

(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2017-52257

(P2017-52257A)

(43) 公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 F 33/14 (2006.01)	B 4 1 F 33/14	K 2 C 0 3 4
B 4 1 F 13/14 (2006.01)	B 4 1 F 33/14	G 2 C 2 5 0
	B 4 1 F 13/14	

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2015-214072 (P2015-214072)	(71) 出願人	000184735
(22) 出願日	平成27年10月30日 (2015.10.30)		株式会社小森コーポレーション
(11) 特許番号	特許第6030732号 (P6030732)		東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号
(45) 特許公報発行日	平成28年11月24日 (2016.11.24)	(74) 代理人	100064621
(31) 優先権主張番号	特願2015-177260 (P2015-177260)		弁理士 山川 政樹
(32) 優先日	平成27年9月9日 (2015.9.9)	(74) 代理人	100098394
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 山川 茂樹
		(72) 発明者	千葉 丈士
			茨城県つくば市中山203番1号 株式会
			社小森コーポレーションつくばプラント内
		(72) 発明者	松田 優樹
			茨城県つくば市中山203番1号 株式会
			社小森コーポレーションつくばプラント内
		Fターム (参考)	2C034 AC01 AC12
			2C250 EB22 EB26

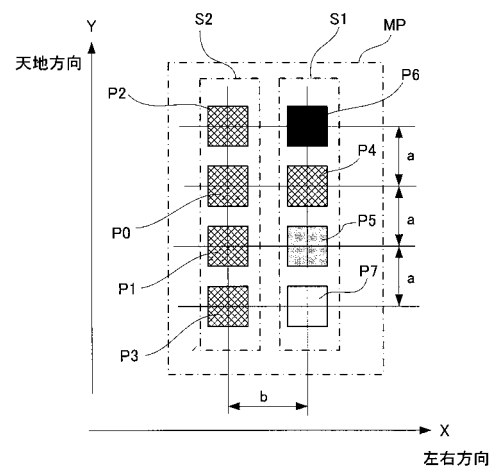
(54) 【発明の名称】 見当誤差量検出方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 広角で撮像するカメラでも各色間の見当誤差量を精度よく検出できるようにする。

【解決手段】 見当測定用のマーク (MP) を第1のレジスタマーク群 (S1) と第2のレジスタマーク群 (S2) とから構成する。第1のレジスタマーク群 (S1) は基準色を含む各色のレジスタマーク (P4~P7) からなり、第2のレジスタマーク群 (S2) は各色のレジスタマーク (P4~P7) と同数の基準色のレジスタマーク (P0~P3) からなる。各色のレジスタマーク (P4~P7) は、印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に間隔 a で印刷する。基準色のレジスタマーク (P0~P3) は、第1のレジスタマーク群 (S1) の配列方向と直交する方向に距離 b だけ平行にずらした位置に、第1のレジスタマーク群 (S1) の配列方向と同方向に一行に各色のレジスタマーク (P4~P7) の間隔 a と同じ間隔で印刷する。

【選択図】 図3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷物の余白部に印刷された見当測定用のマークを含む領域を撮像する撮像装置からの撮像画像を読み込む工程と、

前記読み込まれた撮像画像における前記見当測定用のマークを構成するレジスタマークの位置に基づいて前記印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量を求める見当誤差量検出工程とを備え、

前記見当測定用のマークは、

前記印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に予め定められた間隔で印刷された、基準とする色を含む各色のレジスタマークからなる第 1 のレジスタマーク群と、

前記第 1 のレジスタマーク群の配列方向と直交する方向に予め定められた距離だけ平行にずらした位置に、前記第 1 のレジスタマーク群の配列方向と同方向に一行に前記各色のレジスタマークの間隔と同じ間隔で印刷された、前記各色のレジスタマークと同数の基準とする色のレジスタマークからなる第 2 のレジスタマーク群とから構成されている

ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された見当誤差量検出方法において、

前記見当誤差量検出工程は、

前記第 1 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークとその他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークのマーク間距離とから前記配列方向の前記各色間の見当誤差量を求める第 1 の見当誤差量検出工程と、

前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークと前記第 1 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークと前記第 1 のレジスタマーク群の他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離とから前記配列方向と直交する方向の前記各色間の見当誤差量を求める第 2 の見当誤差量検出工程と

を備えることを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された見当誤差量検出方法において、

前記撮像装置は、

各色の絵柄が印刷された印刷物の絵柄全体を含む領域を撮像し、撮像した絵柄の画像データを予め記憶された基準画像データと画素毎に比較することによって、前記印刷物に印刷された絵柄の品質を検査する印刷品質検査装置の撮像装置である

ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出方法において、

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、正方形である

ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出方法において、

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、長方形である

ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出方法において、

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、ひし形である

ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出方法において、

10

20

30

40

50

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、円形であることを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出方法において、
前記見当誤差量検出工程は、

前記各色間の見当誤差量として、前記基準の色に対するその他の色の見当誤差量をその色と補色の関係にある画像データを用いて求める
ことを特徴とする見当誤差量検出方法。

【請求項 9】

印刷物の余白部に印刷された見当測定用のマークを含む領域を撮像する撮像装置からの撮像画像を読み込む撮像画像読込手段と、

前記読み込まれた撮像画像における前記見当測定用のマークを構成するレジスタマークの位置に基づいて前記印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量を求める見当誤差量検出手段とを備え、

前記見当測定用のマークは、

前記印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一列に予め定められた間隔で印刷された、基準とする色を含む各色のレジスタマークからなる第 1 のレジスタマーク群と、

前記第 1 のレジスタマーク群の配列方向と直交する方向に予め定められた距離だけ平行にずらした位置に、前記第 1 のレジスタマーク群の配列方向と同方向に一列に前記各色のレジスタマークの間隔と同じ間隔で印刷された、前記各色のレジスタマークと同数の基準とする色のレジスタマークからなる第 2 のレジスタマーク群とから構成されている

ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載された見当誤差量検出装置において、

前記見当誤差量検出手段は、

前記第 1 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークとその他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークのマーク間距離とから前記配列方向の前記各色間の見当誤差量を求める第 1 の見当誤差量検出手段と、

前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークと前記第 1 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、前記第 2 のレジスタマーク群の基準とする色のレジスタマークと前記第 1 のレジスタマーク群の他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離とから前記配列方向と直交する方向の前記各色間の見当誤差量を求める第 2 の見当誤差量検出手段と

を備えることを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載された見当誤差量検出装置において、

前記撮像装置は、

各色の絵柄が印刷された印刷物の絵柄全体を含む領域を撮像し、撮像した画像データを予め記憶された基準画像データと画素毎に比較することによって、前記印刷物に印刷された絵柄の品質を検査する印刷品質検査装置の撮像装置である

ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 12】

請求項 9 ～ 11 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出装置において、

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、正方形である

ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 13】

請求項 9 ～ 11 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出装置において、

前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、長方形である

ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 14】

請求項 9 ～ 11 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出装置において、
前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、ひし形である
ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 15】

請求項 9 ～ 11 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出装置において、
前記第 1 および第 2 のレジスタマーク群の各レジスタマークは、円形である
ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【請求項 16】

請求項 9 ～ 15 の何れか 1 項に記載された見当誤差量検出装置において、
前記見当誤差量検出手段は、
前記各色間の見当誤差量として、前記基準の色に対するその他の色の見当誤差量をその
色と補色の関係にある画像データを用いて求める
ことを特徴とする見当誤差量検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量をレジスタマークの位置に基づいて求める見当誤差量検出方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えばオフセット印刷機では、絵柄が焼き付けられた刷版を版胴に巻き付け、インキツボに貯留しているインキをインキローラ群を介して刷版に移し、この刷版に移ったインキを版胴に圧接して回転するゴム胴（ブランケット胴）に移し、このゴム胴と圧胴との間に印刷用紙を通すことにより印刷を行うようにしている。多色刷りを施す場合、上記のインキツボ、インキローラ群、版胴、ゴム胴および圧胴を各色毎の印刷ユニットに配設し、順次各色の印刷ユニットに印刷用紙を通して印刷を行う。

【0003】

図 32 に多色刷りの印刷機における各色の印刷ユニット内のインキ装置（インカー）の要部を示す。同図において、1 はインキツボ、2 はインキツボ 1 に蓄えられたインキ、3 はインキツボローラ、4（4 - 1 ～ 4 - n）はインキツボローラ 3 の軸方向に複数並設して設けられたインキツボキー、5 はインキ移しローラ、6 はインキローラ群、7 は版胴、8 は版胴 7 に装着された刷版であり、刷版 8 には絵柄が焼き付けられている。

【0004】

この印刷機では、インキツボキー 4 - 1 ～ 4 - n の開き量の調整によってインキツボ 1 内よりインキツボローラ 3 に供給されるインキの供給量を調整し、インキツボローラ 3 の送り量の調整によってインキツボローラ 3 よりインキローラ群 6 を介して刷版 8 へ供給されるインキの供給量を調整し、刷版 8 に供給されたインキを不図示のゴム胴を介して印刷用紙に印刷する。

【0005】

この多色刷りの印刷機において、各色の印刷ユニットの版胴 7 に巻き付けた刷版 8 の位置が適正な位置になくずれていると、刷り上がった印刷物の各色の絵柄間に天地方向〔印刷機における印刷方向（印刷物の走行方向）〕や左右方向（天地方向と直交する方向）に位置ずれ（見当誤差）が生じる。

【0006】

そこで、従来、インラインで見当合わせを行う場合、各色の絵柄の印刷と同時に、各色のレジスタマークを印刷物の余白部に印刷し、印刷した各色のレジスタマークを含む領域を高解像度のカメラで撮像し、撮像した画像データ内の各色のレジスタマークの位置を求め、この求めた各色のレジスタマークの位置に基づいて印刷物に印刷された絵柄の各色間

10

20

30

40

50

の見当誤差量を求め、この求めた各色間の見当誤差量に基づいて各色の印刷ユニット内の版胴の回転位相や左右方向の位置など調整するようにしていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 7 】

しかし、この方法では、専用のカメラを必要とするため、設備が高価になるという問題があった。これに対し、例えば、印刷品質検査装置で使用されるカメラを利用し、このカメラで撮像した画像データより各色のレジスタマークの位置を検出して、各色間の見当誤差量を求めることが考えられている。

【 0 0 0 8 】

なお、印刷品質検査装置については、例えば特許文献 2 に示されており、カメラで各色の絵柄が印刷された印刷物の絵柄全体を含む領域を撮像し、撮像した絵柄の画像データを予め記憶された基準画像データと画素毎に比較することによって、印刷物に印刷された絵柄の品質を検査する。また、印刷品質検査装置のカメラでレジスタマークを検出することについては、例えば特許文献 3 に開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 1 1 0 8 8 5 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 2 - 6 8 0 8 0 号 公 報

【 特許文献 3 】 特表 2 0 0 6 - 5 2 5 1 4 4 号 公 報

20

【 非特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 非特許文献 1 】 「画像のブロックマッチングにおける相関関数とサブピクセル推定方式の最適化」、〔平成 2 7 年 9 月 1 日 検 索〕、インターネット <URL : [http://vision.kuee.kyoto-u.ac.jp/__STATIC__/japanese/happyou/pdf/Sumi_2004_P_170.pdf#search='%E3%82%B5%E3%83%96%E3%83%94%E3%82%AF%E3%82%BB%E3%83%AB%E6%8E%A8%E5%AE%9A%E6%B3%95'](http://vision.kuee.kyoto-u.ac.jp/__STATIC__/japanese/happyou/pdf/Sumi_2004_P_170.pdf#search='%E3%82%B5%E3%83%96%E3%83%94%E3%82%AF%E3%82%BB%E3%83%AB%E6%8E%A8%E5%AE%9A%E6%B3%95'>)>

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、前記したように、印刷品質検査装置で使用されるカメラは印刷物の絵柄全体を撮像しなければならず、広い範囲を撮像する必要があるため必然的に広角で撮像するようになり、その結果、レンズの端部に近い範囲の色収差が大きくなったり、画像が歪む等の問題が発生してしまう。このため、撮像された画像において、各色のレジスタマークの各辺がぼやけ、各色間の見当誤差量を精度よく検出することができない。この問題について、従来の各色のレジスタマークで構成される見当測定用のマークとして、図 3 3 に示す見当測定用のマーク M R を例にとって説明する。

30

【 0 0 1 2 】

この見当測定用のマーク M R は、墨（スミ）のレジスタマーク R 1 と、シアン（アイ）のレジスタマーク R 2 と、マゼンタ（アカ）のレジスタマーク R 3 と、イエロー（キ）のレジスタマーク R 4 とから構成されている。レジスタマーク R 1 ~ R 4 は、印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に予め定められた間隔で印刷される。

40

【 0 0 1 3 】

この例では、天地方向（Y 方向）を配列方向とし、基準とする色（以下、基準色とも呼ぶ。）を「スミ」として、天地方向（Y 方向）にレジスタマーク R 1 ~ R 4 を一行に予め定められた間隔で印刷している。レジスタマーク R 1 ~ R 4 は、その形状が正方形とされ、全て同じ大きさとされている。

【 0 0 1 4 】

この見当測定用のマーク M R を用いる場合、各色のレジスタマーク R 1 ~ R 4 の位置（例えば、レジスタマークの中心）を検出し、基準色のレジスタマーク R 1 からその他の色

50

のレジスタマーク R_2 , R_3 , R_4 までの天地方向 (Y 方向) の相対距離 L_1 , L_2 , L_3 を求め、この求めた天地方向 (Y 方向) の相対距離 L_1 , L_2 , L_3 と予め定められている基準距離 L_{1r} , L_{2r} , L_{3r} との差から、基準色に対するその他の色の天地方向 (Y 方向) の見当誤差量 Δy_1 , Δy_2 , Δy_3 を求める。同様にして、図 33 には示していないが、基準色に対するその他の色の左右方向 (X 方向) の見当誤差量 Δx_1 , Δx_2 , Δx_3 を求める。このようにして求められる基準色に対するその他の色の見当誤差量が各色間の見当誤差量に相当する。

【 0 0 1 5 】

この場合、印刷品質検査装置のカメラは、前記したように、広角で撮像する為、レンズの端部に近い範囲の色収差が大きくなり、かつ、画像が歪んでしまう。このため、見当測定用のマーク M_R を構成する各色のレジスタマーク $R_1 \sim R_4$ の各辺がぼやけ、各色のレジスタマーク $R_1 \sim R_4$ の検出位置が不正確となり、この各色のレジスタマーク $R_1 \sim R_4$ の検出位置から求められる各色間の見当誤差量の精度が低下してしまう。

10

【 0 0 1 6 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、広角で撮像するカメラを使用しても、各色間の見当誤差量を精度よく検出することができる見当誤差量検出方法および装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

このような目的を達成するために本発明は、印刷物の余白部に印刷された見当測定用のマークを含む領域を撮像する撮像装置からの撮像画像を読み込む工程と、読み込まれた撮像画像における見当測定用のマークを構成するレジスタマークの位置に基づいて印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量を求める見当誤差量検出工程とを備え、見当測定用のマークは、印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に予め定められた間隔で印刷された、基準とする色を含む各色のレジスタマークからなる第 1 のレジスタマーク群と、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と直交する方向に予め定められた距離だけ平行にずらした位置に、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と同方向に一行に各色のレジスタマークの間隔と同じ間隔で印刷された、各色のレジスタマークと同数の基準とする色のレジスタマークからなる第 2 のレジスタマーク群とから構成されていることを特徴とする。

20

30

【 0 0 1 8 】

本発明において、見当測定用のマークは、第 1 のレジスタマーク群と第 2 のレジスタマーク群とから構成されている。第 1 のレジスタマーク群は、基準とする色 (基準色 (例えば、「スミ」)) を含む各色のレジスタマークからなり、第 2 のレジスタマーク群は、各色のレジスタマークと同数の基準色のレジスタマークからなる。第 1 のレジスタマーク群において、基準色を含む各色のレジスタマークは、印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に予め定められた間隔で印刷される。第 2 のレジスタマーク群において、各色のレジスタマークと同数の基準色のレジスタマークは、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と直交する方向に予め定められた距離だけ平行にずらした位置に、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と同方向に一行に各色のレジスタマークの間隔と同じ間隔で印刷される。

40

【 0 0 1 9 】

本発明では、この見当測定用のマークを構成するレジスタマークの位置に基づいて、印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量を求める。例えば、第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとその他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークのマーク間距離とから配列方向の各色間の見当誤差量を求め、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離とから配列方向と直交する方向の各色間の見当誤差量を求める。

50

【 0 0 2 0 】

本発明において、撮像装置を広角で撮像するカメラとした場合、使用されるレンズの色収差が大きいため、見当測定用のマークを捉えた画像データでは、見当測定用のマークを構成する全てのレジスタマークの各辺がぼやける。このため、例えば、第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとその他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークのマーク間距離とから配列方向の各色間の見当誤差量を求める場合、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークのマーク間距離（基準のマーク間距離）も、第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとその他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離（測定対象のマーク間距離）と同様、レジスタマークの各辺がぼやけた状態で求められる。

10

【 0 0 2 1 】

また、例えば、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとの間のマーク間距離と、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離とから配列方向と直交する方向の各色間の見当誤差量を求める場合、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークとの間のマーク間距離（基準のマーク間距離）も、第 2 のレジスタマーク群の基準色のレジスタマークと第 1 のレジスタマーク群の他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離（測定対象のマーク間距離）と同様、レジスタマークの各辺がぼやけた状態で求められる。

20

【 0 0 2 2 】

このように、本発明では、撮像装置を広角で撮像するカメラとした場合、基準のマーク間距離と測定対象のマーク間距離とがレジスタマークの各辺がレンズの色収差によって同じ様にぼやけた状態で求められる。この場合、測定対象のマーク間距離に発生する誤差と同様の誤差が基準のマーク間距離にも発生し、互いの誤差を打ち消し合うことになることから、両者を比較する際の誤差量が小さくなり、各色間の見当誤差量を精度よく検出することができるようになる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、見当測定用のマークを第 1 のレジスタマーク群と第 2 のレジスタマーク群とから構成し、第 1 のレジスタマーク群を、印刷物の天地方向および左右方向の何れか一方を配列方向とし、この配列方向に一行に予め定められた間隔で印刷された、基準色を含む各色のレジスタマークとし、第 2 のレジスタマーク群を、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と直交する方向に予め定められた距離だけ平行にずらした位置に、第 1 のレジスタマーク群の配列方向と同方向に一行に各色のレジスタマークの間隔と同じ間隔で印刷された、各色のレジスタマークと同数の基準色のレジスタマークとしたので、撮像装置を広角で撮像するカメラとした場合、基準色のレジスタマークのマーク間距離（基準のマーク間距離）と基準色のレジスタマークと他の色のレジスタマークとの間のマーク間距離（測定対象のマーク間距離）とが、レジスタマークの各辺がレンズの色収差によって同じ様にぼやけた状態で求められるものとなり、測定対象マーク間距離に発生する誤差と同様の誤差が基準マーク間距離にも発生し、互いの誤差を打ち消し合うことになって、両者を比較する際の誤差量が小さくなり、各色間の見当誤差量を精度よく検出することができるようになる。

30

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 図 1 は、枚葉輪転印刷機の概略的な構成を示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示した枚葉輪転印刷機における印刷品質検査装置のカラーカメラの設置位置の要部を拡大して示す図である。

【 図 3 A 】 図 3 A は、本発明の実施の形態 1（基本例 1）で用いる見当測定用のマークを例示する図である。

50

【図 3 B】図 3 B は、見当測定用のマークの配列方向（Y 方向）の間隔を変えた例を示す図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る見当誤差量検出装置の要部の機能ブロック図である。

【図 5】図 5 は、図 4 に示した見当誤差量検出装置の概略的な動作を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は、図 3 に示した見当測定用のマークから求められる Y 方向（天地方向）の基準のマーク間距離および測定対象のマーク間距離を示す図である。

【図 7】図 7 は、図 3 に示した見当測定用のマークから求められる X 方向（左右方向）の基準のマーク間距離および測定対象のマーク間距離を示す図である。

【図 8】図 8 は、図 3 に示した見当測定用のマークから求められる「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の Y 方向（天地方向）の見当誤差量を示す図である。

【図 9】図 9 は、図 3 に示した見当測定用のマークから求められる「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の X 方向（左右方向）の見当誤差量を示す図である。

【図 10】図 10 は、図 3 に示した見当測定用のマークから求められる「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の X 方向（左右方向）および Y 方向（天地方向）の基準のマーク間距離、測定対象のマーク間距離および見当誤差量の組み合わせを示す図である。

【図 11】図 11 は、見当測定用のマークを構成するレジスタマークの形状の別の例（縦長の長方形）を示す図である。

【図 12】図 12 は、見当測定用のマークを構成するレジスタマークの形状の別の例（横長の長方形）を示す図である。

【図 13】図 13 は、見当測定用のマークを構成するレジスタマークの形状の別の例（ひし形）を示す図である。

【図 14】図 14 は、見当測定用のマークを構成するレジスタマークの形状の別の例（円形）を示す図である。

【図 15】図 15 は、X 方向（左右方向）をレジスタマーク群の配列方向とした見当測定用のマークを示す図である。

【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 2（具体例 1）に係るインライン自動版見当制御装置の要部の機能ブロック図である。

【図 17】図 17 は、実施の形態 2 で用いられ複数の見当測定用のマークを例示する図である。

【図 18】図 18 は、図 16 に示したインライン自動版見当制御装置の概略的な動作を示すフローチャートである。

【図 19】図 19 は、本発明の実施の形態 3（具体例 2）に係る印刷品質検査及び見当誤差量検出装置の要部のブロック図である。

【図 20】図 20 は、図 19 に示した印刷品質検査及び見当誤差量検出装置におけるメモリの内部構成を分割して示す図である。

【図 21】図 21 は、図 19 に示した印刷品質検査及び見当誤差量検出装置におけるメモリの内部構成を分割して示す図である。

【図 22】図 22 は、図 19 に示した印刷品質検査及び見当誤差量検出装置におけるメモリの内部構成を分割して示す図である。

【図 23】図 23 は、図 19 に示した印刷品質検査及び見当誤差量検出装置の概略的な動作を示すフローチャートである。

【図 24】図 24 は、図 23 に続くフローチャートである。

【図 25】図 25 は、図 24 に続くフローチャートである。

【図 26】図 26 は、図 25 に続くフローチャートである。

【図 27】図 27 は、図 26 に続くフローチャートである。

【図 28】図 28 は、図 27 に続くフローチャートである。

【図 29】図 29 は、図 19 に示した印刷品質検査及び見当誤差量検出装置に接続された天地方向見当調整装置、左右方向見当調整装置およびヒネリ方向見当調整装置を代表する

10

20

30

40

50

見当調整装置の要部のブロック図である。

【図 3 0】図 3 0 は、図 2 9 に示した見当調整装置における見当の調整動作を示すフローチャートである。

【図 3 1】図 3 1 は、図 3 0 に続くフローチャートである。

【図 3 2】図 3 2 は、多色刷りの印刷機における各色の印刷ユニット内のインキ装置（インカー）の要部を示す図である。

【図 3 3】図 3 3 は、従来の見当測定用のマークの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。まず、本発明の実施の形態の具体例の説明に入る前に、本発明の実施の形態の基本例を実施の形態 1 として説明する。

【0026】

〔実施の形態 1〕

図 1 に枚葉輪転印刷機の概略的な構成を示す。同図において、9 - 1 ~ 9 - 4 は各色の印刷ユニットであり、この各色の印刷ユニット 9 - 1 ~ 9 - 4 内に図 3 2 に示したインキ供給装置が各個に設けられている。この例において、印刷機は、一般の 4 色刷りとされ、4 つの印刷ユニット 9 を備えている。

【0027】

10 はカラーカメラであり、図 2 にその設置位置の要部を拡大して示すように、印刷ユニット 9 - 1 ~ 9 - 4 によって印刷された印刷物の搬送経路の途中に設けられ、排紙部へ送られようとする印刷物の絵柄を背後から撮像する。このカラーカメラ 10 は、印刷物に印刷された絵柄の品質を検査する印刷品質検査装置のカメラとして設けられているが、この例では各色間の見当誤差量を検出するカメラとしても利用する。

【0028】

この印刷機では、各色の印刷ユニット 9 において、インキツボキ 4 - 1 ~ 4 - n とインキツボローラ 3 との間よりインキツボ 1 内のインキ 2 をインキツボローラ 3 に供給し、このインキツボローラ 3 に供給されたインキをインキ移しローラ 5 の呼び出し動作によりインキローラ群 6 を介して刷版 8 へ供給する。この刷版 8 に供給されたインキが図示されていないゴム胴を介して印刷用紙に印刷される。この印刷された印刷用紙（印刷物）の余白部には見当測定用のマークが印刷される。この実施の形態 1 では、最も単純な例として、印刷物の余白部に見当測定用のマークが 1 つだけ印刷されるものとする。図 3 A に実施の形態 1 で用いる見当測定用のマーク M P を示す。

【0029】

この見当測定用のマーク M P は、第 1 のレジスタマーク群 S 1 と第 2 のレジスタマーク群 S 2 とから構成されている。第 1 のレジスタマーク群 S 1 は、基準色を含む各色のレジスタマーク P 4 ~ P 7 からなる。第 2 のレジスタマーク群 S 2 は、各色のレジスタマーク P 6 ~ P 7 と同数の基準色のレジスタマーク P 0 ~ P 3 からなる。

【0030】

第 1 のレジスタマーク群 S 1 において、各色のレジスタマーク P 4 ~ P 7 は、印刷物の天地方向（Y 方向）を配列方向とし、この配列方向（Y 方向）に一行に予め定められた間隔 a で印刷される。この例では、P 4 が「スミ」（基準色）のレジスタマーク、P 5 が「アイ」のレジスタマーク、P 6 が「アカ」のレジスタマーク、P 7 が「キ」のレジスタマークとされている。

【0031】

第 2 のレジスタマーク群 S 2 において、レジスタマーク P 0 ~ P 3 は全て「スミ」（基準色）のレジスタマークとされ、第 1 のレジスタマーク群 S 1 の配列方向（天地方向（Y 方向））と直交する方向（左右方向（X 方向））に予め定められた距離 b だけ平行にずらした位置に、第 1 のレジスタマーク群 S 1 の配列方向（天地方向（Y 方向））と同方向に一行にレジスタマーク P 4 ~ P 7 の間隔 a と同じ間隔で印刷される。レジスタマーク P 0

10

20

30

40

50

～ P 7 は、その形状が正方形とされ、全て同じ大きさとされている。

【 0 0 3 2 】

この実施の形態 1 における見当誤差量検出装置の要部の機能ブロック図を図 4 に示す。この見当誤差量検出装置 1 0 0 は、図 1 に示したカラーカメラ（印刷品質検査装置のカメラ）1 0 から転送されてくる撮像画像を読み込む撮像画像読込部 1 0 1 と、撮像画像読込部 1 0 1 が読み込んだ撮像画像における見当測定用のマーク M P を構成するレジスタマーク P 0 ～ P 7 の位置に基づいて印刷物に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量を求める見当誤差量検出部 1 0 2 とを備えている。見当誤差量検出部 1 0 2 は、天地方向（Y 方向）の各色間の見当誤差量を求める第 1 の見当誤差量検出部 1 0 2 - 1 と、左右方向（X 方向）の各色間の見当誤差量を求める第 2 の見当誤差量検出部 1 0 2 - 2 とを備えている。

10

【 0 0 3 3 】

この見当誤差量検出装置 1 0 0 の概略的な動作について図 5 に示すフローチャートを用いて説明する。この見当誤差量検出装置 1 0 0 において、撮像画像読込部 1 0 1 は、カラーカメラ（印刷品質検査装置のカメラ）1 0 から転送されてくる撮像画像を読み込む（ステップ S 1 0 1）。このカラーカメラ 1 0 からの撮像画像には印刷物の余白部に印刷された見当測定用のマーク M P も含まれている。

【 0 0 3 4 】

撮像画像読込部 1 0 1 は、この読み込んだ撮像画像から見当測定用のマーク M P の周辺の R G B 値を取得し（ステップ S 1 0 2）、この取得した見当測定用のマーク M P の周辺の R G B 値を見当誤差量検出部 1 0 2 に送る。

20

【 0 0 3 5 】

見当誤差量検出部 1 0 2 は、撮像画像読込部 1 0 1 から送られてきた見当測定用のマーク M P の周辺の R G B 値から、テンプレートマッチングおよびサブピクセル推定（例えば、非特許文献 1 参照）などの手法で、見当測定用のマーク M P におけるレジスタマーク P 0 ～ P 7 の位置を算出する（ステップ S 1 0 3）。そして、この算出した見当測定用のマーク M P におけるレジスタマーク P 0 ～ P 7 の位置から、レジスタマーク P 0 ～ P 7 のマーク間距離を算出する（ステップ S 1 0 4）。

【 0 0 3 6 】

この場合、見当誤差量検出部 1 0 2 は、図 6 に示すように、第 1 のレジスタマーク群 S 1 の基準色のレジスタマーク P 4 とその他の色のレジスタマーク P 5、P 6、P 7 との間のマーク間距離 P 4 - P 5、P 4 - P 6、P 4 - P 7 を Y 方向（天地方向（配列方向））の測定対象のマーク間距離として求め、第 2 のレジスタマーク群 S 2 の基準色のレジスタマーク P 0 と P 1、P 2、P 3 との間の距離 P 0 - P 1、P 0 - P 2、P 0 - P 3 を Y 方向（天地方向（配列方向））の基準のマーク間距離として求める。

30

【 0 0 3 7 】

また、見当誤差量検出部 1 0 2 は、図 7 に示すように、第 2 のレジスタマーク群 S 2 の基準色のレジスタマーク P 0 と第 1 のレジスタマーク群 S 1 の基準色のレジスタマーク P 4 との間のマーク間距離 P 0 - P 4 を X 方向（左右方向（配列方向と直交する方向））の基準のマーク間距離として求め、第 2 のレジスタマーク群 S 2 の基準色のレジスタマーク P 1、P 2、P 3 と第 1 のレジスタマーク群 S 1 の他の色のレジスタマーク P 5、P 6、P 7 との間のマーク間距離 P 1 - P 5、P 2 - P 6、P 3 - P 7 を X 方向（左右方向（配列方向と直交する方向））の測定対象のマーク間距離として求める（図 7 参照）。

40

【 0 0 3 8 】

そして、見当誤差量検出部 1 0 2 は、この求めた X 方向および Y 方向の測定対象のマーク間距離と基準のマーク間距離とから、「スミ」を基準とするその他の色の X 方向および Y 方向の見当誤差量（各色間の見当誤差量）を求める（ステップ S 1 0 5）。

【 0 0 3 9 】

ここで、見当誤差量検出部 1 0 2 は、「スミ」を基準とする「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の Y 方向の見当誤差量 Δy_1 、 Δy_2 、 Δy_3 を第 1 の見当誤差量検出部 1 0 2 - 1 で求め、「スミ」を基準とする「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の X 方向の見当誤

50

差量 $\Delta x 1$, $\Delta x 2$, $\Delta x 3$ を第 2 の見当誤差量検出部 102 - 2 で求める。

【0040】

この場合、第 1 の見当誤差量検出部 102 - 1 は、図 8 に示すように、測定対象のマーク間距離 $P 4 - P 5$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 1$ との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の Y 方向の見当誤差量 $\Delta y 1$ ($\Delta y 1 = 「P 4 - P 5」 - 「P 0 - P 1」$) を求め、測定対象のマーク間距離 $P 4 - P 6$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 2$ との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の Y 方向の見当誤差量 $\Delta y 2$ ($\Delta y 2 = 「P 4 - P 6」 - 「P 0 - P 2」$) を求め、測定対象のマーク間距離 $P 4 - P 7$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 3$ との差として、「スミ」を基準とする「キ」の Y 方向の見当誤差量 $\Delta y 3$ ($\Delta y 3 = 「P 4 - P 7」 - 「P 0 - P 3」$) を求める (図 10 参照)。

10

【0041】

また、第 2 の見当誤差量検出部 102 - 2 は、図 9 に示すように、測定対象のマーク間距離 $P 1 - P 5$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 4$ との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の X 方向の見当誤差量 $\Delta x 1$ ($\Delta x 1 = 「P 1 - P 5」 - 「P 0 - P 4」$) を求め、測定対象のマーク間距離 $P 2 - P 6$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 4$ との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の X 方向の見当誤差量 $\Delta x 2$ ($\Delta x 2 = 「P 2 - P 6」 - 「P 0 - P 4」$) を求め、測定対象のマーク間距離 $P 3 - P 7$ と基準のマーク間距離 $P 0 - P 4$ との差として、「スミ」を基準とする「キ」の X 方向の見当誤差量 $\Delta x 3$ ($\Delta x 3 = 「P 3 - P 7」 - 「P 0 - P 4」$) を求める (図 10 参照)。

【0042】

20

この見当誤差量検出装置 100 では、カラーカメラ 10 として印刷品質検査装置のカメラを用いており、比較的解像度が低い。このため、レンズの色収差が大きく、見当測定用のマーク MP を捉えた画像データでは、見当測定用のマーク MP を構成する全てのレジスタマーク $P 0 \sim P 7$ の各辺がぼやける。

【0043】

このため、「アイ」, 「アカ」, 「キ」の各色の X 方向の見当誤差量 $\Delta x 1$, $\Delta x 2$, $\Delta x 3$ を求める場合、基準のマーク間距離 $P 0 - P 4$ も測定対象のマーク間距離 $P 1 - P 5$, $P 2 - P 6$, $P 3 - P 7$ と同様、レジスタマークの各辺がぼやけた状態で求められる。また、「アイ」, 「アカ」, 「キ」の各色の Y 方向の見当誤差量 $\Delta y 1$, $\Delta y 2$, $\Delta y 3$ を求める場合、基準のマーク間距離 $P 0 - P 1$, $P 0 - P 2$, $P 0 - P 3$ も測定対象のマーク間距離 $P 4 - P 5$, $P 4 - P 6$, $P 4 - P 7$ と同様、レジスタマークの各辺がぼやけた状態で求められる。この場合、測定対象のマーク間距離に発生する誤差と同様の誤差が基準のマーク間距離にも発生し、互いの誤差を打ち消し合うことになることから、両者を比較する際の誤差量が小さくなる。これにより、X 方向、Y 方向ともに、各色間の見当誤差量を精度よく検出することができるようになる。

30

【0044】

なお、この実施の形態 1 において、X 方向および Y 方向の各色間の見当誤差量を求める場合、基準の色に対するその他の色の見当誤差量をその色と補色の関係にある画像データ (RGB の画像データ) を用いて求めるものとする。すなわち、「スミ」のレジスタマークに対する「アイ」のレジスタマークの位置の誤差量を求める場合には、R の画像データの「スミ」のレジスタマークに対する「シアン」のレジスタマークのズレ量を求める。また、「スミ」のレジスタマークに対する「アカ」のレジスタマークの位置の誤差量を求める場合には、G の画像データの「スミ」のレジスタマークに対する「アカ」のレジスタマークのズレ量を求める。また、「スミ」のレジスタマークに対する「キ」のレジスタマークの位置の誤差量を求める場合には、B の画像データの「スミ」のレジスタマークに対する「キ」のレジスタマークのズレ量を求める。

40

【0045】

また、この実施の形態 1 では、見当測定用のマーク MP を構成するレジスタマーク $P 0 \sim P 7$ の形状を正方形としたが、長方形としたり (図 11 , 12 参照)、ひし形としたり (図 13 参照)、円形 (図 14 参照) としたりしてもよい。なお、図 11 においては、レ

50

ジスタマーク P 0 ~ P 7 の形状を天地方向 (Y 方向) に長い縦長の長方形とし、図 1 2 においては、レジスタマーク P 0 ~ P 7 の形状を左右方向 (X 方向) に長い横長の長方形としている。

【 0 0 4 6 】

また、この実施の形態 1 では、第 1 のレジスタマーク群 S 1 におけるレジスタマーク P 4 ~ P 7 および第 2 のレジスタマーク群 S 2 におけるレジスタマーク P 0 ~ P 3 の配列方向 (Y 方向) の間隔を一定値 a としたが、例えば図 3 B に示すように、レジスタマーク P 4 (P 0) と P 5 (P 1) との間隔を c ($c > a$)、レジスタマーク P 5 (P 1) と P 7 (P 3) との間隔を d ($d > c$) とするなど、配列方向 (Y 方向) の間隔を変えるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

また、この実施の形態 1 では、見当測定用のマーク M P における第 1 のレジスタマーク群 S 1 および第 2 のレジスタマーク群 S 2 の配列方向 (レジスタマーク P 0 ~ P 3、P 4 ~ P 7 の配列方向) を天地方向 (Y 方向) としたが、図 1 5 に示すように、左右方向 (X 方向) としてもよい。また、第 2 のレジスタマーク群 S 2 における各色のレジスタマーク P 4 ~ P 7 の配列の順序も、この例に限られるものでないことは言うまでもない。これらの点については、後述する実施の形態 2、3 でも同じである。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 1 (基本例) では、1 つの見当測定用のマーク M P から各色間の見当誤差量を求めるものとしたが、実際には複数の見当測定用のマーク M P から各色間の見当誤差量を求めるようにする。また、各色間の見当誤差量は、天地方向や左右方向だけではなく、ヒネリ方向についても求める。また、求めた各色間の見当誤差量に基づいて、各色の印刷ユニット内の版胴の回転位相や左右方向の位置などを調整する。以下、本発明の実施の形態の具体例 1 を実施の形態 2 とし、具体例 2 を実施の形態 3 として説明する。

20

【 0 0 4 9 】

〔 実施の形態 2 〕

図 1 6 に、本発明の実施の形態 2 に係る装置として、複数の見当測定用のマーク M P から各色間の見当誤差量を求め、この求めた各色間の見当誤差量に基づいて、各色の印刷ユニット内の版胴の回転位相や左右方向の位置などを調整するインライン自動版見当制御装置の要部の機能ブロック図を示す。

30

【 0 0 5 0 】

なお、この実施の形態 2 では、見当測定用のマーク M P を 2 つとし、図 1 7 に示すように、印刷物 1 1 の左側 (操作側) の余白部に第 1 の見当測定用のマーク M P 1 を、右側 (原動側) の余白部に第 2 の見当測定用のマーク M P 2 を印刷するものとする。この見当測定用のマーク M P 1、M P 2 の構成は、図 3 A に示した見当測定用のマーク M P の構成と同じであるので、その説明は省略する。

【 0 0 5 1 】

このインライン自動版見当制御装置 2 0 0 は、図 1 に示したカラーカメラ (印刷品質検査装置のカメラ) 1 0 から転送されてくる撮像画像を読み込む撮像画像読込部 2 0 1 と、撮像画像読込部 2 0 1 が読み込んだ撮像画像における見当測定用のマーク M P 1、M P 2 を構成するレジスタマーク P 0 ~ P 7 の位置に基づいて印刷物 1 1 に印刷された絵柄の各色間の見当誤差量 (天地方向 / 左右方向 / ヒネリ方向の見当誤差量) を求める見当誤差量検出部 2 0 2 と、見当誤差量検出部 2 0 2 が求めた各色間の見当誤差量を表示する見当誤差量表示部 2 0 3 と、見当誤差量検出部 2 0 2 が求めた各色間の見当誤差量に基づいて各色の印刷ユニット 9 における版胴の回転位相や左右方向の位置、印刷用紙を搬送する渡し胴 (図示せず) のヒネリ方向の位置を調整する見当誤差量調整部 2 0 4 とを備えている。

40

【 0 0 5 2 】

このインライン自動版見当制御装置 2 0 0 の概略的な動作について図 1 8 に示すフローチャートを用いて説明する。このインライン自動版見当制御装置 2 0 0 において、撮像画像読込部 2 0 1 は、カラーカメラ (印刷品質検査装置のカメラ) 1 0 から転送されてくる

50

撮像画像を読み込む（ステップS201）。このカラーカメラ10からの撮像画像には印刷物11の余白部に印刷された見当測定用のマークMP1, MP2も含まれている。

【0053】

撮像画像読込部201は、この読み込んだ撮像画像から見当測定用のマークMP1, MP2の周辺のRGB値を取得し（ステップS202）、この取得した見当測定用のマークMP1, MP2の周辺のRGB値を見当誤差量検出部202に送る。

【0054】

見当誤差量検出部202は、撮像画像読込部201から送られてきた見当測定用のマークMP1, MP2の周辺のRGB値から、前述したテンプレートマッチングおよびサブピクセル推定などの手法で、見当測定用のマークMP1, MP2におけるレジスタマークP0～P7の位置を算出する（ステップS203）。 10

【0055】

そして、見当誤差量検出部202は、この算出した見当測定用のマークMP1, MP2におけるレジスタマークP0～P7の位置から、見当測定用のマークMP1, MP2のそれぞれについて、実施の形態1と同様に、図10に示した組み合わせのマーク間距離（基準のマーク間距離/測定対象のマーク間距離）を算出する（ステップS204）。

【0056】

そして、見当誤差量検出部202は、見当測定用のマークMP1, MP2のそれぞれについて、その求めたマーク間距離（基準のマーク間距離/測定対象のマーク間距離）から、実施の形態1と同様に、**「スミ」を基準とする「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のX方向の見当誤差量 $\Delta x_1, \Delta x_2, \Delta x_3$ およびY方向の見当誤差量 $\Delta y_1, \Delta y_2, \Delta y_3$ を求める（ステップS205）。** 20

【0057】

そして、見当誤差量検出部202は、見当測定用のマークMP1から求めた**「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のX方向およびY方向の見当誤差量（ $\Delta x_1 \sim \Delta x_3, \Delta y_1 \sim \Delta y_3$ ）と見当測定用のマークMP2から求めた「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のX方向およびY方向の見当誤差量（ $\Delta x_1 \sim \Delta x_3, \Delta y_1 \sim \Delta y_3$ ）とから、印刷物全体としての各色間の見当誤差量（天地方向/左右方向/ヒネリ方向の見当誤差量）を算出し（ステップS206）、この算出した各色間の見当誤差量（天地方向/左右方向/ヒネリ方向の見当誤差量）を見当誤差量表示部203および見当誤差量調整部204へ送る。** 30

【0058】

見当誤差量表示部203は、見当誤差量検出部202から送られてきた各色間の見当誤差量（天地方向/左右方向/ヒネリ方向の見当誤差量）を表示する（ステップS207）。

【0059】

見当誤差量調整部204は、見当誤差量検出部202から送られてきた各色間の見当誤差量（天地方向/左右方向/ヒネリ方向の見当誤差量）に基づいて、各色の印刷ユニットにおける版胴の回転位相や左右方向の位置、印刷用紙を搬送する渡し胴のヒネリ方向の位置を調整する（ステップS208）。

【0060】

〔実施の形態3〕

図19に、本発明の実施の形態3に係る装置として、印刷品質検査装置と見当誤差量検出装置とを組み合わせた印刷品質検査及び見当誤差量検出装置300の要部のブロック図を示す。この実施の形態3でも、実施の形態2と同様、図17に示されるように、印刷物11の左側（操作側）の余白部に第1の見当測定用のマークMP1を、右側（原動側）の余白部に第2の見当測定用のマークMP2を印刷するものとする。

【0061】

この印刷品質検査及び見当誤差量検出装置300は、CPU21と、RAM22と、ROM23と、入力装置24と、表示器25と、出力装置26（フレキシブル・ディスクドライブ、プリンタ等）と、カメラ（カラーカメラ）27と、原動モータ28と、原動モータ 40 50

タドライバ 29 と、原動モータ用ロータリエンコーダ 30 と、印刷機の回転位相検出用カウンタ 31 と、D/A 変換器 32 と、メモリ 33 と、入出力インターフェース (I/O、I/F) 34 - 1 ~ 34 - 6 とを備えており、インターフェース 34 - 6 を介して 1 色目用の見当調整装置 400 - 1 ~ 4 色目用の見当調整装置 400 - 4 に接続されている。なお、図 19 において、カメラ 27 は図 1 に示されたカラーカメラ (印刷品質検査装置のカメラ) 10 であり、ここでは符号を変えて示している。

【0062】

CPU 21 は、入出力インターフェース 34 - 1 ~ 34 - 6 を介して与えられる各種入力情報を得て、RAM 22 やメモリ 33 にアクセスしながら、ROM 23 格納されたプログラムに従って動作する。ROM 23 には、印刷品質検査プログラムおよび各色間の見当誤差量を求める見当誤差量検出プログラムが格納されている。

10

【0063】

なお、図 19 において、1 色目用の見当調整装置 400 - 1 は、1 色目 (スミ) の版胴の天地方向見当調整装置 40 - 1 と、1 色目 (スミ) の版胴の左右方向見当調整装置 41 - 1 とを備えている。また、2 色目用の見当調整装置 400 - 2 は、2 色目 (アイ) の版胴の天地方向見当調整装置 40 - 2 と、2 色目 (アイ) の版胴の左右方向見当調整装置 41 - 2 と、2 色目 (アイ) 前の渡し胴のヒネリ方向見当調整装置 42 - 1 とを備えている。3 色目用の見当調整装置 400 - 3、4 色目用の見当調整装置 400 - 4 も、2 色目用の見当調整装置 400 - 2 と同様、天地方向見当調整装置 40 - 3、40 - 4、左右方向見当調整装置 41 - 3、41 - 4 およびヒネリ方向見当調整装置 42 - 2、42 - 3 を備えている。

20

【0064】

図 20 ~ 図 22 に印刷品質検査及び見当誤差量検出装置 300 におけるメモリ 33 の内部構成を分割して示す。メモリ 33 にはメモリ M1 ~ M27 が設けられる。M1 は印刷機の回転位相検出用カウンタのカウント値記憶用のメモリ、M2 はカメラの撮像タイミング記憶用のメモリ、M3 は撮像データ記憶用のメモリ、M4 はカウント値 Y 記憶用のメモリ、M5 はカウント値 X 記憶用のメモリ、M6 は基準画像データ記憶用のメモリ、M7 は | 撮像データ (X, Y) - 基準画像データ (X, Y) | 記憶用のメモリ、M8 は印刷品質判断用許容値記憶用のメモリである。

【0065】

30

M9 は印刷物の左右方向の画素数記憶用のメモリ、M10 は印刷物の天地方向の画素数記憶用のメモリ、M11 は左側の各レジスタマークの位置記憶用のメモリ、M12 は左側の天地方向の基準のマーク間距離記憶用のメモリ、M13 は左側の天地方向の測定対象のマーク間距離記憶用のメモリ、M14 は左側のその他の色の天地方向の見当誤差量記憶用のメモリ、M15 は左側の左右方向の基準のマーク間距離記憶用のメモリ、M16 は左側の左右方向の測定対象のマーク間距離記憶用のメモリ、M17 は左側のその他の色の左右方向の見当誤差量記憶用のメモリである。

【0066】

M18 はその他の色のヒネリ方向の見当誤差量記憶用のメモリ、M19 はその他の色の天地方向の見当誤差量記憶用のメモリ、M20 はその他の色の左右方向の見当誤差量記憶用のメモリ、M21 は右側の各レジスタマークの位置記憶用のメモリ、M22 は右側の天地方向の基準のマーク間距離記憶用のメモリ、M23 は右側の天地方向の測定対象のマーク間距離記憶用のメモリ、M24 は右側のその他の色の天地方向の見当誤差量記憶用のメモリ、M25 は右側の左右方向の基準のマーク間距離記憶用のメモリ、M26 は右側の左右方向の測定対象のマーク間距離記憶用のメモリ、M27 は右側のその他の色の左右方向の見当誤差量記憶用のメモリである。

40

【0067】

図 23 ~ 図 28 は印刷品質検査及び見当誤差量検出装置 300 の CPU 21 が実行する処理動作の概略を示すフローチャートである。CPU 21 は、このフローチャートに沿って、印刷品質検査プログラムに従う処理動作を行い、次に見当誤差量検出プログラムに従

50

う処理動作を行う。

【0068】

なお、以下の処理動作において、印刷品質検査及び見当誤差量検出装置300のCPU21は、演算により求めた各種データのメモリMへの書き込みやメモリMからの各種データの読み込みなどを必要に応じて行うが、ここでは説明が煩雑となることを避けるために、メモリMへのリードライト動作の説明を省略する場合もある。

【0069】

〔印刷品質検査プログラムに従う処理動作〕

CPU21は、先ず、D/A変換器32を介して原動モータドライバ29に駆動指令を出力し、印刷を開始する。次に、CPU21は、印刷品質検査プログラムに従う処理動作として、先ず、印刷機の回転位相検出用カウンタ31からカウント値を読み込んでメモリM1に現在の印刷機の回転位相検出用カウンタ31のカウント値として記憶し（ステップS301）、メモリM2に設定されているカメラの撮像タイミングを読み込む（ステップS302）。そして、読み込んだ現在の印刷機の回転位相検出用カウンタ31のカウント値と、設定されているカメラの撮像タイミングとを比較する（ステップS303）。

【0070】

CPU21は、ステップS301～S303の処理動作を繰り返し、現在の印刷機の回転位相検出用カウンタ31のカウント値と設定されているカメラの撮像タイミングとが一致すると（ステップS303のYES）、カメラ27に撮像指令を出力する（ステップS304）。これにより、カメラ27が各色の絵柄が印刷された印刷物11の絵柄全体を含む領域を撮像する。

【0071】

カメラ27による印刷物11の撮像後、CPU21は、カメラ27から転送されてくる撮像画像を読み込み、この読み込んだ撮像画像をメモリM3に記憶させる（ステップS305）。このカメラ27からの撮像画像には印刷物11の余白部に印刷された見当測定用のマークMP1、MP2も含まれている。

【0072】

次に、CPU21は、メモリM4にカウント値Yとして1を書き込み（ステップS306）、またメモリM5にカウント値Xとして1を書き込み（図24：ステップS307）、メモリM3から（X，Y）の位置の撮像データ（撮像データ（X，Y））を読み込む（ステップS308）。

【0073】

そして、CPU21は、印刷品質検査用の画像として基準画像が記憶されているメモリM6から、（X，Y）の位置の基準画像データ（基準画像データ（X，Y））を読み込み（ステップS309）、 $| \text{撮像データ} (X, Y) - \text{基準画像データ} (X, Y) |$ を演算する（ステップS310）。そして、メモリM8に設定されている印刷品質判断用許容値を読み込み（ステップS311）、ステップS310で演算した $| \text{撮像データ} (X, Y) - \text{基準画像データ} (X, Y) |$ とステップS311で読み込んだ印刷品質判断用許容値とを比較する（図25：ステップS312）。

【0074】

ここで、CPU21は、 $| \text{撮像データ} (X, Y) - \text{基準画像データ} (X, Y) |$ 印刷品質判断用許容値であれば（ステップS312のYES）、ステップS308で読み込んだ撮像データ（X，Y）は所要の印刷品質を満たしていると判断し、メモリM5中のカウント値Xに1を加算し（ステップS313）、メモリM9に設定されている印刷物の左右方向の画素数wを読み込み（ステップS314）、カウント値Xが印刷物の左右方向の画素数wを超えるまで（ステップS315のYES）、ステップS308～S315の処理動作を繰り返す。

【0075】

CPU21は、このステップS308～S315の処理動作の繰り返し中、カウント値Xが印刷物の左右方向の画素数wを超えると（ステップS315のYES）、メモリM4

10

20

30

40

50

中のカウント値 Y に 1 を加算し (ステップ S 3 1 6)、メモリ M 1 0 に設定されている印刷物の天地方向の画素数 h を読み込み (ステップ S 3 1 7)、カウント値 Y が印刷物の天地方向の画素数 h を超えるまで (ステップ S 3 1 8 の YES)、ステップ S 3 0 7 ~ S 3 1 8 の処理動作を繰り返す。

【 0 0 7 6 】

そして、CPU 2 1 は、カウント値 Y が印刷物の天地方向の画素数 h を超えると (ステップ S 3 1 8 の YES)、メモリ M 3 に記憶されている撮像画像の撮像画像データ (X , Y) の全てが所要の印刷品質を満たしていると判断し、次の見当誤差量検出プログラムに従う処理動作に移行する。

【 0 0 7 7 】

なお、この品質検査プログラムに従う処理動作中、| 撮像データ (X , Y) - 基準画像データ (X , Y) | 印刷品質判断用許容値ではないと判断されると (ステップ S 3 1 2 の NO)、CPU 2 1 は、NG 信号を出力のうえ (ステップ S 3 1 9)、直ちに、見当誤差量検出プログラムに従う処理動作に移行する。

【 0 0 7 8 】

〔見当誤差量検出プログラムに従う処理動作〕

〔左側の見当測定用マーク MP 1 からのその他の色の見当誤差量の算出〕

CPU 2 1 は、見当誤差量検出プログラムに従う処理動作に移行すると、前述したテンプレートマッチングおよびサブピクセル推定などの手法で、メモリ M 3 に記憶されている撮像画像における左側の見当測定用のマーク MP 1 の各レジスタマーク P 0 ~ P 7 の位置を求める (図 2 6 : ステップ S 3 2 0)。

【 0 0 7 9 】

そして、CPU 2 1 は、ステップ S 3 2 0 で求めた左側の見当測定用のマーク MP 1 におけるレジスタマーク P 0 ~ P 7 の位置から、左側の見当測定用のマーク MP 1 における天地方向 (Y 方向) の基準のマーク間距離 P 0 - P 1、P 0 - P 2、P 0 - P 3 を求める (ステップ S 3 2 1)。また、左側の見当測定用のマーク MP 1 における天地方向 (Y 方向) の測定対象のマーク間距離 P 4 - P 5、P 4 - P 6、P 4 - P 7 を求める (ステップ S 3 2 2)。

【 0 0 8 0 】

そして、CPU 2 1 は、左側の見当測定用のマーク MP 1 における、測定対象のマーク間距離 P 4 - P 5 と基準のマーク間距離 P 0 - P 1 との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の天地方向 (Y 方向) の見当誤差量 Δy_1 ($\Delta y_1 L$) を求め、測定対象のマーク間距離 P 4 - P 6 と基準のマーク間距離 P 0 - P 2 との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の天地方向 (Y 方向) の見当誤差量 Δy_2 ($\Delta y_2 L$) を求め、測定対象のマーク間距離 P 4 - P 7 と基準のマーク間距離 P 0 - P 3 との差として、「スミ」を基準とする「キ」の天地方向 (Y 方向) の見当誤差量 Δy_3 ($\Delta y_3 L$) を求める (ステップ S 3 2 3)。

【 0 0 8 1 】

次に、CPU 2 1 は、ステップ S 3 2 0 で求めた左側の見当測定用のマーク MP 1 におけるレジスタマーク P 0 ~ P 7 の位置から、左側の見当測定用のマーク MP 1 における左右方向 (X 方向) の基準のマーク間距離 P 0 - P 4 を求める (ステップ S 3 2 4)。また、左側の見当測定用のマーク MP 1 における左右方向 (X 方向) の測定対象のマーク間距離 P 1 - P 5、P 2 - P 6、P 3 - P 7 を求める (ステップ S 3 2 5)。

【 0 0 8 2 】

そして、CPU 2 1 は、左側の見当測定用のマーク MP 1 における、測定対象のマーク間距離 P 1 - P 5 と基準のマーク間距離 P 0 - P 4 との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の左右方向 (X 方向) の見当誤差量 Δx_1 ($\Delta x_1 L$) を求め、測定対象のマーク間距離 P 2 - P 6 と基準のマーク間距離 P 0 - P 4 との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の左右方向 (X 方向) の見当誤差量 Δx_2 ($\Delta x_2 L$) を求め、測定対象のマーク間距離 P 3 - P 7 と基準のマーク間距離 P 0 - P 4 との差として、「スミ」を基準と

10

20

30

40

50

する「キ」の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 3$ （ $\Delta x 3 L$ ）を求める（ステップS 3 2 6）。

【0083】

〔右側の見当測定用マークMP2からのその他の色の見当誤差量の算出〕

次に、CPU21は、左側の見当測定用マークMP1の場合と同様にして、テンプレートマッチングおよびサブピクセル推定などの手法で、メモリM3に記憶されている撮像画像における右側の見当測定用のマークMP2の各レジスタマークP0～P7の位置を求める（図27：ステップS 3 2 7）。

【0084】

そして、CPU21は、ステップS 3 2 7で求めた右側の見当測定用のマークMP2におけるレジスタマークP0～P7の位置から、右側の見当測定用のマークMP2における天地方向（Y方向）の基準のマーク間距離P0 - P1、P0 - P2、P0 - P3を求める（ステップS 3 2 8）。また、右側の見当測定用のマークMP2における天地方向（Y方向）の測定対象のマーク間距離P4 - P5、P4 - P6、P4 - P7を求める（ステップS 3 2 9）。

【0085】

そして、CPU21は、右側の見当測定用のマークMP2における、測定対象のマーク間距離P4 - P5と基準のマーク間距離P0 - P1との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1$ （ $\Delta y 1 R$ ）を求め、測定対象のマーク間距離P4 - P6と基準のマーク間距離P0 - P2との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 2$ （ $\Delta y 2 R$ ）を求め、測定対象のマーク間距離P4 - P7と基準のマーク間距離P0 - P3との差として、「スミ」を基準とする「キ」の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 3$ （ $\Delta y 3 R$ ）を求める（ステップS 3 3 0）。

【0086】

次に、CPU21は、ステップS 3 2 7で求めた右側の見当測定用のマークMP2におけるレジスタマークP0～P7の位置から、右側の見当測定用のマークMP2における左右方向（X方向）の基準のマーク間距離P0 - P4を求める（ステップS 3 3 1）。また、右側の見当測定用のマークMP2における左右方向（X方向）の測定対象のマーク間距離P1 - P5、P2 - P6、P3 - P7を求める（ステップS 3 3 2）。

【0087】

そして、CPU21は、右側の見当測定用のマークMP2における、測定対象のマーク間距離P1 - P5と基準のマーク間距離P0 - P4との差として、「スミ」を基準とする「アイ」の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 1$ （ $\Delta x 1 R$ ）を求め、測定対象のマーク間距離P2 - P6と基準のマーク間距離P0 - P4との差として、「スミ」を基準とする「アカ」の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 2$ （ $\Delta x 2 R$ ）を求め、測定対象のマーク間距離P3 - P7と基準のマーク間距離P0 - P4との差として、「スミ」を基準とする「キ」の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 3$ （ $\Delta x 3 R$ ）を求める（ステップS 3 3 3）。

【0088】

〔印刷物全体としての各色間の見当誤差量（天地方向／左右方向／ヒネリ方向の見当誤差量）の算出〕

次に、CPU21は、左側の見当測定用のマークMP1における「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1 L$ 、 $\Delta y 2 L$ 、 $\Delta y 3 L$ から右側の見当測定用のマークMP2における「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1 R$ 、 $\Delta y 2 R$ 、 $\Delta y 3 R$ を減算し（ $\Delta y 1 L - \Delta y 1 R$ 、 $\Delta y 2 L - \Delta y 2 R$ 、 $\Delta y 3 L - \Delta y 3 R$ ）、求めた減算値から「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のヒネリ方向の見当誤差量 $\Delta z 1$ 、 $\Delta z 2$ 、 $\Delta z 3$ を求める（図28：ステップS 3 3 4）。

【0089】

10

20

30

40

50

また、CPU 21は、左側の見当測定用のマークMP 1における「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1 L$ 、 $\Delta y 2 L$ 、 $\Delta y 3 L$ およびステップS 334で求めた「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のヒネリ方向の見当誤差量 $\Delta z 1$ 、 $\Delta z 2$ 、 $\Delta z 3$ より、印刷物全体としての「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1$ 、 $\Delta y 2$ 、 $\Delta y 3$ を求める（ステップS 335）。

【0090】

また、CPU 21は、左側の見当測定用のマークMP 1における「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 1 L$ 、 $\Delta x 2 L$ 、 $\Delta x 3 L$ に右側の見当測定用のマークMP 2における「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 1 R$ 、 $\Delta x 2 R$ 、 $\Delta x 3 R$ を加算して合計値を求め、求めた合計値を2で除算して、印刷物全体としての「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 1$ 、 $\Delta x 2$ 、 $\Delta x 3$ を求める（ステップS 336）。

10

【0091】

そして、CPU 21は、ステップS 335で求めた「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の天地方向（Y方向）の見当誤差量 $\Delta y 1$ 、 $\Delta y 2$ 、 $\Delta y 3$ を、「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の版胴の天地方向見当調整装置40に送信する（ステップS 337）。

【0092】

また、CPU 21は、ステップS 336で求めた「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の左右方向（X方向）の見当誤差量 $\Delta x 1$ 、 $\Delta x 2$ 、 $\Delta x 3$ を、「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の版胴の左右方向見当調整装置41に送信する（ステップS 338）。

20

【0093】

また、CPU 21は、ステップS 334で求めた「アイ」、「アカ」、「キ」の各色のヒネリ方向の見当誤差量 $\Delta z 1$ 、 $\Delta z 2$ 、 $\Delta z 3$ を、「アイ」、「アカ」、「キ」の各色の前の渡し胴のヒネリ方向見当調整装置42に送信する（ステップS 339）。

【0094】

図29に、天地方向見当調整装置40、左右方向見当調整装置41、ヒネリ方向見当調整装置42の要部のブロック図を示す。図29では、見当調整装置43として、天地方向見当調整装置40、左右方向見当調整装置41、ヒネリ方向見当調整装置42を代表させている。

【0095】

30

見当調整装置43は、CPU 43Aと、RAM 43Bと、ROM 43Cと、見当調整用モータ43Dと、見当調整用モータドライバ43Eと、見当調整用モータ43Dに付設されたポテンシオメータ（見当調整用モータ用ポテンシオメータ）43Fと、A/D変換器43Gと、現在の見当調整装置の位置記憶用のメモリ43Hと、目標とする見当調整装置の位置記憶用のメモリ43Iと、ポテンシオメータの出力値記憶用のメモリ43Jと、見当誤差量記憶用のメモリ43Kと、入出力インタフェース（I/O，I/F）43L，43Mとを備えており、インタフェース43Lを介して印刷品質検査及び見当誤差量検出装置300と接続されている。

【0096】

なお、この見当調整装置43は、上述したように、天地方向見当調整装置40と、左右方向見当調整装置41と、ヒネリ方向見当調整装置42とを代表しており、これらの見当調整装置は同様の構成とされているので、ここでは天地方向の見当誤差量、左右方向の見当誤差量、ヒネリ方向の見当誤差量を1つの見当誤差量とみなし、1つの見当調整装置43で代表して説明する。

40

【0097】

CPU 43Aは、印刷品質検査及び見当誤差量検出装置300より、見当誤差量が送られてくると（図30：ステップS 401のYES）、その送られてきた見当誤差量をメモリ43Kに記憶する（ステップS 402）。

【0098】

そして、A/D変換器43Gを介して、見当調整用モータ用ポテンシオメータ43Fよ

50

り、現在の出力値を読み込み、メモリ 4 3 J に記憶させる（ステップ S 4 0 3 ）。

【 0 0 9 9 】

そして、メモリ 4 3 J より見当調整用モータ用ポテンショメータ 4 3 F の現在の出力値を読み出し、この読み出した出力値より現在の見当調整装置の位置を演算し、メモリ 4 3 H に記憶させる（ステップ S 4 0 4 ）。

【 0 1 0 0 】

そして、メモリ 4 3 K より見当誤差量を読み出し（ステップ S 4 0 5 ）、メモリ 4 3 H 中の現在の見当調整装置の位置に見当誤差量を加算し、目標とする見当調整装置の位置を演算し、メモリ 4 3 I に記憶させる（ステップ S 4 0 6 ）。

【 0 1 0 1 】

そして、メモリ 4 3 H 中の現在の見当調整装置の位置を読み出し（ステップ S 4 0 7 ）、メモリ 4 3 I 中の目標とする見当調整装置の位置と比較し（ステップ S 4 0 8 ）、目標とする見当調整装置の位置と現在の見当調整装置の位置が一致していなければ（ステップ S 4 0 8 の NO ）、目標とする見当調整装置の位置と現在の見当調整装置の位置との大小関係を確認する（図 3 1 : ステップ S 4 0 9 ）。

【 0 1 0 2 】

ここで、現在の見当調整装置の位置が目標とする見当調整装置の位置よりも小さければ（ステップ S 4 0 9 の YES ）、見当調整用モータドライバ 4 3 E に正転指令を送り（ステップ S 4 1 0 ）、現在の見当調整装置の位置が目標とする見当調整装置の位置よりも大きければ（ステップ S 4 0 9 の NO ）、見当調整用モータドライバ 4 3 E に逆転指令を送る（ステップ S 4 1 1 ）。

【 0 1 0 3 】

そして、A / D 変換器 4 3 G を介して、見当調整用モータ用ポテンショメータ 4 3 F より、現在の出力値を読み込み（ステップ S 4 1 2 ）、この読み込んだ出力値より現在の見当調整装置の位置を演算し（ステップ S 4 1 3 ）、メモリ 4 3 I から目標とする見当調整装置の位置を読み出し（ステップ S 4 1 4 ）、現在の見当調整装置の位置と目標とする見当調整装置の位置とが一致するまで（ステップ S 4 1 5 の YES ）、ステップ S 4 1 2 ~ S 4 1 5 の処理動作を繰り返す。

【 0 1 0 4 】

そして、現在の見当調整装置の位置と目標とする見当調整装置の位置とが一致すれば（ステップ S 4 1 5 の YES ）、見当調整用モータドライバ 4 3 E に停止指令を出力し、見当調整用モータ 4 3 D の回転を停止させる（ステップ S 4 1 6 ）。

【 0 1 0 5 】

なお、上述した実施の形態 1 ~ 3 では、撮像装置として印刷品質検査装置のカメラを利用するようにしたが、必ずしも印刷品質検査装置のカメラを用いなくてもよい。例えば、専用のカメラを使用し、印刷物の絵柄全体ではなく、見当測定用のマークを含む狭い領域のみを撮像するようにしてもよい。また、必ずしも広角で撮像するカメラを用いなくてもよく、高解像度のカメラを用いてもよい。また、インラインではなく、オフラインで見当測定用のマークを含む領域を撮像するものとしてもよい。

【 0 1 0 6 】

〔実施の形態の拡張〕

以上、実施の形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明の技術思想の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 0 7 】

本発明は、印刷機における各色の印刷ユニット内の版胴の回転位相や左右方向の位置などを調整する見当調整装置などに利用することができる。

【符号の説明】

【 0 1 0 8 】

10

20

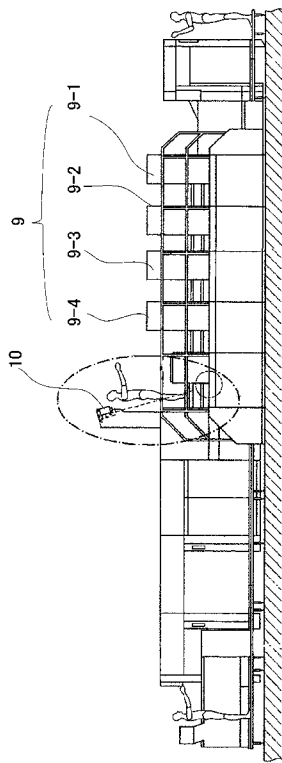
30

40

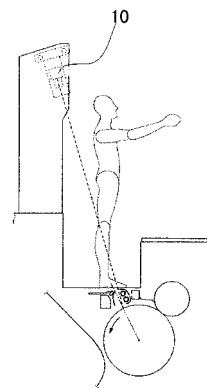
50

M P ... 見当測定用のマーク、P 0 ~ P 7 ... レジスタマーク、S 1 ... 第 1 のレジスタマーク群、S 2 ... 第 2 のレジスタマーク群、1 0 ... カラーカメラ、1 0 0 ... 見当誤差量検出装置、1 0 1 ... 撮像画像読込部、1 0 2 ... 見当誤差量検出部、1 0 2 - 1 ... 第 1 の見当誤差量検出部、1 0 2 - 2 ... 第 2 の見当誤差量検出部。

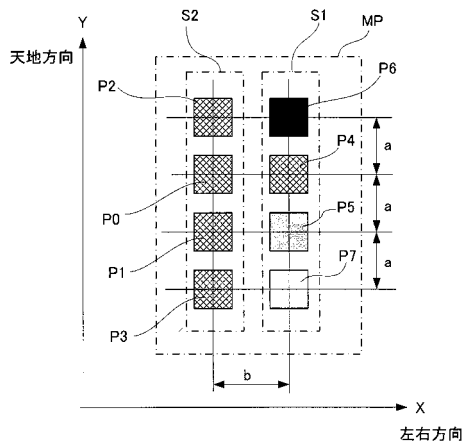
【 図 1 】



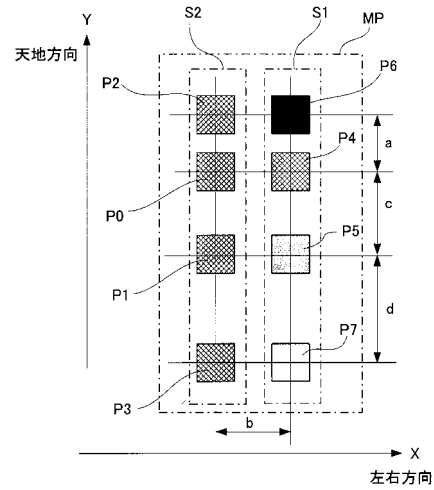
【 図 2 】



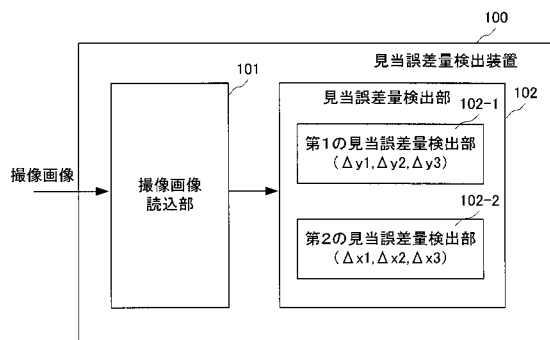
【図 3 A】



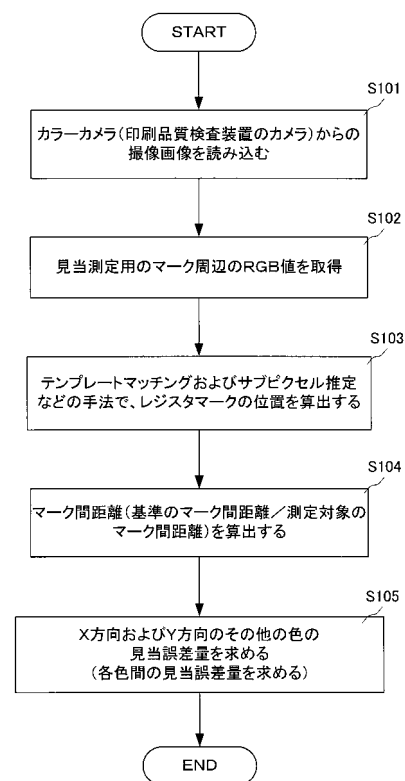
【図 3 B】



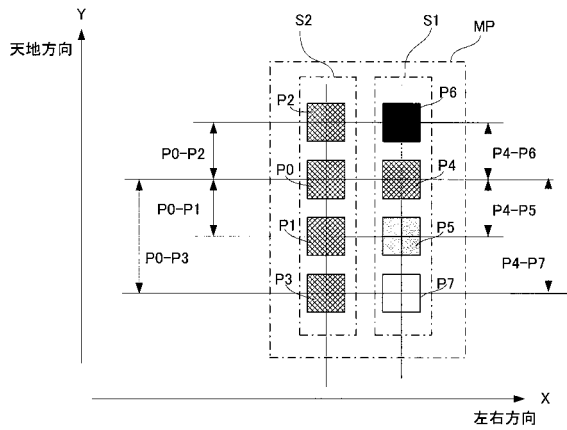
【図 4】



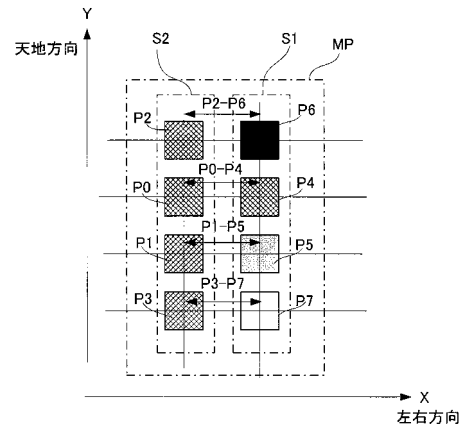
【図 5】



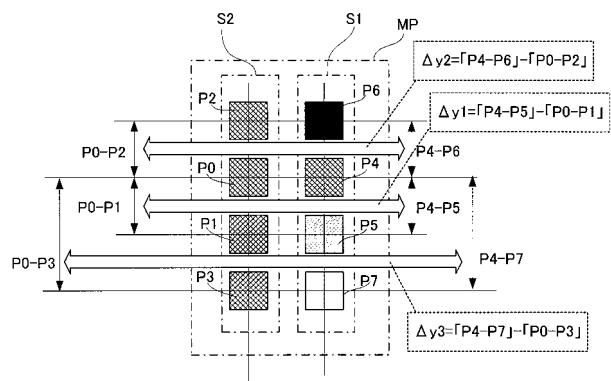
【図 6】



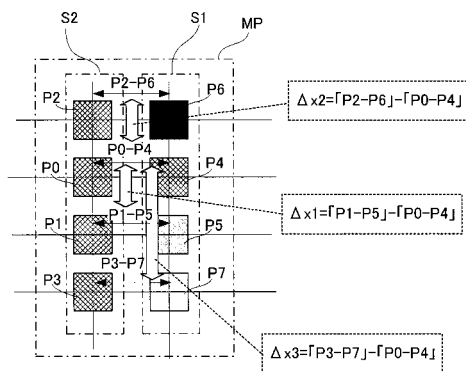
【図 7】



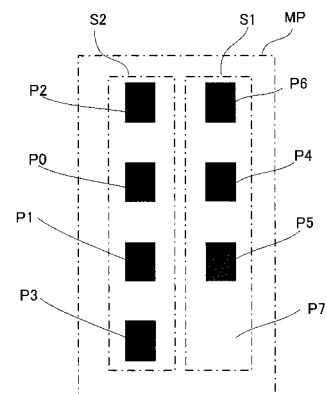
【図 8】



【図 9】



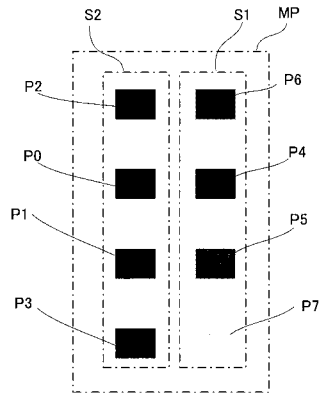
【図 11】



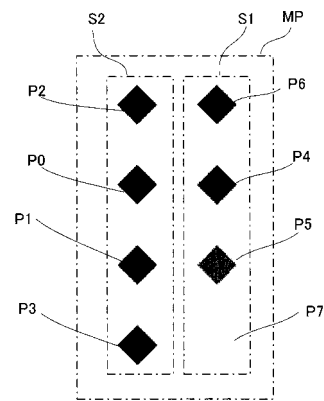
【図 10】

方向	色	基準のマーク間距離	測定対象のマーク間距離	見当誤差量
X方向 (左右方向)	アイ	P0-P4	P1-P5	$\Delta x1$
	アカ	P0-P4	P2-P6	$\Delta x2$
	キ	P0-P4	P3-P7	$\Delta x3$
Y方向 (天地方向)	アイ	P0-P1	P4-P5	$\Delta y1$
	アカ	P0-P2	P4-P6	$\Delta y2$
	キ	P0-P3	P4-P7	$\Delta y3$

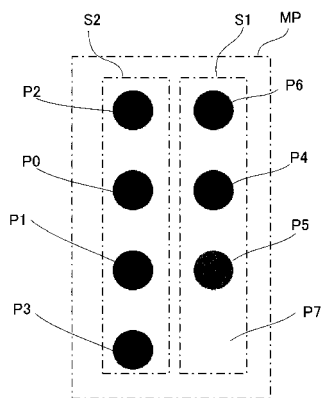
【図 1 2】



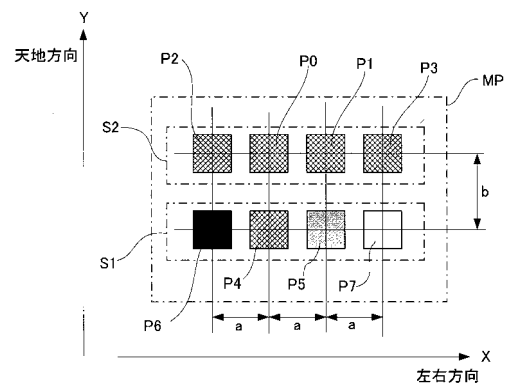
【図 1 3】



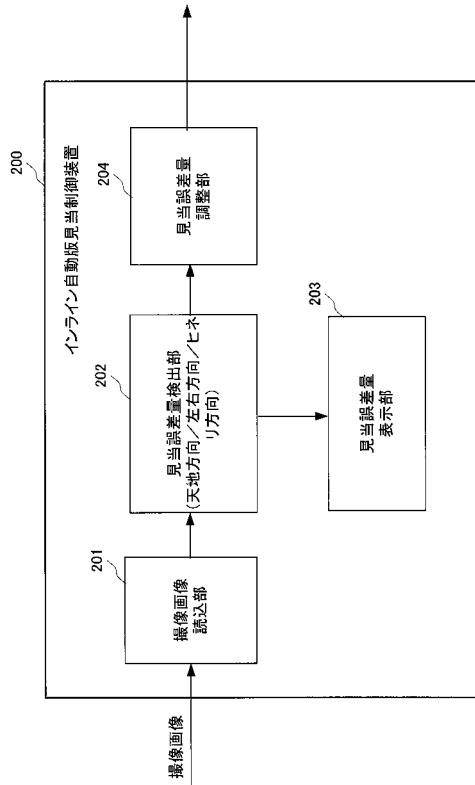
【図 1 4】



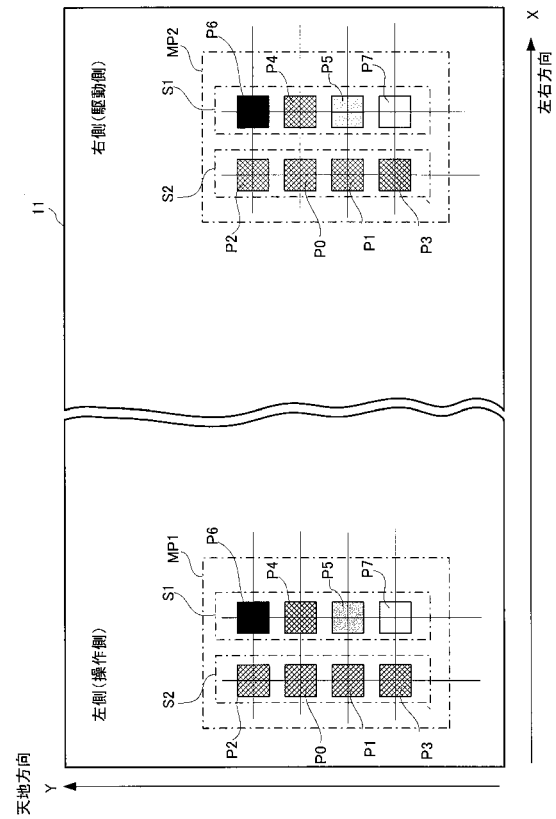
【図 1 5】



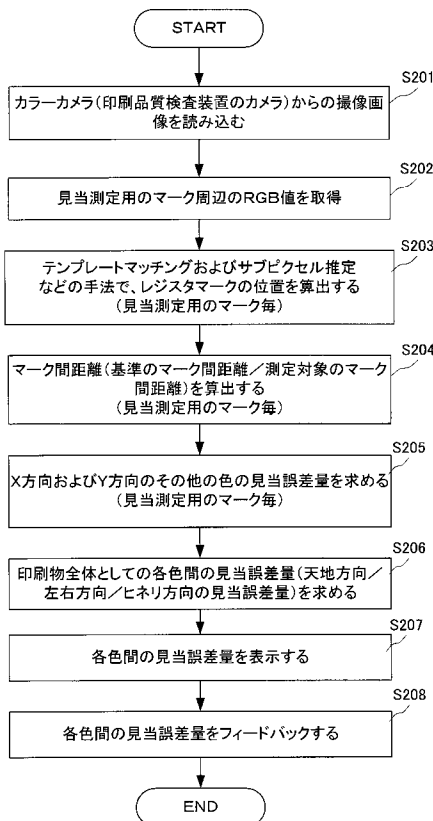
【図 16】



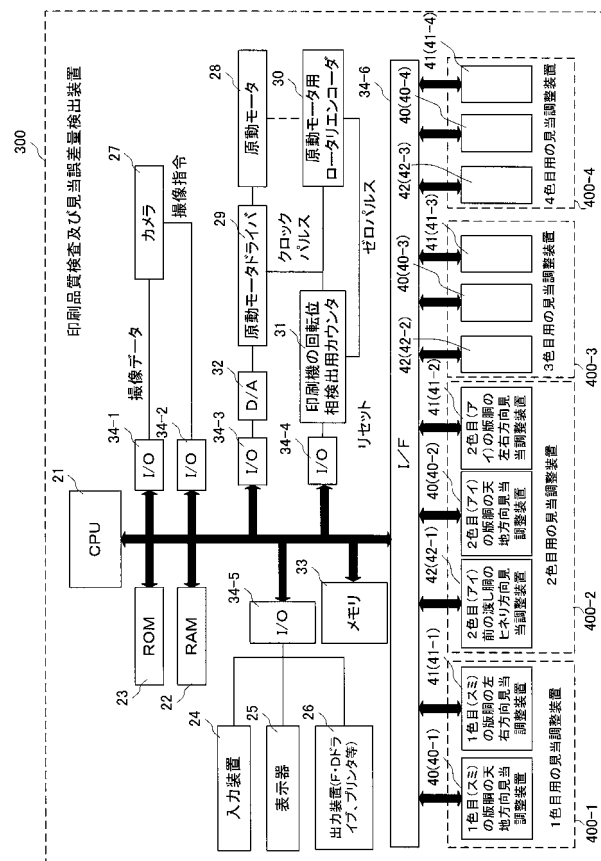
【図 17】



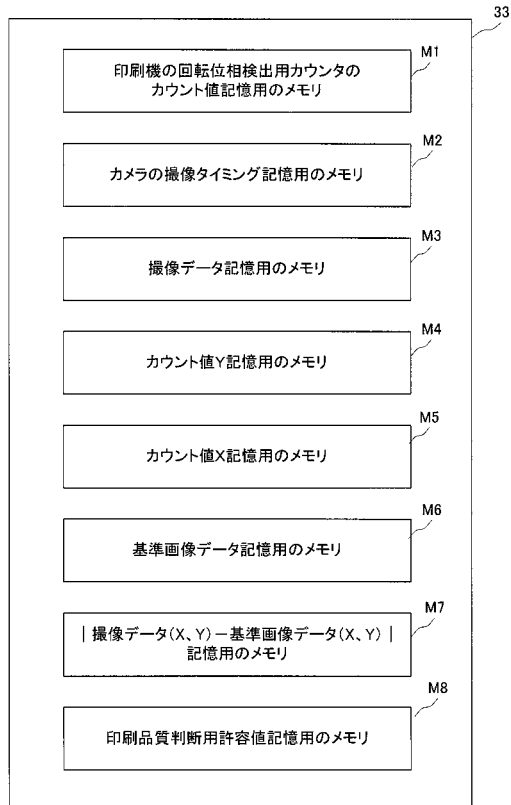
【図 18】



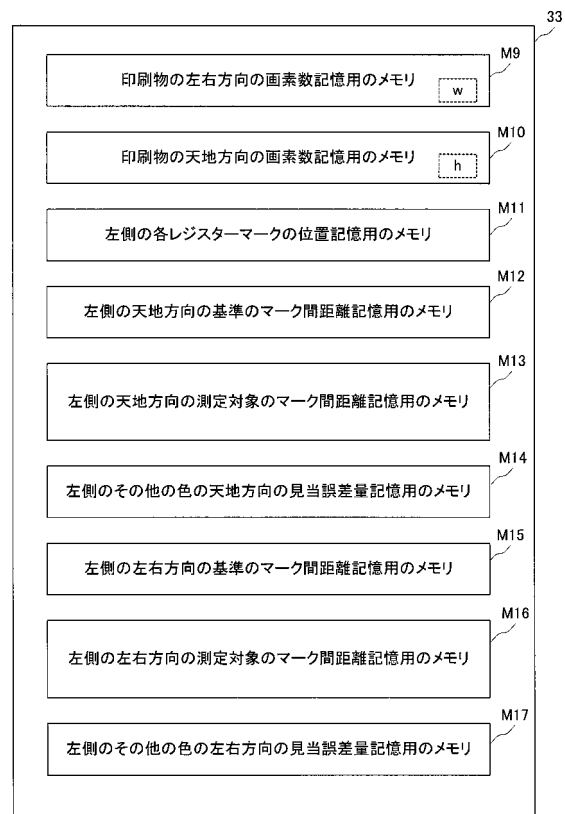
【図 19】



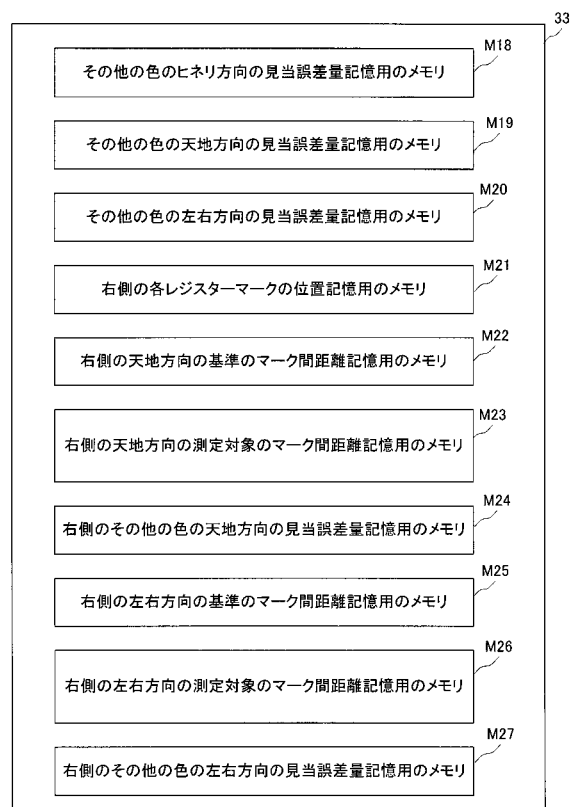
【図 20】



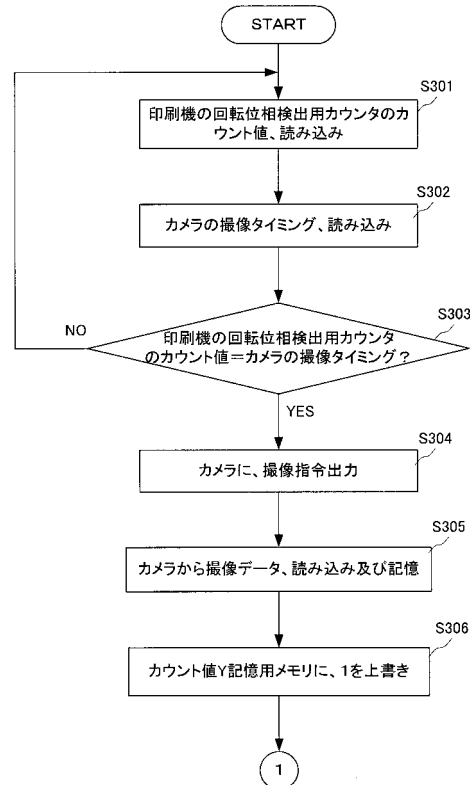
【図 21】



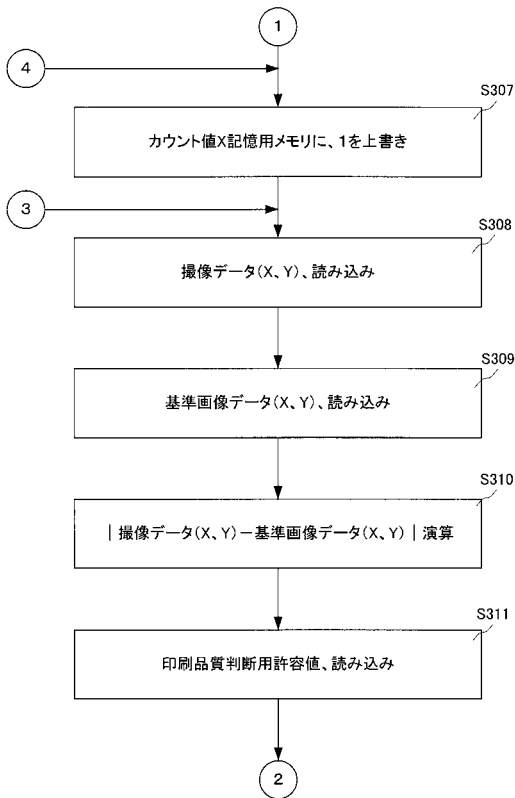
【図 22】



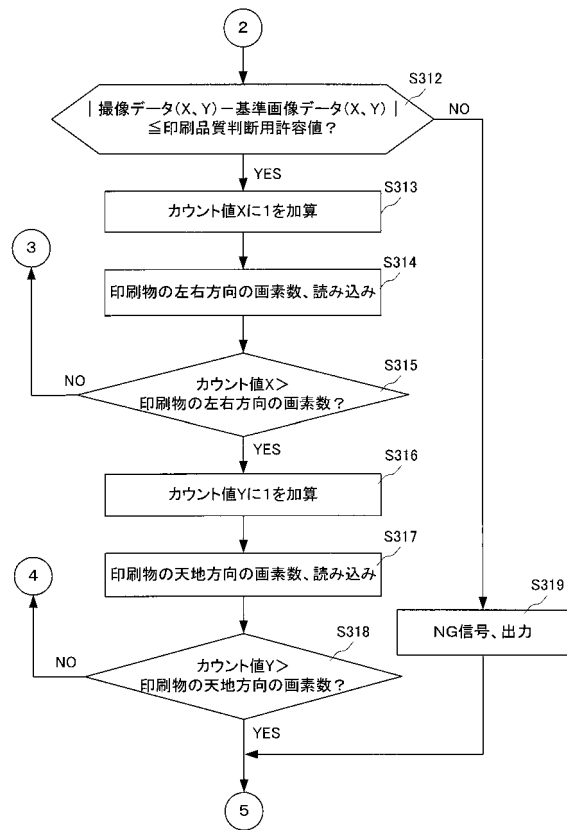
【図 23】



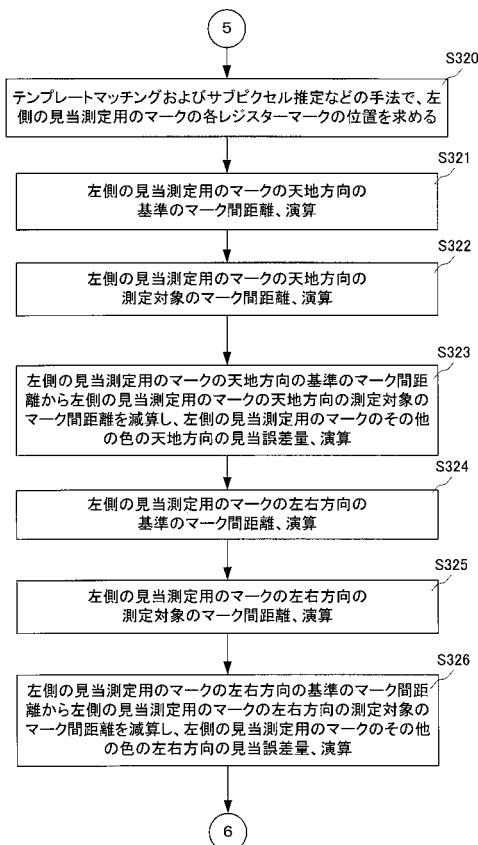
【図 24】



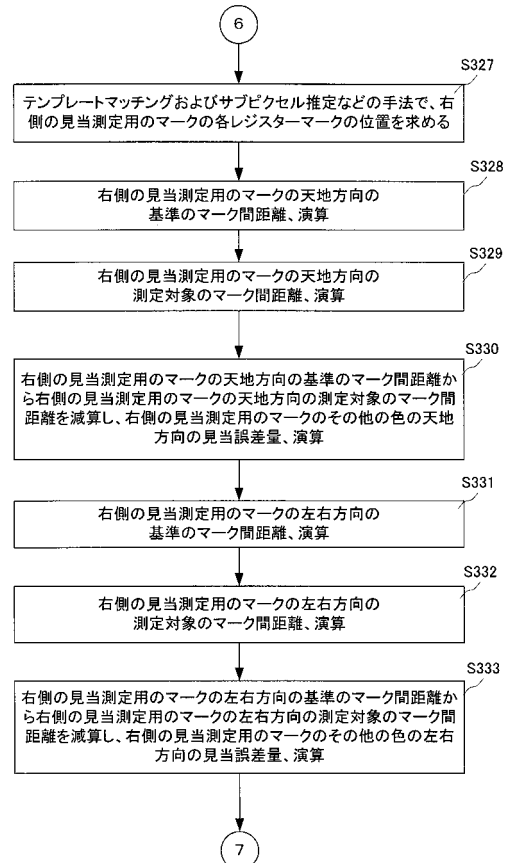
【図 25】



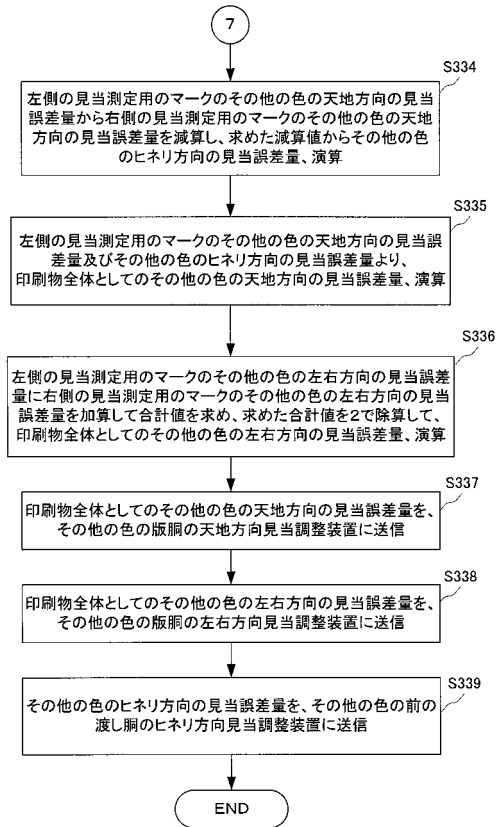
【図 26】



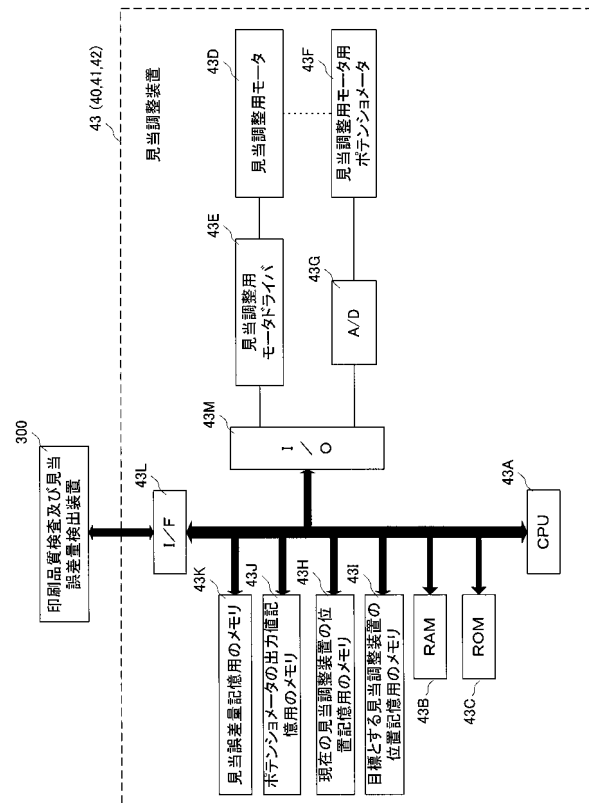
【図 27】



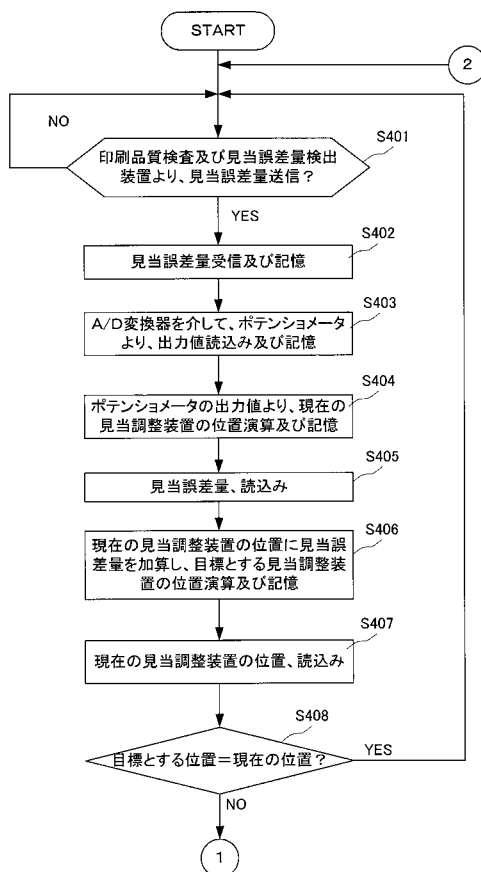
【図 28】



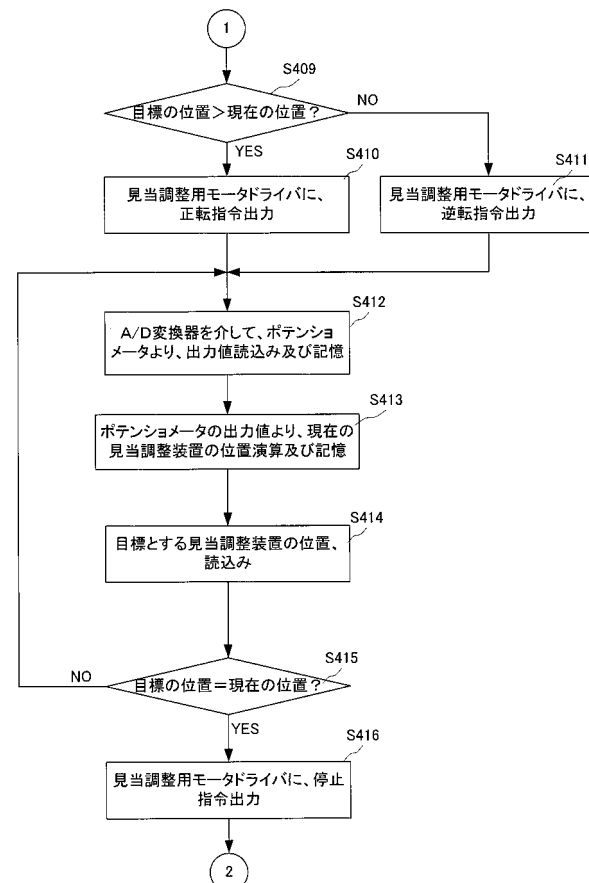
【図 29】



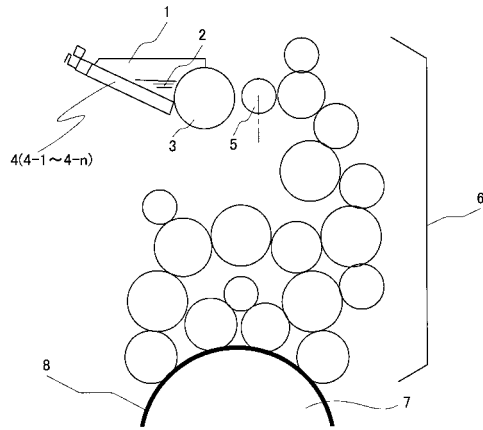
【図 30】



【図 31】



【図 3 2】



【図 3 3】

