

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5579728号
(P5579728)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014.8.27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014.7.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 15/04 (2006.01)

B 4 1 J 15/04

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 2 1 3

請求項の数 21 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2011-533828 (P2011-533828)
 (86) (22) 出願日 平成21年10月22日(2009.10.22)
 (65) 公表番号 特表2012-506805 (P2012-506805A)
 (43) 公表日 平成24年3月22日(2012.3.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2009/051426
 (87) 国際公開番号 W02010/049722
 (87) 国際公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)
 審査請求日 平成24年10月18日(2012.10.18)
 (31) 優先権主張番号 0819785.7
 (32) 優先日 平成20年10月28日(2008.10.28)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 505008040
 インカ・デジタル・プリンターズ・リミ
 テッド
 イギリス国、シービー1・3ジェイエス、
 ケンブリッジ、コールドハムズ・レーン
 5 1 1
 (74) 代理人 100078190
 弁理士 中島 三千雄
 (74) 代理人 100115174
 弁理士 中島 正博
 (72) 発明者 イヴ、ウィリアム リチャード
 イギリス国、ケンブリッジシャー シービー
 ー1 2イーピー、ケンブリッジ、グresh
 ャム ロード 2エイ、フラット ビー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ内の被印刷物の移動

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷領域において被印刷物に画像をマルチパス印刷するためのインクジェット印字ヘッド構成を有するマルチパスインクジェットプリンタのための被印刷物処理装置にして、
 前記被印刷物が連続ウェブを有し、
 該連続ウェブを前記印刷領域において支持するためのウェブ支持装置と、
 二つのリールを有するウェブ移送装置とを更に有し、前記連続ウェブが、該二つのリール上に巻き取られ、該二つのリールの間で前記印刷領域を通過して延出しており、
 前記ウェブ移送装置が、前記被印刷物の表面に、一回のパスにおいて前記画像の一つの層の全体を印刷し、複数のパスにおいて前記画像の複数の層を印刷するために、前記被印刷物へのインクの印刷中に前記二つのリールを回転させることによって、前記連続ウェブを前記印刷領域において前後方向に移動させるための手段を更に有し、
 印刷中に印字ヘッドは静止しており、また、前記ウェブ移送装置が、一回のパスにおいて印刷される画像の長さを実質的に同じ長さだけ前記連続ウェブを移動させるように適合されていることを特徴とする被印刷物処理装置。

【請求項 2】

前記二つのリールが回転可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記印刷領域における前記被印刷物の移動に関する情報を測定するためのトラッキング装置を、更に有していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の装置。

10

20

【請求項 4】

前記ウェブ移送装置が、弾性支持部材を更に有していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の装置。

【請求項 5】

前記印刷領域において前記連続ウェブが略平坦となるように、前記ウェブ支持装置が適合されている請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載の装置。

【請求項 6】

前記ウェブ支持装置が、前記印刷領域においてプラテンを有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の装置。

【請求項 7】

前記プラテンが、前記被印刷物の移動方向に前記画像長さを実質的に同じ長さで延出していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れかに記載の装置。

【請求項 8】

前記ウェブ支持装置の表面が、ドラム面にて構成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載の装置。

【請求項 9】

前記ウェブ支持装置の表面が、略平坦であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載の装置。

【請求項 10】

前記ウェブ支持装置の表面が、印刷方向において、画像の実質的全長に亘って延出していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れかに記載の装置。

【請求項 11】

前記ウェブ支持装置の表面の長さが、前記印刷方向において、印字ヘッドアレイの長さよりも著しく長いことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 の何れかに記載の装置。

【請求項 12】

印字ヘッド構成を更に有する装置にして、該印字ヘッド構成が印刷方向に移動させられるよう適合されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 の何れかに記載の装置。

【請求項 13】

前記印字ヘッド構成が複数のノズルを有し、該ノズルが、印刷方向に実質的に直角な方向に、実質的に連続的なアレイに配置されていることを特徴とする請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記ウェブ支持装置の表面がドラムにて構成されており、印刷可能なドラムの円周が、印刷される画像と実質的に同じ長さであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 の何れかに記載の装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至請求項 14 の何れかに記載の装置を有するインクジェットプリンタ。

【請求項 16】

前記プリンタが、硬化性インクを硬化させるための放射線源を更に有していることを特徴とする請求項 15 に記載のプリンタ。

【請求項 17】

二つのリールを有するウェブ移送装置のリール上に巻き取られ、前記二つのリールの間で印刷領域を通して延出する連続ウェブにて構成される被印刷物に、画像を印刷する方法であって、

前記印刷領域において前記連続ウェブを支持する工程と、

印刷中に印字ヘッドを静止した状態で保持する工程と、

前記被印刷物へのインクの印刷中に前記印刷領域において前記連続ウェブを前後方向に移動させて、複数のパスにおいて画像を印刷する工程と、

前記連続ウェブを、一回のパスにおいて印刷される前記画像の長さを実質的に同じ長さだけ移動させる工程と、

10

20

30

40

50

各パスにおいて前記画像の一つの層の実質的全体を印刷し、複数のパスにおいて前記画像の複数の層を印刷する工程と、

を含む、連続ウェブにて構成される被印刷物に画像を印刷する方法。

【請求項 18】

前記印刷領域において、支持面上に前記連続ウェブを支持する工程を更に含む請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記画像の実質的全長に亘って延出している支持面上に、前記連続ウェブを支持する工程を更に含む請求項 17 又は請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

印刷中に前記支持面を移動させる工程を更に含む請求項 17 乃至請求項 19 の何れかに記載の方法。

【請求項 21】

前記支持面がドラム面を有し、前記方法が印刷中に該ドラムを回転させる工程を含むことを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ内の被印刷物 (substrate) の移動に関するものである。本明細書に記載されるいくつかの態様は、被印刷物がウェブを有する場合の適用と、ウェブに対する印刷に関するものである。本発明の態様は、リール供給材料 (reel-fed material) に対する印刷と、プリンタ内で被印刷物を移動させるためのリール供給材料の使用に関するものである。本発明の好ましい態様は、インクジェットプリンタ等のプリンタへのウェブ供給装置に関するものである。記載される実施例において、本装置は、特に工業用プリンタに関連して適用される。

【背景技術】

【0002】

様々なタイプのプリンタが、種々の被印刷物に画像 (image) を印刷するために使用される。印刷中、インク又は他の印刷媒体が印字ヘッド構成から吐出され、被印刷物の表面に付着される。画像の全体が被印刷物に印刷されるためには、一般的に、印字ヘッド構成と被印刷物の相対移動が必要とされる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

公知の印刷システムでは、被印刷物の処理において問題が起こり得る。

【0004】

フラットベッドプリンタの中には、被印刷物が、印刷中、印字ヘッドアレイの下で往復させられる被印刷物ベッド、例えばテーブル、の上に取り付けられるものもある。被印刷物はテーブルに対して固定されているので、この方法は、印刷精度と印刷品質を高めることが出来る。また、印刷される被印刷物がテーブルに置かれていることによって利点を得られる。例えば、バンディングや芝生状縞模様などの印刷歪み (printing artefacts) を軽減させようとする特定の印刷技術が、実行可能となる。画像の印刷の全体の間、被印刷物の全体が印刷可能な場合、画像全体を印刷する計画、例えば、印刷歪みの発生を軽減させようとする印刷計画、を立てることが可能となる。例えば、印刷歪みを隠す又は避けるために、画像の異なるエリアが、異なる時に印字ヘッドの異なる部分で、所定のパターンで印刷されても良い。また、構成によっては、画像のプリントを形成し、その後、コーティング又はその他の処理を、印刷された画像に、テーブル上にある間に施すことが可能である。例えば、画像が硬化性インクを用いて印刷される場合、最終硬化工程で、印刷画像全体に亘るインクを硬化することが出来る。その他の場合には、被印刷物に一つの層の

10

20

30

40

50

画像が印刷された後に次の層が印刷されることによって、画像を一連の層として印刷することが望ましいであろう。

【 0 0 0 5 】

しかし、フラットベッドプリンタの使用は、印刷において非能率的となる場合がある。特に、被印刷物のテーブルへの取付け及びテーブルからの取外しは、時間が掛かり、この間は印刷が実行されない。

【 0 0 0 6 】

小型プリンタ及びオフィスプリンタにおいて、被印刷物が、例えば紙などの一枚一枚のシートによって構成されることが一般的である。紙又はその他の被印刷物は、束として供給される。また、その束から一枚一枚のシートを移動させる為のシート供給機構が用意され、かかる機構が印字ヘッド領域にシートを供給する。そのような構成は、一般的に、印刷される被印刷物のサイズが大きい大型プリンタには実用的ではない。また、処理問題、特に印刷されたシートの処理に関連する問題も起こり得る。

【 0 0 0 7 】

ウェブ材料の形状で被印刷物を提供することは、公知である。材料ロールから「無限」ウェブを供給することが知られている。ウェブはロールから巻き戻され、被印刷物に画像を印刷する場所である印刷ステーションに送られる。公知の構成において、印字ヘッドアレイは、被印刷物ウェブに対して、ウェブ材料の進行方向に略直角な方向に亘ってスキャンするよう構成されている。この方法によって、画像のプリント帯 (print swathes) が、ウェブ進行方向に対して直角に印刷される。このような構成において、ウェブは、例えば印字ヘッド構成に隣接するローラに、及び/又はスキャンの方向に対して直角な方向における印字ヘッド構成の幅と同様の幅を有するプラテン (platen) に、支持されていても良い。ウェブはプリンタを通過し、印刷されたウェブは回収される。帯での画像の印刷は、例えば、プリント帯に対応した縞模様やバンディングなどの印刷歪みを引き起こす可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の態様は、上記の問題及び/又はその他の問題の一つ又は複数を、克服及び/又は軽減しようとするものである。

【 0 0 0 9 】

本発明の一つの態様によれば、印刷領域において被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成を有するプリンタのための被印刷物処理装置にして、前記被印刷物がウェブを有し、かかるウェブを前記印刷領域において前後方向に移動させるウェブ移送装置を有することを特徴とする被印刷物処理装置が提供される。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、ウェブは連続ウェブを有する。

【 0 0 1 1 】

ウェブが、印刷領域において前方だけでなく後方にも移動させられるよう構成することによって、例えば下記に更に記載されるように、印刷構成及びプリンタ操作のより高い順応性が達成され得る。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、装置は、印刷領域においてウェブを支持するためのウェブ支持装置を更に有する。例えば、ウェブ支持装置は、ローラ等の離間要素を有していても良く、それらをウェブが通過し、その間においてウェブが印刷領域を通して延出している。例えば、支持装置が、被印刷物プラテン又はベッドを有していても良く、ウェブが、例えば印刷領域内で印字ヘッドに隣接してその上に保持される。

【 0 0 1 3 】

いくつかの構成において、印字ヘッドは、ウェブ自体に直接印刷するように構成されている。その他の例において、被印刷物又は複数の被印刷物は、ウェブに取り付けられていても良い。

【 0 0 1 4 】

ウェブは、適切な重さ、厚さ、又はその他の特性を有する如何なる適した材料を有していても良い。例えば、ウェブは、紙又はカードにて構成されていても良いし、プラスチックシート材料、ファブリック、又は、織物若しくは不織布である繊維質材料等の材料にて構成されていても良い。ウェブがリール供給される構成において、好ましくは、ウェブ材料は、例えばウェブの可撓性に関係して、リールに巻き付けられ得るものである。ウェブは、その表面に直接印刷が行われるのに適しているものでも良い。ウェブは、プリンタ内で被印刷物要素を支持するのに適しているものでも良く、被印刷物要素の表面に印刷が実施される。

【 0 0 1 5 】

本発明の一つの態様によれば、印刷領域において被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成を有するプリンタのための被印刷物処理装置にして、前記被印刷物がリール供給材料を有しており、更に、かかるリール供給材料を前記印刷領域において前後方向に移動させる移送装置を有するものを提供する。

【 0 0 1 6 】

本発明の一つの態様によれば、印刷領域において被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成を有するプリンタのための被印刷物処理装置にして、前記被印刷物が短冊状材料を有しており、更に、かかる短冊状材料を前記印刷領域において前後方向に移動させる移送装置とを有するものを提供する。本発明のいくつかの態様においては、材料がリールから供給されない場合もある。例えば、印刷領域を通過するために、材料が、短冊状又は環状であってても良い。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、移送装置はリールを有し、使用中に、ウェブがリールに巻き取られ、リールから印刷領域に供給される。好ましくは、移送装置がリールを有し、使用中に、ウェブがリールに巻き取られ、印刷領域からリールに供給される。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、移送装置が二つのリールを有し、該リールを使用することによって、ウェブが前記二つのリールに巻き取られ、該二つのリールの間で印刷領域を通過して延出しており、リールを回転させることによって、前記印刷領域内で、前記ウェブが前方及び／又は後方に移動する。

【 0 0 1 9 】

巻取り式構成を有する二つのリールの動きによって、ウェブの前後方向への移動が可能となる。好ましくは、前記二つの車輪が回転可能である。

【 0 0 2 0 】

したがって、プリンタ内でのウェブの前後方向への移動が容易とされている。好ましくは、それらは個々に回転可能である。いくつかの構成において、一つの車輪が回転させられると、もう一方は自発的に回転するか、もしくは活動的に回転させられる。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、前記装置は、前記印刷領域における前記被印刷物の移動に関連する情報を測定するためのトラッキング装置を更に有している。光学トラッキング装置が使用されても良い。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、前記装置は、マルチパス印刷方法に使用されるよう適合されている。好ましくは、被印刷物の移動は、マルチパス印刷方法をサポートすることが出来る。例えば、各パス（pass）において、異なる色が印刷され得、及び／又は印刷された画像の解像度が高められ得る。いくつかの実施例においては、各パスにおいて全ての印刷色が印刷されていても良く、前後方向の移動が、例えば印刷解像度を高める。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記ウェブ移送装置が、一回のパスにおいて印刷される画像の長さに対応する距離だけ前記ウェブを移動させるように適合されている。このように、好ましくは、

10

20

30

40

50

特定の画像が印刷されるウェブの全長が、マルチパス印刷操作における前後方向の移動において、印刷領域を通過する。

【 0 0 2 4 】

この画像の長さは、例えば工業用プリンタにおいて、50 cmを超える、好ましくは1 mを超える、好ましくは1.5 mを超える、更には2 m以上の長さであっても良い。

【 0 0 2 5 】

このように、各印刷パスにおいて、画像全体が処理され得る。この特徴は、印刷される画像全体が各印刷スキャン (print scan) において処理され得るので、いくつかの構成において特に好まれる。これによって、例えば、印刷品質を向上させ、及び/又は印刷歪みの影響を減少させるために、特定の印刷技術を使用することが可能となる。例として、印字ヘッドに存在する欠陥ノズルによって起こる印刷画像に対する影響を軽減しようと努める印刷方法が挙げられる。公知の技術では、問題を特定の印刷区域に集中させて目立つようにしてしまうよりも、各ノズルを印刷される画像の広範囲、例えば画像の実質的な全体、に亘って広く使用することにより、パスの印刷を実施する。各パスの間に、印字ヘッドが実質的な画像全体を処理することを可能とすることによって、ウェブに印刷する時に、更なるそのような印刷技術とその他の印刷技術が使用可能となる。

10

【 0 0 2 6 】

本発明は、また、印刷される画像がプリントの層として形成される印刷方法をも提供する。これを最も上手く行うために、好ましくは、被印刷物処理システムは、画像の実質的な全体を各パスにおいて印刷することが出来るようなものである。

20

【 0 0 2 7 】

好ましくは、前記移送装置が、弾性支持部材を更に有している。好ましくは、支持部材は、装置内でウェブを支持するようなものである。好ましくは、装置内でウェブの方向が反転する時、ウェブの揺れの危険性を減らすために、弾性支持部材が移動する。したがって、一つまたは複数のそのような支持部材を使用することによって、ウェブの移動方向をより早く反転させることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

支持部材は、部材の移動を可能とするために、弾性的に取り付けられていても良い。或いは、又は加えて、支持部材は弾性変形可能な材料にて構成されていても良い。好ましくは、一組又は複数の支持部材が、両方向に反転可能なようにウェブを支持するよう設けられている。

30

【 0 0 2 9 】

本発明の明細書に記載されている実施例において、複数組のフェストゥーン (festoon) が設けられている。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、前記ウェブ支持装置は、前記印刷領域において前記ウェブが略平坦となるように適合されている。

【 0 0 3 1 】

前記ウェブ支持装置が、前記印刷領域において、プラテンを有していても良い。実施例によっては、プラテン又はベッドは使用されない。しかし、その他の実施例において、印刷中、ウェブはベッド又はテーブルに支持されていても良い。実施例によっては、ドラムの表面のような湾曲したプラテンが記載されているが (図6参照)、好ましくは、ベッドは略平坦である。

40

【 0 0 3 2 】

好ましくは、プラテンが使用される場合、印刷中、プラテンは印字ヘッドの下に配置される。印刷中に被印刷物をプラテンに保持するために、負圧源が設けられていても良い。プラテンは平坦な固定テーブルにて構成されていても良いし、例えば、ローラ、コンベアベルト又はその他の要素を有していても良い。

【 0 0 3 3 】

プラテンは、ウェブ及び/又は印刷領域の全幅に亘って延出していても良い (好ましく

50

はウェブの移動方向に対して実質的に直角な方向)。その他の実施例において、全幅以下の幅に亘って延出していても良い。好ましくは、プラテンは、印字ヘッドアレイの幅と実質的に同じ幅に延出している。

【0034】

前記被印刷物上にインクをプリントする間、前記ウェブを前方及び/又は後方に移動させるように、前記ウェブ移送装置が適合されていても良い。印刷中に、ウェブを印刷領域内を通過させることによって、プリンタの印刷領域の面積よりも大きな画像面積が、一回のパスで印刷され得る。

【0035】

その他の構成においては、被印刷物が印刷中に静止していても良く、被印刷物は、印刷パスとパスの間、又はスキャンとスキャンの間にインデックスされる。

10

【0036】

前記プラテンは、前記被印刷物の移動方向に前記画像長さと実質的に同じ長さに延出していても良い。

【0037】

この方法によって、被印刷物の印刷方向への前進を要することなく、被印刷物に全画像が印刷され得る。この重要な特徴は、別個に与えられる。したがって、本発明の更なる態様は、印刷領域において連続ウェブを有する被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成を有するプリンタのための被印刷物処理装置にして、前記被印刷物を支持するための支持面を有する支持要素を含む、前記ウェブを前記印刷領域において支持するためのウェブ支持装置と、ウェブを前記印刷領域において前後方向に移動させるウェブ移送装置とを有することを特徴とする被印刷物処理装置を提供する。

20

【0038】

本発明の広義の態様は、印刷領域内の被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成、更には印刷領域内の被印刷物を支持するための支持面を有する支持要素、及び被印刷物を印刷領域を通過させるための被印刷物移送装置、を有するプリンタのための被印刷物処理装置を提供する。したがって、広義の態様において、本発明は、印刷領域内に被印刷物ベッドを有するプリンタと、一つ又は複数の被印刷物を印刷領域内の被印刷物ベッド上に供給する及び取り除く手段を提供する。好ましくは、被印刷物は長尺又は連続した細長い材料の形状を有する。好ましくは、被印刷物は、リール供給材料にて構成される。ウェブは、印刷領域へ及び印刷領域から、及び/又は被印刷領域内で、被印刷物要素を移送するよう構成されていても良い。

30

【0039】

上記のように、使用される構成に応じて、更にはウェブの表面上に印刷が実行されるか否かによって、ウェブは、種々の適切な材料の何れにて構成されていても良い。

【0040】

本発明の一つの態様は、印刷領域内の被印刷物に印刷するための印字ヘッド構成を有するプリンタのための被印刷物処理装置にして、ウェブを支持するための支持面を有する支持要素を含む、前記ウェブを印刷領域内において支持するための支持装置と、被印刷物を、印刷領域を印刷方向に通過させるための被印刷物移送装置を有することを特徴とする被印刷物処理装置を提供する。

40

【0041】

好ましくは、支持面は、プリンタによって印刷される画像のサイズよりも小さくないサイズを有する。好ましくは、支持面は、被印刷物の全体を支えるようなサイズである。したがって、被印刷物の印刷可能な表面の全体は、支持面上でプリンタによって処理可能である。好ましくは、画像の印刷中、印刷される被印刷物の実質的な全面積が利用可能である。したがって、印刷歪みを減らすための幾つかの異なる技術が利用可能であり、及び/又は、印刷画像がプリントの層として形成可能であり、及び/又は、別の印刷操作で印刷される必要がある領域が減少可能となる。ウェブは連続ウェブにて構成されていても良い。

50

【 0 0 4 2 】

前記支持面が、ドラム面にて構成されていても良い。

【 0 0 4 3 】

前記支持面が、略平坦であっても良い。

【 0 0 4 4 】

前記支持面が、印刷方向において、画像の実質的全長に亘って延出していても良い。

【 0 0 4 5 】

前記支持面の長さが、前記印刷方向において、前記印字ヘッドアレイの長さよりも著しく長くても良い。

【 0 0 4 6 】

本明細書において記載されるいくつかの構成において、短尺なベッドが使用される。本発明の態様によれば、少なくとも印刷される画像の長さを有する長尺なプラテンが使用される。

10

【 0 0 4 7 】

したがって、いくつかの構成において、被印刷物移動装置は、ウェブを有する被印刷物がその上を移動させられる、大型テーブルにて構成される。したがって、本発明のいくつかの例は、フラッドベッドプリンタに類似しており、プリンタベッドに別々の被印刷物を取り付けるのではなく、印刷される被印刷物がプリンタに対してより単純に早く取付け及び取外しされるように、連続ウェブが使用される。

【 0 0 4 8 】

本発明のいくつかの実施例によって、プリンタの設置面積、取付け及び取外し時間において、著しい効率化が達成され得る。

20

【 0 0 4 9 】

好ましくは、前記装置は印字ヘッド構成を更に有し、該印字ヘッド構成が印刷方向に移動させられるよう適合されていることを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

印字ヘッド構成は、各パスにおいて画像の全長をスキャンするように、適合されていても良い。その構成は、マルチプルスキャンを行うように適合されていても良く、印字ヘッド構成は、各スキャンの間で印刷方向に実質的直角にインデックスされる。或いは、又は加えて、印字ヘッド構成は被印刷物の実質的な幅に亘って延出していても良く、画像は被印刷物上で層状に形成される。

30

【 0 0 5 1 】

そのような構成において、印刷中、ウェブは静止していても良く、例えば印刷が完了した時に一度だけインデックスされる。或いは、又は加えて、ウェブが印刷中に印刷方向に移動させられても良い。

【 0 0 5 2 】

印字ヘッドは、印刷方向に実質的直角方向に、被印刷物に亘ってスキャンするように構成されていても良い。

【 0 0 5 3 】

前記印字ヘッド構成が複数のノズルを有していても良く、前記ノズルが、印刷方向に実質的に直角な方向に、実質的に連続的なアレイに配置されている。

40

【 0 0 5 4 】

印字ヘッド構成は、好ましくは、複数の印字ヘッドを有する。

【 0 0 5 5 】

前記支持面がドラムにて構成されていても良く、印刷可能なドラムの円周が、印刷される画像と実質的に同じ長さであることを特徴とする。

【 0 0 5 6 】

したがって、印字ヘッドに対するドラムの回転によって（もしくは、ドラムの周囲で印字ヘッドを移動させることによって）、画像全体が印刷され得る。

【 0 0 5 7 】

50

本明細書に示されるように、ウェブは、印刷中、及び／又は印刷操作と印刷操作の間、前進させられ得る。ウェブが巻き付けられるリールは、好ましくは、ドラムの中に取り付けられている。

【0058】

本発明は、また、本明細書に記載される装置を提供する。本発明の特定の態様は、インクジェットプリンタに特に適用される。

【0059】

前記プリンタは、硬化性インクを硬化させるための放射線源を更に有していても良い。

【0060】

前記プリンタは、マルチプルパスにおいて画像を印刷するように適合されていても良く、各パスにおいて前記画像の一層が印刷される。

10

【0061】

好ましくは、各パスは、画像の実質的な全面積にて構成される層の印刷を含む。

【0062】

本発明によれば、印刷領域においてウェブを支持する工程と、該印刷領域において前記ウェブを前後方向に移動させる工程とを含む、連続ウェブにて構成される被印刷物に印刷する方法も提供される。

【0063】

本発明によれば、印刷領域において被印刷物を支持するための支持面を有する支持要素を使用して前記ウェブを支持し、ウェブを印刷方向に印刷領域内を移動させる、連続ウェブにて構成される被印刷物に印刷する方法も提供される。

20

【0064】

この方法は、印刷中に前記ウェブを移動させる工程を含んでいても良い。

【0065】

或いは、印刷中にウェブは静止している。ウェブは印刷操作と印刷操作の間、又はスキャンとスキャンの間でインデックス又は移動させられ得る。

【0066】

この方法は、一回のパスにおいて、前記画像の実質的全長を印刷する工程を含んでいても良い。

【0067】

30

各パスの後、印字ヘッドは更なるパスの印刷のためにインデックスされ、画像を形成しても良い。いくつかの構成において、印字ヘッドアレイは画像の全幅に亘って延出している。

【0068】

前記画像が複数のパスにおいて印刷されても良く、各パスが前記画像の一つの層の実質的全体を印刷する。

【0069】

このように、表面仕上げの制御及び印刷画像のその他の特徴が、促進され得る。

【0070】

この方法は、前記印刷領域において、支持面上に前記ウェブを支持する工程を更に含んでいても良い。

40

【0071】

この方法は、前記画像の実質的全長に亘って延出している支持面上に、前記ウェブを支持する工程を更に含んでいても良い。

【0072】

この方法は、印刷中に前記支持面を移動させる工程を更に含んでいても良い。

【0073】

前記支持面がドラムの表面を有していても良く、前記方法が印刷中に該ドラムを回転させる工程を含んでいても良い。

【0074】

50

本発明の広義の態様は、ウェブ上に印刷をするためのプリンタを提供し、該プリンタは、印刷領域においてウェブを支持するための手段、及び印刷領域においてウェブを前後方向に移動させる手段を有している。

【 0 0 7 5 】

連続ウェブについて言及する場合、好ましくは、ウェブは、その表面に複数の画像が印刷され得るような大きさとされている。

【 0 0 7 6 】

この方法は、また、実質的に、好ましくは図面を参照して本明細書において説明される画像を印刷する方法と、実質的に、好ましくは図面を参照して本明細書において説明されるプリンタ又は被印刷物支持装置とを提供する。

【 0 0 7 7 】

また、本発明は、本明細書に記載の方法の何れかを実行するため、及び／又は、本明細書に記載の装置特徴の何れかを実施するためのコンピュータプログラム及びコンピュータプログラム製品と、本明細書に記載の方法の何れかを実行するため、及び／又は、本明細書に記載の装置特徴の何れかを実施するためのプログラムを記憶したコンピュータ可読媒体とを提供する。

【 0 0 7 8 】

本発明のある態様における如何なる特徴も、適切な組み合わせにおいて、本発明の他の態様に適用しても良い。特に、方法の態様を装置の態様に適用しても良いし、逆もまた同様である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 9 】

本発明の望ましい特徴を、添付図面を参照しつつ、単に例示としてここに詳細に説明する。

【 0 0 8 0 】

【図 1】被印刷物供給及び印刷構成の第一実施例を概略的に示す側面図である。

【図 2】図 1 の印刷構成のための制御システムを概略的に示す図である。

【図 3】被印刷物供給及び印刷構成の第二実施例を概略的に示す側面図である。

【図 4】被印刷物供給及び印刷構成の第三実施例を概略的に示す側面図である。

【図 5】被印刷物供給及び印刷構成の第四実施例を概略的に示す側面図である。

【図 6】被印刷物供給及び印刷構成の第五実施例を概略的に示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 8 1 】

図 1 は、プリンタ 1 における第一被印刷物移動装置の概略側面図である。プリンタ 1 は、そのノズルがプラテン 7 に近接して位置するように配置されている複数のインクジェット印字ヘッド 5 を有する印字ヘッド構成 3 を含んでいる。

【 0 0 8 2 】

被印刷物 9 は、印字ヘッド 5 とプラテン 7 の間に配置されており、二つのローラ 10、10' の間で、プラテン 7 に略平行であり、印字ヘッド 5 のノズルアレイに直角である印刷方向に延出している。印刷中に、画像を形成するためにインクが印字ヘッド 5 から被印刷物 9 上に吐出される一方、被印刷物は印字ヘッド構成 3 に対して印刷方向に移動させられる。

【 0 0 8 3 】

本実施例において、インクは UV 硬化性インク等の放射線硬化性インクであり、プリンタ構成は更に二つの放射線源 11、13 を有する。放射線源は印字ヘッド構成 3 の両側に配置され、印字ヘッド構成を越えて移動する被印刷物の移動方向に対して、実質的に平行な方向において離間している。印刷操作中の被印刷物の移動の間、その表面に未硬化インクを有する印刷された被印刷物が、未硬化インクに向かって放射線を放出する放射線源 11、13 の下を通過する。放射線は、インクを部分的又は全体的に硬化させるのに適した波長及びパワーを有している。

【 0 0 8 4 】

本実施例において、放射線源は水銀ランプであるが、その他の放射線源も適宜、使用することが出来る。例えば、いくつかの構成においては、発光ダイオードのアレイを使用することが出来る。放射線源は、複数のタイプの源を有していても良い。二つの放射線源が使用される場合、それらは同じでも異なっても良い。例えば、一つの放射線源は、インクを部分的に硬化させるために配置され、もう一つの放射線源は、インクを実質的全体を硬化させるために配置されていても良い。

【 0 0 8 5 】

被印刷物 9 は、例えばコート紙のような、材料ウェブにて構成される。被印刷物は、カード、PVC のようなビニル材料、PMMA のようなアクリル材料を含んでいても良い。

10

【 0 0 8 6 】

多くの構成において、ウェブ自体が印刷される被印刷物を構成する。その他の例においては、実際に印刷される対象物又は被印刷物が、材料ウェブ上に配置されていても良く、例えば、ウェブに取外し可能に取り付けられていても良い。

【 0 0 8 7 】

材料ウェブは、供給リール 15 と巻取りリール 17 の間に延出している。供給リール 15 及び巻取りリール 17 は、それぞれ、ウェブが巻き付けられる中央略円筒コアにて構成される。供給リール 15 と巻取りリール 17 は、それぞれ回転可能スピンドル 19、21 上で、プリンタ 1 内に取り付けられる。スピンドルの両方とも、正逆方向に回転可能であり、スピンドルをリールの巻き付き方向に適切に回転させることによって、リールからウェブを送り出す又はリールにウェブを巻き取ることが出来る。適切な装置（図示せず）が、スピンドル（19、21）を回転させるために設けられている。好ましくは、ウェブが一方のリールから送り出され他方のリールに巻き取られるように、供給及び巻取りスピンドル 19、21 の動きが連動している。別の構成においては、関連するリールにウェブを巻き取るために、スピンドル 19、21 の一つ又は両方が一方向に回転可能であり、ウェブが他方のリールに巻き取られる時、ウェブを送り出すために反対方向に自由に回転する。

20

【 0 0 8 8 】

この方法によって、二つのリールの間で、ウェブが前後方向に巻き取られ得る。フェストゥーン 25 は、リール 15、17 に近接して設けられる。フェストゥーン 25 は一組の小型支持ローラ 27 にて構成され、その周囲に被印刷物ウェブ 9 が巻き付けられる。小型支持ローラの少なくともいくつかは可動ローラである。可動ローラは、被印刷物の一方がフェストゥーンセット内に巻き取られる位置であるホームポジションに偏倚しているが、フェストゥーンセット内で巻き取られる被印刷物の長さを短くするために、29 の方向に移動可能である。これによって、プリンタ内でのウェブの素早い反転が可能となる。

30

【 0 0 8 9 】

したがって、印刷中に、印刷方向 23 における二つの相対する方向において前後方向に被印刷物が移動させられ得る。

【 0 0 9 0 】

図示されている被印刷物構成のための印刷操作の第一の実施例において、印刷方向 23 に直交する印字ヘッド構成 3 の幅は、印刷される画像の幅よりも小さい。

40

【 0 0 9 1 】

印刷中、スピンドル 21 はリール 17 にウェブを巻き取るために回転させられ、インクが印字ヘッド 5 によって被印刷物の第一プリント帯に付着される一方、被印刷物が印刷方向 23 に移動させられる。第一の印刷パスの間、この方向に印刷が行われる時印字ヘッド構成 3 の後方に位置する放射線源 13 によって、付着されたインクが部分的に硬化される。（その他の構成においては、この段階でインクを完全に硬化させても良い。）

【 0 0 9 2 】

この第一の印刷スキャンが完了した時、スピンドル 21 の回転が止められ、印字ヘッド構成が印刷方向 23 に直角な方向にインデックスされ、リール 15 にウェブを巻き取るた

50

めにスピンドル 19 が作動させられる。したがって、被印刷物の移動方向は、逆になり、第一の印刷パスの長さと同じ長さだけ第二の印刷パスが被印刷物で実行され、第二のインクの帯が第一の帯に近接及び／又は重なり合うように形成される。この第二のパスの間、現在印字ヘッド構成 3 の後方に位置するもう一方の放射線源 11 によって、付着されたインクを部分的に硬化する。放射線源が被印刷物の全幅に亘って延出している場合、放射線源 11 は第一の帯のインクを更に硬化することが理解されるべきである。あるいは、複数の放射線源が印刷される画像よりも短い幅を有していても良い。この場合、複数の放射線源は印字ヘッドと共にインデックスされても良い。インクを完全に硬化させるために、一つあるいは複数のパスの実行（インクの付着なしで）、及び／又は、更なる放射線源の設置が必要となるかもしれない。

10

【0093】

被印刷物の領域に画像全体が付着されるまで、更なるインクの帯が同様の方法で被印刷物にプリントされる。

【0094】

被印刷物のインクが完全に硬化されると、被印刷物をローラ 15、17 のうちの一方に巻き取り、被印刷物の新たな部分を印刷のため露呈させるために、ウェブを前進させても良い。或いは、例えば、印刷される実際の対象物が、印刷中、ウェブによって支持及び／又はウェブに取り付けられている場合、印刷された対象物はウェブから取り外され得、更なる印刷対象物がウェブ上に取り付けられ得る。

【0095】

20

図 1 の構成に基づく第二の実施例において、印字ヘッド 5 は、印刷される被印刷物の実質的な全幅に亘って延出している。インクの帯を被印刷物に付着する操作の全般は、上記に記載した第一の実施例の操作と同じである。しかし、今回の場合、画像の全幅は第一のパスで印刷される。第二のパスを印刷するために、印字ヘッドはインデックスされないか、或いは次のパスが実行される前に、印刷方向に対して直角に少しの距離インデックスされる。

【0096】

このように、この第二の実施例において、画像は層状に形成されることが理解されるだろう。各層は、印刷される画像の実質的な全幅及び実質的な全長を有する。この方法によって、隣り合う又は重なり合う帯に形成される画像によって、例えば縞模様などの印刷歪みが起こる危険性を軽減及び／又は取り除くことが出来る。

30

【0097】

また、異なる印刷及び又は硬化パラメータを、個々の印刷層に使用することも可能である。この方法によって、印刷画像の特性を、望ましくない印刷歪みの危険性を著しく増大させることなく制御することが出来る。

【0098】

印刷される層と層の間で、印字ヘッドのインデックスがあっても良い。この方法によって、被印刷物の特定の部分の層が、印字ヘッド構成の異なる部分及び／又はノズルを用いて印刷され得る。それによって、印字ヘッドに欠陥ノズルがあった場合などに起こるであろう印刷欠陥の危険性及び／又は影響が軽減される。好ましくは、印字ヘッドのインデックス距離は、印字ヘッドアレイの幅の約 10 % 未満、好ましくは約 5 % 未満である。

40

【0099】

図 1 の第三の実施例の構成において、印刷画像は、印字ヘッド構成を通過する被印刷物の一回のパスで印刷され得る。そのような実施例において、ウェブはプリンタ内で一つの方向にしか移動されないであろう。

【0100】

図 1 の構成によって、一回のパスでの印刷も可能性として有し、ウェブに長尺な画像を印刷することが可能となることが理解されるべきである。例えば、同様のサイズの画像を印刷するためのフラットベッドプリンタと比べて比較的小型な供給構成でありながら、長尺な画像が層状に形成され得る。

50

【 0 1 0 1 】

本実施例又はその他の実施例に関連した印字ヘッド構成に対して言及される場合、適切であればどのような印字ヘッドの構成でも使用することが出来、発明の実施例は、使用出来る印字ヘッドの型や数に関して制限されることはないことが理解されるべきである。

【 0 1 0 2 】

図 1 に示される構成は、単に例として挙げられている。印字ヘッドは、ノズル列が実質的に印刷方向に直角になるように配置されていても良いし、又はノズル列は異なる角度であっても良い。印字ヘッドは内在的に異なる角度のノズル列を与えても良いし、及びノ又は印字ヘッド自体が印刷方向と直角方向の間の位置で角度を有していても良い。

【 0 1 0 3 】

印字ヘッドは、一つのグループ内に配置されていても良いし、あるいは、二つ以上のグループがプリンタに設けられていても良い。各グループが放射線源に関連付けられていても良いし、及びノ又は一つの放射線源が二つ以上のグループのために設けられていても良い。

【 0 1 0 4 】

各印字ヘッド構成又はグループは、二色以上のインクをプリントするための印字ヘッドにて構成されていても良い。

【 0 1 0 5 】

各色のマルチプル印字ヘッドは、適切な如何なる構成内に設けられても良い。二つ以上の印字ヘッドの列が設けられても良いし、列は互い違いに配置されても良い。好ましくは、特定の色のノズルアレイが印刷方向に直角な方向に実質的に連続するように、列が配置される。印字ヘッドを互い違いに配置することによって、隣り合う印字ヘッドと印字ヘッドの間に形成されるギャップによって引き起こされるノズルアレイのギャップが防止され得る。

【 0 1 0 6 】

印刷中に被印刷物が前後方向に移動させられる場合、各帯が、前回のものと比較して、被印刷物の正しい位置に印刷されるように、被印刷物の位置がトラックされることが重要となる。

【 0 1 0 7 】

図 1 の構成において、トラッキング装置 3 1 が設けられている。これは、ウェブの横方向への移動及びノ又は印刷方向へのウェブの移動をモニターする光学トラッキング装置にて構成されていても良い。例えば、被印刷物の上面に、その面に定期的にマークをするクロックトラック (clock track) を有していても良い。ウェブが移動するにつれて通過するマークを検出することによって、被印刷物の位置が測定され得る。

【 0 1 0 8 】

プリンタ内のトラッキング装置 3 1 の位置は適宜、選択される。

【 0 1 0 9 】

図 2 は、本明細書において記載される一つ又は複数の構成の部品の移動を制御するための制御システムの例を、概略的に示している。

【 0 1 1 0 】

中央制御ユニット 3 3 は、印刷方向におけるウェブの位置に関する光学トラッキング装置 3 1 からの入力、インプット 3 5、及びノ又は印刷方向に直角な方向におけるウェブの位置に関する光学トラッキング装置 3 1 からの入力、インプット 3 7 を受け取る。これらインプットは、適切な型のものであれば、一つまたは複数の異なるトラッキングユニットから送られても良い。制御ユニット 3 3 は、また、所望の画像を印刷するために、印刷中に印字ヘッドの移動を制御する一つまたは複数の印字ヘッド制御ユニット 3 9 と通信している。

【 0 1 1 1 】

トラッキング装置 3 1 から受け取った情報は、制御ユニット 3 3 によって処理され、印字ヘッドの移動、例えばウェブの横方向の移動に対する移動、に関する調整は、算出され

10

20

30

40

50

て、実行のために印字ヘッド制御ユニット 39 に送信される。

【0112】

加えて、トラッキング装置 31 から受け取った情報は、被印刷物に対する印字ヘッドの最初の配置に関する初期状態を特定するために使用されても良い。

【0113】

制御ユニット 33 は、更に、ウェブリール 15、17、ひいてはウェブを移動させるスピンドル 19、21 の移動を制御するためのスピンドル制御装置 41 と通信している。

【0114】

ウェブの移動に関するトラッキング装置 31 からの情報は、制御ユニット 33 及び、ウェブの移動に関する調整、例えば、ウェブのストレッチ又はローラ 10、10' のスリップに対する移動、によって処理される。トラッキング装置 31 からの情報は、また、印刷操作が実行される前のウェブの最初の位置決めで使用され得る。例えば、ウェブ上の印刷される被印刷物の位置が特定され得る。

【0115】

一つの可能性としては、画像が印刷される前に、第一の印刷工程において、クロックトラック又はその他のモニターマークが、被印刷物及び/又はウェブに印刷されている。

【0116】

図 2 に関連して記載される制御装置は、単に例示であって、必要な制御機能を別の構成で実行することも可能であることが理解されるべきである。

【0117】

図 1 の構成において、印刷中に被印刷物ウェブ 9 を支持するために、プラテン 7 が設けられている。プラテン 7 は、任意である。プラテン 7 は、インクが付着される場所で被印刷物が支持されるように、印字ヘッド 5 の領域内に配置される。図 7 に示される構成において、プラテンは印刷方向における印字ヘッドアレイ 3 の長さと同様の長さを有する。

【0118】

プラテン 7 は、フラットベッド等のテーブルにて構成されていても良い。例えば、プラテン表面の穴を通じて空気を引き込むことによって、被印刷物/ウェブをプラテンに保持する真空又は負圧源が設けられていても良い。その他の構成も可能である。例えば、プラテン 7 は、真空又は負圧源付き又は無しのコンベアベルト、及び/又はローラ等の可動支持体によって与えられていても良い。

【0119】

支持体は、被印刷物の移動を補助しても良い。例えば、図 1 の構成のリールの駆動と関連付けられて、可動支持体が駆動されても良い。

【0120】

図 1 の構成において、プラテン 7 は、各印刷操作の間に印刷される区域内に被印刷物が支持されるように、被印刷物の全幅に亘って延出している。或いは、プラテン 7 は印刷される被印刷物の幅より短くても良い。プラテン 7 は、印字ヘッドの移動に対応して、横向きに移動可能である。

【0121】

下記の実施例において、印刷方向に延出しているプラテンが使用される。

【0122】

図 3 は、プリンタのための更なる印字ヘッド及び被印刷物構成が示されている。

【0123】

上記と同様に、印刷される被印刷物は、ウェブ 59 の形状である。或いは、被印刷物は、印刷のためのウェブに取り付けられていても良い。プリンタは、プラテン 57 とプラテンに隣接する印字ヘッド構成 53 とを有する。印字ヘッド構成は、略平行なアレイに配置された四組の印字ヘッド 55 を有する。

【0124】

ウェブ 59 は、プリンタ内に取り付けられた供給及び巻取りリール 49、51 に巻き取られる。リール 49、51 の間で、ウェブは、印字ヘッド構成 53 とプラテン 57 の間の

10

20

30

40

50

印刷領域 5 2 内に延出している。プラテン 5 7 とリール 4 9、5 1 の間でウェブ 5 9 を導くために、ガイドローラ 5 4、5 4' が、プラテン 5 7 の端部に配置されている。リール 4 9 及び / 又は 5 1 を (図示されないスピンドルによって) 巻くことにより、ウェブ 5 9 が印刷方向 5 6 に印刷領域 5 2 を通過して移動させられ得る。

【 0 1 2 5 】

図 1 の配置とは対照的に、本構成の印字ヘッド 5 5 は、印字ヘッドのノズル列が印刷方向 5 6 に略平行な方向に延出するようにされている。従って、この構成において、印刷方向 5 6 に略直角な方向での印字ヘッド構成 5 3 のスキャン中に、印刷が為される。

【 0 1 2 6 】

図 3 のプリンタ構成の好ましい操作において、プラテン 5 7 は、実質的に、印字ヘッド構成 5 3 の全幅に沿って印刷方向に延出している。好ましくは、プラテンは、印刷される画像よりも大きなサイズであり、印字ヘッド構成 5 3 のサイズは、画像面積の実質的な全体が印字ヘッド 5 5 の一回のスキャンで印刷され得るようなサイズである。従って、図 1 に関連して記載されるように、印字ヘッド構成 5 3 のマルチプルスキャンが行われることによって、画像がインクの層として印刷され得る。

【 0 1 2 7 】

印字ヘッド構成は、一つのスキャン方向のみ、又は正逆方向両方のスキャン方向に印刷しても良い。放射線源は、例えば図 1 に記載されるように、付着されたインクが硬化又は部分的に硬化されるように、印字ヘッドに隣接して設けられていても良い。

【 0 1 2 8 】

印字ヘッド構成は、全印刷グリッドを埋めるため及び / 又は印刷歪みの出現を減らすため、スキャンとスキャンの間で印刷方向にインデックスされる。印刷された仕上がり画像の光沢やマット等、所望の印刷品質を与えるために、各スキャン又は一組のスキャンに硬化及び / 又は印刷パラメータが利用されても良い。

【 0 1 2 9 】

全画像が印刷されると、ウェブが印刷方向 5 6 に進められ、印刷領域 5 2 に新たな被印刷物領域が現れる。

【 0 1 3 0 】

好ましい構成において、ウェブは、画像の印刷が終わるまで移動されない。或いは、印刷中、ウェブが移動されても良い。例えば、スキャンの間に印字ヘッド構成 5 3 がインデックスされる代わりに、スキャンの間にウェブが印刷方向 5 6 にインデックスされても良い。

【 0 1 3 1 】

プラテンと印字ヘッド構成 5 3 のサイズは、印字ヘッドの一回のスキャンにおいて、実質的な画像の全面積が印刷され得るようなものであることが好ましい。これによって、画像をインク層状にプリントすることによる利点の実現され得る。しかし、図 3 のプリンタ構成は異なる方法で使用され得ることが理解されるべきである。例えば、印刷操作の間、ウェブを移動させることによって、プラテンよりも大きい画像が印刷され得るし、及び / 又はプラテンのサイズよりも小さい画像が印刷され得る。

【 0 1 3 2 】

被印刷物ウェブの位置に関する情報を検出するために、光学トラッキングシステム等の被印刷物トラッキングシステムが使用されても良いが、そのようなシステムは、特に、ウェブが画像の印刷中に移動しない場合、必要ではない。従って、特に画像の印刷中にウェブが移動しない場合、被印刷物に画像が正確に印刷されるであろう。

【 0 1 3 3 】

図 2 のものと同様の制御システムが、図 3 のプリンタ構成の操作に使用され得る。光学トラッキング装置は、使用されてもされなくても良い。

【 0 1 3 4 】

図 3 の構成を使用するいくつかの例において、印刷可能な画像の長さは、画像が二つ以上の区域において印刷されない限り、アレイの長さに限定されるので、印刷歪みを起こす

10

20

30

40

50

危険性がある。また、図 1 の構成と比べて、印字ヘッドが大きく移動する必要がある。ヘッドがスキャンとスキャンの間でインデックスされる場合、印字ヘッド構成 5 3 の移動の二つの軸が必要となり、プリンタが複雑になる。

【 0 1 3 5 】

しかし、いくつかの構成において、画像の印刷の間、ウェブは大きく移動しないので、印刷の精度が高まる。また、ウェブに取り付けられた被印刷物が、上手く印刷され得る。例えば、硬質な対象物が、例えば対象物の束から、及び / 又は処理ステーション上の前回の印刷物から、ウェブ 5 9 に取り付けられ得る。対象物は、ウェブ 5 9 に支持されて印刷領域 5 2 に移動させられる。印刷後、ウェブ 5 9 に支持される対象物は、印刷領域 5 2 から移動させられてプリンタから取り除かれる、及びまたは、更なる印刷のために移動させられるか、処理ステーションに移動させられる。

10

【 0 1 3 6 】

ウェブ 9 の大きな移動及び / 又は移動方向の突然の反転がない場合、図 1 のフェストゥーン構成は必要とされないであろう。

【 0 1 3 7 】

図 3 のタイプの別の構成において、印刷方向における印字ヘッドの長さは、印刷方向におけるノズル列の長さが、プラテンの長さよりも実質的に小さくなるような長さである。この場合、印字ヘッドアレイは、被印刷物の全長が印刷され得るように、スキャンとスキャンの間で、印刷方向に進められ得る。

【 0 1 3 8 】

20

図 4 の構成において、ウェブ 5 9 の移動のメカニズムは、図 3 のものと同様である。この構成において、印字ヘッドアレイ 6 3 の印字ヘッド 6 5 は、印字ヘッド 6 5 のノズル列が印刷方向 5 6 に略直角となるように配置されている。

【 0 1 3 9 】

この構成において、印刷の間、印字ヘッド構成 6 3 は印刷方向に実質的に平行な方向に移動する。示されている構成において、印刷方向 5 6 に直角な印字ヘッドのノズル列アレイの幅は、プリンタ構成を用いて印刷される最も大きい画像の幅よりも少し大きい。これによって、印字ヘッド構成 6 3 の各パスにおいて画像全域が被印刷物全体に亘って印刷され得る。印字ヘッド 6 5 の複数のパスは、印刷される画像を形成する。或いは、一回のパスで画像が印刷されても良い。

30

【 0 1 4 0 】

複数のパスにおいて画像が形成される場合、印字ヘッド構成は、パスとパスの間で印刷方向 5 6 に実質的に直角な方向にインデックスされる。これによって、全画像グリッドが印刷され得、及び / 又は、例えばノズル欠陥による画像における印刷歪みの危険性が減少され得る。

【 0 1 4 1 】

画像が印刷された後、ウェブ 5 9 は、次の被印刷物を印刷領域 5 2 に移動させるために進められる。図 3 に関連して説明されたように、画像は、ウェブ 5 9 及び / 又はウェブ 5 9 上に取り付けられた被印刷物対象物に、直接印刷されても良い。例えば、プリンタ構成は、ウェブ 5 9 に支持された硬質なパネル上に画像を印刷するために使用されても良い。ウェブ 5 9 を移動させることによって、印刷された被印刷物が印刷領域 5 2 から前進させられるにつれて、プラテン 5 7 に隣接する印刷領域 5 2 への移送のために、新たな被印刷物がウェブ 5 9 上に配置される。

40

【 0 1 4 2 】

本構成において、印刷され得る画像の長さは、プラテンの長さによってのみ限定されることが理解されるべきである。(但し、図 1 で記載されたように、プラテンの長さよりも長い被印刷物が印刷される場合を考慮して、印刷の間ウェブがいくらか移動しても良い。しかし、印刷長さは、リール 4 9 と 5 1 の間の距離によって限定されることもしばしばある。特に、スキャンとスキャンの間で画像が部分的にのみ硬化される場合、画像が印刷された表面は、リール上のウェブに入り込んではいない。

50

【 0 1 4 3 】

本構成において、印刷パスを行うために、印字ヘッド構成の大きな移動が必要となり、インデックスを行うために、印字ヘッドの二つの軸の移動が必要となる。これによって、印字ヘッド取付け構成が複雑で高価なものとなる。しかし、被印刷物に対する正確な印刷が可能となる。なぜなら、画像が層状に形成されるので、画像全体にわたる複数の帯の印刷による印刷歪みが、回避され得る。また、所望の画像品質、例えば光沢レベル、を与えるために、印刷及び硬化パラメータを層毎に制御することが出来る。

【 0 1 4 4 】

図 3 及び 4 の構成において、放射線源 6 7、6 9 は、印刷ヘッド構成 6 3 と共に運ばれることが分かる。これは同じフレーム上にあっても異なるフレーム上にあっても良い。或いは、又は加えて、例えばプラテン 5 7 の端部に、印刷された画像が印刷領域 5 2 から出る時、印刷操作の最後でインク層が硬化され得るように、固定された硬化ステーションが設けられていても良い。

10

【 0 1 4 5 】

図 5 に示される構成は、図 1 に関連して記載された構成の異なる形態である。対応する部材は、同じ参照番号を使用して言及される。

【 0 1 4 6 】

図 5 の構成において、印字ヘッド 5 のノズル列が印刷方向 2 3 に対して略直角となるように、印字ヘッド構成 3 が配置される。放射線源 1 1、1 3 は、印字ヘッド構成 3 の上流及び下流に配置される。印字ヘッド構成は印刷方向に対しては殆ど静止しているが、印刷方向 2 3 に略直角な方向に対しては、進むことが出来る。

20

【 0 1 4 7 】

図 1 の構成に類似の構成において、ウェブ 7 9 は、回転のためにスピンドル 1 9、2 1 に取り付けられている二つのリール 1 5、1 7 の間を通過する。リール 1 5、1 7 のうちのどちらかが巻かれると、ウェブ 7 9 はリール 1 5、1 7 の間を印刷方向 2 3 に進む。重量の大きなリールを上下にスピンさせることなしにウェブ 7 9 の移動を素早く反転させるために、各リール 1 5、1 7 に隣接して、フェストゥーン構成 2 5 が設けられる。

【 0 1 4 8 】

図 1 の構成と図 5 の構成で大きく異なるのは、図 5 において、長尺なプラテン 7 7 が、印刷方向において、印刷方向における印字ヘッド構成の長さよりも著しく長くなるように設けられていることである。ウェブ 7 9 は、ガイドローラ 8 1、8 3 によって導かれるプラテン 7 7 の上面に沿って、フェストゥーンまで延出している。

30

【 0 1 4 9 】

印刷の間、図 1 の構成と同様に、印字ヘッド構成 3 は印刷方向に対して実質的に静止しており、スピンドル 1 9、2 1 を作動させてリール 1 5、1 7 を前後方向に駆動させることによって、ウェブが印刷方向 2 3 に移動させられる。

【 0 1 5 0 】

しかし、図 1 の構成とは異なって、図 5 の装置において、プラテン 7 7 はウェブ 7 9 と共に移動するので、画像の印刷中に、ウェブ 7 9 とプラテン 7 7 との間に実質的な移動はない。好ましくは、プラテン 7 7 の移動は、ウェブ 7 9 の移動に連動している。

40

【 0 1 5 1 】

図 5 において、ウェブは図示のために短くされている。8 5 において、ガイドローラ 8 1、8 3 の間に延出しているウェブの長さが、プラテン 7 7 の長さの約二倍となるように、ウェブはガイドローラ 8 1、8 3 と印字ヘッド構成 3 の間を長い距離延出している。

【 0 1 5 2 】

好ましくは、印字ヘッド構成 3 は、ガイドローラ 8 1、8 3 の間の概ね中間部に位置している。

【 0 1 5 3 】

印刷中、ウェブ 7 9 は、好ましくは、例えば吸引源を使用して、プラテン 7 7 に固定されている。例えば、プラテンの上面は、複数の孔を有していても良く、その孔を通じて、

50

ウェブをプラテン 77 に固定するための真空が与えられる。

【0154】

したがって、プラテン 77 は、印刷操作の間ウェブ 79 と共に移動させられる。印刷操作が完了すると、プラテンから印刷された被印刷物を取り外し、プラテン 77 に次の被印刷物を印刷のために取り付けのために、ウェブ 79 はプラテン 77 に対して移動させられ得る。

【0155】

以下は、ウェブの一領域に画像を印刷するための印刷操作の一例である。

- a) ガイドローラ 81 のすぐ隣にプラテン 77 を移動させる。
- b) スピンドル 19 を作動させてリール 15 を回転させて、ウェブ 79 をリール 15 に巻き取り、印刷される被印刷物をプラテン 77 上に移動させる。 10
- c) 真空を与えて、プラテン 77 にウェブ 79 を固定する。この時点で、印字ヘッド構成は、ガイドローラ 81 から遠く離れたプラテン 77 の末端部に位置する。
- d) 第一の印刷パスが実行される。リール 15 を駆動させるためにスピンドル 19 を作動させ、リール 15 にウェブ 79 が巻き取られる間、印字ヘッド 5 は、印字ヘッドノズルからインクを吐出するために作動される。従って、図 5 に示されるように、ウェブ 79 は印刷方向 23 において左右方向に移動させられる。スピンドル 19 の移動は、プラテン移動装置と連動しているので、印刷中、ウェブ 79 とプラテン 77 の相対移動はない。プラテン 77 と 79 は、プラテンがもう一方のガイドローラ 83 と隣り合うまで、及び / 又は印字ヘッド構成 3 がガイドローラ 83 から遠く離れたプラテン 77 の端部に位置するまで、一緒に移動させられる。この印刷パスの間、下流の放射線源 11 が作動させられ、付着されたインクが部分的に硬化される。従って、インクの第一層が、被印刷物上の画像面積全体に亘って付着される。 20
- e) 印字ヘッド構成 3 は、印刷方向 23 に対して直角な方向にインデックスし、第二の印刷パスが実行される。スピンドル 21 がリール 17 を駆動するために作動させられて、ウェブ 79 をリール 17 に逆方向に巻き取る間、印字ヘッド 5 は、印字ヘッドノズルからインクを吐出するよう作動される。プラテン 77 は、印字ヘッド構成 3 がガイド車輪 81 から離れたプラテン 77 の端部に位置する、及び / 又はプラテン 77 の端縁部がガイドローラ 81 の近くに到達する場所まで、ガイド車輪 81 に向かって後方に移動する。印刷パスの間、下流の放射線源 (このパスにおいては図 5 の源 13) が付着されたインクの第二のパスを硬化する。 30
- f) 必要であれば、第一及び第二の印刷パスに関して上記で示されたように、更なる印刷パスが実行されても良い。全てのパスの間、プラテン 77 の移動は、ウェブ 79 の移動と一致しており、ウェブ 79 は真空によってプラテンに固定されている。
- g) 全ての印刷パスが完了したら、印字ヘッドからのインクの吐出はなしだが、放射線源 11、13 による付着したインクの更なる硬化と共に、一つ又は二つの更なるパスが行われても良い。
- h) インクの全てが硬化したら、ウェブをプラテン 77 に固定する真空が解除され、印刷された被印刷物をプラテンから離間させて、次の被印刷物をプラテン 77 上に移動させるため、ウェブ 79 がプラテン 77 に対して、スピンドル 17 及び / 又は 19 の作動によって移動させられる。 40

【0156】

インクは、ウェブ 79 の表面及び / 又はウェブ 79 に支持される被印刷物に直接付着されても良い。例えば、被印刷物は、印刷の間ウェブ 79 に支持され、印刷操作と印刷操作の間にウェブによって印刷領域内外へ運ばれる、硬質な板材から構成されていても良い。

【0157】

画像の印刷の間、ウェブ及び / 又は被印刷物は、プラテン 77 に保持されているので、プリンタ内のウェブの位置のトラッキングに使用されるウェブ上のマーカーは、なくても良い。印刷操作の間、ウェブ 79 はプラテン 77 に保持されているので、印字ヘッドに対するウェブの位置は、多くの実施例において、プラテン 77 の位置を参照して決定され得 50

る。

【 0 1 5 8 】

図 6 は、印刷されるウェブ及び / 又は被印刷物が取り付けられるウェブを支持する構成の更なる例を示す。

【 0 1 5 9 】

本構成は、二つのリール 1 5 '、1 7 ' がその内部に取り付けられている円筒ドラム 1 0 0 を有する。リールは、円筒ドラムの実質的全長に亘って延出しており、それぞれ、円筒の長さ方向軸に平行に配置されていて、リール 1 5 '、1 7 ' をプリンタ操作中に回転させるように構成されているスピンドルに取り付けられている。ドラム 1 0 0 はそれ自体、中央長さ方向延出軸の周りを回転可能に配置されている。ドラム 1 0 0 が回転すると、

10

【 0 1 6 0 】

スリット 1 0 2 がドラムの表面を貫通して形成され、円筒の実質的な全長、長軸に対して実質的に平行に延出している。ウェブはリール 1 5 ' から巻き出され、スリット 1 0 2 を通って外へ出て、ドラム 1 0 0 の外面に巻き取られ、もう一方のリール 1 7 ' にスリット 1 0 2 を通って戻って行く。リール 1 5 '、1 7 ' のうちの何れか又は両方を回転させることによって、ドラム 1 0 0 の外表面でウェブが移動させられ得る。

【 0 1 6 1 】

一組の印字ヘッド 5 は、ドラム 1 0 0 の円周に放射線状に延出するように配置される。プリントされた物質、例えばインク、を少なくとも部分的に硬化させるための放射線源 1 1 ' は、印字ヘッド 5 に隣接して取り付けられていることが示されている。更なる放射線源を印字ヘッド 5 のもう一方側に設け、双方向硬化を可能としても良い。

20

【 0 1 6 2 】

印字ヘッドセット 5 は、ドラム 1 0 0 の全長に亘って延出していても良いし、その一部の長さのみに亘って延出していても良く、その場合、全ドラム表面に対する印刷を実行するために、印字ヘッド 5 の移動が必要とされる。同様に、放射線源もドラム 1 0 0 の全長に亘って延出していても良い。

【 0 1 6 3 】

印字ヘッドノズル列は、ドラム 1 0 0 の回転軸に対して平行、又は異なる角度で配置され得る。

30

【 0 1 6 4 】

本構成において、印刷を実行するために、様々な方法が使用され得る。これらの方法のいくつかは、図 1 及び 3 から 5 に関連して記載された方法及び構成に対応する。

【 0 1 6 5 】

例えば、印刷操作はマルチパス印刷であっても良い。これは、ドラム 1 0 0 を、複数回回転するように、一方向に回転させることによって、及び / 又はドラム 1 0 0 を一方向に回転させ、次のパスで反対方向に回転させることによって達成され得る。ローラ 1 5 '、1 7 ' 上のウェブは、ドラム 1 0 0 の周りを適宜、インデックスされ、又は移動させられ得る。

【 0 1 6 6 】

40

例えば、印刷中、ウェブはドラム 1 0 0 に対して静止させられていても良く、印刷画像を形成するために、印字ヘッドは軸方向にインデックスさせられる。印刷及び (必要ならば) 付着されたインクの硬化が完了したら、ウェブは前進させられる。

【 0 1 6 7 】

印字ヘッドノズルがドラム 1 0 0 の印刷可能な長さの実質的全長に亘って延出している構成において、好ましくは、画像は、例えば帯よりも、層状に形成される。これによって、硬化パラメータ等の印刷のパラメータは、形成される層毎に異ならせることが出来、それによって、印刷歪みの危険性を減らすことが出来、例えば光沢度合い等の印刷画像の外観を細かく制御することを可能とする。

【 0 1 6 8 】

50

ノズル列はドラム軸に対して平行に配置可能、又はノズル列はドラム軸に対して角度をつけることも可能である。ドラム軸方向におけるノズル列の長さは、ドラムの長さよりも短くても良い。

【 0 1 6 9 】

プリンタは、らせん状の軌道において、ドラムの上の被印刷物の印刷を実行するように構成されていても良い。例えば、国際特許出願 WO 0 3 / 0 0 2 3 4 9 参照。

【 0 1 7 0 】

そのような構成は、小型で早い被印刷物処理装置を与えることが出来る。

【 0 1 7 1 】

本明細書に記載される本例及びその他の例、又は態様に関連して、印刷画像は層状に形成されても良い。それら層の印刷パラメータ、例えば硬化方法に関するパラメータは、印刷画像の所望の特徴を与えるために、層毎に異ならせ、制御され得る。英国特許出願第 0 7 0 7 8 2 7 . 2 は、本明細書に参照することによって組み込まれる。

10

【 0 1 7 2 】

以上、本発明について記述してきたが、それはあくまでも例示に過ぎず、詳細に関しては、本発明の範囲内で修正され得ることが理解されるべきである。

【 0 1 7 3 】

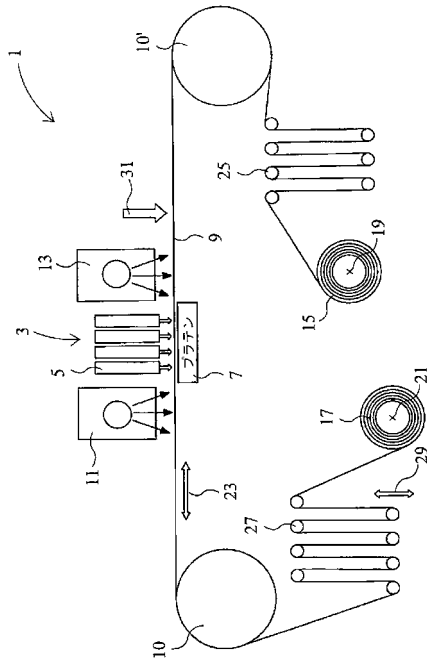
本明細書、及び（適切な場合には）請求の範囲や図面に開示された各特徴は、単独で、若しくは適当な組合せにおいて提供されても良い。

【 0 1 7 4 】

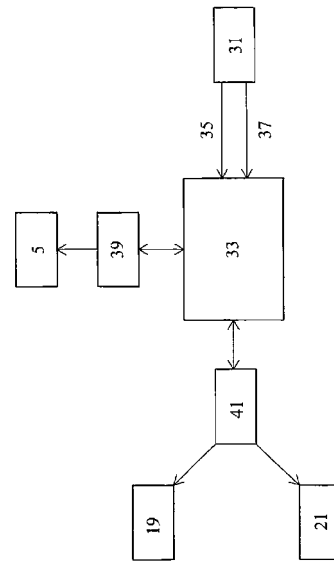
20

要約すると、プリンタにおいて被印刷物を処理するための装置が記載される。記載された実施例において、被印刷物は、例えば連続ウェブのような、ウェブである。ウェブ支持装置は、印刷領域においてウェブを支持するために設けられており、ウェブ移送装置は、印刷領域においてウェブを前後方向に移動させるように適合されている。記載された実施例において、マルチパス印刷が実行される。

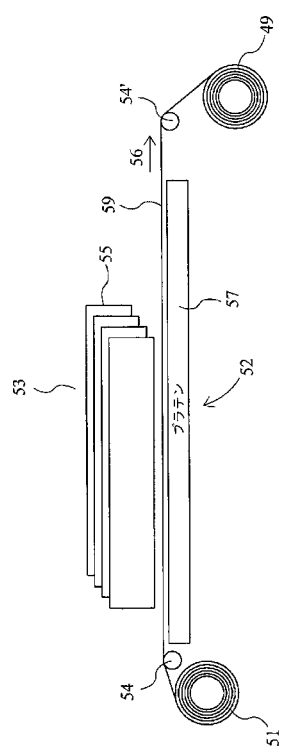
【図 1】



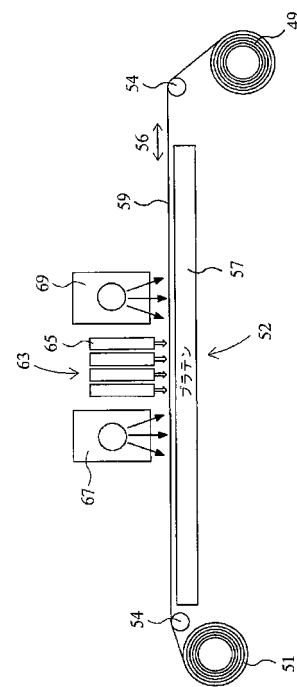
【図 2】



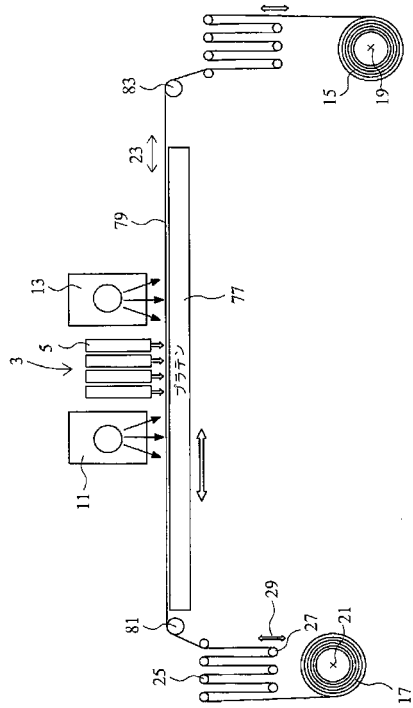
【図 3】



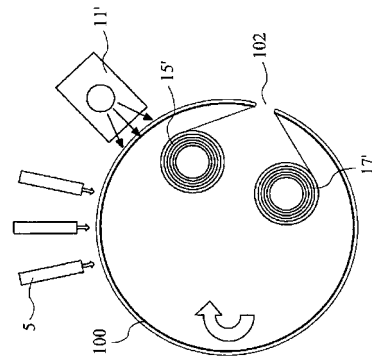
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 バクスター、ウィリアム ロナルド スチュアート
イギリス国、ケンブリッジシャー シービー 1 2 エイチェル、ケンブリッジ、リンドウッド ロ
ード 3

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特開 2002 - 036530 (JP, A)
特開 2008 - 080657 (JP, A)
特開 2005 - 022178 (JP, A)
特開 2008 - 073958 (JP, A)
特開 2006 - 205358 (JP, A)
実開平 02 - 135241 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01
B41J 15/00 - 15/24
B65H 23/00 - 27/00