送して前記液体噴射ヘッド及び前記被噴射媒体を相対的に移動させて被噴射領域にて両者を相対向させる搬送手段とを具備する液体噴射装置であって、

前記被噴射領域より前記被噴射媒体の相対移動方向上流側に、被噴射媒体を表面側から加熱する加熱手段を設け、前記被噴射領域の被噴射媒体の温度が所定範囲の温度となるようにプレ加熱することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 2】

前記被噴射領域の被噴射媒体の表面温度を測定する温度センサと、この温度センサの検出温度に基づいて前記加熱手段の加熱条件をフィードバック制御する制御手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の液体噴射装置。

【請求項 3】

前記加熱手段が、前記被噴射領域の被噴射媒体の温度が 40 ~ 45 となるように加熱条件が設定されるものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液体噴射装置。

【請求項 4】

前記被噴射媒体が紙であり、前記加熱手段が、使用される坪量に応じて加熱条件が変更されるものであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 5】

前記被噴射媒体を被噴射面とは反対側の面から支持する支持部を有し、当該支持部に接する部材又は前記支持部に設けられて、前記支持部を補助的に加熱する補助加熱手段を具備することを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 6】

前記補助加熱手段は、前記液体噴射ヘッドの前記ノズル開口に相対向する領域には設けられていないことを特徴とする請求項 5 記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体噴射ヘッドを具備する液体噴射装置であって、記録媒体に着弾後の液滴の乾燥を促進させて高速印刷等を可能とする液体噴射装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、例えば、ラインプリンタ等で高速印刷をする場合、液滴着弾後に出来るだけ早く液滴の水分等の溶媒を蒸発乾燥させないと、隣接する液滴同士が混ざり合って印刷品質が低下（ブリード、凝集）するという問題があった。

【0003】

ここで、記録媒体を積極的に加熱して液滴を積極的に乾燥させるプリンタとして、従来から以下のようなものが提案されている。例えば、印刷領域の記録媒体を下面から接触加熱装置で加熱するものがある（特許文献 1 参照）。また、プレヒートプラテンと、メインヒータを有するメインプラテンとを設けてホットメルトインクの定着を向上させるものがある（特許文献 2 参照）。また、溶剤インクを用いて印刷する際に、メディアをプリヒートするプリヒータと、プラテンの中央部でメディアを加熱するプリントヒータとを設け、プリヒート及びプリントヒートの割合をメディア種類やその厚さ、周囲温度等にあわせて調整するという技術が提案されている（特許文献 3 参照）。

【0004】

このような技術は、記録媒体を裏面側から加熱し且つ記録媒体の厚さ等に応じて加熱温度を調整しているが、記録の際に所望の温度に制御するのが非常に困難であるという問題がある。また、溶媒系インクではなく、水系のインクの使用を前提とすると、加熱の制御手法を変える必要があるという問題がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 2 9 4 6 2 号公報（特許請求の範囲）

【特許文献 2】特開平 1 1 - 0 2 0 1 4 1 号公報（特許請求の範囲）

【特許文献 3】国際公開第 0 4 / 0 9 4 1 5 0 号パンフレット（請求の範囲等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、水系の液滴を用いた場合、着弾後の水の蒸発や液滴噴射ヘッドのノズル開口における乾燥を考慮すると、着弾後の水の蒸発を好適に促進できる印刷領域における好適な温度範囲はほぼ一定であり、従来技術のように複雑な制御は必要なく、溶媒系の加熱機構とは異なる手段を検討する必要がある。

10

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような事情に鑑み、出来るだけ簡便な機構により、より有効にブリード等を防止して高速印刷に対応することができる液体噴射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】

【 0 0 0 8 】

前記目的を達成する本発明の態様は、液体が噴射されるノズル開口が並設された液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッド及び被噴射媒体のうち少なくとも一方を搬送して前記液体噴射ヘッド及び前記被噴射媒体を相対的に移動させて被噴射領域にて両者を相対向させる搬送手段とを具備する液体噴射装置であって、前記被噴射領域より前記被噴射媒体の相対移動方向上流側に、被噴射媒体を表面側から加熱する加熱手段を設け、前記被噴射領域の被噴射媒体の温度が所定範囲の温度となるようにプレ加熱することを特徴とする液体噴射装置にある。

20

かかる態様では、被噴射媒体を表面側から予め加熱する加熱手段を設けて被噴射領域での被噴射媒体の温度が所定の温度となるので、着弾後の液滴の蒸発が適正に制御され、高画質且つ高速印刷に対応することができる。

【 0 0 0 9 】

ここで、前記被噴射領域の被噴射媒体の表面温度を測定する温度センサと、この温度センサの検出温度に基づいて前記加熱手段の加熱条件をフィードバック制御する制御手段とを具備するのが好ましい。これによれば、被噴射領域の被噴射媒体の表面温度が所定範囲の温度となるようにより適正に制御され、高画質且つ高速印刷に対応することができる。

30

【 0 0 1 0 】

また、前記加熱手段が、前記被噴射領域の被噴射媒体の温度が 4 0 ~ 4 5 となるように加熱条件が設定されるものであるのが好ましい。これによれば、被噴射媒体の温度が 4 0 ~ 4 5 に調整されるので、液滴の蒸発を適正に維持しながら液体噴射ヘッドのノズル開口の乾燥を防止することができ、高画質且つ高速印刷に対応することができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記被噴射媒体が紙であり、前記加熱手段が、使用される坪量に応じて加熱条件が変更されるものであるのが好ましい。これによれば、表面側からの加熱手段の加熱条件を紙の坪量に応じて適正に制御することにより、より適正に被噴射媒体を予め加熱することができ、高画質且つ高速印刷に対応することができる。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記被噴射媒体を被噴射面とは反対側の面から支持する支持部を有し、当該支持部に接する部材又は前記支持部に設けられて、前記支持部をを補助的に加熱する補助加熱手段を具備するのが好ましい。これによれば、支持部に補助加熱手段を設けることにより、支持部における被噴射媒体からの放熱による温度低下を補うことができ、これにより、より適正に被噴射媒体を温度制御することができ高画質且つ高速印刷に対応することができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記補助加熱手段は、前記液体噴射ヘッドの前記ノズル開口に相対向する領域に

50

は設けられていないのが好ましい。これによれば、液体噴射ヘッドのノズル開口の乾燥を極力防止することができ、高画質且つ高速印刷に対応することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の液体噴射装置の一例を詳細に説明する。

図1は液体噴射装置の概略斜視図、図2はその要部概略断面図である。これらの図面に示すように、液体噴射装置は、液体噴射ヘッドユニット10と、液体噴射ヘッドユニット10に相対向して下方に設けられたプラテン部20と、プラテン部20の側方に設けられたキャップ部30と、プラテン部20の上流側で印刷に供する記録媒体1を供給する媒体供給部40と、プラテン部20の下流側で印刷された記録媒体1を収容する媒体受容部50と、媒体供給部40から記録媒体1をプラテン部20上に搬送して印刷後の記録媒体1を媒体受容部50まで搬送する搬送手段60とを具備する。

10

【0015】

液体噴射ヘッドユニット10は、複数の液体噴射ヘッド11を被噴射媒体としての記録媒体1の搬送方向に交差する方向に並設してライン印刷可能なものであり、移動バー12に載置されて搬送方向に交差する方向に移動自在であり、非動作時にはプラテン部20からキャップ部30へ移動可能となっている。

【0016】

ここで、液体噴射ヘッド11の構造及び噴射される液体の種類は特に限定されないが、本実施形態では、積層ピエゾ型の液体噴射ヘッド11とし、水系顔料インクを紙からなる記録媒体1に噴射するものとした。

20

【0017】

プラテン部20は、プラテン部20での記録媒体1の搬送ベルトを兼ねるプラテンベルト21を具備し、図2に示すように、プラテンベルト21は、上流側の駆動ロール22と、下流側の従動ロール23と、これらの間の下方に配置されるテンションロール24とに掛け渡された状態で回動可能に設けられている。ここで、プラテンベルト21は本発明の支持部に相当する。なお、プラテン部20の上流側及び下流側には、プラテンベルト21と同様な構成の搬送ベルト61及び62が設けられており、これらにより、記録媒体1を搬送する搬送手段60を構成している。

【0018】

30

また、キャップ部30は、各液体噴射ヘッド11に対応して複数のキャップを具備するものであり、非動作時に液体噴射ヘッド11のノズル開口の面をキャップでキャッピングすることにより、液体噴射ヘッド11のノズル開口の乾燥を防止するものである。

【0019】

そして、プラテン部20の上流側に配置された搬送ベルト61に対向する位置には、搬送ベルト61上を搬送される記録媒体1をプレ加熱する加熱手段70が設けられている。この加熱手段70は、搬送される記録媒体1の表面に接触して記録媒体1の表面を加熱するヒートロール71を具備し、ヒートロール71と記録媒体1との接触を十分にするために、ヒートロール71と対向して記録媒体1及び搬送ベルト61を挟持する対向ロール72が設けられている。

40

【0020】

ここで、加熱手段70は、当該加熱手段70により加熱されてプラテン部20に搬送された記録媒体1の温度が所定温度となるように加熱条件が設定されるものであり、この加熱条件は制御手段80により制御されている。制御手段80は、環境温度や使用される記録媒体1などの設定情報に基づいて加熱条件を設定すると共に、本実施形態では、液体噴射ヘッドユニット10に設けられて記録媒体1の表面温度を検出する温度センサ81からの情報を取得して当該温度情報に基づいてフィードバック制御することにより、加熱条件の微調整を行っている。

【0021】

また、プラテン部20には、プラテン部20に搬送された記録媒体1を補助的に加熱す

50

る補助加熱手段 90 が設けられている。補助加熱手段 90 は、記録媒体 1 と被噴射面とは反対側から支持する支持部であるプラテンベルト 21 の裏面に接触するように設けられた加熱ヒータ 91 ~ 93 からなる。加熱ヒータ 91 ~ 93 は、液体噴射ヘッドユニット 10 の液体噴射ヘッド 11 のノズル開口の直下には対向しないように、搬送方向に亘って分割して設けられており、加熱ヒータ 91 ~ 93 の間隙が液体噴射ヘッド 11 に相対向するように配置されている。

【0022】

かかる補助加熱手段 90 の加熱ヒータ 91 ~ 93 は、加熱手段 70 によりプレ加熱された記録媒体 1 から逃げた熱を補うために設けられたものであり、プレ加熱によるプラテン部 20 に搬送された記録媒体 1 の狙いの温度である所定温度と同等又は若干高い一定温度に保持されたものである。

10

【0023】

また、プラテン部 20 の下流側には、液体が噴射された記録媒体 1 をポスト加熱するポスト加熱手段 100 が設けられている。ポスト加熱手段 100 は、搬送ベルト 62 の上方に相対向して設けられた非接触式で記録媒体 1 を加熱する加熱手段であり、例えば、赤外線ヒータなどである。

【0024】

以下、本実施形態の液体噴射装置の記録媒体 1 の加熱方式について、さらに詳細に説明する。

【0025】

上述したように、特に水系の液体を噴射して印刷する場合においてブリード等を有効に防止するには、液滴の着弾する際の記録媒体 1 の表面温度が重要であることがわかった。また、記録媒体 1 として紙種を変更すると、背面側からの加熱では加熱条件の制御が難しく、記録媒体 1 の表面温度が所望の範囲から外れてしまうことが多々あることがわかった。

20

【0026】

そこで、本発明では、上述したように記録媒体 1 を表面側から予め加熱する加熱手段 70 を設け、記録媒体 1 の表面温度を直接的に制御し、記録媒体 1 の表面温度をより簡便に所望の範囲にするようにした。

【0027】

加熱手段 70 は、プラテン部 20 に搬送された記録媒体 1 の表面温度が所定温度となるようにプレ加熱するものであり、プレ加熱した後の搬送による冷却の程度を考慮してヒートロール 71 の温度を設定する。

30

【0028】

本実施形態では、プラテン部 20 に搬送された記録媒体 1 の表面温度が 40 ~ 45 の範囲になるようにプレ加熱条件を調整することとした。

【0029】

このような表面温度となると、水系顔料インクからなる液滴が着弾した際に液滴の適正な蒸発乾燥が生じ、ブリード（混色）等による印刷品質の低下を防止することができる。すなわち、記録媒体 1 の表面温度が 40 未満の場合には、液滴の所望の蒸発乾燥が得られないためブリード（混色）等による印刷品質の低下を招くことがあり、好ましくない。一方、記録媒体 1 の表面温度が 45 より高いと、液体噴射ヘッド 11 のノズル開口の液体が乾燥して安定した吐出が得られなくなり、好ましくない。また、温度が高すぎると、液体噴射ヘッド 11 の接着部などの耐久寿命の低下に影響を与えたり、あるいはまた、液滴着弾後のドット径の広がりが必要以上に抑制されてしまうために却って多くの液滴量が必要となって好ましくない。

40

【0030】

また、本実施形態では、加熱手段 70 として、ヒートロール 71 を用い、記録媒体 1 の記録面に直接接触して加熱するようにしたが、これによれば、記録媒体 1 の表面を確実に且つ効率的に所望の温度に加熱することができるという利点がある。勿論、非接触式の加熱

50

方式を用いてもよく、何れにしても記録媒体 1 の表面温度を所望の範囲の温度とするのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

また、加熱手段 7 0 は、上述したようにプラテン部 2 0 に搬送された記録媒体 1 の表面温度が 4 0 ~ 4 5 となるようにプレ加熱するものであり、プラテン部 2 0 までの搬送過程での放熱を考慮して加熱条件を設定するものであり、環境温度や使用する記録媒体 1 の種類、また、記録媒体 1 が紙の場合には、その坪量などに応じて加熱条件を設定できるようになっている。すなわち、記録媒体 1 が坪量が大きく厚手の場合には、加熱され難いので、加熱温度を高く設定する必要がある、また、記録媒体 1 が坪量が小さく薄手の場合には、加熱されやすいので、加熱温度を低めに設定する必要がある。また、環境温度が低温で放熱し易い環境であれば、高めに設定し、環境温度が高く放熱し難い環境であれば、低めの加熱温度とすればよい。

10

【 0 0 3 2 】

ここで、本実施形態において、ヒートロール 7 1 の設定温度の一例を記録媒体 1 の坪量との関係で以下に示す。なお、記録媒体 1 の搬送速度が 8 ~ 12 (IPS : inch / sec) の場合とする。

【 0 0 3 3 】

【表 1】

| 坪量 [gsm] | ヒートロール設定温度 [℃] |
|-------------|----------------|
| ~100未満 | 80~100 |
| 100以上~200未満 | 100~120 |
| 200以上~300未満 | 120~140 |
| 300以上~ | 140~160 |

20

【 0 0 3 4 】

一般的には、このように設定を変更することにより、プラテン部 2 0 の記録媒体 1 の表面温度が 4 0 ~ 4 5 となるようにすればよいが、本実施形態では、加熱手段 7 0 を制御する制御手段 8 0 を設けている。この制御手段 8 0 は、上述したように、温度センサ 8 1 からの温度情報を取得してこの温度情報に基づいて加熱手段 7 0 を制御するものである。温度センサ 8 1 は、非接触で記録媒体 1 の表面温度を検出できるものであれば、特に限定されない。また、制御手段 8 0 は、記録媒体 1 の位置情報を取得しており、温度センサ 8 1 の下方に記録媒体 1 が存在する際の温度情報を取得するようにしている。そして、制御手段 8 0 は、記録媒体 1 の表面温度が所定の温度範囲か否かを判断し、所定の範囲より低い場合には加熱条件を高温方向に制御し、所定の範囲より高い場合には、加熱条件を低温方向に制御するようにする。

30

【 0 0 3 5 】

また、補助加熱手段 9 0 の加熱ヒータ 9 1 ~ 9 3 は、基本的には加熱条件は一定であり、本実施形態では、記録媒体 1 の狙いの温度に設定されており、プラテン部 2 0 上の記録媒体 1 に補助的に熱を与えている。しかしながら、加熱手段 7 0 の加熱条件と温度センサ 8 1 の温度情報によって、制御手段 8 0 がオンオフのみを制御するようにしてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

また、加熱ヒータ 9 1 ~ 9 3 は、上述したように、液体噴射ヘッド 1 1 の直下には配置されないように設けられている。これは、液体噴射ヘッド 1 1 の直下を加熱するとヘッドノズル面への影響が大きくなるためである。

【 0 0 3 7 】

なお、ポスト加熱手段 1 0 0 は、印刷後の記録媒体 1 を媒体受容部 5 0 に積層するためにある程度乾燥させるためのものであり、本発明の目的である混色等の防止にはほとんど影響しない。よって、ポスト加熱手段 1 0 0 は、特に設けなくてもよいことはいうまでも

50

ない。

【 0 0 3 8 】

(他の実施形態)

以上、一実施形態に係る液体噴射装置について説明したが、上述した実施形態に限定されるものではない。例えば、加熱手段 7 0 を接触式のヒートロール 7 1 を用いたものとしたが、非接触式の加熱手段としてもよい。図 3 及び図 4 には、非接触式の加熱手段として、赤外線ヒータ 7 1 A を設けた例を示す。なお、赤外線ヒータ 7 1 A を設けた以外は上述した実施形態と同様であるので、他の構成部材には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

また、補助加熱手段 9 0 は、背面加熱方式を例示したが、液体噴射ヘッド 1 1 への影響を与えない程度のものであれば、表面側から非接触で加熱する加熱手段、例えば、赤外線ヒータ、温風加熱、輻射熱加熱ヒータなどとしてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、本発明は、上述したように、水系の液体を噴射する液体噴射装置に好適に適用できるものであるが、溶剤系液体を噴射する装置に適用することもできる。また、水系の液体として、水系顔料インクを用いたが、水系の染料インクも同様に用いることができることはいうまでもない。

【 0 0 4 1 】

さらに、上述した実施形態では、記録媒体を搬送し、記録ヘッド及び加熱手段が固定であったが、逆に記録媒体を固定とし、記録ヘッド及び加熱手段が移動するようにしてもよい。この場合、加熱手段は、記録ヘッドに先行して移動し、記録媒体の相対移動方向上流側をプレ加熱する構成となる。この際に補助加熱手段を設ける場合には、補助加熱手段は、記録ヘッドの移動と共に移動する被噴射領域の移動範囲全体に設けられてもよいし、記録ヘッドと共に移動するように設けてもよい。また、補助加熱手段を記録ヘッドと共に移動するように設けた場合には、記録ヘッドのノズル開口の直下には対向しないように設けるようにするのが好ましい。

【 0 0 4 2 】

また、上述した実施形態では、ライン印刷可能な液体噴射装置を例示したが、ヘッドユニットを走査するシリアル印刷タイプでもよい。

【 0 0 4 3 】

また、上述した実施形態では、縦振動型のインクジェット式記録ヘッドを例示したが、これに限定されず、例えば、撓み振動型のインクジェット式記録ヘッドや発熱素子の発熱で発生するバブルによってノズル開口から液滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドを用いてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 実施形態に係る液体噴射装置の概略斜視図である。

【 図 2 】 実施形態に係る液体噴射装置の要部概略断面図である。

【 図 3 】 他の実施形態に係る液体噴射装置の概略斜視図である。

【 図 4 】 他の実施形態に係るヘッドユニットの概略断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1 記録媒体、 1 0 液体噴射ヘッドユニット、 1 1 液体噴射ヘッド、 2 0 プラテン部、 6 0 搬送手段、 7 0 加熱手段、 7 1 ヒートロール、 8 0 制御手段、 8 1 温度センサ

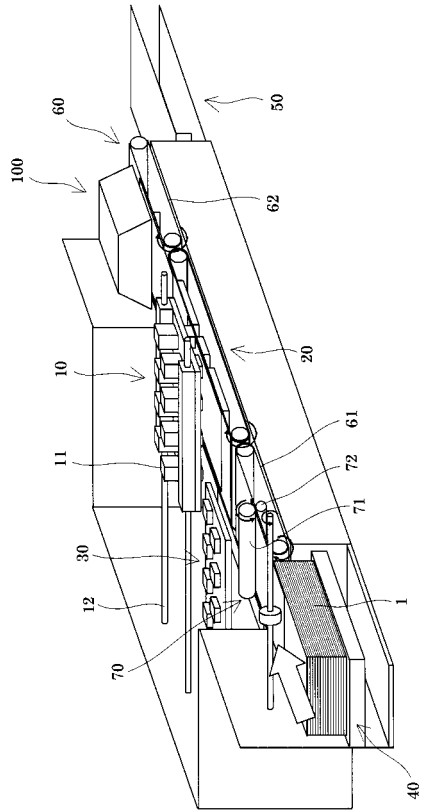
10

20

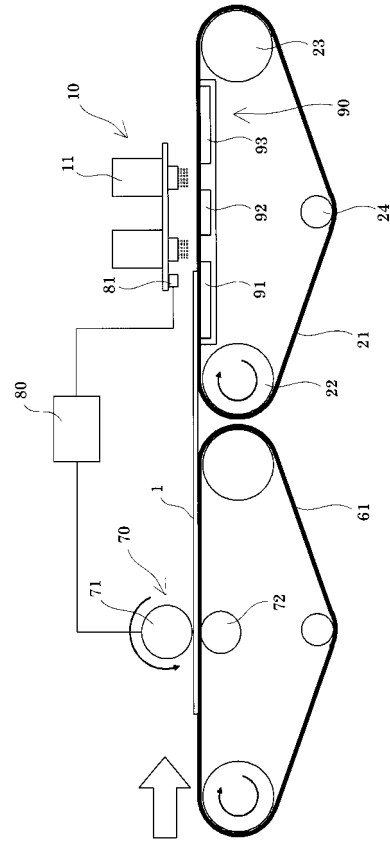
30

40

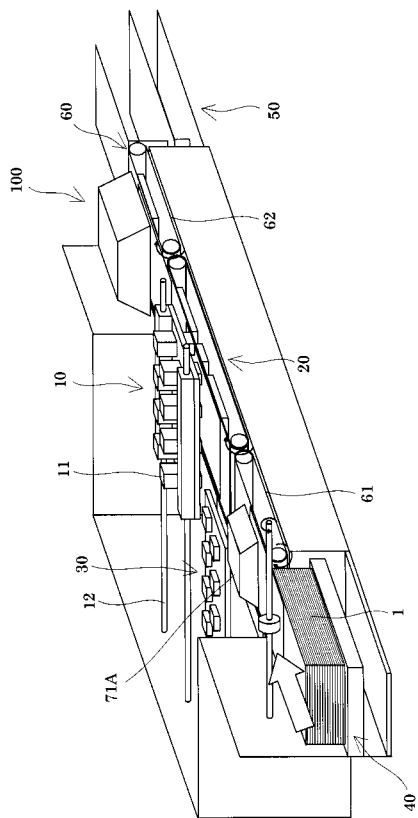
【図 1】



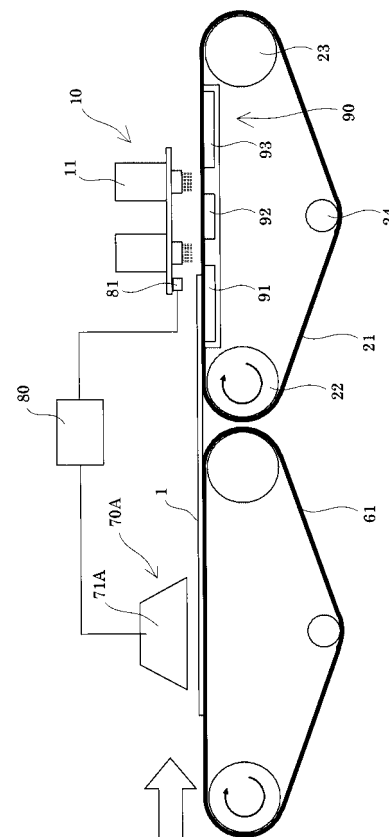
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小阿瀬 崇
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 布川 博一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 宮沢 弘
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 依田 兼雄
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA01 EA05 EB13 EB30 EC13 EC14 EC29 FA13 HA29 HA46