

(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2010-228338

(P2010-228338A)

(43) 公開日 平成22年10月14日(2010.10.14)

(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	K 2 C 2 5 0
B 4 1 F 33/08 (2006.01)	B 4 1 F 33/08	S
B 4 1 F 33/00 (2006.01)	B 4 1 F 33/00	S

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-79532 (P2009-79532)	(71) 出願人	000003193 凸版印刷株式会社
(22) 出願日	平成21年3月27日 (2009. 3. 27)	(74) 代理人	100089875 弁理士 野田 茂
		(72) 発明者	西村 澄人 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	石田 真 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	久保 正規 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

最終頁に続く

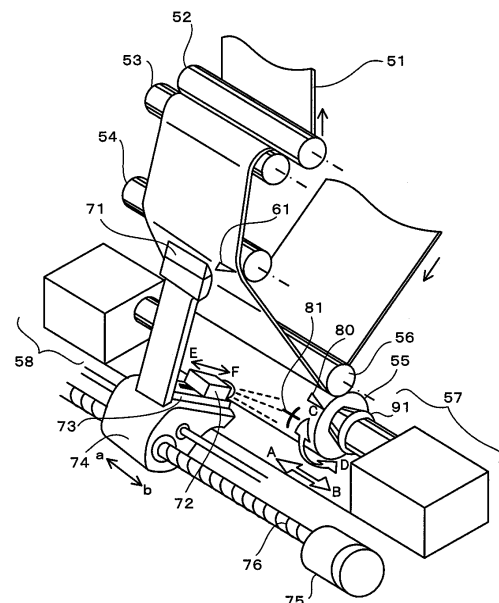
(54) 【発明の名称】 多色印刷機における初期見当合わせ方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 多色印刷機における見当合わせ作業が自動化でき、見当合わせ作業に伴う資源の無駄をなくし効率化を図ること。

【解決手段】 印刷マーク検出ヘッド 7 1 と撮像装置 7 2 との位置関係を版胴 5 5 表面に形成された見当マーク 8 0 と十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置を含む印刷絵柄の設計基準に合致するように決定し構成する。そして、版胴上に彫刻される印刷絵柄の設計条件を入力し、多色印刷の全印刷ユニット上にある印刷マーク検出ヘッド 7 1 の位置調整を前記設計条件をもとに自動的に行う。さらに、このとき撮像装置 7 2 により撮影された十字トンボ 8 1 の画像の X Y 軸と絵柄設計上の十字トンボの中心線との誤差が版胴の取り付け位置の誤差になるため、この誤差を零にするように版胴の取り付け位置を調整する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

版胴の周面上に形成された印刷絵柄の基準となる十字トンボの設計データをもとに、ウェブ上に印刷される印刷マークを検出する印刷マーク検出ヘッドを所定の位置へ位置決めする印刷マーク検出ヘッド位置決め手段と、

前記印刷絵柄の設計データをもとに前記印刷マーク検出ヘッドとの間の位置関係が規定された、前記十字トンボを撮像する撮像装置と、

前記版胴の円周長データをもとに前記十字トンボを撮像する前記撮像装置の焦点を調整する焦点調整手段と、

前記撮像装置が撮像した前記十字トンボ画像の位置と前記十字トンボの設計データ上の位置との偏差をもとに前記版胴の位置調整を行う版胴位置制御手段と、

を備えたことを特徴とする多色印刷機における初期見当合わせ装置。

【請求項 2】

前記十字トンボの設計データおよび前記版胴の円周長データを入力する設計データ入力手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の多色印刷機における初期見当合わせ装置。

【請求項 3】

前記版胴位置制御手段は、前記版胴の左右位置とウェブ流れ方向の位置調整を行うことを特徴とする請求項 1 記載の多色印刷機における初期見当合わせ装置。

【請求項 4】

前記印刷マーク検出ヘッド位置決め手段により所定の位置へ位置決めされた前記印刷マーク検出ヘッドの位置データ、および前記版胴位置制御手段により位置調整された前記版胴の位置データを、前記版胴に対応させて、印刷を行う印刷機に記憶する位置データ記憶手段を備え、

同一の版胴を使用し前記印刷機で同一印刷を行うとき、前記印刷マーク検出ヘッド位置決め手段は、前記位置データ記憶手段に記憶された前記印刷マーク検出ヘッドの位置データをもとに前記印刷マーク検出ヘッドを所定の位置へ位置決めし、前記版胴位置制御手段は、前記位置データ記憶手段に記憶された前記版胴の位置データをもとに前記版胴の位置調整を行うプリセット初期見当合わせ機能を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の多色印刷機における初期見当合わせ装置。

【請求項 5】

版胴の周面上に形成された印刷絵柄の基準となる十字トンボの設計データをもとに、ウェブ上に印刷される印刷マークを検出する印刷マーク検出ヘッドを所定の位置へ位置決めする印刷マーク検出ヘッド位置決めステップと、

前記印刷絵柄の設計データをもとに、前記印刷マーク検出ヘッドとの間の位置関係が規定された撮像装置により前記十字トンボを撮像する十字トンボ撮像ステップと、

前記版胴の円周長データをもとに前記十字トンボを撮像する前記撮像装置の焦点を調整する焦点調整ステップと、

前記撮像装置が撮像した前記十字トンボ画像の位置と前記十字トンボの設計データ上の位置との偏差をもとに前記版胴の位置調整を行う版胴位置制御ステップと、

を備えたことを特徴とする多色印刷機における初期見当合わせ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェブに印刷されるマークを事前に印刷機上で検出し印刷見当合わせを自動化する多色印刷機における初期見当合わせ方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

グラビア印刷機における従来の印刷見当合わせについて説明する。

図 6 は、従来のグラビア印刷機上のウェブ（フィルムや紙といった印刷される基材） 201、インキ、第 1 ユニット 202 の版胴 213、および第 2 ユニット 203 の版胴 21

10

20

30

40

50

4 の関係を示す説明図である。“印刷見当を合わせる”ということは、各ユニットで印刷された絵柄が重ねあわされた時点で要求される絵柄になるようにその位置関係を合わせる作業を意味する。ここで、オペレーターが各ユニットで印刷される印刷絵柄を目視しながら、その位置関係を合わせることは非常に難しいため、各印刷絵柄には十字トンボと呼ばれる基準のマークが存在し、オペレーターは各ユニットで印刷される十字トンボが重なるように、たとえば第2ユニット203の版胴214の左右位置、流れ方向の位相を移動させる。この作業が印刷見当合わせである。

【0003】

グラビア印刷機は、この十字トンボが重なるように版胴を自動制御する機構（以下、カラコン）を有する。このカラコンは、第2ユニット203で印刷された印刷マークと、前の印刷ユニット、つまり第1ユニット202で印刷された印刷マークを印刷マーク検出ヘッド215（カラーセンサ）で読み取り、その位置関係が一定になるように版胴を制御する。前記印刷マークの位置関係は、版胴上に絵柄を彫刻する段階で設計されており、その設計基準は図2に示す。

10

【0004】

また、カラコンが自動制御をするためには、印刷マークの位置関係がある狭い範囲に入っていることが条件となる。印刷開始後、その位置関係は自動制御範囲に入っていないことがほとんどである。

【0005】

次に、印刷開始後のオペレータ作業について説明する。印刷開始後、印刷ユニット、すなわち第2ユニット203上に設けられた印刷マーク検出ヘッド215を前の印刷ユニット、つまり第1ユニット202で印刷された印刷マークの位置に移動する。その後、印刷ユニット、すなわち第2ユニット203で印刷された印刷マーク位置を目視確認し、前の印刷ユニットつまり第1ユニット202で印刷された印刷マークとの位置関係が自動制御範囲にはいるように、版胴の左右位置、流れ方向の位相を手動ボタンで調整する。

20

【0006】

最後にオペレータは、カラコン装置の自動制御ボタンをオンする。ここまでの作業中、印刷速度は30m/min程度の低速度運転を行い、カラコン自動制御後に生産速度の高速へ増速する。

【0007】

ここで、印刷見当合わせ中に消費されるウェブおよびインキは不良品として扱われ、廃棄される。この廃棄量はオペレータによる見当合わせ作業に依存し、熟練度が低いオペレータほど、その廃棄量は多くなっている。

30

このような印刷見当合わせ作業における印刷マーク検出ヘッド215の位置調整を効率的に行うものとしては、左右方向に印刷マーク検出ヘッドを移動する検出ヘッド移動手段と、印刷マーク検出ヘッドの移動指示を入力する移動指示入力手段と、移動指示にもとづいて移動対象になる印刷マーク検出ヘッドの移動が行われると、他の印刷マーク検出ヘッドの位置を連動して対応する位置へと移動する連動移動制御を行う連動移動制御手段とを備えた位置決め装置が提案されている（特許文献1参照）。

また、レーザポインタからのレーザ光とカラーマーク形成部とを利用して版胴を位置決め調整し、各版胴に関し縦見当調整と横見当調整、およびカラーマーク用のマークセンサの位置決めを容易かつ精度よく行うことのできる多色印刷システムが提案されている（特許文献2参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2002-361842号公報

【特許文献2】特開2006-334993号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0009】

この従来の方法において、特許文献1では、印刷開始後に印刷する全ユニットの調整は、特定の印刷マーク検出ヘッドの位置調整に連動して行われるだけであり、特定の印刷マーク検出ヘッドを位置調整する手間は必要であり、見当マークの位置関係がある狭い範囲に入っていないときには各ユニットごとの印刷マーク検出ヘッドの位置調整を行う必要があり調整を終えるまでに調整のための時間を要し印刷作業の効率が低下する課題があった。

また、特許文献2では、見当合わせ作業は印刷開始後に印刷する各ユニットでレーザポインタからのレーザ光とカラーマーク形成部とを利用して版胴を位置決め調整するため、各ユニットでの版胴の調整はこの位置決め調整精度に左右され、汚れなどの影響も受けやすく、高い精度で調整を行うのが容易でなく、調整を終えるまでに調整のための時間と材料（ウェブ、インキ）を使用することになり、印刷作業の効率が低下する課題があった。

【0010】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、多色印刷機における見当合わせ作業を自動化し、見当合わせ作業に伴う資源の無駄をなくし効率化を図れる多色印刷機における初期見当合わせ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】

【0011】

請求項1に記載の発明は、版胴の周面上に形成された印刷絵柄の基準となる十字トンボの設計データをもとに、ウェブ上に印刷される印刷マークを検出する印刷マーク検出ヘッドを所定の位置へ位置決めする印刷マーク検出ヘッド位置決め手段と、前記印刷絵柄の設計データをもとに、前記印刷マーク検出ヘッドとの間の位置関係が規定された、前記十字トンボを撮像する撮像装置と、前記版胴の円周長データをもとに前記十字トンボを撮像する前記撮像装置の焦点を調整する焦点調整手段と、前記撮像装置が撮像した前記十字トンボ画像の位置と前記十字トンボの設計データ上の位置との偏差をもとに前記版胴の位置調整を行う版胴位置制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載の発明は、版胴の周面上に形成された印刷絵柄の基準となる十字トンボの設計データをもとに、ウェブ上に印刷される印刷マークを検出する印刷マーク検出ヘッドを所定の位置へ位置決めする印刷マーク検出ヘッド位置決めステップと、前記印刷絵柄の設計データをもとに、前記印刷マーク検出ヘッドとの間の位置関係が規定された撮像装置により前記十字トンボを撮像する十字トンボ撮像ステップと、前記版胴の円周長データをもとに前記十字トンボを撮像する前記撮像装置の焦点を調整する焦点調整ステップと、

前記撮像装置が撮像した前記十字トンボ画像の位置と前記十字トンボの設計データ上の位置との偏差をもとに前記版胴の位置調整を行う版胴位置制御ステップとを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、多色印刷機における見当合わせ作業が自動化でき、見当合わせ作業に伴う資源の無駄をなくし効率化を図れる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】多色印刷機に適用された本実施の形態の初期見当調整装置の部分構成を示す斜視図である。

【図2】版胴の表面における見当マークと十字トンボの設計上の形成位置を示す説明図である。

【図3】本実施の形態の初期見当調整装置における初期見当合わせ機能を実現する制御回路の構成を示す機能ブロック図である。

【図4】本実施の形態の初期見当調整装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態の初期見当調整装置における過去の印刷条件を再現するプリセット初

10

20

30

40

50

期見当合わせ機能の動作を示すフローチャートである。

【図 6】従来のグラビア印刷機上のウェブ、インキ、第 1 ユニットおよび第 2 ユニットの版胴の関係を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は、多色印刷機に適用された本実施の形態の初期見当調整装置の部分構成を示す斜視図である。多色印刷機は、多色印刷のための複数のユニットを備えている。各ユニットは、ウェブ 51 を矢印方向への流すための送り用ローラ 52, 53, 54 と、絵柄が形成された版胴 55 と、ウェブ 51 を版胴 55 の表面に形成された前記絵柄に圧接させ、前記絵柄をウェブ 51 の表面にインキにより印刷転写するための圧胴 56 とを備えている。

版胴 55 の表面の所定の位置には見当マーク 80 と、印刷絵柄の基準となる十字トンボ 81 とが形成されている。

図 2 は、版胴 55 の表面における見当マーク 80 と十字トンボ 81 の設計上の形成位置を示す説明図である。

図 2 に示すように、版胴 55 の表面における十字トンボ 81 のウェブ流れ方向の形成位置については、キー溝 55k が構成された位置中央と合致する版胴 55 の周面上であり、版胴 55 の左右方向の位置については絵柄幅 $\div 2$ の位置から設計上の距離 X_1 離れた版胴端部の周面上の位置、つまり $(\text{絵柄幅} \div 2) + X_1$ の位置に形成される。また、見当マーク 80 の版胴 55 の左右方向の位置については、十字トンボ 81 の形成位置からさらに距離 X_2 離れた位置、つまり $(\text{絵柄幅} \div 2) + X_1 + X_2$ の位置に形成される。

【0016】

図 1 に戻り、版胴 55 はその両端が円筒形状に形成されており、版胴 55 の前記両端ヘテパ状の版胴コーン 91 が圧入されることで版胴コーン 91 の前記テパ状の部分が版胴 55 の前記両端を内側から挟持する構造になっている。

このような構造により多色印刷機に組み付けられる版胴 55 の取り付け位置は、設計された版胴長、版胴 55 の両端の円筒形状寸法と実際の版胴寸法との間の誤差が存在することから版胴ごとにばらつく。

したがって、実際の版胴 55 の版胴長、両端の円筒形状寸法、版胴コーン 91 の摩耗状態を把握し、矢印 A または矢印 B で示す版胴 55 の左右方向の位置と、矢印 C または矢印 D で示す版胴 55 のウェブ流れ方向の位置とを調整する必要がある。

このため、図 2 に示す版胴 55 の所定の位置に形成され、印刷絵柄の基準となる十字トンボ 81 を撮像する CCD カメラである撮像装置 72 を備えている。

撮像装置 72 は、その光軸が版胴 55 の中心線と垂直に交わるように取り付けられている。

また、撮像装置 72 は十字トンボ 81 の画像の XY 軸が絵柄設計上の十字トンボ 81 の中心軸線と一致するように組み付けられているため、十字トンボ 81 の画像の XY 軸と絵柄設計上の十字トンボ 81 の中心軸線との偏差が前記版胴ごとのバラツキとなる。

また、ウェブ 51 に印刷された印刷マーク 61 を検出する印刷マーク検出ヘッド 71 を備えている。

この印刷マーク検出ヘッド 71 と、版胴 55 に形成された十字トンボ 81 を撮像する前記撮像装置 72 は同一のブラケット 74 に取り付けられている。

ブラケット 74 は、サーボモータ 75 により回転されるボールねじ 76 に係合しており、ボールねじ 76 の回転方向に応じてボールねじ 76 の中心軸線に沿って矢印 a あるいは矢印 b 方向へ移動する。

また、印刷マーク検出ヘッド 71 の光軸と撮像装置 72 の光軸とは平行であり、その相関関係は図 2 に示す版胴 55 の周面上に形成された見当マーク 80 と十字トンボ 81 の設計上の形成位置を含む印刷絵柄の設計基準に一致するように決定され、構成されている。

さらに版胴 55 が製品ごとに円周長が異なることから、撮像装置 72 により版胴 55 の

十字トンボ 8 1 を撮像する際に、十字トンボ 8 1 上で焦点が合うようにする焦点調整機能を備えている。

この焦点調整機能は、たとえば撮像装置 7 2 の光軸が版胴 5 5 の中心線と垂直に交わる状態を維持した状態で撮像装置 7 2 を矢印 E あるいは矢印 F の方向へ移動調整する撮像装置移動調整機構 7 3 により実現される。あるいは撮像装置 7 2 のレンズを移動調整することで異なる円周長の版胴 5 5 に対しても十字トンボ 8 1 に焦点が合うようにするレンズ移動調整機構により実現される。

また、矢印 A または矢印 B で示す版胴 5 5 の左右方向の位置と、矢印 C または矢印 D で示す版胴 5 5 のウェブ流れ方向の位置とを調整する版胴位置調整機構 5 7, 5 8 を備えている。

10

この版胴位置調整機構 5 7, 5 8 は、版胴 5 5 ごとの多色印刷機への組み付けに際して生じる前記バラツキが零になるように、前記撮像装置 7 2 により検出した前記偏差をもとに矢印 A または矢印 B で示す版胴 5 5 の左右方向の位置と、矢印 C または矢印 D で示す版胴 5 5 のウェブ流れ方向の位置とを調整する機能を備えている。

【0017】

図 3 は、この実施の形態の初期見当調整装置における初期見当合わせ機能を実現する制御回路の構成を示す機能ブロック図である。図 3 において図 1 と同一または相当の部分については同一の符号を付し説明を省略する。この初期見当調整装置の制御回路の構成は、図 3 に示すように印刷マーク検出ヘッド 7 1、撮像装置 7 2、入力手段 1 0 1、印刷マーク検出ヘッド駆動用インタフェース 1 0 2、サーボモータ 7 5、C C D カメラ駆動用インタフェース 1 0 4、C C D カメラ焦点調整用の駆動モータ 1 0 5、版胴位置調整用モータ 1 0 7、版胴位置調整用モータ 1 0 7 の駆動用インタフェース 1 0 6 および制御部 1 0 8 を備えている。

20

入力手段 1 0 1 はキーボードおよびマウスなどを含み、十字トンボ 8 1 の版胴 5 5 の周面上における設計上の形成位置データ D 2、版胴 5 5 の円周長データ D 3 など、C A D データを含む設計上の必要な各種データを入力することが可能である。

印刷マーク検出ヘッド駆動用インタフェース 1 0 2 は、版胴 5 5 の周面上に形成された見当マーク 8 0 の設計上の位置へ印刷マーク検出ヘッド 7 1 を移動させるための印刷マーク検出ヘッド駆動指令信号と、印刷マーク検出ヘッド 7 1 の現在の位置に対応したフィードバック信号とをともに、サーボモータ 7 5 を駆動制御する。前記印刷マーク検出ヘッド駆動指令信号は、入力手段 1 0 1 から入力された設計上のデータ、あるいは前記 C A D データをもとに制御部 1 0 8 から与えられる。

30

C C D カメラ駆動用インタフェース 1 0 4 は、版胴 5 5 の周面上に形成された十字トンボ 8 1 を撮像する撮像装置 7 2 の焦点調整を指示する焦点調整指令信号と、撮像装置 7 2 の現在の位置に対応したフィードバック信号とをともに駆動モータ 1 0 5 を制御し、撮像装置 7 2 と十字トンボ 8 1 との間の距離を調整し、十字トンボ 8 1 を撮像する撮像装置 7 2 の焦点調整を行う。前記焦点調整指令信号は、入力手段 1 0 1 から入力された版胴 5 5 の円周長データなどの設計上のデータ、あるいは前記 C A D データをもとに制御部 1 0 8 から与えられる。

版胴位置調整用モータの駆動用インタフェース 1 0 6 は、印刷マーク検出ヘッド 7 1 が版胴 5 5 の周面上に形成された見当マーク 8 0 の設計上の位置へ位置決めされた状態にあるときに、撮像装置 7 2 により撮像された版胴 5 5 の周面上の十字トンボ 8 1 の画像の X Y 軸と絵柄設計上の十字トンボ 8 1 の中心軸線との偏差に応じて制御部 1 0 8 から与えられる版胴位置調整指令と、版胴 5 5 の現在の位置を示すフィードバック信号とをともに、版胴位置調整用モータ 1 0 7 を制御する。そして、版胴の多色印刷機への組み付けに際して生じる前記バラツキが零になるように、前記撮像装置 7 2 により検出した前記偏差をもとに矢印 A または矢印 B で示す版胴 5 5 の左右方向の位置と、矢印 C または矢印 D で示す版胴 5 5 のウェブ流れ方向の位置とを調整する。

40

制御部 1 0 8 は、たとえばコンピュータにより構成されている。

【0018】

50

次に動作について説明する。

図 4 は、この実施の形態の初期見当調整装置の動作を示すフローチャートである。

以下、このフローチャートに従って動作を説明する。

なお、前提条件として、図 2 に示すように版胴 5 5 の周面上における十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置データ D 2 は明らかになっている。また、版胴 5 5 の円周長データ D 3 についても設計上のデータとして明らかになっている。

【0019】

まず、オペレータは、版胴 5 5 の周面上における十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置データ D 2 の入力処理を入力手段 1 0 1 により行う（ステップ S 1）。続いて、版胴 5 5 の円周長データ D 3 の入力処理を入力手段 1 0 1 により行う（ステップ S 2）。これら入力された十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置データ D 2 および版胴 5 5 の円周長データ D 3 は所定のメモリエリアに記憶される。制御部 1 0 8 は、十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置データ D 2、版胴 5 5 の円周長データ D 3 が入力されると、これら入力されたデータをもとに、図 2 に示す版胴 5 5 の周面上の見当マーク 8 0 の設計上の位置に対応する印刷マーク検出ヘッド 7 1 の位置を演算する（ステップ S 3）。この印刷マーク検出ヘッド 7 1 の位置は、図 1 に示す矢印 a あるいは矢印 b 方向の版胴 5 5 の左右方向の位置、つまり図 2 において $(\text{絵柄幅}/2) + X_1 + X_2$ で示された見当マーク 8 0 の設計上の位置である。

そして、制御部 1 0 8 は、前記演算した位置へ印刷マーク検出ヘッド 7 1 を移動させるための印刷マーク検出ヘッド駆動指令信号を印刷マーク検出ヘッド駆動用インタフェース 1 0 2 へ出力し、この印刷マーク検出ヘッド駆動指令信号とフィードバック信号とをもとにサーボモータ 7 5 を駆動する。この結果、ブラケット 7 4 はボールねじ 7 6 の中心軸線に沿って矢印 a あるいは矢印 b 方向へ駆動され、前記演算した位置へ移動し（ステップ S 4）、印刷マーク検出ヘッド 7 1 は、ウェブ 5 1 に対面した状態で位置決めされる。印刷マーク検出ヘッド 7 1 は、ウェブ 5 1 に対面した状態で前記版胴 5 5 の周面上の見当マーク 8 0 の設計上の位置に位置決めされる。

【0020】

制御部 1 0 8 は、さらに、前記入力された版胴 5 5 の円周長データ D 3 をもとに、撮像装置 7 2 により版胴 5 5 の表面に形成された十字トンボ 8 1 を撮像する際の撮像装置 7 2 の焦点距離を演算する（ステップ S 5）。そして、制御部 1 0 8 は、前記演算した焦点距離に対応した焦点調整指令信号を CCD カメラ駆動用インタフェース 1 0 4 へ出力し、前記焦点調整指令信号と、撮像装置 7 2 の現在の位置に対応したフィードバック信号とをもとに、駆動モータ 1 0 5 を駆動制御し、撮像装置 7 2 を移動させ（ステップ S 6）、十字トンボ 8 1 に焦点を合わせた状態で版胴 5 5 の表面に形成された十字トンボ 8 1 を撮像する。

【0021】

制御部 1 0 8 は、印刷マーク検出ヘッド 7 1 が前記版胴 5 5 の周面上の見当マーク 8 0 の設計上の位置に位置決めされた状態で、撮像装置 7 2 により版胴 5 5 の周面上に形成された十字トンボ 8 1 を撮像する（ステップ S 7）。そして、撮像された十字トンボ 8 1 の画像の X Y 軸と絵柄設計上の十字トンボ 8 1 の中心軸線との左右位置ずれ量を評価し（ステップ S 8）、左右位置ずれ量が存在するときにはそのずれ量に応じて制御部 1 0 8 から与えられる左右位置についての版胴位置調整指令と、版胴 5 5 の現在の位置を示すフィードバック信号とをもとに、版胴位置調整用モータ 1 0 7 を制御する。そして、版胴ごとの多色印刷機への組み付けに際して生じる前記左右位置ずれ量が零になるように、図 1 の矢印 A または矢印 B で示す版胴 5 5 の左右方向の位置を、版胴 5 5 の左右方向の位置調整用の版胴位置調整用モータ 1 0 7 を駆動させて調整する（ステップ S 9）。

【0022】

また、前記ステップ S 8 の左右位置ずれ量の評価において左右位置ずれ量が存在しないときには、さらに版胴 5 5 のウェブ流れ方向のずれ量を評価する（ステップ S 10）。そして、ウェブ流れ方向のずれ量が存在するときには、そのずれ量に応じて制御部 1 0 8 か

ら与えられるウェブ流れ方向についての版胴 5 5 の位相を調整する版胴位置調整指令と、版胴 5 5 の現在の位相を示すフィードバック信号とをもとに、版胴 5 5 のウェブ流れ方向のずれ量調整用の版胴位置調整用モータ 1 0 7 を制御し、ウェブ流れ方向についての版胴 5 5 の位相を調整する（ステップ S 1 1）。この結果、版胴の多色印刷機への組み付けに際して生じる前記ウェブ流れ方向のずれ量が零になるように、ウェブ流れ方向のずれ量調整用の版胴位置調整用モータ 1 0 7 が制御され、矢印 C または矢印 D で示す版胴 5 5 の前記ウェブ流れ方向の位置が調整される。

このとき、印刷マーク検出ヘッド 7 1 と、版胴 5 5 に形成された十字トンボ 8 1 を撮像する前記撮像装置 7 2 は同一のブラケット 7 4 に取り付けられ、印刷マーク検出ヘッド 7 1 の光軸と撮像装置 7 2 の光軸とは平行である。また、印刷マーク検出ヘッド 7 1 と撮像装置 7 2 との関係は、図 2 に示す版胴 5 5 表面に形成された見当マーク 8 0 と十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置を含む印刷絵柄の設計基準に合致するように決定され構成されている。従って、このとき、印刷マーク検出ヘッド 7 1 は、対面するウェブ 5 1 上の印刷マーク 6 1 を誤差のない状態で検出できる状態になっており、印刷準備が完了する（ステップ S 1 2）。

【0023】

以上説明したように、本実施の形態によれば、印刷マーク検出ヘッド 7 1 と撮像装置 7 2 との位置関係を版胴 5 5 表面に形成された見当マーク 8 0 と十字トンボ 8 1 の設計上の形成位置を含む印刷絵柄の設計基準に合致するように決定し構成する。そして、版胴上に彫刻される印刷絵柄の設計条件を印刷機に入力することで、多色印刷の全印刷ユニット上にある印刷マーク検出ヘッド 7 1 の位置調整を自動的に行う。さらに、このとき撮像装置 7 2 により撮影された十字トンボ 8 1 の映像の X Y 軸と絵柄設計上の十字トンボの中心線との誤差が版胴の取り付け位置の誤差になるため、この誤差を零にするように版胴の取り付け位置を調整する。

印刷が開始されると、ウェブ 5 1 に印刷された絵柄にある印刷マーク 6 1 は印刷マーク検出ヘッド 7 1 の印刷マーク検出範囲内を通過するため、印刷マーク検出ヘッド 7 1 が印刷マーク 6 1 を検出するたびに、撮像装置 7 2 により撮影された十字トンボ 8 1 の画像の X Y 軸と絵柄設計上の十字トンボの中心線との誤差を零にするように版胴の取り付け位置が自動的に調整される。この結果、印刷後に印刷マーク検出ヘッド 7 1 を調整する必要がなくなる。つまり、印刷開始後に実行していた見当合わせ作業が必要なくなる。そのため、印刷開始後の調整時間、その調整のため費やされる材料が不要になる。この作業は全自動、かつ、その制御数値を印刷絵柄の設計基準をもとにするため、印刷機のオペレータの熟練度に依存しない。

さらに、各ユニットの印刷マーク検出ヘッド 7 1 および版胴 5 5 の位置を印刷機に記憶することで、同じ版胴を使用して印刷を次回おこなうときは、印刷機に記憶された条件、各ユニットの印刷マーク検出ヘッド 7 1 および版胴 5 5 の位置を読み出すことのみで印刷を開始することが出来る。

【0024】

次に、過去の印刷条件を再現するプリセットモードについて説明する。

印刷機では同じ版胴を使用して再度印刷をする製品が多々存在するが、再度印刷する場合でも、従来では新規の印刷同様に印刷見当合わせ作業が存在し、過去と同様の調整時間と材料を消費している。このため、同じ版胴を使用して再度印刷をする場合、各ユニットごとに印刷時の印刷マーク検出ヘッド 7 1 の位置と版胴 5 5 の位置の情報を印刷機に記憶しておき、印刷前に再現させることにより、初期見当合わせ作業、印刷開始後の調整作業を省くことが可能になる。

図 5 は、本実施の形態の初期見当調整装置におけるプリセット初期見当合わせ機能の動作を示すフローチャートである。

以下、図 5 に示すフローチャートに従い、このプリセットモードの動作について説明する。

まず、同じ版胴を使用した印刷であり過去の印刷実績の有無について判定を行う（ステ

10

20

30

40

50

ップS23)。この結果、過去の印刷実績がなく、当該版胴を使用して初めての印刷を行う場合であると判定すると、図4のフローチャートに従って印刷マーク検出ヘッド71の位置の自動調整を行う（ステップS22）。一方、ステップS23において同一の版胴を使用した過去の印刷実績があると判定すると、各ユニットごとに記憶してある印刷マーク検出ヘッド71の位置の情報を読み出す（ステップS23）。そして、前記読み出した位置へ印刷マーク検出ヘッドを移動させる（ステップS24）。

次に、各ユニットごとに版胴55の左右方向の位置の情報を読み出し（ステップS25）、各ユニットごとの版胴55の左右方向の移動を行う（ステップS26）。さらに、各ユニットごとの版胴55の流れ方向の位置の情報を読み出し（ステップS27）、各ユニットごとに版胴55の流れ方向の移動を行う（ステップS28）。

10

【0025】

以上説明したように、本実施の形態によれば、各ユニットごとに印刷時の印刷マーク検出ヘッド71の位置と版胴55の位置の情報を印刷機に記憶しておくことで、同じ版胴を使用して再度印刷をする場合、印刷前にこれら情報を読み出して印刷マーク検出ヘッド71の位置、版胴55の左右方向、流れ方向の位置を再現することにより、初期見当合わせ作業、印刷開始後の調整作業を省ける初期見当調整装置を提供できる効果がある。

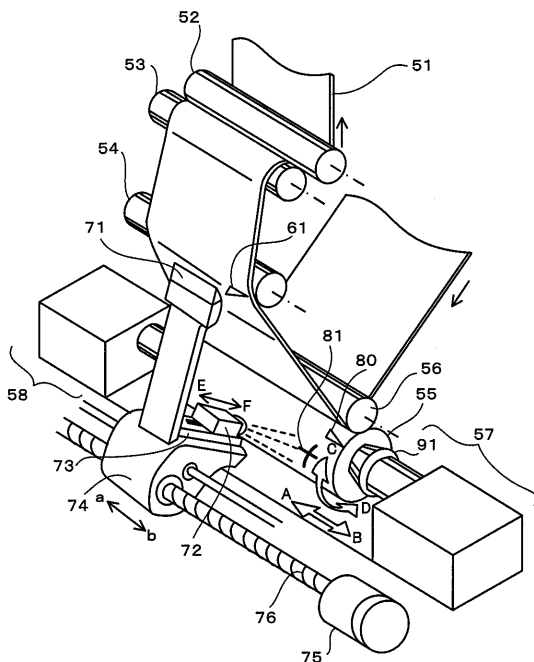
【符号の説明】

【0026】

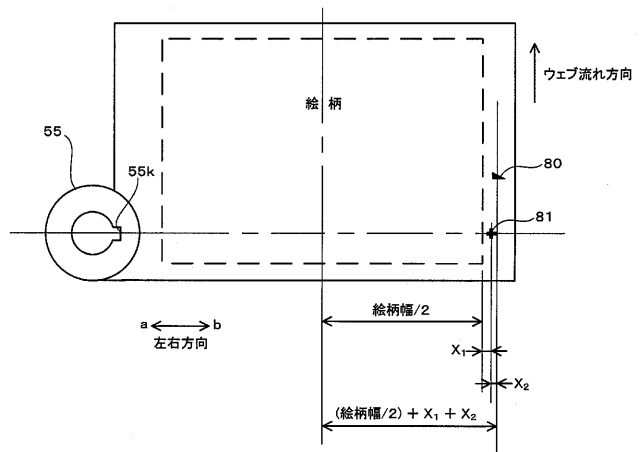
51……ウェブ、55……版胴、71……印刷マーク検出ヘッド、72……撮像装置、80……見当マーク、81……十字トンボ、101……入力手段（設計データ入力手段）、108……制御部（印刷マーク検出ヘッド位置決め手段、焦点調整手段、版胴位置制御手段、位置データ記憶手段、プリセット初期見当合わせ機能）。

20

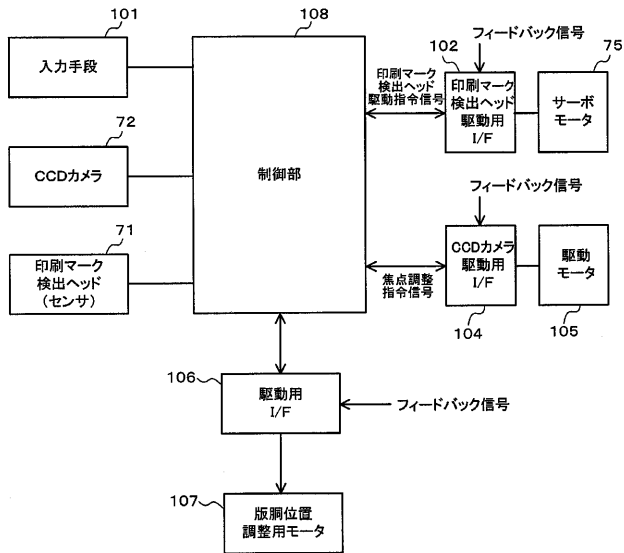
【図1】



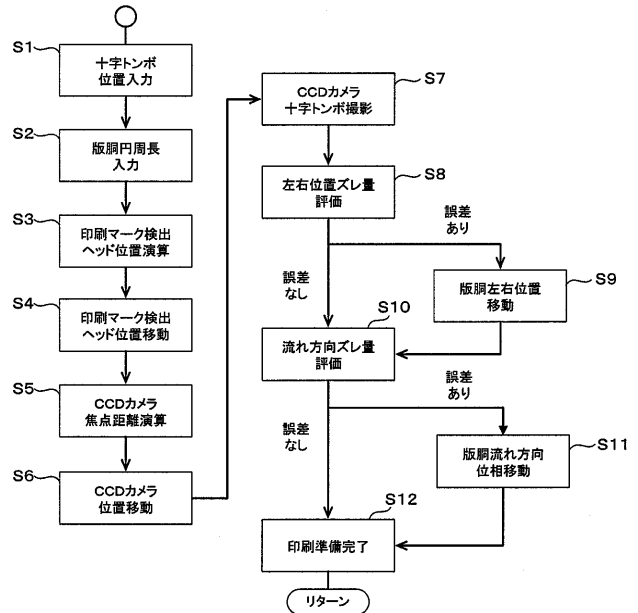
【図2】



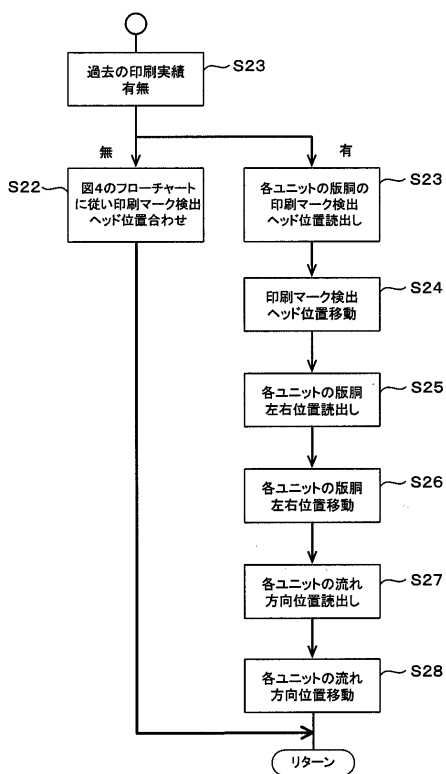
【図 3】



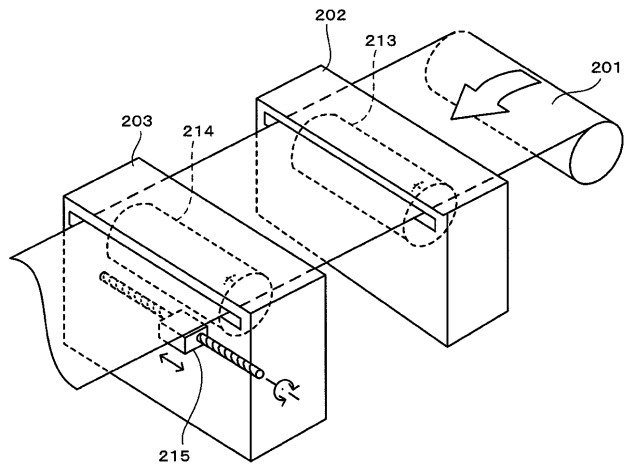
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 亀井 直

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

Fターム(参考) 2C250 EA13 EA42 EB26 EB28