

(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
2021年7月29日(29.07.2021)



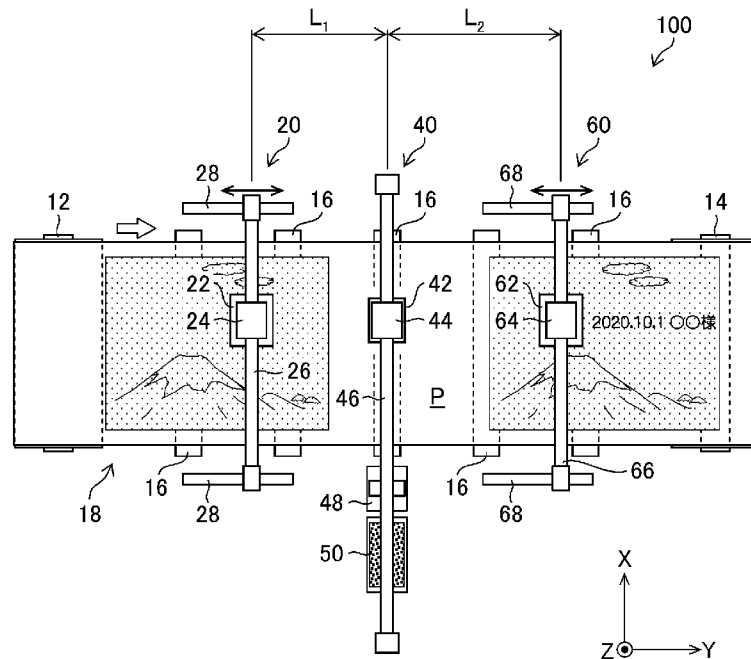
(10) 国際公開番号

WO 2021/149457 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01) B41J 2/165 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/048824
- (22) 国際出願日: 2020年12月25日(25.12.2020)
- (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 2020-009325 2020年1月23日(23.01.2020) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山野辺 淳 (YAMANOBE, Jun); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 新都心国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE AND PRINTED MATTER MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 画像形成装置、及び印刷物の製造方法



(57) Abstract: Provided are: an image forming device with which an image is always formed with the optimum processing quality; and a printed matter manufacturing method. The present invention comprises: a transport unit that transports a recording medium in a transport direction; a printing unit that performs printing by applying ink onto a printing surface of the recording medium; a processing unit that processes the recording medium; and a movement unit that changes the distance in the transport direction between the printing unit and the processing unit, wherein the distance is controlled on



WO 2021/149457 A1

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the basis of at least one piece of information among information on the transport speed of the recording medium in the transport unit, information on the amount of ink applied in the printing unit, and information on a surface condition of the printing surface of the recording medium.

(57) 要約 : 常に最適な処理の品質で画像形成する画像形成装置、及び印刷物の製造方法を提供する。記録媒体を搬送方向に搬送する搬送ユニットと、記録媒体の印刷面にインクを付与して印刷を行う印刷ユニットと、記録媒体に対して処理を行う処理ユニットと、印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を変動させる移動ユニットと、を備え、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報、及び記録媒体の印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報に基づいて距離を制御する。

明 細 書

発明の名称：画像形成装置、及び印刷物の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は画像形成装置、及び印刷物の製造方法に係り、特に予め画像が印刷された記録媒体に対して追い刷り印刷を行う技術に関する。

背景技術

[0002] 予め画像が印刷された記録媒体に対して、宛名及び日付等をバリアブル印刷する追い刷り印刷装置が知られている。

[0003] 特許文献1には、何も印刷されていないカード及び下地に絵柄等の所定の印刷が行われたカードに対して、バーコード等の所定の内容を部分的に印刷するカード処理システムが記載されている。特許文献1に記載のカード処理システムは、カードを搬送するための搬送ユニットと、搬送ユニットにより搬送されるカードの表面の一部分に前処理を行う前処理部と、搬送ユニットにより搬送されるカードの表面における、前処理部により前処理が行われた箇所に印刷を行う印刷部と、を備えている。特許文献1に記載のシステムによれば、カードの表面における一部分のみに前処理によるコーティング層を形成しているため、後工程においてコーティング層が悪影響を与えてしまうことを極力抑制することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-199015号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、搬送条件、印刷条件、又は記録媒体条件によって、印刷前に行う前処理の品質が異ってくる。例えば、特許文献1に記載のカード処理システムにおいて、下地の絵柄の有無、及び下地の絵柄によってカードの表面状態がそれぞれ異なるため、前処理の品質が異ってくる。したがって、必ず

しも最適な処理の品質で印刷することができないという問題点があった。印刷後に行う後処理の品質についても同様の問題点がある。

[0006] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、常に最適な処理の品質で画像形成する画像形成装置、及び印刷物の製造方法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] 上記目的を達成するために画像形成装置の一の様子は、記録媒体を搬送方向に搬送する搬送ユニットと、搬送ユニットに対向して配置され、搬送される記録媒体の印刷面にインクを付与して印刷を行う印刷ユニットと、搬送ユニットに対向して配置され、搬送される記録媒体に対して処理を行う処理ユニットと、印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を変動させる移動ユニットと、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報、及び記録媒体の印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得する情報取得部と、取得した情報に基づいて距離を制御する距離制御部と、を備える画像形成装置である。

[0008] 本様子によれば、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報、及び記録媒体の印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を制御するようにしたので、常に最適な処理の品質で画像形成することができる。

[0009] 特に、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度を一定としたまま距離を制御することで、記録媒体に対する印刷から処理までの間の時間、又は処理から印刷までの間の時間を制御することができ、処理の品質を一定にすることができる。

[0010] 記録媒体は、印刷ユニットによる印刷及び処理ユニットによる処理の以前に印刷面に予め画像が印刷されており、情報取得部は、記録媒体の印刷面の表面状態の情報として予め印刷された画像の濃度の情報を取得し、距離制御部は、取得した濃度が濃いほど処理ユニットと印刷ユニットとの搬送方向の

距離を大きくすることが好ましい。これにより、記録媒体の印刷面の表面状態にかかわらず最適な処理の品質で画像形成することができる。情報取得部は、記録媒体の印刷面の表面状態の情報として、予め印刷された画像のうち印刷ユニットにおいてインクを付与する領域の濃度の情報を取得してもよい。

[0011] 記録媒体は、印刷ユニットによる印刷及び処理ユニットによる処理の以前に印刷面に予め画像が印刷されており、情報取得部は、記録媒体の印刷面の表面状態の情報として予め印刷された画像が電子写真、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている画像であるか否かを取得し、距離制御部は、予め印刷された画像が電子写真、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている画像である場合は印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を小さくすることが好ましい。これにより、記録媒体の印刷面の表面状態にかかわらず最適な処理の品質で画像形成することができる。

[0012] 情報取得部は、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報を取得し、距離制御部は、取得した搬送速度が速いほど距離を大きくすることが好ましい。これにより、搬送速度にかかわらず最適な処理の品質で画像形成することができる。

[0013] 情報取得部は、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報を取得し、距離制御部は、取得したインクの付与量が多いほど距離を小さくすることが好ましい。これにより、インクの付与量にかかわらず最適な処理の品質で画像形成することができる。

[0014] 印刷ユニット及び処理ユニットは、搬送方向に交差する幅方向に移動可能であり、印刷ユニットは、記録媒体の一部に対して印刷が可能であり、処理ユニットは、記録媒体の一部に対して処理が可能であることが好ましい。記録媒体の一部に対して印刷及び処理を行うことで、記録媒体の全面に印刷する必要がない追い刷り印刷の場合に、無駄がなく有効である。

[0015] 印刷ユニット及び処理ユニットは、それぞれ独立して幅方向に移動可能であることが好ましい。これにより、印刷ユニットを軽量化することができる。

- 。
- [0016] 印刷ユニットの幅方向の位置情報に基づいて処理ユニットの幅方向への移動を制御する位置制御部を備えることが好ましい。これにより、処理ユニットを印刷ユニットと同じ位置に移動させることができる。
- [0017] 処理ユニットの幅方向の移動の位置精度は、印刷ユニットの幅方向の移動の位置精度よりも低いことが好ましい。処理ユニットは高精度な位置調整が不要なため、位置精度を粗くすることで低コスト化が可能となる。
- [0018] 印刷ユニットは、ノズルからインクを吐出するインク吐出ヘッドと、搬送ユニットの幅方向に隣接して配置され、インク吐出ヘッドのノズルが配置されたノズル面を払拭するクリーニングユニットと、搬送ユニットの幅方向に隣接して配置され、インク吐出ヘッドのノズル面を保湿するキャッピングユニットと、を備え、移動ユニットは、処理ユニットを搬送方向に移動させることで距離を変動させることが好ましい。これにより、クリーニングユニット及びキャッピングユニットを搬送方向に移動させることなく、距離を変動させることができる。
- [0019] 処理ユニットは、印刷ユニットよりも搬送方向の上流側に配置され、搬送される記録媒体に対して、付与されるインクと化学反応する前処理液の付与、付与されるインクの印刷面への浸透を促進するエネルギー光の照射、及び付与されるインクの印刷面での広がりを抑制する表面改質のうちの少なくとも1つの前処理を行う前処理ユニットを含むことが好ましい。これにより、記録媒体に対して適切に前処理することが可能となる。
- [0020] 処理ユニットは、印刷ユニットよりも搬送方向の下流側に配置され、搬送される記録媒体に対して、付与されたインクを硬化させるエネルギー光の照射、及び付与されたインクの乾燥のうちの少なくとも一方の後処理を行う後処理ユニットを含むことが好ましい。これにより、記録媒体に対して適切に前処理することが可能となる。
- [0021] 搬送ユニットに対向して、かつ印刷ユニット及び処理ユニットよりも搬送方向の上流側に配置され、搬送される記録媒体の印刷面に本印刷を行う本印

刷ユニットを備えることが好ましい。これにより、本印刷ユニットによって印刷された記録媒体に対し、印刷ユニットによって追い刷り印刷を行うことができる。

[0022] 上記目的を達成するために印刷物の製造方法の一の様子は、搬送ユニットによって記録媒体を搬送方向に搬送する搬送工程と、搬送ユニットに対向して配置された印刷ユニットにより、搬送される記録媒体の印刷面にインクを付与して印刷を行う印刷工程と、搬送ユニットに対向して配置された処理ユニットにより、搬送される記録媒体に対して処理を行う処理工程と、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報、及び記録媒体の印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得する情報取得工程と、印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を変動させる移動ユニットにより、取得した情報に基づいて距離を制御する距離制御工程と、を備える印刷物の製造方法である。

[0023] 本様子によれば、搬送ユニットにおける記録媒体の搬送速度の情報、印刷ユニットにおけるインクの付与量の情報、及び記録媒体の印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて印刷ユニットと処理ユニットとの搬送方向の距離を制御するようにしたので、常に最適な処理の品質で画像形成することができる。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、常に最適な処理の品質で画像形成することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、画像形成装置の斜視図である。

[図2]図2は、画像形成装置の上面図である。

[図3]図3は、画像形成装置の電氣的構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、印刷物の製造方法の処理を示すフローチャートである。

[図5]図5は、他の実施形態に係る画像形成装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施形態について詳説する。

[0027] <画像形成装置の構成>

図1は、本実施形態に係る画像形成装置100の斜視図である。また、図2は、画像形成装置100の上面図である。図1及び図2において、X方向、Y方向、及びZ方向は互いに直交する方向であり、X方向及びY方向は水平方向であり、Z方向は鉛直方向である。画像形成装置100は、長尺の記録媒体Pにインクを付与して画像を印刷するインクジェット印刷装置である。

[0028] 記録媒体Pは、紙、不織布、塩化ビニル、合成化学繊維、ポリエチレン、ポリエステル、ターポリンなど、材質を問わず、また、浸透性媒体、非浸透性媒体を問わず、様々な媒体を用いることができる。本実施形態に係る記録媒体Pは、印刷面に予め画像が印刷されている。予め印刷されている画像の印刷方法は特に限定されず、例えばインクジェット印刷、オフセット印刷、電子写真等である。

[0029] 画像形成装置100は、記録媒体Pの印刷面の一部に追い刷り印刷を行って印刷物を製造する。画像形成装置100は、追い刷りに限られず、印刷面に画像が印刷されていない記録媒体Pに印刷してもよい。

[0030] 図1及び図2に示すように、画像形成装置100は、送出リール12と、巻取リール14と、複数のパスローラ16と、前処理ユニット20と、印刷ユニット40と、後処理ユニット60と、を備える。

[0031] 送出リール12は、回転可能に不図示の側壁に支持される。送出リール12には、印刷面に予め画像が印刷された記録媒体Pがロール状に巻かれている。送出リール12には、送出リール12を回転駆動させる不図示の送出モータが接続される。

[0032] 巻取リール14は、回転可能に不図示の側壁に支持される。巻取リール14には、記録媒体Pの一端が接続されている。巻取リール14には、巻取リール14を回転駆動させる不図示の巻取モータが接続される。

[0033] 複数のパスローラ16は、送出リール12から巻取リール14までの記録媒体Pの搬送経路に沿って配置される。送出リール12と、巻取リール14

と、パスローラ16とによって、記録媒体Pを搬送方向であるY方向に搬送する搬送ユニット18を構成する。搬送ユニット18は、記録媒体Pを、送出リール12から巻取リール14までの搬送経路を複数のパスローラ16によって案内して、ロール・ツー・ロール方式で搬送する。なお、搬送ユニット18は、記録媒体Pの販促速度を検知するための不図示の搬送速度検知部と、記録媒体Pに予め印刷されている画像を撮影するための不図示のインラインセンサと、を備えてもよい。

[0034] ここでは、搬送ユニット18は、記録媒体Pを送出リール12から巻取リール14まで一定方向（Y方向）に搬送しているが、複数のパスローラ16によって記録媒体Pの進行方向を折り返すことで省スペース化が図られてもよい。

[0035] 記録媒体Pの搬送経路には、記録媒体Pの搬送方向の上流側から順に前処理ユニット20と、印刷ユニット40と、後処理ユニット60とが、それぞれ搬送ユニット18に対向して配置される。

[0036] 前処理ユニット20（処理ユニットの一例）は、印刷ユニット40よりも記録媒体Pの搬送方向の上流側に配置される。前処理ユニット20は、搬送される記録媒体Pに対して前処理を行う。前処理ユニット20は、記録媒体Pの一部に対して前処理が可能である。

[0037] 前処理ユニット20は、搬送ユニット18によって搬送される記録媒体Pに対して、印刷ユニット40において付与されるインクと化学反応する前処理液の付与、印刷ユニット40において付与されるインクの印刷面への浸透を促進するエネルギー光の照射、及び印刷ユニット40において付与されるインクの印刷面での広がり抑制する表面改質のうちの少なくとも1つの前処理を行う。ここでは、前処理液の付与を行う場合について説明する。

[0038] 前処理ユニット20は、前処理液吐出ヘッド22と、前処理キャリッジ24と、前処理X方向ガイド26と、一对の前処理Y方向ガイド28と、を備える。

[0039] 前処理液吐出ヘッド22は、インクジェット方式で前処理液を吐出する前

処理液吐出手段である。前処理液吐出ヘッド 22 は、記録媒体 P の印刷面に前処理液を付与する。前処理液は、印刷ユニット 40 によって付与されるインクに含有される成分を凝集させる作用を有する凝集剤を含む。凝集剤は、例えば酸性化合物、多価金属塩、カチオン性ポリマー等を挙げることができる。本実施形態の前処理液は、凝集剤として酸を含む酸性液である。前処理ユニット 20 による前処理液の付与量は、印刷ユニット 40 によって付与されるインクを適切に凝集させる量であればよい。

[0040] 前処理ユニット 20 は、塗布ローラを用いて記録媒体 P の印刷面に前処理液を塗布してもよい。

[0041] 前処理キャリッジ 24 は、前処理液吐出ヘッド 22 を支持する。前処理 X 方向ガイド 26 は、前処理キャリッジ 24 を記録媒体 P の搬送方向に交差する幅方向である X 方向に沿って移動可能に支持する。一对の前処理 Y 方向ガイド 28 は、前処理 X 方向ガイド 26 を Y 方向に沿って移動可能に X 方向の両側から支持する。前処理 X 方向ガイド 26 及び一对の前処理 Y 方向ガイド 28 は、それぞれ不図示のモータを備える。

[0042] 一对の前処理 Y 方向ガイド 28 は、前処理ユニット 20 と印刷ユニット 40 との記録媒体 P の搬送方向の距離を変動させる移動ユニットに相当する。前処理ユニット 20 が移動ユニットを備えることで、印刷ユニット 40 を移動させる必要がない。したがって、後述するクリーニングユニット 48 及びキャッピングユニット 50 を Y 方向に移動させることなく、距離を変動させることができる。

[0043] 印刷ユニット 40 は、搬送ユニット 18 によって搬送される記録媒体 P の印刷面にインクを付与して印刷（画像形成）を行う。印刷ユニット 40 は、記録媒体 P の一部に対して印刷が可能である。印刷ユニット 40 は、インク吐出ヘッド 42 と、印刷キャリッジ 44 と、印刷 X 方向ガイド 46 と、クリーニングユニット 48 と、キャッピングユニット 50 と、を備える。

[0044] インク吐出ヘッド 42 は、不図示のノズル面に配置された不図示のノズルからインクジェット方式でインクを吐出するインク吐出手段である。インク

吐出ヘッド42は、記録媒体Pの印刷面にインクを付与して画像を印刷する。インクは、水又は水に可溶性溶媒と染料又は顔料等の色材とを溶解又は分散させた水性インクが使用される。記録媒体Pの印刷面に付与されたインクは、前処理ユニット20によって予め印刷面に付与された前処理液によって凝集する。

[0045] 印刷キャリッジ44は、インク吐出ヘッド42を支持する。印刷X方向ガイド46は、印刷キャリッジ44をX方向に沿って移動可能に支持する。印刷X方向ガイド46は、不図示のモータを備える。

[0046] クリーニングユニット48と、キャッピングユニット50とは、搬送ユニット18よりもX方向側に隣接した位置であって、印刷X方向ガイド46と対向する位置に配置される。

[0047] クリーニングユニット48は、不図示の払拭部材を含む。クリーニングユニット48は、インク吐出ヘッド42が搬送ユニット18と対向する位置とキャッピングユニット50と対向する位置との間を移動する際にインク吐出ヘッド42のノズル面を払拭する。

[0048] キャッピングユニット50は、不図示の保湿液を含む。キャッピングユニット50は、インク吐出ヘッド42がキャッピングユニット50と対向する位置に移動すると、インク吐出ヘッド42のノズル面を保湿する。

[0049] クリーニングユニット48及びキャッピングユニット50は、前処理ユニット20に備えられてもよい。前処理ユニット20がクリーニングユニット48及びキャッピングユニット50を備えることで、前処理液吐出ヘッド22のノズル面の払拭及び保湿を行うことができる。

[0050] 後処理ユニット60（処理ユニットの一例）は、印刷ユニット40よりも記録媒体Pの搬送方向の下流側に配置される。後処理ユニット60は、搬送される記録媒体Pに対して後処理を行う。後処理ユニット60は、記録媒体Pの一部に対して後処理が可能である。

[0051] 後処理ユニット60は、搬送ユニット18によって搬送される記録媒体Pに対して、印刷ユニット40において付与されたインクを硬化させるエネル

ギー光の照射、及び印刷ユニット４０において付与されたインクの乾燥のうちの少なくとも一方の後処理を行う。ここでは、インクの乾燥を行う場合について説明する。

- [0052] 後処理ユニット６０は、赤外線ヒータ６２と、後処理キャリッジ６４と、後処理Ｘ方向ガイド６６と、一对の後処理Ｙ方向ガイド６８と、を備える。
- [0053] 赤外線ヒータ６２は、赤外線を出射する赤外光源を含む。赤外線ヒータ６２は、記録媒体Ｐの印刷面に赤外線を照射し、印刷ユニット４０によって印刷面に付与されたインクを乾燥させる。
- [0054] 後処理ユニット６０は、乾燥風を送風して記録面に付与されたインクを乾燥させるファン又はブローを含んでもよい。
- [0055] 後処理キャリッジ６４は、赤外線ヒータ６２を支持する。後処理Ｘ方向ガイド６６は、後処理キャリッジ６４をＸ方向に沿って移動可能に支持する。一对の後処理Ｙ方向ガイド６８は、前処理Ｘ方向ガイド２６をＹ方向に沿って移動可能にＸ方向の両側から支持する。後処理Ｘ方向ガイド６６及び一对の後処理Ｙ方向ガイド６８は、それぞれ不図示のモータを備える。
- [0056] 一对の後処理Ｙ方向ガイド６８は、印刷ユニット４０と後処理ユニット６０との記録媒体Ｐの搬送方向の距離を変動させる移動ユニットに相当する。後処理ユニット６０が移動ユニットを備えることで、印刷ユニット４０を移動させる必要がない。したがって、クリーニングユニット４８及びキャッピングユニット５０をＹ方向に移動させることなく、距離を変動させることができる。
- [0057] 画像形成装置１００は、前処理ユニット２０の前処理液吐出ヘッド２２と、印刷ユニット４０のインク吐出ヘッド４２と、後処理ユニット６０の赤外線ヒータ６２とが、それぞれ独立してＸ方向に移動可能である。
- [0058] <画像形成装置の電気的構成>

図３は、画像形成装置１００の電気的構成を示すブロック図である。図３に示すように、画像形成装置１００は、ユーザインターフェース８０と、搬送制御部８４と、前処理制御部８６と、印刷制御部８８と、後処理制御部９

0と、統括制御部92と、を備える。

[0059] ユーザインターフェース80は、ユーザが画像形成装置100を操作するための不図示の入力部と不図示の表示部とを備える。入力部は、例えばユーザからの入力を受け付ける操作パネルである。表示部は、例えば画像データと各種の情報とを表示するディスプレイである。ユーザは、ユーザインターフェース80を操作することで、画像形成装置100に所望の画像を印刷させることができる。

[0060] ユーザは、ユーザインターフェース80を操作して印刷ユニット40により印刷させる画像データ、及び画像を印刷するX方向及びY方向の位置の情報である印刷位置情報を入力してもよい。また、ユーザは、ユーザインターフェース80を操作して記録媒体Pに予め印刷されている画像の情報を入力してもよい。

[0061] 搬送制御部84は、搬送ユニット18を制御する。搬送制御部84は、不図示の送出モータにより送出リール12のリールを回転駆動させ、送出リール12から記録媒体Pを送出させる。搬送制御部84は、不図示の巻取モータにより巻取リール14のリールを回転駆動させ、記録媒体Pを巻取リール14に巻き取らせる。搬送制御部84は、不図示の搬送速度検知部から記録媒体Pの搬送速度を取得し、取得した搬送速度に基づいて送出モータ及び巻取モータの回転速度をフィードバック制御してもよい。

[0062] 前処理制御部86は、前処理X方向ガイド26の不図示のモータの回転駆動を制御し、前処理キャリッジ24をX方向に移動させる。前処理制御部86は、前処理Y方向ガイド28の不図示のモータを回転駆動させ、前処理X方向ガイド26をY方向に移動させる。さらに、前処理制御部86は、前処理液吐出ヘッド22による前処理液の吐出を制御する。

[0063] 印刷制御部88は、印刷X方向ガイド46の不図示のモータの回転駆動を制御し、印刷キャリッジ44をX方向に移動させる。なお、印刷キャリッジ44のX方向の移動の位置精度は、前処理キャリッジ24のX方向の移動の位置精度よりも高い。また、印刷制御部88は、インク吐出ヘッド42によ

るインクの吐出を制御する。

- [0064] 印刷制御部 88 は、クリーニングユニット 48 を制御し、インク吐出ヘッド 42 のノズル面の払拭を制御する。印刷制御部 88 は、キャッピングユニット 50 を制御し、インク吐出ヘッド 42 のノズル面の保湿を制御する。
- [0065] 後処理制御部 90 は、後処理 X 方向ガイド 66 の不図示のモータの回転駆動を制御し、後処理キャリッジ 64 を X 方向に移動させる。なお、後処理キャリッジ 64 の X 方向の移動の位置精度は、印刷キャリッジ 44 の X 方向の移動の位置精度よりも低い。
- [0066] 後処理制御部 90 は、後処理 Y 方向ガイド 68 の不図示のモータの回転駆動を制御し、後処理 X 方向ガイド 66 を Y 方向に移動させる。後処理制御部 90 は、赤外線ヒータ 62 による赤外線の照射を制御する。
- [0067] 統括制御部 92 は、画像形成装置 100 を統括制御する。統括制御部 92 は、不図示の通信インターフェースを備え、印刷ユニット 40 により印刷させる画像データ及び印刷位置情報を取得する。統括制御部 92 は、ユーザインターフェース 80 から入力された画像データ及び印刷位置情報を取得してもよい。統括制御部 92 は、不図示のストレージを備え、取得した画像データ及び印刷位置情報を記憶してもよい。なお、印刷位置情報は、画像データに含まれていてもよい。
- [0068] 統括制御部 92 は、取得した画像データに対してハーフトーン処理等を行い、ドットデータを生成する。ハーフトーン処理は、画像データの階調値から画素毎にドットの有無を規定する 2 値化されたドットデータを生成する処理である。統括制御部 92 は、ドットデータに基づいてインク吐出ヘッド 42 から吐出するインク量、即ち印刷ユニット 40 におけるインクの付与量を算出する。
- [0069] 統括制御部 92 は、前処理制御部 86 を制御し、前処理液吐出ヘッド 22 による前処理液の吐出タイミングを制御する。また、統括制御部 92 は、印刷制御部 88 を制御し、インク吐出ヘッド 42 によるインクの吐出タイミングを制御する。さらに、統括制御部 92 は、後処理制御部 90 を制御し、赤

外線ヒータ62による赤外線照射タイミングを制御する。

[0070] 統括制御部92は、前処理液吐出ヘッド22による前処理液の吐出タイミングと、インク吐出ヘッド42によるインクの吐出タイミングと、外線ヒータ62による赤外線照射タイミングと、を制御する。

[0071] また、統括制御部92は、情報取得部94と、位置制御部96と、距離制御部98と、を備える。

[0072] 情報取得部94は、記録媒体Pの印刷面の表面状態の情報を取得する。情報取得部94は、例えば、ユーザインターフェース80から入力された、記録媒体Pに予め印刷されている画像の情報から、記録媒体Pの印刷面の表面状態の情報を取得する。記録媒体Pに予め印刷されている画像の情報は、通信インターフェースによって入力されてもよい。情報取得部94は、不図示のインラインセンサで撮影した記録媒体Pの印刷面の画像から記録媒体Pの印刷面の表面状態の情報を取得してもよい。

[0073] また、情報取得部94は、搬送制御部84から記録媒体Pの搬送速度の情報を取得する。情報取得部94は、ユーザによってユーザインターフェース80から入力された記録媒体Pの搬送速度を取得してもよい。

[0074] さらに、情報取得部94は、統括制御部92において算出したインクの付与量の情報を取得する。

[0075] なお、情報取得部94は、表面状態の情報、搬送速度の情報、及びインクの付与量の情報のうち少なくとも1つを取得すればよい。

[0076] 統括制御部92は、情報取得部94が取得した情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド22とインク吐出ヘッド42とのY方向の最適な距離 L_1 を算出する。同様に、統括制御部92は、情報取得部94が取得した情報に基づいて、インク吐出ヘッド42と外線ヒータ62とのY方向の最適な距離 L_2 を算出する。

[0077] 位置制御部96は、取得した画像データの印刷位置情報のうちのX方向の位置の情報に基づいて印刷制御部88を制御し、印刷キャリッジ44のX方向の位置を移動させる。これにより、位置制御部96は、インク吐出ヘッド

42のX方向の位置を、画像を印刷する位置に変更する。

[0078] また、位置制御部96は、印刷キャリッジ44のX方向の位置の情報に基づいて前処理制御部86を制御し、前処理キャリッジ24をX方向に移動させる。これにより、位置制御部96は、前処理液吐出ヘッド22のX方向の位置を、画像が印刷される位置、即ちインク吐出ヘッド42のX方向の位置と同じ位置に変更する。同様に、位置制御部96は、印刷キャリッジ44のX方向の位置の情報に基づいて後処理制御部90を制御し、後処理キャリッジ64をX方向に移動させる。これにより、位置制御部96は、赤外線ヒータ62のX方向の位置を、画像が印刷された位置、即ちインク吐出ヘッド42のX方向の位置と同じ位置に変更する。

[0079] 距離制御部98は、前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離が統括制御部92において算出された距離 L_1 となるように、前処理制御部86を制御して前処理X方向ガイド26のY方向の位置を変更する。また、距離制御部98は、印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離が統括制御部92において算出された距離 L_2 となるように、後処理制御部90を制御して後処理X方向ガイド66のY方向の位置を変更する。

[0080] <印刷物の製造方法>

図4は、印刷物の製造方法の処理を示すフローチャートである。ここでは、前処理ユニット20による前処理の以前に印刷面に予め画像が印刷された記録媒体Pの印刷面の一部に追い刷り印刷を行って印刷物を製造する例を説明する。

[0081] 図4に示すように、印刷物の製造方法は、情報取得工程（ステップS1）と、位置制御工程と、距離制御工程（ステップS3）と、搬送工程（ステップS4）と、前処理工程（ステップS5）と、印刷工程（ステップS6）と、後処理工程（ステップS7）と、を含む。

[0082] ステップS1では、統括制御部92は、不図示の通信インターフェースから、印刷ユニット40により印刷させる画像データ及び印刷位置情報を取得する。統括制御部92は、ユーザインターフェース80から画像データ及び

印刷位置情報を取得してもよい。統括制御部 92 は、取得した画像データからドットデータを生成し、ドットデータに基づいて印刷ユニット 40 におけるインクの付与量を算出する。情報取得部 94 は、統括制御部 92 が算出したインクの付与量を取得する。

[0083] また、ユーザは、ユーザインターフェース 80 を操作して、記録媒体 P に予め印刷されている画像の情報を入力する。情報取得部 94 は、この画像の情報から、記録媒体 P の印刷面の表面状態を取得する。情報取得部 94 は、記録媒体 P に予め印刷されている画像の情報を、通信インターフェースから取得してもよいし、不図示のインラインセンサで撮影した記録媒体 P の印刷面の画像から取得してもよい。

[0084] また、情報取得部 94 は、搬送制御部 84 から記録媒体 P の搬送速度の情報を取得する。情報取得部 94 は、ユーザがユーザインターフェース 80 を操作して入力した記録媒体 P の搬送速度の情報を取得してもよい。情報取得部 94 は、搬送制御部 84 を介して搬送ユニット 18 により記録媒体 P を搬送させ、搬送速度検知部によって検知された記録媒体 P の搬送速度を取得してもよい。

[0085] ステップ S2 では、位置制御部 96 は、ステップ S1 で取得した印刷位置情報のうちの X 方向の位置の情報に基づいて、インク吐出ヘッド 42 の X 方向の位置を、画像を印刷する位置に移動させる。また、位置制御部 96 は、印刷キャリッジ 44 の X 方向の位置の情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド 22 と赤外線ヒータ 62 との X 方向の位置を、インク吐出ヘッド 42 の X 方向の位置と同じ位置に移動させる。

[0086] なお、前述のように、印刷キャリッジ 44 の X 方向の移動の位置精度は、前処理キャリッジ 24 の X 方向の移動の位置精度及び後処理キャリッジ 64 の X 方向の移動の位置精度よりも高い。したがって、前処理液吐出ヘッド 22 と赤外線ヒータ 62 との X 方向の位置を、インク吐出ヘッド 42 の X 方向の位置と厳密に同じ位置に移動させることができない場合がある。この場合は、前処理キャリッジ 24 の X 方向の移動の位置精度及び後処理キャリッジ

64のX方向の移動の位置精度において、インク吐出ヘッド42のX方向の位置に最も近い位置に移動させればよい。

[0087] ステップS3では、統括制御部92は、情報取得部94が取得した情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド22とインク吐出ヘッド42とのY方向の最適な距離 L_1 を算出する。距離制御部98は、前処理X方向ガイド26のY方向の位置を変更して、前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離を距離 L_1 にする。

[0088] 同様に、統括制御部92は、情報取得部94が取得した情報に基づいて、インク吐出ヘッド42と赤外線ヒータ62とのY方向の最適な距離 L_2 を算出する。距離制御部98は、後処理X方向ガイド66のY方向の位置を変更して、印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離を距離 L_2 にする。

[0089] なお、距離 L_1 及び距離 L_2 の詳細については後述する。

[0090] 続いて、ステップS4では、搬送制御部84は、搬送ユニット18により所定の搬送速度で記録媒体Pを搬送させる。この搬送速度は、ステップS1で情報取得部94が取得した記録媒体Pの搬送速度である。

[0091] ステップS5では、統括制御部92は、前処理制御部86を制御し、前処理液吐出ヘッド22による前処理液の吐出タイミングを制御する。ここでは、統括制御部92は、取得した画像データの印刷位置情報のうちのY方向の位置の情報と、不図示のインラインセンサで撮影された記録媒体Pに予め印刷されている画像の情報と、搬送ユニット18による記録媒体Pの搬送速度の情報とに基づいて前処理制御部86を制御する。

[0092] 例えば、統括制御部92は、搬送ユニット18によって搬送される記録媒体Pに予め印刷されている画像のうち、印刷ユニット40において画像を印刷するY方向の位置の画像領域をインラインセンサによって検知させ、インラインセンサが検知してからインラインセンサと前処理液吐出ヘッド22とのY方向の距離を記録媒体Pの搬送速度で除算した値である時間が経過後に、前処理液吐出ヘッド22によって前処理液を吐出させる。これにより、前

処理液吐出ヘッド 22 は記録媒体 P に前処理液を吐出し、吐出された前処理液は記録媒体 P の印刷位置情報に基づいた位置に付与される。前処理液吐出ヘッド 22 による前処理液の吐出タイミングは、適宜その他の方法によって取得してもよい。

[0093] ステップ S 6 では、統括制御部 92 は、印刷制御部 88 を制御し、インク吐出ヘッド 42 によるインクの吐出タイミングを制御する。ここでは、インク吐出ヘッド 42 によるインクの吐出タイミングは、前処理液吐出ヘッド 22 による前処理液の吐出タイミングと同様に取得する。これにより、インク吐出ヘッド 42 は記録媒体 P にインクを吐出し、吐出されたインクは記録媒体 P の印刷位置情報に基づいた位置に付与され、画像が印刷される。

[0094] ステップ S 7 では、統括制御部 92 は、後処理制御部 90 を制御し、赤外線ヒータ 62 による赤外線の照射タイミングを制御する。ここでは、赤外線ヒータ 62 による赤外線の照射タイミングは、前処理液吐出ヘッド 22 による前処理液の吐出タイミングと同様に取得する。これにより、赤外線ヒータ 62 は赤外光源から赤外線を出射し、出射された赤外線は記録媒体 P の印刷位置情報に基づいた位置に照射され、前処理液及びインクが乾燥する。

[0095] 記録媒体 P に対する全ての処理が終了した場合は、統括制御部 92 は、搬送制御部 84 を制御して搬送ユニット 18 による記録媒体 P の搬送を停止させる。

[0096] また、統括制御部 92 は、印刷制御部 88 により印刷 X 方向ガイド 46 の不図示のモータを回転駆動させ、印刷キャリッジ 44 をクリーニングユニット 48 に向けて移動させる。印刷制御部 88 は、クリーニングユニット 48 によりインク吐出ヘッド 42 のノズル面を払拭させる。さらに、統括制御部 92 は、印刷制御部 88 により印刷 X 方向ガイド 46 の不図示のモータを回転駆動させ、印刷キャリッジ 44 をキャッピングユニット 50 の位置に移動させる。印刷制御部 88 は、キャッピングユニット 50 によりインク吐出ヘッド 42 のノズル面を保湿させる。

[0097] 以上で、印刷物の製造方法の処理を終了する。本実施形態に係る印刷物の

製造方法によれば、情報取得部 94 において表面状態の情報、搬送速度の情報、及びインクの付与量の情報のうち少なくとも 1 つを取得し、取得した情報に基づいて前処理ユニット 20 と印刷ユニット 40 との Y 方向の距離、及び印刷ユニット 40 と後処理ユニット 60 との Y 方向の距離を制御するようにしたので、搬送ユニット 18 による記録媒体 P の搬送速度を一定に保ったまま、常に最適な処理の品質で画像形成することができる。

[0098] ここでは、記録媒体 P に追い刷りする場合を説明したが、印刷面に画像が印刷されていない記録媒体 P に印刷して印刷物を製造してもよい。この場合、情報取得部 94 は、記録媒体 P の印刷面の表面状態の情報として、記録媒体 P の素材の情報、コーティングの有無の情報等を取得してもよい。

[0099] 本実施形態では、前処理ユニット 20 の前処理キャリッジ 24、印刷ユニット 40 の印刷キャリッジ 44、及び後処理ユニット 60 の後処理キャリッジ 64 は、それぞれ独立して X 方向に移動可能である。このため、一体として移動する構成と比較して印刷キャリッジ 44 の軽量化を図ることができ、印刷キャリッジ 44 の X 方向の移動の位置精度を高精度にすることができる。

[0100] また、非印刷時に印刷キャリッジ 44 のみが搬送ユニット 18 よりも X 方向に離れた位置に移動するため、前処理キャリッジ 24 及び後処理キャリッジ 64 を無駄に移動させることがない。さらに、後処理キャリッジ 64 に搭載される赤外線ヒータ 62、又はインクを硬化させるためのエネルギー光の光源等は、インク吐出ヘッド 42 に悪影響を与えかねないため、印刷キャリッジ 44 と後処理キャリッジ 64 との X 方向の位置を離すことができることが有効である。

[0101] <距離 L_1 と距離 L_2 >

画像形成において、印刷の前処理および後処理は、記録媒体 P の表面状態（物理的、化学的性質）によって処理品質が変化する。ここで、記録媒体 P の表面状態に応じて前処理から印刷までの時間を変更することで、前処理の品質を一定に近づけることができる。前処理から印刷までの時間は、前処理

ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離 L_1 を変更することで制御することができる。

[0102] 同様に、記録媒体Pの表面状態に応じて印刷から後処理までの時間を変更することで、後処理の品質を一定に近づけることができる。印刷から後処理までの時間は、印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 を変更することで制御することができる。

[0103] 追い刷り印刷における記録媒体Pの表面状態は、予め印刷されている画像によって異なる。したがって、前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離 L_1 、及び印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 の変更は、特に追い刷り印刷において有効である。

[0104] [予め印刷されている画像の濃度が濃い場合の制御]

予め印刷されている画像の濃度が濃い、即ちインク量が多い場合は、印刷ユニット40において付与したインクの記録媒体Pの内部への浸透が抑制される。したがって、印刷ユニット40において付与したインクが印刷面上で滲みやすくなる。このため、印刷ユニット40と乾燥又は紫外線硬化等の後処理ユニット60との距離 L_2 を小さくすることが好ましい。

[0105] 即ち、情報取得部94は、記録媒体Pの印刷面の表面状態の情報として予め印刷された画像の濃度の情報を取得し、距離制御部98は、取得した濃度が濃いほど印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 を小さくする。情報取得部94は、画像の濃度の情報として予め印刷された画像のインクの量の情報を取得し、距離制御部98は、取得したインクの量が多いほど印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 を小さくすればよい。

[0106] また、予め印刷されている画像のインク量が多い場合は、前処理ユニット20で付与する前処理液の記録媒体Pの内部への浸透が抑制される。したがって、前処理液の反応性が上がる。このため、印刷ユニット40において付与するインクと化学反応する前処理液を付与する前処理ユニット20と印刷ユニット40との距離 L_1 を大きくすることが好ましい。

[0107] 即ち、情報取得部 94 は、予め印刷された画像のインクの量の情報を取得し、距離制御部 98 は、取得したインクの量が多いほど前処理ユニット 20 と印刷ユニット 40 との Y 方向の距離 L_1 を大きくする。

[0108] 情報取得部 94 は、記録媒体 P の印刷面の表面状態の情報として、予め印刷された画像のうち印刷ユニット 40 においてインクを付与する領域の濃度の情報を取得してもよい。

[0109] [予め印刷されている画像が油性オフセット印刷ではなく、電子写真や UV インクや EB インク等のエネルギー線硬化型インクで印刷されている場合の制御]

予め印刷されている画像が電子写真である場合、及び紫外線を照射することで硬化する UV (UltraViolet) インク又は電子線を照射することで硬化する EB (Electron Beam) インク等のエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている場合は、予め印刷されている画像のインクが浸透抑制層として働く。したがって、印刷ユニット 40 において付与したインクの記録媒体 P の内部への浸透が抑制され、印刷ユニット 40 において付与したインクが記録媒体 P の印刷面上で滲みやすくなる。このため、印刷ユニット 40 と乾燥又は紫外線硬化等の後処理ユニット 60 との距離 L_2 を小さくすることが好ましい。

[0110] 即ち、情報取得部 94 は、記録媒体 P の印刷面の表面状態の情報として予め印刷された画像が電子写真、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている画像であるか否かを取得し、距離制御部 98 は、取得した表面状態が電子写真の印刷、又はエネルギー線硬化性インクの印刷である場合は印刷ユニット 40 と後処理ユニット 60 との Y 方向の距離 L_2 を小さくする。

[0111] また、予め印刷されている画像が電子写真である場合、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている場合は、予め印刷されている画像のインクが浸透抑制層として働く。したがって、前処理ユニット 20 において付与する前処理液の記録媒体 P の内部への浸透が抑制され、前処理液の反応性が上がる。このため、印刷ユニット 40 において付与するインクと化学反応

する前処理液を付与する前処理ユニット20と印刷ユニット40との距離 L_1 を大きくすることが好ましい。

[0112] 即ち、情報取得部94は、記録媒体Pの印刷面の表面状態の情報を取得し、距離制御部98は、取得した表面状態が電子写真の印刷、又はエネルギー線硬化性インクの印刷である場合は前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離 L_1 を大きくする。

[0113] [搬送速度に応じた制御]

一般に、前処理ユニット20による前処理から印刷ユニット40による印刷までの時間で前処理の品質が変わる。同様に、印刷ユニット40による印刷から後処理ユニット60による後処理までの時間で後処理の品質が変わる。この特性は、追い刷り印刷に限定されない。したがって、搬送ユニット18における記録媒体Pの搬送速度に応じて印刷ユニット40と前処理ユニット20及び後処理ユニット60との距離を変更することが好ましい。

[0114] 即ち、情報取得部94は、搬送ユニット18における記録媒体Pの搬送速度の情報を取得し、距離制御部98は、取得した搬送速度が速いほど前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離 L_1 、及び印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 を大きくする。これにより、記録媒体Pの搬送速度に依らず、前処理及び後処理の品質を一定に保つことが可能となる。

[0115] [インクの付与量の情報に応じた制御]

一般的に、前処理ユニット20及び後処理ユニット60は、印刷ユニット40のインク吐出ヘッド42の吐出性に悪影響を及ぼす。この特性は、追い刷り印刷に限定されない。したがって、印刷ユニット40におけるインクの付与量が多いほど、印刷ユニット40と前処理ユニット20及び後処理ユニット60との距離を小さくすることが好ましい。

[0116] 即ち、情報取得部94は、印刷ユニット40におけるインクの付与量の情報を取得し、距離制御部98は、取得したインクの付与量が多いほど前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離 L_1 、及び印刷ユニット4

0と後処理ユニット60とのY方向の距離 L_2 を小さくする。

[0117] 具体的には、印刷ユニット40において印刷する画像を複数領域に分割し、領域ごとのインク量を算出し、そのうちの最大量をその画像のインクの付与量と定義する。この定義されたインクの付与量に応じて、前処理ユニット20と印刷ユニット40との距離 L_1 、及び印刷ユニット40と後処理ユニット60との距離 L_2 を制御することが好ましい。

[0118] <画像形成装置の他の実施形態>

図5は、他の実施形態に係る画像形成装置102の斜視図である。なお、画像形成装置100と共通する部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

[0119] 画像形成装置102の送出力12には、画像が印刷される前の記録媒体Pがロール状に巻かれている。

[0120] 画像形成装置102は、本印刷ユニットとして本印刷用インク吐出ヘッド10を備えている。本印刷用インク吐出ヘッド10は、不図示のノズル面に配置された不図示のノズルからインクジェット方式でインクを吐出し、記録媒体Pに本印刷を行う手段である。本印刷用インク吐出ヘッド10は、インクを吐出する不図示の複数のノズルが記録媒体PのX方向の幅以上の長さに渡って配置されたいわゆるラインヘッドである。ラインヘッドは、不図示の複数のヘッドモジュールを繋ぎ合わせて構成されてもよい。本印刷用インク吐出ヘッド10は、不図示のノズル面を搬送ユニット18に対向させて配置される。

[0121] 本印刷用インク吐出ヘッド10は、ノズル面に形成されたノズルから記録媒体Pに向けてインクを吐出することにより、記録媒体Pの表面に画像を印刷する。このように、本印刷用インク吐出ヘッド10は、記録媒体Pに対して1回の走査によっていわゆるシングルパス方式によって画像を記録する。

[0122] 本印刷用インク吐出ヘッド10によって印刷された画像は、画像形成装置100における「記録媒体Pに予め印刷されている画像」に相当する。

[0123] 本印刷用インク吐出ヘッド10のノズル面の払拭を行うクリーニングユニ

ットと、本印刷用インク吐出ヘッド10のノズル面の保湿を行うキャッピングユニットを設けてもよい。

[0124] 本印刷用インク吐出ヘッド10よりも記録媒体Pの搬送方向の上流側において、記録媒体Pに対して、本印刷用インク吐出ヘッド10において吐出されるインクと化学反応する前処理液の付与、本印刷用インク吐出ヘッド10において吐出されるインクの印刷面への浸透を促進するエネルギー光の照射、及び本印刷用インク吐出ヘッド10において吐出されるインクの印刷面での広がりを抑制する表面改質のうちの少なくとも1つの前処理を行ってもよい。

[0125] また、本印刷用インク吐出ヘッド10よりも記録媒体Pの搬送方向の下流側において、記録媒体Pに対して、本印刷用インク吐出ヘッド10において吐出されたインクを硬化させるエネルギー光の照射、及び本印刷用インク吐出ヘッド10において吐出されたインクの乾燥のうちの少なくとも一方の後処理を行ってもよい。

[0126] 記録媒体Pに本印刷を行う手段はインクジェット方式に限定されず、オフセット印刷方式、電子写真印刷方式、又はエネルギー線硬化性インク印刷方式であってもよい。

[0127] <その他>

本実施形態に係る画像形成装置100、102では、前処理X方向ガイド26のY方向の位置を変更して、前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離を変更したが、印刷X方向ガイド46をY方向に移動可能に構成し、印刷X方向ガイド46をY方向に移動させて前処理ユニット20と印刷ユニット40とのY方向の距離を変更してもよい。同様に、印刷X方向ガイド46をY方向に移動させて印刷ユニット40と後処理ユニット60とのY方向の距離を変更してもよい。

[0128] また、前処理X方向ガイド26の位置と印刷X方向ガイド46の位置とを一定とし、搬送ユニット18による搬送経路を変更することで、前処理ユニット20と印刷ユニット40との搬送方向の距離を制御し、前処理から印刷

までの時間を変更してもよい。例えば、前処理ユニット20と印刷ユニット40との間において、記録媒体Pの進行方向を一度Z方向下方へ向け、その後折り返して再びZ方向上方へ戻す搬送経路とし、折り返しまでの距離を変更することで搬送経路を変更することができる。同様に、印刷X方向ガイド46の位置と後処理X方向ガイド66の位置とを一定とし、搬送ユニット18による搬送経路を変更することで、印刷ユニット40と後処理ユニット60との搬送方向の距離を制御し、印刷から後処理までの時間を変更してもよい。

[0129] ここまで説明した実施形態において、例えば、搬送制御部84、前処理制御部86、印刷制御部88、後処理制御部90、及び統括制御部92の各種の処理を実行する処理部（processing unit）のハードウェア的な構造は、次に示すような各種のプロセッサ（processor）である。各種のプロセッサには、ソフトウェア（プログラム）を実行して各種の処理部として機能する汎用的なプロセッサであるCPU（Central Processing Unit）、画像処理に特化したプロセッサであるGPU（Graphics Processing Unit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサであるプログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device：PLD）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が含まれる。

[0130] 1つの処理部は、これら各種のプロセッサのうちの1つで構成されていてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサ（例えば、複数のFPGA、或いはCPUとFPGAの組み合わせ、又はCPUとGPUの組み合わせ）で構成されてもよい。また、複数の処理部を1つのプロセッサで構成してもよい。複数の処理部を1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、サーバ及びクライアント等のコンピュータに代表されるように、1つ以上のCPUとソフトウェアの組合せで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが複数の処理部として機能する形態がある。第2に、システムオンチップ

(System On Chip : S o C) 等に代表されるように、複数の処理部を含むシステム全体の機能を1つのIC (Integrated Circuit) チップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、各種の処理部は、ハードウェア的な構造として、各種のプロセッサを1つ以上用いて構成される。

[0131] さらに、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路 (circuitry) である。

[0132] 本発明の技術的範囲は、上記の実施形態に記載の範囲には限定されない。各実施形態における構成等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各実施形態間で適宜組み合わせることができる。

符号の説明

- [0133] 1 2…送出リール
1 4…巻取リール
1 6…パスローラ
1 8…搬送ユニット
2 0…前処理ユニット
2 2…前処理液吐出ヘッド
2 4…前処理キャリッジ
2 6…前処理X方向ガイド
2 8…前処理Y方向ガイド
4 0…印刷ユニット
4 2…インク吐出ヘッド
4 4…印刷キャリッジ
4 6…印刷X方向ガイド
4 8…クリーニングユニット
5 0…キャッピングユニット
6 0…後処理ユニット
6 2…赤外線ヒータ

- 64 …後処理キャリッジ
- 66 …後処理X方向ガイド
- 68 …後処理Y方向ガイド
- 80 …ユーザインターフェース
- 84 …搬送制御部
- 86 …前処理制御部
- 88 …印刷制御部
- 90 …後処理制御部
- 92 …統括制御部
- 94 …情報取得部
- 96 …位置制御部
- 98 …距離制御部
- 100 …画像形成装置
- S1～S7 …印刷物の製造方法の処理のステップ

請求の範囲

[請求項1]

記録媒体を搬送方向に搬送する搬送ユニットと、
前記搬送ユニットに対向して配置され、前記搬送される記録媒体の印刷面にインクを付与して印刷を行う印刷ユニットと、
前記搬送ユニットに対向して配置され、前記搬送される記録媒体に対して処理を行う処理ユニットと、
前記印刷ユニットと前記処理ユニットとの前記搬送方向の距離を変動させる移動ユニットと、
前記搬送ユニットにおける前記記録媒体の搬送速度の情報、前記印刷ユニットにおける前記インクの付与量の情報、及び前記記録媒体の前記印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得する情報取得部と、
前記取得した情報に基づいて前記距離を制御する距離制御部と、
を備える画像形成装置。

[請求項2]

前記記録媒体は、前記印刷ユニットによる印刷及び前記処理ユニットによる処理の以前に前記印刷面に予め画像が印刷されており、
前記情報取得部は、前記記録媒体の前記印刷面の表面状態の情報として前記予め印刷された画像の濃度の情報を取得し、
前記距離制御部は、前記取得した濃度が濃いほど前記処理ユニットと前記印刷ユニットとの前記搬送方向の距離を大きくする請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項3]

前記記録媒体は、前記印刷ユニットによる印刷及び前記処理ユニットによる処理の以前に前記印刷面に予め画像が印刷されており、
前記情報取得部は、前記記録媒体の前記印刷面の表面状態の情報として前記予め印刷された画像が電子写真、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている画像であるか否かを取得し、
前記距離制御部は、前記予め印刷された画像が電子写真、又はエネルギー線硬化性インクを用いて印刷されている画像である場合は前記

印刷ユニットと前記処理ユニットとの前記搬送方向の距離を小さくする請求項 1 に記載の画像形成装置。

[請求項4] 前記情報取得部は、前記搬送ユニットにおける前記記録媒体の搬送速度の情報を取得し、

前記距離制御部は、前記取得した搬送速度が速いほど前記距離を大きくする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項5] 前記情報取得部は、前記印刷ユニットにおける前記インクの付与量の情報を取得し、

前記距離制御部は、前記取得したインクの付与量が多いほど前記距離を小さくする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記印刷ユニット及び前記処理ユニットは、前記搬送方向に交差する幅方向に移動可能であり、

前記印刷ユニットは、前記記録媒体の一部に対して印刷が可能であり、

前記処理ユニットは、前記記録媒体の一部に対して処理が可能である請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記印刷ユニット及び前記処理ユニットは、それぞれ独立して前記幅方向に移動可能である請求項 6 に記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記印刷ユニットの前記幅方向の位置情報に基づいて前記処理ユニットの前記幅方向への移動を制御する位置制御部を備える請求項 7 に記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記処理ユニットの前記幅方向の移動の位置精度は、前記印刷ユニットの前記幅方向の移動の位置精度よりも低い請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

[請求項10] 前記印刷ユニットは、
ノズルから前記インクを吐出するインク吐出ヘッドと、
前記搬送ユニットの前記幅方向に隣接して配置され、前記インク吐

出ヘッドのノズルが配置されたノズル面を払拭するクリーニングユニットと、

前記搬送ユニットの前記幅方向に隣接して配置され、前記インク吐出ヘッドのノズル面を保湿するキャッピングユニットと、

を備え、

前記移動ユニットは、前記処理ユニットを前記搬送方向に移動させることで前記距離を変動させる請求項6から9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項11] 前記処理ユニットは、前記印刷ユニットよりも前記搬送方向の上流側に配置され、前記搬送される記録媒体に対して、前記付与されるインクと化学反応する前処理液の付与、前記付与されるインクの前記印刷面への浸透を促進するエネルギー光の照射、及び前記付与されるインクの前記印刷面での広がりを抑制する表面改質のうちの少なくとも1つの前処理を行う前処理ユニットを含む請求項1から10のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項12] 前記処理ユニットは、前記印刷ユニットよりも前記搬送方向の下流側に配置され、前記搬送される記録媒体に対して、前記付与されたインクを硬化させるエネルギー光の照射、及び前記付与されたインクの乾燥のうちの少なくとも一方の後処理を行う後処理ユニットを含む請求項1から11のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項13] 前記搬送ユニットに対向して、かつ前記印刷ユニット及び前記処理ユニットよりも前記搬送方向の上流側に配置され、前記搬送される記録媒体の印刷面に本印刷を行う本印刷ユニットを備える請求項1から12のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項14] 搬送ユニットによって記録媒体を搬送方向に搬送する搬送工程と、
前記搬送ユニットに対向して配置された印刷ユニットにより、前記搬送される記録媒体の印刷面にインクを付与して印刷を行う印刷工程と、

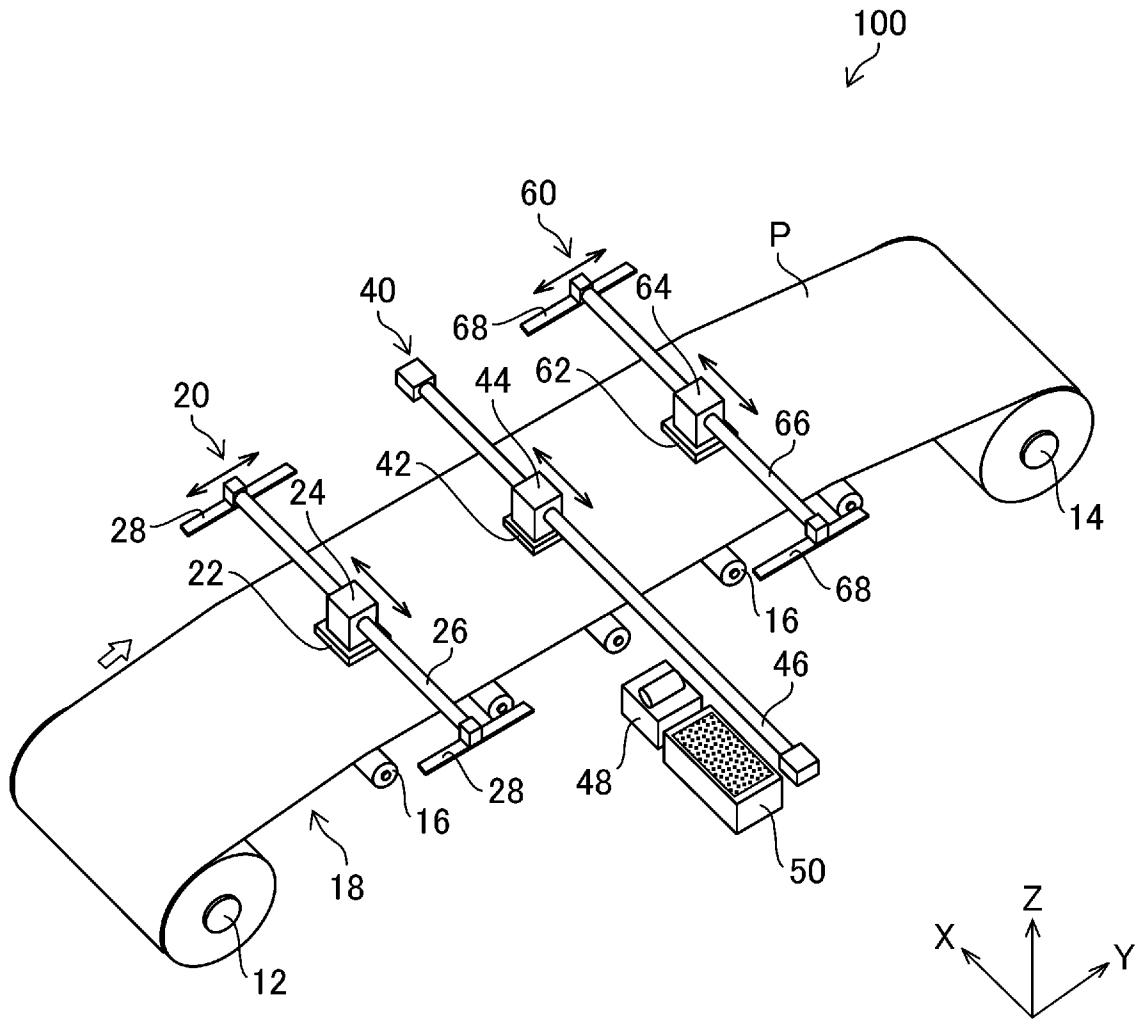
前記搬送ユニットに対向して配置された処理ユニットにより、前記搬送される記録媒体に対して処理を行う処理工程と、

前記搬送ユニットにおける前記記録媒体の搬送速度の情報、前記印刷ユニットにおける前記インクの付与量の情報、及び前記記録媒体の前記印刷面の表面状態の情報のうちの少なくとも1つの情報を取得する情報取得工程と、

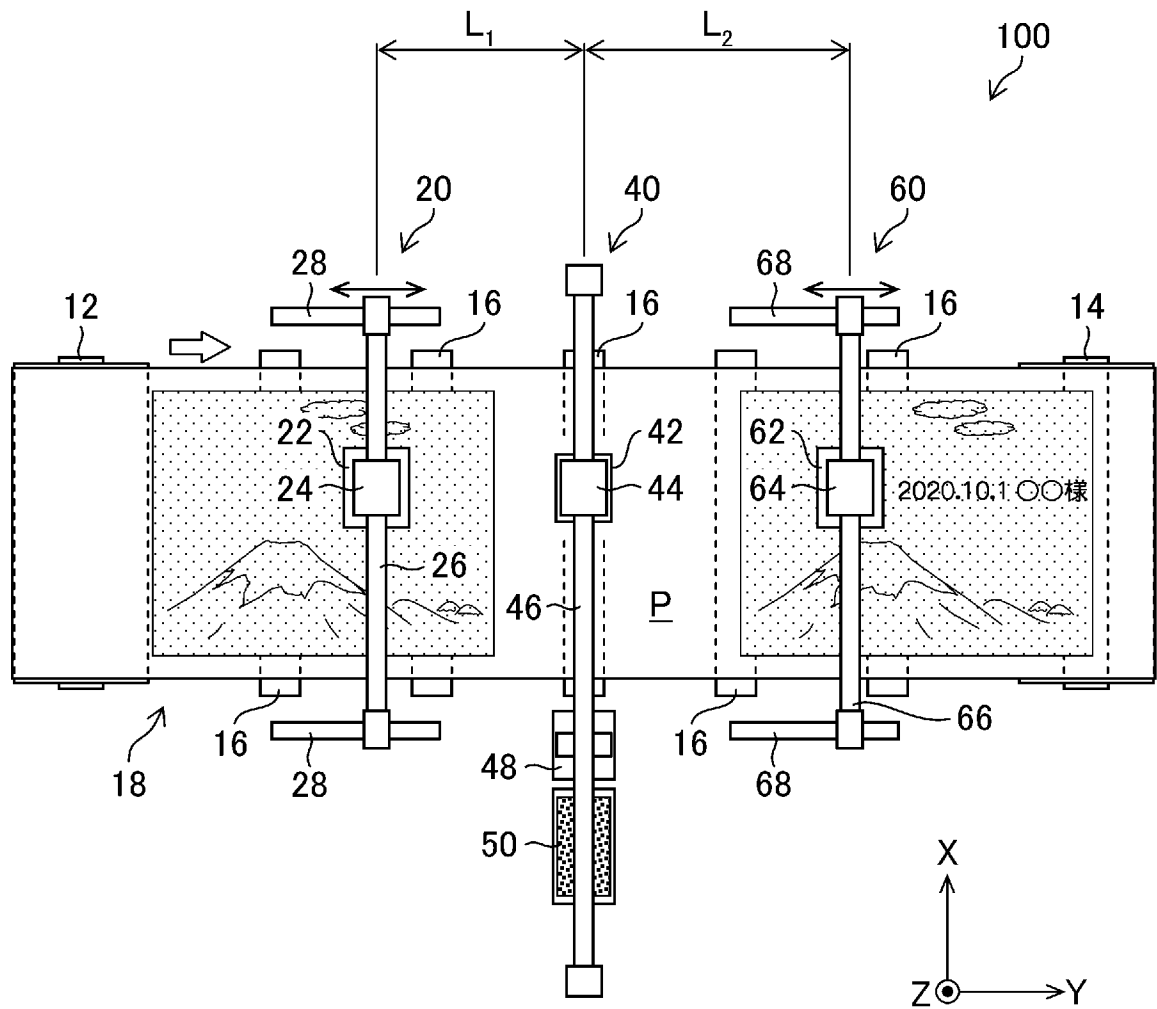
前記印刷ユニットと前記処理ユニットとの前記搬送方向の距離を変動させる移動ユニットにより、前記取得した情報に基づいて前記距離を制御する距離制御工程と、

を備える印刷物の製造方法。

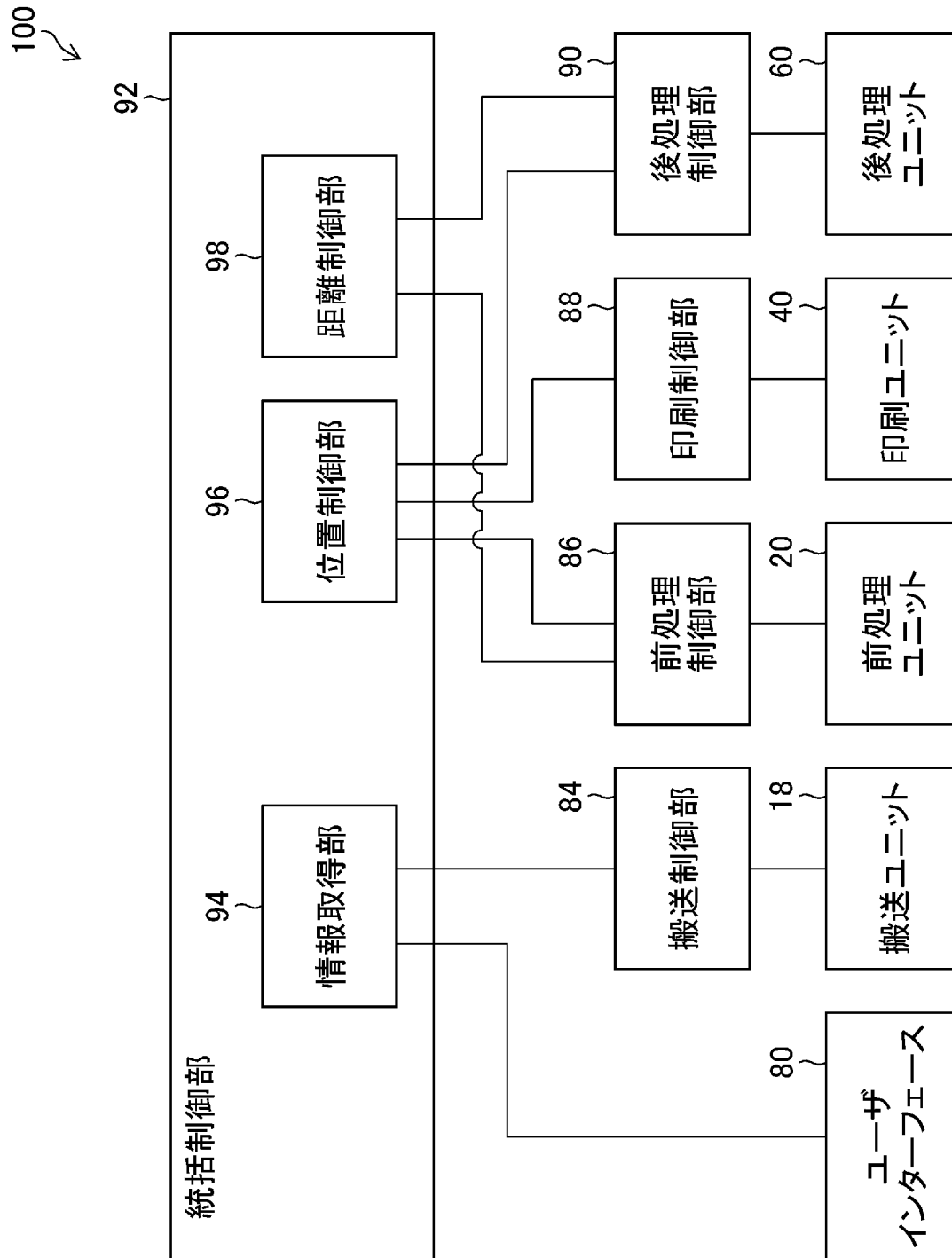
[図1]



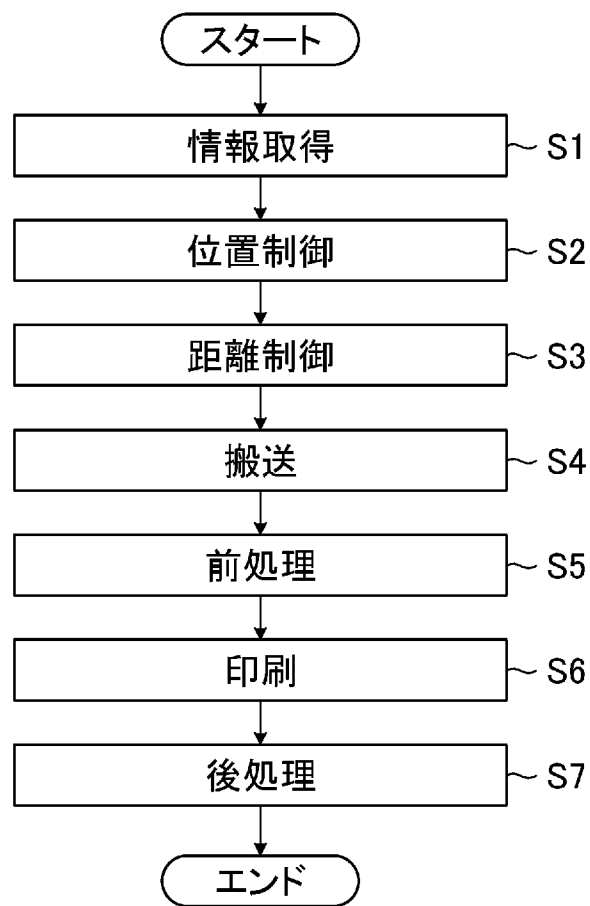
[図2]



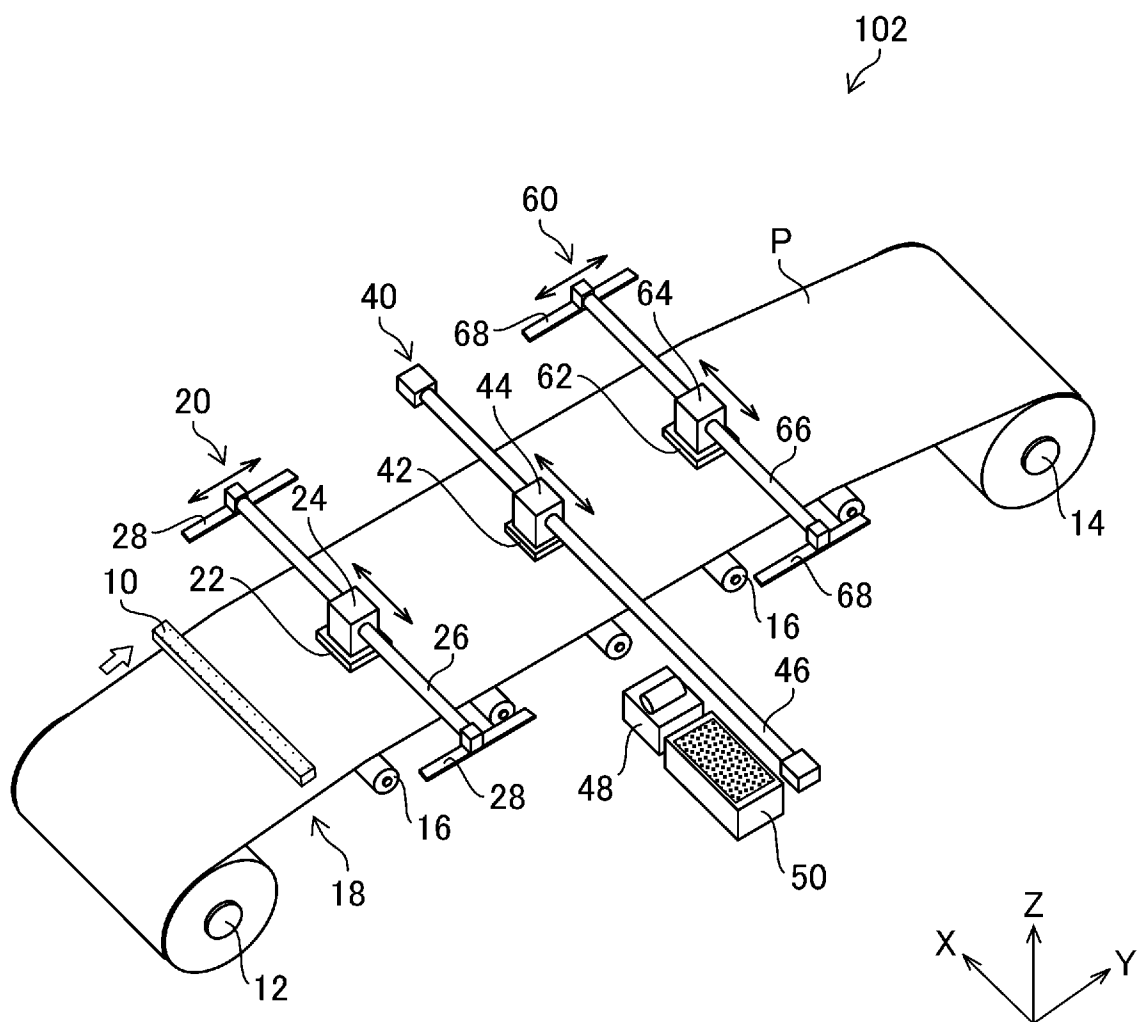
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/048824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 B41J 2/01 (2006.01) i; B41J 2/165 (2006.01) i
 FI: B41J2/01 121; B41J2/01 125; B41J2/01 129; B41J2/01 401;
 B41J2/01 451; B41J2/165 101; B41J2/165 301
 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; B41J2/165

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X Y A	JP 2007-190770 A (FUJIFILM CORPORATION) 02 August 2007 (2007-08-02) claims, paragraphs [0001]-[0079], fig. 1-6	1, 4-9, 12-14 10 2, 3, 11
X A	JP 2008-6734 A (CANON FINETECH INC.) 17 January 2008 (2008-01-17) claims, paragraphs [0009]-[0078], fig. 1-6	1, 4, 11, 13, 14 2, 3, 5-10, 12
Y A	JP 2000-153622 A (SEIKO EPSON CORP.) 06 June 2000 (2000-06-06) claims, paragraphs [0045]-[0051], fig. 1	10 1-9, 11-14
A	JP 2017-166214 A (NISSHIN STEEL CO., LTD.) 21 September 2017 (2017-09-21) entire text, all drawing	1-14
A	JP 2015-74110 A (RICOH CO., LTD.) 20 April 2015 (2015-04-20) entire text, all drawing	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 March 2021 (05.03.2021)	Date of mailing of the international search report 16 March 2021 (16.03.2021)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/048824

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009/0207224 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L. P.) 20 August 2009 (2009-08-20) entire text, all drawing	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2020/048824

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-190770 A	02 Aug. 2007	US 2007/016509 A1 claims, paragraphs [0002]-[0159], fig. 1-4	
JP 2008-6734 A	17 Jan. 2008	EP 1810831 A1 US 2008/0001983 A1 claims, paragraphs [0009]-[0079], fig. 1-6	
JP 2000-153622 A	06 Jun. 2000	US 6364449 B1 claims, column 10, line 20 to column 11, line 8, fig. 1	
JP 2017-166214 A	21 Sep. 2017	(Family: none)	
JP 2015-74110 A	20 Apr. 2015	(Family: none)	
US 2009/0207224 A1	20 Aug. 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/01(2006.01)i; B41J 2/165(2006.01)i FI: B41J2/01 121; B41J2/01 125; B41J2/01 129; B41J2/01 401; B41J2/01 451; B41J2/165 101; B41J2/165 301		
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）） B41J2/01; B41J2/165 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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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
X Y A	JP 2007-190770 A (富士フィルム株式会社) 02.08.2007 (2007 - 08 - 02) 特許請求の範囲、 [0001] - [0079]、図1-6	1,4-9,12-14 10 2,3,11
X A	JP 2008-6734 A (キヤノンファインテック株式会社) 17.01.2008 (2008 - 01 - 17) 特許請求の範囲、 [0009] - [0078]、図1-6	1,4,11,13,14 2,3,5-10,12
Y A	JP 2000-153622 A (セイコーエプソン株式会社) 06.06.2000 (2000 - 06 - 06) 特許請求の範囲、 [0045] - [0051]、図1	10 1-9,11-14
A	JP 2017-166214 A (日新製鋼株式会社) 21.09.2017 (2017 - 09 - 21) 全文、全図	1-14
A	JP 2015-74110 A (株式会社リコー) 20.04.2015 (2015 - 04 - 20) 全文、全図	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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抵触するものではなく、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 05.03.2021		国際調査報告の発送日 16.03.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 亀田 宏之 2P 9015 電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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
A	US 2009/0207224 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.) 20.08.2009 (2009 - 08 - 20) 全文、全図	1-14

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/048824

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-190770 A	02.08.2007	US 2007/016509 A1 特許請求の範囲、[0002] - [0159]、図1 - 4 EP 1810831 A1	
JP 2008-6734 A	17.01.2008	US 2008/0001983 A1 特許請求の範囲、[0009] - [0079]、図1 - 6	
JP 2000-153622 A	06.06.2000	US 6364449 B1 特許請求の範囲、第10欄第20行-第11欄第8行、図1	
JP 2017-166214 A	21.09.2017	(ファミリーなし)	
JP 2015-74110 A	20.04.2015	(ファミリーなし)	
US 2009/0207224 A1	20.08.2009	(ファミリーなし)	