

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号
特許第6411684号
(P6411684)

(45) 発行日 平成30年10月24日 (2018. 10. 24)

(24) 登録日 平成30年10月5日 (2018. 10. 5)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 N 21/892 (2006. 01)

GO 1 N 21/892 A

B 4 1 J 29/46 (2006. 01)

B 4 1 J 29/46 Z

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-13876 (P2018-13876)	(73) 特許権者	510217127
(22) 出願日	平成30年1月30日 (2018. 1. 30)		ジクス株式会社
審査請求日	平成30年1月30日 (2018. 1. 30)		東京都板橋区宮本町 4 4 - 6
早期審査対象出願		(74) 代理人	110000512
			特許業務法人山田特許事務所
		(72) 発明者	高原 亮介
			東京都板橋区宮本町 4 4 - 6 ジクス株式
			会社内
		審査官	伊藤 裕美
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 印刷物の検査方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷機から排出された印刷物を撮像し、被検査画像を取得する工程と、
印刷に係る工程に先立ち、前記被検査画像と比較するために該被検査画像の態様に合わせて基準画像の生成を開始する工程と、
前記基準画像と前記被検査画像を単位毎に読み出す工程と、
単位毎に前記被検査画像より前に生成され、単位毎に読み出された前記基準画像を、単位毎に読み出された前記被検査画像と比較する工程と、
前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程の結果、不一致が認められた場合に印刷にエラーが生じたと判定する工程とを含む印刷物の検査方法。

【請求項 2】

前記基準画像を構成する個別の画像に個別識別データを付与する工程と、
前記被検査画像を構成する個別の画像に、前記基準画像を構成する個別の画像に応じた個別識別データを付与する工程と、
単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像の個別識別データを照合する工程を含み、
単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程においては、前記個別識別データの一致する前記基準画像と前記被検査画像を比較する、請求項 1 に記載の印刷物の検査方法。

【請求項 3】

前記印刷機にて印刷される印刷物には、位置に応じて組毎に識別データをコードする標識が付されており、

前記印刷機から排出された印刷物の前記標識を読み取る工程と、

単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程の結果、不一致が認められた場合に、該当する前記基準画像と前記被検査画像に対応する識別データをエラーデータとして記録する工程と

を含む、請求項 1 または 2 に記載の印刷物の検査方法。

【請求項 4】

前記基準画像は、印刷用の原データから生成される、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の印刷物の検査方法。 10

【請求項 5】

前記基準画像は、予測される前記被検査画像に画素数、オブジェクトの大きさと位置、色調、彩度、明度、ホワイトバランスのうち少なくともいずれかを合わせて生成される、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の印刷物の検査方法。

【請求項 6】

印刷機から排出された印刷物を撮像する撮像部と、

該撮像部で撮像された画像を取得し、被検査画像として格納する被検査画像格納部と、

前記被検査画像と比較するため、該被検査画像の態様に合わせて印刷に係る工程に先立って生成を開始された基準画像を、印刷に先立って格納する基準画像格納部と、 20

単位毎に前記被検査画像より前に生成された前記基準画像を前記基準画像格納部から単位毎に読み出し、前記被検査画像格納部から単位毎に読み出した前記被検査画像と比較する検査部と

を備えた印刷物の検査装置。

【請求項 7】

前記基準画像格納部においては、前記基準画像を構成する個別の画像に個別識別データが付与されて格納され、

前記被検査画像格納部においては、前記被検査画像を構成する個別の画像に、前記基準画像を構成する個別の画像に応じた個別識別データが付与されて格納され、

前記検査部においては、単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像の個別識別データが照合され、前記個別識別データの一致する前記基準画像と前記被検査画像が比較される、請求項 6 に記載の印刷物の検査装置。 30

【請求項 8】

前記印刷機にて印刷される印刷物に位置に応じて組毎に付された標識を読み取る標識読取装置を備え、

前記検査部は、前記基準画像と前記被検査画像を比較する画像比較部と、

前記標識から読み取られた識別データのうち、前記検査部において不一致が認められた前記基準画像と前記被検査画像に対応する識別データをエラーデータとして記録するエラー記録部と

を備える、請求項 6 または 7 に記載の印刷物の検査装置。 40

【請求項 9】

前記基準画像は、印刷用の原データから生成された画像である、請求項 6～8 のいずれか一項に記載の印刷物の検査装置。

【請求項 10】

前記基準画像は、予測される前記被検査画像に画素数、オブジェクトの大きさと位置、色調、彩度、明度、ホワイトバランスのうち少なくともいずれかを合わせて生成された画像である、請求項 6～9 のいずれか一項に記載の印刷物の検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】 50

本発明は、印刷物の印刷品質を検査するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、印刷とはインク等の着色剤を用い、原版と同じ画像や文字を複製することと定義することができ、一の原版から複数の印刷物を製作することが通常であった。こういった従来の印刷においては、印刷物における印刷の品質を検査する場合、例えば複数の印刷物をそれぞれ一の原版と比較し、各印刷物の印刷内容に原版に対して一定以上の食い違いが認められた場合に、前記印刷物に関して印刷品質が基準を満たしていないと判定する。

【0003】

ところが近年では、情報技術の進展により、コンピュータ上で作成した電子データから、印刷機を通じて紙等の媒体に対し画像や文字が出力される形式が主流になっている。この場合、原版は必ずしも実体として存在しない。また、製作される印刷物も多数とは限らず、一部から数部程度の少数のみが出力されるという場合も多い。

【0004】

こうした電子データの印刷物を検査する場合、例えば原版である電子データを基準とし、印刷物をページ毎に撮像した画像をページ毎に電子データと引き比べ、差異が認められた場合に印刷にエラーがあると判定する。

【0005】

尚、この種の印刷物の検査技術に関連する先行技術文献としては、例えば、下記の特許文献1等がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2017-173069号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述の如き電子データと印刷物とを比較するような検査方法では、例えば印刷物を撮像した後、撮像した画像に対し、ページ毎に画像に所定の補正を加えたうえで順次もとの電子データと比較するといった手順を踏む必要がある。このような方法では、ページ毎に補正の手順が生じるために、検査にその都度時間がかかってしまうので、例えば印刷中、それと並行して印刷済みのページを検査しようとすれば、印刷の速度を落とさざるを得ない。あるいは、印刷と並行して検査するのではなく、例えば印刷が終了した印刷物を電子データと比較し、エラーが認められたページを印刷し直すといった手順で検査を行う必要がある。このように、電子データの印刷においては、印刷物の印刷品質を即時的に高速で検査し得るような技術は現状、実用化されておらず、より効率の良い検査技術の開発が求められていた。

【0008】

本発明は、斯かる実情に鑑み、印刷から検査までを一連の工程として高速で実行し得る印刷物の検査方法および装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、印刷機から排出された印刷物を撮像し、被検査画像を取得する工程と、印刷に係る工程に先立ち、前記被検査画像と比較するために該被検査画像の態様に合わせて基準画像の生成を開始する工程と、前記基準画像と前記被検査画像を単位毎に読み出す工程と、単位毎に前記被検査画像より前に生成され、単位毎に読み出された前記基準画像を、単位毎に読み出された前記被検査画像と比較する工程と、前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程の結果、不一致が認められた場合に印刷にエラーが生じたと判定する工程とを含む印刷物の検査方法にかかるものである。

【0010】

本発明の印刷物の検査方法は、前記基準画像を構成する個別の画像に個別識別データを付与する工程と、前記被検査画像を構成する個別の画像に、前記基準画像を構成する個別の画像に応じた個別識別データを付与する工程と、単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像の個別識別データを照合する工程を含み、単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程においては、前記個別識別データの一致する前記基準画像と前記被検査画像を比較することができる。

【0011】

本発明の印刷物の検査方法において、前記印刷機にて印刷される印刷物には、位置に応じて組毎に識別データをコードする標識が付されており、前記印刷機から排出された印刷物の前記標識を読み取る工程と、単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像を比較する前記工程の結果、不一致が認められた場合に、該当する前記基準画像と前記被検査画像に対応する識別データをエラーデータとして記録する工程とを含むことができる。

10

【0012】

本発明の印刷物の検査方法において、前記基準画像は、印刷用の原データから生成することができる。

【0013】

本発明の印刷物の検査方法において、前記基準画像は、予測される前記被検査画像に画素数、オブジェクトの大きさと位置、色調、彩度、明度、ホワイトバランスのうち少なくともいずれかを合わせて生成することができる。

【0014】

また、本発明は、印刷機から排出された印刷物を撮像する撮像部と、該撮像部で撮像された画像を取得し、被検査画像として格納する被検査画像格納部と、前記被検査画像と比較するため、該被検査画像の態様に合わせて印刷に係る工程に先立って生成を開始された基準画像を、印刷に先立って格納する基準画像格納部と、単位毎に前記被検査画像より前に生成された前記基準画像を前記基準画像格納部から単位毎に読み出し、前記被検査画像格納部から単位毎に読み出した前記被検査画像と比較する検査部とを備えた印刷物の検査装置にかかるものである。

20

【0015】

本発明の印刷物の検査装置は、前記基準画像格納部においては、前記基準画像を構成する個別の画像に個別識別データが付与されて格納され、前記被検査画像格納部においては、前記被検査画像を構成する個別の画像に、前記基準画像を構成する個別の画像に応じた個別識別データが付与されて格納され、前記検査部においては、単位毎に読み出した前記基準画像と前記被検査画像の個別識別データが照合され、前記個別識別データの一致する前記基準画像と前記被検査画像が比較されるよう構成することができる。

30

【0016】

本発明の印刷物の検査装置は、前記印刷機にて印刷される印刷物に位置に応じて組毎に付された標識を読み取る標識読取装置を備え、前記検査部は、前記基準画像と前記被検査画像を比較する画像比較部と、前記標識から読み取られた識別データのうち、前記検査部において不一致が認められた前記基準画像と前記被検査画像に対応する識別データをエラーデータとして記録するエラー記録部とを備えることができる。

40

【0017】

本発明の印刷物の検査装置において、前記基準画像は、印刷用の原データから生成された画像とすることができる。

【0018】

本発明の印刷物の検査装置において、前記基準画像は、予測される前記被検査画像に画素数、オブジェクトの大きさと位置、色調、彩度、明度、ホワイトバランスのうち少なくともいずれかを合わせて生成された画像とすることができる。

【発明の効果】**【0019】**

本発明の印刷物の検査方法および装置によれば、印刷から検査までを一連の工程として

50

高速で実行し得るという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施による印刷物の検査装置の形態の一例を示すブロック図である。

【図2】印刷機から排出される印刷物の形態の一例を示す図であり、(A)は表面、(B)は裏面を示している。

【図3】本発明の実施による印刷物の検査方法の一例を示すフローチャートであり、基準画像の生成にかかる手順を説明する図である。

【図4】本発明の実施による印刷物の検査方法の一例を示すフローチャートであり、被検査画像の取得にかかる手順を説明する図である。

【図5】本発明の実施による印刷物の検査方法の一例を示すフローチャートであり、基準画像と被検査画像の比較にかかる手順を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0022】

図1は本発明の実施による印刷物の検査装置の形態の一例を示している。本実施例の印刷物の検査装置は、印刷機1から排出される印刷物Pを撮像する撮像部10と、撮像部10で得られた画像データを取得し、整理して被検査画像Iとして格納する被検査画像格納部20と、印刷品質を検査する際に基準となる基準画像Sを格納する基準画像格納部30と、被検査画像Iと基準画像Sとを比較して検査を行う検査部40を備えている。

【0023】

輪転機である印刷機1からは、印刷用の原データDに基づき、媒体であるロール紙の両面に連続するページが順次印刷され、印刷物Pとして排出される。排出された印刷物Pは、印刷機1の下流において撮像部10により一定の単位毎（例えば、ページ毎）に撮像される。

【0024】

撮像部10は、本実施例の場合、2台のカメラである撮像装置11（11A，11B）を備えており、それぞれが印刷物Pの表面および裏面に対応している。撮像装置11Aは、印刷機1から排出される印刷物Pの排出経路2の途中の適宜位置に設置され、印刷物Pの表面をページ毎に撮像し、画像データを取得するようになっている。同様に、撮像装置11Bは排出経路2の適宜位置に設置され、印刷物Pの裏面をページ毎に撮像し、画像データを取得するようになっている。印刷物Pは、撮像部10により撮像された後、排出経路2の下流に流れ、次の工程（例えば、裁断）に送られる。尚、撮像装置11は、印刷物Pに関し検査に用い得る画像を取得できる装置であれば良く、カメラ以外に、例えばスキャナであっても良い。

【0025】

また、ここでは印刷機1として輪転機を想定しているが、印刷機1は枚葉機であっても良い。その場合、印刷機1から排出される印刷物Pを1枚ずつ撮像できるよう、印刷物Pの排出経路を適宜設定すると共に、該排出経路の適宜位置に撮像装置11A，11Bを設置すれば良い。また、ここでは両面印刷を行う場合を説明しているが、片面印刷であっても良いことは勿論である。その場合、印刷品質の検査にあたって撮像装置11A，11Bのうち一方のみを使用しても良いし、また、始めから撮像装置11を1台のみ備え、片面印刷の検査のみに対応するようにしても良い。

【0026】

また、排出経路2の適宜位置には、印刷物Pに付された標識T1を読み取る標識読取装置12が配置される。印刷物Pには図2に示す如く、印刷物P内における位置（例えば、ページ番号等）に応じて標識T1が付される。標識T1は例えばバーコード、標識読取装置12は例えばバーコードリーダーである。

【0027】

標識 T 1 は、印刷物 P において、位置に応じて一定の組毎に付される符号であり、それぞれ識別データ T をコードしている。識別データ T は、例えば通し番号を含んでいる。ここでは、互いに表面と裏面をなす一对のページを一組として、その表側にそれぞれ標識 T 1 を付している。つまり、例えば印刷物 P が奇数ページを表面、偶数ページを裏面としている場合、1、2 ページを番号「001」の組と規定し、表面にあたる第 1 ページに番号「001」を含む標識 T 1 を付与する。続く 3、4 ページは番号「002」の組と規定し、表面にあたる第 3 ページに番号「002」を含む標識 T 1 を付与する。以下、同様に一組毎に標識 T 1 を付与していく。そして、各組の標識 T 1 を標識読取装置 12 で読み取ることにより、その標識 T 1 の付された組が印刷物 P のどの位置（ページ）に該当するかを識別できるようになっている。この通し番号は、後述する被検査画像 I および基準画像 S に単位毎（ページ毎）に付与される個別識別データとも対応している。

10

【0028】

被検査画像格納部 20 は、撮像装置 11 で取得された画像データを入力する被検査画像入力部 21 と、被検査画像入力部 21 から入力された画像データを整理し、被検査画像 I として記憶する被検査画像記憶部 22 を備えている。本実施例の場合、被検査画像入力部 21 および被検査画像記憶部 22 としては、印刷物 P の表面を撮像する撮像装置 11 A で取得した画像を入力し、表面の被検査画像 I A として記憶する被検査画像入力部 21 A および被検査画像記憶部 22 A と、印刷物 P の裏面を撮像する撮像装置 11 B で取得した画像を入力し、裏面の被検査画像 I B として記憶する被検査画像入力部 21 B および被検査画像記憶部 22 B を備えている。

20

【0029】

また、被検査画像格納部 20 は、標識読取装置 12 で読み取った標識 T 1 のデータを取得し、デコードする標識入力部 23 と、デコードされたデータを識別データ T として保存する識別データ記憶部 24 を備えている。

【0030】

基準画像格納部 30 は、印刷用の原データ D から生成した基準画像 S を格納する基準画像記憶部 31 と、基準画像記憶部 31 に格納された基準画像 S を出力する基準画像出力部 32 を備えている。本実施例の場合、基準画像出力部 32 としては、印刷物 P の表面に対応する基準画像 S A を出力する基準画像出力部 32 A と、裏面に対応する基準画像 S B を出力する基準画像出力部 32 B を備えている。

30

【0031】

検査部 40 は、基準画像格納部 30 から出力される基準画像 S と、被検査画像格納部 20 に格納された被検査画像 I とを比較し、検査を行う部分である。検査部 40 は、基準画像格納部 30 の基準画像出力部 32 からページ毎に出力される基準画像 S を格納する基準画像取得部 41 と、被検査画像格納部 20 の被検査画像記憶部 22 に格納された被検査画像 I をページ毎に読み出して格納する被検査画像取得部 42 と、基準画像取得部 41 の基準画像 S と被検査画像取得部 42 の被検査画像 I をページ毎に読み出し、互いに比較する画像比較部 43 を備えている。また、検査部 40 には、被検査画像格納部 20 の識別データ記憶部 24 に格納された識別データ T を取得し、格納する識別データ取得部 44 と、識別データ取得部 44 に格納された識別データ T を読み出すエラー記録部 45 を備えている。エラー記録部 45 では、画像比較部 43 において被検査画像 I と基準画像 S とを比較した結果、エラーが認められた場合に、該当する部分に対応する識別データ T を識別データ取得部 44 から読み出し、エラーデータ E としてエラーデータ格納部 46 に格納するようになっている。

40

【0032】

本実施例の場合、基準画像取得部 41 としては、基準画像出力部 32 A から表面の基準画像 S A を取得する基準画像取得部 41 A と、基準画像出力部 32 B から裏面の基準画像 S B を取得する基準画像取得部 41 B を備えている。また、被検査画像取得部 42 としては、被検査画像記憶部 22 A に格納された表面の被検査画像 I A を読み出す被検査画像取得部 42 A と、被検査画像記憶部 22 B に格納された裏面の被検査画像 I B を読み出す被

50

検査画像取得部 4 2 B を備えている。また、画像比較部 4 3、識別データ取得部 4 4、エラー記録部 4 5 としては、基準画像取得部 4 1 A の基準画像 S A と被検査画像取得部 4 2 A の被検査画像 I A の識別データ T を取得し、画像同士を比較し、エラーデータ E をエラーデータ格納部 4 6 に記録する画像比較部 4 3 A、識別データ取得部 4 4 A、エラー記録部 4 5 A と、基準画像取得部 4 1 B の基準画像 S B と被検査画像取得部 4 2 B の被検査画像 I B の識別データ T を取得し、画像同士を比較し、エラーデータ E をエラーデータ格納部 4 6 に記録する画像比較部 4 3 B、識別データ取得部 4 4 B、エラー記録部 4 5 B を備えている。

【0033】

尚、ここでは被検査画像格納部 2 0、基準画像格納部 3 0、検査部 4 0 をそれぞれ 1 ユニットとして図示しており、各々が例えば 1 台のコンピュータ等の情報処理装置である場合を想定しているが、本発明を実施するにあたり、装置の構成はこれに限定されない。例えば撮像部 1 0、被検査画像格納部 2 0、基準画像格納部 3 0、検査部 4 0 を備えた一体の装置として構成しても良いし、例えば検査部 4 0 を表面用と裏面用の計 2 台のユニットとしても良い。その他、必要な機能を備えている限り、本発明の印刷物の検査装置にはどのような構成を採用しても構わない。

【0034】

次に、上記した本実施例の作動を説明する。

【0035】

本実施例の印刷物の検査装置は、印刷機 1 から原データ D に基づき出力された印刷物 P を検査する装置であるが、印刷から検査の工程を一連の流れとして行うために、印刷に先立ち、原データ D から基準画像 S を生成し、基準画像格納部 3 0 の基準画像記憶部 3 1 に格納しておく。基準画像 S の生成は、例えば情報処理装置である基準画像格納部 3 0 において行っても良いが、図示しない別の情報処理装置で基準画像 S を生成し、基準画像記憶部 3 1 に移しても良い。

【0036】

基準画像 S は、印刷品質を検査するにあたって基準として使用する画像であり、後に撮像装置 1 1 において取得された印刷物 P の撮像画像である被検査画像 I と比較するための画像である。ここで、基準画像 S は、印刷が正常に行われた場合に印刷物 P から取得される個々の被検査画像 I に極力近づけておく必要がある。本実施例では、各ページを単位とし、被検査画像 I を印刷物 P から単位毎（ページ毎）に取得する場合を想定しているが、その場合、基準画像 S についてもページ毎に 1 枚の画像を生成する。そして、基準画像 S を構成する個別の画像は、印刷物 P をページ毎に撮像装置 1 1 で撮像した場合に取得されると予測される被検査画像 I の態様に種々の設定を合わせておく。例えば、基準画像 S の縦横の画素数は、撮像装置 1 1 で取得される被検査画像 I と同じとする。また、個々の基準画像 S 内には、印刷される文字や画像といったオブジェクトが配置されるが、該オブジェクトの大きさや位置は、被検査画像 I として撮像装置 1 1 の視野内に撮像される印刷物 P におけるオブジェクトの大きさや位置と合わせておく。さらに、被検査画像 I における各部の色調、彩度、明度、ホワイトバランスといった要素は、撮像装置 1 1 の仕様や設定のほか、用いる媒体（紙）やインク、照明の種類によって左右されるが、基準画像 S を生成するにあたっては、これらの要素についても考慮し、得られると予測される被検査画像 I の態様に近い画像を生成する。画像の保存形式についても、被検査画像 I と基準画像 S とで合わせておく。比較を行う際の効率の点からは、圧縮を伴わない形式、例えばビットマップ形式や T I F F 形式等が好ましいが、その他にも比較の工程を好適に実行できる限り、種々のファイル形式を採用し得る。例えば、基準画像 S はマルチページ方式の P D F ファイルとして保存しておき、比較の際には 1 ページずつ読み出すようにしても良い。

【0037】

こうした措置は、後の検査において、被検査画像 I と基準画像 S との比較をなるべく短時間で素早く実行するために必要である。すなわち、比較の際、例えば被検査画像 I と基準画像 S とで画像の縦横の画素数やオブジェクトの配置が異なっていた場合には、対比の

10

20

30

40

50

ために大きさの調整や位置合わせを行わなくてはならず、その都度時間がかかってしまう。色調、彩度、明度、ホワイトバランスといった要素についても同様である。

【0038】

ただし、基準画像Sに関し、上述の要素のうちいずれを被検査画像Iに合わせる要素として選択し、また予測される被検査画像Iに各要素をどの程度まで合わせるかについては、印刷物Pを検査するにあたってどの程度の速度が必要か、つまり、一对の基準画像Sと被検査画像Iにつき、検査に要する時間をどの程度まで許容できるかによって適宜変更し得る。基準画像Sの態様を被検査画像Iに合わせるにあたり、精度が高ければそれだけ迅速な検査が可能であるが、精度を高めようとすれば基準画像Sの生成に時間がかかってしまうからである。

10

【0039】

一つの基準としては、後述する検査部40での検査にかかる単位枚数あたりの検査時間を、印刷機1における単位枚数あたりの印刷時間以下とすることを目標とすることができる。後述する検査の工程では、被検査画像取得部42の被検査画像Iと基準画像取得部41の基準画像Sとがページ毎に比較されるが、印刷される速度以上の速度で検査を行うことができれば、印刷が終了したが検査は済んでいない比較待ちのページが印刷の進行に伴い溜まっていくようなことがないからである。ただし、被検査画像取得部42や基準画像取得部41の容量が十分に大きく、一連の印刷が終了するまでに比較待ちの被検査画像Iや基準画像Sを蓄積しておいても良い場合には、検査の速度が印刷の速度を下回っていても構わない。あるいは、印刷機1の印刷速度を検査速度に合わせて落とすようにしても良い。いずれにせよ、検査速度は本発明の実施時に実際に要求される検査速度を満足できれば良く、基準画像Sの態様は要求される検査速度をクリアできる程度に、予測される被検査画像Iに合わせれば良い。

20

【0040】

こうして生成された基準画像Sは、ページ順に整理され、基準画像格納部30の基準画像記憶部31に格納される。ここで、基準画像Sを構成する個別の画像には、識別のためのデータ（以下、「個別識別データ」と称する）が付与される。この個別識別データは、単位毎に個別の画像として生成された各基準画像Sを識別するデータであるが、上述の各組毎に標識T1として付与された識別データTとも対応している。つまり、上では例えば印刷物Pが奇数ページを表面、偶数ページを裏面とし、1、2ページを番号「001」の組と規定して番号「001」を含む標識T1を付与し、続く3、4ページは番号「002」の組と規定して番号「002」を含む標識T1を付与する場合を説明したが、基準画像Sの個別の画像に関してもこれに対応する情報を付与する。つまり、1、2ページを番号「001」の組と規定して「001」を含む個別識別データを付与し、続く3、4ページを番号「002」の組と規定して「002」を含む個別識別データを付与し、以下、同様とする。また、互いに裏表をなすページ同士を区別するよう、例えば表面にあたるページと裏面にあたるページにそれぞれ表面と裏面を示す情報を個別識別データとして付与しても良い。つまり、例えば第1ページには「001-F」、第2ページには「001-R」、第3ページには「002-F」、第4ページには「002-R」、といった文字列をふくむ個別識別データを付与する。

30

40

【0041】

こうした個別識別データは、個別の画像に対して例えばEXIF情報等として付加しても良いし、ファイル名として付与しても良い。また、基準画像Sがマルチページ式のファイルである場合には、各ページに埋め込んでも良い。

【0042】

基準画像Sは、印刷物Pを検査するにあたり、比較対象として必要となるが、このような基準画像Sは、原データDを基に生成すれば、例えば既存の印刷物Pのような別の物品に依拠することなく、基準画像Sを得ることができる。ただし、基準画像Sの元となるデータあるいは物品は、原データDに限定されない。正常に印刷された印刷物Pが既に存在し、追加で新たに別の印刷物Pを印刷するような場合には、既にある印刷物Pの各ページ

50

を撮像し、得られた画像から基準画像 S を生成することも可能である。

【0043】

基準画像 S を生成し、基準画像格納部 30 に格納したら、原データ D に基づき印刷機 1 で印刷を実行する。この際、印刷物 P はページ毎に順次印刷されていくが、その途中に図 2 (A) に示す如く標識 T 1 を付し、該標識 T 1 の印刷された位置が印刷物 P のどこにあたるかが判別できるようにしておく。この標識 T 1 は、例えば原データ D に含めておき、印刷機 1 で各ページを印刷する際に、印刷物 P の端と一緒に印刷すれば良い。

【0044】

ここに示した例では、印刷物 P を構成する媒体（ロール紙）の両面に印刷がされ、印刷物 P における位置を特定するための標識 T 1 が表面にあたるページに付されている。上述の如く、各標識 T 1 には番号が割り振られており、例えば複数の紙葉からなる印刷物 P において、ある標識 T 1 の付された紙葉が何枚目かを識別できるようになっている。尚、標識 T 1 は印刷および検査の工程の後、裁断に伴って除去され、最終的な成果物としての印刷物 P には含まれない。

【0045】

印刷機 1 から排出される印刷物 P は、印刷されたページから順次、排出経路 2 を下流へ流れる。そして、排出経路 2 の途中に設置された撮像部 10 の撮像装置 11 により、ページ毎に印刷物 P が撮像される。撮像装置 11 A では、印刷物 P の表面にあたるページが順次撮像され、撮像装置 11 B では、印刷物 P の裏面にあたるページが順次撮像される。

【0046】

撮像装置 11 で撮像された画像は、被検査画像格納部 20 の被検査画像入力部 21 に送られ、被検査画像 I として整理され、被検査画像記憶部 22 に格納される。撮像装置 11 A でページ毎に撮像された印刷物 P の表面の画像は、1 枚目から順に被検査画像記憶部 22 A に格納される。同様に、撮像装置 11 B でページ毎に撮像された印刷物 P の裏面の画像は、1 枚目から順に被検査画像記憶部 22 B に格納される。

【0047】

ここで、被検査画像 I を構成する個別の画像には、基準画像 S と同様、一組毎に個別識別データが付与される。すなわち、基準画像 S と同様に、1、2 ページに番号「001」を含む個別識別データを付与し、続く 3、4 ページに番号「002」を含む個別識別データを付与する。また、表面にあたる 1、3 ページには表面であることを表す「F」、裏面にあたる 2、4 ページには裏面であることを表す「R」といった文字情報を付し、以下、同様とする。

【0048】

並行して、撮像部 10 では、印刷物 P の表面の各ページに付された標識 T 1 が標識読取装置 12 により読み取られ、データが被検査画像格納部 20 の標識入力部 23 に送られる。標識入力部 23 では、標識 T 1 のデータをデコードし、識別データ T として識別データ記憶部 24 に記憶する。

【0049】

続いて、被検査画像格納部 20 に格納された被検査画像 I と、基準画像格納部 30 に格納された基準画像 S とを検査部 40 において比較する。

【0050】

検査部 40 の被検査画像取得部 42 A、42 B では、それぞれ被検査画像格納部 20 の被検査画像記憶部 22 A、22 B から、被検査画像 I A、I B を 1 枚ずつ読み出す。並行して、基準画像格納部 30 では、基準画像出力部 32 において基準画像記憶部 31 から基準画像 S を 1 枚ずつ読み出し、検査部 40 の基準画像取得部 41 に出力する。その際、基準画像出力部 32 A では、基準画像記憶部 31 に格納された基準画像 S のうち表面にあたる基準画像 S A をページ毎に基準画像取得部 41 A に出力する。また、基準画像出力部 32 B では、裏面にあたる基準画像 S B をページ毎に基準画像取得部 41 B に出力する。

【0051】

そして、検査部 40 の画像比較部 43 において、基準画像取得部 41 の基準画像 S と被

10

20

30

40

50

検査画像取得部 4 2 の被検査画像 I をページ毎に順次比較する。画像比較部 4 3 A では、被検査画像取得部 4 2 A から表面の被検査画像 I A をページ毎に順次読み出すと共に、基準画像取得部 4 1 A から対応するページの基準画像 S A を読み出して比較する。読み出しの際は、基準画像 S A に付与された個別識別データと、被検査画像 I A に付与された個別識別データを互いに照合し、個別識別データが一致すれば基準画像 S A と被検査画像 I A を互いに比較する。このように、個別の基準画像 S A、被検査画像 I A にそれぞれ付与された個別識別データを照合し、一致した場合に比較を行うことで、個別の被検査画像 I A を基準画像 S A と比較するにあたり、対応していない基準画像 S A と比較してしまうような事態を避け、各被検査画像 I を対応する基準画像 S と確実に比較することができる。

【0052】

10

同時に、識別データ取得部 4 4 A にて、被検査画像格納部 2 0 の識別データ記憶部 2 4 に格納された識別データ T から、画像比較部 4 3 で比較される基準画像 S A および被検査画像 I A のページに対応する識別データ T を読み出す。そして、画像比較部 4 3 A において被検査画像 I A を基準画像 S A と比較した結果、一定以上の不一致が認められた場合には該当ページの印刷品質が基準に達していないと判定し、エラー記録部 4 5 A にて、該当する識別データ T をエラーデータ E としてエラーデータ格納部 4 6 に記録する。

【0053】

同様に、画像比較部 4 3 B では、被検査画像取得部 4 2 B から裏面の被検査画像 I B をページ毎に順次読み出すと共に、基準画像取得部 4 1 B から対応するページの基準画像 S B を読み出して比較を行う。個別識別データを互いに照合し、個別識別データが一致すれば基準画像 S B と被検査画像 I B を互いに比較する。同時に、識別データ取得部 4 4 B では対応する識別データ T を読み出し、画像比較部 4 3 B において被検査画像 I B を基準画像 S B と比較した結果、印刷品質が基準に達していないと判定されれば、エラー記録部 4 5 B にて、該当する識別データ T をエラーデータ E としてエラーデータ格納部 4 6 に記録する。

20

【0054】

印刷品質の判定は、基準画像 S と被検査画像 I のうち所定の範囲（例えば、後の裁断の工程で裁ち落とされることなく、最終的に印刷物 P に残される部分）を比較し、互いに食い違いが生じているか否かにより行う。例えば、基準画像 S における各オブジェクトの位置や形と、被検査画像 I における各オブジェクトの位置や形が一定以上食い違っていたり、基準画像 S にはない線や図形等が被検査画像 I に認められたり、基準画像 S にあるオブジェクトが被検査画像 I に欠けているような場合に、印刷品質が基準に達していないと判定する。また、基準画像 S における各オブジェクトの色味と、被検査画像 I における各オブジェクトの色味が一定以上食い違っていれば、印刷品質が基準に達していないと判定する。画像比較部 4 3 A、4 3 B において実行されるこうした比較の工程において、ページあたりにかかる時間はごく短い。上述の通り、基準画像 S の態様を予測される被検査画像 I に近づけてあるからであり、比較に際して被検査画像 I に対し補正や加工を行う必要がないからである。

30

【0055】

こうして、検査部 4 0 では、印刷機 1 から排出される印刷物 P の印刷済みの部分に関し、残りの部分の印刷と並行して、即時的に印刷品質の検査を行うことができる。印刷を開始する前に、予測される被検査画像 I の態様に合わせた基準画像 S を用意しておくことで、検査の段階では画像同士を単純に比較すれば済むようにし、検査の工程における補正の手間を削減して、検査にかかる時間を短くしているのである。言い換えると、従来の技術であれば検査の工程中に行っていた補正の作業を、基準画像 S の生成という形で事前に行っておくことで、検査の工程を単純化しているのである。そして、印刷が終了した単位から順次、被検査画像 I を取得し、基準画像 S の該当単位と比較し、検査を行うことにより、印刷から検査までの工程を一連の流れとして高速で実行できるようにし、印刷開始から検査の終了までに要する時間を大幅に短縮している。

40

【0056】

50

尚、出力される印刷物 P から順次被検査画像 I を取得し、基準画像 S と比較するために、基準画像 S の生成は被検査画像 I を取得する前に行っておく必要がある。ただし、一連の印刷物 P に関し、最初の被検査画像 I が取得される前に、印刷物 P の全ての部分に対応する基準画像 S が生成されている必要はない。個別の被検査画像 I を取得する前の段階で、対応する個別の基準画像 S が生成されていれば足りる。すなわち、例えば 100 ページからなる印刷物 P に関し、原理的には印刷物 P の第 1 ページの被検査画像 I が取得される前に第 1 ページの基準画像 S が生成されていれば良く、基準画像 S が第 100 ページまで生成されている必要はない。つまり、第 n ページの被検査画像 I が取得される前に第 n ページの基準画像 S の生成が済んでいれば十分である。

【0057】

10

印刷物 P を構成する一部または全部のページに関し、エラーが認められた場合には、エラーの発見された部分に対応するエラーデータ E がエラーデータ格納部 46 に格納される。記録されたエラーデータ E を参照すれば、印刷物 P の印刷においてエラーが生じていたか否かを把握し、エラーが生じていた場合には、その位置を特定することができる。エラーが生じた場合には、一連の印刷が終了してから該当箇所を印刷し直しても良いし、印刷が実行中であれば、印刷を中断しても良い。

【0058】

尚、ここでは印刷物 P に対し、ページ毎、ないし表裏を構成する一对のページ毎に検査を行う場合を想定して説明したが、検査を行う単位はページに限定されない。例えば、撮像装置 11 において撮像される画像はページ毎ではなく、複数のページ（例えば、3 ページ）を 1 枚の画像とし、被検査画像 I も 3 ページを 1 枚の画像として被検査画像格納部 20 に格納しても良い。その場合、基準画像 S も 3 ページを 1 単位として生成し、検査部 40 においても 3 ページを 1 単位として検査を行うようにする。

20

【0059】

また、標識 T 1 の形式や、標識 T 1 および個別識別データを付与する組の組分け等については、上に説明した例に限定されず、適宜選択し得る。例えば、上では標識 T 1 を表面のみに付す場合を説明したが、標識 T 1 を表裏両方の各ページに付すようにしても良い（この場合、標識読取装置 12 も表面と裏面それぞれに必要となる）。また、例えば 3 ページを 1 単位として基準画像 S と被検査画像 I の比較を行う場合には、標識 T 1 は例えば表裏 3 ページずつ、計 6 ページを一組とし、表面を構成するページに 3 ページ毎に付せば良い。その他、標識 T 1 は、順次取得される個別の被検査画像 I が印刷物 P のどの箇所に相当するのかを判別できる限りにおいて、種々の形式を取り得る。

30

【0060】

以上の如き検査の手順は、例えば図 3～図 5 に示す如きフローチャートにまとめることができる。

【0061】

図 3 は基準画像 S（図 1 参照）の生成にかかる手順を示している。まず、ステップ S 1 として、原データ D を処理装置（例えば、情報処理装置である基準画像格納部 30。あるいは、その他の情報処理装置）に入力する。基準画像 S の枚数として 1 を初期設定とし（ $i_1 = 1$ 、ステップ S 2）、続くステップ S 3～S 6 にて、一定の単位毎（ここでは、ページ毎）に基準画像 S を生成していく。ステップ S 3 では、基準画像 S の枚数 i_1 のカウントについて、このカウントが基準画像 S として生成される予定の画像の総枚数（予定枚数）に達しているかを判定する。基準画像 S の枚数 i_1 が予定枚数に達していなければステップ S 4 に移り、基準画像 S に関して適宜加工や補正を行い、予測される被検査画像 I の態様に合わせた 1 単位分の基準画像 S を作成する。ステップ S 5 として、ステップ S 4 で作成した個別の基準画像 S に個別識別データを付与し、基準画像格納部 30 の基準画像記憶部 31 に格納する。基準画像枚数 i_1 のカウントを 1 増やし（ステップ S 6）、ステップ S 3 に戻る。

40

【0062】

ステップ S 3～S 6 を繰り返し、ステップ S 3 において枚数 i_1 のカウントが予定枚数

50

に達したと判定されたら、基準画像Sの生成を終了してステップS7に移る。ステップS7では、基準画像記憶部31に格納された基準画像Sが、単位毎（ページ毎）に検査部40に送られる。本実施例の場合、基準画像Sは、表面側の画像と裏面側の画像に分けて、それぞれ基準画像SA、SBとして基準画像出力部32A、32Bから基準画像取得部41A、41Bに送られる。

【0063】

図4は被検査画像I（図1参照）の取得にかかる手順を示している。ステップS11として、印刷機1を稼働させ、印刷を開始する。被検査画像Iの枚数として1を初期設定とし（ $i_2 = 1$ 、ステップS12）、続くステップS13～S18にて、基準画像Sと同じ一定の単位毎（ここでは、ページ毎）に被検査画像Iを生成していく。ステップS13では、被検査画像Iの枚数 i_2 のカウントについて、このカウントが被検査画像Iとして取得される予定の画像の総枚数（予定枚数）に達しているかを判定する。被検査画像Iの枚数 i_2 が予定枚数に達していなければステップS14に移り、撮像部10の撮像装置11A、11Bで単位毎に（1ページずつ）印刷物Pを撮像し、被検査画像IA、IBを取得する。ステップS15として、個別の被検査画像IA、IBに個別識別データを付与し、被検査画像記憶部22A、22Bに格納する。

10

【0064】

また、ステップS16として、取得した被検査画像IA、IBに対応する標識T1（図2参照）を標識読取装置12で読み取り、標識入力部23でデータをデコードし、識別データTとして識別データ記憶部24に保存する。

20

【0065】

被検査画像記憶部22A、22Bに個別識別データと共に格納された被検査画像IA、IBは、次のステップS17で単位毎（ページ毎）に検査部40の被検査画像取得部42A、42Bへ送られる。枚数 i_2 のカウントを1増やし（ステップS18）、ステップS13に戻る。

【0066】

ステップS13～S18を繰り返し、ステップS13において枚数 i_2 のカウントが予定枚数に達したと判定されら、被検査画像Iの取得を終了する。

【0067】

図5は検査部40における基準画像Sと被検査画像Iの比較にかかる手順を示している。ここでは、まず表面に相当するページの検査について説明する。

30

【0068】

基準画像Sの生成が済んで基準画像格納部30に格納され、印刷機1にて印刷が開始されて被検査画像格納部20で被検査画像Iの取得が始まったら（図1参照）、検査部40において、基準画像SAと被検査画像IAの取得がそれぞれ開始される（ステップS21、S22）。ステップS21では、基準画像格納部30の基準画像出力部32Aから印刷物Pの表面にあたる基準画像SAがページ毎に出力され（図3、ステップS7参照）、基準画像取得部41Aに取得されて格納される。ステップS22では、被検査画像格納部20の被検査画像記憶部22Aから印刷物Pの表面にあたる被検査画像IAがページ毎に読み出され（図4、ステップS17参照）、被検査画像取得部42Aに取得されて格納される。ステップS21、S22が開始されて以降は、一連の基準画像SAと被検査画像IAの取得が終了するまで、あるいは検査の工程自体が途中で中断されるまで、基準画像取得部41A、被検査画像取得部42Aにおける基準画像SA、被検査画像IAの取得は続行される。

40

【0069】

検査済みの被検査画像IAの枚数として1を初期設定とし（ $i_3 = 1$ 、ステップS23）、続くステップS24～S30にて、対応する基準画像SAと被検査画像IAを1単位毎（ページ毎）に比較していく。ステップS24では、検査済みの被検査画像IAの枚数 i_3 のカウントについて、このカウントが基準画像SAと比較される予定の被検査画像IAの総枚数（予定枚数）に達しているかを判定する。検査済みの被検査画像IAの枚数 i

50

i_3 が予定枚数に達していなければ、次のステップ S 2 5 に移る。

【0070】

ステップ S 2 5 では、基準画像 S A と被検査画像 I A をそれぞれ単位毎（ページ毎）に画像比較部 4 3 A にて読み出す。より具体的には、基準画像取得部 4 1 A にページ毎に格納された基準画像 S A のうち、未だ被検査画像 I A との比較に供されておらず、且つ最も前に取得された画像を読み出す。最も前に取得された画像は、個別識別データとして付された番号が最も若い画像として特定できる。また、被検査画像取得部 4 2 A にページ毎に格納された被検査画像 I A のうち、未だ基準画像 S A と比較されておらず、且つ個別識別データとして付された番号が最も若い画像を読み出す。

【0071】

単位毎（ページ毎）に読み出した基準画像 S A と被検査画像 I A の個別識別データを、次のステップ S 2 6 で照合する。画像比較部 4 3 A に、個別識別データが互いに一致する基準画像 S A と被検査画像 I A があれば、その基準画像 S A と被検査画像 I A に関し、画像内容を比較する工程（ステップ S 2 7）を実行する。

【0072】

ステップ S 2 6 において、互いに個別識別データの一致する基準画像 S A と被検査画像 I A がない場合は、例えば基準画像 S A の取得に対し、被検査画像 I A の取得が遅れているということが考えられる。すなわち、基準画像 S は予め印刷物 P の全体分を用意して基準画像記憶部 3 1 に格納しておくことができるが、被検査画像 I は印刷が開始してから撮像装置 11 で単位毎に取得され、被検査画像記憶部 2 2 A に順次格納されていく。したがって、被検査画像取得部 4 2 A に被検査画像 I A が取得される速度は、印刷機 1 における印刷速度を超えることはなく、タイミングによっては、画像比較部 4 3 A においてある個別の基準画像 S A を基準画像取得部 4 1 A から読み出した時点で、対応する被検査画像 I A が被検査画像取得部 4 2 A に取得されていないということがあり得る。そこで、ステップ S 2 6 において、互いに個別識別データの一致する基準画像 S A と被検査画像 I A がない場合、ステップ S 2 5 に戻って再度、基準画像 S A と被検査画像 I A の読み出しを行う。前回、個別識別データが不一致と判定されてから、次にステップ S 2 5 の読み出しを行うまでに新たに被検査画像取得部 4 2 A に取得された被検査画像 I A があれば、基準画像 S A と被検査画像 I A の間で個別識別データが一致することになる。こうして、個別識別データが一致するまで照合を繰り返す。

【0073】

ステップ S 2 7 では、個別識別データが一致した基準画像 S A と被検査画像 I A を比較する。比較した基準画像 S A と被検査画像 I A の相互間に、一定以上の不一致が認められれば、ステップ S 2 8 にて該当箇所の印刷にエラーが生じたと判定し、該当する基準画像 S A と被検査画像 I A に関してエラーデータ E を記録するステップ S 2 9 に移る。ステップ S 2 9 では、エラーの生じた基準画像 S A と被検査画像 I A の個別識別データに対応する識別データ T を、識別データ取得部 4 4 A からエラー記録部 4 5 A にて読み出し、エラーデータ格納部 4 6 に記録する。枚数 i_3 のカウントを 1 増やし（ステップ S 3 0）、ステップ S 2 4 に戻る。

【0074】

基準画像 S A と被検査画像 I A の相互間に、一定以上の不一致が見られなかった場合は、ステップ S 2 8 にて該当箇所の印刷は正常であると判定される。ステップ S 2 9 は実行せず、枚数 i_3 のカウントを 1 増やし（ステップ S 3 0）、ステップ S 2 4 に戻る。こうしてステップ S 2 4 ～ S 3 0 を繰り返し、ステップ S 2 4 において枚数 i_3 のカウントが予定枚数に達したと判定されたら、検査を終了する。一連の検査が終了した時点では、印刷物 P の印刷も終了している。

【0075】

並行して、印刷物 P の裏面にあたるページについても、図 5 に示す如き同様の手順により検査を行う。印刷が開始され、被検査画像格納部 2 0 で被検査画像 I の取得が始まったら、検査部 4 0 において、基準画像 S B と被検査画像 I B の取得がそれぞれ開始される（

10

20

30

40

50

ステップS 2 1、S 2 2)。ステップS 2 1では基準画像出力部 3 2 Bから印刷物 P の裏面にあたる基準画像 S Bがページ毎に出力され、基準画像取得部 4 1 Bに格納される。ステップS 2 2では、被検査画像記憶部 2 2 Bから印刷物 P の裏面にあたる被検査画像 I Bがページ毎に読み出され、被検査画像取得部 4 2 Bに取得されて格納される。ステップS 2 4～S 3 0を繰り返して、対応する基準画像 S Bと被検査画像 I Bをページ毎に画像比較部 4 3 Bで比較する。一定以上の不一致が見られた画像に関しては、印刷にエラーが生じたと判定し、対応する識別データ T を識別データ取得部 4 4 Bからエラー記録部 4 5 Bにて読み出し、エラーデータ格納部 4 6 に記録する。ステップS 2 4において枚数 i_3 のカウントが予定枚数に達したと判定されたら、検査を終了する。

【0076】

10

以上のように、上記本実施例の印刷物の検査方法は、印刷機 1 から排出された印刷物 P を撮像し、被検査画像 I を取得する工程（ステップS 1 4）と、被検査画像 I を取得する前に、被検査画像 I と比較するための基準画像 S を生成する工程（ステップS 4）と、基準画像 S と被検査画像 I を単位毎に読み出す工程（ステップS 2 5）と、単位毎に読み出した基準画像 S と被検査画像 I を比較する工程（ステップS 2 7）と、基準画像 S と被検査画像 I を比較する工程（ステップS 2 7）の結果、不一致が認められた場合に印刷にエラーが生じたと判定する工程（ステップS 2 8）とを含む。

【0077】

また、本実施例の印刷物の検査装置は、印刷機 1 から排出された印刷物 P を撮像する撮像部 1 0 と、該撮像部 1 0 で撮像された画像を取得し、被検査画像 I として格納する被検査画像格納部 2 0 と、被検査画像 I と比較するための基準画像 S を格納する基準画像格納部 3 0 と、基準画像格納部 3 0 から単位毎に読み出した基準画像 S と、被検査画像格納部 2 0 から単位毎に読み出した被検査画像 I とを比較する検査部 4 0 とを備えている。こうすることにより、印刷が終了した単位から順次、被検査画像 I を取得し、基準画像 S の該当単位と比較し、検査を行うことができる。

20

【0078】

本実施例の印刷物の検査方法は、基準画像 S を構成する個別の画像に個別識別データを付与する工程（ステップS 5）と、被検査画像 I を構成する個別の画像に、基準画像 S を構成する個別の画像に応じた個別識別データを付与する工程（ステップS 1 5）と、単位毎に読み出した基準画像 S と被検査画像 I の個別識別データを照合する工程（ステップS 2 6）を含み、単位毎に読み出した基準画像 S と被検査画像 I を比較する工程（ステップS 2 7）においては、個別識別データの一致する基準画像 S と被検査画像 I を比較するようにしている。

30

【0079】

また、本実施例の印刷物の検査装置は、基準画像格納部 3 0 においては、基準画像 S を構成する個別の画像に個別識別データが付与されて格納され、被検査画像格納部 2 0 においては、被検査画像 I を構成する個別の画像に、基準画像 S を構成する個別の画像に応じた個別識別データが付与されて格納され、検査部 4 0 においては、単位毎に読み出した基準画像 S と被検査画像 I の個別識別データが照合され、個別識別データの一致する基準画像 S と被検査画像 I が比較されるよう構成されている。このようにすると、個別の被検査画像 I を基準画像 S と比較して印刷物 P の検査を行うにあたり、対応しない基準画像 S と比較してしまうような事態を避け、被検査画像 I を対応する基準画像 S と確実に比較することができる。

40

【0080】

本実施例の印刷物の検査方法において、印刷機 1 にて印刷される印刷物 P には、位置に応じて組毎に識別データ T をコードする標識 T 1 が付されており、印刷機 1 から排出された印刷物 P の標識 T 1 を読み取る工程（ステップS 1 6）と、単位毎に読み出した基準画像 S と被検査画像 I を比較する工程（ステップS 2 7）の結果、不一致が認められた場合に、該当する基準画像 S と被検査画像 I に対応する識別データ T をエラーデータ E として記録する工程（ステップS 2 9）とを含む。

50

【0081】

また、本実施例の印刷物の検査装置は、印刷機1にて印刷される印刷物Pに位置に応じて組毎に付された標識T1を読み取る標識読取装置12を備え、検査部40は、基準画像Sと被検査画像Iを比較する画像比較部43と、標識T1から読み取られた識別データTのうち、検査部40において不一致が認められた基準画像Sと被検査画像Iの識別データTをエラーデータEとして記録するエラー記録部45とを備えている。このようにすると、記録されたエラーデータEを参照することで、印刷物Pの印刷においてエラーが生じていたか否かを把握し、エラーが生じていた場合には、その位置を特定することができる。

【0082】

本実施例の印刷物の検査方法および装置において、基準画像Sは、印刷用の原データDから生成することができ、このようにすると、新たに印刷される印刷物Pの検査に際し、比較対象として必要な基準画像Sを、印刷物Pに依拠することなく生成することができる。

【0083】

本実施例の印刷物の検査方法および装置において、基準画像Sは、予測される被検査画像Iに画素数、オブジェクトの大きさと位置、色調、彩度、明度、ホワイトバランスのうち少なくともいずれかを合わせて生成することができる。このようにすると、被検査画像Iと基準画像Sとの比較を一層迅速に実行することができる。

【0084】

したがって、上記本実施例によれば、印刷から検査までを一連の工程として高速で実行し得る。

【0085】

尚、本発明の印刷物の検査方法および装置は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【符号の説明】

【0086】

1	印刷機
10	撮像部
12	標識読取装置
20	被検査画像格納部
30	基準画像格納部
40	検査部
43	画像比較部
45	エラー記録部
D	原データ
E	エラーデータ
I	被検査画像
P	印刷物
S	基準画像
T	識別データ
T1	標識

【要約】

【課題】印刷から検査までを一連の工程として高速で実行し得る印刷物の検査方法および装置を提供する。

【解決手段】印刷機1から排出された印刷物Pを撮像する撮像部10と、該撮像部10で撮像された画像を取得し、被検査画像Iとして格納する被検査画像格納部20と、被検査画像Iと比較するための基準画像Sを格納する基準画像格納部30と、基準画像格納部30から単位毎に読み出した基準画像Sと、被検査画像格納部20から単位毎に読み出した被検査画像Iとを比較する検査部40とを備える。

【選択図】図1

10

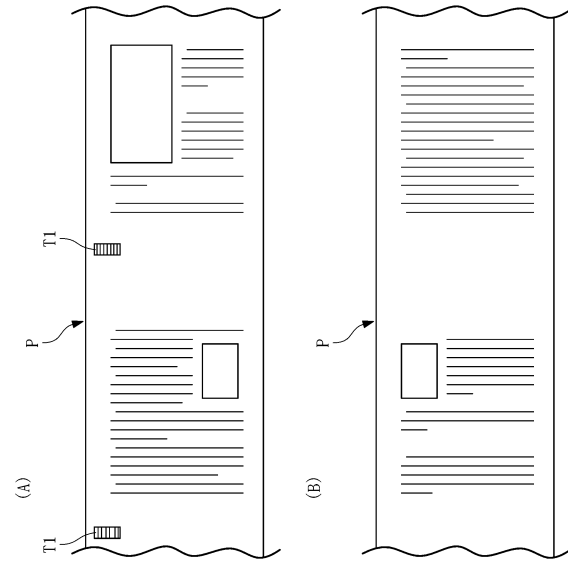
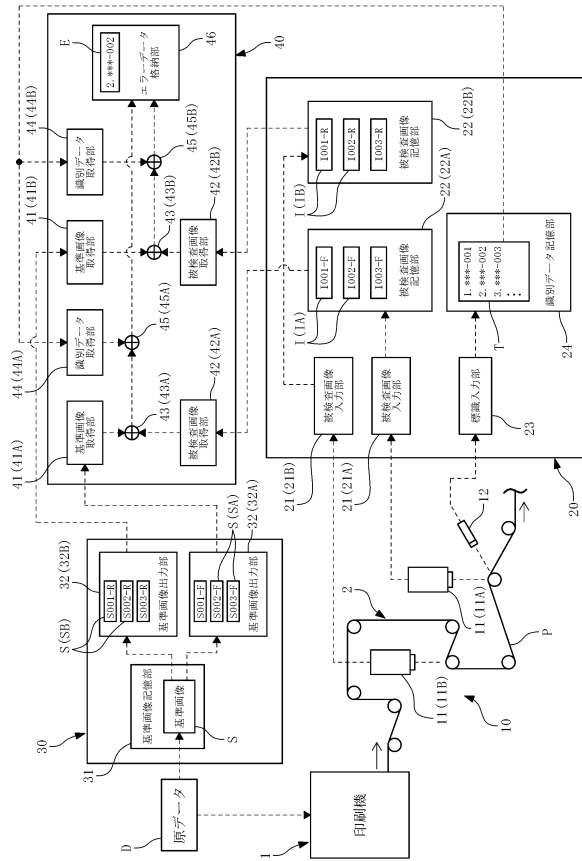
20

30

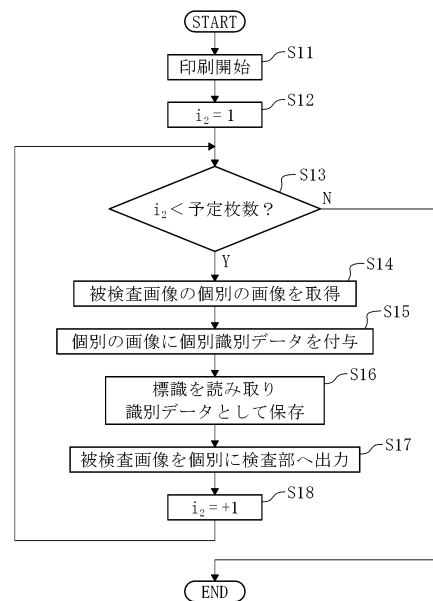
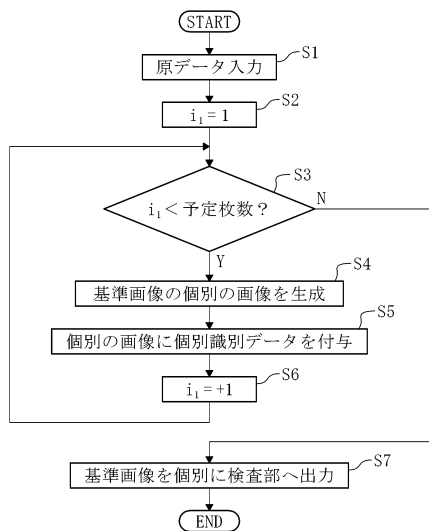
40

50

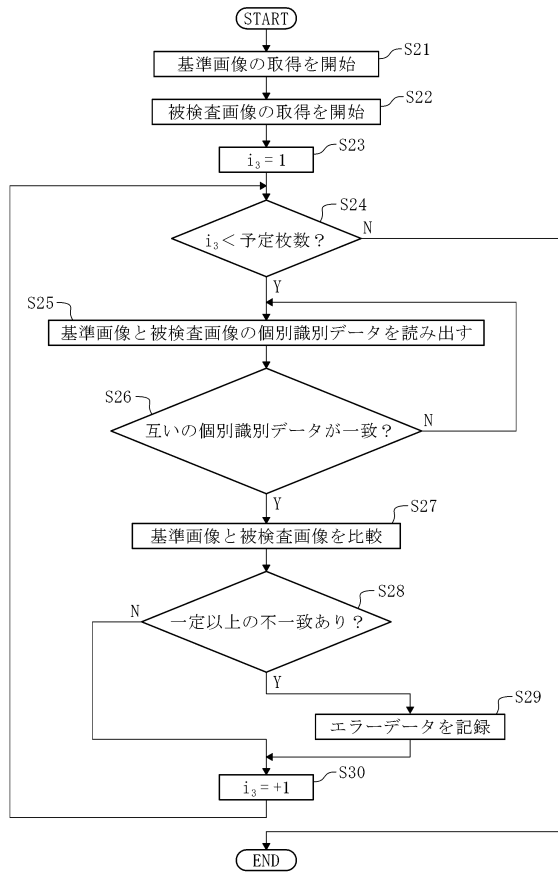
【図 2】



【图 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-278025 (JP, A)
特開2015-094675 (JP, A)
特開2015-093411 (JP, A)
特開2007-172031 (JP, A)
特開2017-164935 (JP, A)
特開2017-129448 (JP, A)
特開2017-126294 (JP, A)
特開2014-116653 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 21/892
B41J 29/00-29/70
G06T 1/00