

(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2010-152280

(P2010-152280A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
G03G	15/01	(2006.01)	G03G 15/01 Y 2H027
G03G	15/00	(2006.01)	G03G 15/00 550 2H171
G03G	21/00	(2006.01)	G03G 21/00 370 2H300

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-333121 (P2008-333121)
 (22) 出願日 平成20年12月26日 (2008.12.26)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 荏原 康久
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 船本 憲昭
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 西川 哲治
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

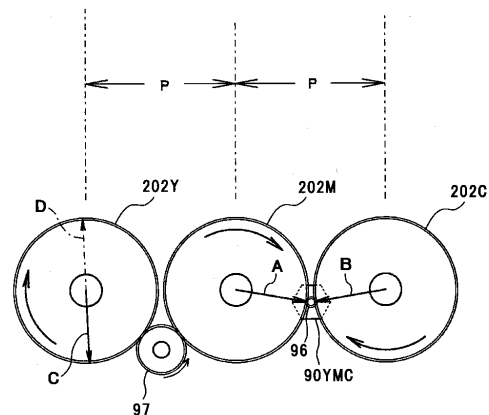
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】感光体配設ピッチを感光体周長の整数倍に一致させない設定にした構成において、Y、M、C用の3つの感光体で1つのカラー駆動モータを共用しつつ、それぞれの感光体について感光体ギヤの偏心に起因する速度変動を抑える。

【解決手段】C用の感光体ギヤ202Cの偏心による最大径箇所と、カラー駆動モータ90YMCのモータ軸ギヤとの噛み合いタイミングを、M用の感光体ギヤ202Mの偏心による最大径箇所とモータ軸ギヤとの噛み合いタイミングに同期させるように各ギヤを組み付け、且つ、カラーギヤセンサ91YMCによる検知結果に基づいて、C用の感光体ギヤ202Cの偏心に起因するC用の感光体1Cにおける1回転周期の速度変動、及び、M用の感光体ギヤ202Mの偏心に起因するM用の感光体1Mにおける1回転周期の速度変動を抑えるように、カラー駆動モータ90YMCの駆動を制御する制御手段を構成した。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自らの回転する表面に可視像を担持する、少なくとも第 1 及び第 2 の像担持体と、
第 1、第 2 の像担持体にそれぞれ個別に対応し、原動側の駆動力を受け入れて像担持体と同じ回転軸線上で回転することで、該駆動力を像担持体に伝える第 1 及び第 2 の駆動受入ギヤと、

自らの表面を無端移動させる無端移動体と、

それぞれの像担持体の表面に形成された可視像を、無端移動体の表面、あるいは無端移動体の表面に保持される記録部材に重ね合わせて転写する転写手段と、

自らのモータ軸ギヤを第 1 の駆動受入ギヤ及び第 2 の駆動受入ギヤに噛み合わせて、第 1 の像担持体及び第 2 の像担持体に駆動力を供給する駆動モータと、

第 1 の像担持体及び第 2 の像担持体のうち、少なくとも何れか 1 つの回転位相を検知する位相検知手段とを備え、

無端移動体表面に沿った方向の像担持体配設ピッチが像担持体周長の整数倍に一致しない値に設定された画像形成装置であって、

第 1 の駆動受入ギヤの周縁で、ギヤの偏心によって回転中心との距離が最大になっている最大径箇所と、上記駆動モータのモータ軸ギヤとの噛み合いタイミングを、第 2 の駆動受入ギヤの偏心による最大径箇所と該モータ軸ギヤとの噛み合いタイミングに同期させるように、第 1 の駆動受入ギヤ、該駆動モータ及び第 2 の駆動受入ギヤが組み付けられ、

且つ、

駆動制御手段が、上記位相検知手段による検知結果に基づいて、第 1 の駆動受入ギヤの偏心に起因する第 1 の像担持体における 1 回転周期の速度変動、及び、第 2 の駆動受入ギヤの偏心に起因する第 2 の像担持体における 1 回転周期の速度変動を抑えるように上記駆動モータの駆動を制御するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、

第 1 及び第 2 の像担持体とは別の像担持体である第 3 の像担持体と、

第 3 の像担持体と同一の回転軸線上で回転する第 3 の駆動受入ギヤと、

第 2 の駆動受入ギヤから第 3 の駆動受入ギヤに駆動力を中継するようにそれら 2 つの駆動受入ギヤに同時に噛み合う中継ギヤとを設けるとともに、

第 3 の駆動受入ギヤの周縁で、ギヤの偏心によって回転中心との距離が最小になっている最小径箇所と中継ギヤとの噛み合いタイミングを、第 2 の駆動受入ギヤの偏心による上記最大径箇所と中継ギヤとの噛み合いタイミングに同期させるように、第 2 の駆動受入ギヤ、中継ギヤ及び第 3 の駆動受入ギヤを組み付けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも、第 1 の像担持体の回転する表面に形成した可視像と、第 2 の像担持体の回転する表面に形成した可視像とを、無端移動体の無端移動する表面、あるいはこれに保持される記録部材に重ね合わせて転写する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、像担持体としての感光体を図 1 に示す構成によって回転駆動する画像形成装置が知られている。同図において、ドラム状の感光体 601 よりも図紙面に直交する方向の奥側には、感光体ギヤ 602 が配設されている。この感光体ギヤ 602 は、感光体 601 よりも大きな径になっており、感光体 601 と同一の回転軸線上で回転するように、図示しない軸受けに支持されている。感光体ギヤ 602 と感光体 601 とは、図示しないカップリングによって軸線方向に連結されている。感光体ギヤ 602 の近傍には、自らのモータ軸ギヤ 603a を感光体ギヤ 602 に噛み合わせる駆動モータ 603 が配設されている。駆動モータ 603 のモータ軸ギヤ 603a が回転すると、その回転駆動力が感光体ギヤ 6

10

20

30

40

50

02を介して感光体601に伝達される。このような構成では、比較的大径の感光体ギヤ602の偏心に起因して、ギヤとモータ軸ギヤ603aとの噛み合い部のギヤピッチが変動する。そして、図2に示すような周期的な速度変動が感光体601に発生する。感光体1回転あたりに1周期分のサインカーブを描く特性の速度変動である。感光体601と図示しない転写部材との当接による転写ニップにおいて、このような速度変動が発生すると、感光体601から転写部材に転写されるドットの副走査方向（感光体表面移動方向）の径が変動する。具体的には、感光体601の表面が標準よりも速い線速で移動している（図示の変動曲線の中心線よりも上側）ときに転写されたドットは、副走査方向の径が標準よりも短くなる。これに対し、感光体601の表面が標準よりも遅い線速で移動している（図示の変動曲線の中心線よりも下側）ときに転写されたドットは、副走査方向の径が標準よりも長くなる。

10

【0003】

このようなドット径の変動が例えば図3に示す構成の画像形成装置における複数の感光体でそれぞれ個別に発生すると、ドットの重ね合わせずれが発生してしまう。具体的には、同図において、複数の支持ローラによって張架されながら図中時計回り方向に無端移動せしめられるベルト部材610の上方には、4つの感光体601Y, M, C, Kが配設されている。これら感光体601Y, M, C, Kは、それぞれ周知の電子写真プロセスによってY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（黒）のトナー像を形成するためのものであり、ベルト表面に沿って所定の配設ピッチPで並んでいる。そして、それぞれベルト部材と当接してY, M, C, K用の転写ニップを形成している。感光体601Y, M, C, K上に形成された図示しないY, M, C, Kトナー像は、Y, M, C, K用の転写ニップにおいて、ベルト部材610の表面、あるいはベルト表面に保持される記録紙に、重ね合わせて転写される。このような構成において、上述したドット径の変動が別々に生ずると、各色トナー像の重ね合わせずれが発生するのである。

20

【0004】

かかる重ね合わせずれの発生を抑える方法として、各色の感光体ギヤと、それぞれに個別に対応するY, M, C, K用の駆動モータのモータ軸ギヤとの噛み合いタイミングを調整する方法が知られている。具体的には、感光体1回転あたりにおいて、図2に示した速度変動曲線における変動値がプラス側のピーク（ P_1 ）にあるときに転写されるドットは、副走査方向の径が本来よりも短くなる（以下、短径ドットという）。これに対し、変動値がマイナス側のピーク（ P_2 ）にあるときに転写されるドットは、副走査方向の径が本来よりも長くなる（以下、長径ドットという）。図3の構成において、各感光体の配設ピッチPが感光体周長と同じ長さに設定されていると仮定する。すると、Y用の転写ニップでY用の感光体601Yからベルト部材610の表面（あるいは記録紙）に転写されたYドットは、その後Y用の感光体601Yがちょうど1回転すると、隣のM用の転写ニップに進入する。MドットやCドットも同様に、転写後に感光体がちょうど1回転すると、隣の転写ニップに進入する。このような場合には、図4に示すように、Y, M, C, K用の感光体における速度変動の位相を互いに完全に一致させれば、各色間で最短径ドット同士や最長径ドット同士を重ね合わせて、重ね合わせずれを抑えることができる。

30

【0005】

図4に示すように各感光体の速度変動の位相を互いに完全に一致させる方法としては、次のような方法が知られている。即ち、各色の感光体ギヤにおいて、偏心によって半径が最長又は最短になっている箇所非検知板を設ける。また、回転する各色の感光体ギヤが前述の非検知板をそれぞれ所定の回転角度に位置させたときに、その非検知板を光学的に検知する光学センサを設ける。そして、それぞれの光学センサが非検知板を検知するタイミングを同期させるように、各色の駆動モータの駆動を調整すれば、図4に示したように速度変動曲線の位相を合わせることができる。

40

【0006】

各色の感光体の配設ピッチPを感光体周長と同じ長さに設定した例について説明したが、配設ピッチPを感光体周長に対して2倍以上の整数倍に設定した場合にも、各感光体の

50

速度変動曲線の位相を図4に示したように合わせることで、同様にして重ね合わせずれを抑えることができる。また、配設ピッチPを感光体周長と同じ長さにするほどレイアウトに余裕がないことから、配設ピッチPを感光体周長よりも短くした場合には、次のようにすればよい。即ち、図5に示すように、各色の感光体間において、感光体周長と配設ピッチPとの差分に相当する角度ずつ速度変動曲線の位相をずらすのである。このようにすることで、各色の転写ニップにおいて、短径ドット同士や長径ドット同士を重ね合わせることができる。

【0007】

各色の感光体をそれぞれ個別の駆動モータによって駆動するのではなく、2つ以上の感光体を1つの駆動モータで駆動する場合には、特許文献1に記載のようなギヤの噛み合わせを採用すればよい。例えば、図6は、特許文献1に開示されているギヤの噛み合わせを、感光体の配設ピッチPを感光体周長の整数倍に設定した構成に適用した例を示している。同図において、駆動モータ603のモータ軸ギヤ603は、互いに隣り合っている、M用の感光体ギヤ602Mと、C用の感光体ギヤ602Cとに同時に噛み合っている。また、感光体の配設ピッチPは、感光体周長と同じ値に設定されている。図中の矢印Aは、M用の感光体ギヤ602Mの周面のうち、ギヤ偏心に起因して半径が最も長くなっている箇所（以下、最長径箇所という）を示している。また、図中の矢印Bは、C用の感光体ギヤ602Cの周面における最長径箇所を示している。感光体の配設ピッチPを感光体周長の整数倍に設定した場合には、図示のように、モータ軸ギヤ603aに対して各感光体ギヤの最長径箇所の噛み合いタイミングを同期させる噛み合わせを採用すればよい。このよう

10

20

【0008】

図7は、特許文献1に開示されているギヤの噛み合わせを、感光体の配設ピッチPを感光体周長よりも短くした構成に適用した例を示している。同図において、感光体の配設ピッチPは、感光体周長よりも短い値に設定されている。このような設定においては、図示のように、モータ軸ギヤ603aに対する感光体ギヤの最長径箇所の噛み合いタイミングを、感光体周長と配設ピッチPとの差分に相当する時間分（角度分）だけずらす噛み合わせを採用すればよい。このような噛み合わせにより、図5に示したような速度変動曲線の位相ずれを、M用の感光体601MとC用の感光体601Cとの間で発生させて、MとCとで短径ドット同士や長径ドット同士を重ね合わせることができる。

30

40

【0009】

【特許文献1】特開2005-134732号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、本発明者らは、各色の感光体における速度変動曲線の位相を、図4や図5に示したように、配設ピッチPに応じた所定の関係にするのではなく、速度変動そのものを発生させないようにモータ駆動を制御することを検討している。具体的には、図2に示した速度変動の曲線に対して、振幅が等しく且つ位相が完全に逆になる速度変動の曲線を発生させるように、駆動モータの駆動速度を調整して、前者の速度変動を後者の速度変動で相殺するのである。これにより、ギヤの偏心に起因する感光体の速度変動をほぼ無くすることができる。

【0011】

ところが、先に図7に示したギヤの噛み合わせでは、このようにして駆動モータの駆動速度を調整すると、ドットの重ね合わせずれを却って悪化させてしまうおそれがある。具体的には、図7に示したギヤの噛み合わせでは、図5に示したように、M用の感光体における速度変動曲線の位相と、C用の感光体における速度変動曲線の位相とを、配設ピッチPと感光体周長との差分に相当する分だけずらしている。このようにそれぞれの速度変動曲線の位相をずらしている場合に、例えばM用の感光体における速度変動の曲線とは逆位

50

相の速度変動を発生させるように駆動モータの駆動速度を調整したとする。すると、M用の感光体については、前者の速度変動を後者の速度変動で相殺して速度変動をほぼ無くすることができるが、C用の感光体については、相殺することができず、速度変動曲線の振幅を却って大きくしてしまうおそれがでてくるのである。

【0012】

本発明は以上の背景に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、次のような画像形成装置を提供することである。像担持体配設ピッチを像担持体周長の整数倍に一致させない設定にした構成において、少なくとも第1の像担持体と第2の像担持体とで1つの駆動モータを共用しつつ、それら像担持体についてそれぞれ駆動受入ギヤの偏心に起因する速度変動を抑えることができる画像形成装置である。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、自らの回転する表面に可視像を担持する、少なくとも第1及び第2の像担持体と、第1、第2の像担持体にそれぞれ個別に対応し、原動側の駆動力を受け入れて像担持体と同じ回転軸線上で回転することで、該駆動力を像担持体に伝える第1及び第2の駆動受入ギヤと、自らの表面を無端移動させる無端移動体と、それぞれの像担持体の表面に形成された可視像を、無端移動体の表面、あるいは無端移動体の表面に保持される記録部材に重ね合わせて転写する転写手段と、自らのモータ軸ギヤを第1の駆動受入ギヤ及び第2の駆動受入ギヤに噛み合わせて、第1の像担持体及び第2の像担持体に駆動力を供給する駆動モータと、第1の像担持体及び第2の像担持体のうち、少なくとも何れか1つの回転位相を検知する位相検知手段とを備え、無端移動体表面に沿った方向の像担持体配設ピッチが像担持体周長の整数倍に一致しない値に設定された画像形成装置であって、第1の駆動受入ギヤの周縁で、ギヤの偏心によって回転中心との距離が最大になっている最大径箇所と、上記駆動モータのモータ軸ギヤとの噛み合いタイミングを、第2の駆動受入ギヤの偏心による最大径箇所と該モータ軸ギヤとの噛み合いタイミングに同期させるように、第1の駆動受入ギヤ、該駆動モータ及び第2の駆動受入ギヤが組み付けられ、且つ、駆動制御手段が、上記位相検知手段による検知結果に基づいて、第1の駆動受入ギヤの偏心に起因する第1の像担持体における1回転周期の速度変動、及び、第2の駆動受入ギヤの偏心に起因する第2の像担持体における1回転周期の速度変動を抑えるように上記駆動モータの駆動を制御するものであることを特徴とするものである。

20

30

また、請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、第1及び第2の像担持体とは別の像担持体である第3の像担持体と、第3の像担持体と同一の回転軸線上で回転する第3の駆動受入ギヤと、第2の駆動受入ギヤから第3の駆動受入ギヤに駆動力を中継するようにそれら2つの駆動受入ギヤに同時に噛み合う中継ギヤとを設けるとともに、第3の駆動受入ギヤの周縁で、ギヤの偏心によって回転中心との距離が最小になっている最小径箇所と中継ギヤとの噛み合いタイミングを、第2の駆動受入ギヤの偏心による上記最大径箇所と中継ギヤとの噛み合いタイミングに同期させるように、第2の駆動受入ギヤ、中継ギヤ及び第3の駆動受入ギヤを組み付けたことを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0014】

これらの発明においては、第1の駆動受入ギヤと、第2の駆動受入ギヤとにそれぞれ駆動モータの駆動モータ軸ギヤを噛み合わせているので、第1の像担持体と第2の像担持体とで1つの駆動モータを共用することができる。

また、像担持体配設ピッチを像担持体周長の整数倍に一致させない設定にした構成であるにもかかわらず、特許文献1に記載のギヤの噛み合わせとは異なり、駆動モータのモータ軸ギヤに対して、第1の駆動受入ギヤの最大径箇所の噛み合いタイミングと、第2の駆動受入ギヤの最大径箇所の噛み合いタイミングとを同期させる噛み合わせを採用している。このような噛み合わせでは、第1の像担持体と、第2の像担持体とで、ギヤ偏心に起因して正の速度変動を出現させるタイミングを互いに同期させたり、ギヤ偏心に起因して負

50

の速度変動を出現させるタイミングを互いに同期させたりする。すると、前者のタイミングで駆動モータの駆動速度を低下させてそれぞれの像担持体の正の速度変動を同時に抑えたり、後者のタイミングで駆動モータの駆動速度を増加させてそれぞれの像担持体の負の速度変動を同時に抑えたりすることが可能になる。よって、それら像担持体についてそれぞれ駆動受入ギヤの偏心に起因する速度変動を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明を適用した画像形成装置として、電子写真方式のプリンタ（以下、単にプリンタという）の一実施形態について説明する。

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。図8は、実施形態に係るプリンタを示す概略構成図である。同図において、実施形態に係るプリンタは、イエロー、マゼンタ、シアン、黒（以下、Y、M、C、Kと記す）のトナー像を生成するための4つのプロセスユニット6 Y、M、C、Kを備えている。これらは、画像形成物質として、Y、M、C、Kトナーを用いるが、それ以外は同様の構成になっており、寿命到達時に交換される。Yトナー像を生成するためのプロセスユニット6 Yを例にすると、図9に示すように、ドラム状の感光体1 Y、ドラムクリーニング装置2 Y、除電装置（不図示）、帯電装置4 Y、現像器5 Y等を備えている。プロセスユニット6 Yは、プリンタ本体に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。

【0016】

帯電装置4 Yは、図示しない駆動手段によって図中時計回りに回転せしめられる感光体1 Yの表面を一様帯電せしめる。像担持体たる感光体1 Yの一様帯電せしめられた表面は、レーザ光Lによって露光走査されてY用の静電潜像を担持する。このYの静電潜像は、Yトナーと磁性キャリアとを含有するY現像剤を用いる現像器5 YによってYトナー像に現像される。そして、後述する中間転写ベルト8上に中間転写される。ドラムクリーニング装置2 Yは、中間転写工程を経た後の感光体1 Y表面に残留したトナーを除去する。また、上記除電装置は、クリーニング後の感光体1 Yの残留電荷を除電する。この除電により、感光体1 Yの表面が初期化されて次の画像形成に備えられる。他色のプロセスユニット（6 M、C、K）においても、同様にして感光体（1 M、C、K）上に（M、C、K）トナー像が形成されて、中間転写ベルト8上に中間転写される。

【0017】

現像器5 Yは、そのケーシングの開口から一部露出させるように配設された現像ロール5 1 Yを有している。また、互いに平行配設された2つの搬送スクリュウ5 5 Y、ドクターブレード5 2 Y、トナー濃度センサ（以下、Tセンサという）5 6 Yなども有している。

【0018】

現像器5 Yのケーシング内には、磁性キャリアとYトナーとを含む図示しないY現像剤が収容されている。このY現像剤は2つの搬送スクリュウ5 5 Yによって攪拌搬送されながら摩擦帯電せしめられた後、上記現像ロール5 1 Yの表面に担持される。そして、ドクターブレード5 2 Yによってその層厚が規制されてからY用の感光体1 Yに対向する現像領域に搬送され、ここで感光体1 Y上の静電潜像にYトナーを付着させる。この付着により、感光体1 Y上にYトナー像が形成される。現像器5 Yにおいて、現像によってYトナーを消費したY現像剤は、現像ロール5 1 Yの回転に伴ってケーシング内に戻される。

【0019】

2つの搬送スクリュウ5 5 Yの間には仕切壁が設けられている。この仕切壁により、現像ロール5 1 Yや図中右側の搬送スクリュウ5 5 Y等を収容する第1供給部5 3 Yと、図中左側の搬送スクリュウ5 5 Yを収容する第2供給部5 4 Yとがケーシング内で分かれている。図中右側の搬送スクリュウ5 5 Yは、図示しない駆動手段によって回転駆動せしめられ、第1供給部5 3 Y内のY現像剤を図中手前側から奥側へと搬送しながら現像ロール5 1 Yに供給する。図中右側の搬送スクリュウ5 5 Yによって第1供給部5 3 Yの端部付近まで搬送されたY現像剤は、上記仕切壁に設けられた図示しない開口部を通過して第2供

10

20

30

40

50

給部 5 4 Y 内に進入する。第 2 供給部 5 4 Y 内において、図中左側の搬送スクリュウ 5 5 Y は、図示しない駆動手段によって回転駆動せしめられ、第 1 供給部 5 3 Y から送られてくる Y 現像剤を図中右側の搬送スクリュウ 5 5 Y とは逆方向に搬送する。図中左側の搬送スクリュウ 5 5 Y によって第 2 供給部 5 4 Y の端部付近まで搬送された Y 現像剤は、上記仕切壁に設けられたもう一方の開口部（図示せず）を通して第 1 供給部 5 3 Y 内に戻る。

【 0 0 2 0 】

透磁率センサからなる上述の T センサ 5 6 Y は、第 2 供給部 5 4 Y の底壁に設けられ、その上を通過する Y 現像剤の透磁率に応じた値の電圧を出力する。トナーと磁性キャリアとを含有する二成分現像剤の透磁率は、トナー濃度と良好な相関を示すため、T センサ 5 6 Y は Y トナー濃度に応じた値の電圧を出力することになる。この出力電圧の値は、図示しない制御部に送られる。この制御部は、T センサ 5 6 Y からの出力電圧の目標値である Y 用 V_{tref} を格納した RAM を備えている。この RAM 内には、他の現像器に搭載された図示しない T センサからの出力電圧の目標値である M 用 V_{tref} 、C 用 V_{tref} 、K 用 V_{tref} のデータも格納されている。Y 用 V_{tref} は、後述する Y 用のトナー搬送装置の駆動制御に用いられる。具体的には、上記制御部は、T センサ 5 6 Y からの出力電圧の値を Y 用 V_{tref} に近づけるように、図示しない Y 用のトナー搬送装置を駆動制御して第 2 供給部 5 4 Y 内に Y トナーを補給させる。この補給により、現像器 5 Y 内の Y 現像剤中の Y トナー濃度が所定の範囲内に維持される。他のプロセスユニットの現像器についても、M、C、K 用のトナー搬送装置を用いた同様のトナー補給制御が実施される。

10

20

【 0 0 2 1 】

先に示した図 8 において、プロセスユニット 6 Y、M、C、K の図中下方には、光書込ユニット 7 が配設されている。潜像形成手段としての光書込ユニット 7 は、画像情報に基づいて発したレーザ光 L により、プロセスユニット 6 Y、M、C、K におけるそれぞれの感光体を走査する。この走査により、感光体 1 Y、M、C、K 上に Y、M、C、K 用の静電潜像が形成される。なお、光書込ユニット 7 は、光源から発したレーザ光 (L) を、モータによって回転駆動されるポリゴンミラー上での反射によって主走査方向に偏向せしめながら、複数の光学レンズやミラーを介して感光体に照射するものである。

【 0 0 2 2 】

光書込ユニット 7 の図中下側には、給紙カセット 2 6、これに組み込まれた給紙ローラ 2 7 など有する紙収容手段が配設されている。給紙カセット 2 6 は、シート状の記録体たる記録紙 P を複数枚重ねて収納しており、一番上の記録紙 P には給紙ローラ 2 7 を当接させている。給紙ローラ 2 7 が図示しない駆動手段によって図中反時計回りに回転せしめられると、一番上の記録紙 P が給紙路 7 0 に向けて送り出される。

30

【 0 0 2 3 】

この給紙路 7 0 の末端付近には、レジストローラ対 2 8 が配設されている。レジストローラ対 2 8 は、記録紙 P を挟み込むべく両ローラを回転させるが、挟み込んですぐに回転を一旦停止させる。そして、記録紙 P を適切なタイミングで後述の 2 次転写ニップに向けて送り出す。

【 0 0 2 4 】

プロセスユニット 6 Y、M、C、K の図中上方には、無端移動体としての中間転写ベルト 8 を張架しながら無端移動せしめる転写ユニット 1 5 が配設されている。この転写ユニット 1 5 は、中間転写ベルト 8 の他、2 次転写バイアスローラ 1 9、クリーニング装置 1 0 などを備えている。また、4 つの 1 次転写バイアスローラ 9 Y、M、C、K、駆動ローラ 1 2、クリーニングバックアップローラ 1 3、テンションローラ 1 4 なども備えている。中間転写ベルト 8 は、これら 7 つのローラに張架されながら、駆動ローラ 1 2 の回転駆動によって図中反時計回りに無端移動せしめられる。1 次転写バイアスローラ 9 Y、M、C、K は、このように無端移動せしめられる中間転写ベルト 8 を感光体 1 Y、M、C、K との間に挟み込んでそれぞれ 1 次転写ニップを形成している。これらは中間転写ベルト 8 の裏面（ループ内周面）にトナーとは逆極性（例えばプラス）の転写バイアスを印加する

40

50

方式のものである。1次転写バイアスローラ9 Y, M, C, Kを除くローラは、全て電氣的に接地されている。中間転写ベルト8は、その無端移動に伴ってY, M, C, K用の1次転写ニップを順次通過していく過程で、感光体1 Y, M, C, K上のY, M, C, Kトナー像が重ね合わせて1次転写される。これにより、中間転写ベルト8上に4色重ね合わせトナー像(以下、4色トナー像という)が形成される。

【0025】

駆動ローラ12は、2次転写ローラ19との間に中間転写ベルト8を挟み込んで2次転写ニップを形成している。中間転写ベルト8上に形成された可視像たる4色トナー像は、この2次転写ニップで記録紙Pに転写される。そして、記録紙Pの白色と相まって、フルカラートナー像となる。2次転写ニップを通過した後の中間転写ベルト8には、記録紙Pに転写されなかった転写残トナーが付着している。これは、クリーニング装置10によってクリーニングされる。2次転写ニップで4色トナー像が一括2次転写された記録紙Pは、転写後搬送路71を経由して定着装置20に送られる。

10

【0026】

定着装置20は、内部にハロゲンランプ等の発熱源を有する定着ローラ20aと、これに所定の圧力で当接しながら回転する加圧ローラ20bとによって定着ニップを形成している。定着装置20内に送り込まれた記録紙Pは、その未定着トナー像担持面を定着ローラ20aに密着させるようにして、定着ニップに挟まれる。そして、加熱や加圧の影響によってトナー像中のトナーが軟化さしめられて、フルカラー画像が定着せしめられる。

【0027】

定着装置20内でフルカラー画像が定着せしめられた記録紙Pは、定着装置20を出た後、排紙路72と反転前搬送路73との分岐点にさしかかる。この分岐点には、第1切替爪75が揺動可能に配設されており、その揺動によって記録紙Pの進路を切り替える。具体的には、爪の先端を反転前送路73に近づける方向に動かすことにより、記録紙Pの進路を排紙路72に向かう方向にする。また、爪の先端を反転前搬送路73から遠ざける方向に動かすことにより、記録紙Pの進路を反転前搬送路73に向かう方向にする。

20

【0028】

第1切替爪75によって排紙路72に向かう進路が選択されている場合には、記録紙Pは、排紙路72から排紙ローラ対100を経由した後、機外へと配設されて、プリンタ筐体の上面に設けられたスタック50a上にスタックされる。これに対し、第1切替爪75によって反転前搬送路73に向かう進路が選択されている場合には、記録紙Pは反転前搬送路73を経て、反転ローラ対21のニップに進入する。反転ローラ対21は、ローラ間に挟み込んだ記録紙Pをスタック部50aに向けて搬送するが、記録紙Pの後端をニップに進入させる直前で、ローラを逆回転させる。この逆転により、記録紙Pがそれまでとは逆方向に搬送されるようになり、記録紙Pの後端側が反転搬送路74内に進入する。

30

【0029】

反転搬送路74は、鉛直方向上側から下側に向けて湾曲しながら延在する形状になっており、路内に第1反転搬送ローラ対22、第2反転搬送ローラ対23、第3反転搬送ローラ対24を有している。記録紙Pは、これらローラ対のニップを順次通過しながら搬送されることで、その上下を反転させる。上下反転後の記録紙Pは、上述の給紙路70に戻された後、再び2次転写ニップに至る。そして、今度は、画像非担持面を中間転写ベルト8に密着させながら2次転写ニップに進入して、その画像非担持面に中間転写ベルトの第2の4色トナー像が一括2次転写される。この後、転写後搬送路71、定着装置20、排紙路72、排紙ローラ対100を経由して、機外のスタック部50a上にスタックされる。このような反転搬送により、記録紙Pの両面にフルカラー画像が形成される。

40

【0030】

上記転写ユニット15と、これよりも上方にあるスタック部50aとの間には、ボトル支持部31が配設されている。このボトル支持部31は、Y, M, C, Kトナーを収容するトナー収容部たるトナーボトル32 Y, M, C, Kを搭載している。トナーボトル32 Y, M, C, Kは、互いに水平よりも少し傾斜した角度で並ぶように配設され、Y, M、

50

C、Kという順で配設位置が高くなっている。トナーボトル32Y、M、C、K内のY、M、C、Kトナーは、それぞれ後述するトナー搬送装置により、プロセスユニット6Y、M、C、Kの現像器に適宜補給される。これらのトナーボトル32Y、M、C、Kは、プロセスユニット6Y、M、C、Kとは独立してプリンタ本体に脱着可能である。

【0031】

本プリンタは、モノクロモードのプリントジョブでは、4つの感光体1Y、M、C、Kのうち、K用の感光体1Kだけを駆動する。このとき、転写ユニット15の姿勢の調整により、中間転写ベルト8を4つの感光体1Y、M、C、KのうちK用の感光体1Kだけに接触させる。一方、カラーモードのプリントジョブでは、4つの感光体1Y、M、C、Kの全てを駆動する。このとき、転写ユニット15の姿勢の調整により、中間転写ベルト8を4つの感光体1Y、M、C、Kの全てに接触させる。

10

【0032】

図10は、プロセスユニット及び感光体駆動系を示す斜視図である。なお、実施形態に係るプリンタにおいて、各色のプロセスユニットや感光体駆動系の構成はほぼ同じであるので、同図においては、それらを色分けで区別することなく、各色共通のものとして示している。このため、それらプロセスユニットや感光体駆動系の符号の末尾に付すY、M、C、Kという添字を省略している。

【0033】

同図において、連結手段の一部であるカップリング201や感光体ギヤ202などからなる感光体駆動系は、プリンタ本体内に固定されている。一方、プロセスユニット6は、プリンタ本体に対して脱着可能になっている。プロセスユニット6の感光体1は、回転軸線方向の両端面からそれぞれ突出する回転軸部材を具備しており、それら回転軸部材をそれぞれユニット筐体の外部に突出させている。そして、これら2つの回転軸部材のうち、図中の死角領域に存在している図示しない方の回転軸部材には、連結手段の一部である図示しない周知のカップリングが固定されている。また、もう一方の回転軸部材には、ロータリーエンコーダー250が固定されている。このロータリーエンコーダー250は、感光体1の回転角速度を検知してその結果を後述する制御部に出力する。

20

【0034】

プリンタ本体側では、感光体ギヤ202が支持板によって回転自在に支持されている。この感光体ギヤ202の回転中心には、カップリング201が形成されており、このカップリング201は、感光体1の回転軸に固定された図示しないカップリングと軸線方向に連結する。この連結により、感光体ギヤ202の回転駆動力がそれら2つのカップリングを介して感光体1に伝達される。プロセスユニット6がプリンタ本体内から引き抜かれると、感光体1の回転軸部材に固定された図示しないカップリングと、感光体ギヤ202に形成されたカップリング201との連結が解除される。本プリンタにおいては、Y、M、C、Kの各色について、それぞれ図10に示したプロセスユニット6及び感光体駆動系を具備している。

30

【0035】

図11は、実施形態に係るプリンタにおける4つの感光体1Y、M、C、Kの周囲構成を示す拡大構成図である。また、図12は、同周囲構成を示す斜視図である。これらの図において、K用の感光体ギヤ202Kには、K駆動モータ90Kのモータ軸に固定されたKモータ軸ギヤ95が噛み合っている。K用の感光体1Kは、この噛み合いにより、K駆動モータ90Kの回転駆動力が伝達されて回転駆動せしめられる。

40

【0036】

一方、M用の感光体ギヤ202MとC用の感光体ギヤ202Cとの間には、カラーモータ軸ギヤ96がこれら感光体ギヤに噛み合うように配設されている。このカラーモータ軸ギヤ96は、カラー駆動モータ90YMCのモータ軸に固定されており、カラー駆動モータ90YMCの駆動力をM用の感光体ギヤ202Mと、C用の感光体ギヤ202Cとに伝達する。これにより、M用の感光体1Mと、C用の感光体1Cとがそれぞれ回転駆動せしめられる。また、Y用の感光体ギヤ202Yと、M用の感光体ギヤ202Mとの間には、

50

中継ギヤとしてのアイドルギヤ 97 が両感光体ギヤに噛み合うように配設されている。これにより、カラー駆動モータ 90 Y M C の駆動力が、カラーモータ軸ギヤ 96、M 用の感光体ギヤ 202 M、アイドルギヤ 97、Y 用の感光体ギヤ 202 Y を順次介して、Y 用の感光体 1 Y に伝達される。

【0037】

感光体ギヤ 202 Y, M, C, K は、何れも金型を用いた樹脂の成型によって製造されたものであり、その金型によって偏心の位置や偏心量が決まってくる。そこで、ギヤ偏心に起因して半径が最大になる最大径箇所あるいは半径が最小になる最小径箇所に目印を成型するための溝を金型に掘り込んでおけば、各感光体ギヤの最大径箇所又は最小径箇所に目印を成型することが可能である。

10

【0038】

K 用の感光体 1 K は、他の感光体とは別の駆動源である K 駆動モータ 90 K によって回転駆動される。K 用の感光体 1 K だけ駆動源が別になっているのは、モノクロプリントの需要がカラープリントに比べて高いことに起因する。需要の高いモノクロプリント時には、K 用の感光体 1 K だけを駆動させるようにすることで、他の感光体 1 Y, M, C やモータの消耗を抑えたり、省エネルギー化を図ったりするためである。

【0039】

図 13 は、4 つの感光体の周囲構成を図 11 とは逆側から示す拡大構成図である。同図において、K 用の感光体 1 K のカップリング 201 K における感光体ギヤ 202 K とは反対側の端部には、K 回転円盤 203 K が固定されている。この K 回転円盤 203 K には、部分的に径が大きくなる大径部 204 K が一体形成されており、これは K 用の感光体ギヤ 202 K が所定の回転位置になったときに、透過型フォトセンサからなる K ギヤセンサ 91 K によって検知される。

20

【0040】

一方、C 用の感光体 1 C のカップリング 201 C における感光体ギヤ 202 C とは反対側の端部には、カラー回転円盤 203 Y M C が固定されている。このカラー回転円盤 203 Y M C にも、部分的に径が大きくなる大径部 204 Y M C が一体形成されており、これは Y, M, C 用の感光体ギヤ 202 Y, M, C がそれぞれ所定の回転位置になったときに、透過型フォトセンサからなるカラーギヤセンサ 91 Y M C によって検知される。

【0041】

なお、本プリンタでは、K 回転円盤 203 K の大径部 204 K、カラー回転円盤 203 Y M C の大径部 204 Y M C とともに、感光体ギヤの最大径箇所と同じ回転角度に位置させるようにそれぞれの回転円盤を取り付けている。

30

【0042】

図 14 は本プリンタの電気回路の一部を示すブロック図である。図においてバス 94 には、プロセスユニット 6 Y, M, C, K、光書込ユニット 7、給紙カセット 26、レジストモータ 92、データ入力ポート 68、転写ユニット 15、操作表示部 93、制御部 150 などが接続されている。また、Y, M, C, K プロセスユニット 9 Y, M, C, K、K ギヤセンサ 91 K、カラーギヤセンサ 91 Y M C なども接続されている。

【0043】

レジストモータ 92 は、上述したレジストローラ対 28 の駆動源である。また、データ入力ポート 68 は、外部の図示しないパーソナルコンピュータ等から送られてくる画像情報を受信するものである。また、制御部 150 は、プリンタ全体の駆動制御を司るものであり、CPU 1a、情報記憶手段たる RAM 1a、ROM 1b などを有している。また、操作表示部 93 は、タッチパネル、あるいは液晶パネル及び複数のタッチキーから構成されるのもで、制御部 150 の制御によって様々な情報を表示したり、操作者からの入力情報を制御部 150 に送ったりする。

40

【0044】

次に、実施形態に係るプリンタの特徴的な構成について説明する。

図 15 は、Y, M, C 用の感光体ギヤ 202 Y, M, C の噛み合いを説明するための第

50

1 拡大模式図である。同図において、矢印 A は、M 用の感光体ギヤ 202M の偏心により、感光体ギヤ 202M の周面において半径が最大になる最大径箇所を示している。また、矢印 B は、C 用の感光体ギヤ 202C の周面における最大径箇所を示している。また、矢印 C は、Y 用の感光体ギヤ 202Y における最大径箇所を示している。また、矢印 D は、Y 用の感光体ギヤ 202Y の偏心により、感光体ギヤ 202Y の周面において半径が最小になる最小径箇所を示している。Y の感光体ギヤ 202Y に限らず、ギヤにおいては、最大径箇所と最小径箇所とが互いに 180 [°] の点对称の関係に位置する。

【0045】

本プリンタにおいては、各色の感光体 1Y, M, C, K の配設ピッチ P をそれぞれ等しく設定している。より詳しくは、配設ピッチ P を、それぞれ感光体周長よりも短い値に設定している。プリンタ本体の小型化が進められる近年においては、本プリンタのように、配設ピッチ P を感光体周長よりも短い値に設定することが多くなってきている。

10

【0046】

同図に示すように、本プリンタにおいては、カラー駆動モータ 90YMC のモータ軸ギヤ 96 と、M 用の感光体ギヤ 202M と、C 用の感光体ギヤ 202C とを次のように噛み合わせを実現するように組み付けている。即ち、第 1 の駆動受入ギヤである C 用の感光体ギヤ 202C の最大径箇所（矢印 B）と、モータ軸ギヤ 96 との噛み合いタイミングを、第 2 の駆動受入ギヤである M 用の感光体ギヤ 202M の最大径箇所（矢印 A）とモータ軸ギヤ 96 との噛み合いタイミングに同期させる噛み合わせである。このような噛み合わせでは、第 1 の像担持体である C 用の感光体 1C における感光体ギヤ 202C の偏心に起因する速度変動の位相と、第 2 の像担持体である M 用の感光体 1M における感光体ギヤ 202M の偏心に起因する速度変動の位相とを互いに同期させる。

20

【0047】

本プリンタでは、各色の感光体ギヤ 202Y, M, C, K として、それぞれ同一の型によって成型されたものを用いており、各色で最大径箇所の半径や最小径箇所の半径が互いに同じになっている。よって、図示のように、M 用の感光体ギヤ 202M と C 用の感光体ギヤ 202C とで、モータ軸ギヤ 96 に対する最大径箇所の噛み合いタイミングを互いに同期させるようにギヤを組み付けると、感光体速度変動を次のように発生させる。即ち、M 用の感光体 1M における感光体ギヤ 202M の偏心に起因する速度変動波形、及び、C 用の感光体 1C における感光体ギヤ 202C の偏心に起因する速度変動波形、として互いに振幅が全く同じものを発生させる。しかも、互いの位相を完全に同期させる。このような関係にある速度変動波形については、それと振幅が同じで且つ逆位相となる速度変動波形を発生させるようにカラー駆動モータ 90YCM の駆動を制御することで、完全に相殺することができる。本プリンタにおいては、感光体 1 回転あたりの駆動期間において、逆位相となる速度変動波形を発生させ得るカラー駆動モータ 90YMC の駆動量変化パターンを、制御部 150 の ROM 150c に予め記憶させている。そして、位相検知手段としてのカラーギヤセンサ 91YMC によってギヤ周回毎に大径部 204YMC を検知するタイミングと、前述の駆動量変化パターンとに基づいて、逆位相の速度変動波形を生じせしめるカラー駆動モータ 90YMC の駆動制御を実施するように、制御部 150 を構成している。これにより、M 用の感光体 1M と C 用の感光体 1C とで、それぞれ、感光体ギヤの偏心に起因する速度変動の発生をほぼ無くすることができる。

30

40

【0048】

なお、K 駆動モータ 90K についても、同様にして、K 用の感光体 1 回転あたりの駆動期間において、感光体ギヤ 202K の偏心に起因する速度変動波形とは逆位相となる速度変動波形を発生させ得る K 駆動モータ 90K の駆動量変化パターンを、制御部 150 の ROM 150c に予め記憶させている。そして、位相検知手段としての K ギヤセンサ 91K によってギヤ周回毎に大径部 204K を検知するタイミングと、前述の駆動量変化パターンとに基づいて、逆位相の速度変動波形を生じせしめる K 駆動モータ 90K の駆動制御を実施するように、制御部 150 を構成している。これにより、K 用の感光体 1K について、感光体ギヤ 202K の偏心に起因する速度変動の発生をほぼ無くすることができる。

50

【 0 0 4 9 】

図 1 6 は、Y, M, C 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y, M, C の噛み合いを説明するための第 2 拡大模式図である。同図に示すように、本プリンタにおいては、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y と、アイドルギヤ 9 7 と、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M とを次のような噛み合わせを実現するように組み付けている。即ち、第 3 の駆動受入ギヤである Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y の周縁で、ギヤの偏心によって回転中心との距離が最小になっている最小径箇所（図中矢印 D）と、アイドルギヤ 9 7 との噛み合いタイミングを、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M の偏心による最大径箇所（矢印 A）と中継ギヤとの噛み合いタイミングに同期させる噛み合わせである。

【 0 0 5 0 】

このような噛み合わせを採用したのは、次に説明する理由による。即ち、上述したように、本プリンタにおいては、M 用の感光体 1 M における感光体ギヤ 2 0 2 M の偏心に起因する速度変動を打ち消すように、カラー駆動モータ 9 0 Y M C の駆動制御を行っている。このような駆動制御により、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M は、ほぼ一定の回転角速度で回転するようになる。このように M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M が一定の回転角速度で回転しても、アイドルギヤ 9 7 には速度変動が発生する。M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M と、アイドルギヤ 9 7 との噛み合い部（以下、「M - アイドラ噛み合い部」という）で、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M の偏心に起因するギヤピッチ変動が発生するからである。なお、カラー駆動モータ 9 0 Y M C の駆動を逆位相制御しない場合には、前述のギヤピッチ変動に起因する速度変動と、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M の回転速度変動とを重畳した速度変動がアイドルギヤ 9 7 に発生するが、本プリンタでは、前者の速度変動のみが発生する。

【 0 0 5 1 】

一方、アイドルギヤ 9 7 が一定の回転角速度で回転すると仮定しても、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y には回転速度変動が発生する。Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y とアイドルギヤ 9 7 との噛み合い部（以下、「Y - アイドラ噛み合い部」という）において、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y の偏心に起因するギヤピッチ誤差が発生するからである。Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y、アイドルギヤ 9 7、及び M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M を図示のように噛み合わせ、且つ M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M を一定の回転角速度で回転させると、次のようにすることができる。即ち、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y には、「M - アイドラ噛み合い部」のギヤピッチ変動によってアイドルギヤ 9 7 の回転速度が変動することに起因する速度変動と、「Y - M アイドラ噛み合い部」のギヤピッチ変動に起因する速度変動とを重畳した速度変動が発生する。そして、図示のようなギヤの噛み合いにすると、前者の速度変動波形と、後者の速度変動波形とを逆位相の関係にして、前者の速度変動を後者の速度変動で打ち消すことになる。これにより、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y の速度変動をほとんど無くすることができる。

【 0 0 5 2 】

図 1 7 は、実施形態に係るプリンタの変形例における Y, M, C 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y, M, C の噛み合いを説明するための拡大模式図である。図示のように、この変形例においては、Y 用の感光体ギヤ 2 0 2 Y と、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M との間に位置させたモータ軸ギヤ 9 6 を、両感光体ギヤに噛み合わせている。そして、C 用の感光体ギヤ 2 0 2 C に対しては、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M に噛み合っているアイドルギヤ 9 7 を介して、M 用の感光体ギヤ 2 0 2 M の回転駆動力を伝達するようになっている。かかる構成では、Y 用の感光体 1 Y を第 1 の像担持体として機能させ、M 用の感光体 1 M を第 2 の像担持体として機能させ、且つ、C 用の感光体 1 C を第 3 の像担持体として機能させている。

【 0 0 5 3 】

これまで、感光体 1 Y, M, C, K 上の Y, M, C, K トナー像を無端移動体としての中間転写ベルト 8 上に重ね合わせて転写するプリンタについて説明したが、無端移動するベルト部材の表面に保持される記録紙に各色トナー像を重ね合わせて転写する構成の画像形成装置にも、本発明の適用が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

【図 1】従来のプリンタの感光体ギヤ及び駆動モータを示す構成図。

【図 2】感光体ギヤの偏心に起因する感光体の速度変動特性を示すグラフ。

【図 3】従来のタンデム方式の画像形成装置における複数の感光体とベルト部材とを示す構成図。

【図 4】感光体の配設ピッチを感光体周長の整数倍に設定した構成における各感光体の速度変動の位相合わせを説明するためのグラフ。

【図 5】感光体の配設ピッチを感光体周長の整数倍とは異なる値に設定した構成において発生させることが望ましい各感光体の速度変動の位相ずれを説明するためのグラフ。

【図 6】特許文献 1 に開示されているギヤの噛み合わせを、感光体の配設ピッチ P を感光体周長の整数倍に設定した構成に適用した例を示す構成図。 10

【図 7】特許文献 1 に開示されているギヤの噛み合わせを、感光体の配設ピッチ P を感光体周長よりも短くした構成に適用した例を示す構成図。

【図 8】実施形態に係るプリンタを示す概略構成図。

【図 9】同プリンタの Y 用のプロセスユニットと、その周囲とを示す拡大構成図。

【図 10】プロセスユニットと感光体駆動系とを示す斜視図。

【図 11】同プリンタにおける 4 つの感光体の周囲構成を示す拡大構成図。

【図 12】同周囲構成を示す斜視図。

【図 13】4 つの感光体の周囲構成を図 9 とは逆側から示す拡大構成図。

【図 14】同プリンタの電気回路の一部を示すブロック図。 20

【図 15】同プリンタにおける 4 つの感光体ギヤの噛み合いを説明するための第 1 拡大模式図。

【図 16】同プリンタにおける 4 つの感光体ギヤの噛み合いを説明するための第 2 拡大模式図。

【図 17】同プリンタの変形例における 4 つの感光体ギヤの噛み合いを説明するための拡大模式図。

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

1 Y : Y 用の感光体 (第 3 の像担持体)

1 M : M 用の感光体 (第 2 の像担持体) 30

1 C : C 用の感光体 (第 1 の像担持体)

6 Y , M , C , K : プロセスユニット (可視像形成手段の一部)

7 : 光書込ユニット (可視像形成手段の一部)

8 : 中間転写ベルト (無端移動体)

1 5 : 転写ユニット (転写手段)

9 0 Y M C : カラー駆動モータ (駆動モータ)

9 1 Y M C : カラーギヤセンサ (位相検知手段)

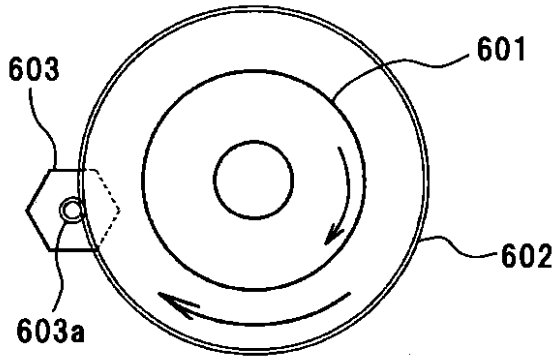
1 5 0 : 制御部 (駆動制御手段)

2 0 2 Y : Y 用の感光体ギヤ (第 3 の駆動受入ギヤ)

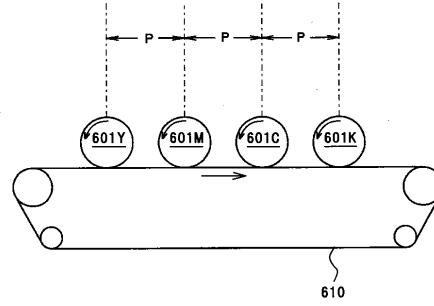
2 0 2 M : M 用の感光体ギヤ (第 2 の駆動受入ギヤ) 40

2 0 2 C : C 用の感光体ギヤ (第 1 の駆動受入ギヤ)

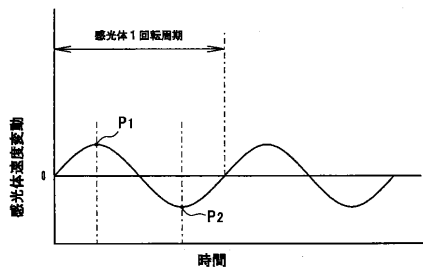
【 図 1 】



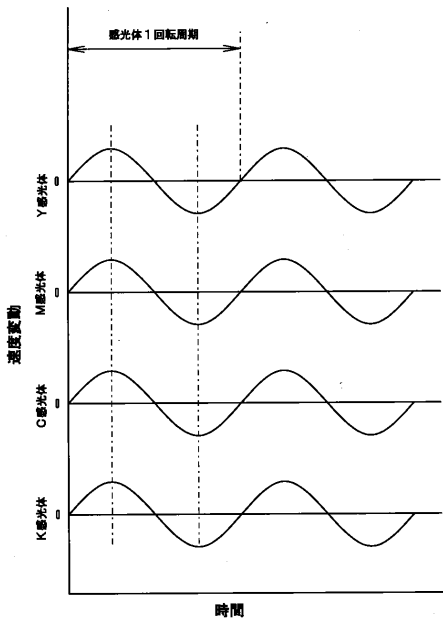
【 図 3 】



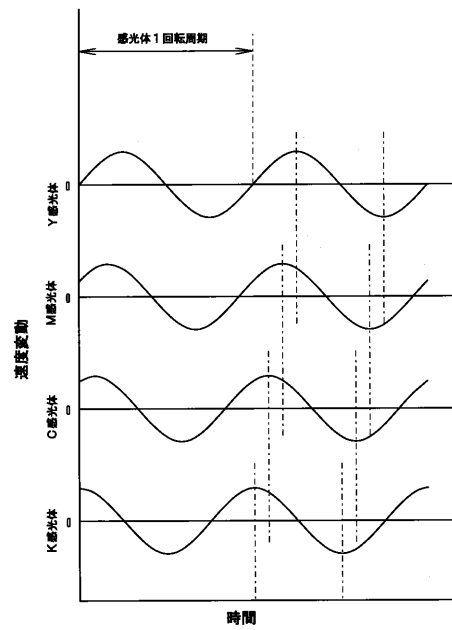
【 図 2 】



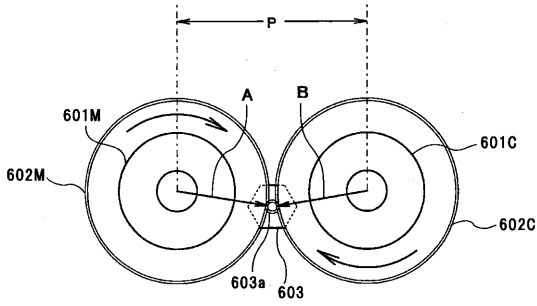
【 図 4 】



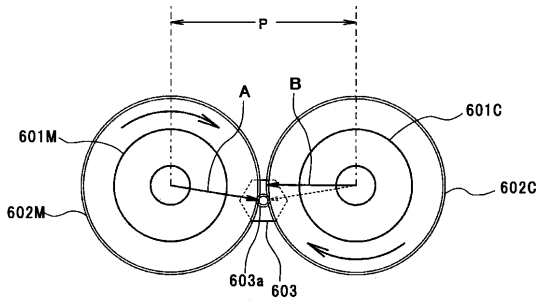
【 図 5 】



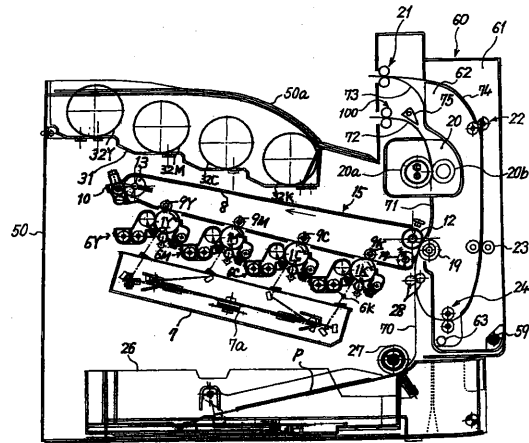
【 図 6 】



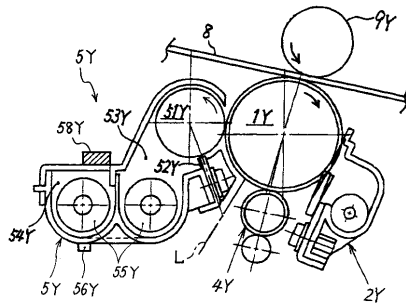
【 図 7 】



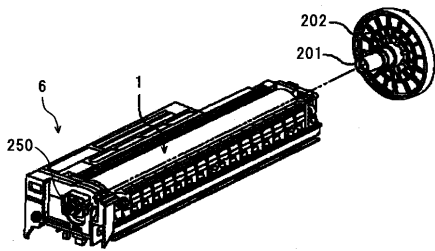
【 図 8 】



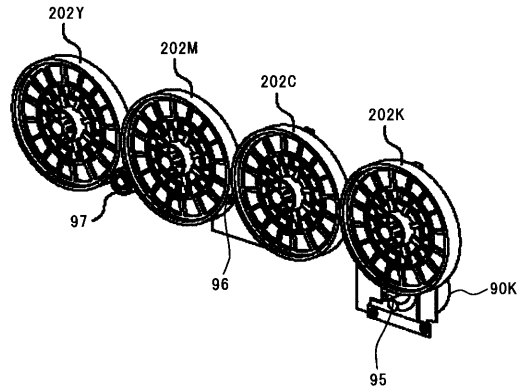
【 図 9 】



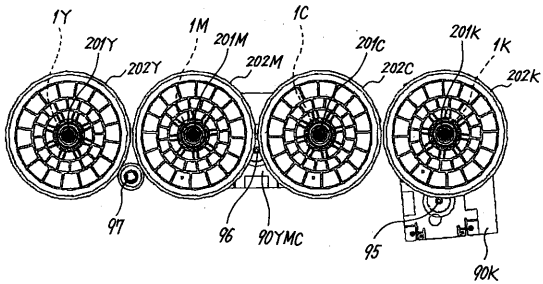
【 図 10 】



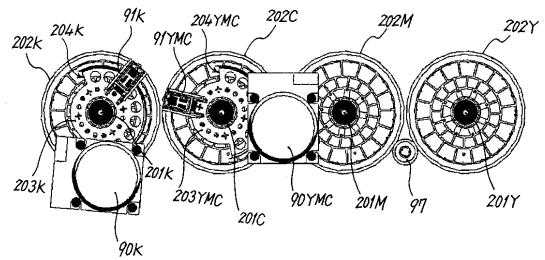
【 図 12 】



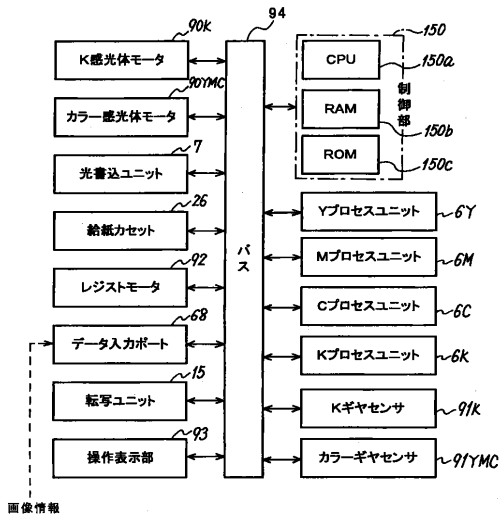
【 図 11 】



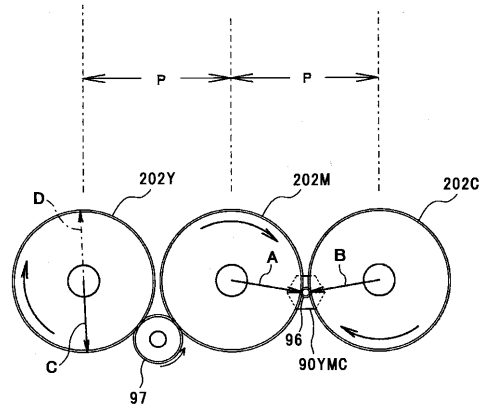
【 図 13 】



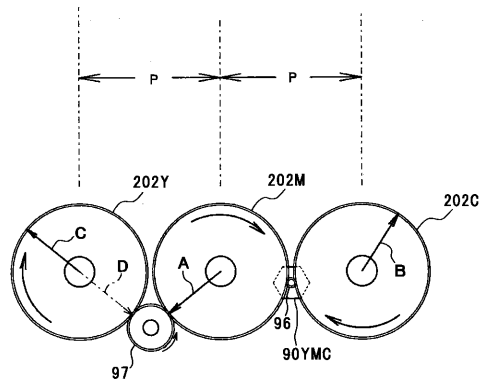
【 図 1 4 】



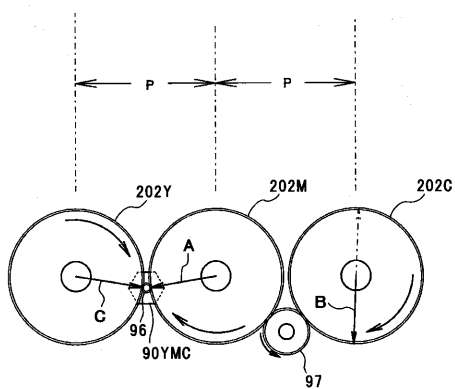
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 前畠 康広

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 安田 純

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H027 DA21 DA22 DD07 DE02 DE07 DE09 EC07 ED02 EE02 EE03
EE04 EE07 EF09
2H171 FA02 FA04 FA09 GA08 JA23 JA27 JA29 JA31 JA32 LA03
LA05 LA06 LA08 LA13 LA18 QA04 QA08 QA24 QB03 QB15
QB32 QC03 QC22 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26
2H300 EA05 EA10 EB04 EB07 EB12 EB23 EB24 EB27 EC05 EF03
EF08 EH16 EJ09 EJ47 EK03 FF08 GG01 GG02 GG25 GG27
HH15 HH19 HH23 HH33 HH34 HH35 QQ08 QQ10 QQ12 QQ13
QQ16 QQ27 RR18 RR19 RR45 RR50 TT04 TT05