

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4865283号
(P4865283)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int. Cl.	F 1		
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01	1 1 1 A	
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00	3 7 2	
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00	3 5 0	

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-265663 (P2005-265663)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成17年9月13日 (2005.9.13)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2007-79013 (P2007-79013A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(74) 代理人	100078134
審査請求日	平成20年8月25日 (2008.8.25)		弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100106758
			弁理士 橋 昭成
		(72) 発明者	岩▲崎▼ 博之
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		審査官	畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び複数の像担持体の位相合わせ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源により独立して駆動される複数の像担持体を備えた画像形成装置において、
前記像担持体と同軸で一体に回転する回転板と、
前記回転板の回転中心に関して環状に、90°間隔で設けられた4つの被検出部と、
前記被検出部を検出するために、前記回転板の回転中心に関して対極に設けられた2つ
の検出器と、
前記検出器から出力される信号により前記像担持体1回転で発生する回転変動成分を打
ち消すように基準クロックを演算処理して前記各像担持体を回転駆動する手段と、
前記回転板に設けられた複数の被検出部のうちの1つを基準回転位置とし、当該基準回
転位置を基準として、他の像担持体の回転変動周期の位相を合わせる手段と、
 を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

各像担持体に画像を露光する露光位置から現像された画像を転写する転写位置までの時間
 を計測する手段を更に備え、前記4つの像担持体の露光から転写までの時間が一致する
 ように各像担持体の駆動源の基準速度を調整すること
 を特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記基準速度の調整は色ずれ補正時に実行されること
 を特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記像担持体の画像を順次転写する中間転写体を備え、該中間転写体上の合成画像を記録媒体に転写すること

を特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

記録媒体を搬送する転写搬送体を備え、前記像担持体の画像を前記転写搬送体によって搬送されてくる前記記録媒体に順次転写すること

を特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記複数の像担持体うちの任意の数の像担持体の画像を転写する第 1 中間転写体と、
残りの前記像担持体の画像を転写する第 2 中間転写体と、
前記第 1 及び第 2 中間転写体の画像を順次転写する第 3 中間転写体と、
を備え、

該第 3 中間転写体上の合成画像を記録媒体に転写すること

を特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

駆動源により独立して駆動される複数の像担持体の位相合わせ方法であって、
前記像担持体と同軸で一体に回転する回転板の中心に対して 90° 間隔で設けられた 4
つの被検出部を、前記回転板の回転中心に対極に設けられた 2 つの検出器で検出した出力
した信号により、前記像担持体 1 回転で発生する回転変動成分を打ち消すように基準クロ
ックを演算処理して前記各像担持体を回転駆動する工程と、

前記回転板に設けられた複数の被検出部のうちの 1 つを基準回転位置とし、当該基準回
転位置を基準として、他の像担持体の回転変動周期の位相を合わせる工程と、
を備えることを特徴とする複数の像担持体の位相合わせ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の像担持体上にそれぞれ異なる単色の画像を形成し、これら画像を転写媒体に重ね合わせるようにして順次転写してカラー画像を得る画像形成装置、及び当該画像形成装置で使用される複数の像担持体の位相合わせ方法に関する。

【背景技術】

【0002】

レーザ光のような光ビームを用いて像担持体である感光体に画像情報を潜像の形で書き込み、現像装置によって顕像化し、転写紙などの記録媒体に転写する画像形成装置は、複写機、プリンタ、ファクシミリあるいは複写、プリント、ファクシミリ機能を備えた複合機などに広く使用されている。また、市場からの要求に伴い、画像をカラー処理するカラー画像形成装置も広く普及している。カラー画像形成装置としては、複数の感光体を並置し、各感光体に個別に現像装置を備え、各感光体にそれぞれ単色トナー画像を形成し、それら単色トナー画像を順次転写して転写紙に合成カラー画像を形成する、いわゆるタンデム型のものが、画像形成の高速化が容易である利点によって広く普及している。

【0003】

このようなカラー画像形成装置においては、色を重ね合わせるときに、その位置が狙いの位置からずれてしまい、画像上で色むらなどの不具合が発生することがあった。その原因として、感光体が 1 回転に対し周期的に発生する回転変動が確認されている。その補正手段として、感光体軸上に 4 つのスリットからなる回転検出器を設け、変動成分を除去するように感光体の回転駆動源であるモータの基準クロック周期を調整し、PLL モータを駆動させていた。しかしそれでは感光体の回転変動を十分に除去できず色ずれが生じてしまう。

【0004】

また、例えば特許文献 1 には、複数の感光体のそれぞれの 1 周期の変動を検出し、回転

10

20

30

40

50

変動の位相を合わせる手段として、1つのエンコーダと各感光体とをベルト連結することが提案されている。更に、特許文献2には、感光体モータの回転変動検出の手段に、基準色の感光体にエンコーダを取り付け、そのエンコーダ出力信号と転写体にトナー像で転写されたレジストマークの間隔の測定結果を用いている。

【特許文献1】特開2002-268315号公報

【特許文献2】特開平09-127755号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1ではベルト連結をしているため環境の変化やベルトの特性により、エンコーダ部で正確に1周期の変動を検出することが困難である。また、各感光体を1つのとエンコーダに接続されるため、機構が複雑かつ大規模となる。上記特許文献2の場合、転写体の回転変動がトナー像のレジストマーク間隔に現れるため、正確に感光体の変動を検出することが困難である。また、ベルト転写の場合はベルトの伸縮も影響する。

【0006】

本発明はこのような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、複数の回転駆動するモータの1回転の回転変動の位相を合わせることで色ずれを防止することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、第1の手段は、駆動源により独立して駆動される複数の像担持体を備えた画像形成装置において、前記像担持体と同軸で一体に回転する回転板と、前記回転板の回転中心に関して環状に、90°間隔で設けられた4つの被検出部と、前記被検出部を検出するために、前記回転板の回転中心に関して対極に設けられた2つの検出器と、前記検出器から出力される信号により前記像担持体1回転で発生する回転変動成分を打ち消すように基準クロックを演算処理して前記各像担持体を回転駆動する手段と、前記回転板に設けられた複数の被検出部のうちの1つを基準回転位置とし、当該基準回転位置を基準として、他の像担持体の回転変動周期の位相を合わせる手段と、を備えることを特徴とする。

第2の手段は、駆動源により独立して駆動される複数の像担持体の位相合わせ方法であって、前記像担持体と同軸で一体に回転する回転板の中心に対して90°間隔で設けられた4つの被検出部を、前記回転板の回転中心に対極に設けられた2つの検出器で検出した出力した信号により、前記像担持体1回転で発生する回転変動成分を打ち消すように基準クロックを演算処理して前記各像担持体を回転駆動する工程と、前記回転板に設けられた複数の被検出部のうちの1つを基準回転位置とし、当該基準回転位置を基準として、他の像担持体の回転変動周期の位相を合わせる工程と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、1回転で発生する回転変動成分を安いコストで効率よく検出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について説明する。なお、各実施形態において、実質的に同じ構成要素には同一の参照番号を付け、重複する説明は省略する。

【0020】

図1は間接転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。このタンデム型画像形成装置は、図示するように、無端の中間転写ベルト5が駆動ローラ21、従動ローラ22、支持ローラ23の3つのローラに掛け回されており、図1において時計回りに回転可能になっている。駆動ローラ21は駆動モータ25により回転駆動されてい

10

20

30

40

50

る。駆動ローラ 2 1 と従動ローラ 2 2 間に張り渡された中間転写ベルト 5 上に、その搬送方向に沿って、イエロー（Ｙ）、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、ブラック（Ｋ）の単色画像を形成するための４つの画像形成部が配設されている。イエローの画像形成部は、感光体ドラム 1 ｹと、この感光体ドラム 1 ｹの周囲に配置された現像装置 2 ｹ、転写装置である転写ローラ 3 ｹ、帯電装置 6、クリーニング装置 7、除電装置 8、レーザ書込部 9 とから構成されている。感光体ドラム 1 ｹはパルスモータ 1 3 ｹにより回転駆動される。転写ローラ 3 ｹは、離接機構 4 ｹを可動とすることで上下し、中間転写ベルト 5 と接触、離間を可能としている。

【 0 0 2 1 】

感光体ドラム 1 ｹの表面は、帯電装置 6 で一様に帯電された後、レーザ書込部 9 によりイエローの画像に対応したレーザ光で露光され、静電潜像が形成される。形成された静電潜像は現像器 2 ｹで現像され、感光体ドラム 1 ｹ上にトナー像が形成される。このトナー像は感光体ドラム 1 ｹと中間転写ベルト 5 と接する位置（転写位置）で転写ローラ 3 ｹによって中間転写ベルト 5 上に転写され、中間転写ベルト 5 上にイエローの単色画像を形成する。転写が終わった感光体ドラム 1 ｹは、ドラム表面に残った不要なトナーをクリーニング装置 7 によってクリーニングされ、次の画像形成に備えることとなる。

【 0 0 2 2 】

このようにして、第 1 の画像形成部で単色（イエロー）を転写された中間転写ベルト 5 は、第 2 の画像形成部でマゼンタの画像形成が行われる。第 2 の画像形成部も、第 1 の画像形成部と同様に、感光体ドラム 1 ｹと、この感光体ドラム 1 ｹの周囲に配置された現像装置 2 ｹ、転写装置である転写ローラ 3 ｹ、帯電装置 6、クリーニング装置 7、除電装置 8、レーザ書込部 9 とから構成されている。ここでも、イエローの画像形成と同様にして、感光体ドラム 1 ｹ上に形成されたマゼンタのトナー像を中間転写ベルト 5 上に重ねて転写される。

【 0 0 2 3 】

その後中間転写ベルト 5 上には、第 3 のシアン ｃの画像形成部そして第 4 のブラック ｹの画像形成部に搬送され、同様に形成されたトナー像が写され、カラー画像を形成してゆく。なお、第 3 及び第 4 の画像形成部も、第 1 及び第 2 の画像形成部と同様な構成になっており、各構成部材を示す参照番号の後に、シアンの場合は ｃを、そしてブラックの場合は ｹを付けて、詳細な説明は省略する。また、色彩を特定しない場合には単に感光体ドラム 1 あるいは現像装置 2 と等と称するものとする。各感光体ドラム 1 上にそれぞれ単色のトナー画像を形成し、それらの単色トナー画像を中間転写ベルト 5 と接触させて中間転写ベルト 5 上に順次転写して合成フルカラーの画像を形成し、それをシート状の転写紙 ｹに一括転写する。

【 0 0 2 4 】

一方、中間転写ベルト 5 を挟んで４つの画像形成部と反対の側には、モータ 2 6 により回転駆動される駆動ローラ 2 7 と従動ローラ 2 8 間に、無端状の搬送ベルト 2 4 が掛け渡されている。搬送ベルト 2 4 は中間転写ベルト 5 を介して支持ローラ 2 3 に押し当てるように配置され、中間転写ベルト 5 上の画像を搬送ベルト 2 4 上の転写紙 ｹに転写する。2 9 は中間転写ベルト 5 の合成カラー像にタイミングを合わせて回転し、中間転写ベルト 5 と 2 搬送ベルト 2 4 との間に転写紙 ｹを送り込むためのレジストローラ対である。

【 0 0 2 5 】

上述間接転写方式のタンデム型画像形成装置に対し、感光体ドラム 1 ｹ，1 ｃ，1 ｹ，1 ｹ上の画像を直接転写紙 ｹに転写させる直接転写方式のタンデム型画像形成装置も提供されている。図 2 はその直接転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【 0 0 2 6 】

イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの４つの画像形成部の構成は、上述間接転写方式と全く同じであり、これら４つの画像形成部の下部に転写搬送ベルト 3 0 が駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 に掛け回されており、図 2 において時計回りに回転駆動される。駆

10

20

30

40

50

動ローラ 3 2 は搬送駆動モータ 3 1 により回転駆動されている。転写ローラ 3 Y , 3 C , 3 M , 3 B は転写搬送ベルト 3 0 を挟んで各画像形成部の感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B と相対している。

【 0 0 2 7 】

この直接転写方式のタンデム型画像形成装置においては、レジストローラ対 2 9 から 1 枚ずつ転写紙 P が供給され、タイミングローラ 1 5 によってタイミングをとりながら転写搬送ベルト 3 0 上に送り出される。そして、最初にイエロー Y の画像が形成され、その後シアン C、マゼンタ M、ブラック B の画像が重ね合わされる。

【 0 0 2 8 】

上述した間接転写方式、直接転写方式の外に、中間転写体を 2 つに分けた方式のタンデム型画像形成装置も提供されている。図 3 はこの中間転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【 0 0 2 9 】

この画像形成装置においても、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの 4 つの画像形成部の構成は、上述間接転写方式と全く同じである。これら画像形成部の 4 つの感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B のうち 2 つの感光体ドラム 1 Y , 1 C 上にそれぞれ形成された各画像が 1 次転写位置 P 5 , P 6 で、残りの 2 つの感光体ドラム 1 M , 1 B 上にそれぞれ形成された各画像が 1 次転写位置 P 7 , P 8 で重ね合わせ状態にそれぞれ転写される 2 つのそれぞれが独立して回転可能な第 1 の中間転写体 3 4 A , 3 4 B を備えている。これら第 1 の中間転写体 3 4 A , 3 4 B は第 1 中間転写モータ 3 5 A , 3 5 B により回転駆動される。各感光体ドラム 1 上にそれぞれ単色のトナー画像を形成し、それらの単色トナー画像を第 1 接離機構 4 を動作させ、第 1 転写装置 3 を第 1 中間転写ベルト 3 4 と接触させて第 1 中間転写ベルト 3 4 上に順次転写する。

【 0 0 3 0 】

また、この画像形成装置は、2 つの第 1 の中間転写体 3 4 A , 3 4 B にそれぞれ転写された各画像が 2 次転写位置 P 9 , P 1 0 で重ね合わせ状態に転写されるドラム状の第 2 の中間転写体 3 6 を備えており、この第 2 の中間転写体 3 6 は第 2 中間転写モータ 3 7 により駆動される。また、第 2 の中間転写体 3 6 に転写された画像を 3 次転写位置 P 1 1 で転写紙 P に転写する転写部となる転写装置である転写ローラ 3 8 と、転写紙 P を搬送する図 3 の矢示方向に回転する搬送ベルト 3 9 も備えている。その搬送ベルト 3 9 は駆動ローラ 4 0 と従動ローラ 4 1 との間に張架されて、駆動モータ 4 2 により駆動ローラ 4 0 が駆動されることにより図 3 時計方向（矢示方向）に回転する。

【 0 0 3 1 】

図 4 は上述した 3 つの方式における画像形成部のモータ制御を説明するためのブロック図である。画像形成部は 3 つの方式とも同じであり、その制御回路も同じである。モータ制御としては、画像形成のための全体的な制御を行う CPU 5 2、種々の設定条件などを記憶するメモリ 5 4、クロックパルス生成するクロックパルス生成部 5 3 等を備えた画像形成装置制御部 5 1 と、各感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B のモータ 1 3 Y , 1 3 C , 1 3 M , 1 3 B をそれぞれ制御するモータ制御部 5 5 Y , 5 5 C , 5 5 M , 5 5 B から構成されている。画像形成装置制御部 5 1 とモータ制御部 5 5 Y , 5 5 C , 5 5 M , 5 5 B とは、少なくともモータ 1 3 Y , 1 3 C , 1 3 M , 1 3 B のスタート/ストップ信号、速度信号である基準 PLL クロックパルス、回転方向信号、電源、グランドが夫々に接続されている。そのため、個別に回転速度を設定し、各々異なる速度でモータ駆動が可能である。また、各モータ 1 3 Y , 1 3 C , 1 3 M , 1 3 B はギアによりそれぞれ感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B と接続され、駆動伝達される。感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B の各中心軸には回転検出器である F S P センサ 5 6 Y , 5 6 C , 5 6 M , 5 6 B が設けられている。また、モータ 1 3 Y , 1 3 C , 1 3 M , 1 3 B の各モータ軸にはエンコーダ 5 7 Y , 5 7 C , 5 7 M , 5 7 B が備えられ、エンコーダ出力に基づいて PLL 制御を行う。

【 0 0 3 2 】

図5は回転検出器とその近傍の構造を示す正面図である。各画像形成部とも同じ構造であるので、参照番号の後に色を表す記号は付けずに説明する。感光体ドラム1の軸61には、同軸に一体回転する回転板63が取り付けられている。回転板63には外周部の4個所に等間隔にスリット62が形成され、この回転板63のスリット62と相対するようにフォトセンサからなる回転検出器(FSPセンサ)56が設けられている。回転検出器56は前述のようにスリット62と相対するように、かつ180度の間隔を置いて配置されている。これにより、感光体1の1回転につき、4パルスを出力する。また転写位置にはホームポジションセンサ64が設けられており、スタート時にこのホームポジションセンサ64と相対するように位置するスリットが、ホーム位置スリット62'となる。なお、符号66は後述の計測センサである。

10

【0033】

図6はPLLモータ制御に関する基準クロック生成とモータ駆動に関するタイミングチャートである。図4におけるモータ制御部55にクロック生成部53から狙いのPLL基準クロックを出力し、モータ13を駆動させる。そして、回転検出器56の回転板63のホーム(波形1)位置からFSP出力(波形2)のパルス間隔T1, T2, T3, T4を計測クロック(波形3)で時間計測し、間隔T1, T2, T3(波形2)を割り出す。次いで、図10に示す式から変動成分であるAと(波形4)を導き出し、想定した感光体ドラム一周の変動波形を算出する。

【0034】

そして、算出された変動成分を打ち消すように、基準PLLクロック(波形6)を生成し、ホームポジションから順に、パルス幅をメモリ54に保存する。次いで、前記生成した基準PLLクロックを出力し、モータ軸に設けたエンコーダ57の信号(波形5)とPLL制御し、モータ13を回転駆動させる。感光体ドラム1の回転変動計測は色ずれ計測時や、工場出荷時に計算しメモリに書き込まれる。ただし工場出荷時の計測は不揮発メモリに記憶される。

20

【0035】

図7のグラフは、4つの感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1BのPLLモータ制御に関する各々の感光体一周成分の回転変動を示している。上述の説明のように、各感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Bに対し変動成分を打ち消すよう基準クロックパルスを生成し、かつ各々の感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Bの一周成分の回転変動の位相(、、、)を合わせるようにモータ回転スタート信号を制御する。

30

【0036】

図8は各感光体ドラムのモータの位相合わせと速度可変制御の駆動制御部を示すブロック図である。駆動制御部71はメモリ部72を備え、目標速度を設定し、その目標速度に達するための速度倍率を決め、それに基づいて設定速度を決めて、クロックパルスを生成する。生成されたクロックパルスは各色ごとに設けられたPLL回路73に印加される。PLL回路73はエンコーダ57からの出力によって調整されてモータ制御部55に印加される。PLL回路73とモータ制御部55は専用のIC74にまとめられている。

【0037】

例えば、Y色の感光体ドラム1Yを基準に各色の感光体ドラム1C, 1M, 1Bの位相を合わせる場合、各色の感光体ドラム1C, 1M, 1Bの回転は感光体ドラム1Yの位相に合わせるように回転速度を調整し、4つの感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Bの位相を一致させる。4つの位相が一致したら、メモリ部72に格納されたデータからクロックを生成し、生成したクロックを出力する。各感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Bのモータ制御部55Y, 55C, 55M, 55BがPLL回路73からのLOCK信号を出力したら画像形成形成が可能となる。

40

【0038】

また、各感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Bに露光する露光位置から転写位置までの時間は、光学設計上の露光位置と転写位置の間に、付着したトナーに対して出力変化する計測センサ66を設け、露光のタイミングから現像し、センサ出力するまでの時間をメモ

50

リ部 7 2 に格納されている P L L 基準クロック幅より算出する。計測センサ 6 6 から転写位置までの時間は設計上から算出するため、結果として露光位置から転写位置までの時間が分かる。ただし、計測センサ 6 6 の取り付け位置とセンサの精度が必要である。

【 0 0 3 9 】

本実施形態における位相合わせは、色ずれ補正時に実施される。すなわち、各色の露光位置から転写するまでの時間を一致させるように、各色の感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B の回転速度を調整すれば、色ずれを低減させることができる。各色の感光体ドラム 1 Y , 1 C , 1 M , 1 B の回転目標速度は、設定された目標速度により速度倍率が確定され、メモリ部 7 2 に記憶されていた基準 P L L クロック幅データを読み出す際に、速度倍率分を掛けたクロック幅となり、速度設定値となる。

10

【 0 0 4 0 】

図 9 はタンデム型の画像形成装置において実行される色ずれの検知の一例を示すもので、同図 (a) は同図平面図、(b) は側面図である。各色のステーションであるイエローステーション 8 1、シアンステーション 8 2、マゼンタステーション 8 3、ブラックステーション 8 4 で色 (位置) ずれ検出用のパターンを図 1 の場合は中間転写ベルト 5 上に転写させる。例えば、第 1 の検出パターン 8 5 の場合はブラック B を基準にし、イエロー Y、シアン C、マゼンタ M と重ね、少しずつ重ね量を変えたパターンを作像する。そのパターンに L E D や L D 等の光源 8 8 の光を照射し、その反射光をフォトセンサ 8 9 で検出し、その検出量を用いて各色の狙った位置からずれ量を算出する。

【 0 0 4 1 】

また、第 2 のパターン 8 6 を使用する場合、主走査方向にある一定のラインを各色ベルト上に転写する。中間転写ベルト 5 上に転写されたラインを光源 8 8 からの光を照射し、その反射光をフォトセンサ 8 9 で検出し、ラインの狙った位置からずれ量を算出する。従って、ここでは、光反射式のセンサが使用されている。

20

【 0 0 4 2 】

なお、色 (位置) ずれを検出する方法としては、別にカラー C C D を使用し、その R G B 出力結果から各色の色 (位置) ずれを検出方法もある。いずれにしても、このような色ずれ検知及び補正の実行時に位相合わせも同時に行われる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 間接転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【 図 2 】 直接転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【 図 3 】 中間転写方式のタンデム型画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【 図 4 】 上記 3 つの方式における画像形成部のモータ制御を説明するためのブロック図である。

【 図 5 】 回転検出器とその近傍の構造を示す正面図である。

【 図 6 】 P L L モータ制御に関する基準クロック生成とモータ駆動に関するタイミングチャートである。

【 図 7 】 4 つの感光体ドラムの P L L モータ制御に関する各々の感光体一周成分の回転変動を示す図である。

40

【 図 8 】 各感光体ドラムのモータの位相合わせと速度可変の駆動制御部を示すブロック図である。

【 図 9 】 色ずれの検知の一例であり、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【 図 1 0 】 想定した感光体ドラム一周の変動波形を算出するための式である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

1 3 Y , 1 3 C , 1 3 M , 1 3 B 駆動モータ

1 Y , 1 C , 1 M , 1 B 感光体ドラム

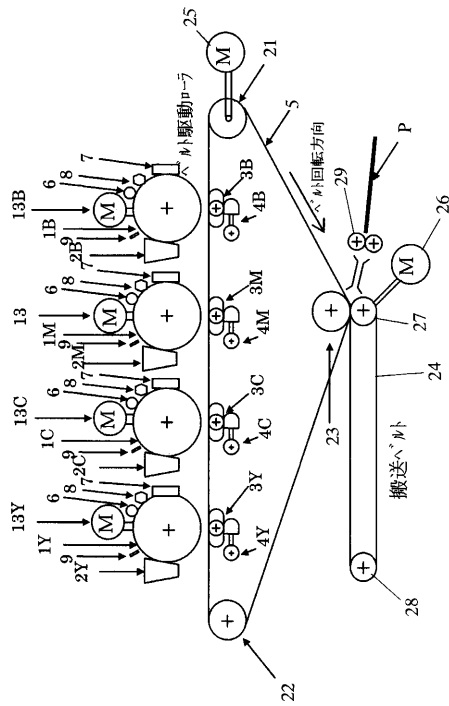
5 6 回転検出器

5 7 エンコーダ

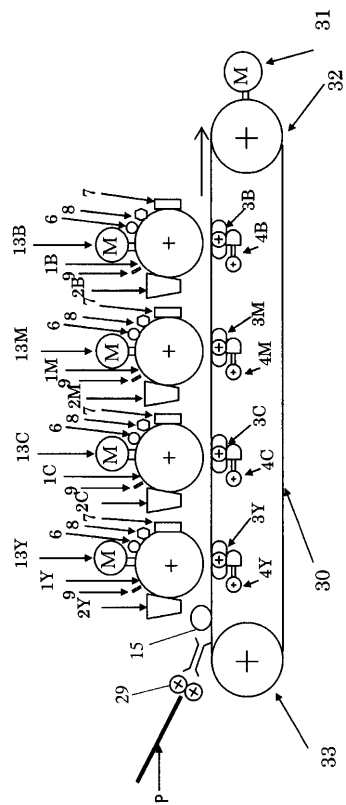
50

- 6 2 スリット
- 6 6 計測センサ
- 6 4 ホームポジションセンサ
- 7 1 駆動制御部
- 7 2 メモリ部

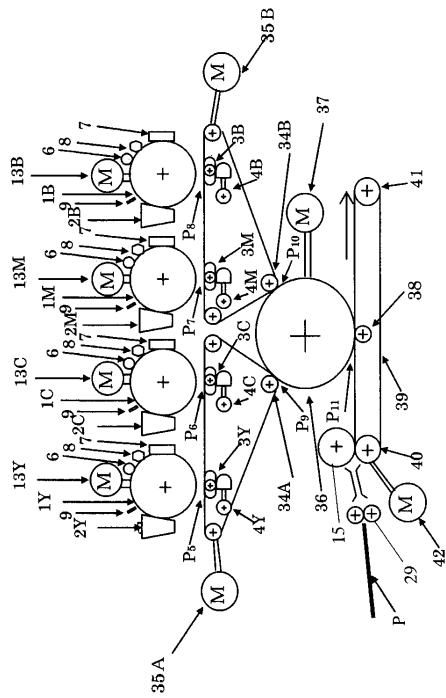
【 図 1 】



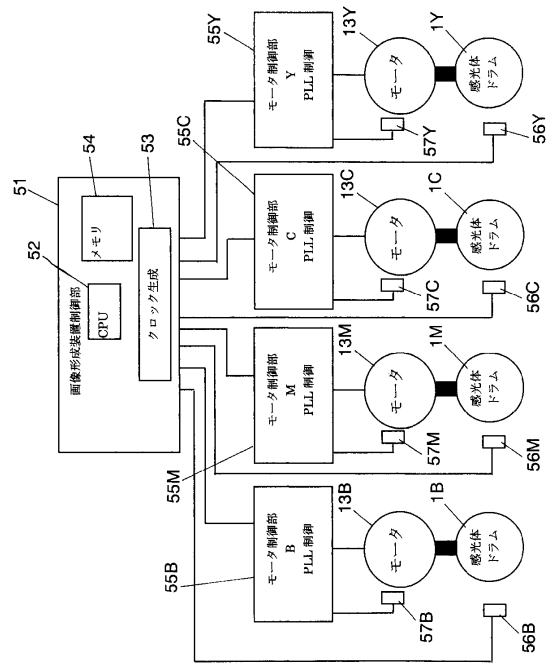
【 図 2 】



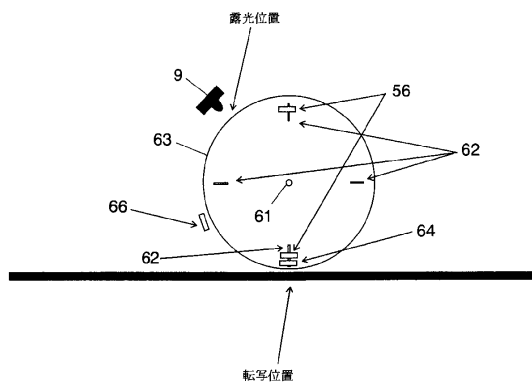
【 図 3 】



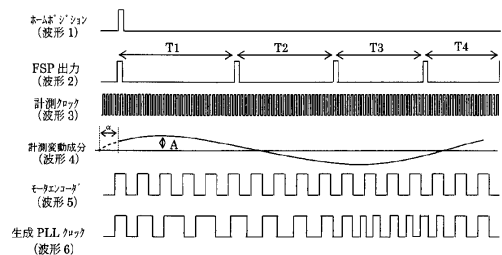
【 図 4 】



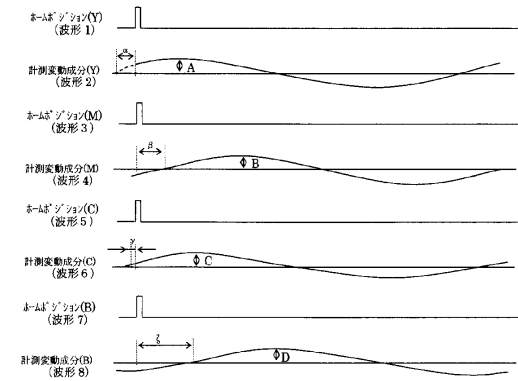
【 図 5 】



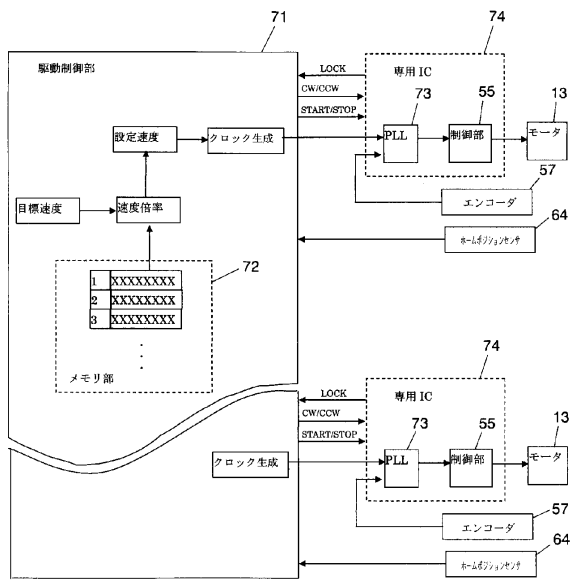
【 図 6 】



【 図 7 】



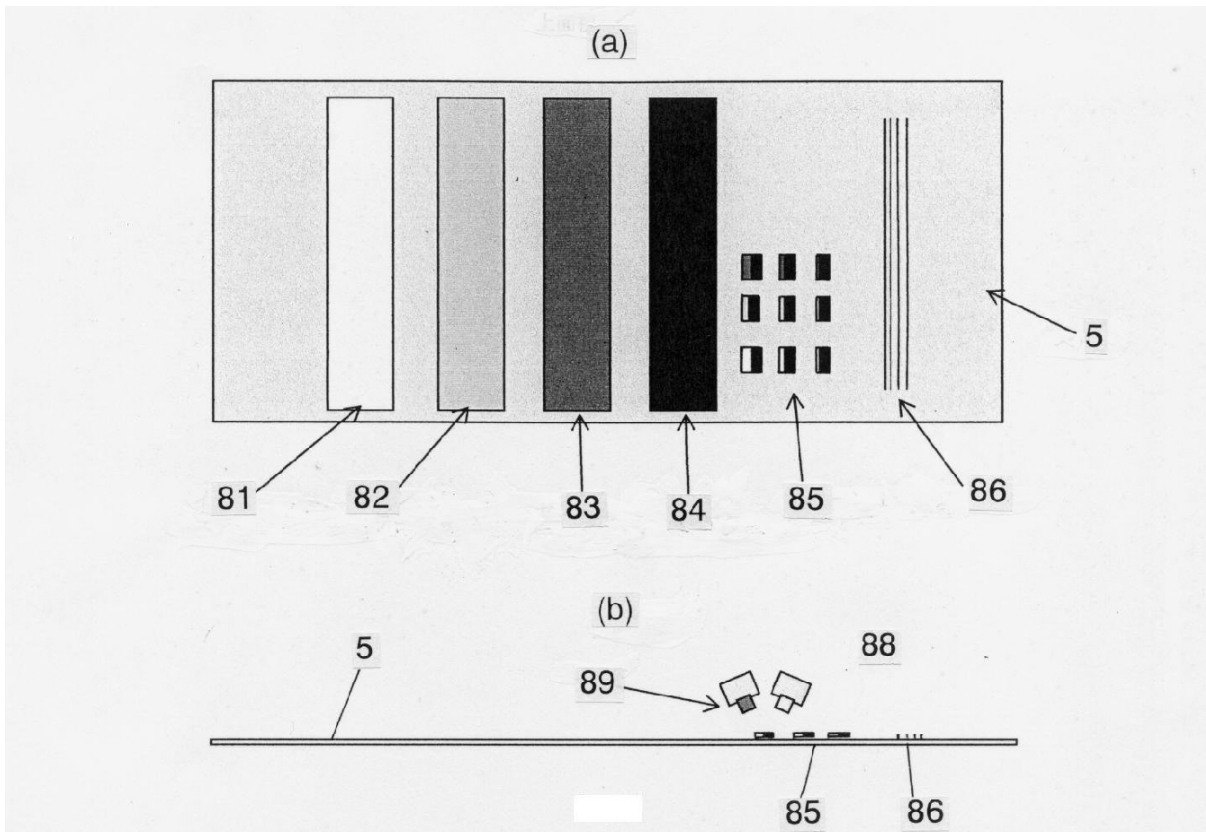
【図8】



【図10】

$$\begin{pmatrix} \sin(\omega(T_2+T_1)/2) & \cos(\omega(T_2+T_1)/2) \\ \sin(\omega(T_3+T_2+2T_1)/2) & \cos(\omega(T_3+T_2+2T_1)/2) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{Acos } \alpha \\ \text{Asin } \alpha \end{pmatrix} = \omega \begin{pmatrix} [\pi - \omega(T_2+T_1)]/2 \sin(\omega(T_2+T_1)/2) \\ [\pi - \omega(T_3+T_2)]/2 \sin(\omega(T_3+T_2)/2) \end{pmatrix}$$

【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-333398(JP,A)
特開平06-175427(JP,A)
特開2001-134039(JP,A)
特開2002-122188(JP,A)
特開平10-078734(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/01
G03G 21/00
G03G 21/14