

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7333835号  
(P7333835)

(45)発行日 令和5年8月25日(2023.8.25)

(24)登録日 令和5年8月17日(2023.8.17)

(51)国際特許分類	F I			
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	3 0 5
B 4 1 J	2/165(2006.01)	B 4 1 J	2/01	4 0 1
		B 4 1 J	2/165	3 0 1
		B 4 1 J	2/165	1 0 1
		B 4 1 J	2/01	1 2 3
請求項の数 12 (全21頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2021-573033(P2021-573033)	(73)特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(86)(22)出願日	令和2年12月25日(2020.12.25)	(74)代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/048824	(74)代理人	100170069 弁理士 大原 一樹
(87)国際公開番号	WO2021/149457	(74)代理人	100128635 弁理士 松村 潔
(87)国際公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)	(74)代理人	100140992 弁理士 松浦 憲政
審査請求日	令和4年8月25日(2022.8.25)	(72)発明者	山野辺 淳 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
(31)優先権主張番号	特願2020-9325(P2020-9325)	審査官	亀田 宏之
(32)優先日	令和2年1月23日(2020.1.23)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 画像形成装置、及び印刷物の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【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、  
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であり、  
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以外である場合と比較して、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画像形成装置。

【請求項 2】

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 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

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 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

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 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、それぞれ独立して前記幅方向に移動可能である請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

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 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

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 6 又は 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

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 5 から 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

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

10

20

30

40

50

理を行う前処理ユニットを含む請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

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 1 0 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

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、

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であり、

前記記録媒体は、前記印刷工程及び前記処理工程の以前に前記印刷面に予め画像が印刷されており、

前記情報取得工程は、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、

前記距離制御工程は、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以外である場合と比較して、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印刷物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【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。

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0004】

【文献】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なってくる。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、前処理の品質が異なってくる。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。

10

【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。

20

【0008】

本態様によれば、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。

30

【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。

40

【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。

50

## 【 0 0 1 2 】

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。

## 【 0 0 1 3 】

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。

## 【 0 0 1 4 】

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。

10

## 【 0 0 1 5 】

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。

## 【 0 0 1 6 】

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。

20

## 【 0 0 1 7 】

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。

## 【 0 0 1 8 】

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。

30

## 【 0 0 1 9 】

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。

## 【 0 0 2 0 】

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。

40

## 【 0 0 2 1 】

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。

## 【 0 0 2 2 】

50

上記目的を達成するために印刷物の製造方法の一の態様は、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】

本態様によれば、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、画像形成装置の電気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、送りリール12と、巻取りリール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】

送りリール12は、回転可能に不図示の側壁に支持される。送りリール12には、印刷

10

20

30

40

50

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 1 2 には、送出リール 1 2 を回転駆動させる不図示の送出モータが接続される。

【 0 0 3 2 】

巻取リール 1 4 は、回転可能に不図示の側壁に支持される。巻取リール 1 4 には、記録媒体 P の一端が接続されている。巻取リール 1 4 には、巻取リール 1 4 を回転駆動させる不図示の巻取モータが接続される。

【 0 0 3 3 】

複数のパスローラ 1 6 は、送出リール 1 2 から巻取リール 1 4 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 1 2 と、巻取リール 1 4 と、パスローラ 1 6 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 1 8 を構成する。搬送ユニット 1 8 は、記録媒体 P を、送出リール 1 2 から巻取リール 1 4 までの搬送経路を複数のパスローラ 1 6 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 1 8 は、記録媒体 P の搬送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。

10

【 0 0 3 4 】

ここでは、搬送ユニット 1 8 は、記録媒体 P を送出リール 1 2 から巻取リール 1 4 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 1 6 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。

【 0 0 3 5 】

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 2 0 と、印刷ユニット 4 0 と、後処理ユニット 6 0 とが、それぞれ搬送ユニット 1 8 に対向して配置される。

20

【 0 0 3 6 】

前処理ユニット 2 0 ( 処理ユニットの一例 ) は、印刷ユニット 4 0 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 2 0 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 2 0 は、記録媒体 P の一部に対して前処理が可能である。

【 0 0 3 7 】

前処理ユニット 2 0 は、搬送ユニット 1 8 によって搬送される記録媒体 P に対して、印刷ユニット 4 0 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 4 0 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 4 0 において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。ここでは、前処理液の付与を行う場合について説明する。

30

【 0 0 3 8 】

前処理ユニット 2 0 は、前処理液吐出ヘッド 2 2 と、前処理キャリッジ 2 4 と、前処理 X 方向ガイド 2 6 と、一対の前処理 Y 方向ガイド 2 8 と、を備える。

【 0 0 3 9 】

前処理液吐出ヘッド 2 2 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 2 2 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 4 0 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 2 0 による前処理液の付与量は、印刷ユニット 4 0 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。

40

【 0 0 4 0 】

前処理ユニット 2 0 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。

【 0 0 4 1 】

前処理キャリッジ 2 4 は、前処理液吐出ヘッド 2 2 を支持する。前処理 X 方向ガイド 2

50

6 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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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、一対の後処理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、乾燥風を送風して印刷面に付与されたインクを乾燥させるファン又はブローアを含んでもよい。

【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。一対の後処理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及び一対の後処理Y方向ガイド68は、それぞれ不図示のモータを備える。

【0056】

一対の後処理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90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-

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 6 2 】

前処理制御部 8 6 は、前処理 X 方向ガイド 2 6 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 2 4 を X 方向に移動させる。前処理制御部 8 6 は、前処理 Y 方向ガイド 2 8 の不図示のモータを回転駆動させ、前処理 X 方向ガイド 2 6 を Y 方向に移動させる。さらに、前処理制御部 8 6 は、前処理液吐出ヘッド 2 2 による前処理液の吐出を制御する。

【 0 0 6 3 】

印刷制御部 8 8 は、印刷 X 方向ガイド 4 6 の不図示のモータの回転駆動を制御し、印刷キャリッジ 4 4 を X 方向に移動させる。なお、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の移動の位置精度は、前処理キャリッジ 2 4 の X 方向の移動の位置精度よりも高い。また、印刷制御部 8 8 は、インク吐出ヘッド 4 2 によるインクの吐出を制御する。

10

【 0 0 6 4 】

印刷制御部 8 8 は、クリーニングユニット 4 8 を制御し、インク吐出ヘッド 4 2 のノズル面の払拭を制御する。印刷制御部 8 8 は、キャッピングユニット 5 0 を制御し、インク吐出ヘッド 4 2 のノズル面の保湿を制御する。

【 0 0 6 5 】

後処理制御部 9 0 は、後処理 X 方向ガイド 6 6 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 6 4 を X 方向に移動させる。なお、後処理キャリッジ 6 4 の X 方向の移動の位置精度は、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の移動の位置精度よりも低い。

【 0 0 6 6 】

後処理制御部 9 0 は、後処理 Y 方向ガイド 6 8 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 6 6 を Y 方向に移動させる。後処理制御部 9 0 は、赤外線ヒータ 6 2 による赤外線の照射を制御する。

20

【 0 0 6 7 】

統括制御部 9 2 は、画像形成装置 1 0 0 を統括制御する。統括制御部 9 2 は、不図示の通信インターフェースを備え、印刷ユニット 4 0 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 9 2 は、ユーザインターフェース 8 0 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 9 2 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。

30

【 0 0 6 8 】

統括制御部 9 2 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 9 2 は、ドットデータに基づいてインク吐出ヘッド 4 2 から吐出するインク量、即ち印刷ユニット 4 0 におけるインクの付与量を算出する。

【 0 0 6 9 】

統括制御部 9 2 は、前処理制御部 8 6 を制御し、前処理液吐出ヘッド 2 2 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 9 2 は、印刷制御部 8 8 を制御し、インク吐出ヘッド 4 2 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 9 2 は、後処理制御部 9 0 を制御し、赤外線ヒータ 6 2 による赤外線の照射タイミングを制御する。

40

【 0 0 7 0 】

統括制御部 9 2 は、前処理液吐出ヘッド 2 2 による前処理液の吐出タイミングと、インク吐出ヘッド 4 2 によるインクの吐出タイミングと、赤外線ヒータ 6 2 による赤外線の照射タイミングと、を制御する。

【 0 0 7 1 】

また、統括制御部 9 2 は、情報取得部 9 4 と、位置制御部 9 6 と、距離制御部 9 8 と、を備える。

【 0 0 7 2 】

50

情報取得部 9 4 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 9 4 は、例えば、ユーザインターフェース 8 0 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 9 4 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。

【 0 0 7 3 】

また、情報取得部 9 4 は、搬送制御部 8 4 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 9 4 は、ユーザによってユーザインターフェース 8 0 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。

10

【 0 0 7 4 】

さらに、情報取得部 9 4 は、統括制御部 9 2 において算出したインクの付与量の情報を取得する。

【 0 0 7 5 】

なお、情報取得部 9 4 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。

【 0 0 7 6 】

統括制御部 9 2 は、情報取得部 9 4 が取得した情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド 2 2 とインク吐出ヘッド 4 2 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 9 2 は、情報取得部 9 4 が取得した情報に基づいて、インク吐出ヘッド 4 2 と赤外線ヒータ 6 2 との Y 方向の最適な距離  $L_2$  を算出する。

20

【 0 0 7 7 】

位置制御部 9 6 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 8 8 を制御し、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の位置を移動させる。これにより、位置制御部 9 6 は、インク吐出ヘッド 4 2 の X 方向の位置を、画像を印刷する位置に変更する。

【 0 0 7 8 】

また、位置制御部 9 6 は、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の位置の情報に基づいて前処理制御部 8 6 を制御し、前処理キャリッジ 2 4 を X 方向に移動させる。これにより、位置制御部 9 6 は、前処理液吐出ヘッド 2 2 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 4 2 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 9 6 は、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の位置の情報に基づいて後処理制御部 9 0 を制御し、後処理キャリッジ 6 4 を X 方向に移動させる。これにより、位置制御部 9 6 は、赤外線ヒータ 6 2 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 4 2 の X 方向の位置と同じ位置に変更する。

30

【 0 0 7 9 】

距離制御部 9 8 は、前処理ユニット 2 0 と印刷ユニット 4 0 との Y 方向の距離が統括制御部 9 2 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 8 6 を制御して前処理 X 方向ガイド 2 6 の Y 方向の位置を変更する。また、距離制御部 9 8 は、印刷ユニット 4 0 と後処理ユニット 6 0 との Y 方向の距離が統括制御部 9 2 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 9 0 を制御して後処理 X 方向ガイド 6 6 の Y 方向の位置を変更する。

40

【 0 0 8 0 】

< 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 2 0 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。

【 0 0 8 1 】

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 S 1) と、位置制御工程 (ステップ S 2) と、距離制御工程 (ステップ S 3) と、搬送工程 (ステップ S 4) と

50

と、前処理工程（ステップ S 5）と、印刷工程（ステップ S 6）と、後処理工程（ステップ S 7）と、を含む。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 では、統括制御部 9 2 は、不図示の通信インターフェースから、印刷ユニット 4 0 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 9 2 は、ユーザインターフェース 8 0 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 9 2 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 4 0 におけるインクの付与量を算出する。情報取得部 9 4 は、統括制御部 9 2 が算出したインクの付与量を取得する。

【 0 0 8 3 】

また、ユーザは、ユーザインターフェース 8 0 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 9 4 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 9 4 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。

【 0 0 8 4 】

また、情報取得部 9 4 は、搬送制御部 8 4 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 9 4 は、ユーザがユーザインターフェース 8 0 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 9 4 は、搬送制御部 8 4 を介して搬送ユニット 1 8 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。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 2 では、位置制御部 9 6 は、ステップ S 1 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 4 2 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 9 6 は、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の位置の情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド 2 2 と赤外線ヒータ 6 2 との X 方向の位置を、インク吐出ヘッド 4 2 の X 方向の位置と同じ位置に移動させる。

【 0 0 8 6 】

なお、前述のように、印刷キャリッジ 4 4 の X 方向の移動の位置精度は、前処理キャリッジ 2 4 の X 方向の移動の位置精度及び後処理キャリッジ 6 4 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 2 2 と赤外線ヒータ 6 2 との X 方向の位置を、インク吐出ヘッド 4 2 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 2 4 の X 方向の移動の位置精度及び後処理キャリッジ 6 4 の X 方向の移動の位置精度において、インク吐出ヘッド 4 2 の X 方向の位置に最も近い位置に移動させればよい。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 3 では、統括制御部 9 2 は、情報取得部 9 4 が取得した情報に基づいて、前処理液吐出ヘッド 2 2 とインク吐出ヘッド 4 2 との Y 方向の最適な距離  $L_1$  を算出する。距離制御部 9 8 は、前処理 X 方向ガイド 2 6 の Y 方向の位置を変更して、前処理ユニット 2 0 と印刷ユニット 4 0 との Y 方向の距離を距離  $L_1$  にする。

【 0 0 8 8 】

同様に、統括制御部 9 2 は、情報取得部 9 4 が取得した情報に基づいて、インク吐出ヘッド 4 2 と赤外線ヒータ 6 2 との Y 方向の最適な距離  $L_2$  を算出する。距離制御部 9 8 は、後処理 X 方向ガイド 6 6 の Y 方向の位置を変更して、印刷ユニット 4 0 と後処理ユニット 6 0 との Y 方向の距離を距離  $L_2$  にする。

【 0 0 8 9 】

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

【 0 0 9 0 】

続いて、ステップ S 4 では、搬送制御部 8 4 は、搬送ユニット 1 8 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 S 1 で情報取得部 9 4 が取得し

10

20

30

40

50

た記録媒体 P の搬送速度である。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 5 では、統括制御部 9 2 は、前処理制御部 8 6 を制御し、前処理液吐出ヘッド 2 2 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 9 2 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 1 8 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 8 6 を制御する。

【 0 0 9 2 】

例えば、統括制御部 9 2 は、搬送ユニット 1 8 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 4 0 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 2 2 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 2 2 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 2 2 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 2 2 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。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 6 では、統括制御部 9 2 は、印刷制御部 8 8 を制御し、インク吐出ヘッド 4 2 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 4 2 によるインクの吐出タイミングは、前処理液吐出ヘッド 2 2 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 4 2 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。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 7 では、統括制御部 9 2 は、後処理制御部 9 0 を制御し、赤外線ヒータ 6 2 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 6 2 による赤外線の照射タイミングは、前処理液吐出ヘッド 2 2 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 6 2 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。

【 0 0 9 5 】

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 9 2 は、搬送制御部 8 4 を制御して搬送ユニット 1 8 による記録媒体 P の搬送を停止させる。

【 0 0 9 6 】

また、統括制御部 9 2 は、印刷制御部 8 8 により印刷 X 方向ガイド 4 6 の不図示のモータを回転駆動させ、印刷キャリッジ 4 4 をクリーニングユニット 4 8 に向けて移動させる。印刷制御部 8 8 は、クリーニングユニット 4 8 によりインク吐出ヘッド 4 2 のノズル面を払拭させる。さらに、統括制御部 9 2 は、印刷制御部 8 8 により印刷 X 方向ガイド 4 6 の不図示のモータを回転駆動させ、印刷キャリッジ 4 4 をキャッピングユニット 5 0 の位置に移動させる。印刷制御部 8 8 は、キャッピングユニット 5 0 によりインク吐出ヘッド 4 2 のノズル面を保湿させる。

【 0 0 9 7 】

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 9 4 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 2 0 と印刷ユニット 4 0 との Y 方向の距離、及び印刷ユニット 4 0 と後処理ユニット 6 0 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 1 8 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。

【 0 0 9 8 】

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 9 4 は、記録

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 9 9 】

本実施形態では、前処理ユニット 2 0 の前処理キャリッジ 2 4、印刷ユニット 4 0 の印刷キャリッジ 4 4、及び後処理ユニット 6 0 の後処理キャリッジ 6 4 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 4 4 の軽量化を図ることができ、印刷キャリッジ 4 4 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。

【 0 1 0 0 】

また、非印刷時に印刷キャリッジ 4 4 のみが搬送ユニット 1 8 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 2 4 及び後処理キャリッジ 6 4 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 6 4 に搭載される赤外線ヒータ 6 2、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 4 2 に悪影響を与えかねないため、印刷キャリッジ 4 4 と後処理キャリッジ 6 4 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。

10

【 0 1 0 1 】

< 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 2 0 と印刷ユニット 4 0 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。

20

【 0 1 0 2 】

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 4 0 と後処理ユニット 6 0 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。

【 0 1 0 3 】

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 2 0 と印刷ユニット 4 0 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 6 0 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。

30

【 0 1 0 4 】

〔 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 4 0 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 4 0 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 4 0 と乾燥又は紫外線硬化等の後処理ユニット 6 0 との距離  $L_2$  を小さくすることが好ましい。

【 0 1 0 5 】

即ち、情報取得部 9 4 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 9 8 は、取得した濃度が濃いほど印刷ユニット 4 0 と後処理ユニット 6 0 との Y 方向の距離  $L_2$  を小さくする。情報取得部 9 4 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 9 8 は、取得したインクの量が多いほど印刷ユニット 4 0 と後処理ユニット 6 0 との Y 方向の距離  $L_2$  を小さくすればよい。

40

【 0 1 0 6 】

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 2 0 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 4 0 において付与するインクと化学反応する前処理液を

50

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】

10

20

30

40

50

〔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 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。

【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 の送出リール 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よ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、

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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: SoC) 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。

40

【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。

50

## 【 0 1 3 2 】

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。

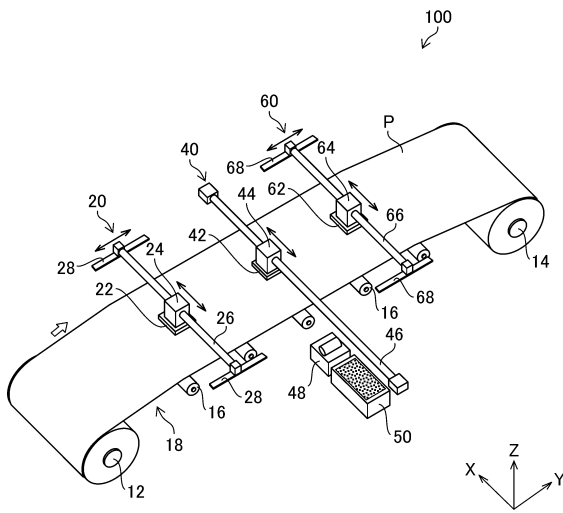
## 【符号の説明】

## 【 0 1 3 3 】

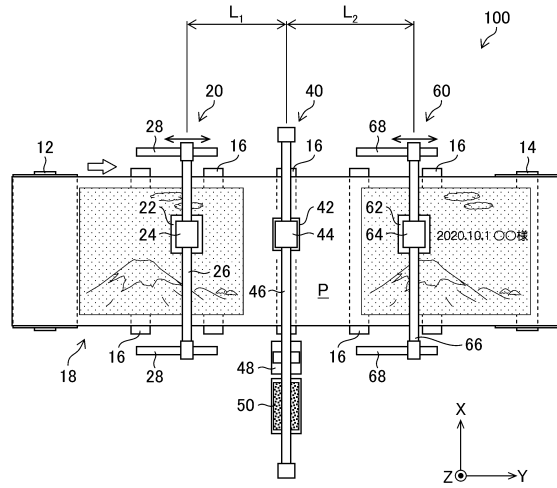
1 2 ... 送出リール	
1 4 ... 巻取リール	
1 6 ... パスローラ	
1 8 ... 搬送ユニット	10
2 0 ... 前処理ユニット	
2 2 ... 前処理液吐出ヘッド	
2 4 ... 前処理キャリッジ	
2 6 ... 前処理 X 方向ガイド	
2 8 ... 前処理 Y 方向ガイド	
4 0 ... 印刷ユニット	
4 2 ... インク吐出ヘッド	
4 4 ... 印刷キャリッジ	
4 6 ... 印刷 X 方向ガイド	
4 8 ... クリーニングユニット	20
5 0 ... キャッピングユニット	
6 0 ... 後処理ユニット	
6 2 ... 赤外線ヒータ	
6 4 ... 後処理キャリッジ	
6 6 ... 後処理 X 方向ガイド	
6 8 ... 後処理 Y 方向ガイド	
8 0 ... ユーザインターフェース	
8 4 ... 搬送制御部	
8 6 ... 前処理制御部	
8 8 ... 印刷制御部	30
9 0 ... 後処理制御部	
9 2 ... 統括制御部	
9 4 ... 情報取得部	
9 6 ... 位置制御部	
9 8 ... 距離制御部	
1 0 0 ... 画像形成装置	
S 1 ~ S 7 ... 印刷物の製造方法の処理のステップ	40

【図面】

【図 1】



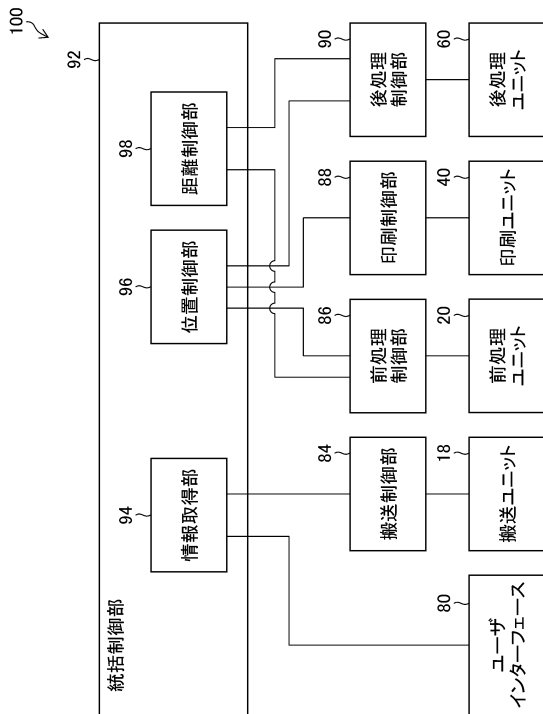
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

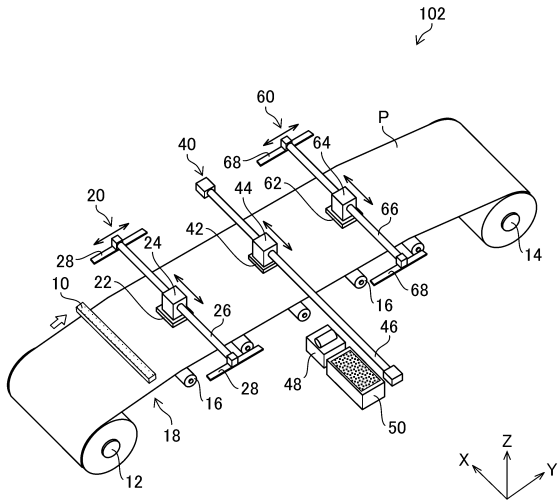


30

40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

B 4 1 J	2/01	1 2 9
B 4 1 J	2/01	4 5 1

## (56)参考文献

特開 2 0 0 7 - 1 9 0 7 7 0 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 0 0 6 7 3 4 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 1 5 3 6 2 2 ( J P , A )

特開 2 0 1 7 - 1 6 6 2 1 4 ( J P , A )

特開 2 0 1 5 - 0 7 4 1 1 0 ( J P , A )

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 0 7 2 2 4 ( U S , A 1 )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5