

(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2007-17856

(P2007-17856A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
G03G 15/01	(2006.01)	G03G 15/01	Y	2H027
G03G 21/00	(2006.01)	G03G 15/01	111A	2H300
		G03G 21/00	370	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-201525 (P2005-201525)
 (22) 出願日 平成17年7月11日 (2005.7.11)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 山内 美香
 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号
 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

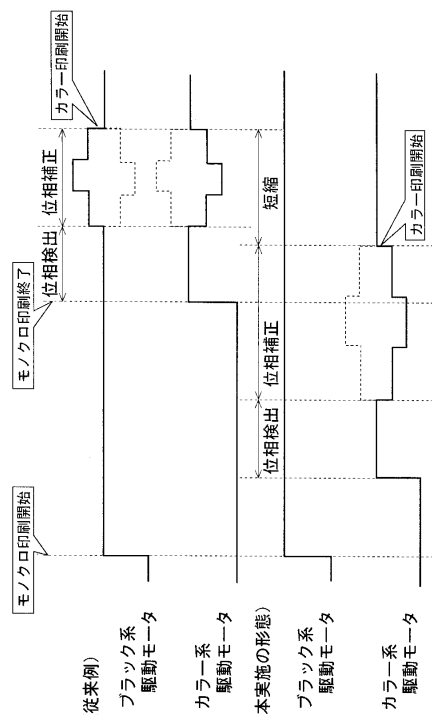
(54) 【発明の名称】 画像形成装置および画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードを切り替える際に要する時間を短縮することが可能な画像形成装置および画像形成方法の提供を目的とする。

【解決手段】ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、

前記ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、

前記カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、

前記ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷から前記カラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、前記ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、前記カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、前記モノクロ印刷の終了前から前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、

前記ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、

前記カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、

前記ブラック系感光体および前記カラー系感光体によるカラー印刷開始時には、前記ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと前記カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータとを同時に加速または減速することにより前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを行い、前記ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷から前記カラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際には、前記ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、前記カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、前記モノクロ印刷の終了前から前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成方法であって、

30

前記ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷から前記カラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、前記ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、前記カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、前記モノクロ印刷の終了前から前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを開始することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 4】

ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成方法であって、

40

前記ブラック系感光体および前記カラー系感光体によるカラー印刷開始時には、前記ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと前記カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータとを同時に加速または減速することにより前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを行い、前記ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷から前記カラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際には、前記ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、前記カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、前記モノクロ印刷の終了前から前記ブラック系感光体と前記カラー系感光体との位相合わせを開始することを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、無端状の中間転写体を有する電子写真方式の画像形成装置および画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を採用した画像形成装置においては、像担持体である感光体を帯電器により帯電し、帯電された感光体に画像情報に応じた光照射を行って潜像を形成し、この潜像を現像器によって現像し、現像されたトナー像を記録媒体に転写して画像を形成することが行われている。また、近年では、上述の各画像形成プロセスが実行される画像形成ステーションを複数備え、シアン像、マゼンタ像、イエロー像、ブラック像の各色トナー像をそれぞれの感光体に形成し、各感光体の転写位置において無端状の中間転写体にこれらのトナー像を重ね合わせて転写することにより高速でフルカラー画像を形成することが可能なタンデム方式のカラー画像形成装置も提案されている。

10

【0003】

図5は従来の画像形成装置における駆動ローラ、感光体および感光体ピッチの関係を示す関係図である。中間転写体を周回動させる駆動ローラは偏心しながら回転するので、必然的に中間転写体には速度むらが発生する。そこで、図5において、駆動ローラの外径 D_1 と感光体のピッチ L とに $L = D_1$ との関係を、感光体の外径 D_2 と感光体のピッチ L とに $L = D_2$ との関係を持たせることにより、中間転写体の速度変動パターンにおける各色感光体から中間転写体へのトナー像の転写タイミングを一致させる位相合わせを行い、各色感光体から中間転写体に重ね転写される各色トナー像間の色ずれを最小限に抑制していた。

20

【0004】

これによれば、装置の小型化を図るために感光体のピッチを狭くすると感光体の外径 D_2 も応じて小さくなるが、たいていは $L = D_2$ の関係がこわれ、 $L < D_2$ となってしまう。すると、前述した各色感光体間の位相が合わなくなり、色ずれが発生することとなる。そこで、感光体の狭ピッチ化を図りつつ位相を合わせて色ずれを防止するために、センサを用いて色ずれ量を測定し、各色感光体を回転駆動させる駆動モータを制御して個別に位相補正を行っていた。

【0005】

しかしながら、このような技術では位相合わせに時間がかかるため、印字開始までの待機時間が長くなり、快適な操作性が阻害される。そこで、本出願人は、(特許文献1)において、各色感光体の位相合わせを短時間で行うことのできる位相合わせ方法および画像形成装置を提案している。

30

【0006】

この位相合わせ方法は、それぞれの感光体の回転により得られたパルスの位相差を求め、位相差に基づいて感光体相互の位相が合うまで、位相の進んだ感光体の回転速度を降下させるとともに位相の遅れた感光体の回転速度を上昇させ、双方の感光体の位相合わせが終了した後に、これらの感光体を定速で回転させる方法であり、位相の進んだ感光体と位相の遅れた感光体の双方の感光体の回転が位相の合う方向に加減速されるので、各色感光体の位相合わせを短時間で行うことが可能となる。

40

【特許文献1】特開2003-66676号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記位相合わせは、ブラック感光体単体でのモノクロ印刷からブラック感光体およびカラー感光体の複数の感光体によるカラー印刷へと印刷モードを切り替える場合に行う必要があるが、(特許文献1)に記載の方法ではブラック感光体の駆動モータおよびカラー感光体の駆動モータの2つの駆動モータを同時に加速および減速することで位相補正を行っており、またブラック系駆動モータが用紙搬送モータを兼ねているため、モノクロ印刷が

50

終了するまでブラック感光体の駆動モータの速度を変更することができない。そのため、モノクロ印刷が終了するのを待ってから感光体の位相合わせを開始する必要があり、モノクロ印刷からカラー印刷への印刷モード切り替え時に、時間を要している。

【0008】

そこで、本発明においては、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードを切り替える際に要する時間を短縮することが可能な画像形成装置および画像形成方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の画像形成装置は、ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合に、ブラック系駆動モータとカラー系駆動モータの両駆動モータを同時に加速または減速せずに、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速し、モノクロ印刷の終了前から感光体の位相合わせを開始するので、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を短縮することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の請求項1の発明は、ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備えた画像形成装置であり、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合に、ブラック系駆動モータとカラー系駆動モータの両駆動モータを同時に加速または減速せずに、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速し、モノクロ印刷の終了前から感光体の位相合わせを開始するので、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を短縮することができる。

30

40

【0012】

本発明の請求項2の発明は、ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成装置であって、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータと、カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータと、ブラック系感光体およびカラー系感光体によるカラー印刷開始時には、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータとカラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータとを同時に加速または減速することによりブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを行い、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際には、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速

50

または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する駆動系制御部とを備えた画像形成装置であり、感光体の位相合わせにブラック系駆動モータとカラー系駆動モータとの両駆動モータを同時に加速または減速する第1のモードとカラー系駆動モータのみを加速または減速する第2のモードの2つのモードを持たせ、印刷開始時は第1のモードで、モノクロ印刷からカラー印刷へ印刷モードが変わった場合は第2のモードで感光体の位相合わせを行うことにより、最初の印刷時の印刷時間を低下させることなく印刷モードが変わった場合の印刷モード切り替え時間を向上させることができる。

【0013】

本発明の請求項3の発明は、ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成方法であって、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する画像形成方法であり、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合に、ブラック系駆動モータとカラー系駆動モータの両駆動モータを同時に加速または減速せずに、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速し、モノクロ印刷の終了前から感光体の位相合わせを開始するので、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を短縮することができる。

【0014】

本発明の請求項4の発明は、ブラック系感光体上およびカラー系感光体上に形成した各色トナー像を無端状の中間転写体に重ね合わせて転写することにより画像を形成するタンデム方式の画像形成方法であって、ブラック系感光体およびカラー系感光体によるカラー印刷開始時には、ブラック系感光体を駆動するブラック系駆動モータとカラー系感光体を駆動するカラー系駆動モータとを同時に加速または減速することによりブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを行い、ブラック系感光体のみによるモノクロ印刷からカラー系感光体を加えたカラー印刷へと印刷モードを切り替える際には、ブラック系駆動モータの速度を固定したままの状態、カラー系駆動モータのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前からブラック系感光体とカラー系感光体との位相合わせを開始する画像形成方法であり、感光体の位相合わせにブラック系駆動モータとカラー系駆動モータとの両駆動モータを同時に加速または減速する第1のモードとカラー系駆動モータのみを加速または減速する第2のモードの2つのモードを持たせ、印刷開始時は第1のモードで、モノクロ印刷からカラー印刷へ印刷モードが変わった場合は第2のモードで感光体の位相合わせを行うことにより、最初の印刷時の印刷時間を低下させることなく印刷モードが変わった場合の印刷モード切り替え時間を向上させることができる。

【0015】

(実施の形態)

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0016】

図1は本発明の実施の形態における画像形成装置の概略構成図である。図2はブラック系感光体ドラムとカラー系感光体ドラムの2つの駆動モータを同時に加速または減速させる場合の駆動モータの速度変化を示す図である。図3はカラー系感光体ドラムのみを加速または減速させる場合の駆動モータの速度変化を示す図である。図4はモノクロ印刷からカラー印刷への印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を従来例と本実施の形態とで比較した図である。

【0017】

図1において、本実施の形態の画像形成装置は、4つの画像形成ステーションPa, Pb, Pc, Pdが配置されており、各画像形成ステーションPa, Pb, Pc, Pdは、

周方向に回転する感光体としての感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d を像担持体として有している。感光体ドラム 1 a はブラック系としてのブラック (K) 色のトナー像を形成するためのものであり、感光体ドラム 1 b , 1 c , 1 d はそれぞれカラー系としてのシアン (C) 色、マゼンタ (M) 色、イエロー (Y) 色のトナー像を形成するためのものである。これらの感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d は、その回転中心軸が相互に平行になるように一列に配置されている。

【 0 0 1 8 】

感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d の周囲には、各感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d の表面を一様に所定の電位に帯電させる帯電手段 3 a , 3 b , 3 c , 3 d、帯電された感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d 上に特定色の画像データに対応した露光光線 4 K , 4 C , 4 M , 4 Y を照射して静電潜像を形成する露光手段 4、感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d 上に形成された静電潜像を顕像化してトナー像を形成する現像手段 5 a , 5 b , 5 c , 5 d、駆動ローラ 9 a および従動ローラ 9 b に調帯支持されて感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d 上に顕像化された各色トナー像が相互に重ね合わせ転写されてカラートナー像が形成される無端状の中間転写ベルト (中間転写体) 8、この中間転写ベルト 8 にトナー像を転写する転写手段 6 a , 6 b , 6 c , 6 d、感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d から中間転写ベルト 8 にトナー像を転写した後に感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d に残っている残留トナーを除去するクリーニング手段 7 a , 7 b , 7 c , 7 d がそれぞれ配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

ここで、感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d に当接可能に設けられた中間転写ベルト 8 は、図示する場合においては、駆動ローラ 9 a により矢印 A 方向へ回転する。なお、画像形成ステーション P a , P b , P c , P d では、それぞれブラック画像、シアン画像、マゼンタ画像、イエロー画像が形成される。そして、感光体ドラム 1 a , 1 b , 1 c , 1 d に形成された各色の単色画像が中間転写ベルト 8 上に順次重ね転写されてフルカラー画像が形成される。ここで、画像はイエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像、ブラック画像の順に形成され、したがって、中間転写ベルト 8 上には最初にイエロー画像が転写され、このイエロー画像に対してマゼンタ画像、シアン画像、ブラック画像が順次重ね転写される。

20

【 0 0 2 0 】

装置の下部には、印字用紙などのシート材 1 1 が収納された給紙カセット 1 2 が設けられている。そして、シート材 1 1 は、給紙ローラ 1 0 により給紙カセット 1 2 から 1 枚ずつ用紙搬送路 1 5 に送り出される。

30

【 0 0 2 1 】

用紙搬送路 1 5 上には、中間転写ベルト 8 の外周面と所定量にわたって接触し、この中間転写ベルト 8 上に形成されたカラー画像をシート材 1 1 に転写するシート材転写ローラ 1 3、シート材 1 1 上に転写されたカラー画像をローラの狭持回転に伴う圧力と熱とによってシート材 1 1 に定着する定着器 1 4 が配置されている。

【 0 0 2 2 】

このような構成の画像形成装置において、先ず画像形成ステーション P d の帯電手段 3 d および露光手段 4 により感光体ドラム 1 d 上に画像情報のイエロー成分色の潜像が形成される。この潜像はイエロートナーを有する現像手段 5 d によりイエロートナー像として可視像化され、転写手段 6 d により中間転写ベルト 8 上にイエロートナー像として転写される。

40

【 0 0 2 3 】

一方、イエロートナー像が中間転写ベルト 8 に転写されている間に、画像形成ステーション P c ではマゼンタ成分色の潜像が形成され、続いて現像手段 5 c でマゼンタトナーによるマゼンタトナー像が顕像化される。そして、先の画像形成ステーション P d でイエロートナー像の転写が終了した中間転写ベルト 8 にマゼンタトナー像が画像形成ステーション P c の転写手段 6 c にて転写され、イエロートナー像と重ね合わされる。

50

【0024】

以下、シアントナー像、ブラックトナー像についても同様にして画像形成が行われ、中間転写ベルト8に4色のトナー像の重ね合わせが終了すると、給紙ローラ10により給紙カセット12から給紙されたシート材11上にシート材転写ローラ13によって4色のトナー像が一括転写される。そして、転写されたトナー像は定着器14でシート材11に加熱定着され、このシート材11上にフルカラー画像が形成される。

【0025】

なお、転写が終了したそれぞれの感光体ドラム1a, 1b, 1c, 1dはクリーニング手段7a, 7b, 7c, 7dで残留トナーが除去され、引き続き行われる次の像形成に備えられる。

【0026】

このような画像形成装置において、シアン、マゼンタおよびイエローのトナー像が形成されるカラー系の感光体ドラム1b, 1c, 1dは組立段階で既に位相合わせが行われた上で相互にギア結合されて共通の第1の駆動モータ(図示せず。以下、「カラー系駆動モータ」と称す。)で回転駆動されるようになっている。また、ブラックのトナー像が形成されるブラック系の感光体ドラム1aは第2の駆動モータ(図示せず。以下、「ブラック系駆動モータ」と称す。)で回転駆動されるようになっている。

【0027】

そして、カラー系の感光体ドラム1b, 1c, 1dには、カラー系駆動モータの回転力が伝達されて感光体ドラム1b, 1c, 1dを回転させる感光体駆動ギアが感光体ドラム1b, 1c, 1dの回転軸上に取り付けられている。また、ブラック系の感光体ドラム1aには、ブラック系駆動モータの回転力が伝達されて感光体ドラム1aを回転させる感光体駆動ギアが感光体ドラム1aの回転軸上に取り付けられている。

【0028】

したがって、シアン、マゼンタおよびイエローのトナー像が形成される感光体ドラム1b, 1c, 1dの相互間では位相ずれが生じることはないが、これらの感光体ドラム1b, 1c, 1dとブラックのトナー像が形成される感光体ドラム1aとの間では、相互に別々の駆動モータで駆動されるために、あるいはブラックだけの印字を行うために感光体ドラム1aのみが回転駆動されるために、位相ずれが発生する。

【0029】

従来、この位相合わせを短時間で行うために、図2に示すように、位相の進んでいるブラック系感光体ドラムAを駆動する駆動モータを減速させてブラック系感光体ドラムAの回転速度を下降させ、位相の遅れているカラー系感光体ドラムBを駆動する駆動モータを加速させてカラー系感光体ドラムBの回転速度を上昇させ、これを感光体ドラムA, B相互の位相が合うまでの時間にわたって行っていた。

【0030】

しかし、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードが切り替わった場合、カラー印刷の前に感光体の位相合わせを行う必要があるが、ブラック系駆動モータは用紙搬送モータを兼ねているため、モノクロ印刷が終了するまでブラック系感光体ドラムの駆動モータの速度を変更することはできない。そのため、モノクロ印刷が終了するのを待って感光体の位相合わせを開始する必要があるが、モノクロ印刷からカラー印刷への印刷モード切り替えに、時間がかかっていた。

【0031】

そこで、本実施の形態における画像形成装置は、図2に示すようにブラック系感光体ドラムAとカラー系感光体ドラムBを同時に加速または減速せず、図3に示すようにブラック系感光体ドラムAの速度を固定したままの状態でもカラー系感光体ドラムBのみを加速または減速することにより、モノクロ印刷の終了前から感光体の位相合わせを開始する駆動系制御部(図示せず。)を備える。これにより、図4に示すように、モノクロ印刷からカラー印刷への印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を短縮することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

また、この駆動系制御部は、前述のブラック系感光体ドラム A の速度を固定したままの状態では、カラー系感光体ドラム B のみを加速または減速する第 2 の制御モードに加えて、ブラック系感光体ドラム A とカラー系感光体ドラム B との双方によるカラー印刷開始時には、ブラック系感光体ドラム A とカラー系感光体ドラム B の 2 つの駆動モータを同時に加速または減速することにより、感光体の位相合わせを行う第 1 の制御モードを有する。

【 0 0 3 3 】

このように、本実施の形態における画像形成装置では、感光体の位相合わせにブラック系感光体ドラム A とカラー系感光体ドラム B の 2 つの駆動モータを同時に加速または減速する第 1 の制御モードと、カラー系感光体ドラム B のみを加速・減速する第 2 の制御モードの 2 つのモードを持たせ、印刷開始時は第 1 の制御モードで、印刷モードが変わった場合は第 2 のモードで感光体の位相合わせを行うことにより、最初の印刷時の印刷時間を低下させることなく印刷モードが変わった場合の印刷モード切り替え時間を向上させることができる。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

本発明は、無端状の中間転写体を有する電子写真方式の画像形成装置および画像形成方法として有用である。特に、本発明は、モノクロ印刷からカラー印刷へと印刷モードを切り替える際に要する時間を短縮することが可能な画像形成装置および画像形成方法として好適である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における画像形成装置の概略構成図

【 図 2 】 ブラック系感光体ドラムとカラー系感光体ドラムの 2 つの駆動モータを同時に加速または減速させる場合の駆動モータの速度変化を示す図

【 図 3 】 カラー系感光体ドラムのみを加速または減速させる場合の駆動モータの速度変化を示す図

【 図 4 】 モノクロ印刷からカラー印刷への印刷モードが切り替わった場合の印刷モード切り替え時間を従来例と本実施の形態とで比較した図

【 図 5 】 従来の画像形成装置における駆動ローラ、感光体および感光体ピッチの関係を示す関係図

30

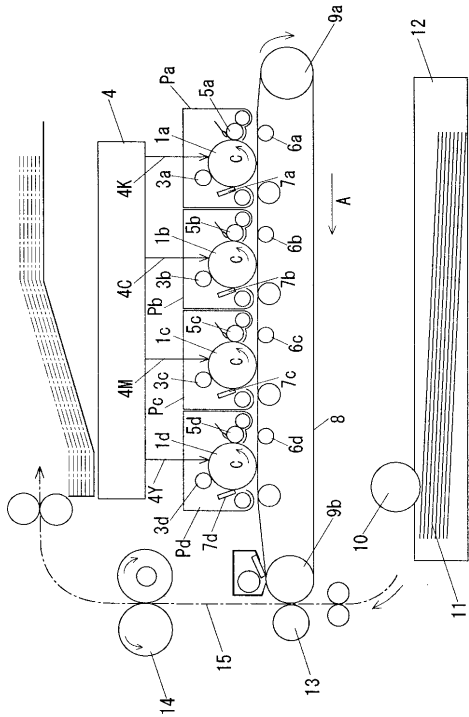
【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

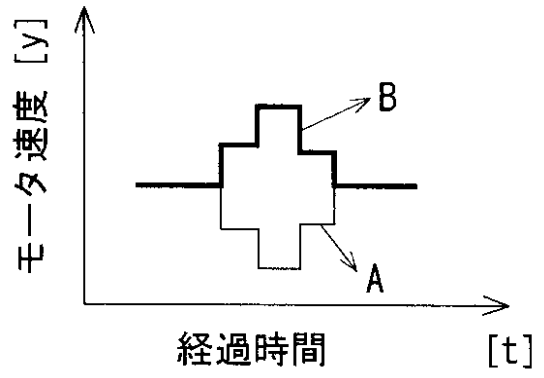
1 a , 1 b , 1 c , 1 d	感光体ドラム
3 a , 3 b , 3 c , 3 d	帯電手段
4	露光手段
5 a , 5 b , 5 c , 5 d	現像手段
6 a , 6 b , 6 c , 6 d	転写手段
7 a , 7 b , 7 c , 7 d	クリーニング手段
8	中間転写ベルト
9 a	駆動ローラ
9 b	従動ローラ
1 0	給紙ローラ
1 1	シート材
1 2	給紙カセット
1 3	シート材転写ローラ
1 4	定着器
1 5	用紙搬送路
P a , P b , P c , P d	画像形成ステーション

40

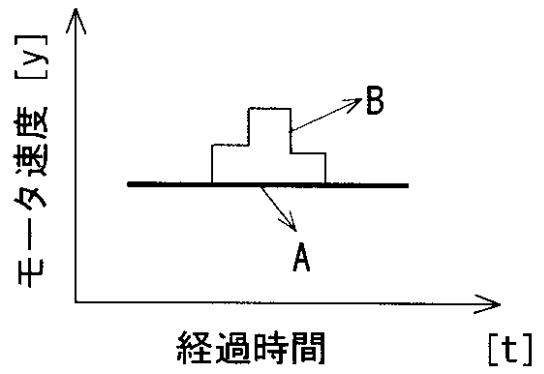
【 図 1 】



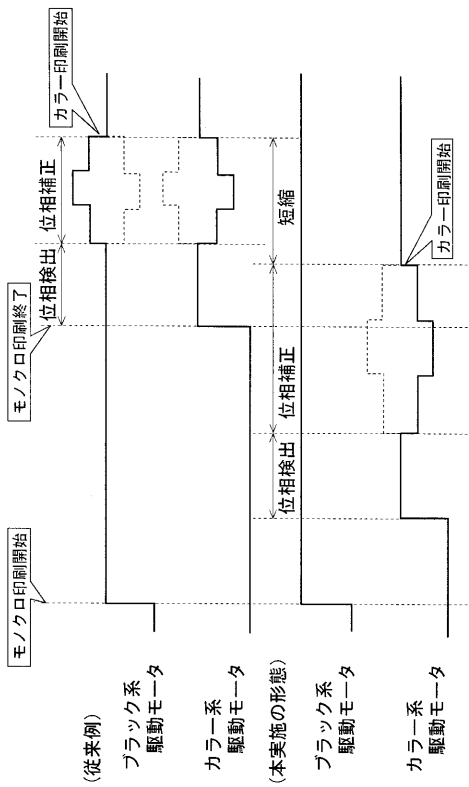
【 図 2 】



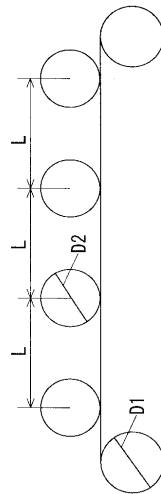
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA16 DA21 DE07 DE09 EB04 ED02 EE02 EE03 EE04 EF12
FA28 FA35
2H300 EB04 EB07 EB12 EC05 EF03 EF08 EG02 EH16 EH36 EJ09
EJ47 EJ48 FF06 FF08 FF15 GG27 GG49 HH32 QQ08 QQ10
QQ12 RR17 RR32