

(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2012-133216  
(P2012-133216A)

(43) 公開日 平成24年7月12日 (2012.7.12)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G O 3 G 15/01 (2006.01) G O 3 G 15/01 Y 2 H 2 7 O

G O 3 G 15/00 (2006.01) G O 3 G 15/00 3 O 3 2 H 3 O O

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-286522 (P2010-286522)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成22年12月22日 (2010.12.22)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	黒木 謙治
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	西原 寛人
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 外乱対策のために所定量を超える色ずれ量を常に無視する構成の場合、本当に所定量を超える色ずれが発生したときに色ずれ補正することができない。

【解決手段】 中間転写体108上に画像を重ねて形成する複数の画像形成ユニット101を有する画像形成装置は、複数の条件701～706のいずれかを満たす場合、複数の画像形成ユニット101により形成される画像の中間転写体108上での色ずれ量をパターン検知センサ112により検知し、複数の条件によって異なる色ずれ補正許容量以下の、パターン検知センサ112を用いて検知された色ずれ量に応じて複数の画像形成ユニット101により形成される画像の色ずれを補正する。

【選択図】 図7

		[Pixel]			
色ズレ補正要因		主走査補正許容量	副走査補正許容量	倍率補正許容量	傾斜補正許容量
701	所定枚数経過	15	20	20	15
702	所定時間経過	15	20	20	15
703	温度変動大	30	30	50	20
704	レーザスキャナユニット交換	80	80	70	100
705	ドラムカートリッジ交換	60	80	60	100
706	転写ユニット脱着	60	40	40	50

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

像担持体上に画像を重ねて形成する複数の画像形成手段と、  
複数の条件のいずれかを満たす場合、前記複数の画像形成手段により形成される画像の前記像担持体上での位置ずれ量を検知する検知手段と、  
前記複数の条件によって異なる位置ずれ補正許容量以下の、前記検知手段により検知された前記位置ずれ量に応じて前記複数の画像形成手段により形成される画像の位置ずれを補正する補正手段と、  
を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記補正手段は、前記検知手段により検知された前記位置ずれ量が前記条件に対応した前記位置ずれ補正許容量を超える場合、前記検知手段により検知された前記位置ずれ量是用いないことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記複数の画像形成手段はそれぞれ異なる色の画像を形成し、前記検知手段は色ずれ量を検知することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記検知手段は、前記複数の画像形成手段によりそれぞれ形成された複数のパターン画像を検知することにより前記位置ずれ量を検知することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記複数の条件に含まれる第 1 の条件は、前記検知手段により前記位置ずれ量を検知してから前記画像形成手段が所定頁数の画像を形成したこと、または、前記検知手段により前記位置ずれ量を検知してから所定時間が経過したことであることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記複数の画像形成手段はそれぞれ感光体を有し、  
前記複数の条件に含まれる第 2 の条件は、前記感光体が交換されたことであり、  
前記第 2 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量は、前記第 1 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量よりも大きいことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記複数の条件に含まれる第 2 の条件は、前記像担持体が交換されたことであり、  
前記第 2 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量は、前記第 1 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量よりも大きいことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記複数の画像形成手段がそれぞれ有する感光体に対して画像データに応じた露光走査を行う露光手段を有し、  
前記複数の条件に含まれる第 2 の条件は、前記露光手段が交換されたことであり、  
前記第 2 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量は、前記第 1 の条件に対応する前記位置ずれ補正許容量よりも大きいことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の画像形成手段により形成される画像の像担持体上での位置ずれ量を検知し、位置ずれ量に応じて複数の画像形成手段により形成される画像の位置ずれを補正する画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、多色カラー画像を形成する電子写真式の画像形成装置は、複数色の画像を重ね合わせて画像を形成するため、各色の画像間の位置ずれの補正、すなわち、色ずれの補正が

10

20

30

40

50

必要となる。中間転写ベルト上に色ずれ量検知パターンを形成して、色ずれ量検知パターンを光学センサで読み取ることにより色ずれ量を検知し、各色の画像形成タイミングを補正することにより色ずれを補正することが知られている（特許文献１）。色ずれ検知パターンの形成中や読取中に、外乱によって中間転写ベルト等の速度が変動し、実際よりも大きな色ずれ量が誤検知された場合、誤った色ずれ補正が行われてしまう。この対策として、所定量を超える色ずれ量が検知された場合には、これに基づいた色ずれ補正は行わないことが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

10

【特許文献１】特開２００３－０９８７９５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、所定量を超える色ずれ量を常に無視する構成の場合、本当に所定量を超える色ずれが発生したときに色ずれ補正することができない。例えば、画像形成装置内のユニット交換によってユニットの位置が変動するような場合に、大きな量の色ずれが発生しうる。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

20

上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、像担持体上に画像を重ねて形成する複数の画像形成手段と、複数の条件のいずれかを満たす場合、前記複数の画像形成手段により形成される画像の前記像担持体上での位置ずれ量を検知する検知手段と、前記複数の条件によって異なる位置ずれ補正許容量以下の、前記検知手段により検知された前記位置ずれ量に応じて前記複数の画像形成手段により形成される画像の位置ずれを補正する補正手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００６】

本発明によれば、外乱による位置ずれ量の誤検知及び誤補正を抑制しつつ、ユニットの交換等によって発生し得る大きな位置ずれを効果的に補正することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】本発明の実施形態の画像形成装置の断面図。

【図２】画像形成装置の制御ブロック構成図。

【図３】パターン検知センサの構成図。

【図４】中間転写体上に形成された色ずれ検知パターンを示す図。

【図５】色ずれ検知パターンを用いた色ずれ量検知を説明する図。

【図６】色ずれ補正を開始する条件を判断する処理のフローチャート。

【図７】色ずれ補正要因毎の色ずれ補正許容量を示す図。

【図８】色ずれ補正許容量を用いた色ずれ補正処理のフローチャート。

40

【発明を実施するための形態】

【０００８】

図１は、本発明の実施形態の画像形成装置の断面図である。イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックのプロセスユニット１０１ｙ～１０１ｋ（複数の画像形成ユニット）は、感光ドラム（感光体）や現像器、帯電ローラなどを有する。プロセスユニット１０１ｋ内の感光ドラム１０２ｋはモータによって回転駆動される。帯電ローラ１０３ｋは、高電圧を感光ドラム１０２ｋに印加して感光ドラムの表面を一様に帯電する。レーザスキャナユニット１０４ｋは、画像データに応じたレーザ光を射出し、そのレーザ光は、回転駆動されるポリゴンミラーにより反射されて、感光ドラム１０２ｋ上で露光走査され、感光ドラム上には静電潜像が形成される。現像器１０５ｋは、感光ドラムに形成された静電潜像をト

50

ナーにより現像する。トナーが充填されたトナーボトル 106 k は、現像器 105 k にトナーを供給する。一次転写ローラ 107 k は、感光ドラム上のトナー像を無端ベルト状部材である中間転写体 108 (像担持体) に一次転写し、中間転写体 108 上に Y、M、C、K 各色のトナー像を重ね合わせる。補助帯電ブラシ 109 k は、中間転写体 108 上に転写されずに感光ドラム上に残ったトナーを帯電させる。

#### 【0009】

ここまで、ブラックのプロセスユニット 101 k (感光ドラム 102 k、帯電ローラ 103 k、現像器 105 k、補助帯電ブラシ 109 k) に関してのみ説明したが、イエロー、マゼンダ、シアンのプロセスユニットも同様である。以下、感光ドラム 102、帯電ローラ 103、現像器 105、補助帯電ブラシ 109 と記述した場合、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各色を含むものとする。中間転写体 108 に一次転写されたトナー像は、二次転写ローラ 110 によって用紙上に二次転写される。用紙に転写されずに中間転写体 108 上に残ったトナーや、用紙上に転写することを意図しない調整用のトナー像は、クリーナ 111 によって回収される。パターン検知センサ 112 は、中間転写体 108 上に作像されたトナーパターン画像のエッジを検出する。

#### 【0010】

用紙は、用紙カセット 113 に収納されており、給紙ローラ 114 によって搬送され、レジストローラ 115 によって斜行を補正された後、二次転写ローラ 110 に送られる。用紙は、二次転写ローラ 110 でトナー像を転写された後、定着ローラ 117 および加圧ローラ 118 によってトナーが熱定着され、排紙フラップ 119 によって排紙トレイ 120 もしくはインナー排紙トレイ 121 に送られる。

#### 【0011】

画像形成装置の外装部には、中間転写体 108 を装置に対して脱着するためのドアが設けられており、ドアの開閉状態を検知するための転写ユニットドア開閉検知センサ 122 が設けられている。転写ユニットドア開閉検知センサ 122 は発光ダイオードとフォトダイオードによって構成される。中間転写体 108 が脱着可能なドア開状態では、発光ダイオードの光がフォトダイオードに受光され、画像形成を行うドア閉状態では、発光ダイオードの光は遮光されてフォトダイオードには受光されない。転写ユニットドア開閉検知センサ 122 はドアの開閉に応じた信号を出力する。

#### 【0012】

図 2 は、画像形成装置の制御ブロック構成図である。CPU 201 は、画像形成装置の制御を行う。ROM 202 は、CPU 201 が動作するためのプログラムを格納している。RAM 203 は、CPU 201 が一時的にデータを記憶しておくために使用される。バックアップ RAM 204 は、画像形成装置で設定された情報を、電源を切断しても記録しておくことを可能にするためのもので、バックアップバッテリーによって電源供給されている。入出力ポート 205 は、CPU 201 に接続されるデバイスとのインターフェイスである。

#### 【0013】

コントローラ I/F 206 は、入力画像信号を供給するプリンタコントローラと接続するためのインターフェイスである。レーザドライバ 207 は、レーザスキャナユニット 104 y ~ 104 k を駆動制御する。モータドライバ 208 は、感光ドラム 102、中間転写体 108、給紙ローラ 114、及びレジストローラ 115 を回転駆動するモータを制御する。高圧制御ユニット 209 は、プロセスユニット 101 の帯電ローラ 103、現像器 105、一次転写ローラ 107、及び二次転写ローラ 110 の高電圧出力を制御する。前述のパターン検知センサ 112 は I/O 205 を介して CPU 201 に接続されている。センサ類 211 は、用紙の有無や搬送位置、電位や温度などを検出する。前述の転写ユニットドア開閉検知センサ 122 は I/O 205 を介して CPU 201 に接続されている。CPU 201 は 100 ミリ秒間隔で転写ユニットドア開閉検知センサ 122 を監視しており、ドア開が行われると、バックアップ RAM 204 にドア開閉検知履歴を記録する。EEPROM 213 は、レーザスキャナユニット 104 に備えられ、レーザスキャナユニッ

10

20

30

40

50

ト 1 0 4 の持つ固有の補正値を記憶している。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、パターン検知センサ 1 1 2 の構成を説明する図である。パターン検知センサ 1 1 2 は、赤外線 L E D 等によって構成された発光部 3 0 1 と、フォトランジスタ等によって構成された受光部 3 0 3 を有する。発光部 3 0 1 は中間転写体 1 0 8 の表面に対して斜めに発光する位置及び向きに設けられ、受光部 3 0 3 は中間転写体 1 0 8 からの正反射光を受光する位置及び向きに設けられている。発光部 3 0 1 が発光した赤外光は中間転写体 1 0 8 によって反射され、その正反射光が受光部 3 0 3 に入射する。受光部 3 0 3 が受光した反射光量の変化によって、中間転写体 1 0 8 上の色ずれ検知パターン 3 0 2 を検出する。受光部 3 0 3 によって受光された反射光は、反射光量に応じた電気信号に変換される。

10

【 0 0 1 5 】

受光部 3 0 3 から出力される電気信号は、反射光量が少ないほど電圧が低く、反射光量が多いほど電圧が高い。中間転写体 1 0 8 上に載っているトナー量が多いほど反射光量は少なく、少ないほど反射光量が多い。また、中間転写体 1 0 8 の表面は光沢があるため、中間転写体 1 0 8 上にトナーがないとき、中間転写体 1 0 8 上にトナーがあるときに比べて、反射光量が多い。そこで、パターン検知センサ 1 1 2 の出力電圧が所定値以上のとき色ずれ検知パターン 3 0 2 がない、所定値未満のとき色ずれ検知パターン 3 0 2 があると判断する。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、中間転写体 1 0 8 上に形成された色ずれ検知パターン 3 0 2 を示す図である。パターン検知センサ 1 1 2 と、中間転写体 1 0 8 と、色ずれ検知パターン 3 0 2 との位置関係は図 4 のようになっている。パターン検知センサ 1 1 2 は、移動する中間転写体 1 0 8 上に形成された複数の色ずれ検知パターン 3 0 2 を読み取る。

20

【 0 0 1 7 】

図 5 は、色ずれ検知パターンを用いた色ずれ量検知を説明する図である。図 5 ( a ) のパターン 5 0 1 はイエロー、パターン 5 0 2 はマゼンダ、パターン 5 0 3 はシアン、パターン 5 0 4 はブラックのトナーで作像されたパターンであり、それぞれ 3 0 0 画素間隔で形成される。これらのパターンは、中間転写体 1 0 8 上に形成された後、パターン検知センサ 1 1 2 によって検知される。パターン検知センサ 1 1 2 の受光部 3 0 3 の出力電圧 5 0 5 は、コンパレータによって閾値電圧と比較され、エッジ検出波形 5 0 6 が得られる。コンパレータは、受光部 3 0 3 の出力電圧 5 0 5 が閾値以上のときハイレベルを、閾値未満のときローレベルを出力する。

30

【 0 0 1 8 】

C P U 2 0 1 は、内蔵クロックによってカウントするタイマカウンタによって、I / O 2 0 5 を介して入力されたエッジ検出波形 5 0 6 の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの時間を計時する。図 5 ( a ) において、時間 ( カウント値 ) 5 0 7 はイエローとマゼンダの間の距離、時間 ( カウント値 ) 5 0 8 はマゼンダとシアンの間の距離、時間 ( カウント値 ) 5 0 9 はシアンとブラックの間の距離を示す。パターン 5 0 1 ~ 5 0 4 はそれぞれ 3 0 0 画素間隔で形成するので、タイマカウント値を画素数に換算し、この画素数から 3 0 0 画素を減じた結果が色ずれ量を表す。この色ずれ量は、複数の画像形成ユニットにより形成される画像の像担持体上での位置ずれ量である。C P U 2 0 1 は、色ずれと相反する方向に色ずれ量に応じた分、画像の書出しタイミングをずらすことによって、色ずれの補正を行う。

40

【 0 0 1 9 】

図 5 ( b ) は、中間転写体 1 0 8 上にキズがある場合の色ずれ検知を説明する図である。図 5 ( b ) のパターン 5 1 1 はイエロー、パターン 5 1 2 はマゼンダ、パターン 5 1 3 はシアン、パターン 5 1 4 はブラックのトナーで作像されたパターンであり、それぞれ 3 0 0 画素間隔で形成される。図 5 ( b ) は、マゼンダのパターン 5 1 2 が中間転写体 1 0 8 のキズ 5 2 0 の上に形成されてしまった例を示す。

50

## 【 0 0 2 0 】

このときのパターン検知センサ 1 1 2 は、キズ 5 2 0 をマゼンダのパターン 5 1 2 と誤検知してしまう。受光部 3 0 3 の出力電圧 5 1 5 は、マゼンダのパターン 5 1 2 がパターン検知センサ 1 1 2 に到達する前にキズ 5 2 0 による反射光量の低下によって電圧低下してしまう。従って、コンパレータの出力するエッジ検出波形 5 1 6 の立ち下がりエッジが、マゼンダのパターン 5 1 2 に相当する立下りエッジだけが本来よりも早まってしまう。その結果、シアンとブラックの間の距離を示す時間（カウント値） 5 1 9 は実際の距離を示しているが、イエローとマゼンダの間の距離を示す時間（カウント値） 5 1 7 とマゼンダとシアンの間の距離を示す時間（カウント値） 5 1 8 は実際と異なる距離を示してしまう。この場合、色ずれ検知結果に応じた補正を行うと、却って色ずれが悪化してしまう。

10

## 【 0 0 2 1 】

このように、中間転写体 1 0 8 上のキズによって色ずれ検知パターン間の距離が異常に大きく検出される場合がある。このような色ずれ検知パターン間の距離が異常に大きく検出される現象は、中間転写体 1 0 8 の駆動ローラのスリップによって、中間転写体 1 0 8 の移動速度が一瞬だけ減速するような場合にも生じる。そこで、C P U 2 0 1 は、色ずれ検知パターン間の距離が異常に大きい、つまり、色ずれ検知パターン間の距離が色ずれ補正許容量を超える場合には、色ずれ検知結果を無視して、色ずれ補正を行わないようにする。

## 【 0 0 2 2 】

但し、どのような状況においても常に同じ色ずれ補正許容量を用いると、誤検知ではなく実際に大きな色ずれが生じている場合に色ずれ補正をすることができない。例えば、画像形成装置内のユニット交換によってユニットの位置が変動するような場合に、大きな量の色ずれが発生しうるからである。そこで、本実施形態では、色ずれ補正を開始する条件であるところの色ずれ補正要因に対応した色ずれ補正許容量を用いる。

20

## 【 0 0 2 3 】

図 6 は、色ずれ補正を開始する条件を判断する処理のフローチャートである。図 6 に示される処理は、電源投入時、ドア開閉時、プリントジョブ開始時・終了時、プリントジョブ中の 2 0 0 枚プリント毎に実行される。まず、C P U 2 0 1 は、色ずれ補正要因情報をクリアし（S 1 0 2）、レーザスキャナユニット 1 0 4 の E E P R O M 2 1 3 を読み取る（S 1 0 3）。そして、C P U 2 0 1 は、E E P R O M 2 1 3 のデータのチェックサムが、バックアップ R A M 2 0 4 に記憶してある前回のチェックサムと異なるか判断し（S 1 0 4）、異なる場合、色ずれ補正要因情報をレーザスキャナユニット交換として、色ずれ補正を開始する（S 1 0 5）。ステップ S 1 0 4 で異なる場合は、感光ドラム（感光体）を有するドラムカートリッジのメモリタグから固有識別 I D を読み取り（S 1 0 6）、固有識別 I D がバックアップ R A M 2 0 4 に記憶してある前回と異なるか判断する（S 1 0 7）。

30

## 【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 0 7 で異なる場合、色ずれ補正要因情報をドラムカートリッジ交換として、色ずれ補正を開始する（S 1 0 8）。ステップ S 1 0 7 で異なる場合は、バックアップ R A M 2 0 4 に保存された転写ユニット着脱ドア開閉検知履歴を参照する（S 1 0 9）。ステップ S 1 0 9 で開閉検知履歴が保存されている場合、色ずれ補正要因情報を中間転写体ユニット着脱として、色ずれ補正を開始し（S 1 1 0）、バックアップ R A M 2 0 4 に保存されている転写ユニット着脱ドア開閉検知履歴をクリアする。

40

## 【 0 0 2 5 】

ステップ S 1 0 9 で開閉検知履歴が保存されていない場合、前回色ずれ補正時の温度と現在の温度との差を判断する（S 1 1 2）。ステップ S 1 1 2 で温度差が所定値 L を超えている場合、色ずれ補正要因情報を温度変動大として、色ずれ補正を開始する（S 1 1 3）。ステップ S 1 1 2 で温度差が所定値 L 以下の場合、前回の色ずれ補正時間からの経過時間が所定時間 M を超えているか判断する（S 1 1 4）。ステップ S 1 1 4 で所定時間 M 経過している場合、色ずれ補正要因情報を所定時間経過として、色ずれ補正を開始する（

50

S 1 1 5)。ステップ S 1 1 4 で所定時間 M 経過していない場合、前回の色ずれ補正時のプリント枚数カウンタと現在のプリント枚数カウンタの枚数差が所定枚数（所定頁数）N を超えているか判断する（S 1 1 6）。ステップ S 1 1 6 で所定枚数 N を超えている場合、色ずれ補正要因情報を所定枚数経過として、色ずれ補正を開始する（S 1 1 7）。

【0026】

ステップ S 1 1 6 で所定枚数 N を超えていない場合、すなわち、いずれの条件にも該当しない場合、色ずれ補正を開始しない。このように、複数の条件のいずれかを満たす場合、色ずれ量の検知及び色ずれの補正を行う処理へ進む。CPU 201 は、色ずれ補正要因情報を RAM 203 に格納する。

【0027】

図 7 は、色ずれ補正要因毎の色ずれ補正許容量を示す図である。図 7 の色ずれ補正許容量は画素数で示され、色ずれ補正要因別のテーブル情報として ROM 202 に記憶されている。色ずれ補正要因によって発生しうる色ずれの量は異なる。第 1 の条件であるところの、所定頁数の画像を形成した場合（701）や、所定時間が経過した場合（702）は、色ずれが発生しうる要因には成り得るが、主走査位置、副走査位置、倍率、傾斜角の色ずれ量は小さい。つまり、所定枚数のプリントを行ったときや、所定時間が経過したときに、大きな色ずれを検出した場合、色ずれ検知パターンの誤検知である可能性が大きい。そのため、色ずれ補正許容量は他の場合に比べて小さくする。

【0028】

また、温度変動が大きい場合（703）については、機内の温度が著しく変化する起動から数分間を除いては、大きな色ずれが発生しうる可能性が低い。このため、温度変動が大きいときに、大きな色ずれを検出した場合、色ずれ検知パターンの誤検知である可能性が高いため、色ずれ補正許容量は小さめにする。

【0029】

一方、レーザスキャナユニットを交換したとき（704）、ユニットの枠体やレンズの個体差や、主走査位置、副走査位置、倍率、傾斜角に関して取り付け精度が大きく影響することから、主走査位置、副走査位置、倍率、傾斜角に大きな色ずれが発生しうる可能性が高い。そこで、レーザスキャナユニットを交換したときは、大きな色ずれを検出した場合でも色ずれ補正するために、色ずれ補正許容量は大きめにする。また、ドラムカートリッジを交換したとき（705）も、副走査方向や角度の取り付け精度が大きく影響することから、副走査位置、傾斜角に大きな色ずれが発生しうる可能性が高い。そこで、ドラムカートリッジを交換したときは、大きな色ずれを検出した場合でも色ずれ補正するために、色ずれ補正許容量は大きめにする。

【0030】

さらに、中間転写体を含む転写ユニットを脱着したとき（706）は、主走査方向の取り付け精度が大きく影響することから、主走査位置に大きな色ずれが発生しうる可能性が高い。そこで転写ユニットを脱着したときは、大きな色ずれを検出した場合でも色ずれ補正するために、色ずれ補正許容量は大きめにする。これらのユニット交換を色ずれ補正要因とする第 2 の条件に対応する色ずれ補正許容量は、上述の第 1 の条件に対応する色ずれ補正許容量よりも大きい。

【0031】

図 8 は、色ずれ補正許容量を用いた色ずれ補正処理のフローチャートである。まず、CPU 201 は、図 6 のフローで判定した色ずれ補正要因情報を RAM 203 から読み出し、ROM 202 に記憶された図 7 のテーブル情報を参照して、色ずれ補正要因情報に対応する色ずれ補正許容量を決定する（S 202）。次に、CPU 201 は、中間転写体 108 上に色ずれ補正パターンを形成させ（S 203）、パターン検知センサ 112 を用いて色ずれパターン検出を行う（S 204）。そして、色ずれパターン検出結果から求めた色ずれ検知量が色ずれ補正許容量を超えているか判別し（S 205）、色ずれ補正許容量を超えている場合には、再び中間転写体 108 上に色ずれ補正パターンを形成させ（S 206）、パターン検知センサ 112 を用いて色ずれパターン検出を行う（S 207）。そし

10

20

30

40

50

て、色ずれパターン検出結果から求めた色ずれ検知量が色ずれ補正許容量を超えているか判別する（S 2 0 8）。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 0 5 または S 2 0 8 で色ずれ検知量が色ずれ補正許容量以下であった場合は、色ずれ検知量をバックアップ R A M 2 0 4 上に色ずれ補正值として保存し（S 2 0 9）、色ずれ補正值を用いた色ずれ補正を行う（色ずれ補正值を画像形成にフィードバックする）（S 2 1 0）。ステップ S 2 0 8 で色ずれ検知量が色ずれ補正許容量を超えている場合は、色ずれ検知パターンの誤検知である可能性が高いため、色ずれ検知量を用いた色ずれ補正を行わずに処理を終了する。なお、色ずれ検知量を用いた色ずれ補正は、色ずれ補正值に応じて画像書き出しタイミングを補正することで主走査及び副走査の色ずれ補正を行い、色ずれ補正值に応じて画像処理により画像の変倍及び回転を行うことで倍率及び傾きの色ずれ補正を行う。

10

【 0 0 3 3 】

以上のように、複数の条件によって異なる色ずれ補正許容量以下の、色ずれ検知パターンを用いて検知された色ずれ量に応じて複数の画像形成ユニットにより形成される画像の位置ずれを補正する。また、色ずれ検知パターンを用いて検知された色ずれ量が条件に対応した位置ずれ補正許容量を超える場合、色ずれ検知パターンを用いて検知された色ずれ量は用いない。このように、色ずれ補正要因に応じて色ずれ補正許容量を決定することで、中間転写体（像担持体）の傷や中間転写体の速度変動などによる誤検知及び誤補正を低減でき、ユニットの交換によって起こりえる色ずれを効果的に補正することが可能となる。

20

【 0 0 3 4 】

なお、上述の実施形態では、中間転写体を介して感光ドラム上の画像を用紙に転写したが、感光ドラム上の画像を用紙（像担持体）に直接転写する画像形成装置でもよい。

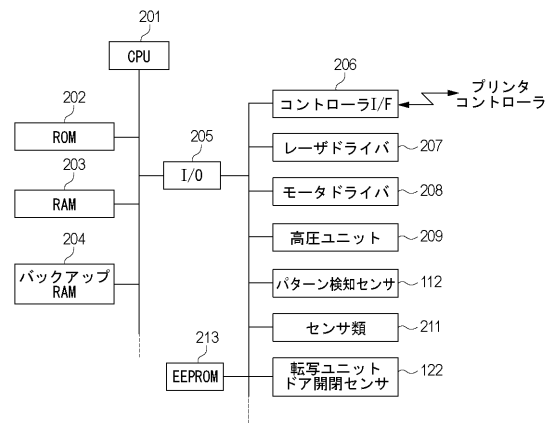
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

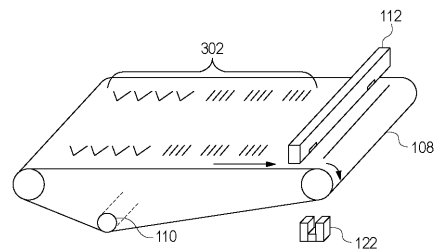
- 1 0 1 プロセスユニット（画像形成ユニット）
- 1 0 8 中間転写体（像担持体）
- 1 1 2 パターン検知センサ



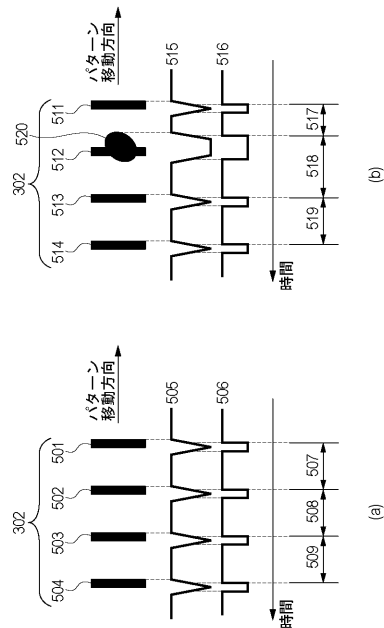
【 図 2 】



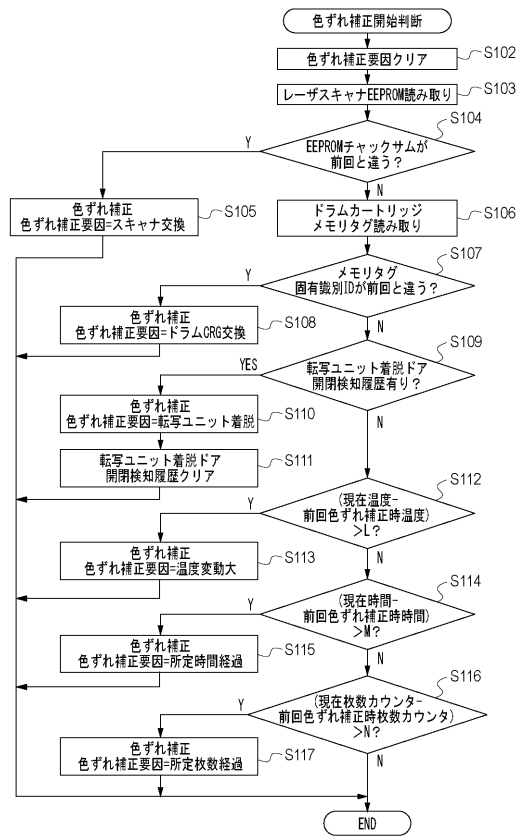
【 図 4 】



【 図 5 】



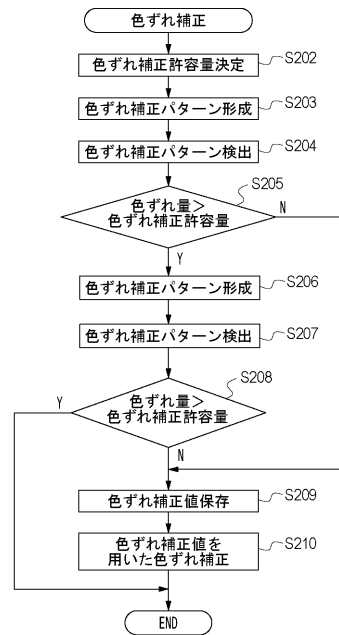
【 図 6 】



【 図 7 】

[Pixel]				
色ズレ補正要因	主走査補正許容量	副走査補正許容量	倍率補正許容量	傾斜補正許容量
701 所定枚数経過	15	20	20	15
702 所定時間経過	15	20	20	15
703 温度変動大	30	30	50	20
704 レーザスキャナユニット交換	80	80	70	100
705 ドラムカートリッジ交換	60	80	60	100
706 転写ユニット脱着	60	40	40	50

【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 江田 裕之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 池上 英之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 志賀 剛  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2H270 KA04 LA03 LA22 LA51 LA53 LA54 LA70 LA78 LA98 LD03  
MB16 MB27 MB32 MB33 MB43 MC23 MC24 ZC03 ZC04 ZC06  
ZC08  
2H300 EA05 EA10 EB04 EB07 EB12 EC02 EC05 EC15 ED07 EF03  
EF08 EG02 EH16 EH34 EH35 EH36 EJ09 EJ47 EJ59 EK03  
EL04 GG22 GG23 GG27 QQ10 QQ25 QQ28 QQ29 RR10 RR19  
RR38 RR42 RR45 RR50 TT03 TT04 TT06