

(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2007-79070

(P2007-79070A)

(43) 公開日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(51) Int.C1.

G03G 15/16 (2006.01)
G03G 21/00 (2006.01)

F 1

G03G 15/16
G03G 21/00 386

テーマコード(参考)

2H027
2H200

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2005-266128 (P2005-266128)

(22) 出願日

平成17年9月13日 (2005.9.13)

(71) 出願人 000001007

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 100075638

弁理士 倉橋 暎

(72) 発明者 鈴木 孝行

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 後藤 達也

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) 2H027 DA21 DA38 DE02 DE07 DE09

ED24 EE02 EE07 GA30 GB07

HA02 HA04

最終頁に続く

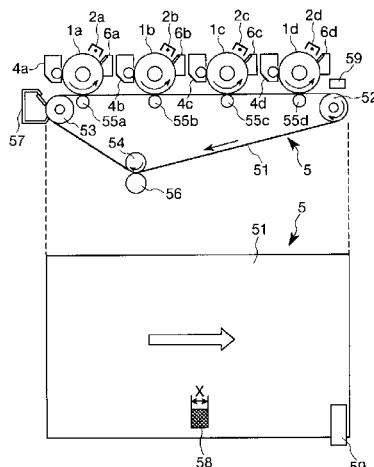
(54) 【発明の名称】画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で、装着されたベルト部材が不適合である場合に発生する不具合を簡易に防止することできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】被検知部58を有し、回動するベルト体51と、被検知部58を検知する検知手段59と、検知手段58の検知信号に基づき、ベルト体51の所定位置にトナー像を形成するトナー像形成装置Pと、検知信号と基準信号とを比較する比較手段111と、を有する画像形成装置であって、比較手段111の比較結果に基づき、装置を停止する手段111を、有する構成とする。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検知部を有し、回動するベルト体と、
前記被検知部を検知する検知手段と、
前記検知手段の検知信号に基づき、前記ベルト体の所定位置にトナー像を形成するトナー像形成装置と、
前記検知信号と基準信号とを比較する比較手段と、
を有する画像形成装置であって、
前記比較手段の比較結果に基づき、装置を停止する手段を、有すること特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

被検知部を有し、回動するベルト体と、
前記被検知部を検知する検知手段と、
前記検知手段の検知信号に基づき、前記ベルト体の所定位置にトナー像を形成するトナー像形成装置と、
前記検知信号と基準信号とを比較する比較手段と、
を有する画像形成装置であって、
前記比較手段の比較結果に基づき、前記比較結果に関する情報を告知する手段を、有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

前記検知結果は、実質的に前記ベルト体の種類を示すことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記告知手段は、実質的に、前記ベルト体が装置の画像形成に不適格である旨を告知することを特徴とする請求項 2 又は 3 に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、張架部材に張架されて無端移動させられるベルト体を有する画像形成装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、カラー画像の形成が可能な複写機、プリンタ等の画像形成装置においては、ベルト部材を介して色の異なる単色のトナー像（例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）を重ね合わせ、フルカラー画像を形成するものが知られている。

【0003】

ベルト部材上にトナー像を重ね合わせる方式としては、中間転写方式や直接記録方式などが知られている。又、例えば、4 色の異なる色のトナーを用いる画像形成装置を例に説明すると、これら中間転写方式や直接転写方式の画像形成装置には、所謂、4 ドラム方式と 1 ドラム方式とがある。

40

【0004】

例えば、中間転写方式の画像形成装置について更に説明すると、4 ドラム方式では、トナー像を形成する複数の作像ユニットがそれぞれ感光ドラムを有し、それぞれ単色トナー像を形成し、それらを中間転写ベルト上で重ね合わせてフルカラー画像を形成する。又、1 ドラム方式では、複数の現像器と 1 つの感光体によって、先ず 1 色目の単色トナー像を形成し、これを中間転写ベルト上に転写する。その後、現像器を順次入れ替え、同様に、中間転写ベルト上に順次異なる色のトナー像を重ね合わせることによりフルカラー画像を形成する。尚、直接転写方式の場合は、上記中間転写体の代わりに、記録材担持体上に担持された記録材上に、感光ドラム 1 から直接トナー像が転写されて重ね合わされる。

50

【0005】

1ドラム方式の画像形成装置では、ベルト部材の非画像領域に位置検出用マーク（ホームポジションマーク）を設け、そのホームポジションマークを読み取る位置検出センサ（ホームポジションセンサ）を設けているものが多い。これは1ドラム方式では、各色のトナー像を正確に位置合わせして重ね合わせる、所謂、レジスト合わせが必要であるためである。即ち、中間転写ベルトのホームポジション検出を基準に、各色の画像形成プロセスを開始することでレジスト合わせを行う。

【0006】

4ドラム方式では、一般に、1ドラム方式のような各色の画像位置合わせ（レジスト合わせ）は行われない。通常、画像形成を行う前に、各色の作像ユニットはベルト部材上にそれぞれレジストマークを形成する。画像形成装置には、このレジストマークを検出するレジストセンサを設ける。そして、レジストセンサのレジストマーク検出結果から各色のレジスト位置ズレ量を求め、レジスト位置の補正を行う。

【0007】

4ドラム方式では、通常、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の作像ユニットはベルト部材の外周面に沿って一列に並んで配置される。ベルト部材は通常、複数本の張架部材としてのローラに張架されている。そして、その内の駆動ローラにより、ベルト部材は駆動され、無端移動（走行）する。

【0008】

ベルト部材は、その製造上の理由から、一般に長手方向（走行方向）に厚みが不均一になってしまい。そのため、ベルト部材を駆動する駆動ローラの回転速度を一定に制御したとしても、ベルト部材の1回転を1周期とした速度変動が発生してしまう。

【0009】

上述したように、各作像ユニットはベルト部材の外周に沿って一列に並んで配置されているため、各作像ユニットの画像形成プロセスを開始するタイミングは、それぞれ駆動ローラからの距離に対応して異なる。このため、上述したベルト部材の厚み変動による速度変動が発生すると、各色の画像位置合わせが非常に困難となる。

【0010】

4ドラム方式では、この厚み変動による速度変動を回避する方法として、ベルト部材上にホームポジションマークを設けることがある。即ち、ホームポジションマークから分かるベルト部材上の絶対位置と関係づけて、予めベルト部材の厚み変動プロファイルを測定しておく。そして、この厚み変動プロファイルに基づいて、各色の作像タイミングや駆動ローラの回転速度を制御し、各色の画像位置合わせ（レジスト合わせ）を正確に行うことがある。

【0011】

ベルト部材に基準マークを設ける技術としては、特許文献1、特許文献2に開示されるものがある。

【0012】

ところで、昨今、画像形成装置は、ほぼ共通の断面構成で、更なる画質向上、生産性向上等を図る目的で、装置のバージョンアップを図ることが行われる。又、材料等の変更でコストダウンを図ることなどが行われる。そのため、これらの変更による機種違いが多くなることがある。

【0013】

このような変更が行われると、トナー処方の変更、転写特性の変更といった画像形成プロセスの変更を必要とされることが多い。中間転写ベルトのような部品では、金型は共通で、ベルト部材の材料や表面処理方法等を変更し対応することが少なくない。これは、金型製造の難易度が非常に高いなどの理由による。

【0014】

この場合、ベルト部材はその形状が全く同じとなるため、外観でその違いを見分けることは非常に困難である。通常、中間転写ベルトは画像形成装置の製品寿命に至るまで転写

特性を維持し続けることが困難であるため、市場で簡単に交換できるよう構成されている。この時、仮に中間転写ベルトを異なる機種に誤って投入してしまった場合、画像不良等のトラブルが発生することがある。そして、最悪の場合、画像形成装置が破損することが懸念される。

【0015】

特許文献3は、中間転写ベルトに、その転写特性を示す識別表示を設け、又画像形成装置本体に識別表示を検出する検出手段を設け、この検出手手段の検出結果に応じて転写条件を制御する方法を開示する。

【特許文献1】特開2000-132048号公報

10

【特許文献2】特開平5-150574号公報

【特許文献3】特開2001-5527号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、ベルト体が画像形成装置に適しているか否かを判別する従来の方法は、いずれも、装置のコストアップ、大型化などを伴うものであった。

【0017】

そこで、本発明の目的は、簡易な構成で、装着されたベルト部材が不適合である場合に発生する不具合を簡易に防止することのできる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0018】

上記目的は本発明に係るベルト装置及び画像形成装置にて達成される。要約すれば、第1の本発明は、被検知部を有し、回動するベルト体と、前記被検知部を検知する検知手段と、前記検知手段の検知信号に基づき、前記ベルト体の所定位置にトナー像を形成するトナー像形成装置と、前記検知信号と基準信号とを比較する比較手段と、を有する画像形成装置であって、前記比較手段の比較結果に基づき、装置を停止する手段を、有すること特徴とする画像形成装置である。

【0019】

第2の本発明によれば、被検知部を有し、回動するベルト体と、前記被検知部を検知する検知手段と、前記検知手段の検知信号に基づき、前記ベルト体の所定位置にトナー像を形成するトナー像形成装置と、前記検知信号と基準信号とを比較する比較手段と、を有する画像形成装置であって、前記比較手段の比較結果に基づき、前記比較結果に関する情報を告知する手段を、有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、簡易な構成で、装着されたベルト部材が不適合である場合に発生する不具合を簡易に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

40

【0022】

実施例1

【画像形成装置の全体構成】

図1は本発明に係る画像形成装置の一実施例の主断面図である。本実施例の画像形成装置100は、電子写真方式を用いて記録材（記録用紙、OHPシート、布等）にフルカラービームを形成することのできる、所謂、4ドラム式のレーザビームプリンタである。

【0023】

画像形成装置100は、トナー像を形成する像形成手段（トナー像形成装置）として、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像を形成するための第1、第2、第3、第4の画像形成部（ステーション）P a、P b、P c、P dを有する。

50

【0024】

尚、本実施例では、各画像形成部 P a、P b、P c、P d の構成は、使用するトナーの色を除いて同じである。従って、以下、特に区別を要しない場合は、いずれかの色用に設けられた要素であることを表すために符号に付した添え字 a、b、c、d は省略し、総括的に説明する。

【0025】

画像形成部 P には、像担持体として円筒型の感光体、即ち、感光ドラム 1 が設けられている。感光ドラム 1 の周囲には、1 次帯電手段としての 1 次帯電器 2、露光手段としてのレーザスキャナ 3 が配置されている。又、感光ドラム 1 の周囲には、現像手段としての現像器 4、クリーニング手段としてのクリーニング装置 6 が配置されている。更に、各画像形成部 P a ~ P d の感光ドラム 1 a ~ 1 d と対向して中間転写ユニット 5 が配置されている。

10

【0026】

詳しくは後述するが、中間転写ユニット 5 は、中間転写体としての中間転写ベルト 5 1 を有する。中間転写ベルト 5 1 は、複数の張架部材として、駆動ローラ 5 2、テンションローラ 5 3、2 次転写内ローラ 5 4 の 3 本のローラに掛け渡されている。駆動ローラ 5 2 に駆動力が伝達されることにより、中間転写ベルト（ベルト体）5 1 は、図中矢印にて示す方向（時計方向）に無端移動（走行）する。そして、中間転写ベルト 5 1 の内周面側には、各画像形成部 P a ~ P d の感光ドラム 1 a ~ 1 d に対向する位置に、1 次転写手段としての 1 次転写ローラ 5 5 a ~ 5 5 d が配置されている。各 1 次転写ローラ 5 5 a ~ 5 5 d が中間転写ベルト 5 1 を感光ドラム 1 a ~ 1 d に向けて押圧することで、中間転写ベルト 5 1 が感光ドラム 1 に接触する 1 次転写部（1 次転写ニップ）N 1 a、N 1 b、N 1 c、N 1 d が形成される。又、中間転写ベルト 5 1 を介して 2 次転写内ローラ 5 4 と対向する位置に 2 次転写外ローラ 5 6 が配置されている。中間転写ベルト 5 1 は、2 次転写手段を構成する 2 次転写内ローラ 5 4 と 2 次転写外ローラ 5 6 とで挟持される。これにより、中間転写ベルト 5 1 と 2 次転写外ローラ 5 6 とが接触する 2 次転写部（2 次転写ニップ）N 2 が形成される。

20

【0027】

感光ドラム 1 は、図中矢印にて示す方向（反時計方向）に所定の周速度（プロセススピード）で回転駆動される。感光ドラム 1 の周面は、1 次帯電器 2 により所定の極性、電位に帯電（1 次帯電）される。パーソナルコンピュータ等より送られる画像情報は、画像処理部（図示せず）で電気信号に変換され、レーザスキャナ 3 に伝送される。レーザスキャナ 3 のレーザ光源（図示せず）は、画像情報に対応するレーザ光を発光する。このレーザ光は、画像信号書き込み光学系（図示せず）により走査され、折り返しミラー 3 1 により感光ドラム 1 方向へ折り返され、感光ドラム上に結像する。これにより、感光ドラム 1 上に静電像（潜像）が形成される。

30

【0028】

感光ドラム 1 上に形成された静電像は、現像器 4 によってトナー像として可視化される。本実施例では、現像器 4 は、現像剤として非磁性樹脂トナー粒子（トナー）と、磁性キヤリア粒子（キヤリア）とを備えた 2 成分現像剤を収容している。現像器 4 は、感光ドラム 1 に対向して配置された現像剤担持体としての現像スリーブ 4 1 を有する。そして、この現像スリーブ 4 1 上に担持された現像剤から感光ドラム 1 にトナーを供給することにより、感光ドラム 1 上の静電像が現像される。

40

【0029】

現像器 4 により現像された感光ドラム 1 上のトナー像は、1 次転写部において、1 次転写ローラ 5 5 により中間転写ベルト 5 1 上へ転写（1 次転写）される。この時、1 次転写ローラ 5 5 には、1 次転写バイアス電源から所定の 1 次転写バイアスが印加される。

【0030】

1 次転写工程後に感光ドラム 1 上に残留したトナーは、クリーニング装置 6 によって搔き取られて回収される。これにより、感光ドラム 1 の表面は清浄化されて、繰り返し画像

50

形成に供される。

【0031】

例えば、フルカラー画像形成時には、上述の動作が第1～第4の画像形成部Pa～Pdにおいて順次行われる。そして、各1次転写部N1a～N1dにおいて、各色のトナー像が、中間転写ベルト51上に重ね合わせて転写される。これにより、中間転写ベルト40上へ順次転写され、フルカラートナー像が中間転写ベルト51上に形成される。

【0032】

一方、中間転写ベルト51上のトナー像と同期するようにして、記録材供給部8から2次転写部N2に記録材Sが搬送されてくる。即ち、記録材供給部8において、記録材Sはカセット81にセットされ画像形成装置本体(装置本体)A内に収められる。カセット81が装置本体A内にセットされると、リフタモ-タ(図示せず)によりカセット81内のリフタ82が上昇し、これに伴い記録材Sの表面も上昇して供給可能な状態になる。記録材Sは、供給口-ラ83の回転により移動を開始し、分離口-ラ対84により1枚ずつ分離され、搬送口-ラ列85を経てレジストロ-ラ86へと搬送される。レジストロ-ラ86によりレジストレーション(位置ずれ)を補正された記録材Sは、2次転写部N2へと搬送される。

【0033】

中間転写ベルト51上に形成されたフルカラートナー像は、2次転写内ローラ54と2次転写外ローラ56との間の2次転写部N2において、記録材S上に転写(2次転写)される。この時、2次転写部N2において2次転写内ローラ54と2次転写外ローラ56と間には電界が形成される。ここで、2次転写内ローラ54と2次転写外ローラ56とのどちらかに、2次転写バイアス電源から所定の2次転写バイアスを印加することで、これらローラ間に電界を形成することができる。

【0034】

2次転写工程が終了し、記録材Pが分離された後の中間転写ベルト51の表面に残留したトナーは、ベルトクリーニング装置57により回収される。これにより、中間転写ベルト51は繰り返し画像形成に供される。

【0035】

トナー像を転写された記録材Sは、分離帯電器(図示せず)により中間転写ベルト51から剥がされる。そして、搬送部9を経由して定着器7に搬送される。定着器7は、記録材S上のトナー像を、熱及び圧力により記録材Sに定着させる。その後、記録材Sは、排出口-ラ列10により機外の排出トレイ11に排出される。これにより、記録材Sの片面へのプリント動作が終了する。

【0036】

尚、画像形成装置100は、所望の画像形成部のみを用いて、例えば、ブラック単色画像等の所望の色の画像を形成することもできる。この場合、所望の画像形成部においてのみ、上述と同様の画像形成工程を行い、中間転写ベルト51に所望の色のトナー像のみを形成する。そして、このトナー像を記録材Pに転写した後定着する。

【0037】

[中間転写ユニット]

次に、中間転写ユニット(中間転写部)5について更に詳細に説明する。図2は、中間転写ユニット5の要部外観斜視図である。又、図3は、中間転写ユニット5の周辺の断面図及び上面図である。

【0038】

上述したように、中間転写ベルト51は、駆動ローラ52、テンションローラ53、2次転写内ローラ54の3本のローラに張架されている。これら3本のローラ52、53、54は、フレーム(図示せず)により保持され、中間転写ユニット5を形成する。中間転写ベルト51は、テンションローラ53のテンションを緩めることにより、3本のローラ52、53、54に対して交換可能に構成されている。中間転写ベルト51は、フレームに保持された状態で、中間転写ユニット5として装置本体Aに対して着脱することもでき

10

20

30

40

50

る。

【0039】

中間転写ベルト51の移動方向(走行方向)に交差する方向の端部の非画像領域には、中間転写ベルト51の移動方向における絶対的位置基準を示すホームポジションマーク(被検知部)58が形成されている。又、装置本体Aには、ホームポジションマーク58を検出するためのホームポジションセンサ(検知手段)59が設けられている。

【0040】

ホームポジションセンサ59は、光反射型のセンサであり、発光部と受光部とを有する。ホームポジションセンサ59は、中間転写ベルト51の外周側で、ホームポジションマーク58を読み取り可能な位置に配置されている。

10

【0041】

ホームポジションマーク58は、中間転写ベルト51に対し高反射率部又は低反射率部として形成されている。本実施例では、ホームポジションマーク58を中間転写ベルト51の表面より高反射率となるよう構成されている。ホームポジションマーク58としては、ベルト部材の表面に貼り付けるシール状のものや、ベルト部材の表面に直接書き込んだものや、ベルト部材の一部を切り欠いたものなどがある。本実施例では、中間転写ベルト51の表面より高反射率のシールを貼り付けた。

【0042】

中間転写ベルト51を走行させ、ホームポジションマーク58がホームポジションセンサ59を通過すると、低反射率部から高反射率部、高反射率部から低反射率部へと変化する。

20

【0043】

図4は、ホームポジションセンサ59の出力を示す図である。本実施例では、ホームポジションセンサ59は、高反射率部を検出した時High電圧を出力し、低反射率部を検出した時Low電圧を出力する。そのため、図4(b)に示すように、この変化に応じたホームポジションセンサ59の出力値が得られる。本実施例では、ホームポジションセンサ59の出力電圧差は5Vである。尚、図4(a)に示すように、ホームポジションセンサ59が、高反射率部を検出した時Low電圧を出力し、低反射率部を検出した時High電圧を出力するようになっていてもよい。

30

【0044】

又、本実施例では、中間転写ベルト51が一周するのに要する時間は約7秒程度である。そのため、ホームポジションマーク58は約7秒置きにホームポジションセンサ59を通過する。従って、ホームポジションセンサ59は、この周期で上記の如き信号を出力することになる。

【0045】

図5は、本実施例に係る概略制御ブロック図である。制御部110は、制御の中心的素子であるCPU111、タイマー回路112、記憶手段としてのROM113及びRAM114などを有する。

【0046】

ホームポジションセンサ59の出力信号は、装置本体Aの制御部110に入力される。

40

【0047】

装置本体Aの制御部110では、先ず、このホームポジションセンサ59の出力を、中間転写ベルト51の位置基準として認識する。即ち、制御部110のCPU111は、先ず、ホームポジションセンサ59の出力信号から中間転写ベルト51の移動方向における絶対位置に係る情報を検知することができる。そして、CPU111は、このようにホームポジションマーク58を中間転写ベルト51の位置基準として認識して、中間転写ベルト51に対する各種制御を行うことができる。

【0048】

上述の画像形成は、ホームポジションマーク58の検知結果に基づいて行われる。つまり、感光ドラム1に静電像の形成されるタイミング、中間転写ベルト51上におけるトナ

50

ー像の形成される位置等は、ホームポジションマーク58の検知結果に基づいて、制御される。

【0049】

例えば、前述のように、中間転写ベルト51は、その製造過程で厚みムラを生じる。そのため、ホームポジションマーク51を基準に厚みムラのプロファイルを作成し、それをROM113に記憶させておく。そして、CPU111は、このプロファイルに基づいて駆動ローラ53の駆動手段としての駆動モータ12を制御して、駆動ローラ53の回転速度の制御を行うことができる。又、CPU111は、このプロファイルに基づいて各色の画像形成プロセスタイミングの制御をすることができる。これにより、厚みムラに起因する中間転写ベルト51の速度変動による各色の位置ズレを補正することができる。これらの画像形成動作の制御自体は、利用可能なものを適宜用いることができる。 10

【0050】

そして、本実施例によれば、装置本体Aの制御部110では更に、このホームポジションセンサ59の出力を、装置本体Aに装着された中間転写ベルト51がその装置本体Aに適合するか否かの判断のために用いる。

【0051】

即ち、本発明の目的の一つは、装置本体Aに専用のベルト部材判別手段を追加せず、ホームポジションセンサ59でベルト部材の種類判別を可能とすることである。

【0052】

本実施例では、ベルト部材（ベルト体）としての中間転写ベルト51には、その中間転写ベルト51上の絶対位置を表示するホームポジションマーク58が設けられている。一方、装置本体Aには、このホームポジションマーク58を検出するホームポジションセンサ59が設けられている。そして、装置本体Aには、ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様から中間転写ベルト51の種類に係る情報を検知する手段が設けられる。 20

【0053】

装置本体Aには更に、ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様の検知結果と対比される基準信号（基準出力値）を記憶する記憶手段を設ける。又、装置本体Aには更に、ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様の検知結果と、記憶手段に記憶された前記基準信号とを比較する比較手段を設ける。

【0054】

本実施例では、制御部110のCPU111が、上記ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様を検知する手段の機能を有する。又、本実施例では、CPU111が、上記比較手段（比較器）の機能を有する。又、基準信号は、上記記憶手段としてROM113に予め記憶されている。そして、本実施例では、CPU111は、ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様の検知結果と、ROM113に記憶されている基準信号とが合致しない場合に、中間転写ベルト51が装置本体Aに不適合（不適格）であることを告知するための信号を出力する。 30

【0055】

このように、本実施例では、画像形成装置100は、被検知部（ホームポジションマーク）58を有し、回動するベルト体（中間転写ベルト）51を有する。又、画像形成装置100は、このホームポジションマーク58を検知する検知手段としてホームポジションセンサ59を有する。これにより、トナー像形成装置（画像形成部）Pは、ホームポジションセンサ59の検知信号に基づき、ベルト体51の所定位置にトナー像を形成するようになっている。又、画像形成装置100は、上記検知信号と基準信号とを比較する比較手段（CPU）111を有している。そして、本実施例では、画像形成装置100は、この比較手段（111）の比較結果に基づき、比較結果に関する情報を告知する手段を有している。以下、更に詳しく説明する。 40

【0056】

ホームポジションマーク58は、上述のようにベルト部材の表面に貼り付けるシール状のものや、ベルト部材の表面に直接書き込んだものや、ベルト部材の一部を切り欠いたも 50

のなどがある。いずれの場合でも、ホームポジションマーク 5 8 は、図 3 に示すように、ベルト部材の走行方向に幅 X を持っている。

【 0 0 5 7 】

中間転写ベルト 5 1 上にホームポジションマーク 5 8 を 1 個設けた場合、ホームポジションセンサ 5 9 でこれを検知すると、低反射率部から高反射率部、低反射率部から高反射率部と反射率の異なる部分で信号が変化する。本実施例では、図 4 (b) に示すようにこの信号が変化するポイントが 2 ケ所できる。C P U 1 1 1 は、この信号の変化する 2 ケ所の区間時間を、タイマー回路 1 1 2 によって測定する。そして、C P U 1 1 1 は、この区間時間と、中間転写ベルト 5 1 の走行スピード (プロセススピード、表面移動速度) から、ホームポジションマーク 5 8 の幅 X を知ることができる。

10

【 0 0 5 8 】

このように、装置本体 A では、ホームポジションマーク 5 8 の幅 X を認識できる。そのため、ホームポジションマーク 5 8 の幅 X を変化させることで、装置本体 A では中間転写ベルト 5 1 の種類を認識することができる。

【 0 0 5 9 】

例えば、同一の機種、同一バージョンのものでは、全てホームポジションマーク 5 8 の幅 X を同一とし、機種違い、バージョン違いの場合は、幅 X をそれぞれ変化させることができる。そして、装置本体 A 側では、その装置本体 A に適合する中間転写ベルト 5 1 のホームポジションマーク 5 8 の幅 X に対応する基準信号を R O M 1 1 3 に記憶させておく。これにより、装置本体 A 側では、装着された中間転写ベルト 5 1 がその装置本体 A に合致したものかどうかを判別することができる。即ち、ホームポジションマーク 5 8 の幅 X は、装置本体 A に対する適否に応じた中間転写ベルト 5 1 の種類に固有のものである。

20

【 0 0 6 0 】

通常、画像形成装置は、電源投入時などに機器内部に問題など無いかを自己診断するための前回転を行う。この時、中間転写ベルト 5 1 の表面をクリーニングするなどのために、通常、感光ドラム 1 などの画像形成部 P の各部材及び中間転写ベルト 5 1 を回転させる前回転動作を行う。そのため、画像形成動作を行う前に、この前回転動作にて、ホームポジションマーク 5 8 の検知をすることが可能である。或いは、中間転写ベルト 5 1 又は中間転写ユニット 5 の着脱を装置本体 A の制御部 1 1 0 が検知して、強制的に前回転動作を行うようにしてもよい。

30

【 0 0 6 1 】

即ち、前述のように、中間転写ベルト 5 1 がその寿命を迎え、市場で交換されることがある。この時、機種違い、バージョン違いの中間転写ベルト 5 1 が存在し、装置本体 A に対して間違って投入されてしまった時でも、この前回転動作時に中間転写ベルト 5 1 の適否のチェックを行うことが可能である。そして、装置本体 A に不適合な中間転写ベルト 5 1 が装着された場合には、この時点で、装置本体 A が備える操作部 1 3 等において、そのことを告知することが可能である。又、装置本体 A に対して通信可能に接続された機器の表示部等において、そのことを告知することもできる。

【 0 0 6 2 】

本実施例では、C P U 1 1 1 は、装置本体 A に対して不適合な中間転写ベルト 5 1 が装着されたことを告知するための信号を、装置本体 A の操作部 1 3 又は装置本体 A に通信可能に接続された機器などに対して出力 (送信) する告知手段の機能を有する。更に、本実施例では、装置本体 A に設けられた操作部 1 3 が、不適合な中間転写ベルト 5 1 が装着されたことを告知するための告知手段を構成する。上述のような、ホームポジションマーク 5 8 を備えた中間転写ベルト 5 1 、ホームポジションセンサ 5 9 、並びに、比較手段及び告知手段を備えてベルト装置が構成される。

40

【 0 0 6 3 】

図 6 は、本実施例の制御における検知結果 (センサ出力値) 、基準信号 (記憶手段の基準値) 、告知信号等の信号処理のフローを示す模式図である。尚、同図中、後述の実施例 3 における信号処理フローも併記してある。図 7 は、本実施例の制御を示すフローチャー

50

トである。又、図8は操作部(告知手段)13の表示部13Aにおいて中間転写ベルト51の不適合を告知した場合の表示例を示す。

【0064】

CPU(比較手段、告知手段)111は、画像形成装置100の電源が投入されると、前回転動作を開始させる(S101)。CPU111は、駆動ローラ52の回転速度が安定するのを監視する(S102)。そして、CPU111は、駆動ローラ52の回転速度が安定した後に、ホームポジションセンサ59からの出力信号の立ち上がりエッジを検出したら(S103)、タイマー回路112に起動信号を送信し、時間の測定を開始させる(S104)。次いで、CPU111は、ホームポジションセンサ59の出力信号の立ち下がりエッジを検出したら(S105)、タイマー回路112に停止信号を送信し、時間の計測を停止させる(S106)。

【0065】

ここで、S105からS106の間で、タイマー回路112の測定した時間に係るデータ(時間データ)は、RAM114に随時一時的に記憶されている。本実施例では、中間転写ベルト51は所定のプロセススピードで駆動されていることから、上記時間データは、ホームポジションマーク58の幅Xに対応する。即ち、中間転写ベルト51の移動方向におけるホームポジションマーク58の長さに応じた、中間転写ベルト51の移動に伴うホームポジションセンサ59の出力信号の変動として、出力信号のエッジの立ち上がりと立ち下がりまでの時間が検知される。そして、この時間情報が、中間転写ベルト51の種類に係る情報を示す。

【0066】

次いで、CPU111は、装置本体Aに適合する中間転写ベルト51に対応付けられて基準信号として記憶されている基準時間データをROM113から読み出し、RAM114に記憶されている時間データと比較(照合)する(S107)。そして、CPU111は、時間データと基準時間データとが一致している場合には(S108)、前回転動作を終了させる(S109)。一方、CPU111は、時間データと基準時間データとが一致していなかった場合には(S108)、中間転写ベルト51の不適合を告知するための信号を装置本体Aの操作部13、又は装置本体Aに通信可能に接続された機器に送信する(S110)。そして、その後、CPU111は、前回転動作を終了させる(S109)。

【0067】

以上、本実施例によれば、ベルト部材の機種違いや、バージョン違い等を、特別なハード構成を加えることなくホームポジションセンサ59で検知し、それを告知することができる。そのため、中間転写ベルト51の不適合による画像不良の発生や、画像形成装置100の損傷などの不具合を防止しつつ、装置の簡略化、コストダウンが可能となる。つまり、本実施例によれば、簡易な構成で、装置本体Aに装着されたベルト部材が不適合である場合に発生する不具合を防止することができる。

【0068】

実施例2

次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置の基本的な構成及び動作は実施例1のものと同じである。従って、実施例1の画像形成装置と同一又はそれに相当する機能を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略し、本実施例にて特徴的な点について以下説明する。

【0069】

実施例1では、機種違い、バージョン違いの中間転写ベルト51が、間違って装置本体Aに投入された場合、その旨を操作部13等で告知した。

【0070】

本発明はこれに限定されるものではなく、上記告知に替えて又は加えて、強制的に画像形成装置100を停止させ、機器の損傷等を防止することができる。即ち、本実施例では、CPU111は、ホームポジションセンサ59の出力信号の変動態様の検知結果と、ROM113に記憶されている基準信号とが合致しない場合に、装置本体Aの動作を停止さ

せるための信号を出力する。即ち、本実施例では、CPU111は、装置本体Aに対して不適合な中間転写ベルト51が装着された場合に、装置本体Aの動作を停止させるための信号を出力(送信)する停止手段の機能を有する。

【0071】

このように、本実施例の画像形成装置100は、実施例1と同様に、検知手段(ホームポジションセンサ)59の検知信号と基準信号とを比較する比較手段(CPU)111を有している。そして、本実施例では、画像形成装置100は、この比較手段(CPU)111の比較結果に基づき、装置を停止する手段を有している。以下、更に詳しく説明する。

【0072】

図9は、この場合の制御を示すフローチャートである。図9のフローチャート中、S201～S209は、図7に示す実施例1のものと同じである。本実施例では、CPU(比較手段、停止手段)111は、S208において時間データと基準時間データとが一致していないと判断した場合には、駆動ローラ52を駆動する駆動モータ12に停止信号を送信し(S210)、前回転動作を終了させる(S209)。この時、CPU111は、駆動モータ12の他に装置本体A内の各部に停止信号を送信することができる。

【0073】

以上、本実施例によれば、ベルト部材の機種違いや、バージョン違い等を特別なハード構成を加えることなくホームポジションセンサ59で検知し、画像形成装置100を強制的に停止することができる。これにより、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0074】

実施例3

次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置の基本的な構成及び動作は実施例1、2のものと同じである。従って、実施例1の画像形成装置と同一又はそれに相当する機能を有する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略し、本実施例にて特徴的な点について以下説明する。

【0075】

実施例1、2では、図4に示すように、ホームポジションセンサ59がホームポジションマーク58を検知した際の出力信号の立ち上がり部から立下り部をまでの区間時間(ホームポジションマークの幅X)を測定して、基準時間と比較する例を説明した。

【0076】

本実施例では、図10に示すように、ホームポジションマーク58に、高反射率部と低反射率部を複数個交互に設けた。これにより、区間時間と基準時間との対比の代わりに、図11に示すように高反射率部から低反射率部へと信号が変化するパルス数をカウントすることができる。そして、この信号変化のパルス数と、基準パルス数との対比を行うことができる。このパルス数は、装置本体Aに対する適否に応じた中間転写ベルト51の種類に固有のものである。即ち、本実施例では、中間転写ベルト51の移動に伴い複数周期繰り返すホームポジションセンサ59の出力信号の変動回数が、中間転写ベルト51の種類に係る情報を示す。

【0077】

この場合の制御態様は、図5に示す実施例1のものと概略同様であるが、CPU111は、タイマー回路112に代えて、カウンタにより上記パルス数をカウントする。

【0078】

以上、本実施例の方法によつても、実施例1、2と同様の効果を得ることができる。

【0079】

実施例4

次に、本発明の更に他の実施例について説明する。

【0080】

実施例1～3では、本発明を画像形成装置100が備える中間転写ベルト51について適用した。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、ベルト部材は、感光体ベル

ト、搬送ベルト、定着ベルト等、他のベルト部材をであっても同様の効果を得ることができる。

【0081】

図12は、無端移動する交換可能なベルト部材として、記録材担持体である搬送ベルト251を備えた画像形成装置200の主断面図である。即ち、本実施例では、ベルト部材として搬送ベルト251に対して本発明が適用される。

【0082】

尚、図12に示す画像形成装置200において、図1に示す画像形成装置100のものと同一又は相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

10

【0083】

カセット81から供給された記録材Sは、レジストローラ86にてレジスト補正された後、搬送ベルト251に静電吸着される。搬送ベルト251は駆動ローラ252と2本の従動ローラ253、253に張架されており、図中矢印にして示す方向（反時計方向）に無端移動（走行）する。感光ドラム1a～1d上にはトナー像が形成される。そして、記録材Sは、搬送ベルト251上に静電吸着された状態で搬送されながら、転写ローラ255a～255dによって、その上に順次トナー像が転写される。これにより、記録材S上に、フルカラートナー像が形成される。その後は、実施例1と同様に、分離、定着、排出の各動作が行われ、プリント動作が終了する。

【0084】

斯かる画像形成装置200が備える搬送ベルト251にも、実施例1～3の中間転写ベルト51と同様に、ホームポジションマークが設けられている。又、装置本体Aには、実施例1～3と同様に、ホームポジションセンサ59が設けられている。更に、実施例1～3と同様に、ホームポジションマークの検知に関する制御構成を有している。これにより、実質的に実施例1～3にて説明したものと同じ制御を行うことができ、同様の効果を得ることができる。

20

【0085】

以上、本発明を具体的な実施例に則して説明したが、本発明は上述の実施態様に限定されるものではない。例えば、前述の、所謂、1ドラム方式の画像形成装置においても、本発明は等しく適用可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例の主断面図である。

【図2】図1の画像形成装置が備える中間転写ユニットの要部外観斜視図である。

【図3】ホームポジションマークの一例を説明するための中間転写ベルトの周辺の断面図及び上面図である。

【図4】ホームポジションセンサの出力の一例を示す説明図である。

【図5】本発明に従うベルト部材の適否判断制御の制御態様を示す概略ブロック図である。

40

【図6】本発明に従うベルト部材の適否判断制御における信号処理フローを示す模式図である。

【図7】本発明に従うベルト部材の適否判断制御の動作手順を示すフローチャート図である。

【図8】操作部での表示の一例を示す図である。

【図9】本発明に従うベルト部材の適否判断制御の動作手順を示すフローチャート図である。

【図10】ホームポジションマークの他の例を説明するための中間転写ベルトの周辺の断面図及び上面図である。

【図11】ホームポジションセンサの出力の他の例を示す説明図である。

【図12】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の主断面図である。

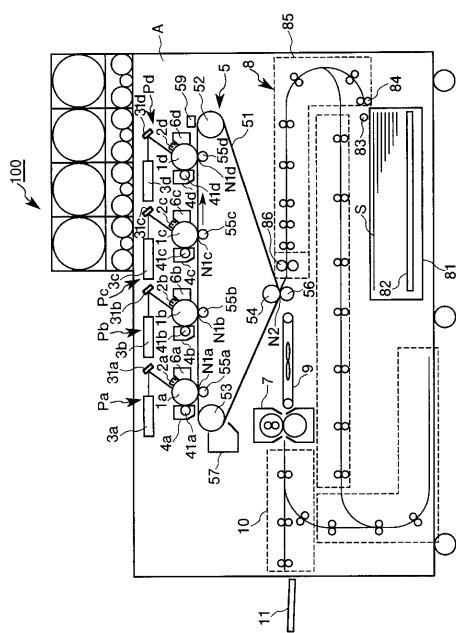
50

【符号の説明】

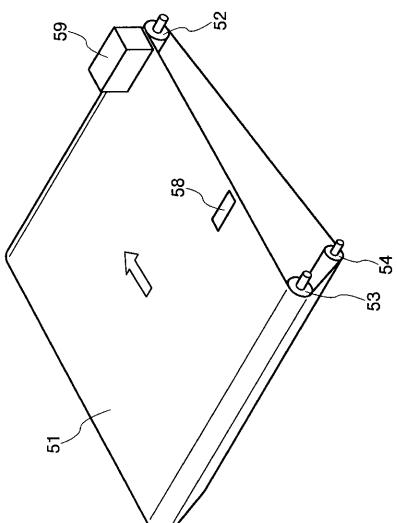
【0087】

1	感光ドラム(像担持体)	
2	1次帯電器(1次帯電手段)	
3	レーザスキヤナ(露光手段)	
4	現像器(現像手段)	
5	中間転写ユニット	
6	クリーニング装置(クリーニング手段)	
5 1	中間転写ベルト(ベルト体)	
5 8	ホームポジションマーク(被検知部)	10
5 9	ホームポジションセンサ(検知手段)	
2 0 5	搬送ベルト(ベルト体)	
P	画像形成部(トナー像形成装置)	
S	記録材	

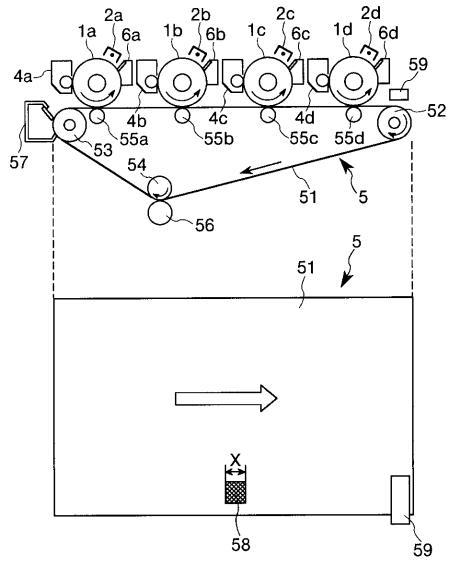
【図1】



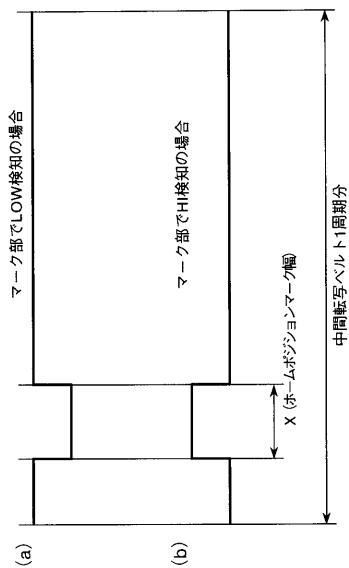
【図2】



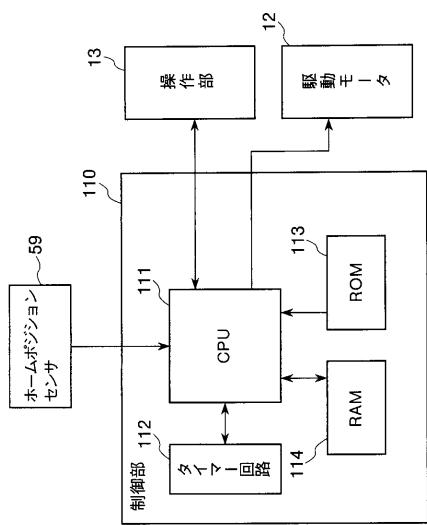
【図3】



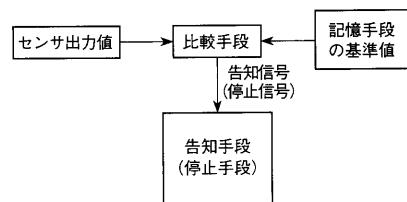
【図4】



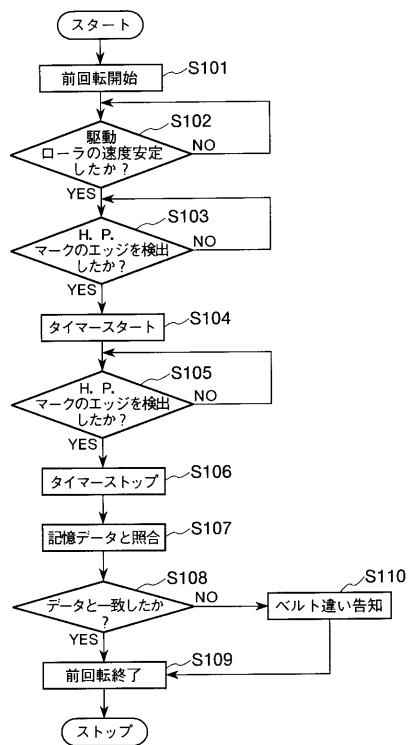
【図5】



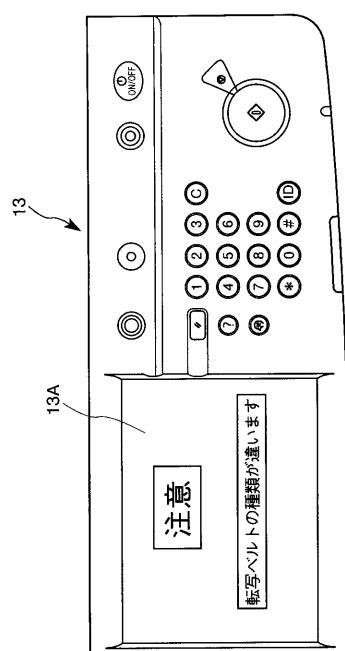
【図6】



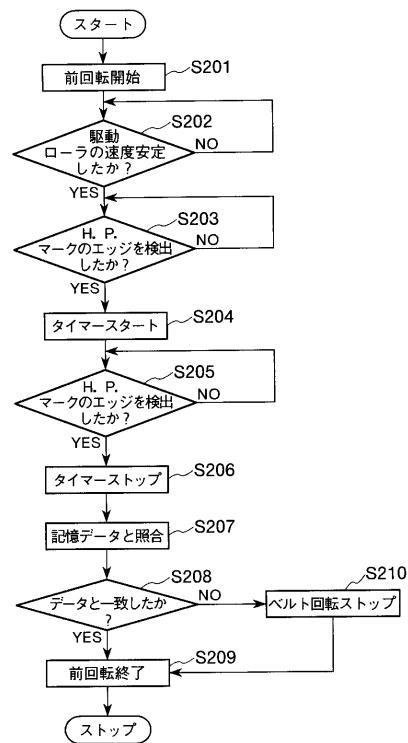
【図7】



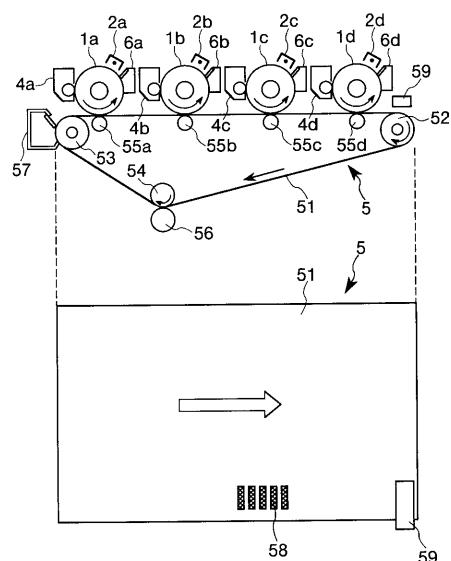
【図8】



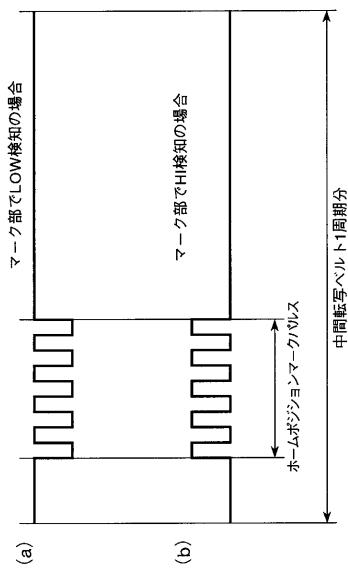
【図9】



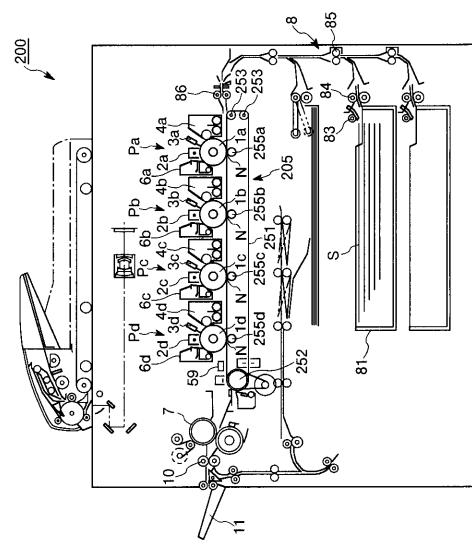
【図10】



【 図 1 1 】



【図12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H200 FA12 GA12 GA23 GA34 GA47 GB12 GB22 HA04 HA12 HB03
JA02 JB07 JB13 JC04 JC19 PA27 PB11 PB15 PB26 PB35
PB39