

(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2010-121941
(P2010-121941A)

(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 1 B 11/00 (2006.01)	G O 1 B 11/00 C	2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/46 (2006.01)	B 4 1 J 29/46 A	2 F 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-292998 (P2008-292998)
(22) 出願日 平成20年11月17日 (2008.11.17)

(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(74) 代理人 100111659
弁理士 金山 聡
(74) 代理人 100135954
弁理士 深町 圭子
(74) 代理人 100119057
弁理士 伊藤 英生
(74) 代理人 100122529
弁理士 藤枿 裕実
(74) 代理人 100131369
弁理士 後藤 直樹

最終頁に続く

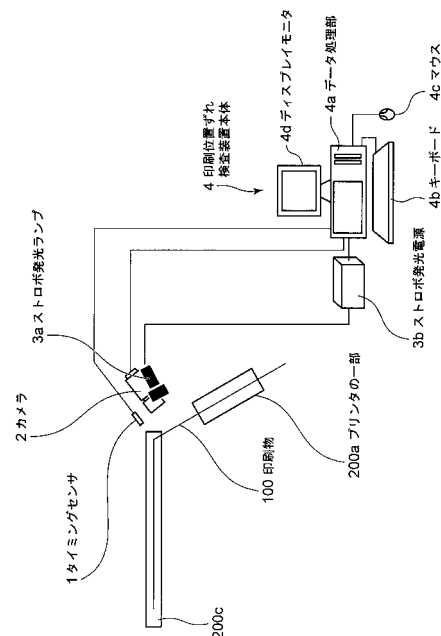
(54) 【発明の名称】 印刷位置ずれ検査装置および方法

(57) 【要約】

【課題】全印刷物の品質保証を行うことができ、不良印刷物を特定し除去することができる印刷位置ずれ検査方法と装置を提供する。

【解決手段】タイミングマーク、見当マーク、印刷番号を含む固定情報が予め印刷された印刷物に対して、見当マークを含む可変情報を印刷して得た印刷物における印刷位置ずれ検査方法であって、走行する印刷物に印刷されたタイミングマークを検出するタイミングマーク検出過程と、その検出のタイミングで瞬間発光し固定情報と可変情報の見当マークと印刷番号が隣接して印刷された見当マーク領域を照明する瞬間発光過程と、瞬間発光したときの見当マーク領域を撮像することにより撮像画像を得る撮像過程と、撮像画像に基づいて印刷位置ずれ量と印刷番号とを取得し紐付けして検査情報ログとして保存する検査情報ログ保存過程とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定情報が予め印刷された印刷物に対して可変情報を印刷して得た印刷物における前記固定情報と前記可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査装置であって、

前記固定情報にはタイミングマークが含まれており、走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことを検出しタイミングマーク検出信号を出力するタイミングマーク検出手段と、

前記固定情報には固定情報印刷見当マークが含まれ、また前記可変情報には前記固定情報印刷見当マークに隣接して印刷される可変情報印刷見当マークが含まれており、前記タイミングマーク検出信号を入力して瞬間発光し前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークが印刷された見当マーク領域を照明する瞬間発光手段と、

前記瞬間発光したときの前記見当マーク領域を撮像することにより前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークを同時に撮像した撮像画像を得る撮像手段と、

を具備し、前記撮像画像に基づいて印刷位置ずれを検査することを特徴とする印刷位置ずれ検査装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷位置ずれ検査装置において、

前記撮像画像における前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークを抽出し見当マーク抽出画像を得る見当マーク抽出手段と、

前記抽出された前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークの座標を演算する見当マーク座標演算手段と、

前記演算された前記固定情報印刷見当マークの座標と前記可変情報印刷見当マークの座標の差分である検出差分と予め設定された基準値である基準差分との差分から印刷位置ずれ量を演算する位置ずれ量演算手段と、

前記位置ずれ量が許容範囲であるか否かによって印刷位置ずれの良否判定を行う印刷位置ずれ良否判定手段と、

を具備することを特徴とする印刷位置ずれ検査装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の印刷位置ずれ検査装置において、

前記可変情報には複数の前記印刷物における 1 つの印刷物を特定する印刷番号が含まれ、その印刷番号は前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークとともにそれらに隣接して前記見当マーク領域に印刷されており、

前記撮像画像における前記印刷番号を抽出し印刷番号抽出画像を得る印刷番号抽出手段と、

前記抽出された画像としての前記印刷番号を数字としての印刷番号として識別する印刷番号識別手段と、

前記検査によって得た情報と前記数字としての印刷番号とを紐付けして検査情報ログとして保存する検査情報ログ保存手段を具備することを特徴とする印刷位置ずれ検査装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の印刷位置ずれ検査装置において、

前記検査情報ログには、前記印刷番号、前記良否判定、前記印刷位置ずれ量が含まれていることを特徴とする印刷位置ずれ検査装置。

【請求項 5】

タイミングマーク、固定情報印刷見当マーク、印刷番号を含む固定情報が予め印刷された印刷物に対して、可変情報印刷見当マークを含む可変情報を印刷して得た印刷物における前記固定情報と前記可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査方法であって、

走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことを検出するタイミングマーク検出過程と、

10

20

30

40

50

前記検出のタイミングで瞬間発光し前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークと印刷番号が隣接して印刷された見当マーク領域を照明する瞬間発光過程と、

前記瞬間発光したときの前記見当マーク領域を撮像することにより撮像画像を得る撮像過程と、

前記撮像画像に基づいて前記印刷位置ずれ量と前記印刷番号とを取得し紐付けして検査情報ログとして保存する検査情報ログ保存過程と、

を有することを特徴とする印刷位置ずれ検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は印刷位置ずれを検出する技術分野に属する。特に、固定情報が予め印刷された印刷物に対して可変情報を印刷して得た印刷物における固定情報と可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査装置と方法に関する。

【背景技術】

【0002】

20

共通情報として固定情報が印刷された印刷物に、個々の印刷物の固有情報として可変情報をインクジェットプリンター等を使用して追い刷りすることが行われている。たとえば、ダイレクトメールの製造ラインにおいては、宛先である住所氏名、個別通知情報（クレジットカードの利用明細）、等の可変情報を封入用紙（帳票）に印刷することが行なわれている。また、学習塾における問題集やテキストの製造ラインにおいては、選択科目や学習の進捗状況に応じた多種多様な内容の冊子を、同一ロット内で印刷することが行なわれている。そのような印刷物においては、当然のことながら印刷物における固定情報と可変情報との間での印刷位置のずれ量について許容範囲が存在し、それを外れるずれ量があつてはならない。

【0003】

30

従来の印刷物における品質を検査する方法として、プリンタで用紙に所定のテストマークを印刷し、その印刷精度を検査する方法が知られている。たとえば、プリンタでテストマークを印刷した用紙をテーブル上に保持し、その用紙の前縁両コーナをカメラで検出して用紙前縁の傾斜角を測定し、次いでそのカメラで測定始点となるテストマークと測定終点となるテストマークを検出してそれら始点と終点のテストマークの位置を測定し、これらの測定値を記録演算して印刷精度を測定する方法が知られている（特許文献1）。しかしながら、この方法では、連続の用紙を使用し高速に印刷が進行するプリンタ出力製品（印刷物）の品質保証検査を実施するには非常に効率が悪すぎる。また、印刷位置のずれが発生する要因は多様であり突発的な変動もあり得る。そのため、サンプリングによる方法では100%の品質保証を行えないという問題がある。

また、従来の印刷物における品質を検査する方法として、 n 色の内の1色を基準色とし、その基準色の印刷見当マークを印刷物における $(n-1)$ 個所の所定の位置に配置し、他の $(n-1)$ 色の印刷見当マークのそれぞれを前記基準色の印刷見当マークのそれぞれに対応させてその近傍に配置するようにした印刷見当マークを印刷物に印刷し、前記基準色と他の $(n-1)$ 色の印刷見当マークが印刷された $(n-1)$ 個所の所定の位置を個別に撮像して得た $(n-1)$ 個の撮像画像に基づいて印刷見当ずれ量を検出する印刷見当ずれ量検出装置が知られている（特許文献2）。しかしながら、この方法は、印刷見当ずれ量が許容範囲内となるように印刷機を制御することを目的とする検出である。したがって、許容範囲を外れるずれ量が発生したときに、その印刷物を特定し除去することが困難である。

40

【特許文献1】特開平2-88907

【特許文献2】特開2002-137368

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

本発明は上記の問題を解決するために成されたものである。その目的は、連続の用紙を使用し高速に印刷が進行するプリンタ出力製品（印刷物）の品質保証検査を効率よく実施することができ、全印刷物（全数）の品質保証を行うことができ、許容範囲を外れるずれ量が発生したときには、その印刷物を特定し除去することができる検査方法と検査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の請求項1に係る印刷位置ずれ検査装置は、固定情報が予め印刷された印刷物に対して可変情報を印刷して得た印刷物における前記固定情報と前記可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査装置であって、前記固定情報にはタイミン

10

グマークが含まれており、走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことを検出しタイミングマーク検出信号を出力するタイミングマーク検出手段と、前記固定情報には固定情報印刷見当マークが含まれ、また前記可変情報には前記固定情報印刷見当マークに隣接して印刷される可変情報印刷見当マークが含まれており、前記タイミングマーク検出信号を入力して瞬間発光し前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークが印刷された見当マーク領域を照明する瞬間発光手段と、前記瞬間発光したときの前記見当マーク領域を撮像することにより前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークを同時に撮像した撮像画像を得る撮像手段と、を具備し、前記撮像画像に基づいて印刷位置ずれを検査するようにしたものである。

また、本発明の請求項2に係る印刷位置ずれ検査装置は、請求項1に係る印刷位置ずれ検査装置において、前記撮像画像における前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークを抽出し見当マーク抽出画像を得る見当マーク抽出手段と、前記抽出された前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークの座標を演算する見当マーク座標演算手段と、前記演算された前記固定情報印刷見当マークの座標と前記可変情報印刷見当マークの座標の差分である検出差分と予め設定された基準値である基準差分との差分から印刷位置ずれ量を演算する位置ずれ量演算手段と、前記位置ずれ量が許容範囲であるか否かによって印刷位置ずれの良否判定を行う印刷位置ずれ良否判定手段と、を具備するようにしたものである。

20

また、本発明の請求項3に係る印刷位置ずれ検査装置は、請求項1または2に係る印刷位置ずれ検査装置において、前記可変情報には複数の前記印刷物における1つの印刷物を特定する印刷番号が含まれ、その印刷番号は前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークとともにそれらに隣接して前記見当マーク領域に印刷されており、前記撮像画像における前記印刷番号を抽出し印刷番号抽出画像を得る印刷番号抽出手段と、

30

前記抽出された画像としての前記印刷番号を数字としての印刷番号として識別する印刷番号識別手段と、前記検査によって得た情報と前記数字としての印刷番号とを紐付けして検査情報ログとして保存する検査情報ログ保存手段を具備するようにしたものである。

また、本発明の請求項4に係る印刷位置ずれ検査装置は、請求項3に係る印刷位置ずれ検査装置において、前記検査情報ログには、前記印刷番号、前記良否判定、前記印刷位置ずれ量が含まれていることを特徴とする印刷位置ずれ検査装置。

また、本発明の請求項5に係る印刷位置ずれ検査方法は、タイミングマーク、固定情報印刷見当マーク、印刷番号を含む固定情報が予め印刷された印刷物に対して、可変情報印刷見当マークを含む可変情報を印刷して得た印刷物における前記固定情報と前記可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査方法であって、走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことを検出するタイミングマーク検出過程と、前記検出のタイミングで瞬間発光し前記固定情報印刷見当マークと前記可変情報印刷見当マークと印刷番号が隣接して印刷された見当マーク領域を照明する瞬間発光過程と、前記瞬間発光したときの前記見当マーク領域を撮像することにより撮像画像を得る撮像過程と、前記撮像画像に基づいて前記印刷位置ずれ量と前記印刷番号とを取得し紐付けして検査情報ログとして保存する検査情報ログ保存過程と、を有するようにしたものである。

40

50

【発明の効果】

【0006】

本発明の請求項1に係る印刷位置ずれ検査装置によれば、タイミングマーク検出手段により走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことが検出され、そのタイミングマーク検出信号を入力して瞬間発光する瞬間発光手段により固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークが印刷された見当マーク領域が照明され、撮像手段により瞬間発光したときの見当マーク領域が撮像されことにより固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークを同時に撮像した撮像画像が得られ、その撮像画像に基づいて印刷位置ずれの検査が行われる。したがって、連続の用紙を使用し高速に印刷が進行するプリンタ出力製品（印刷物）の品質保証検査を効率よく実施することができ、全印刷物（全数）の品質保証を行うことができる印刷位置ずれ検査装置が提供される。

10

また、本発明の請求項2に係る印刷位置ずれ検査装置によれば、請求項1に係る印刷位置ずれ検査装置において、見当マーク抽出手段により撮像画像における固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークが抽出され見当マーク抽出画像が得られ、見当マーク座標演算手段により抽出された固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークの座標が演算され、位置ずれ量演算手段により演算された固定情報印刷見当マークの座標と可変情報印刷見当マークの座標の差分である検出差分と予め設定された基準値である基準差分との差分から印刷位置ずれ量が演算され、印刷位置ずれ良否判定手段により位置ずれ量が許容範囲であるか否かによって印刷位置ずれの良否判定が行われる。したがって、撮像画像に基づいて印刷位置ずれの検査を行うことができる。

20

また、本発明の請求項3に係る印刷位置ずれ検査装置によれば、請求項1または2に係る印刷位置ずれ検査装置において、可変情報には複数の印刷物における1つの印刷物を特定する印刷番号が含まれ、その印刷番号は固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークとともにそれらに隣接して見当マーク領域に印刷されており、印刷番号抽出手段により撮像画像における印刷番号が抽出され印刷番号抽出画像が得られ、印刷番号識別手段により抽出された画像としての印刷番号が数字としての印刷番号として識別され、検査情報ログ保存手段により検査によって得た情報と数字としての印刷番号とが紐付けされて検査情報ログとして保存される。したがって、許容範囲を外れるずれ量が発生したときには、その印刷物を特定することができ、その特定により除去や再印刷することができる。

30

また、本発明の請求項4に係る印刷位置ずれ検査装置によれば、請求項3に係る印刷位置ずれ検査装置において、検査情報ログには、印刷番号、良否判定、印刷位置ずれ量が含まれている。したがって、検査情報ログから特定の1枚の印刷物における検査情報を知ることができる。

また、本発明の請求項5に係る印刷位置ずれ検査方法によれば、タイミングマーク、固定情報印刷見当マーク、印刷番号を含む固定情報が予め印刷された印刷物に対して、可変情報印刷見当マークを含む可変情報を印刷して得た印刷物における前記固定情報と前記可変情報との間での印刷位置のずれを検出する印刷位置ずれ検査方法であって、タイミングマーク検出過程において走行する印刷物に印刷されたタイミングマークが所定位置を通過したことが検出され、瞬間発光過程においてその検出のタイミングで瞬間発光し固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークと印刷番号が隣接して印刷された見当マーク領域が照明され、撮像過程において瞬間発光したときの見当マーク領域が撮像されることにより撮像画像が得られ、検査情報ログ保存過程において撮像画像に基づいて印刷位置ずれ量と印刷番号とが取得され、それらが紐付けされて検査情報ログとして保存される。したがって、連続の用紙を使用し高速に印刷が進行するプリンタ出力製品（印刷物）の品質保証検査を効率よく実施することができ、全印刷物（全数）の品質保証を行うことができ、許容範囲を外れるずれ量が発生したときには、その印刷物を特定し除去することができる検査方法が提供される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

次に、本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。本発明の印刷位置ずれ

50

検査における構成の一例を図 1、図 2 に示す。図 1 には検出系の側面図が示され、図 2 には検出系の上面図が示されている。図 1、図 2 において、1 はタイミングセンサ、2 はカメラ、3 a はストロボ発光ランプ、3 b はストロボ発光電源、4 は印刷位置ずれ検査装置本体、4 a はデータ処理部、4 b はキーボード、4 c はマウス、4 d はディスプレイモニタ、1 0 0 は印刷物、2 0 0 a , 2 0 0 b , 2 0 0 c はプリンタの一部である。

図 1、図 2 においてはプリンタの一部 2 0 0 a , 2 0 0 b , 2 0 0 c だけが示されているが、印刷物 1 0 0 はプリンタにセットされている。そして、印刷物 1 0 0 はプリンタによる印刷の進行に合わせて図 2 の走行方向を示す矢印の方向に走行を行なっている。その走行経路の上方には、タイミングセンサ 1、カメラ 2、ストロボ発光ランプ 3 a が配置されている。

10

【0008】

印刷物 1 0 0 に印刷されているタイミングマークと見当マーク領域の一例を図 3 に示す。図 3 において、1 0 1 はタイミングマーク、1 1 0 は見当マーク領域、1 1 1 は固定情報印刷見当マーク、1 1 2 は可変情報印刷見当マーク、1 1 3 は印刷番号である。

印刷物 1 0 0 は固定情報が予め印刷された印刷物に対して、さらにプリンタにより可変情報を印刷して得た印刷物である。その固定情報には固定情報印刷見当マーク 1 1 1 とタイミングマーク 1 0 1 が含まれている。また、その可変情報には固定情報印刷見当マーク 1 1 1 に隣接して印刷される可変情報印刷見当マーク 1 1 2 と印刷番号 1 1 3 が含まれている。印刷物 1 0 0 において、固定情報印刷見当マーク 1 1 1 と可変情報印刷見当マーク 1 1 2 と印刷番号 1 1 3 が印刷されている領域を、ここでは、見当マーク領域 1 1 0 と呼ぶ。

20

【0009】

タイミングセンサ 1 は走行する印刷物 1 0 0 に印刷されたタイミングマーク 1 0 1 が所定位置を通過したことを検出しタイミングマーク検出信号を出力するタイミングマーク検出手段である。タイミングセンサ 1 としては、印刷物 1 0 0 の表面に投光する投光部とその反射光を受光する受光部とを有する周知の光電センサを使用することができる。

ストロボ発光ランプ 3 a とストロボ発光電源 3 b はタイミングセンサ 1 が出力するタイミングマーク検出信号を入力して瞬間発光し固定情報印刷見当マーク 1 1 1 と可変情報印刷見当マーク 1 1 2 と印刷番号 1 1 3 が印刷された見当マーク領域 1 1 0 を照明する瞬間発光手段である。ストロボ発光ランプ 3 a は瞬間発光手段の発光部であり、ストロボ発光電源 3 b はタイミングマーク検出信号を入力したタイミングでストロボ発光ランプ 3 a を瞬間発光させるための電力を供給する電力供給部分である。ストロボ発光ランプ 3 a としてはキセノンランプ、発光ダイオード、等を使用することができる。

30

【0010】

カメラ 2 は見当マーク領域 1 1 0 を撮像することにより固定情報印刷見当マーク 1 1 1 と可変情報印刷見当マーク 1 1 2 と印刷番号 1 1 3 を同時に撮像した撮像画像を得る撮像手段である。タイミングセンサ 1 の検出領域すなわち所定位置にタイミングマーク 1 0 1 が一致した時点と、ストロボ発光ランプ 3 a の照射領域に見当マーク領域 1 1 0 が一致した時点とが一致するように、タイミングセンサ 1 とストロボ発光ランプ 3 a、およびタイミングマーク 1 0 1 と見当マーク領域 1 1 0 が配置される。また、その一致した時点において、カメラ 2 の撮像領域と見当マーク領域 1 1 0 が一致するように、カメラ 2 が配置される。それらの配置によりカメラ 2 は印刷物 1 0 0 の走行に同期して見当マーク領域 1 1 0 を撮像し撮像画像を出力する。カメラ 2 としては C C D (Charge Coupled Device)、M O S (Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像素子を使用したエリアセンサカメラを使用することができる。

40

【0011】

印刷位置ずれ検査装置本体 4 は本発明の印刷位置ずれ検査装置において制御とデータ処理とを行う部分である。印刷位置ずれ検査装置本体 4 としては、P L C (Programable logic controller)、パーソナルコンピュータ、等のデータ処理装置におけるハードウェアとソフトウェアによって実現することができる。図 1 に示す一例においては、印刷位置ず

50

れ検査装置本体 4 はデータ処理部 4 a、キーボード 4 b、マウス 4 c、ディスプレイモニタ 4 d 等からなるパーソナルコンピュータである。そして、そのデータ処理部 4 a の I / O (Input Output) インタフェースボードにはタイミングセンサ 1、カメラ 2、ストロボ発光電源 3 b が接続されている。

印刷位置ずれ検査装置本体 4 はカメラ 2 が撮像した見当マーク領域 1 1 0 の撮像画像に基づいて印刷位置ずれを検査するデータ処理を行う。このデータ処理の一例について説明する。印刷位置ずれ検査装置本体 4 のデータ処理部 4 a はそのハードウェアとソフトウェアによって見当マーク抽出手段、見当マーク座標演算手段、位置ずれ量演算手段、良否判定手段、印刷番号抽出手段、印刷番号識別手段、検査情報ログ保存手段、等を実現する。

【 0 0 1 2 】

見当マーク抽出手段は撮像画像における固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークを抽出し見当マーク抽出画像を得るデータ処理を行う。たとえば、濃淡画像である撮像画像を所定の閾値によって 2 値化する。その 2 値化画像に対して拡大縮小処理を行い孤立点 (ノイズ) を除去する。そして、「 1 」または「 0 」である見当マーク部分の画素値の連続性に基づいて画素に所定の数値を割り振るラベリング処理を行う。これにより固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークには異なる数値が割り振られる。すなわち、見当マークが抽出される。

見当マーク座標演算手段は抽出された固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークの座標を演算する。たとえば、図 3 に一例を示すような円形の見当マークであるときには見当マークを構成するすべての画素座標の重心座標として見当マークを定義することができる。この重心座標を演算して見当マークの座標を演算する方法は、他の多くの形状の見当マークに対しても適合する方法である。また、見当マークが、十字形状であるときには、直交する各線分を構成する画素座標から最小二乗法等を適用して各線分の式を求めその交点として見当マークを定義することができる。

【 0 0 1 3 】

位置ずれ量演算手段は演算された固定情報印刷見当マークの座標と可変情報印刷見当マークの座標の差分である検出差分と予め設定された基準値である基準差分との差分から印刷位置ずれ量を演算する。基準値は、位置ずれ量がゼロとなる設計値または印刷物 1 0 0 における位置ずれ量がゼロとなる実測値を印刷位置ずれ検査装置に設定する。

印刷位置ずれ良否判定手段は位置ずれ量が許容範囲であるか否かによって印刷位置ずれの良否判定を行う。許容範囲は、個々の印刷物 1 0 0 の要求品質に応じて印刷位置ずれ検査装置に設定する。

印刷番号抽出手段は撮像画像における印刷番号を抽出し印刷番号抽出画像を得るデータ処理を行う。抽出方法は、前述した見当マーク抽出手段における抽出方法と同様である。

印刷番号識別手段は抽出された画像としての印刷番号を数字としての印刷番号として識別する。識別方法は周知のパターマッチング等の方法を適用して行うことができる。

検査情報ログ保存手段は、検査によって得た情報と数字としての印刷番号とを紐付けして検査情報ログとしてデータ処理部 4 a における記憶部 (メモリ) に保存する。検査情報ログには、印刷番号、良否判定、印刷位置ずれ量が含まれている。

【 0 0 1 4 】

以上、構成について説明した。次に、本発明の印刷位置ずれ検査装置における動作について説明する。本発明の印刷位置ずれ検査装置における印刷位置ずれ処理の過程をフロー図として図 4 に示す。

まず、図 4 のステップ S 1 (タイミングマーク検出信号有 ?) において、タイミングセンサ 1 がタイミングマーク検出信号を出力したか否か、すなわちタイミングセンサ 1 がタイミングマーク 1 0 1 を検出したか否かが判定される。検出していないときにはステップ S 1 を繰り返す (n o)。検出したときにはステップ S 2 に進む (y e s)。すなわち、タイミングセンサ 1 がタイミングマーク 1 0 1 を検出するまで待機し、検出したら次の処理に進む。

次に、ステップ S 2 (瞬間発光指令出力) において、データ処理部 4 a はタイミングセ

10

20

30

40

50

ンサ 1 が出力するタイミングマーク検出信号を入力する。そして、データ処理部 4 a は瞬間発光指令出力をストロボ発光電源 3 b に出力する。

次に、ステップ S 3 (瞬間発光)において、ストロボ発光電源 3 b は瞬間発光指令出力を入力する。そして、ストロボ発光電源 3 b はストロボ発光ランプ 3 a を瞬間発光させるための電力を供給する。ストロボ発光ランプ 3 a はその電力の供給を受けて瞬間発光する。その瞬間発光により固定情報印刷見当マーク 1 1 1 と可変情報印刷見当マーク 1 1 2 と印刷番号 1 1 3 が印刷された見当マーク領域 1 1 0 が照明される。

【 0 0 1 5 】

次に、ステップ S 4 (撮像画像読取)において、データ処理部 4 a はカメラ 2 が撮像した画像を読み取る。たとえば、非同期で撮像を行う一例では、カメラ 2 は撮像を所定の周期で繰り返し行っている。その周期内に瞬間発光が無いときには撮像画像は露出不足の撮像画像となっている。その周期内に瞬間発光が有るときには撮像画像は適正露出の撮像画像を得る。カメラ 2 は、瞬間発光の時点において、カメラ 2 の撮像領域と見当マーク領域 1 1 0 が一致するように配置されている。したがって、瞬間発光の直後に読み取られる撮像画像は見当マーク領域 1 1 0 を撮像した撮像画像である。印刷物 1 0 0 は走行しているが、瞬間発光によって画像流れのない撮像画像が得られる。

次に、ステップ S 5 (見当マーク、印刷番号の抽出)において、データ処理部 4 a の見当マーク抽出手段は撮像画像における固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークを抽出し見当マーク抽出画像を得る。また、データ処理部 4 a の印刷番号識別手段は撮像画像における印刷番号を抽出し印刷番号抽出画像を得る。

次に、ステップ S 6 (位置ずれ量演算)において、データ処理部 4 a の見当マーク座標演算手段は抽出された固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークの座標を演算する。また、データ処理部 4 a の位置ずれ量演算手段は演算された固定情報印刷見当マークの座標と可変情報印刷見当マークの座標の差分である検出差分と予め設定された基準値である基準差分との差分から印刷位置ずれ量を演算する。

次に、ステップ S 7 (印刷番号識別)において、データ処理部 4 a の印刷番号識別手段は抽出された画像としての印刷番号を数字としての印刷番号として識別する。

【 0 0 1 6 】

次に、ステップ S 8 (位置ずれ量は許容範囲内?)において、データ処理部 4 a の印刷位置ずれ良否判定手段は位置ずれ量が許容範囲であるか否かによって印刷位置ずれの良否判定を行う。位置ずれ量が許容範囲内で無いとき、すなわち不良判定のときにはステップ S 9 に進む (no)。位置ずれ量が許容範囲内であるとき、すなわち良判定のときにはステップ S 10 に進む (yes)。

次に、ステップ S 9 (不良判定出力)において、データ処理部 4 a は不良判定出力を行う。不良判定出力はディスプレイモニタ 4 d における検査情報の表示データとして出力する。また、プリンタのオペレータに対する警告通知のために警報装置に音声として出力する。

次に、ステップ S 10 (良判定出力)において、データ処理部 4 a は良判定出力を行う。良判定出力はディスプレイモニタ 4 d における検査情報の表示データとして出力する。

次に、ステップ S 11 (検査情報ログ生成/保存)において、データ処理部 4 a の検査情報ログ保存手段は、検査によって得た情報と数字としての印刷番号とを紐付けして検査情報ログとしてデータ処理部 4 a における記憶部(メモリ)に保存する。検査情報ログには、印刷番号、良否判定、印刷位置ずれ量が含まれている。

次に、ステップ S 12 (終了?)において、プリンタによる可変情報の印刷が継続しているか終了となっているかを判定する。継続しているときには、ステップ S 1 に戻って前述した以降のステップを繰り返す。終了となっているときには印刷位置ずれ検査処理を終了する (END)。

【 0 0 1 7 】

検査情報ログの一例を図 5 に示す。図 5 においては印刷物 1 0 0 における各枚目の検査情報が 1 枚 1 行を単位として示されている。図 5 の右側欄には「 2 1 」 ~ 「 5 0 」の数値

10

20

30

40

50

が示されている。この数値は複数枚の印刷物（枚目）からなる１纏まり印刷物（冊子）に対して付けられた番号である。その番号が付された欄の右隣の欄は「２枚目」の印刷物の検査情報が示されている。

その検査情報の内容として「位置ずれNG」は、印刷位置ずれが許容範囲内では無く不良判定がなされたことが示されている。

「横：[5 . 0 0 mm]」は印刷物 1 0 0 の走行方向における固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークの座標の差異が 5 . 0 0 mmであることを示している。前述において、基準値は、位置ずれ量がゼロとなる設計値または印刷物 1 0 0 における位置ずれ量がゼロとなる実測値を印刷位置ずれ検査装置に設定することを説明した。しかし、図 5 に示す一例においては、位置ずれ量がゼロのときに 5 . 0 0 mmとなるように基準値の設定が行われている。すなわち、基準値としてゼロが設定されている。

「高：[0 . 1 6 mm]」は印刷物 1 0 0 の走行方向における固定情報印刷見当マークと可変情報印刷見当マークの座標の差異が 0 . 1 6 mmであることを示している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の印刷位置ずれ検査における構成（検出系は側面図）の一例を示す図である。

【図 2】本発明の印刷位置ずれ検査における構成（検出系は上面図）の一例を示す図である。

【図 3】印刷物に印刷されているタイミングマークと見当マーク領域の一例を示す図である。

【図 4】本発明の印刷位置ずれ検査装置における印刷位置ずれ処理の過程を示すフロー図である。

【図 5】本発明の印刷位置ずれ検査における検査情報ログの一例示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

- 1 タイミングセンサ
- 2 カメラ
- 3 a ストロボ発光ランプ
- 3 b ストロボ発光電源
- 4 印刷位置ずれ検査装置本体
- 4 a データ処理部
- 4 b キーボード
- 4 c マウス
- 4 d ディスプレイモニタ

1 0 0 印刷物

1 0 1 タイミングマーク

1 1 0 見当マーク領域

1 1 1 固定情報印刷見当マーク

1 1 2 可変情報印刷見当マーク

1 1 3 印刷番号

2 0 0 a , 2 0 0 b , 2 0 0 c プリンタの一部

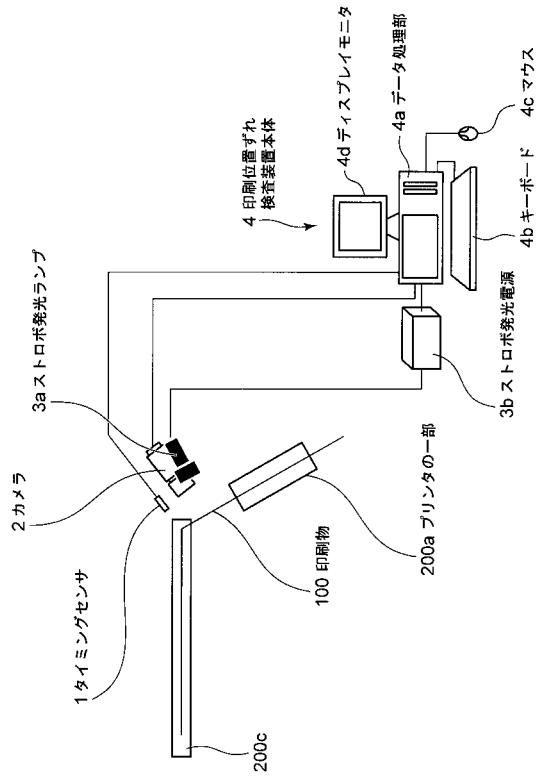
10

20

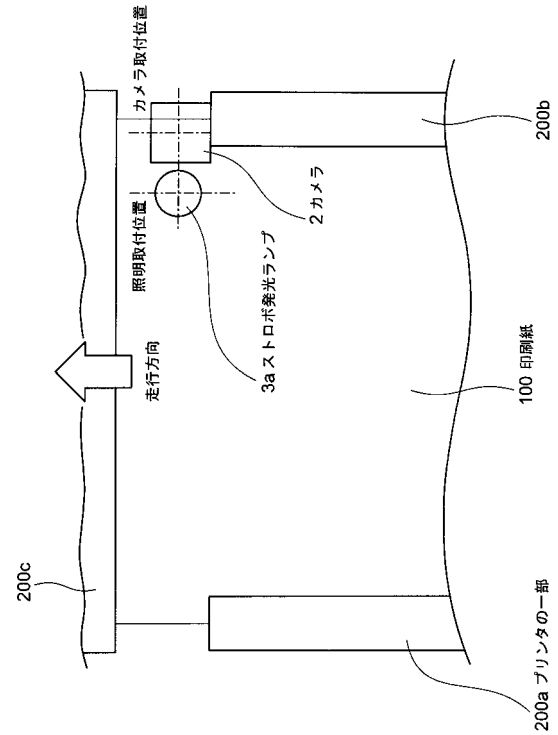
30

40

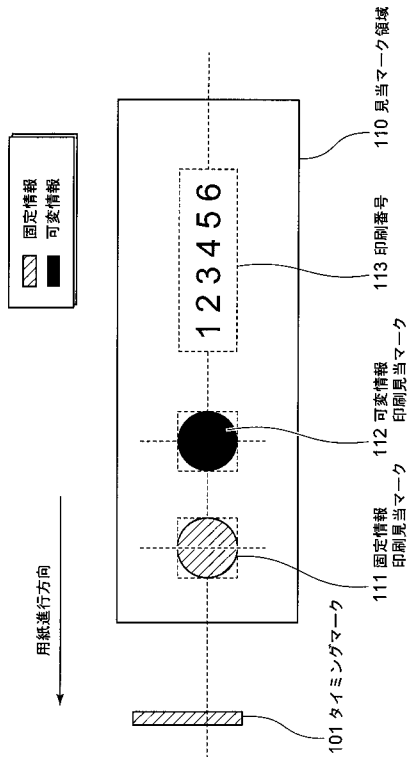
【図1】



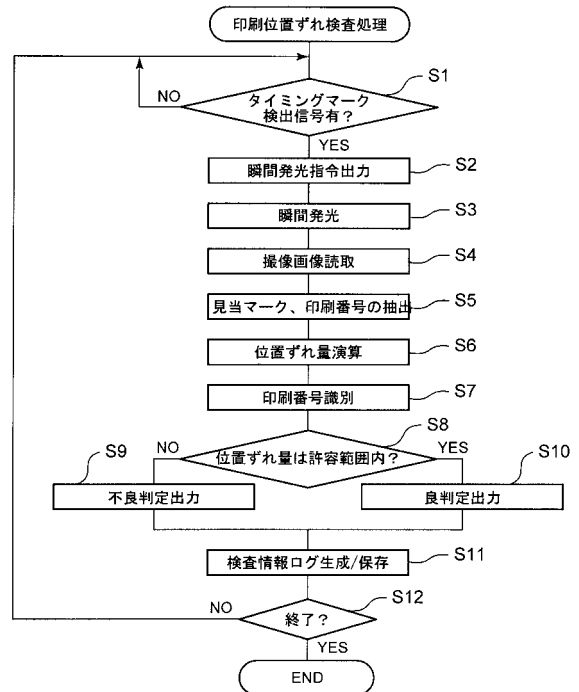
【図2】



【図3】



【図4】



【 図 5 】

21	2枚目	位置ズレNG	横:[5.00mm]	高:[0.16mm]
22	2枚目	位置ズレNG	横:[4.92mm]	高:[0.08mm]
23	2枚目	位置ズレNG	横:[5.08mm]	高:[0.00mm]
24	2枚目	位置ズレNG	横:[5.28mm]	高:[0.08mm]
25	2枚目	位置ズレNG	横:[5.24mm]	高:[0.04mm]
26	2枚目	位置ズレNG	横:[4.96mm]	高:[0.08mm]
27	2枚目	位置ズレNG	横:[5.00mm]	高:[0.04mm]
28	2枚目	位置ズレNG	横:[5.28mm]	高:[0.12mm]
29	2枚目	位置ズレNG	横:[4.92mm]	高:[0.08mm]
30	2枚目	位置ズレNG	横:[5.08mm]	高:[0.04mm]
31	2枚目	位置ズレNG	横:[5.28mm]	高:[0.08mm]
32	2枚目	位置ズレNG	横:[4.96mm]	高:[0.08mm]
33	2枚目	位置ズレNG	横:[4.96mm]	高:[0.04mm]
34	2枚目	位置ズレNG	横:[5.32mm]	高:[0.00mm]
35	2枚目	位置ズレNG	横:[4.88mm]	高:[0.00mm]
36	2枚目	位置ズレNG	横:[5.04mm]	高:[0.00mm]
37	2枚目	位置ズレNG	横:[5.16mm]	高:[0.00mm]
38	2枚目	位置ズレNG	横:[4.92mm]	高:[0.04mm]
39	2枚目	位置ズレNG	横:[4.92mm]	高:[0.04mm]
40	2枚目	位置ズレNG	横:[5.24mm]	高:[0.12mm]
41	2枚目	位置ズレNG	横:[5.00mm]	高:[0.08mm]
42	2枚目	位置ズレNG	横:[5.16mm]	高:[0.00mm]
43	2枚目	位置ズレNG	横:[4.92mm]	高:[0.00mm]
44	2枚目	位置ズレNG	横:[5.00mm]	高:[0.04mm]
45	2枚目	位置ズレNG	横:[5.20mm]	高:[0.04mm]
46	2枚目	位置ズレNG	横:[4.96mm]	高:[0.04mm]
47	2枚目	位置ズレNG	横:[5.00mm]	高:[0.08mm]
48	2枚目	位置ズレNG	横:[5.20mm]	高:[0.04mm]
49	2枚目	位置ズレNG	横:[4.88mm]	高:[0.04mm]
50	2枚目	位置ズレNG	横:[5.08mm]	高:[0.00mm]

フロントページの続き

(72)発明者 川名 貴之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 2C061 KK13 KK28 KK35

2F065 AA03 AA22 AA23 BB01 BB15 BB27 CC02 FF04 GG08 JJ19

JJ26 QQ08 QQ24 QQ25 QQ31 TT03