

(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2010-111031

(P2010-111031A)

(43) 公開日 平成22年5月20日(2010.5.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 I O 1 Z	2 C 0 5 6
<b>B 4 1 F 33/14 (2006.01)</b>	B 4 1 F 33/14 G	2 C 2 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-285953 (P2008-285953)  
 (22) 出願日 平成20年11月6日(2008.11.6)

(71) 出願人 000006208  
 三菱重工業株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番5号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 竹本 衆一  
 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱  
 重工業株式会社紙・印刷機械事業部内  
 (72) 発明者 田阪 範文  
 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱  
 重工業株式会社紙・印刷機械事業部内  
 (72) 発明者 加地 誠  
 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱  
 重工業株式会社紙・印刷機械事業部内

最終頁に続く

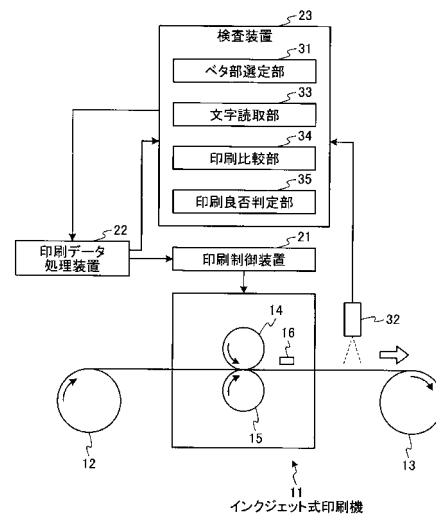
(54) 【発明の名称】 印刷検査装置及び印刷検査方法

(57) 【要約】

【課題】印刷検査装置及び印刷検査方法において、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで装置の簡素化及び低コスト化を可能とする。

【解決手段】搬送される印刷済のウェブ(印刷用紙)Wの印刷部からベタ部を選定するベタ部選定部31と、ベタ部の印刷状態を取り込むカメラ(印刷状態取込手段)32と、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較する印刷比較部34と、印刷比較部34の比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する印刷良否判定部35とを設ける。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

搬送される印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定するベタ部選定手段と、  
ベタ部の印刷状態を取り込む印刷状態取込手段と、  
印刷データとベタ部の反射光量値に基づく値を比較する印刷比較手段と、  
前記印刷比較手段の比較結果からベタ部における印刷抜けの有無を判定する印刷良否判定手段と、  
を備えることを特徴とする印刷検査装置。

**【請求項 2】**

前記印刷状態取込手段は、前記印刷用紙の印刷部の解像度より解像度の低いカメラであり、前記印刷比較手段は、前記カメラが取り込んだ少なくとも 1 画素の領域にて、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷検査装置。

10

**【請求項 3】**

前記印刷比較手段は、前記カメラが取り込んだ少なくとも 1 画素の領域にて、印刷データとベタ部との濃度を比較することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷検査装置。

**【請求項 4】**

印刷用紙の印刷部はバリエブル印刷機により印刷され、前記印刷良否判定手段は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、前記バリエブル印刷機におけるノズル不良または電子回路の破損を判定することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の印刷検査装置。

20

**【請求項 5】**

前記印刷状態取込手段が取り込んだ領域の画像を文字データに変換する文字読取手段を設け、前記印刷比較手段は、印刷データと前記文字読取手段が変換した文字データとを比較することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷検査装置。

**【請求項 6】**

印刷用紙の印刷部はバリエブル印刷機により印刷され、前記印刷良否判定手段は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、前記バリエブル印刷機における印刷不良と判定し、再印刷を指令することを特徴とする請求項 5 に記載の印刷検査装置。

**【請求項 7】**

印刷用紙の印刷部はオフセット印刷機及びバリエブル印刷機により印刷され、前記印刷状態取込手段が取り込んだベタ部の印刷状態から前記オフセット印刷機による印刷部と前記バリエブル印刷機による印刷部とを区分けする印刷部区分け手段を設け、前記印刷比較手段は、印刷データと区分けされた前記バリエブル印刷機による印刷部におけるベタ部の印刷状態とを比較することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の印刷検査装置。

30

**【請求項 8】**

前記印刷部区分け手段は、C M Y K カラーモデルに分解し、C M Y カラーモデルを前記オフセット印刷機による印刷部と判定し、K カラーモデルを前記バリエブル印刷機による印刷部と判定することを特徴とする請求項 7 に記載の印刷検査装置。

**【請求項 9】**

印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、  
選定したベタ部における印刷状態を取り込み、  
取り込んだベタ部における少なくとも 1 画素の領域の濃度を印刷データに基づく濃度と比較し、  
この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する、  
ことを特徴とする印刷検査方法。

40

**【請求項 10】**

印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、  
選定したベタ部における印刷状態を取り込み、  
取り込んだベタ部の画像を文字データに変換し、

50

この変換した文字データを印刷データに基づく文字データと比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する、ことを特徴とする印刷検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オフセット印刷機やバリアブル印刷機を用いて印刷された印刷媒体を検査する印刷検査装置及び印刷検査方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、バリアブル印刷機として適用される、インクジェットヘッドを用いて印刷を行うインクジェットプリンタでは、複数色のインキをそれぞれの色に対応したノズルから吐出することで、画像を形成する。ところが、このインクジェットプリンタを長期間にわたって使用しないと、ノズルにインキが詰まって所定の画像を形成することが困難となる。

【0003】

そこで、インクジェットプリンタにより形成された画像を検証する技術として、下記特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1に記載された不規則可変文字の印字検証方法及びその装置では、帯状の用紙上にインクジェットプリンタにて不規則可変的に印字される文字を、画像入力カメラにて撮影し、この画像入力カメラにて撮影された画像データと、インクジェットプリンタへ入力されたビットマップデータとを画像処理部にて照合し、画像入力カメラからの入力された画像データの良、不良を判断して用紙上に印字された文字の良、不良を検証している。

【0004】

【特許文献1】特開平10-318731号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1に記載された不規則可変文字の印字検証方法及びその装置では、画像入力カメラで撮影したインクジェットプリンタの印字文字（画像データ）と、インクジェットプリンタへ入力されたビットマップデータとを照合し、この画像データの良、不良を検証している。即ち、画像入力カメラによりインクジェットプリンタの印字文字（画像データ）を全て取り込んでいる。そのため、撮影した印字文字（画像データ）をビットマップデータと照合する処理工数が膨大なものとなり、制御機器が複雑化するばかりでなく、処理コストも増加してしまうという問題がある。また、この印字検証は、インクジェットプリンタによる印刷と並行して行われるものであるが、検証する処理工数が膨大なものとなると、検証時間が長くなり、印刷作業のスピード化を妨げるものになってしまう。

【0006】

本発明は上述した課題を解決するものであり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで装置の簡素化及び低コスト化を可能とする印刷検査装置及び印刷検査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】

上記の目的を達成するための請求項1の発明の印刷検査装置は、搬送される印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定するベタ部選定手段と、ベタ部の印刷状態を取り込む印刷状態取込手段と、印刷データとベタ部の反射光量値に基づく値を比較する印刷比較手段と、前記印刷比較手段の比較結果からベタ部における印刷抜けの有無を判定する印刷良否判定手段と、を備えることを特徴とするものである。

【0008】

請求項2の発明の印刷検査装置では、前記印刷状態取込手段は、前記印刷用紙の印刷部の解像度より解像度の低いカメラであり、前記印刷比較手段は、前記カメラが取り込んだ

10

20

30

40

50

少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較することを特徴としている。

【0009】

請求項3の発明の印刷検査装置では、前記印刷比較手段は、前記カメラが取り込んだ少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部の濃度を比較することを特徴としている。

【0010】

請求項4の発明の印刷検査装置では、印刷用紙の印刷部はバリアブル印刷機により印刷され、前記印刷良否判定手段は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、前記バリアブル印刷機におけるノズル不良または電子回路の破損を判定することを特徴としている。

10

【0011】

請求項5の発明の印刷検査装置では、前記印刷状態取込手段が取り込んだ領域の画像を文字データに変換する文字読取手段を設け、前記印刷比較手段は、印刷データと前記文字読取手段が変換した文字データとを比較することを特徴としている。

【0012】

請求項6の発明の印刷検査装置では、印刷用紙の印刷部はバリアブル印刷機により印刷され、前記印刷良否判定手段は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、前記バリアブル印刷機における印刷不良と判定し、再印刷を指令することを特徴としている。

【0013】

請求項7の発明の印刷検査装置では、印刷用紙の印刷部はオフセット印刷機及びバリアブル印刷機により印刷され、前記印刷状態取込手段が取り込んだベタ部の印刷状態から前記オフセット印刷機による印刷部と前記バリアブル印刷機による印刷部とを区分けする印刷部区分け手段を設け、前記印刷比較手段は、印刷データと区分けされた前記バリアブル印刷機による印刷部におけるベタ部の印刷状態とを比較することを特徴としている。

20

【0014】

請求項8の発明の印刷検査装置では、前記印刷部区分け手段は、CMYKカラーモデルに分解し、CMYカラーモデルを前記オフセット印刷機による印刷部と判定し、Kカラーモデルを前記バリアブル印刷機による印刷部と判定することを特徴としている。

【0015】

また、請求項9の発明の印刷検査方法は、印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部における少なくとも1画素の領域の濃度を印刷データに基づく濃度と比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する、ことを特徴とするものである。

30

【0016】

請求項10の発明の印刷検査方法は、印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部の画像を文字データに変換し、この変換した文字データを印刷データに基づく文字データと比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する、ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

40

【0017】

請求項1の発明の印刷検査装置によれば、印刷用紙の印刷部からベタ部を選定するベタ部選定手段と、ベタ部の印刷状態を取り込む印刷状態取込手段と、印刷データとベタ部の反射光量値に基づく値を比較する印刷比較手段と、印刷比較手段の比較結果からベタ部における印刷抜けの有無を判定する印刷良否判定手段とを設けている。従って、ベタ部だけの印刷状態を取り込み、これを印刷データと比較して印刷抜けの有無を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

【0018】

請求項2の発明の印刷検査装置によれば、印刷状態取込手段を印刷用紙の印刷部より解

50

像度の低いカメラとし、このカメラが取り込んだ少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較するので、解像度の低いカメラであっても、印刷状態の良否を判定することができ、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

【0019】

請求項3の発明の印刷検査装置によれば、カメラが取り込んだ少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部との濃度を比較するので、ベタ部に非印刷部があったときには、これを不良印刷として適正に判定することができる。

【0020】

請求項4の発明の印刷検査装置によれば、印刷用紙の印刷部をバリアブル印刷機により印刷するものとし、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、バリアブル印刷機におけるノズル不良または電子回路の破損を判定するので、例えば、インクジェット式印刷機のノズル詰まりや電子プリンタの回路破損などを適正に判定することができる。

10

【0021】

請求項5の発明の印刷検査装置によれば、印刷状態取込手段が取り込んだ領域の画像を文字データに変換する文字読取手段を設け、印刷データとこの変換した文字データとを比較するので、ベタ部が文字情報であるとき、この良否判定を適正に行うことができ、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることができる。

【0022】

請求項6の発明の印刷検査装置によれば、印刷用紙の印刷部をバリアブル印刷機により印刷するものとし、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、バリアブル印刷機における印刷不良と判定して再印刷を指令するので、印刷用紙の汚れやノイズによる文字化けなどを適正に判定し、早期に再印刷を可能とすることができ、オペレータの再印刷処理を不要とすることができる。

20

【0023】

請求項7の発明の印刷検査装置によれば、印刷用紙の印刷部をオフセット印刷機及びバリアブル印刷機により印刷するものとし、取り込んだベタ部の印刷状態からオフセット印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを区別する印刷部区別手段を設け、印刷データと区別されたバリアブル印刷機による印刷部におけるベタ部の印刷状態とを比較するので、バリアブル印刷機による印刷部印刷状態を効率良く判定することができる。

30

【0024】

請求項8の発明の印刷検査装置によれば、印刷部区別手段はCMYKカラーモデルに分解し、CMYカラーモデルをオフセット印刷機による印刷部と判定し、Kカラーモデルをバリアブル印刷機による印刷部と判定するので、オフセット印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを効率良く区別することができ、作業性を向上することができる。

【0025】

また、請求項9の発明の印刷検査方法によれば、印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部における少なくとも1画素の領域の濃度を印刷データに基づく濃度と比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定している。従って、ベタ部だけの印刷状態を取り込み、これを印刷データと濃度比較して印刷状態の良否を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

40

【0026】

請求項10の発明の印刷検査方法によれば、印刷済の印刷用紙の印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部の画像を文字データに変換し、この変換した文字データを印刷データに基づく文字データと比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定している。従って、ベタ部だけの印刷状

50

態を取り込み、これを文字データとして印刷データと比較して印刷状態の良否を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る印刷検査装置及び印刷検査方法の好適な実施例を詳細に説明する。なお、この実施例により本発明が限定されるものではない。

【実施例】

【0028】

図1は、本発明の一実施例に係る印刷検査装置を表す概略構成図、図2は、本実施例の印刷検査装置による検査方法を表すフローチャート、図3は、本実施例の印刷検査装置による検査手順を表すタイムチャート、図4は、本実施例の印刷検査装置による印刷良否判定を説明するための制御ブロック図、図5は、カメラによるベタ部取り込み方法を説明するための概略図、図6-1及び図6-2は、本実施例の印刷検査装置による印刷良否判定の具体例を表す説明図である。

10

【0029】

本実施例の印刷検査装置において、図1に示すように、バリアブル印刷機としてのインクジェット式印刷機11は、給紙装置12と排紙装置13との間に配設されている。給紙装置12は、巻取体(ウェブロール)が装着されるリールスタンドを有し、この巻取体からウェブ(印刷用紙)Wを引き出して走行させることができる。排紙装置13は、巻取体

20

【0030】

インクジェット式印刷機11は、上下一対の搬送ロール14, 15を有すると共に、この搬送ロール14, 15よりもウェブWの搬送方向の下流側にインクジェットヘッド16が配設されている。このインクジェットヘッド16は、搬送ロール14, 15により搬送されるウェブWの幅方向に沿って複数設けられており、図示しないノズルから所定の色のインキを吐出してウェブWの表面に印刷画像(印刷部)を形成することができる。

【0031】

なお、この実施例では、ウェブWの搬送方向に沿って1種類(1色)のインクジェットヘッド16を配設したが、カラー印刷を実現できるように、黒(Black)、藍(Cyan)、紅(Magenta)、黄(Yellow)の4色に対応した4つのインクジェットヘッドを配設してもよい。また、ここで、バリアブル印刷機として、インクジェット式印刷機11を適用したが、編集システムなどで作成したデータをそのまま受け取って印刷可能なデジタル印刷機であればよく、インクジェット方式に限らず、電子写真方式など、描画方式を問うものではない。

30

【0032】

上述したインクジェット式印刷機11は、印刷制御装置21により駆動制御可能となっている。印刷データ処理装置22は、図示しないが、パラレルバスラインを介してCIP3(Cooperation for Integration of Prepress, Press, Postpress)サーバやRIP(Raster Image Processor)に接続されている。CIP3サーバは、印刷データとしてのPPF(Print Production Format)データをバスラインにより印刷データ処理装置22に出力する。RIPは、印刷画像データを網点データに置き換えるものであり、この網点データをCIP3サーバに渡し、PPFデータを作成する。そして、印刷データ処理装置22は、作成したPPFデータを印刷制御装置21に出力し、インクジェット式印刷機11を制御する。

40

【0033】

検査装置23は、インクジェット式印刷機11により印刷されたウェブWの画像が、PPFデータ通りに形成されているかどうかを判定するものである。具体的には、印刷済のウェブWの印刷部からベタ部を選定し、この選定したベタ部における印刷状態を取り込み

50

、取り込んだベタ部における少なくとも1画素の領域の濃度を印刷データに基づく濃度と比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する。また、取り込んだベタ部の画像を文字データに変換し、この変換した文字データを印刷データに基づく文字データと比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する。

【0034】

即ち、本実施例の検査装置23は、搬送される印刷済のウェブWの印刷部からベタ部を選定するベタ部選定部31と、ベタ部の印刷状態を取り込む印刷状態取込手段としてのカメラ32と、カメラ32が取り込んだ領域の画像を文字データに変換する文字読取部33と、印刷データとベタ部の印刷状態、印刷データと文字データの反射光量値に基づく値を比較する印刷比較部34と、印刷比較部34の比較結果からベタ部における印刷抜けの有無を判定する印刷良否判定部35とを有している。この場合、反射光量値に基づく値とは、反射光量値を用いて算出される値であって、例えば、反射濃度、色座標値(L a b値、L u v値など)、X Y Zの三刺激値などである。

10

【0035】

この場合、カメラ32は、ウェブWの幅方向に沿って複数設けられており、ウェブWの表面に形成された印刷画像を取り込むことができる。また、このカメラ32は、インクジェット式印刷機11によりウェブWに印刷された印刷部より解像度の低いカメラである。例えば、インクジェット式印刷機11は、ウェブWに対して、2400dpiの印刷を行うことができ、カメラ32は、それよりも低い画素設定となっている。なお、印刷状態取込手段はカメラ32に限らず、後述するが、光量を検出する光センサであってもよい。

20

【0036】

そして、印刷比較部34は、このカメラ32が取り込んだ少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較する。具体的には、印刷比較部34は、カメラ32が取り込んだ少なくとも1画素の領域にて、印刷データとベタ部との濃度を比較する。そして、印刷良否判定部35は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、インクジェット式印刷機11におけるノズル不良または電子回路の破損を判定する。

【0037】

また、文字読取部33は、カメラ32が取り込んだ領域の画像を文字データに変換し、印刷比較部34は、印刷データと文字データとを比較する。そして、印刷良否判定部35は、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、インクジェット式印刷機11における印刷不良と判定し、再印刷を指令する。

30

【0038】

ここで、本実施例の印刷検査装置による検査方法について、具体的に説明する。

【0039】

本実施例の印刷検査装置による検査方法において、図1及び図2に示すように、ステップS11にて、印刷データ処理装置22が印刷データ(P P Fデータ)を作成し、ステップS12にて、印刷データ処理装置22は、この印刷データを印刷制御装置21に出力すると共に、検査装置23に出力する。すると、ステップS13にて、印刷制御装置21は、インクジェット式印刷機11を制御することで、印刷作業を開始する。

40

【0040】

そして、ステップS14にて、検査装置23は、カメラ32がインクジェット式印刷機11により印刷されたウェブWの画像のベタ部を取り込み、ステップS15にて、このベタ部の画像がP P Fデータ通りに形成されているかどうかを判定する。そして、ステップS16にて、ベタ部の画像がP P Fデータ通りに形成されていると判定されたら、検査を終了する一方、ベタ部の画像がP P Fデータ通りに形成されていないと判定されたら、ステップS17にて、不良品発生の警報を発する。

【0041】

即ち、図1及び図3に示すように、1頁目の印刷データが送信されると、直ちに、この1頁目の印刷データに基づいた印刷が実行され、印刷が終了すると、カメラ32はウェブW上の印刷部のベタ部を取り込み、続いて検査を実行する。そして、印刷不良であれば、

50

警報を出力する。なお、1頁目の印刷データが送信されると、所定時間ごとに各頁の印刷データが送信され、印刷、ベタ部を取り込み、検査が連続して実行される。

【0042】

上述した検査装置23による具体的な検査方法について説明する。まず、印刷抜けチェックについて説明する。図1及び図4に示すように、ベタ部選定部31は、入力した印刷データに基づいて、印刷が施されたウェブWの印刷部に対して、どの領域にベタ部が存在するかを把握する。検査装置23は、ベタ部選定部31が見つけたベタ部に対応するカメラ32を作動し、ベタ部の画像を取り込む。この場合、カメラ32は、ベタ部の画像の印刷状態、つまり、濃度を取り込む。つまり、本実施例では、ウェブWの印刷部に向けて光を照射し、反射する光を受光して濃度を判定する。この場合、光の反射率（反射光量/入射光量）に基づいて濃度を推定する。

10

【0043】

また、検査装置23は、取り込んだベタ部における少なくとも1画素の領域の濃度を求める。即ち、図5に示すように、例えば、ベタ部Aが選定されたとき、カメラ32の解像度による1画素分の領域がBであり、インクジェット式印刷機11の解像度による1画素分の領域がCである。カメラ32は、図6-1に示すように、1画素分の領域Bを取り込み、印刷データと濃度比較する。このとき、インクジェット式印刷機11にて、全てのノズルに詰まりがなく正常に作動していると、インクジェット式印刷機11の全ての画素領域Cがベタ部となり、濃度は100となる。一方、インクジェット式印刷機11にて、あるノズルに詰まりが発生すると、図6-2に示すように、インクジェット式印刷機11のある1画素分の領域C<sub>1</sub>に非印刷部（白紙）dが形成され、画素領域Cのベタ部の濃度は100より小さく、例えば、90となる。なお、ここでは、カメラ32の1画素分の領域Bとして、印刷状態の良否を判定したが、ベタ部の大きさに応じて、2画素以上の領域を印刷状態の判定領域としてもよい。

20

【0044】

印刷比較部34は、印刷データに基づくベタ部の濃度とカメラ32が取り込んだベタ部の濃度を比較し、印刷良否判定部35は、この比較結果（例えば、100:90）に基づいてベタ部における印刷状態の良否、つまり、100:100では「良」と判定し、100:90では「不良」と判定する。検査装置23は、印刷良否判定部35が「不良」と判定した場合、警報を発してインクジェット式印刷機11のメンテナンスを実施する。このメンテナンスとは、例えば、ノズルの洗浄、ノズルのチェック、電子回路のチェックなどを行う。この場合、印刷制御装置21に、自己診断回路を内蔵するとよい。

30

【0045】

次に、印字ミスチェックについて説明する。ベタ部選定部31は、入力した印刷データに基づいて、印刷が施されたウェブWの印刷部に対して、どの領域にベタ部が存在するかを把握する。検査装置23は、ベタ部選定部31が見つけたベタ部に対応するカメラ32を作動し、ベタ部の画像を取り込む。文字読取部33は、取り込んだベタ部の画像を文字データに変換する。この場合、光学式文字読取装置（OCR）を用い、取り込んだベタ部の画像を光学的に読み取り、前もって記憶されたパターンとの照合により文字を特定し、文字データとする。

40

【0046】

印刷比較部34は、印刷データに基づくベタ部の文字データと、カメラ32が取り込んで変換した文字データと比較し、印刷良否判定部35は、この比較結果に基づいてベタ部における印刷状態の良否、印刷データに基づく文字データとカメラ32が取り込んで変換した文字データとが一致していれば「良」と判定し、印刷データに基づく文字データとカメラ32が取り込んで変換した文字データとが一致していなければ「不良」と判定する。この場合、文字データをJISコードに変換して比較してもよい。検査装置23は、印刷良否判定部35が「不良」と判定した場合、警報を発して印刷データ処理装置22へ再印刷処理の指令を送る。印刷データ処理装置22は、不良と判定された印刷データを再び作成して印刷制御装置21に送り、インクジェット式印刷機11による再印刷を実行する。

50

## 【0047】

このように本実施例の印刷検査装置にあっては、搬送される印刷済のウェブ（印刷用紙）Wの印刷部からベタ部を選定するベタ部選定部31と、ベタ部の印刷状態を取り込むカメラ（印刷状態取込手段）32と、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較する印刷比較部34と、印刷比較部34の比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定する印刷良否判定部35とを設けている。

## 【0048】

従って、カメラ32によりベタ部だけの印刷状態を取り込み、これを印刷データと比較して印刷状態の良否を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

10

## 【0049】

また、本実施例の印刷検査装置では、印刷状態取込手段として、インクジェット式印刷機11の解像度より低い解像度のカメラ32を適用し、このカメラ32が取り込んだ1画素の領域にて、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較している。従って、解像度の低いカメラであっても、印刷状態の良否を判定することができ、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

## 【0050】

具体的には、カメラ32が取り込んだ1画素の領域にて、印刷データとベタ部との濃度（反射光量、反射率）を比較しており、ベタ部に非印刷部があったときには、濃度差によりこれを不良印刷として適正に判定することができる。

20

## 【0051】

また、本実施例の印刷検査装置では、印刷機をインクジェット式印刷機（バリアブル印刷機）11とし、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、インクジェット式印刷機におけるノズル不良または電子回路の破損を判定している。従って、例えば、インクジェット式印刷機のノズル詰まりや電子写真方式の印刷機（レーザプリンタ）の回路破損などを適正に判定することができる。

## 【0052】

また、本実施例の印刷検査装置では、カメラ32が取り込んだ領域の画像を文字データに変換する文字読取部33を設け、印刷データとこの変換した文字データとを比較している。従って、ベタ部が文字情報であるとき、この良否判定を適正に行うことができ、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることができる。

30

## 【0053】

また、本実施例の印刷検査装置では、印刷機をインクジェット式印刷機（バリアブル印刷機）11とし、ベタ部における印刷状態の良否の判定結果から、インクジェット式印刷機11における印刷不良と判定して再印刷を指令している。従って、ウェブWの汚れやノイズによる文字化けなどを適正に判定し、早期に再印刷を可能とすることができる。オペレータの再印刷処理を不要とすることができる。

## 【0054】

また、本実施例の印刷検査方法にあっては、印刷済のウェブWの印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部における少なくとも1画素の領域の濃度を印刷データに基づく濃度と比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定している。従って、ベタ部だけの印刷状態を取り込み、これを印刷データと濃度比較して印刷状態の良否を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

40

## 【0055】

また、本実施例の印刷検査方法にあっては、印刷済のウェブWの印刷部からベタ部を選定し、選定したベタ部における印刷状態を取り込み、取り込んだベタ部の画像を文字データに変換し、この変換した文字データを印刷データに基づく文字データと比較し、この比較結果からベタ部における印刷状態の良否を判定している。従って、ベタ部だけの印刷状

50

態を取り込み、これを文字データとして印刷データと比較して印刷状態の良否を判定することとなり、効率的に印刷部の良否判定を可能とすることで、処理データ量が減少して装置の簡素化及び低コスト化を可能とすることができる。

【0056】

なお、上述した実施例にて、印刷検査装置は、バリアブル印刷機としてのインクジェット式印刷機11により印刷されたウェブWの印刷状態を検査するものとして説明したが、この構成に限定されるものではない。

【0057】

即ち、近年、オフセット輪転印刷機とバリアブル印刷機（インクジェット式印刷機）を併用した印刷機が提案されている。例えば、所定枚数の印刷物を印刷するとき、印刷部における共通部分はオフセット輪転印刷機で印刷紙、非共通部分はバリアブル印刷機により印刷する。この場合、カメラ（印刷状態取込手段）が取り込んだベタ部の印刷状態からオフセット輪転印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを区分けする印刷部区分け手段を設け、印刷比較手段は、印刷データと区分けされたバリアブル印刷機による印刷部におけるベタ部の印刷状態とを比較する。

10

【0058】

このように印刷用紙の印刷部をオフセット印刷機及びバリアブル印刷機により印刷するものとし、取り込んだベタ部の印刷状態からオフセット印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを区分けする印刷部区分け手段を設け、印刷データと区分けされたバリアブル印刷機による印刷部におけるベタ部の印刷状態とを比較しており、バリアブル印刷機による印刷部印刷状態を効率良く判定することができる。

20

【0059】

なお、この印刷部区分け手段は、例えば、カラーセンサー（RGB）と、赤外分光器（IR：Infrared spectroscopy）を適用する。即ち、オフセット輪転印刷機とバリアブル印刷機を併用して印刷を行う場合、オフセット輪転印刷機が藍（Cyan）、紅（Magenta）、黄（Yellow）のインキを使用し、バリアブル印刷機が黒（Black）のインキを使用するのが一般的である。そのため、ベタ部をカラーセンサー（RGB）と、赤外分光器（IR）を用いてCMYKカラーモデルに分解し、CMYカラーモデルをオフセット輪転印刷機による印刷部と判定し、Kカラーモデルをバリアブル印刷機による印刷部と判定する。

30

【0060】

このように印刷部区分け手段はCMYKカラーモデルに分解し、CMYカラーモデルをオフセット印刷機による印刷部と判定し、Kカラーモデルをバリアブル印刷機による印刷部と判定しており、オフセット印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを効率良く区分けすることができ、作業性を向上することができる。

【0061】

また、印刷部区分け手段として、カラーセンサー（RGB）と赤外分光器（IR）を用いずに行うこともできる。即ち、オフセット輪転印刷機によるベタ部の網点とバリアブル印刷機によるベタ部の網点とはその大きさが相違する。従って、高精度センサを用いて網点の形状を把握することで、オフセット輪転印刷機による網点とバリアブル印刷機による網点との境界を推定し、オフセット輪転印刷機による印刷部とバリアブル印刷機による印刷部とを区分けする。

40

【0062】

また、上述した実施例にて、印刷検査装置は、バリアブル印刷機により印刷されたウェブWの印刷状態を検査するものとして説明したが、その他の印刷機により印刷された印刷用紙の印刷状態を検査するものとして適用することもできる。

【0063】

例えば、バリアブル印刷機（インクジェット式印刷機）により印刷された印刷用紙のベタ部は、幅方向でほとんど濃度差がないが、オフセット輪転印刷機により印刷された印刷用紙のベタ部は、濃度差が発生することがある。そのため、印刷データにおける濃度差の

50

データを利用すればよい。これにより、濃度差を利用して印刷部の良否判定を行うとき、実際の印刷不良を濃度差と誤認することなく的確に判定することができる。また、この場合、印刷用紙のベタ部の濃度（反射光量）のヒストグラムを作成し、濃度が低いだけなのか欠陥であるか判別してもよい。例えば、幅方向にベタ部をいくつか選定し、全体のヒストグラムを作成し、マクロな平均濃度とそのばらつきを算出し、ばらつきの範囲外であれば印刷欠陥と判定してもよい。

【0064】

なお、上述した実施例では、印刷用紙をウェブとして用いて輪転印刷機として説明したが、枚葉印刷機であってもよい。

【産業上の利用可能性】

10

【0065】

本発明に係る印刷検査装置及び印刷検査方法は、印刷済の印刷用紙の印刷部のうちのベタ部の印刷状態を取り込み、印刷データとベタ部の印刷状態とを比較して印刷状態の良否を判定することで、効率的に印刷部の良否判定を可能として装置の簡素化及び低コスト化を可能とするものであり、いずれの印刷機にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明の一実施例に係る印刷検査装置を表す概略構成図である。

【図2】本実施例の印刷検査装置による検査方法を表すフローチャートである。

【図3】本実施例の印刷検査装置による検査手順を表すタイムチャートである。

20

【図4】本実施例の印刷検査装置による印刷良否判定を説明するための制御ブロック図である。

【図5】カメラによるベタ部取り込み方法を説明するための概略図である。

【図6-1】本実施例の印刷検査装置による印刷良否判定の具体例を表す説明図である。

【図6-2】本実施例の印刷検査装置による印刷良否判定の具体例を表す説明図である。

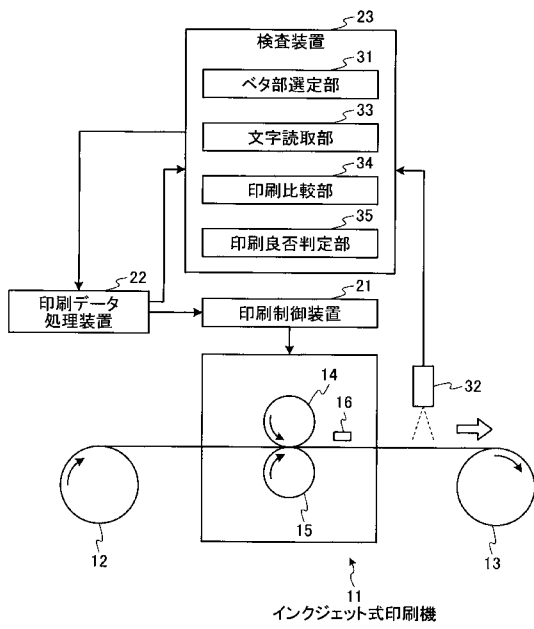
【符号の説明】

【0067】

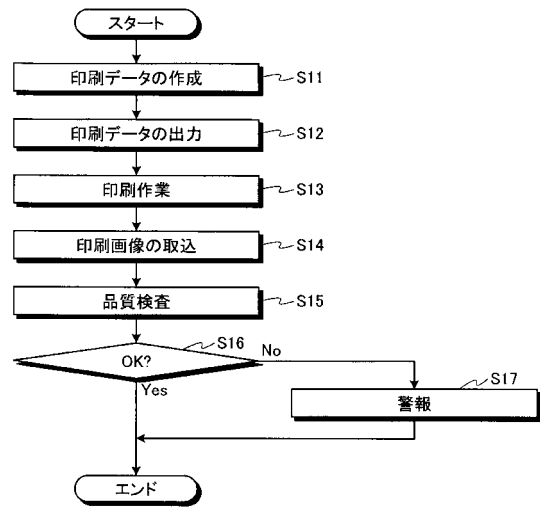
- 11 インクジェット式印刷機（バリアブル印刷機）
- 12 給紙装置
- 13 排紙装置
- 16 インクジェットヘッド
- 21 印刷制御装置
- 22 印刷データ処理装置
- 23 検査装置
- 31 ベタ部選定部
- 32 カメラ（印刷状態取込手段）
- 33 文字読取部
- 34 印刷比較部
- 35 印刷良否判定部

30

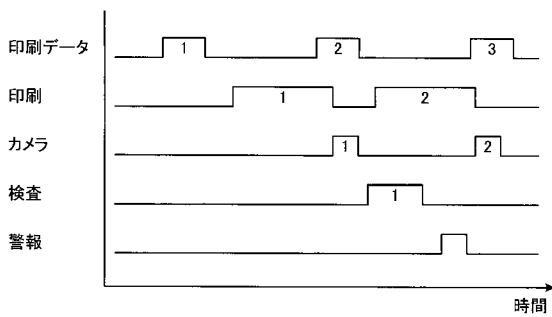
【 図 1 】



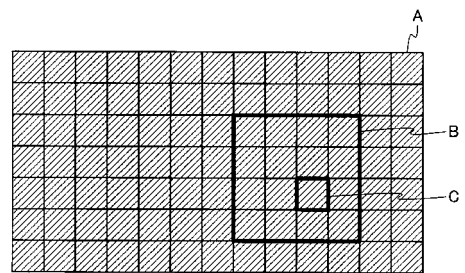
【 図 2 】



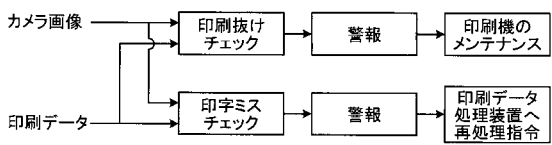
【 図 3 】



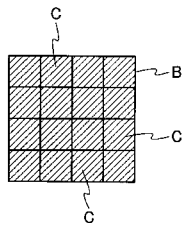
【 図 5 】



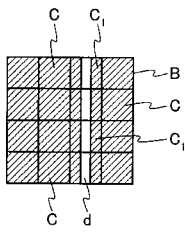
【 図 4 】



【 図 6 - 1 】



【 図 6 - 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA06 EA08 EA30 EB27 EB40 EB58 EC25 HA58  
2C250 EB38 EB40 EB42 EB43