

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-217674
(P2019-217674A)

(43) 公開日 令和1年12月26日(2019.12.26)

(51) Int.Cl.

B 41 J 21/00	(2006.01)
H 04 N 1/00	(2006.01)
B 41 J 29/393	(2006.01)

F 1

B 41 J	21/00
H 04 N	1/00
B 41 J	29/393

Z	2 C 06 1
O O 2 A	2 C 18 7
I O 7	5 C 06 2

テーマコード(参考)

特開2019-217674
(P2019-217674A)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号

特願2018-116005 (P2018-116005)

(22) 出願日

平成30年6月19日 (2018.6.19)

(71) 出願人 000006150

京セラドキュメントソリューションズ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
110001933

特許業務法人 佐野特許事務所

廣島 進

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

丸田 正晃

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

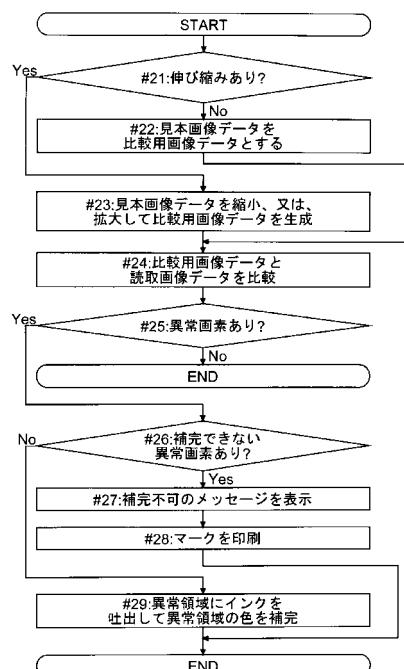
(54) 【発明の名称】 インク吐出装置及び印刷システム

(57) 【要約】

【課題】異常がある印刷物を補完して使用できるようにし、生産性が下がらないようにする。

【解決手段】インク吐出装置は、読み取装置、ヘッド、移動部、制御部を含む。読み取装置は印刷された記録媒体の印刷面を読み取る。ヘッドは読み取装置よりも記録媒体の搬送方向下流側に設けられる。制御部は、読み取装置の読み取りに基づく読み取画像データと、比較用画像データと、を比較する。制御部は、比較に基づき、読み取画像データのうち、比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値以上の異常画素を判定する。制御部は、記録媒体のうち、異常画素に対応する異常領域に向けてインクをヘッドに吐出させる。

【選択図】図1 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送装置により記録媒体が搬送され、搬送される前記記録媒体に印刷する印刷装置が設けられた搬送ラインに対して追加と取り外しが可能であり、

前記印刷装置により印刷された前記記録媒体の前記印刷面を読み取る読取装置と、

前記読取装置よりも前記記録媒体の搬送方向下流側に設けられ、前記記録媒体の印刷面にインクを吐出するヘッドと、

前記ヘッドを移動させる移動部と、

前記読取装置の読み取りに基づき得られた読取画像データと、印刷結果の見本である前記見本画像データに基づく比較用画像データと、を比較し、

比較に基づき、前記読取画像データのうち、前記比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値以上の異常画素を判定し、

前記記録媒体のうち、前記異常画素に対応する異常領域に向けてインクを前記ヘッドに吐出させ、

前記異常画素の色を前記ヘッドに補完させる制御部と、を含むことを特徴とするインク吐出装置。

【請求項 2】

搬送装置により記録媒体が搬送され、見本画像データに基づき搬送される前記記録媒体に印刷する印刷装置が設けられた搬送ラインに対して固定されており、

前記印刷装置により印刷された前記記録媒体の前記印刷面を読み取る読取装置と、

前記読取装置よりも前記記録媒体の搬送方向下流側に設けられ、前記記録媒体の印刷面にインクを吐出するヘッドと、

前記ヘッドを移動させる移動部と、

前記読取装置の読み取りに基づき得られた読取画像データと、印刷結果の見本である前記見本画像データに基づく比較用画像データと、を比較し、

比較に基づき、前記読取画像データのうち、前記比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値以上の異常画素を判定し、

前記記録媒体のうち、前記異常画素に対応する異常領域に向けてインクを前記ヘッドに吐出させ、

前記異常画素の色を前記ヘッドに補完させる制御部と、を含むことを特徴とするインク吐出装置。

【請求項 3】

前記制御部は、

前記読取画像データに基づき、搬送される前記記録媒体のサイズを認識し、

搬送される前記記録媒体が縮んだか否かを判定し、

縮んでいると判定したとき、搬送される前記記録媒体の縮小率を求め、

前記縮小率に基づき前記見本画像データを縮小した前記比較用画像データを生成し、

縮小した前記比較用画像データと前記読取画像データを比較して前記異常画素を認識し、

前記縮小した前記比較用画像データのうち、前記異常画素に対応する画素の画素値に基づき、前記異常領域へのインク吐出を前記ヘッドに行わせることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインク吐出装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

前記読取画像データに基づき、搬送される前記記録媒体のサイズを認識し、

搬送される前記記録媒体が前記記録媒体の本来のサイズよりも伸びているか否かを判定し、

伸びていると判定したとき、搬送される前記記録媒体の拡大率を求め、

前記拡大率に基づき、前記見本画像データを拡大した拡大した前記比較用画像データを生成し、

10

20

30

40

50

拡大した前記比較用画像データと前記読み取り画像データを比較して前記異常画素を認識し、

拡大した前記比較用画像データのうち、前記異常画素に対応する画素の画素値に基づき、前記異常領域へのインク吐出を前記ヘッドに行わせることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載のインク吐出装置。

【請求項5】

通知を行う操作パネルを含み、

前記制御部は、

インク吐出により前記異常領域を補完が可能か否かを判定し、

補完不可能と判定したとき、補完不可能を前記操作パネルに通知させることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載のインク吐出装置。 10

【請求項6】

前記制御部は、

補完不可能と判定したとき、前記記録媒体への補完不可能を示すマークの印刷を前記ヘッドに行わせることを特徴とする請求項5に記載のインク吐出装置。

【請求項7】

請求項1乃至6の何れか1項に記載のインク吐出装置と、

前記搬送装置と、

前記印刷装置と、を含み、

前記印刷装置は、版を用いて印刷する版装置、インクを用いて印刷するインク印刷装置、又は、トナーを用いて印刷するトナー印刷装置であることを特徴とする印刷システム。 20

【請求項8】

前記搬送装置は、布を搬送し、

前記印刷装置は、搬送される布を、版を用いて印刷する版装置であり、

前記記録媒体は布であることを特徴とする請求項7に記載の印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に印刷を行うインク吐出装置、及び、インク吐出装置と印刷装置を含む印刷システムに関する。 30

【背景技術】

【0002】

印刷装置の異常により、印刷結果に異常が現れる場合がある。言い換えると、印刷物を正しく印刷できないような異常が印刷装置に発生することがある。印刷物に異常が現れても、相応の画像を再現するための技術の一例が特許文献1に記載されている。

【0003】

具体的に、特許文献1には、プリンタに起因して印刷物上に現れるプリンタ欠陥の画像情報を表す欠陥画像データを取得し、プリンタで印刷しようとするプリント対象画像データを取得し、プリント対象画像データから欠陥画像データと類似する欠陥類似成分を抽出し、プリント対象画像データから欠陥類似成分を減算する画像処理装置が記載されている。この構成によれば、欠陥画像データと類似する画像を元画像データから削る。削った後の画像データに基づき印刷を行うことにより、印刷される画像を欠陥がないときの印刷物の画像に近づける（特許文献1：請求項1、段落[0060]～[0066]図3）。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-000686号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

印刷装置で異常が発生したとき、かすれた画像や一部が白く抜けた画像（白抜け画像）が印刷されることがある。これらは、色（色材）をのせるべき部分に色材がのせられないことにより生ずる。

【0006】

また、同じ画素に複数色を重ねて印刷することもある。このとき、ある色の色材がのせられない場合、印刷結果は、出力すべき色と異なる色となる（色抜け）。例えば、マゼンダとイエローを重ねて赤色を印刷することがある。もし、マゼンダが印刷されない場合、赤色で印刷すべき部分が黄色で印刷されることになる。

【0007】

画質に異常がある印刷物は用いることができない。画質に異常が生じた場合、印刷装置の修理、メンテナンスが行われる。修理中、印刷することはできない。生産性（単位時間あたりの印刷可能量）が下がる。大量の印刷を行うラインでは、生産性の低下は大きな問題である。印刷装置の異常で画質に異常が発生した印刷物を用いることができず、無駄が生じ、さらに、生産性が低下するという問題がある。場合によっては、印刷物ごとに、異常画像の大きさ、位置がばらつくことがある。異常画像のばらつきの原因解明のため、メンテナンスに要する時間がさらに長くなることもある。

【0008】

特許文献1記載の画像処理装置は、欠陥が生じた印刷物を読み取る。読み取りで得られた画像データを用いて、印刷用の画像データを加工する。画像データを加工しても、欠陥が十分に修正されない場合がある。欠陥が直らずに大量の印刷がなされたとき、大量の資材が無駄になる。また、印刷物ごとに、異常画像の大きさ、位置がばらつくとき、特許文献1記載の画像処理装置では対応できない。従って、特許文献1記載の技術では、上記の問題を解決することはできない。

【0009】

本発明は、上記の課題に鑑み、印刷物の画質に異常が生じたとき、異常がある印刷物を補完して使用できるようにし、生産性が下がらないようにする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るインク吐出装置は、インク吐出装置は、搬送装置により記録媒体が搬送され、搬送される前記記録媒体に印刷する印刷装置が設けられた搬送ラインに対して追加を取り外しが可能である、又は、搬送ラインに対して固定されている。インク吐出装置は、読み取り装置、ヘッド、移動部、制御部を含む。前記読み取り装置は、前記印刷装置により印刷された前記記録媒体の前記印刷面を読み取る。前記ヘッドは、前記読み取り装置よりも前記記録媒体の搬送方向下流側に設けられ、前記記録媒体の印刷面にインクを吐出する。前記移動部は、前記ヘッドを移動させる。前記制御部は、前記読み取り装置の読み取りに基づき得られた読み取り画像データと、印刷結果の見本である前記見本画像データに基づく比較用画像データと、を比較する。前記制御部は、比較に基づき、前記読み取り画像データのうち、前記比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値以上の異常画素を判定する。前記制御部は、前記記録媒体のうち、前記異常画素に対応する異常領域に向けてインクを前記ヘッドに吐出させる。前記制御部は、前記異常画素の色を前記ヘッドに補完させる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、画質に異常が生じても、補完により印刷物を使用できる状態にすることができる。印刷装置に異常が生じても印刷を続けることができる。生産性が下がらないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態に係る印刷システムの一例を示す図である。

【図2】実施形態に係る印刷システムの一例を示す図である。

【図3】実施形態に係る印刷システムの一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図4】実施形態に係るインク吐出装置の設置位置の一例を示す図である。

【図5】実施形態に係るインク吐出装置の一例を示す図である。

【図6】実施形態に係るヘッドの一例を示す図である。

【図7】実施形態に係るヘッドの一例を示す図である。

【図8】実施形態に係る移動部の一例を示す図である。

【図9】実施形態に係る印刷システムでの変形の認識の一例を示す図である。

【図10】実施形態に係る版装置での印刷の一例を示す図である。

【図11】実施形態のインク吐出装置を用いた異常領域の補完の一例を示す図である。

【図12】実施形態のインク吐出装置を用いた異常領域の補完の一例を示す図である。

【図13】実施形態に係るインク吐出装置への印刷用データの入力の流れの一例を示す。 10

【図14】実施形態に係る停止印刷モードでの印刷の一例を示す図である。

【図15】実施形態に係る搬送印刷モードでの印刷の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図1～図15を用い、実施形態に係るインク吐出装置1を含む印刷システム100の一例を説明する。なお、以下の説明では、記録媒体7の印刷面71を正面としたときの記録媒体7の搬送方向と垂直な方向をX軸方向と称する。記録媒体7の印刷面71を正面としたときの記録媒体7の搬送方向をY軸方向と称する。記録媒体7の印刷面71を正面としたときの高さ方向（前後方向）をZ軸方向と称する。

【0014】

（印刷システム100）

まず、図1～図3を用いて、実施形態に係る印刷システム100を説明する。図1～図3は、実施形態に係る印刷システム100の一例を示す図である。

【0015】

印刷システム100は、インク吐出装置1と印刷装置2と含む。印刷装置2とインク吐出装置1は記録媒体7に印刷を行う。以下では、便宜上、記録媒体7として布を用いる例を説明する。ただし、記録媒体7は布に限られない。記録媒体7は、例えば、紙でもよい。印刷装置2とインク吐出装置1で印刷可能なものを記録媒体7として用いることができる。

【0016】

また、以下の説明では、印刷装置2として、版装置20を用いる例を説明する。版装置20は、版を用いた印刷（スクリーン印刷）を行う。印刷システム100がインク吐出装置1と版装置20を含む場合、印刷システム100は、版による印刷と、インクジェットによる印刷の両方を行えるハイブリッド型の印刷システム100となる。ただし、印刷装置2は版装置20に限られない。印刷装置2は、版を用いないで印刷するものでもよい。印刷装置2は、インクを用いて印刷するインク印刷装置でもよい。また、印刷装置2は、トナーを用いて印刷するトナー印刷装置でもよい。記録媒体7に印刷できる装置を印刷装置2として用いることができる。

【0017】

また、以下の説明では、ヘッド8を3次元的に移動できるインク吐出装置1を例に挙げて説明する。従来のシリアル型の印刷用ヘッド8の移動方向は、1方向（搬送方向と垂直な方向）に限定されている。このような印刷用ヘッド8を用いて記録媒体7を印刷する場合、記録媒体7を搬送させつつ、印刷用ヘッド8を往復移動させている。一方、インク吐出装置1ではヘッド8の移動方向に制限はない。そのため、インク吐出装置1は、停止状態の記録媒体7（布）に印刷を行うことができる。また、インク吐出装置1は、搬送中の記録媒体7を印刷することもできる。

【0018】

但し、インク吐出装置1は、ヘッド8を3次元的に移動できるものに限られない。インク吐出装置1は、シリアル型のものでもよい。インク吐出装置1がシリアル型の場合、インク吐出装置1は、記録媒体7（布）の搬送方向と垂直な方向（主走査方向）でヘッド8

10

20

30

40

50

を移動させる。シリアル型のインク吐出装置1は、搬送される記録媒体7に印刷を行う。また、インク吐出装置1は、ラインヘッド型のものでもよい。ラインヘッドは固定される（移動しない）。ラインヘッドのX軸方向の幅は、記録媒体7の主走査方向の幅よりも広い。ラインヘッドは、主走査方向に並べられたノズル81を含む。

【0019】

印刷システム100は、制御装置4、供給装置5、搬送装置3を含む。印刷装置2として版装置20を用いる場合、印刷システム100は、定着装置6a、洗浄装置6bを含んでもよい。制御装置4は、インク吐出装置1、版装置20、搬送装置3、供給装置5、定着装置6a、洗浄装置6bを制御する。

【0020】

供給装置5は、印刷時、記録媒体7（布）を供給する。記録媒体7が布の場合、例えば、筒状に巻かれた布（布ロール）が供給装置5にセットされる。供給装置5は、供給ローラー51と供給モーター52を含む。供給ローラー51は、記録媒体7を送り出す。供給ローラー51は複数設けられてもよい。印刷時、制御装置4は供給モーター52を回転させる。供給モーター52は各供給ローラー51を回転させる。

10

【0021】

搬送装置3は、記録媒体7（布）を搬送する。搬送装置3により搬送される記録媒体7の搬送ライン上に版装置20（印刷装置2）が設けられる。言い換えると、搬送ラインには、版を用いて印刷する版装置20が設けられる。インク吐出装置1は、この搬送ラインに対して追加と取り外しが可能である。例えば、既に設置済の搬送ラインと版装置20にインク吐出装置1を追加することができる。また、既に設置済の搬送ラインと版装置20のうち、一部の版装置20を取り外し、代わりにインク吐出装置1を設けてもよい。また、設置したインク吐出装置1を搬送ラインから取り外すこともできる。版装置20と搬送ラインに対し、インク吐出装置1は着脱可能である。このように、デジタル印刷を行うインク吐出装置1のみを市場に供給することができる。

20

【0022】

また、インク吐出装置1は、この搬送ラインに対して固定されていてもよい。インク吐出装置1は、版装置20や搬送装置3に対して取り外せないようにしててもよい。この場合、版装置20や搬送装置3とともに、インク吐出装置1が販売される。デジタル印刷を行うインク吐出装置1とアナログ印刷を行う版装置20などを含む印刷システム100の一式を市場に供給することもできる。

30

【0023】

搬送装置3は、搬送ベルト31、駆動ローラー32、従動ローラー33、搬送モーター34を含む。搬送ベルト31は、駆動ローラー32と従動ローラー33にかけ回される。搬送モーター34は、駆動ローラー32を回転させる。駆動ローラー32の回転にあわせ、搬送ベルト31が周回する。搬送ベルト31と記録媒体7（布）が接する。搬送ベルト31上に記録媒体7が張られる。搬送ベルト31の周回にあわせて記録媒体7が搬送される。印刷時、制御装置4は搬送モーター34を回転させる。そして、制御装置4は搬送ベルト31を周回させる。

40

【0024】

版装置20（印刷装置2）は、版により印刷を行う部分である。版装置20の下側を記録媒体7（布）が通過する。例えば、版装置20は記録媒体7にスクリーン印刷を行う。1つの版装置20で、1色の画像（図柄）を印刷できる。版装置20で複数色を印刷するとき、色数分の版装置20が必要となる。そのため、図3に示すように、版装置20は、1つに限られない。版装置20を複数設けることができる。

【0025】

それぞれの版装置20は型枠21、スクリーン版22、スキージ23、スキージ移動装置24、昇降装置25を含む。また、昇降装置25は、型枠21、スクリーン版22、スキージ23、スキージ移動装置24を昇降させる。型枠21内にスクリーン版22が設けられる。型枠21にスキージ23とスキージ移動装置24が取り付けられる。スクリーン

50

版22は、例えば、纖維、樹脂、又は、金属製である。スクリーン版22のうち、記録媒体7(布)にインクを付す部分は、彫刻等により、インクを透過するようになっている。スキージ23はヘラ状である。スキージ23はスクリーン版22上に位置する。スキージ23の下端部分(ヘラ部分)はスクリーン版22と接する。

【0026】

スクリーン版22には、色糊(色材)がのせられる。版装置201つにつき、色糊の色は1色である。各版装置20には、スクリーン版22により記録媒体7(布)に印刷しようとする色の色糊がのせられる。移動装置は、型枠21内でスキージ23を往復移動させる。移動方向は、型枠21の長手方向(Y軸方向)に対し垂直方向、X軸方向)である。往復移動のとき、スキージ23は、スクリーン版22の上面を擦る。スキージ移動装置24は、例えば、モーターを含む。スキージ23を往復移動させることにより、色糊がスクリーン版22のインク透過部から押し出される。色糊が記録媒体7に押し出される。これにより、記録媒体7(布)が捺染印刷される。例えば、ベタ部分の印刷に版装置20が用いられる。

10

【0027】

版装置20により印刷する場合、制御装置4は、記録媒体7(布)の搬送と停止を搬送装置3に繰り返させる。制御装置4は、規定距離F1だけY軸方向に記録媒体7を搬送するごとに、記録媒体7の搬送を停止させる(図10参照)。停止時に、制御装置4は、記録媒体7と接するまで型枠21とスクリーン版22を昇降装置25に下降させる。その後、制御装置4は、スキージ23を移動装置に往復移動させる。これにより、記録媒体7の捺染印刷がなされる。捺染印刷後、制御装置4は、記録媒体7と離れるまで、型枠21、スクリーン版22を上昇させる。型枠21、スクリーン版22の上昇完了後、制御装置4は、記録媒体7の規定距離F1の搬送を再開する。このように、一連の処理(搬送停止、型枠21等の下降、スキージ23の往復、型枠21等の上昇、搬送再開)を繰り返すことにより、制御装置4は、記録媒体7への版による捺染印刷を版装置20に繰り返させる。

20

【0028】

規定距離F1は、例えば、スクリーン版22のY軸方向の長さと同じである。言い換えると、スクリーン版22で印刷可能なY軸方向の長さを規定距離F1とできる。版装置20が複数設けられる場合、各スクリーン版22のY軸方向の長さを同じ長さとすることができます。上流側の版装置20のスクリーン版22と下流側の版装置20の間隔を規定距離F1とすることができる。これにより、隙間無く記録媒体7を印刷できる。

30

【0029】

記録媒体7では、Y軸方向での規定距離F1分の短冊状の領域が1つの印刷単位となる。以下、この印刷単位を単位印刷範囲E1と称する。言い換えると、インク吐出装置1と印刷装置2の1回の印刷範囲は単位印刷範囲E1である。単位印刷範囲E1のY軸方向の長さは規定距離F1である。単位印刷範囲E1の垂直方向の長さは、記録媒体7のX軸方向での幅である。単位印刷範囲E1は、スクリーン版22の印刷範囲(面積)と同様である。記録媒体7(布)は連続して供給されるので、インク吐出装置1は、単位印刷範囲E1の印刷を繰り返す。インク吐出装置1は、例えば、版装置20で印刷しない部分にインクを吐出してもよい、例えば、記録媒体7のうち、複数色を用いる図柄やグラデーションを含む図柄をインク吐出装置1に印刷させてもよい。

40

【0030】

なお、版装置20は、型枠21を用いるものに限られない。版装置20は、円筒形の筒を用いて印刷するもの(ロータリースクリーン印刷)でもよい。また、版装置20は、凹版銅製のロールの凹部に色糊を付けて印刷(捺染)するもの(ローラープリント)でもよい。

【0031】

インク吐出装置1は、搬送される記録媒体7(布)をインクにより印刷できる。インク吐出装置1は、インクを吐出するヘッド8を含む。インク吐出装置1は、インクジェット型のプリンタの一種である。

50

【0032】

搬送ベルト31を通過した記録媒体7(布)は、定着装置6aに搬入される。定着装置6aは、例えば、定着搬送ローラー61、定着搬送モーター62、ヒーター63を含む。印刷時、制御装置4は、搬送装置3の記録媒体7の搬送にあわせて、定着搬送モーター62を回転させる。これにより、制御装置4は、定着装置6a内で記録媒体7を搬送させる。また、印刷時、制御装置4は、ヒーター63に電力を供給する。ヒーター63による加熱により、記録媒体7にインクが定着する。

【0033】

定着後の記録媒体7(布)は洗浄装置6bに搬入される。洗浄装置6bは、例えば、洗浄搬送ローラー64、洗浄搬送モーター65、洗浄機66を含む。印刷時、制御装置4は、搬送装置3、定着装置6aの記録媒体7の搬送にあわせて、洗浄搬送モーター65を回転させる。これにより、制御装置4は、洗浄装置6b内で記録媒体7を搬送させる。印刷時、制御装置4は、洗浄装置6bに記録媒体7の洗浄を行わせる。洗浄装置6bは水を記録媒体7に吹き付ける。洗浄装置6bは、余分な(未定着の)インクと色糊を洗い流す。洗浄された記録媒体7は、機外に排出される。排出された記録媒体7は、収容容器67に収容される。

10

【0034】

(インク吐出装置1の設置位置)

次に、図4を用いて、実施形態に係るインク吐出装置1の設置位置の一例を説明する。
図4は、実施形態に係るインク吐出装置1の設置位置の一例を示す図である。

20

【0035】

図4は、搬送装置3(搬送ベルト31)、版装置20、インク吐出装置1を上方から見た模式図である。インク吐出装置1と各版装置20は、搬送ベルト31上に設けられる。図4に示すように、インク吐出装置1は、Y軸方向において、どの版装置20よりも下流側に設けられる。また、インク吐出装置1のヘッド8と最下流の版装置20の間に読取装置16が設けられる。既存のスクリーン印刷設備にインク吐出装置1を増設するだけで、版装置20とインク吐出装置1の利点を兼ね備えた印刷システム100を実現することができる。既存の印刷設備を大きく改造せずに、実施形態に係る印刷システム100を設置することができる。

30

【0036】

(インク吐出装置1)

次に、図5を用いて、実施形態に係るインク吐出装置1の一例を説明する。図5は、実施形態に係るインク吐出装置1の一例を示す図である。

【0037】

インク吐出装置1は制御部10を含む。制御部10はインク吐出装置1の動作を制御する。制御部10は基板である。制御部10は制御回路10aと画像処理回路10bを含む。制御回路10aは、例えば、CPUである。画像処理回路10bは、画像データの画像処理を行う。制御回路10aは、記憶部11に記憶される制御プログラムや制御データに基づき処理を行う。記憶部11は、ROM、HDD、フラッシュROMのような不揮発性の記憶装置を含む。また、記憶部11はRAMのような揮発性の記憶装置を含む。

40

【0038】

インク吐出装置1はヘッド8を含む。ヘッド8は列状に並べられたノズル81を含む。以下の説明では、ヘッド8は複数色のインクを吐出する。ヘッド8により、カラー印刷することができる。例えば、ヘッド8は、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクを吐出する。また、インク吐出装置1は複数のインクタンク13を含む。インクタンク13は色ごとに設けられる。図5では、インクタンク13を便宜上、1つのみ図示している。インクタンク13内にはインクが充填される。各インクタンク13からヘッド8に各色のインクが供給される。水頭差を利用して、ヘッド8にインクが供給される。

【0039】

制御部10はヘッド8に画像を印刷させる。制御部10は、画像データに基づき、ヘッ

50

ド8の各ノズル81から記録媒体7(布)の印刷面71にインクを吐出させる。また、インク吐出装置1は移動部12を含む。移動部12は3軸方向でヘッド8を移動させる。移動部12は、第1移動機構A、第2移動機構B、第3移動機構Cを含む。

【0040】

第1移動機構Aは、Z軸方向でヘッド8を移動させる。Z軸方向は、記録媒体7(布)の印刷面71を正面としたときの高さ方向(前後方向)である。これにより、制御部10は、ヘッド8を記録媒体7に対し、近づけたり、遠ざけたりできる。

【0041】

第2移動機構Bは、X軸方向でヘッド8を移動させる。X軸方向は、記録媒体7(布)の印刷面71を正面としたときの記録媒体7の搬送方向と垂直な方向(主走査方向)である。これにより、制御部10は、インク吐出位置が変わるようにヘッド8を移動させられる。

10

【0042】

第3移動機構Cは、Y軸方向でヘッド8を移動させる。Y軸方向は、記録媒体7(布)の印刷面71を正面としたときの記録媒体7の搬送方向(副走査方向)である。これにより、制御部10は、ヘッド8を記録媒体7の上流側又は下流側に移動させられる。

【0043】

制御部10は移動部12を制御する。つまり、制御部10は、ヘッド8の位置を制御する。各色のノズル列80がY軸方向に沿って並ぶように(Y軸方向と平行に)、ヘッド8が移動部12に取り付けられる。

20

【0044】

速度センサー14は、記録媒体7(布)の搬送速度(Y軸方向での移動速度)を検知するためのセンサーである。例えば、速度センサー14は、検知用の光や音波などを記録媒体7に照射する。例えば、速度センサー14は、レーザー光、マイクロ波、超音波のうち、何れかを照射する。速度センサー14は記録媒体7の反射波の周波数変化から速度を測定する。速度センサー14は測定した速度を示す信号を制御部10に入力する。速度センサー14の出力に基づき、制御部10は記録媒体7の搬送速度を認識する。

【0045】

インク吐出装置1はメンテナンス装置9を含む。メンテナンス装置9は、ノズル81の詰まりの防止、解消のための装置である。メンテナンス装置9はキャップ91を含む。キャップ91はヘッド8に被せられる。インクの乾燥を防ぐとき、制御部10は、キャップ91の位置までヘッド8を移動部12に移動させる。キャップ91は、板金をゴムで被膜した部材である。例えば、キャップ91は、凹型の形状である。凹んでいる部分にヘッド8のうち、露出面側の端部(下側の端部)が嵌め込まれる。露出面は、ヘッド8のうち、ノズル81が露出する面である。キャップ91はノズル81の露出面を密封する。キャップ91はノズル81からのインクの蒸発を防ぐ。

30

【0046】

メンテナンス装置9は清掃部材92と洗浄部93を含む。清掃部材92は、板状(ブレード)である。清掃部材92はY軸方向で移動可能である。清掃部材92は、例えば、ゴム製である。ワイプ時、ブレードの先端がノズル81に当たられる。制御部10は、ノズル81のワイプのため、ヘッド8を移動部12に移動させる。制御部10は、ノズル81の先端をブレードで擦られるように、ヘッド8を移動させる。制御部10は、ノズル81とブレードが接する位置でヘッド8を固定したまま、清掃部材92を移動させてよい。これにより、清掃部材92は、ゴミ、ホコリ、粘度が高くなったインクを掻き取る。

40

【0047】

洗浄部93はノズル81を擦る前の清掃部材92に洗浄液を流す(吹き付ける)。清掃部材92の摩擦が軽減される。清掃部材92でノズル81を擦っても、ノズル81のダメージが生じない。また、洗浄部93は、ワイプ後の清掃部材92を洗浄液で洗う。洗浄部93は、清掃部材92に付着したインクを洗い落とす。メンテナンス装置9は、廃液タンク94を含む。洗浄液や、洗浄液で洗い流されたインクは、廃液タンク94に流れ込む。

50

【0048】

メンテナンス装置9は、開口部95を含む(図3参照)。開口部95は、ヘッド8の露出面よりも広い。開口部95は廃液タンク94とつながっている。制御部10は、インクを吐き捨てるとき、開口部95の上部までヘッド8を移動部12に移動させる。開口部95に吐き捨てられたインクは、廃液タンク94に流れ込む。

【0049】

10 インク吐出装置1は操作パネル15を含む。操作パネル15は、表示パネル15a、タッチパネル15bを含む。表示パネル15aは設定画面や情報を表示する。表示パネル15aは、キー、ボタン、タブのような操作用画像を表示する。タッチパネル15bは、表示パネル15aへのタッチ操作を検知する。タッチパネル15bの出力に基づき、制御部10は、操作された操作用画像を認識する。制御部10は、使用者が行った設定操作を認識する。

【0050】

また、インク吐出装置1は読み取り装置16を含む(図1参照)。読み取り装置16は、搬送ライン上の記録媒体7を読み取る。言い換えると、読み取り装置16は、記録媒体7(布)の印刷面71をカラーで読み取る。例えば、読み取り装置16は印刷可能幅(X軸方向の幅)以上の範囲を読み取る。

【0051】

読み取り装置16は、レンズ16a、読み取り部17、処理モジュール18を含む。読み取り部17は、光源とラインセンサーを含む。光源は記録媒体7(布)に光を照射する。ラインセンサーは、列状に並べられた受光素子を含む。受光素子が並ぶ方向は、X軸方向である。処理モジュール18は、読み取り部17(各受光素子)が出力するアナログ画像信号を処理する。処理モジュール18は、アナログ画像信号をデジタル信号に変換する。そして、処理モジュール18は、読み取り画像データ(画像データ)を生成する。読み取り装置16は読み取りで得られた読み取り画像データを記憶部11に送信する。記憶部11は読み取り画像データを記憶する。

20

【0052】

通信部19は、コンピューター200と通信する。コンピューター200は、例えば、PCやサーバーである。通信部19は、コンピューター200から印刷用データD1を受信する。制御部10は、印刷用データD1に基づき、ヘッド8を移動させる。また、制御部10は、印刷用データD1に基づき、ヘッド8にインクを吐出させる。

30

【0053】

(ヘッド8)

次に、図6、図7を用いて、実施形態に係るヘッド8の一例を説明する。図6、図7は、実施形態に係るヘッド8の一例を示す図である。

【0054】

ヘッド8は記録媒体7(布)を印刷する。ヘッド8は、記録媒体7の印刷面71にインクを吹き付ける。ヘッド8は複数のノズル列80を含む。ノズル列80は複数のノズル81を列状に並べたものである。各ノズル列80に含まれるノズル81の数は同じである。ノズル列80はインクの色ごとに設けられる。吐出されるインクの色は、ノズル列80ごと異なる(ブラック、イエロー、シアン、マゼンタ)。ノズル列80は、記録媒体7の搬送方向と平行である。つまり、ノズル列80に含まれる各ノズル81は、Y軸方向に沿って並ぶ(図7参照)。

40

【0055】

Y軸方向(搬送方向)での間隔が均等になるようにノズル81が形成される。ノズル81の開口からインクが吐出される。Y軸方向の上流端のノズル81から下流端のノズル81までの長さが、1回のインク吐出での描画範囲となる。図6に示すように、各ノズル81に対し、駆動素子83が設けられる。駆動素子83は圧電素子である。駆動素子83は、例えば、ピエゾ素子である。

【0056】

50

図6に示すように、ヘッド8は複数のドライバー回路82を含む。ドライバー回路82は各駆動素子83への電圧印加のON/OFFを行う。制御部10は1ラインごとに、画像データ(インクを吐出すべきノズル81を示すデータ)を各ドライバー回路82に与える。ドライバー回路82は、インクを吐出すべきノズル81の駆動素子83にパルス状の電圧を印加する。駆動素子83は電圧印加により変形する。変形の圧力がノズル81にインクを供給する流路(不図示)に加わる。流路への圧力により、ノズル81からインクが吐出される。一方、ドライバー回路82は、インクを吐出させない画素に対応する駆動素子83に電圧を印加しない。ドライバー回路82はインク吐出を実際に制御する。

【0057】

また、ヘッド8には、複数種の大きさの異なる電圧を生成する電圧生成回路84を含む。ドライバー回路82は、電圧生成回路84が生成する電圧のうち、何れか1つを駆動素子83に印加する。印加される電圧が大きいほど、駆動素子83の変形が大きくなる。その結果、吐出されるインクの液滴の量が多くなる。印加される電圧が小さいほど、駆動素子83の変形が小さくなる。その結果、吐出されるインクの液滴の量が少なくなる。ドライバー回路82は、吐出されるインクの液滴の量を調整することができる。

10

【0058】

また、制御部10は駆動信号生成回路10cを含む。駆動信号生成回路10cは駆動信号S1を生成する。駆動信号S1は、ヘッド8を駆動するための信号である。駆動信号生成回路10cは、例えば、クロック信号を生成する。ヘッド8(ドライバー回路82)は、駆動信号S1が1回立ち上がるごとに、インクを吐出させる。インク吐出の基準周期が予め定められる。制御部10は、基準周期でインクが吐出される周波数の駆動信号S1を駆動信号生成回路10cに生成させる。

20

【0059】

(移動部12)

次に、図3、図8を用いて、実施形態に係る移動部12の一例を説明する。図8は、実施形態に係る移動部12の一例を示す図である。

【0060】

第1移動機構AはZ軸方向でヘッド8を移動させる。第1移動機構Aは、第1アームA1を含む。第1アームA1は四角柱状の部材である。第1アームA1は、第1モーターA2、第1移動部材A3、第1移動体A4を内蔵する。第1モーターA2は、例えば、ステッピングモーターである。第1モーターA2は正方向と逆方向の両方で回転できる。制御部10は第1モーターA2の回転を制御する。第1モーターA2は第1移動部材A3を回転させる。第1移動部材A3は、例えば、ボールねじである。第1移動体A4はボールねじに取り付けられたナットと一体化している。第1モーターA2が第1移動部材A3を回転させる。これにより、第1モーターA2の回転運動が直線運動に変換される。その結果、第1移動体A4がZ軸方向で移動する。第1アームA1は第1移動体A4の移動をガイドする。

30

【0061】

第2移動機構BはX軸方向でヘッド8を移動させる。第2移動機構Bは第2アームB1を含む。第2アームB1は四角柱状の部材である。第2アームB1は、第2モーターB2、第2移動部材B3、第2移動体B4を内蔵する。第2モーターB2は、例えば、ステッピングモーターである。第2モーターB2は正方向と逆方向の両方で回転できる。制御部10は第2モーターB2の回転を制御する。第2モーターB2は第2移動部材B3を回転させる。第2移動部材B3は、例えば、ボールねじである。第2移動体B4は、ボールねじに取り付けられたナットと一体化している。第2モーターB2が第2移動部材B3を回転させる。これにより、第2モーターB2の回転運動が直線運動に変換される。その結果、第2移動体B4が移動する。第2アームB1は第2移動体B4の移動をガイドする。

40

【0062】

第3移動機構CはY軸方向でヘッド8を移動させる。第3移動機構Cは第3アームC1を含む。第3アームC1は四角柱状の部材である。第3アームC1は、第3モーターC2

50

、第3移動2材C3、第3移動体C4を内蔵する。第3モーターC2は、例えば、ステッピングモーターである。第3モーターC2は正方向と逆方向の両方で回転できる。制御部10は第3モーターC2の回転を制御する。第3モーターC2は第3移動2材C3を回転させる。第3移動2材C3は、例えば、ボールねじである。第3移動体C4は、ボールねじに取り付けられたナットと一体化している。第3モーターC2が第3移動2材C3を回転させる。これにより、第3モーターC2の回転運動が直線運動に変換される。その結果、第3移動体C4が移動する。第3アームC1は第3移動体C4の移動をガイドする。

【0063】

第1移動体A4は、第2移動機構Bの一部と接続される。例えば、第2アームB1の端部と第1移動体A4が接続される。第1移動体A4の移動にあわせて、ヘッド8がZ軸方向で移動する。記録媒体7(布)に対して、ヘッド8を近づけたり遠ざけたりすることができる。第1モーターA2を回転させることにより、制御部10は、ヘッド8(ノズル81)の高さ(Z軸方向の位置)を変化させられる。

10

【0064】

第2移動体B4は、第3移動機構Cの一部と接続される。例えば、第3アームC1の一部と第2移動体B4が接続される。第2移動体B4の移動にあわせて、ヘッド8が垂直方向で移動する。記録媒体7(布)に対するヘッド8の垂直方向の位置を変えることができる。第2モーターB2を回転させることにより、制御部10は、垂直方向でのヘッド8(ノズル81)によるインク吐出位置(印刷位置)を、移動させられる。

20

【0065】

ヘッド8は、ノズル列80がY軸方向(搬送方向)と平行になるように、第3移動体C4に取り付けられる。第3移動体C4の移動にあわせて、ヘッド8が記録媒体7(布)のY軸方向で移動する。記録媒体7(布)に対するヘッド8のY軸方向での位置を変えることができる。第3モーターC2を回転させることにより、制御部10は、Y軸方向でのヘッド8(ノズル81)によるインク吐出位置(印刷位置)を移動させられる。

20

【0066】

(変形の認識)

次に、図9、図10を用いて、実施形態に係る印刷システム100での記録媒体7の変形の認識の一例を説明する。図9は、実施形態に係る印刷システム100での変形の認識の一例を示す図である。図10は、実施形態に係る版装置20での印刷の一例を示す図である。

30

【0067】

印刷装置2(版装置20)に異常が生ずることがある。異常により、印刷装置2による印刷物(記録媒体7)の画質に異常が生ずることがある。インク吐出装置1は、読み取り装置16を用いて異常を認識する。インク吐出装置1は、異常を認識したとき、インクを吐出して補完する。ここで、印刷装置2の色材により、記録媒体7が伸びことがある。反対に、印刷装置2の色材により、縮む場合もあり得る。補完や異常検知のため、制御部10は、記録媒体7の変形(伸び縮み)を認識する。

【0068】

規定距離F1、記録媒体7を搬送することに、制御装置4は、搬送装置3に記録媒体7の搬送を停止させる。印刷装置2は、規定距離F1分、記録媒体7(布)が搬送されるごとに、単位印刷範囲E1の印刷を繰り返す。図10に示すように、単位印刷範囲E1のY軸方向の長さは規定距離F1である。単位印刷範囲E1の垂直方向の長さは、記録媒体7のX軸方向での幅である。

40

【0069】

そして、図9のスタートは、規定距離F1分の記録媒体7の搬送を開始(再開)する時点である。制御部10は、記録媒体7の搬送を再開するごとに図9のフローチャートを開始する。まず、制御部10は、搬送される記録媒体7を読み取らせる(ステップ11)。具体的に、制御部10は、搬送装置3による搬送再開から次の搬送停止までの間、読み取りを行わせる。そして、制御部10は、単位印刷範囲E

50

1に相当する記録媒体7を読み取らせる。

【0070】

ここで、ステップ11では、単位印刷範囲E1の先頭から終わりまでを適切に読み取ることが好ましい。そこで、読み取り装置16の読み取りラインの位置が、単位印刷範囲E1の先頭ラインの位置と重なるように、読み取り装置16は設置されてもよい。また、読み取り装置16のY軸方向(記録媒体7の搬送方向)の位置を調整するための調整機構が設けられてもよい。この場合、調整機構により、搬送再開時に単位印刷範囲E1の先頭ラインから読み取りを行える位置に読み取り装置16の位置を調整することができる。

【0071】

そして、読み取り装置16は、読み取りに基づく読み取り画像データを生成する(ステップ12)。読み取り画像データは、規定距離F1分(単位印刷範囲E1分)の画像データである。そして、制御部10は、読み取り画像データに基づき、搬送される記録媒体7のX軸方向のサイズを認識する(ステップ13)。

【0072】

例えば、操作パネル15は、読み取り装置16通過時の記録媒体7のX軸方向の両端部分の色の設定を受け付ける。色は対応する画素値の範囲として設定することができる。記録媒体7のX軸方向の両端が版装置20で印刷される場合、印刷後の色が設定される。記録媒体7のX軸方向の両端が版装置20で印刷されない場合、記録媒体7自体の色が設定される。例えば、搬送ラインの印刷装置2が記録媒体7の両端を赤色で印刷する場合、操作パネル15は、赤色と扱う画素値の範囲設定を受け付ける。操作パネル15の設定に基づき、制御部10は、読み取り装置16通過時の記録媒体7のX軸方向の両端部分の色(画素値の範囲)を認識する。

【0073】

制御部10は、読み取り画像データを、1ラインずつ分解する。ラインの方向は、X軸方向である。制御部10は、1ラインのうち、記録媒体7の両端の位置に相当する画素を認識する。言い換えると、制御部10は、操作パネル15で設定された画素値の範囲に属する画素のうち、両端の画素を認識する。制御部10は、X軸方向で最も外側にある画素のうち、一方側から他方側までの画素数を認識する。制御部10は、認識した画素数に1ドット当たりのピッチを乗じて、各ラインのX軸方向のサイズを求める。制御部10は、各ラインの平均値を記録媒体7のサイズとして求める。

【0074】

ここで、制御部10は、供給装置5にセットされた記録媒体7のX軸方向のサイズを認識している。言い換えると、制御部10は、印刷前の記録媒体7サイズを認識する。例えば、操作パネル15は、記録媒体7のX軸方向のサイズの設定を受け付ける。操作パネル15の設定に基づき、制御部10は、記録媒体7のX軸方向のサイズ(幅)を認識する。印刷システム100は、供給装置5にセットされた記録媒体7のサイズを検知するセンサーを含んでもよい。制御部10は、このセンサーの出力に基づき、記録媒体7のサイズを認識してもよい。

【0075】

制御部10は、印刷前の記録媒体7のX軸方向のサイズ(幅)と認識した印刷装置2が印刷済の記録媒体7のX軸方向のサイズ(幅)との差の絶対値が、上限値H1以下か否かを確認する(ステップ14)。上限値H1は予め定められる。記憶部11は上限値H1を不揮発的に記憶する(図13参照)。例えば、上限値H1は、印刷前の記録媒体7のX軸方向の幅の1%以下の値としてもよいし、1%を超えていてもよい。上限値H1内のとき(ステップ14のYes)、制御部10は、記録媒体7の変形なしとみなす(ステップ15)。無視してよい程度の変形の場合、制御部10は変形なしと扱う。そして、本フローは終了する(エンド)。

【0076】

上限値H1を超えているとき(ステップ14のNo)、制御部10は、読み取り装置16通過時の記録媒体7は、縮んでいるか否かを確認する(ステップ16)。印刷前の記録

10

20

30

40

50

媒体 7 のサイズが、認識した読み取り装置 1 6 通過時の記録媒体 7 のサイズよりも大きいとき、制御部 1 0 は、記録媒体 7 が縮んだと判定する。縮んだと判定したとき（ステップ 1 6 の Yes）、制御部 1 0 は、縮小率を求める（ステップ 1 7）。制御部 1 0 は、認識した読み取り装置 1 6 通過時の X 軸方向の記録媒体 7 のサイズを、印刷前の記録媒体 7 の X 軸方向のサイズで除して得られる値を縮小率として求める。

【0077】

印刷前の記録媒体 7 のサイズが、認識した読み取り装置 1 6 通過時の記録媒体 7 のサイズよりも小さいとき、制御部 1 0 は、記録媒体 7 が縮んでいない（伸びた）と判定する。縮んでいないと判定したとき（ステップ 1 6 の No）、制御部 1 0 は、拡大率を求める（ステップ 1 8）。制御部 1 0 は、認識した読み取り装置 1 6 通過時の X 軸方向の記録媒体 7 のサイズを、印刷前の記録媒体 7 の X 軸方向のサイズで除して得られる値を拡大率として求める。ステップ 1 7、ステップ 1 8 の後、本フローは終了する（エンド）。

10

【0078】

（異常領域 G 1 の補完）

次に、図 1 1、図 1 2 を用いて、実施形態に係るインク吐出装置 1 を用いた異常領域 G 1 の補完の一例を説明する。図 1 1、図 1 2 は、実施形態に係るインク吐出装置 1 を用いた異常領域 G 1 の補完の一例を示す図である。

【0079】

制御部 1 0 は、単位印刷範囲 E 1 に相当する記録媒体 7 を読み取り装置 1 6 で読み取ることに、図 1 1 のフローチャートを開始する。図 1 1 のスタートは、図 9 のフローチャートが完了した時点である。まず、制御部 1 0 は、記録媒体 7 の伸び縮みの有無を確認する（ステップ 2 1）。伸び縮みがないと判定したとき（ステップ 2 1 の No）、制御部 1 0 は、見本画像データ H 1 を比較用画像データとする（ステップ 2 2）。

20

【0080】

伸び縮みがあると判定したとき（ステップ 2 1 の Yes）、制御部 1 0（画像処理回路 1 0 b）は、見本画像データ H 1 を縮小、又は、拡大して、比較用画像データを生成する（ステップ 2 3）。記録媒体 7 が縮んでいるとき、制御部 1 0 は、見本画像データ H 1 を求めた縮小率だけ縮小して比較用画像データを生成する。読み取り装置 1 6 通過時の記録媒体 7 が伸びているとき、制御部 1 0 は、見本画像データ H 1 を求めた拡大率だけ拡大して比較用画像データを生成する。

30

【0081】

見本画像データ H 1 は、読み取り画像データの見本としてのデータである。見本画像データ H 1 は、印刷後の単位印刷範囲 E 1 の見本の画像データである。言い換えると、見本画像データ H 1 は、印刷装置 2（版装置 2 0）での印刷に異常が無く、かつ、記録媒体 7 の伸び縮みがないときの読み取り画像データである。見本画像データ H 1 は予め用意される。記憶部 1 1 は、見本画像データ H 1 を記憶する（図 1 3 参照）。

【0082】

ステップ 2 2、ステップ 2 3 の後、制御部 1 0 は、比較用画像データと読み取り画像データを比較する（ステップ 2 4）。比較用画像データと読み取り画像データのファイル形式は同じである。例えば、見本画像データ H 1 と読み取り画像データは RGB 形式のファイルでもよい。見本画像データ H 1 と読み取り画像データは CMYK 形式のファイルでもよい。

40

【0083】

そして、比較に基づき、制御部 1 0 は、異常画素があるか否かを確認する（ステップ 2 5）。制御部 1 0 は、見本画像データ H 1 と読み取り画像データの同じ位置（同じ座標）の画素の画素値を比較する。制御部 1 0 は、画素値の差の絶対値が許容値 H 3 以上の画素を異常画素と判定する。許容値 H 3 は予め定められる。記憶部 1 1 は、許容値 H 3 を不揮発的に記憶する（図 1 3 参照）。読み取り装置 1 6 のラインセンサーの誤差や、人が色違ないと感じる画素値差を考慮して、許容値 H 3 が定められる。許容値 H 3 を用いた判定により、制御部 1 0 は、多少の差の画素を異常画素と認識しない。

【0084】

50

また、異常画素が一定数以上つながっているときのみ、制御部10は異常画素があると判定してもよい。言い換えると、一定以上の画素数の異常画素のかたまり（領域）があるときのみ、制御部10は、異常画素があると判定してもよい。例えば、1画素のみ独立して異常画素があっても、制御部10は無視してもよい（異常画素なしと扱ってもよい）。

【0085】

異常画素がないとき（ステップ25のNo）、制御部10は、本フローに関する処理を終了する（エンド）。異常画素があるとき（ステップ25のNo）、制御部10は、インク吐出で補完できない異常画素があるか否かを判定する（ステップ26）。

【0086】

制御部10は、白抜け部分の異常画素（白色の異常画素）については、補完可能と判定する。また、かすれにより白抜けしている異常画素（白色の異常画素）も補完可能と判定する。また、版装置20により印刷されるべき色が抜けている異常画素（色抜け、印刷漏れ）も補完可能と判定する。10

【0087】

一方、制御部10は、異常画素の画素値が見本画像データH1の対応画素の画素値よりも濃い異常画素を補完不可と判定する。例えば、版装置20で異常が生じた場合、必要な部分まで色糊がのることがある。言い換えると、異常により、色材が印刷すべき部分からはみ出す（漏れ出す）ことがある。さらに、はみ出し部分に、別の版装置20が色糊をのせることがある。はみ出し部分にインク吐出装置1がインクをのせても、濃くなるのみである。本来の画像を再現できない。そのため、制御部10は、これらの部分（見本よりも濃い異常画素）を補完不能と判定する。20

【0088】

補完できない異常画素があるとき（ステップ26のYes）、制御部10は、補完不可のメッセージを操作パネル15（表示パネル15a）に表示させる（ステップ27）。これにより、使用者（ライン担当者）に補完できない異常が印刷装置2で発生したことを知らせることができる。

【0089】

そして、制御部10は、補完付加の異常画素を含む単位印刷範囲E1に、マークをヘッド8に印刷させる（ステップ28）。マークは、補完不可能を示す画像である。マークの印刷位置に特に制限はない。操作パネル15は、マークの印刷位置の設定を受け付けてよい。この場合、制御部10は、設定された位置への印刷をヘッド8に行わせる。また、マークとする画像に特に制限はない。例えば、不可の文字列を含む丸印をマークとができる。これにより、マークが印刷された記録媒体7（布）、又は、単位印刷範囲E1は、使用できることを知らせることができる。ステップ28により、本フローは終了する（エンド）。30

【0090】

補完できない異常画素がないとき（ステップ26のNo）、制御部10は、記録媒体7のうち、異常領域G1の色を補完させる（ステップ29）。異常領域G1は、記録媒体7のうち、異常画素に対応する領域である。制御部10は、異常領域G1へのインク吐出をヘッド8に行わせる。40

【0091】

制御部10は、単位印刷範囲E1のうち、異常画素の位置を認識している。インク吐出装置1の印刷範囲内に異常画素のある単位印刷範囲E1が到達したとき、制御部10は、異常画素の上方にヘッド8を移動させる。そして、制御部10は、異常画素に向けてインクを吐出させる。ステップ29により、本フローは終了する（エンド）。

【0092】

具体的に、制御部10は、比較用画像データの画像処理を行い、インク吐出用画像データを生成する。インク吐出用データは、各ノズル81のインク吐出、不吐出を指示するためのデータである。制御部10は、インク吐出用データをヘッド8（ドライバー回路82）に与える。制御部10は、インク吐出用データに基づき、インク吐出を行わせる。50

【 0 0 9 3 】

インク吐出用データを生成するとき、例えば、制御部10は、制御部10は、CMYK方式への変換を画像処理として行う。また、制御部10は、印刷設定に基づく画像処理を行う。また、制御部10は、比較用画像データの網点処理（ハーフトーン処理）を行う。そして、制御部10は、生成したインク吐出用画像データのうち、異常画素に対応する位置の画素以外の画素を白色に変換する。言い換えると、制御部10は、生成したインク吐出用画像データのうち、異常画素に対応する位置の画素をマスクする。

【 0 0 9 4 】

インク吐出用画像データのうち、異常画素に対応する部分の画像データに基づき、制御部10は、異常領域G1へのインク吐出をヘッド8に行わせる。これにより、制御部10は、色が再現されるように、ヘッド8にインクを吐出させる。記録媒体7（布）が白であり、白抜けの異常画素で赤色を再現する場合、制御部10は、イエローとマゼンタのインクをヘッド8に吐出させる。シアンの色成分が抜けている異常画素では、制御部10は、シアンのインクをヘッド8に吐出させる。また、制御部10は、再現する色が濃いほど、異常画素に吐出する液滴（インク滴）の量を多くしてもよい。制御部10は、再現する色が薄いほど、異常画素に吐出する液滴（インク滴）の量を少なくしてもよい。

10

【 0 0 9 5 】

図12は、白抜け部分の補完の一例を示す図である。図12の上方の図は、白抜けの異常の補完前の記録媒体7（単位印刷範囲E1）の一例を示す。図12の上方の図では、左から2つ目の図柄に白抜けの異常がある。図12の下方の図は、白抜けの異常の補完後の記録媒体7（単位印刷範囲E1）の印刷結果の一例を示す。補完により、異常がなくなっている。

20

【 0 0 9 6 】**（印刷用データD1）**

図13を用いて、印刷用データD1について説明する。図13は、実施形態に係るインク吐出装置1への印刷用データD1の入力の流れの一例を示す。

20

【 0 0 9 7 】

上記の説明では、インク吐出装置1を補完（色の再現）のために用いる例を説明した。しかし、インク吐出装置1の利用用途は、補完だけではない。印刷用データD1に基づく印刷（通常の記録媒体7の印刷）にも用いることができる。

30

【 0 0 9 8 】

この場合、インク吐出装置1は、印刷用データD1を取得する。印刷用データD1は、印刷用画像データD2と印刷設定情報D3を含む。図13に示すように、コンピューター200は、インク吐出装置1の通信部19に印刷用データD1を入力する。コンピューター200は、印刷システム100の一部と考えることもできる。コンピューター200は、処理部201、コンピューター記憶部202、入力デバイス205、表示デバイス206、コンピューター通信部207を含む。処理部201は、CPUのような処理回路を含む基板である。コンピューター記憶部202は、ROM、RAM、HDDを含む。コンピューター記憶部202は、印刷用データD1を生成するためのドライバーソフトウェア203を含む。また、コンピューター記憶部202は、印刷に用いる画像データを編集するための画像編集ソフトウェア204を含む。入力デバイス205は、キーボードやマウスのような入力機器である。使用者は入力デバイス205を用いて、画像データを編集し、印刷コマンドを入力する。表示デバイス206はディスプレイである。コンピューター通信部207は、印刷システム100やその他の装置と通信するインターフェイスである。

40

【 0 0 9 9 】

使用者は、画像編集ソフトウェア204を用いて、記録媒体7（布）に印刷する画像の画像データを作成、編集する。例えば、バーコードを印刷する場合、使用者はバーコードを含む画像データを作成する。記号列（文字列）を印刷する場合、使用者は、記号列を含む画像データを作成する。図柄（图形、模様、写真など）を印刷する場合、使用者は、図柄を含む画像データを作成する。外部からコンピューター200に取り込んだ画像データ

50

を記録媒体 7 の印刷に用いてもよい。1つの単位印刷範囲 E 1 (規定距離 F 1 × 記録媒体 7 の X 軸方向の長さ) に複数種類の画像をインク吐出装置 1 で印刷する場合、複数の画像を含む画像データが生成される。

【0100】

画像編集ソフトウェア 204 で印刷コマンドが実行されたとき、処理部 201 は、ドライバーソフトウェア 203 を起動させる。処理部 201 は、ドライバーソフトウェア 203 に基づき、印刷の設定用の画面を表示デバイス 206 に表示させる。入力デバイス 205 は、印刷の設定を受け付ける。例えば、入力デバイス 205 は、単位印刷範囲 E 1 内の画像の印刷位置、印刷解像度、画像の種類、吐出時間隔の設定を受け付ける。例えば、ヘッド 8 が印刷可能な複数の解像度のうち、何れか 1 つを選択できる。

10

【0101】

処理部 201 は、ドライバーソフトウェア 203 に基づき、印刷用データ D 1 を生成する。印刷用データ D 1 は印刷用画像データ D 2 と印刷設定情報 D 3 を含む。印刷用画像データ D 2 は、例えば、CMYK 方式の画像データである。処理部 201 は、印刷用画像データ D 2 に基づき、選択された解像度のインク吐出用画像データを生成する。また、処理部 201 は設定された情報を印刷設定情報 D 3 に含める。例えば、処理部 201 は、印刷位置、印刷解像度、画像の種類、吐出時間隔といった情報を含める。

【0102】

そして、処理部 201 は、インク吐出装置 1 の通信部 19 に向けて、生成した印刷用データ D 1 を送信する。その結果、インク吐出装置 1 に印刷用データ D 1 が入力される。記憶部 11 は、受信した印刷用データ D 1 を記憶する。インク吐出装置 1 は、印刷用データ D 1 に含まれる印刷用画像データ D 2 に基づき、単位印刷範囲 E 1 を印刷する。インク吐出装置 1 は、規定距離 F 1 分、記録媒体 7 (布) が搬送されるごとに、単位印刷範囲 E 1 の印刷を繰り返す。例えば、インク吐出装置 1 は、記録媒体 7 の単位印刷範囲 E 1 に、コード、記号列、図柄といった画像を印刷できる。

20

【0103】

なお、コンピューター 200 から画像データのみを入力するようにしてもよい。この場合、インク吐出装置 1 の操作パネル 15 が印刷の設定を受け付ける。インク吐出装置 1 の制御部 10 が印刷用データ D 1 を生成する。

30

【0104】

(インク吐出装置 1 での印刷)

次に、図 14、図 15 を用いて、実施形態に係るヘッド 8 を用いた印刷の一例を説明する。図 14 は、実施形態に係る停止印刷モードでの印刷の一例を示す図である。図 15 は、実施形態に係る搬送印刷モードでの印刷の一例を示す図である。

【0105】

印刷システム 100 では、記録媒体 7 (布) の搬送と一時停止が繰り返される。一方、インク吐出装置 1 は、記録媒体 7 の Y 軸方向 (搬送方向) でヘッド 8 を動かすことができる。従って、インク吐出装置 1 は、停止している記録媒体 7 に印刷できる。また、インク吐出装置 1 は、搬送されている記録媒体 7 にも印刷できる。以下、インク吐出装置 1 が停止している記録媒体 7 に印刷するモードを停止印刷モードと称する。また、インク吐出装置 1 が搬送されている記録媒体 7 を印刷するモードを搬送印刷モードと称する。

40

【0106】

停止印刷モードで印刷するか、搬送印刷モードで印刷するかを操作パネル 15 で選択することができる。操作パネル 15 は、停止印刷モードで印刷するか、搬送印刷モードで印刷するかの選択を受け付ける。何れのモードでも、制御部 10 は、Y 軸方向にヘッド 8 を移動させつつ、記録媒体 7 に印刷させる。

【0107】

1. 停止印刷モード

記録媒体 7 (布) の停止にあわせてインク吐出装置 1 に印刷を開始させるとき、停止印刷モードが選択される。図 14 を用いて、停止印刷モードでの 1 つの規定距離 F 1 の領域

50

(単位印刷範囲E1)での印刷の流れの一例を説明する。記録媒体7は複数の単位印刷範囲E1で区切られる。インク吐出装置1は、単位印刷範囲E1ごとに同じ画像の印刷を繰り返す。言い換えると、1つの単位印刷範囲E1ごとに、図14の処理が繰り返される。

【0108】

図14のスタートは、停止印刷モードでの印刷を開始する時点である。スタートは、搬送装置3が記録媒体7(布)の搬送を停止した時点である。搬送装置3からの搬送停止の通知に基づき、制御部10は、記録媒体7の搬送停止を認識してもよい。また、速度センサー14の出力に基づき、制御部10は記録媒体7の搬送が停止したことを認識してもよい。

【0109】

まず、制御部10は、ヘッド8を印刷開始位置に移動させる(ステップ31)。印刷開始位置は、予め定められる。例えば、印刷開始位置は、単位印刷範囲E1の下流側の辺と、ノズル列80の最も下流側にあるノズル81が正対する位置である。なお、印刷設定情報D3に基づき、制御部10は、印刷開始位置を認識してもよい。この場合、制御部10は認識した印刷開始位置にヘッド8を移動させる。

【0110】

次に、制御部10は走査を開始させる(ステップ32)。走査は、ヘッド8をX軸方向(Y軸方向、搬送方向に対して垂直な方向)で移動させる動作である。走査は、単位印刷範囲E1のX軸方向の一端から他端に向けてヘッド8を移動させる動作である。ノズル列80の方向がY軸方向と平行であるためである。制御部10は、1回の走査の開始から終了まで、ヘッド8のY軸方向の位置を固定する。1回の走査の開始位置は、記録媒体7(布)のY軸方向と平行な辺のうちの一方側の辺と、ノズル列80のうち最も他方側に位置するノズル列80が向かい合う位置である。1回の走査の終了位置は、記録媒体7のY軸方向と平行な辺のうちの他方側の辺と、ノズル列80のうち最も一方側に位置するノズル列80が向かい合う位置である。制御部10は、第2移動機構Bにヘッド8を移動させる。ヘッド8のインクの吐出周期は決まっている。移動速度は、インクの1又は複数吐出周期に、印刷解像度における1ドット分の距離だけ移動する速度である。

【0111】

ヘッド8のX軸方向での走査の開始にあわせ、制御部10は、インク吐出用画像データ(印刷用画像データD2)に基づき、インクを吐出して印刷する(ステップ33)。言い換えると、印刷用画像データD2に基づき、制御部10は、インクをのせるべき画素(スクリーン版22で印刷されない部分)にインクの液滴を着弾させる。走査終了にあわせ、制御部10は、単位印刷範囲E1の印刷が完了したか否かを確認する(ステップ34)。単位印刷範囲E1の印刷が完了したとき(ステップ34のYes)、本フローは終了する(エンド)。単位印刷範囲E1の印刷終了にあわせ、制御部10は、フラッシング処理を行ってもよい。

【0112】

単位印刷範囲E1の印刷が完了していないとき(ステップ34のNo)、制御部10は、ヘッド8をY軸方向で所定幅だけ移動させる(ステップ35)。制御部10は、第3移動機構Cにヘッド8を移動させる。ヘッド8のノズル列80のY軸方向の長さは、単位印刷範囲E1のY軸方向の長さよりも短い。単位印刷範囲E1の全体を印刷するため、ヘッド8のY軸方向の位置をずらす。搬送方向(Y軸方向)の下流側から印刷する場合、制御部10は、ヘッド8をY軸方向の上流側にずらす。単位印刷範囲E1のうち、Y軸方向の上流側から印刷する場合、制御部10はヘッド8をY軸方向の下流側にずらす。

【0113】

ヘッド8のY軸方向への移動後、制御部10は、次の走査を移動部12(第2移動機構B)に開始させる(ステップ32に戻る)。このように、停止している記録媒体7(布)に印刷する停止印刷モードのとき、制御装置4は、記録媒体7を規定距離F1搬送するごとに、記録媒体7の搬送を搬送装置3に停止させる。そして、インク吐出装置1は、停止している記録媒体7に印刷する。ヘッド8による印刷が完了したとき、制御装置4は、

10

20

30

40

50

記録媒体 7 の搬送を搬送装置 3 に再開させる。さらに、停止印刷モードのとき、制御部 10 は、ヘッド 8 を Y 軸方向、及び、X 軸方向で移動部 12 に移動させる。

【0114】

2. 搬送印刷モード

搬送される記録媒体 7 (布) に印刷するとき、搬送印刷モードが選択される。搬送印刷モードでは、ヘッド 8 を Y 軸方向で移動させつつ印刷することができる。図 15 を用いて、搬送印刷モードでの 1 つの規定距離 F1 の領域 (単位印刷範囲 E1) での印刷の流れの一例を説明する。ロールの記録媒体 7 を用いる場合、記録媒体 7 は、複数の単位印刷範囲 E1 で区分される。インク吐出装置 1 は、単位印刷範囲 E1 ごとに同じ画像の印刷を繰り返す。1 つの単位印刷範囲 E1 ごとに、図 15 の処理が繰り返される。

10

【0115】

図 15 のスタートは、搬送印刷モードでの印刷を開始する時点である。搬送印刷モードのスタートは、記録媒体 7 (布) の先端がヘッド 8 の移動範囲内に入った時点、又は、直前の単位印刷範囲 E1 の印刷が完了した時点である。

【0116】

まず、制御部 10 は、ヘッド 8 を印刷開始位置に移動させる (ステップ 41)。印刷開始位置は、予め定められる。例えば、印刷開始位置は、ヘッド 8 を最も搬送方向 (Y 軸方向) の上流側に移動している位置とできる。X 軸方向においては、Y 軸方向と平行な記録媒体 7 (布) の辺とノズル列 80 が正対する位置である。なお、印刷設定情報 D3 に基づき、制御部 10 は、印刷開始位置を認識してもよい。この場合、認識した印刷開始位置にヘッド 8 を移動させる。

20

【0117】

次に、制御部 10 は走査を開始させる (ステップ 42)。搬送印刷モードでは、制御部 10 は、ヘッド 8 を X 軸方向で第 2 移動機構 B に移動させる (ステップ 42)。走査での X 軸方向でのヘッド 8 の移動は、停止印刷モードと同様である。

【0118】

さらに、Y 軸方向での印刷する画素 (ドット) の位置がずれないようにする必要がある。そこで、制御部 10 は、Y 軸方向でもヘッド 8 を第 3 移動機構 C に移動させる (ステップ 42)。制御部 10 は、搬送される記録媒体 7 (布) にあわせてヘッド 8 を移動させる。制御部 10 は、走査中、ヘッド 8 と、Y 軸方向での記録媒体 7 との相対速度がゼロとなるように、ヘッド 8 を第 3 移動機構 C に移動させる。走査中、Y 軸方向での記録媒体 7 に対するヘッド 8 (ノズル 81) の位置が変わらない (固定される)。速度センサー 14 の出力に基づき、制御部 10 は、記録媒体 7 の搬送速度を認識する。制御部 10 は、ヘッド 8 の Y 軸方向の移動速度と記録媒体 7 の搬送速度を一致させる。

30

【0119】

ヘッド 8 の走査開始にあわせ、制御部 10 は、インク吐出用画像データに基づき、インクを吐出して印刷する (ステップ 43)。言い換えると、印刷用画像データ D2 に基づき、制御部 10 は、インクをのせるべき画素にインクの液滴を着弾させる。走査の終了にあわせ、制御部 10 は、単位印刷範囲 E1 の印刷が完了したか否かを確認する (ステップ 44)。単位印刷範囲 E1 の印刷が完了したとき (ステップ 44 の Yes)、本プロセスは終了する (エンド)。単位印刷範囲 E1 の印刷終了にあわせ、制御部 10 は、フラッシングを行ってもよい。

40

【0120】

単位印刷範囲 E1 の印刷が完了していないとき (ステップ 44 の No)、制御部 10 は、所定幅分、Y 軸方向でヘッド 8 を第 3 移動機構 C に移動させる (ステップ 45)。制御部 10 は、第 3 移動機構 C にヘッド 8 を移動させる。単位印刷範囲 E1 の全体を印刷するため、ヘッド 8 の Y 軸方向の位置をずらす。搬送される記録媒体 7 に印刷するため、単位印刷範囲 E1 のうち、制御部 10 は、ヘッド 8 を搬送方向 (Y 軸方向) の下流側にずらす。

【0121】

50

1回の走査の完了後、制御部10は、搬送される記録媒体7(布)に対するY軸方向での移動量が所定幅になるように、Y軸方向でヘッド8を第3移動機構Cに移動させる。記録媒体7は搬送され、移動している。搬送による移動を加味して、ヘッド8の位置(同じノズル81のインク着弾位置)が所定幅ずれるように、制御部10は、ヘッド8を移動させる。

【0122】

ヘッド8のY軸方向への移動後、制御部10は、次の走査を移動部12(第2移動機構B)に開始させる(ステップ42に戻る)。このように、搬送中の記録媒体7(布)に印刷する搬送印刷モードのとき、制御部10は、X軸方向及びY軸方向でヘッド8の位置を移動させる。

10

【0123】

なお、所定幅は、ノズル列80のY軸方向(搬送方向)の長さ以下とすることができる。例えば、所定幅は、ノズル列80のY軸方向(搬送方向)の長さとしてもよい。1画素に複数回インクを吐出する場合、所定幅は、ノズル列80のY軸方向(搬送方向)の長さの整数分の1としてもよい。

【0124】

なお、記録媒体7(布)の搬送速度に応じて、インク吐出の基準周期とヘッド8の垂直方向の移動速度を変えてよい。記録媒体7の搬送速度が速いほど、規定距離F1の搬送時間が短くなる。記録媒体7の搬送が停止する前に単位印刷範囲E1の印刷を終えるため、制御部10は、駆動信号S1の周期を短くしてもよい。また、制御部10は、垂直方向でのヘッド8の移動速度を早くしてもよい。例えば、ヘッド8が記録媒体7が1ドット分移動するごとに、1回インク吐出されるように、制御部10は、駆動信号S1とヘッド8の垂直方向の移動速度を調整してもよい。

20

【0125】

駆動信号S1の周期が短く、ヘッド8の垂直方向の移動速度が速いほど、ノズル81からの単位時間におけるインク吐出量が多くなる。駆動信号S1の周期が長く、ヘッド8の垂直方向の移動速度が遅いほど、ノズル81からの単位時間におけるインク吐出量が少なくなる。単位時間におけるインク吐出量少ないほど、制御部10は、記録媒体7(布)に印刷される画像の濃度を高めるため、インク吐出量を増やしてもよい。

30

【0126】

なお、搬送印刷モードと停止印刷モードを組み合わせてもよい。例えば、制御部10は、搬送印刷モードで単位印刷範囲E1の印刷を開始する。そして、単位印刷範囲E1のうち、制御部10は、記録媒体7(布)の搬送停止までに印刷できなかつた部分を停止印刷モードで印刷してもよい。

【0127】

このようにして、実施形態に係るインク吐出装置1は、搬送装置3により記録媒体7が搬送され、搬送される記録媒体7に印刷する印刷装置2が設けられた搬送ラインに対して追加と取り外しが可能としてもよい。インク吐出装置1は、読取装置16、ヘッド8、移動部12、制御部10を含む。読取装置16は、印刷装置2により印刷された記録媒体7の印刷面71を読み取る。また、ヘッド8は、読取装置16よりも記録媒体7の搬送方向下流側に設けられる。ヘッド8は、記録媒体7の印刷面71にインクを吐出する。移動部12はヘッド8を移動させる。制御部10は、読取装置16の読み取りに基づき得られた読取画像データと、印刷結果の見本である見本画像データH1に基づく比較用画像データと、を比較する。制御部10は、比較に基づき、読取画像データのうち、比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値H3以上の異常画素を判定する。制御部10は、記録媒体7のうち、異常画素に対応する異常領域G1に向けてインクをヘッド8に吐出させる。制御部10は、異常画素の色をヘッド8に補完させる。

40

【0128】

この構成によれば、インク吐出装置1は、異常領域G1(異常画素)にインクを吐出する。印刷結果での画質の異常を解消することができる。記録媒体7で足りていない色を追

50

加することができる。例えば、かすれ、白抜け、色抜けを解消することができる。異常のある印刷物を使用できるように補完することができる。インク吐出装置1よりも上流側の印刷装置2に異常が生じても、印刷を続けることができる。印刷装置2に異常が生じても、生産性を維持することができる。また、既に設置済の搬送ラインにインク吐出装置1を追加することができる。また、設置したインク吐出装置1を搬送ラインから取り外すこともできる。インク吐出装置1は着脱可能である。ディジタル印刷を行うインク吐出装置1のみを市場に供給することができる。

【0129】

また、インク吐出装置1は、搬送装置3により記録媒体7が搬送され、見本画像データH1に基づき搬送される記録媒体7に印刷する印刷装置2が設けられた搬送ラインに対して固定されていてもよい。この場合も、インク吐出装置1は、読み取り装置16、ヘッド8、移動部12、制御部10を含む。読み取り装置16は、印刷装置2により印刷された記録媒体7の印刷面71を読み取る。また、ヘッド8は、読み取り装置16よりも記録媒体7の搬送方向下流側に設けられる。ヘッド8は、記録媒体7の印刷面71にインクを吐出する。移動部12はヘッド8を移動させる。制御部10は、読み取り装置16の読み取りに基づき得られた読み取り画像データと、印刷結果の見本である見本画像データH1に基づく比較用画像データと、を比較する。制御部10は、比較に基づき、読み取り画像データのうち、比較用画像データと濃度差の絶対値が許容値H3以上の異常画素を判定する。制御部10は、記録媒体7のうち、異常画素に対応する異常領域G1に向けてインクをヘッド8に吐出させる。制御部10は、異常画素の色をヘッド8に補完させる。

10

20

30

【0130】

この構成においても、インク吐出装置1は、異常領域G1（異常画素）にインクを吐出する。印刷結果での画質の異常を解消することができる。記録媒体7で足りていない色を追加することができる。例えば、かすれ、白抜け、色抜けを解消することができる。異常のある印刷物を使用できるように補完することができる。インク吐出装置1よりも上流側の印刷装置2に異常が生じても、印刷を続けることができる。印刷装置2に異常が生じても、生産性を維持することができる。また、インク吐出装置1は、搬送ラインに対して固定されていてもよい。インク吐出装置1は、取り外せないようにしてよい。この場合、搬送ラインに含まれる装置一式としてインク吐出装置1が販売される。インク吐出装置1を含む装置一式を市場に供給することもできる。

40

【0131】

また、制御部10は、読み取り画像データに基づき、搬送される記録媒体7のサイズを認識する。制御部10は、搬送される記録媒体7が縮んだか否かを判定する。縮んでいると判定したとき、制御部10は、搬送される記録媒体7の縮小率を求める。制御部10は、縮小率に基づき、見本画像データH1を縮小した比較用画像データを生成する。制御部10は、縮小した比較用画像データと読み取り画像データを比較して異常画素を認識する。縮小した比較用画像データのうち、異常画素に対応する画素の画素値に基づき、異常領域G1へのインク吐出をヘッド8に行わせる。印刷で記録媒体7が変形しても（縮んでも）、変形に対応しつつ、異常領域G1（異常画素に対応する領域）にインクをのせることができる。異常な画像（異常画素）を適切に補完することができる。補完後の印刷物と、印刷装置2に異常がない場合の印刷物の差異がないように、印刷物の補完を行うことができる。

50

【0132】

制御部10は、読み取り画像データに基づき、搬送される記録媒体7のサイズを認識する。制御部10は、搬送される記録媒体7が記録媒体7の本来のサイズよりも伸びているか否かを判定する。伸びていると判定したとき、制御部10は、搬送される記録媒体7の拡大率を求める。拡大率に基づき、制御部10は、見本画像データH1を拡大した拡大した前記比較用画像データを生成する。制御部10は、拡大した前記比較用画像データと読み取り画像データを比較して異常画素を認識する。制御部10は、拡大した前記比較用画像データのうち、異常画素に対応する画素の画素値に基づき、異常領域G1へのインク吐出をヘッド8に行わせる。印刷で記録媒体7が変形しても（伸びても、拡大しても）、変形に対応

50

しつつ、異常領域 G 1 (異常画素に対応する領域)にインクをのせることができる。異常な画像(異常画素)を適切に補完することができる。補完後の印刷物と、印刷装置 2 に異常がない場合の印刷物の差異がないように、印刷物の補完を行うことができる。

【0133】

インク吐出装置 1 は、通知を行う操作パネル 15 を含む。制御部 10 は、インク吐出により異常領域 G 1 を補完が可能か否かを判定する。補完不可能と判定したとき、制御部 10 は、補完不可能を操作パネル 15 に通知させる。補完不可能なことを知らせることができる。例えば、インクをのせても適切に色を再現できないことを知らせることができる。見本画像データ H 1 と同様の印刷物を得られるように補完できないことを知らせることができる。

10

【0134】

補完不可能と判定したとき、制御部 10 は記録媒体 7 への補完不可能を示すマークの印刷をヘッド 8 に行わせる。補完不可能であることを記録媒体 7 に書き込むことができる。インクをのせても適切な色を再現できないことをマークにより知らせることができる。印刷に問題がある部分をマークにより知らせることができる。また、見本画像データ H 1 と同様の印刷物を得られるように補完できないことをマークにより知らせることができる。

【0135】

印刷システム 100 は、上述のインク吐出装置 1 と、搬送装置 3 と、印刷装置 2 と、を含む。印刷装置 2 は、版を用いて印刷する版装置 20 、インクを用いて印刷するインク印刷装置 2 、又は、トナーを用いて印刷するトナー印刷装置 2 である。補完可能な印刷システム 100 を提供することができる。印刷システム 100 では、印刷装置 2 の種類は特に限定されない。印刷装置 2 がどのようなタイプでも、異常が生じた場合、適切にインク吐出装置 1 で補完できる印刷システム 100 を提供することができる。搬送ラインに設けられた印刷装置 2 がどのようなタイプでも、インク吐出装置 1 を追加するだけで、補完を行える印刷システム 100 を構築することができる。

20

【0136】

印刷システム 100 の搬送装置 3 は、布を搬送してもよい。印刷装置 2 は、搬送される布を、版を用いて印刷する版装置 20 でもよい。記録媒体 7 は布でもよい。版を用いて印刷する版装置 20 を含むので、インクジェットによる印刷の利点と、版による印刷による利点を併せ持つ印刷システム 100 を提供することができる。例えば、複数色を含む細かい図柄、グラデーションをインクジェット吐出装置で補完できる印刷システム 100 を提供することができる。複数の版装置 20 (複数色) で異常があっても、1 つのインク吐出装置 1 だけで補完することができる。

30

【0137】

本発明の実施形態を説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0138】

本発明は、記録媒体を印刷するインク吐出装置や印刷システムに利用可能である。

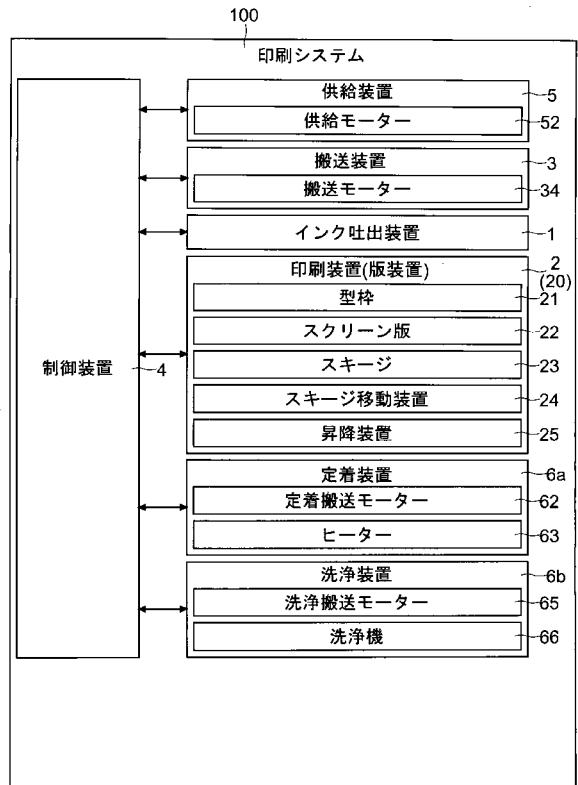
40

【符号の説明】

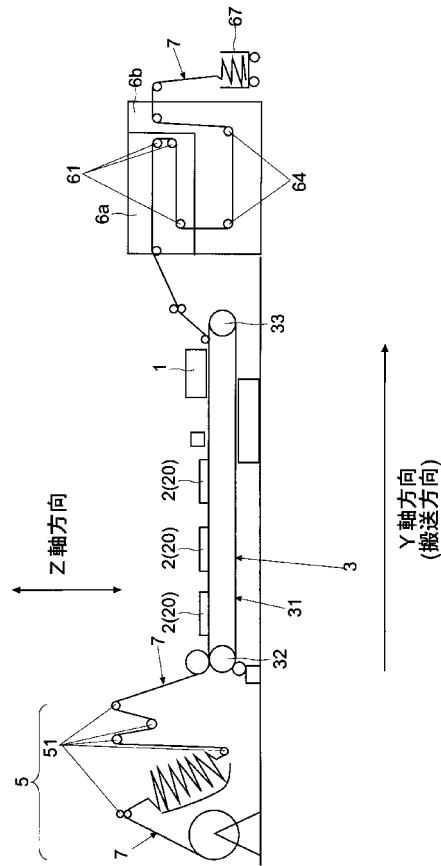
【0139】

100	印刷システム	1	インク吐出装置
10	制御部	12	移動部
15	操作パネル	16	読み取装置
2	印刷装置	3	搬送装置
7	記録媒体	71	印刷面
8	ヘッド	G1	異常領域
H1	見本画像データ		

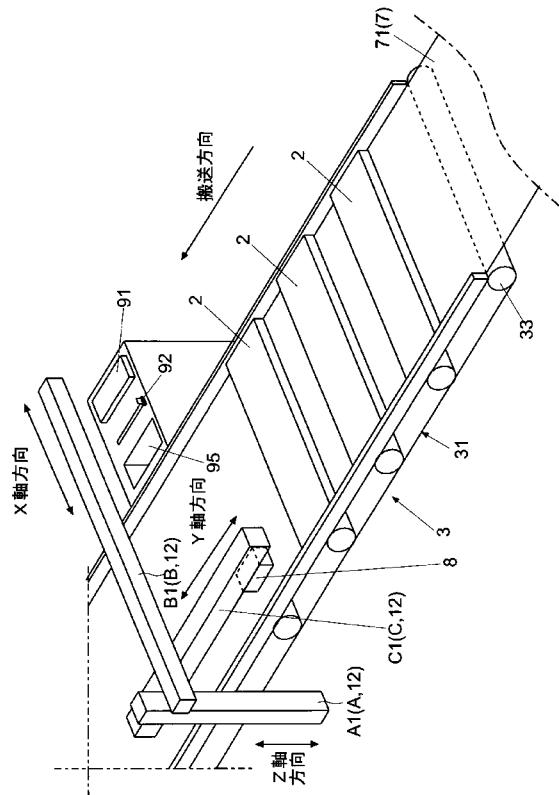
【図1】



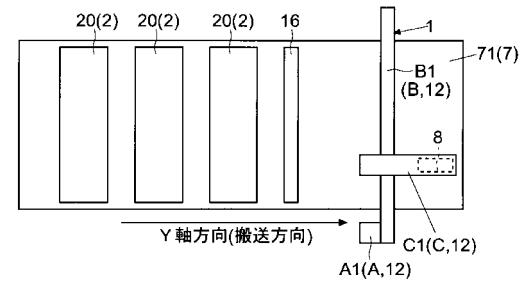
【図2】



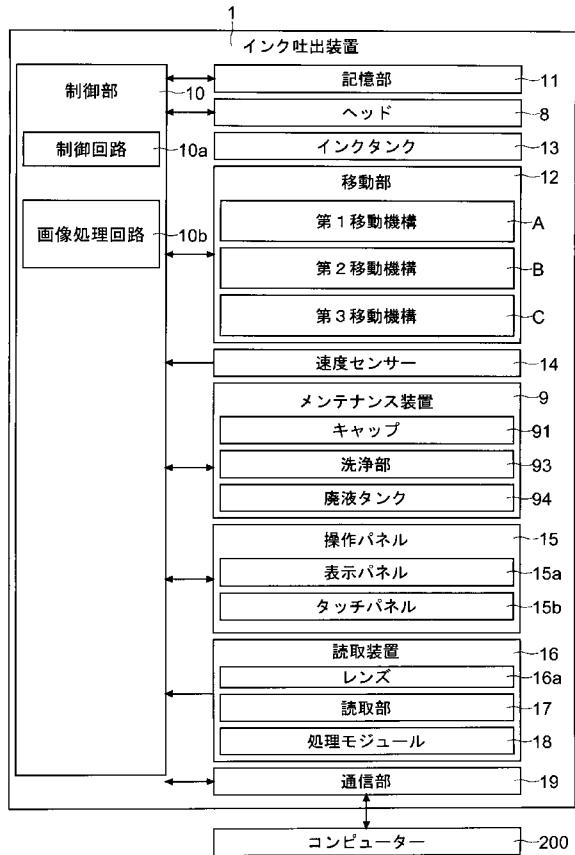
【図3】



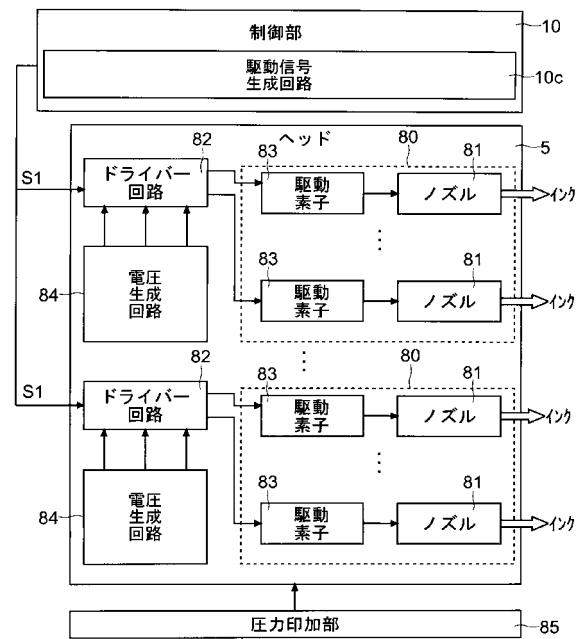
【図4】



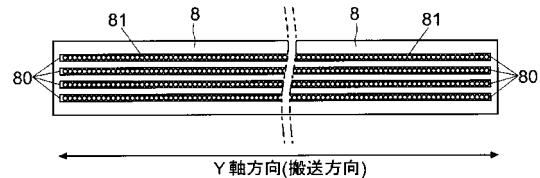
【図5】



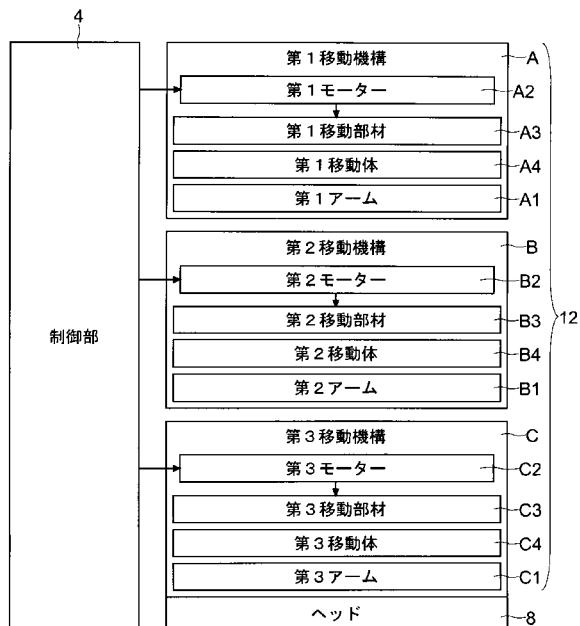
【図6】



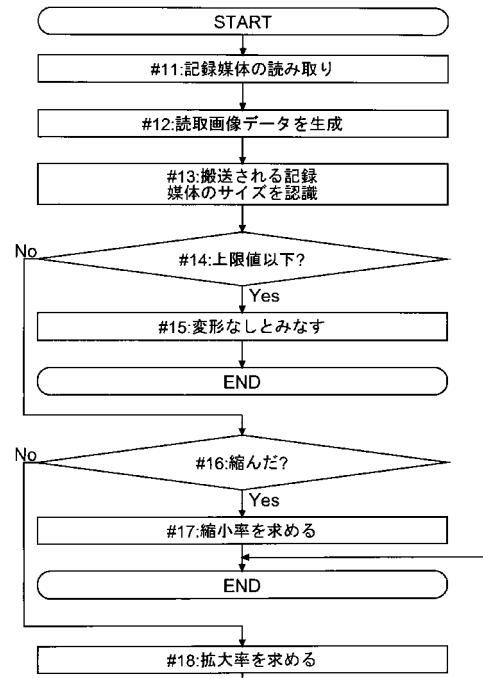
【図7】



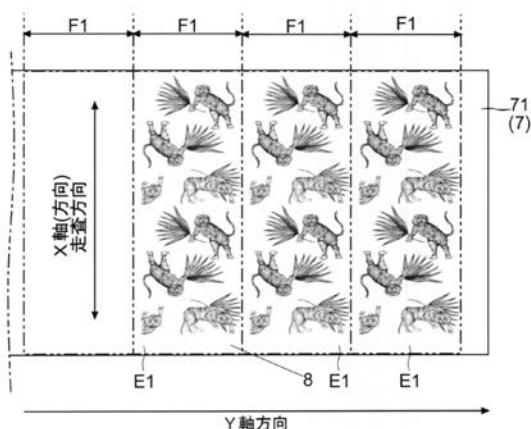
【図8】



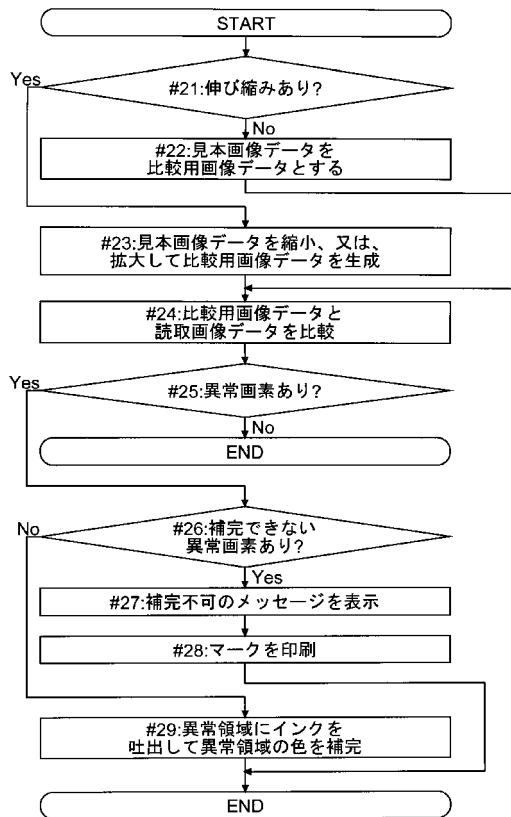
【図9】



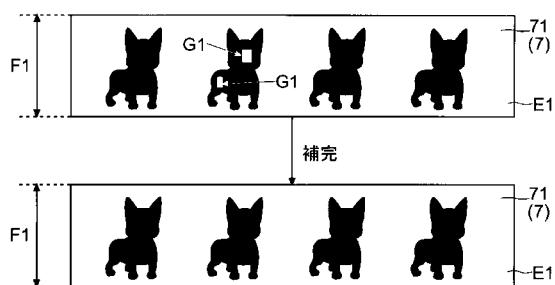
【図10】



【図11】



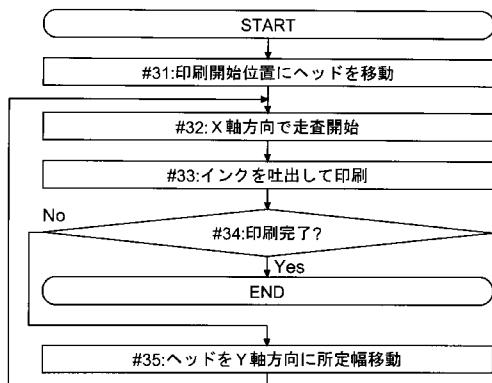
【図12】



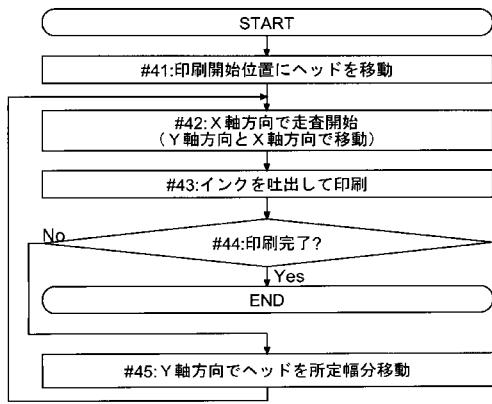
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C061 AQ05 AQ06 AR01 AS05 AS11 BB17 KK26 KK28 KK32 KK35
2C187 AC06 AC08 BH17 CD05 DB27
5C062 AA05 AB05 AB33 AB41 AB42 AB43 AB44 AC02 AC04 AC55
AC61