

(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2014-177050

(P2014-177050A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 F 33/14 (2006.01) B 4 1 F 33/14 G 2 C 2 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-53009 (P2013-53009)
 (22) 出願日 平成25年3月15日 (2013.3.15)

(71) 出願人 303017679
 独立行政法人 国立印刷局
 東京都港区虎ノ門二丁目2番4号
 (72) 発明者 本田 真之
 東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
 Fターム(参考) 2C250 EB38 EB39 EB43

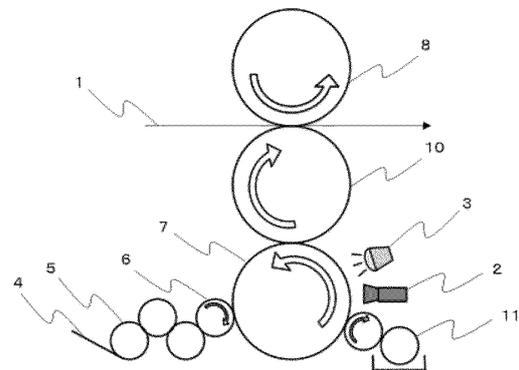
(54) 【発明の名称】 印刷版面及び／又はブランケットの状態を検査する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 印刷機上において印刷版面及び／又はブランケットの印刷直前の状態をオンラインで検査することによって、被印刷物に印刷される前に、印刷不良の原因となる欠点を検出し、損紙発生を未然に防ぐ方法を提供する。

【解決手段】 印刷機上において印刷版面7及び／又はブランケット10の印刷直前の状態をオンラインで検査することによって、被印刷物1に印刷される前に、印刷不良の原因となる欠点を検出し、損紙発生を未然に防ぐ装置であって、あらかじめ登録しておくマスター画像を必要とせず、常に前後の印刷版面7またはブランケット10の画像データを比較照合し判定することで、印刷損紙の発生を抑制する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷機上において、印刷中にオンラインで印刷直前の印刷版面及び／又はブランケットの状態を検査する方法であって、

前記印刷版面及び／又は前記ブランケットの表面に光を照射する照明手段と、

前記照明手段により照らし出された前記印刷版面及び／又はブランケットを撮影する撮像手段と、

前記撮像手段で撮影された画像を前記印刷版面及び／又はブランケットの画像データとして取り込み二値化処理して記憶する記憶手段と、

前記記憶手段にて記憶した前記画像データと前記撮像手段にて取り込んだ次の印刷版面及び／又はブランケットの画像データとを比較照合する画像照合手段と、

前記画像照合手段により照合した前記画像データと前記次の画像データとが一致しているか否かの判定を行う判定手段と、

前記判定手段で一致していないと判定された場合に印刷停止及び不一致情報の報知を行う制御手段と、

を備えたことを特徴とする印刷版面及び／又はブランケットの状態を検査する方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、印刷物を印刷する際に、印刷直前の版面やブランケットの異物及び汚れを検査する方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

印刷機上における印刷状態の検査は、印刷中に印刷異常を発見し、直ちに対処することができるため、様々な手法がとられている。

【0003】

印刷物を検査し、印刷状態を確認する方法としては、印刷機上での印刷物の搬送過程において、検査対象となる印刷物を撮像装置で画像を撮影し、あらかじめ登録してあるマスター画像と比較する方法がある印刷機において連続印刷される物品の印刷面を撮像する撮像系を配置し、その撮像系で撮像された複数個の物品の画像データを用いて適正マスター画像を作成し、この適正マスター画像と撮像系によって順次に撮像される印刷物品の画像データとの差異を検出して印刷の良否を検査する印刷物検査装置がある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

印刷物ではなく、平版印刷の版面上に存在するインキ及び湿し水等の物質の定量的な計測方法としては、吸光度を計測することによって印刷機運転状態を保持したまま、版面上の物質を定量し印刷状態を管理するものがある（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

また、証券印刷製品に使用される赤外反射吸収インキを用いた不可視技術を印刷機上にて検査を行う検査装置であり、印刷物に赤外光を照射し、照射された証券印刷製品の赤外反射吸収特性をラインセンサ及びCCDラインセンサにて波形もしくは画像を取り込み、予め基準値として記憶した波形及び画像と比較し検査を行うものがある（特許文献4参照）。

【0006】

特許文献4記載の画像撮像手段としてCCDラインセンサカメラを使用し、撮像された画像と基準画像を比較検査するものがある（特許文献5参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0007】**

【特許文献1】特開平11-232460号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開平1-202641号公報

【特許文献3】特開2009-160816号公報

【特許文献4】特開平10-337935号公報

【特許文献5】特開2006-226857号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

一般的に、印刷後の印刷物を検査する方法では、印刷機上から印刷物をサンプリングして取り出すことが行われるが、色味や刷り合わせをオペレータが確認し、正紙の範囲で微調整をするような運用では適しているものの、ブランケット汚れや異常などのように、継続して印刷不良が出てしまい、連続して損紙となってしまうようなときには、不向きである。そのため、直ちに損紙になるような欠点が発生した場合には、できるだけ早い段階で異常を検出することが求められている。

10

【0009】

特許文献1のように、印刷物を検査する方法では、印刷物を連続して検査することができ、早い段階で印刷不良を抽出するには有効なものであるが、印刷不良の原因が、ブランケット胴などの印刷前の部位によるものである場合であっても、印刷後の被印刷物を検査することにより発見していたため、発見した時には既に大量の欠点製品が発生しており、無駄な損紙を多く出してしまう要因にもなっていた。

【0010】

20

特許文献2によれば、印刷中のウェットオフセット印刷機の版面に供給されるインキ並びに湿し水を機械運転中に停止することなく定量的に計測を行う装置であり、版面上の図柄を検査することはできないものである。

【0011】

特許文献3によれば、印刷前の段階にて、ブランケットを確認するので、ブランケットに異常があった場合における印刷後の検査に比べて、損紙発生量が減らせ、本発明の目指すところであるが、マスターデータの登録の必要があり、図柄の変更の都度登録の必要があるので、利便性が求められていた。

【0012】

特許文献4によれば、証券印刷に使用される赤外線インキの印刷工程又は検査工程において、印刷後搬送される印刷物に対して検査するものであり、印刷機上の版面を検査するものではない。

30

【0013】

特許文献5によれば、特許文献4同様に印刷物を検査することが目的であり、版面を検査することはできない。

【0014】

そこで、本発明は、印刷機上において印刷版面及び/又はブランケットの印刷直前の状態をオンラインで検査することによって、被印刷物に印刷される前に、印刷不良の原因となる欠点を検出し、損紙発生を未然に防ぐ装置を提供することにある。

【0015】

40

本発明は、印刷版面及び/又はブランケット胴を有する印刷機械であればあらゆるタイプの印刷機械に対応することが可能であり、印刷直前の印刷版面やブランケットに照明装置及び撮像装置を取り付ける場所が確保できれば全て対応可能な装置を提供することにある。

【0016】

本発明は、あらかじめ登録しておくマスター画像を必要とせず、常に前後の印刷版面またはブランケットの画像データを比較照合し判定することを特徴とし、どのような図柄においても即座に対応可能である装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

50

本発明は、印刷機上において、印刷中にオンラインで印刷直前の印刷版面及び／又はブランケットの状態を検査する方法であり、前記印刷版面及び／又は前記ブランケットの表面に光を照射する照明手段と、前記照明手段により照らし出された前記印刷版面及び／又はブランケットを撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像された画像を前記印刷版面及び／又はブランケットの画像データとして取り込み二値化処理して記憶する記憶手段と、前記記憶手段にて記憶した前記画像データと前記撮像手段にて取り込んだ次の印刷版面及び／又はブランケットの画像データとを比較照合する画像照合手段と、前記画像照合手段により照合した前記画像データと前記次の画像データとが一致しているか否かの判定を行う判定手段と、前記判定手段で一致していないと判定された場合に印刷停止及び不一致情報の報知を行う制御手段及び報知手段を主な構成としている。

10

【発明の効果】

【0018】

印刷前に、汚れや画線消失等の欠点を検査できるので、印刷損紙の発生を未然に防止できることが期待できる。

【0019】

本発明は、印刷版面又はブランケット胴を有する印刷機械であればあらゆるタイプの印刷機械に対応することが可能であり、印刷直前の印刷版面やブランケットに照明装置及び撮像装置を取り付ける場所が確保できれば全て対応可能である。

【0020】

本発明を輪転印刷機にて使用する場合は、印刷版胴が単胴であっても、何倍胴であっても対応可能である。

20

【0021】

本発明は、常に前後の印刷版面またはブランケットの画像データを比較照合し判定することを特徴としているため、あらかじめ登録する必要のあるマスター画像を必要とせず、どのような図柄においても即座に対応可能である。

【0022】

本発明は、あらかじめ登録する必要のあるマスター画像を必要としないため、印刷機械固有の機差等に左右されることなく検査可能である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明を実施するときの検査のフロー図である。

【図2】本発明を凸版印刷又はフレキソ印刷における実施例である。

【図3】本発明を凹版印刷機における実施例である。

【図4】本発明をオフセット印刷機の版面における実施例である。

【図5】本発明をオフセット印刷機のブランケットにおける実施例である。

【図6】本発明をグラビア印刷機における実施例である。

【図7】本発明をシリンダ型スクリーン印刷機における実施例である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に本発明を実施するための形態について説明する。しかしながら、本発明は以下に述べる実施するための形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した、技術的思想の範囲内であれば、その他いろいろな実施の形態が含まれる。

40

【0025】

本発明は、印刷機上において、印刷中にオンラインで印刷直前の印刷版面又はブランケットの状態を検査する方法であり、印刷版面又はブランケットの表面に光を照射する照明装置と、照明装置により照らし出された印刷版面又はブランケットを画像データとして取り込む撮像装置と、画像データを記憶する記憶装置と、記憶装置にて記憶した画像データと撮像装置にて取り込んだ次の印刷版面又はブランケットの画像データとを比較照合する画像照合装置と、画像照合装置により照合した画像データと次の画像データとが一致しているか否かの判定を行う判定手段と、判定手段で一致していないと判定された場合に印刷

50

停止及び不一致情報の報知を行う制御装置及び報知装置を主な構成としている。

【0026】

本発明は、常に前後の印刷版面またはブランケットの画像データを比較照合し判定することを特徴としているため、あらかじめ登録する必要のあるマスター画像を必要とせず、どのような図柄においても即座に対応可能な構成としている。

【0027】

本発明は、異物及び汚れの検査が目的であるため、画像データは二値化できれば良いためカラーセンサーは必要としない。

【0028】

本発明の撮像装置は、画像として撮像が可能であるものであれば特に限定されるものではない。通常の可視光線による色で判別することは当然であるが、印刷インキの特性に合わせて、赤外反射、赤外吸収、赤外透過及び蛍光発光等の検査を行うときには、適正な画像が取得できる公知の撮像装置を用いればよい。その場合、照明器具による照射光を赤外光にしたり、蛍光発光用に紫外光にしたり、適宜光源を選択すればよい。

【0029】

本発明は、印刷機上の印刷版面及び/又はブランケット表面に、照明器具により光を照射し、それにより照らし出された印刷版面及び/又はブランケットをカメラで撮影し、その映像を画像データとして取り入れ記憶する。同様に撮影した次の位置にある印刷版面及び/又はブランケットを撮影し記憶するとともに、直前に撮った印刷版面及び/又はブランケットの画像データと比較する。この比較方法は、パターンマッチングなどの公知の方法でよい。

【0030】

その後も隣り合わせの印刷版面又はブランケットを撮影し、続いて画像データの記憶及び比較を常に繰り返し、2つの画像データが一致しないと判定された場合は、印刷版面又はブランケット上に異物又は汚れがあると判断し、自動的に印刷停止する機構となっている。

【0031】

なお、2つの画像データを比較する際には、その画像データに差があり、一致しないとされる原因は、異物又は汚れであると判断されるものである。その差の大きさについては、あらかじめ、異物又は汚れについての判定基準を記憶する機構(図示しない。)を備え、適宜調整できるものとしている。

【実施例1】

【0032】

本発明の実施例1について、図面を参照しながら詳細に説明する。図2は、凸版印刷機又は同様の機構のフレキソ印刷機における実施例を表した概略図である。インキ付けローラ6からインキを付けた版面7は、圧胴8との間に被印刷物1を通し、回転することによって印刷される。

【0033】

このとき、回転する版胴(版面)7が、インキ付けローラ6によってインキを付けた直後から、被印刷物1に印刷する直前までの間に、撮像装置2によって、版胴(版面)7の表面を撮影する。まず、最初に版胴(版面)7を撮影し、記憶し基準画像Aとする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像Bを撮影する。

【0034】

基準画像Aと検査画像Bは、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像Aと検査画像Bの2つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【0035】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、凸版印刷機又はフレキソ印刷機

10

20

30

40

50

の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

【0036】

続いて、検査画像Bを基準画像Bとして記憶し、直後の版胴（版面）7の図柄に相当する部分を検査画像Cとして記憶する。この基準画像Bと検査画像Cは、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

【実施例2】

【0037】

本発明の実施例2について、図面を参照しながら詳細に説明する。図3は、凹版印刷機における実施例を表した概略図である。インキ付けローラ6からインキを付けた版面7は、ワイピングローラ9によって、余剰インキが除去され、被印刷物1へ印刷できる状態となり、圧胴8との間に被印刷物1を通し、お互いの胴が回転することによって印刷される。

10

【0038】

このとき、回転する版胴（版面）7が、ワイピングローラ9によって余剰インキを除去した直後から、被印刷物1に印刷する直前までの間に、撮像装置2によって、版胴（版面）7の表面を撮影する。まず、最初に版胴（版面）7を撮影し、記憶し基準画像A1とする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像B1を撮影する。

20

【0039】

基準画像A1と検査画像B1は、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像A1と検査画像B1の2つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【0040】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、凹版印刷機の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

30

【0041】

続いて、検査画像B1を基準画像B1として記憶し、直後の版胴（版面）7の図柄に相当する部分を検査画像C1として記憶する。この基準画像B1と検査画像C1は、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

【実施例3】

【0042】

本発明の実施例3について、図面を参照しながら詳細に説明する。図4は、オフセット印刷機の版胴（版面）7における実施例を表した概略図である。インキ付けローラ6からインキを付けた版面7は、ブランケット胴10にインキを転写し、圧胴8との間に被印刷物1を通し、回転することによって印刷される。

40

【0043】

このとき、回転する版胴（版面）7が、インキ付けローラ6からインキを付けた直後から、ブランケット胴10に転写する直前までの間に、撮像装置2によって、版胴（版面）7の表面を撮影する。まず、最初に版胴（版面）7を撮影し、記憶し基準画像A2とする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像B2を撮影する。

【0044】

基準画像A2と検査画像B2は、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像A2

50

と検査画像 B 2 の 2 つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【 0 0 4 5 】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、オフセット印刷機の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

【 0 0 4 6 】

続いて、検査画像 B 2 を基準画像 B 2 として記憶し、直後の版胴（版面）7 の図柄に相当する部分を検査画像 C 2 として記憶する。この基準画像 B 2 と検査画像 C 2 は、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

10

【 実施例 4 】

【 0 0 4 7 】

本発明の実施例 4 について、図面を参照しながら詳細に説明する。図 4 は、オフセット印刷機のブランケット胴 10 における実施例を表した概略図である。インキ付けローラ 6 からインキを付けた版面 7 は、回転しながらブランケット胴 10 にインキを転写し、圧胴 8 との間に被印刷物 1 を通し、回転することによって印刷される。

【 0 0 4 8 】

このとき、回転する版胴（版面）7 が、ブランケット胴 10 にインキを転写した直後から、ブランケット胴 10 が回転し、被印刷物 1 に印刷する直前までの間に、撮像装置 2 によって、ブランケット胴 10 の表面を撮影する。まず、最初にブランケット胴 10 を撮影し、記憶し基準画像 A 3 とする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像 B 3 を撮影する。

20

【 0 0 4 9 】

基準画像 A 3 と検査画像 B 3 は、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像 A 3 と検査画像 B 3 の 2 つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【 0 0 5 0 】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、オフセット印刷機の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

30

【 0 0 5 1 】

続いて、検査画像 B 3 を基準画像 B 3 として記憶し、直後の版胴（版面）7 の図柄に相当する部分を検査画像 C 3 として記憶する。この基準画像 B 3 と検査画像 C 3 は、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

【 実施例 5 】

40

【 0 0 5 2 】

本発明の実施例 5 について、図面を参照しながら詳細に説明する。図 6 は、グラビア印刷機における実施例を表した概略図である。インキ付けローラ 6 からインキを付けた版面 7 は、ドクター 4 によって、余剰インキが掻き取られ、版胴（版面）7 のセルにインキをためた状態で回転する。版胴（版面）7 は、圧胴 8 との間に被印刷物 1 を通し、回転することによって印刷される。

【 0 0 5 3 】

このとき、回転する版胴（版面）7 が、インキ付けローラ 6 によってインキを付けた後、ドクター 4 によって、余剰インキが掻き取られた直後から、被印刷物 1 に印刷する直前までの間に、撮像装置 2 によって、版胴（版面）7 の表面を撮影する。まず、最初に版胴

50

(版面)7を撮影し、記憶し基準画像A4とする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像B4を撮影する。

【0054】

基準画像A4と検査画像B4は、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像A4と検査画像B4の2つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【0055】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、グラビア印刷機の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

10

【0056】

続いて、検査画像B4を基準画像B4として記憶し、直後の版胴(版面)7の図柄に相当する部分を検査画像C4として記憶する。この基準画像B4と検査画像C4は、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

【実施例6】

【0057】

本発明の実施例6について、図面を参照しながら詳細に説明する。図7は、シリンダ型スクリーン印刷機における実施例を表した概略図である。シリンダ型スクリーン印刷機は、版胴(版面)7の内側に設置されたインキ供給装置13によって、版胴(版面)7の内部に適量のインキを供給している。版胴(版面)7は、圧胴8との間に被印刷物1を通し、回転する版胴(版面)7の内部のスキージ12が、インキを押さえつけることによって、版胴(版面)7スクリーン網から外側にインキが押し出され、圧胴8との接点において被印刷物1に印刷される。

20

【0058】

このとき、回転する版胴(版面)7の表面を、撮像装置2によって撮影する。まず、最初に版胴(版面)7を撮影し、記憶し基準画像A5とする。直後に、直前に撮影した図柄に続く、次の図柄に相当する部分となる検査画像B5を撮影する。

30

【0059】

基準画像A5と検査画像B5は、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、公知のパターンマッチングにより検査する。これによって、基準画像A5と検査画像B5の2つの画像データのインキ付着状態などから、違いがあるかないか判定し、違いがあると判定された場合に、異物又は汚れであると判断される。

【0060】

このとき、印刷版面上に異物又は汚れがあると判断されると、自動的に印刷が停止される機構となっている。自動停止機構の仕組みについては、シリンダ型スクリーン印刷機又はフレキソ印刷機の機械仕様によって詳細は異なるものであるが、一般的には、警報装置により報知するとともに、印刷停止の信号を送ることで停止することで実行できる。

40

【0061】

続いて、検査画像B5を基準画像B5として記憶し、直後の版胴(版面)7の図柄に相当する部分を検査画像C5として記憶する。この基準画像B5と検査画像C5は、同様に、二値化によって、機械判定がしやすいようにコントラストを変更し、パターンマッチングにより検査する。この処理を繰り返すことで、検査される。

【符号の説明】

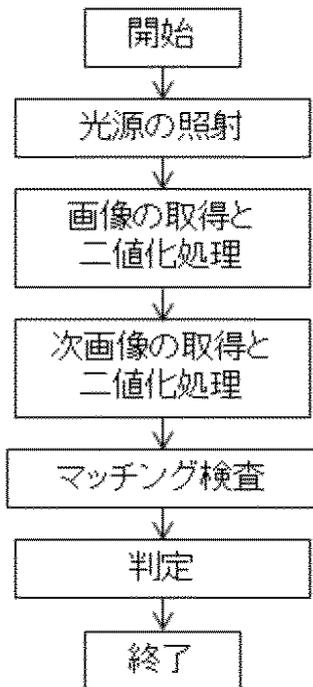
【0062】

- 1 被印刷物
- 2 撮像装置
- 3 照明装置

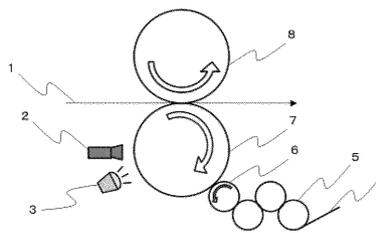
50

- 4 ドクター
- 5 ダクトローラ
- 6 インキ付けローラ
- 7 版胴（版面）
- 8 圧胴
- 9 ワイピングローラ
- 10 ブランケット胴
- 11 水元ローラ
- 12 スキージ
- 13 インキ供給装置

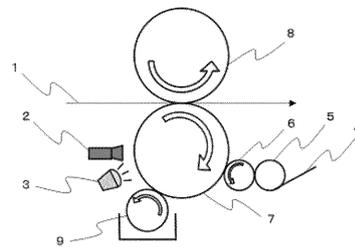
【 図 1 】



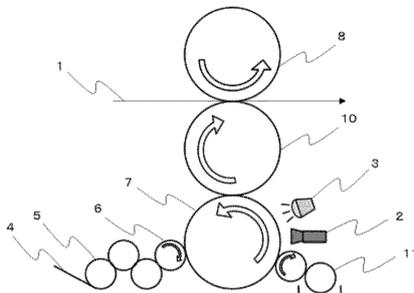
【 図 2 】



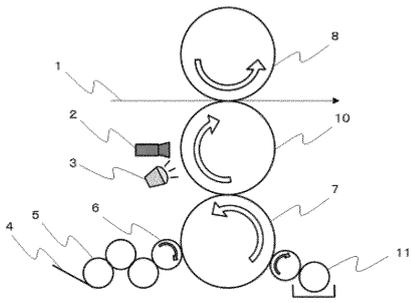
【 図 3 】



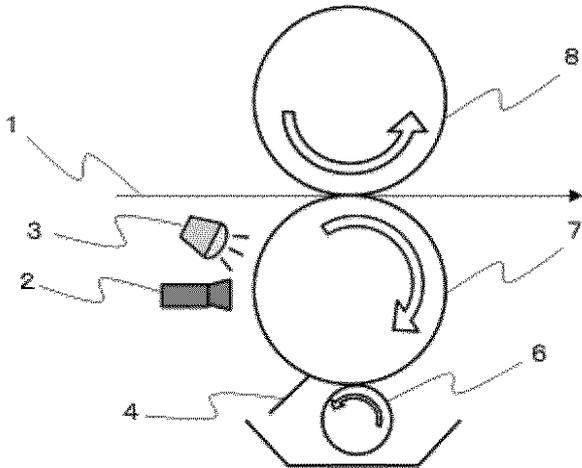
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

