

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6577880号
(P6577880)

(45) 発行日 令和1年9月18日 (2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日 (2019.8.30)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 21/14 (2006.01)

G O 3 G 21/14

G O 3 G 15/01 (2006.01)

G O 3 G 15/01 1 1 4 A

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-20834 (P2016-20834)
 (22) 出願日 平成28年2月5日 (2016.2.5)
 (65) 公開番号 特開2017-138548 (P2017-138548A)
 (43) 公開日 平成29年8月10日 (2017.8.10)
 審査請求日 平成30年5月17日 (2018.5.17)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100069615
 弁理士 金倉 喬二
 (72) 発明者 宮崎 良高
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内

審査官 三橋 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

帯電された像担持体に静電潜像を形成する露光部と、
 前記像担持体に形成された静電潜像に現像剤を供給することにより現像剤像を形成する
 現像部と、

前記像担持体に形成された現像剤像を中間転写体に転写する1次転写部と、
 台紙上に間隔をおいて設けられた複数のラベルを備える連続媒体を搬送する搬送部と、
 搬送される連続媒体に中間転写体に形成された現像剤像を転写する2次転写部と、
 連続媒体の搬送方向における前記2次転写部の上流に配置され、通過する連続媒体のラ
 ベルにおける前記現像剤像を転写する位置の間隔を検知する間隔検知部と、

前記間隔検知部が検知した前記間隔を間隔情報として記憶する間隔情報記憶部と、
 前記間隔情報記憶部に記憶された間隔情報に基づいて前記像担持体に静電潜像を形成す
 るタイミングを制御するとともに、前記間隔検知部で検知した前記間隔に基づいて前記間
 隔情報記憶部の間隔情報を更新する制御部と、
 を有し、

前記間隔情報記憶部は、画像形成条件に対応させて前記間隔情報を記憶する領域を有し

、
 前記制御部は、

前記連続媒体を給紙する前に、前記間隔情報記憶部に記憶された間隔情報を前記画像形
 成条件毎の基準値で初期化し、

10

20

前記間隔検知部で検知した前記間隔であって前記間隔検知部を順次通過したラベルの前記間隔の平均値に基づいて前記画像形成条件に対応する前記間隔情報記憶部の間隔情報を更新し、

前記間隔検知部で間隔が検知されたラベルの後に順次搬送されて前記２次転写部に到達するそれぞれのラベルに対し、更新された前記間隔情報に基づいて、現像剤像を転写する位置に合わせるように、前記露光部による前記像担持体に形成する静電潜像の形成タイミングを制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

請求項１に記載の画像形成装置において、

前記制御部は、前記連続媒体を給紙する動作中または前記現像剤像を形成する動作中に、前記間隔検知部で前記間隔を検知することを特徴とする画像形成装置。 10

【請求項３】

請求項１または請求項２に記載の画像形成装置において、

前記画像形成条件は、媒体種類、媒体サイズ、環境温度、および環境湿度の少なくとも１つを含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項４】

請求項１から請求項３のいずれかに記載の画像形成装置において、

さらに、環境温度を検知する温度検知部を有し、

前記間隔情報記憶部は、環境温度に対応させて前記間隔情報を記憶する領域を有し、

前記制御部は、前記温度検知部で検知した環境温度に対応させて前記間隔情報記憶部に前記更新した間隔情報を記憶させるとともに、更新した間隔情報に基づいて前記露光部による前記像担持体に形成する静電潜像の形成タイミングを制御することを特徴とする画像形成装置。 20

【請求項５】

請求項１から請求項４のいずれかに記載の画像形成装置において、

さらに、環境湿度を検知する湿度検知部を有し、

前記間隔情報記憶部は、環境湿度に対応させて前記間隔情報を記憶する領域を有し、

前記制御部は、前記湿度検知部で検知した環境湿度に対応させて前記間隔情報記憶部に前記間隔情報を記憶させるとともに、更新した間隔情報に基づいて前記露光部による前記像担持体に形成する静電潜像の形成タイミングを制御することを特徴とする画像形成装置 30

【請求項６】

請求項１から請求項５のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記間隔検知部は、反射型の光学センサであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項７】

請求項１から請求項５のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記間隔検知部は、透過型の光学センサであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項８】

請求項１から請求項７のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記連続媒体は、複数のラベルが間隔をおいて台紙に貼付されたラベルロール紙であることを特徴とする画像形成装置。 40

【請求項９】

請求項１から請求項７のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記連続媒体は、前記現像剤像を転写する位置が予め決められたプレ印刷紙である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、中間転写方式を採用した電子写真方式の画像形成装置であって、連続した媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。 50

【背景技術】

【0002】

従来の画像形成装置は、トナー画像を生成する画像形成ユニットが中間転写ベルト上にトナー画像を1次転写し、そのトナー画像を記録媒体に2次転写する際、中間転写ベルト上のトナー画像の形成位置と記録媒体の位置を検知して記録媒体の搬送速度を加速させてトナー画像を記録媒体の正しい位置に形成するようにしている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-84179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、従来の技術においては、ラベルロール紙やプレ印刷連続紙等の連続紙にトナー画像を形成する場合、連続紙上のトナー画像を形成すべき位置と、実際にトナー画像が形成される位置とがずれてしまうという問題がある。

本発明は、このような問題を解決することを課題とし、連続紙上のトナー画像を形成すべき位置と、実際にトナー画像が形成される位置とのずれを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そのため、本発明は、帯電された像担持体に静電潜像を形成する露光部と、前記像担持体に形成された静電潜像に現像剤を供給することにより現像剤像を形成する現像部と、前記像担持体に形成された現像剤像を中間転写体に転写する1次転写部と、台紙上に間隔をおいて設けられた複数のラベルを備える連続媒体を搬送する搬送部と、搬送される連続媒体に中間転写体に形成された現像剤像を転写する2次転写部と、連続媒体の搬送方向における前記2次転写部の上流に配置され、通過する連続媒体のラベルにおける前記現像剤像を転写する位置の間隔を検知する間隔検知部と、前記間隔検知部が検知した前記間隔を間隔情報として記憶する間隔情報記憶部と、前記間隔情報記憶部に記憶された間隔情報に基づいて前記像担持体に静電潜像を形成するタイミングを制御するとともに、前記間隔検知部で検知した前記間隔に基づいて前記間隔情報記憶部の間隔情報を更新する制御部と、を有し、前記間隔情報記憶部は、画像形成条件に対応させて前記間隔情報を記憶する領域を有し、前記制御部は、前記連続媒体を給紙する前に、前記間隔情報記憶部に記憶された間隔情報を前記画像形成条件毎の基準値で初期化し、前記間隔検知部で検知した前記間隔であって前記間隔検知部を順次通過したラベルの前記間隔の平均値に基づいて前記画像形成条件に対応する前記間隔情報記憶部の間隔情報を更新し、前記間隔検知部で間隔が検知されたラベルの後に順次搬送されて前記2次転写部に到達するそれぞれのラベルに対し、更新された前記間隔情報に基づいて、現像剤像を転写する位置に合わせるように、前記露光部による前記像担持体に形成する静電潜像の形成タイミングを制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

このようにした本発明は、連続紙上のトナー画像を形成すべき位置と、実際にトナー画像が形成される位置とのずれを抑制することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施例における画像形成装置の構成を示す概略側断面図

10

20

30

40

50

【図 2】実施例における画像形成ユニットの構成を示す概略側断面図

【図 3】実施例における反射型カット位置検知センサおよび反射型書出し位置検知センサの説明図

【図 4】実施例における透過型カット位置検知センサおよび透過型書出し位置検知センサの説明図

【図 5】実施例における画像形成装置の制御構成を示すブロック図

【図 6】実施例におけるラベルロール紙の説明図

【図 7】実施例におけるラベルギャップ検知センサの出力の説明図

【図 8】実施例におけるラベルロール紙のブラックマークの説明図

【図 9】実施例におけるブラックマーク検知センサの出力の説明図

10

【図 10】実施例における先頭画像の書出しタイミングの説明図

【図 11】実施例におけるプレ給紙動作の説明図

【図 12】実施例における媒体種類テーブルの説明図

【図 13】実施例における基準ラベルピッチテーブルの説明図

【図 14】実施例における実測ラベルピッチテーブルの説明図

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明による画像形成装置の実施例を説明する。

【実施例】

【0009】

20

図 1 は実施例における画像形成装置の構成を示す概略側断面図である。

図 1 において、画像形成装置 1 は、例えば中間転写方式を採用した電子写真方式のプリンタであり、連続した媒体（以下、「連続媒体」という。）に画像を形成するものである。本実施例では、連続媒体をラベルロール紙として説明する。

【0010】

画像形成装置 1 は、4 つの独立した画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K が中間転写ベルト 12 の表面に接触し、図中矢印 A が示す回転方向における上流から画像形成ユニット 2 Y、画像形成ユニット 2 M、画像形成ユニット 2 C、画像形成ユニット 2 K の順に配設されている。画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K は、それぞれ Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各色の現像剤としてのトナーを備え、中間転写ベルト 12 の表面に現像剤像としてのトナー画像を形成する。

30

【0011】

ここで、画像形成手段としての画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K の構成を、画像形成ユニット 2 K を例とし、図 2 の画像形成ユニットの構成を示す概略側断面図に基づいて説明する。

図 2 において、画像形成ユニット 2 K は、感光体 6 K、感光体 6 K の表面を一様に帯電させるチャージローラ 5 K、感光体 6 K の表面を露光して静電潜像を書き込む LED（Light Emitting Diode）ヘッド 3 K、感光体 6 K 表面に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラ 7 K、現像ローラ 7 K の表面にトナーを供給しつつ現像ローラ 7 K との間でトナーをこすりつけてマイナス極性に摩擦帯電させるスポンジローラ 9 K、スポンジローラ 9 K にトナーを供給するトナータンク 10 K、感光体 6 K の表面に残留したトナーを除去するクリーニングブレード 4 K を有している。トナータンク 10 K には、ブラックトナーが収容されている。

40

画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C は、画像形成ユニット 2 K と同様の構成を有し、トナータンクに収容されるトナーが、それぞれイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーとなる。

【0012】

図 1 の説明に戻る。

中間転写体としての中間転写ベルト 12 は、駆動ローラ 13、アイドルローラ 14、2 次転写バックアップローラ 17、およびテンションローラ 18 に張架され、駆動源として

50

のモータによって図中矢印 A が示す方向に回転駆動される。また、中間転写ベルト 12 を挟んで感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K と対向する位置に、1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K がそれぞれ配設されている。

【0013】

1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K は、付勢手段としてのスプリングにより感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K に押圧されており、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K との間に 1 次転写部（1 次転写ニップ部）を形成している。

1 次転写部において、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K 上に形成されたトナー画像の中間転写ベルト 12 上への転写が行われる。中間転写ベルト 12 は、転写されたトナー画像を表面に保持して 2 次転写部へ搬送する。

10

【0014】

画像形成装置 1 は、連続した媒体として巻き回された未印刷のラベルロール紙 20 a を備え、ラベルロール紙 20 a から引き出されたラベル紙 20 b に画像が形成され、そのラベル紙 20 b がリワインダー 21 に巻き取られ、画像形成済みのラベルロール紙 20 c として巻き取られるようになっている。

【0015】

ラベルロール紙 20 a から引き出されたラベル紙 20 b は、給紙ローラ 28 とピンチローラ 27 とにより挟持されて図中矢印 B が示す搬送方向に搬送され、ガイド 41 に案内されて透過型カット位置検知センサ 22、および反射型カット位置検知センサ 25 が配置された位置を通過する。

20

透過型カット位置検知センサ 22 は、ラベル紙 20 b を挟むように配置された発光部 23 と受光部 24 とから構成される透過型光学センサであり、ラベル紙 20 b のおもて面に設けられた各ラベルの先端を検知するものである。

【0016】

反射型カット位置検知センサ 25 は、発光部でラベル紙 20 b に照射した反射光を受光部で受光する反射型光学センサであり、ラベル紙 20 b の裏面に設けられたブラックマークを検知するものである。

ここで、透過型カット位置検知センサ 22 が検知するラベル紙 20 b を図 6 に基づいて説明する。図 6 (a) はラベル紙 20 b のおもて面の平面図、図 6 (b) はラベル紙 20 b の側面図、図 6 (c) はラベル紙 20 b の側面の拡大図である。

30

【0017】

図 6 において、ラベル紙 20 b は、連続した台紙 47 に、所定の間隔を保持して複数のラベル 46 が貼付されている。なお、ラベル 46 間には、台紙 47 のみが存在し、ラベルカスは存在しない。

ラベル紙 20 b は、図 6 (b) (c) に示す台紙 47 およびラベル 46 が存在する部分と、台紙 47 のみが存在する部分とでは、台紙 47 のみが存在する部分の方が、台紙 47 およびラベル 46 が存在する部分より、光の透過率が高い。

【0018】

そのため、図 7 (b) に示すように、透過型カット位置検知センサ 22 は、図中矢印 B が示す搬送方向に搬送されるラベル紙 20 b が通過するとき、図 7 (c) に示すように、出力電圧を出力する。制御部は、その出力電圧の変化に基づいて、それぞれのラベル 46 の先端の位置を検出し、ラベル 46 が台紙 47 に貼付されている間隔であるラベルピッチ LP を検出することができる。なお、図 7 (a) はラベル紙 20 b のおもて面の平面図、図 7 (b) はラベル紙 20 b および透過型カット位置検知センサ 22 の側面図、図 7 (c) は透過型カット位置検知センサ 22 の出力電圧の波形図である。

40

【0019】

また、反射型カット位置検知センサ 25 が検知するラベル紙 20 b を図 8 に基づいて説明する。図 8 (a) はラベル紙 20 b のおもて面の平面図、図 8 (b) はラベル紙 20 b の側面図、図 8 (c) はラベル紙 20 b の側面の拡大図である。

図 8 において、ラベル紙 20 b は、連続した台紙 47 のおもて面の全面に、複数のラベ

50

ル４６が連続して貼付されている。それぞれのラベル４６は、ラベルカス４８を挟み、切込み４６aによって切り分けられている。

【００２０】

ラベル紙２０bは、図８（b）（c）に示すように、台紙４７の裏面にはラベル４６の切込み４６aに合わせてラベル４６の先端部にブラックマーク４９が印刷されている。

ラベル紙２０bは、図８（b）（c）に示すように、ブラックマーク４９が印刷されている部分と、ブラックマーク４９が印刷されていない部分とでは、ブラックマーク４９が印刷されている部分の方が、ブラックマーク４９が印刷されていない部分より、光の反射率が低い。

【００２１】

そのため、反射型カット位置検知センサ２５は、図９（b）に示すように、図中矢印Bが示す搬送方向に搬送されるラベル紙２０bが通過するとき、図９（c）に示すように、出力電圧を出力する。制御部は、その出力電圧の変化に基づいて、それぞれのラベル４６の先端の位置を検出し、ラベル４６が台紙４７に貼付されている間隔であるラベルピッチLPを検出することができる。なお、図９（a）はラベル紙２０bのおもて面の平面図、図９（b）はラベル紙２０bおよび反射型カット位置検知センサ２５の側面図、図９（c）は反射型カット位置検知センサ２５の出力電圧の波形図である。

【００２２】

このように、透過型カット位置検知センサ２２、および反射型カット位置検知センサ２５は、台紙４７に貼付されているラベル４６の搬送方向における先頭間の距離であるラベルピッチLPを検出する。

なお、ラベル紙２０bは、台紙４７の裏面にはラベル４６の切込み４６aに合わせてラベル４６の先端部にブラックマーク４９が印刷されているものとして説明するが、ラベルピッチLPと同じ間隔を保持していれば、ブラックマーク４９がラベル４６の先端部からずれて印刷されていても良い。

【００２３】

図１の説明に戻り、ラベル紙２０bは、さらにガイド４１に案内されてカッター２６に到達し、カッター２６で所定の長さに切断される。

ラベル紙２０bは、さらにガイド４１に案内されて第１中間搬送ローラ３０と、第１中間搬送ローラ３０に対向する第１ピンチローラ２９との接触部（以下、「ニップ部」という。）で挟持され、第１中間搬送ローラ３０の回転駆動により搬送される。さらに、ラベル紙２０bは、ガイド４１に案内されて第２中間搬送ローラ３２と、第２中間搬送ローラ３２に対向する第２ピンチローラ３１とのニップ部で挟持され、第２中間搬送ローラ３２の回転駆動により搬送される。

【００２４】

ラベル紙２０bは、さらにガイド４１に案内されて透過型書出し位置検知センサ３３および反射型書出し位置検知センサ３６が配置された位置を通過する。

間隔検知手段としての透過型書出し位置検知センサ３３および反射型書出し位置検知センサ３６は、図中矢印Bが示すラベル紙２０bの搬送方向における２次転写ローラ１６および２次転写バックアップローラ１７の上流に配置され、ラベル紙２０bにおけるトナー画像を転写する位置の間隔を検知するものである。

【００２５】

透過型書出し位置検知センサ３３は、透過型カット位置検知センサ２２と同様の構成であり、ラベル紙２０bは挟むように配置された発光部３４と受光部３５とから構成される透過型光学センサであり、ラベル紙２０bのおもて面に設けられた各ラベルの先端を検出し、トナー画像を転写する位置の間隔であるラベルの間隔（図７に示すラベルピッチLP）を検知するものである。

【００２６】

反射型書出し位置検知センサ３６は、反射型カット位置検知センサ２５と同様の構成であり、発光部でラベル紙２０bに照射した反射光を受光部で受光する反射型光学センサで

10

20

30

40

50

あり、ラベル紙 20b の裏面に設けられたブラックマークを検知し、トナー画像を転写する位置の間隔であるラベルの間隔（図 9 に示すラベルピッチ LP）を検知するものである。

【0027】

このように、透過型書出し位置検知センサ 33 および反射型書出し位置検知センサ 36 は、透過型カット位置検知センサ 22 および反射型カット位置検知センサ 25 と同様に、台紙 47 に貼付されているラベル 46 の搬送方向における先頭間の距離であるラベルピッチ LP を検出する。

ラベル紙 20b は、さらにガイド 41 に案内されて 2 次転写ローラ 16 と 2 次転写バックアップローラ 17 とにより形成される 2 次転写部（2 次転写ニップ部）に搬送される。

【0028】

転写手段としての 2 次転写ローラ 16 と 2 次転写バックアップローラ 17 は、搬送されるラベル紙 20b にトナー画像を転写するものである。ラベル紙 20b にトナー画像が転写されるときは、各ラベルと中間転写ベルト 12 上に 1 次転写されたトナー画像とが 2 次転写ニップ部に到達するタイミングを一致させることにより、各ラベルの所定の位置にトナー画像が正しく位置決めされて 2 次転写されて形成される。

【0029】

ラベル紙 20b は、さらに搬送されて定着器 37 に搬送される。定着器 37 は、内部にトナー画像を溶解・定着させるための熱を供給するハロゲンヒータ 40 が配置されたアップローラ 38 と、アップローラ 38 に対向配置されたロウローラ 39 とが押圧されて接触し、定着ニップ部を形成している。ラベル紙 20b は、定着ニップ部で挟まれて搬送されるとき、2 次転写されたトナー画像が熱と圧力により定着される。

定着器 37 によってトナー画像が定着されたラベル紙 20b は、リワインダー 21 に巻き取られる。リワインダー 21 は、モータ等の駆動により回転し、連続的に印刷されるラベル紙 20b を巻き取る。

【0030】

画像形成装置 1 には、画像形成装置 1 が置かれている環境温湿度を計測するため、環境温度を計測（検知）する温度検知手段としての温度センサ 51 と、環境湿度を計測（検知）する湿度検知手段としての湿度センサ 52 とが設けられている。

このように、画像形成装置 1 は、ラベルロール紙 20a から引き出されたラベル紙 20b に、連続的に画像を形成することができるようになっている。

【0031】

図 3 は実施例における反射型カット位置検知センサおよび反射型書出し位置検知センサの説明図である。なお、図 3（a）は反射型カット位置検知センサの斜視図、図 3（b）は反射型カット位置検知センサの側面図である。また、図 1 に示す反射型書出し位置検知センサ 36 も同様の構成である。

【0032】

図 3 において、反射型カット位置検知センサ 25 は、ラベル紙 20b の裏面に印刷されたブラックマーク 49 を検知するものであり、発光手段としての LED 25a と、受光手段としてのフォトランジスタ 25b とを有している。なお、発光手段は LED に限られるものでなく、また受光手段もフォトランジスタに限られることなく、発光手段、また受光手段としての機能を有するものであれば別種の素子等を用いても良い。

LED 25a は、駆動回路により駆動され、所定の発光強度でラベル紙 20b の裏面に光を照射するものである。

【0033】

フォトランジスタ 25b は、駆動回路および読取り回路によりラベル紙 20b の裏面の反射光の強度に応じて電圧を出力するものである。本実施例では、フォトランジスタ 25b は、光の反射率が周囲より低いブラックマーク 49 の位置で出力電圧が低くなるように構成されている。

【0034】

10

20

30

40

50

図４は実施例における透過型カット位置検知センサおよび透過型書出し位置検知センサの説明図であり、図４（ａ）はラベル４６間を検知している様子を示し、図４（ｂ）はラベル４６を検知している様子を示している。なお、図１に示す透過型書出し位置検知センサ３３も同様の構成である。

【００３５】

図４において、透過型カット位置検知センサ２２は、ラベル紙２０ｂのおもて面に貼付されたラベル４６を検知するものであり、ラベル紙２０ｂの下方に配置された発光部２３と、ラベル紙２０ｂの上方に配置された受光部２４とを有し、発光部２３と受光部２４とがラベル紙２０ｂを挟んで対向配置されている。

発光部２３の内部には発光手段としてのＬＥＤ２３ａが固定されている。ＬＥＤ２３ａは、駆動回路により駆動され、所定の発光量でラベル紙２０ｂのおもて面に光を照射する。

10

【００３６】

受光部２４の内部には受光手段としてのフォトランジスタ２４ａが固定されている。フォトランジスタ２４ａは、駆動回路および読取り回路によりラベル紙２０ｂを透過してくるＬＥＤ２３ａの光を受光し、受光量に応じて電圧を出力するものである。本実施例では、フォトランジスタ２４ａは、光の透過率が周囲より高いラベル４６間の位置（図４（ａ）参照）で出力電圧が低くなるように構成されている。

【００３７】

なお、発光手段はＬＥＤに限られるものでなく、また受光手段もフォトランジスタに限られることなく、発光手段、また受光手段としての機能を有するものであれば別種の素子等を用いても良い。また、受光部２４をラベル紙２０ｂの下方に配置し、発光部２３をラベル紙２０ｂの上方に配置するようにしても良い。

20

【００３８】

図５は実施例における画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。

図５において、画像形成装置１は、エンジン制御部７１と、コマンド／画像処理部７２と、インターフェース部７３と、高圧供給部７４と、画像メモリ７５Ｙ、７５Ｍ、７５Ｃ、７５Ｋと、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）７６と、ＦＬＡＳＨメモリ７７とを有している。

【００３９】

30

制御手段としてのエンジン制御部７１は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）等を備え、画像形成装置１全体の動作を制御するものである。エンジン制御部７１は、ＬＥＤヘッド３Ｙ、３Ｍ、３Ｃ、３Ｋと、高圧供給部７４と、ＲＡＭ７６と、ハロゲンヒータ４０と、反射型カット位置検知センサ２５と、透過型カット位置検知センサ２２と、反射型書出し位置検知センサ３６と、透過型書出し位置検知センサ３３と、温度センサ５１と、湿度センサ５２とに接続されている。

【００４０】

エンジン制御部７１は、コマンド／画像処理部７２とともに制御手段として、図１に示す中間転写体としての中間転写ベルト１２に、画像形成ユニット２Ｙ、２Ｍ、２Ｃ、２Ｋにより、トナー画像を形成する制御を行う。

40

インターフェース部７３は、通信回線を介して接続されたホストＰＣ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｃｏｍｐｕｔｅｒ）２との間で通信を行うものである。

【００４１】

制御手段としてのコマンド／画像処理部７２は、インターフェース部７３を介してホストＰＣ２から受信したコマンド（指令）および画像データを処理し、ビットマップデータを生成するものである。コマンド／画像処理部７２は、ホストＰＣ２から受信したコマンドに応じてエンジン制御部７１に指示を出力し、また画像データの解釈および画像データのビットマップデータへの展開を行い、展開したビットマップデータをＹＭＣＫに対応する画像メモリ７５Ｙ、７５Ｍ、７５Ｃ、７５Ｋに書き込む。

【００４２】

50

画像メモリ 75 Y、75 M、75 C、75 Kは、エンジン制御部 71 を介して LED ヘッド 3 Y、3 M、3 C、3 K に接続された RAM であり、エンジン制御部 71 が画像メモリ 75 Y、75 M、75 C、75 K に書き込まれたビットマップデータを読み出し、LED ヘッド 3 Y、3 M、3 C、3 K に転送する。

【0043】

高圧供給部 74 は、画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K と、1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K と、2 次転写ローラ 16 とに接続され、画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K、1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K、および 2 次転写ローラ 16 に必要な高電圧を供給するものである。

RAM 76 は、エンジン制御部 71 が各処理を行う際に一時的に生成するデータを記憶させるものである。

【0044】

FLASH メモリ 77 は、コマンド / 画像処理部 72 に接続された不揮発性の記憶手段である。FLASH メモリ 77 には、コマンド / 画像処理部 72 の動作プログラムが格納されており、コマンド / 画像処理部 72 はこの動作プログラムに従って各処理を行う。

FLASH メモリ 77 に格納される動作プログラムには、図 12 に示す媒体種類テーブル 80、および図 13 に示すラベルピッチテーブル 81 が含まれており、コマンド / 画像処理部 72 は媒体種類テーブル 80、およびラベルピッチテーブル 81 を参照してビットマップデータを生成し、エンジン制御部 71 に指示を出力する。

【0045】

図 12 は実施例における媒体種類テーブルの説明図である。

図 12 において、媒体種類テーブル 80 は、連続媒体を、材質等の種類（媒体種類）、ラベル長、ラベル間隔、ラベル幅（媒体サイズ）等の画像形成条件に対応させてラベルピッチの基準値となる情報を記憶したテーブルであり、それぞれの連続媒体には名称が付与されている。ここで、ラベル長とは、図 1 に示すラベル紙 20 b に貼付されたラベルの図中矢印 B が示す媒体搬送方向における長さであり、ラベル間隔とは、ラベル紙 20 b に貼付された隣り合うラベル間の媒体搬送方向における距離（ラベルの後端と後続するラベルの先端との距離）であり、ラベル幅とは、ラベル紙 20 b に貼付されたラベルの媒体搬送方向と直交する方向の長さである。

【0046】

また、ラベル A とラベル D のように、種類が同じであっても、ラベル長、ラベル間隔、ラベル幅等の媒体サイズが異なるものも存在する。

ユーザは、画像形成装置 1 で印刷する媒体の種類を、操作表示部としてのオペレーションパネルやホスト PC 2 にインストールされたプリンタドライバ等のソフトウェアを介して媒体種類テーブル 80 から選択することにより、装填された媒体に適切な画像形成を行うことができる。

【0047】

図 13 は実施例における基準ラベルピッチテーブルの説明図である。

図 13 において、間隔情報記憶部としてのラベルピッチテーブル 81 は、図 1 に示す画像形成装置 1 がラベル紙 20 b を給紙する動作中またはトナー画像を形成する印刷動作中に、反射型書出し位置検知センサ 36 または透過型書出し位置検知センサ 33 により検出したラベル長とラベル間隔を加算した長さをラベルピッチ（図 7 または図 9 に示すラベルピッチ LP）として連続媒体の名称毎に、即ち画像形成条件に対応させて記憶するテーブルである。

【0048】

ラベルピッチテーブル 81 は、画像形成条件に対応させ、連続媒体の名称毎のラベルピッチテーブル（例えば、ラベル A はラベルピッチテーブル 81 1、ラベル B はラベルピッチテーブル 81 2、ラベル C はラベルピッチテーブル 81 3、ラベル D はラベルピッチテーブル 81 4 等）で構成されている。

【0049】

10

20

30

40

50

また、ラベルピッチテーブル 8 1 1 は、環境温度の 3 水準、および環境湿度の 3 水準の合計 9 水準の組み合わせについて個別にブラックマークの間隔（ラベル長 + ラベル間隔）をラベルピッチとして保持することができる。なお、各水準の数は、3 水準に限られるものでなく、4 水準以上、または 2 水準以下でも良く、また環境温度と環境湿度とで水準数が異なっても良い。このように、ラベルピッチテーブル 8 1 1 は、温度センサ 5 1 および湿度センサ 5 2 で検知した環境温度および環境湿度に対応させてラベルピッチを記憶することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、本実施例では、画像形成条件を材質等の媒体種類、ラベル長、ラベル間隔、およびラベル幅等の媒体サイズ、環境温度、並びに環境湿度としたが、媒体種類、媒体サイズ、環境温度、および環境湿度の少なくとも 1 つを含むものであれば良い。

ラベルピッチテーブル 8 1 の値は、書き換え可能であり、センサで検出したラベルピッチの値を更新することができるようになっている。

【 0 0 5 1 】

図 5 に示すエンジン制御部 7 1 およびコマンド / 画像処理部 7 2 は、画像形成条件に対応するラベルピッチテーブル 8 1 に記憶されたラベルピッチに基づいて図 1 に示す中間転写ベルト 1 2 にトナー画像を形成するタイミングを制御するとともに、反射型書出し位置検知センサ 3 6 または透過型書出し位置検知センサ 3 3 でラベルピッチを検知すると、検知したラベルピッチの情報に基づいてラベルピッチテーブル 8 1 のラベルピッチの情報を更新する。

【 0 0 5 2 】

また、図 5 に示すエンジン制御部 7 1 およびコマンド / 画像処理部 7 2 は、図 1 に示す画像形成装置 1 がラベル紙 2 0 b を給紙する動作中またはトナー画像を形成する印刷動作中に、反射型書出し位置検知センサ 3 6 または透過型書出し位置検知センサ 3 3 によりラベルピッチを検知する。

【 0 0 5 3 】

上述した構成の作用について説明する。

まず、画像形成装置の印刷動作を図 1 および図 5 を参照しながら説明する。

ラベルロール紙 2 0 a から引き出されたラベル紙 2 0 b は、2 次転写ローラ 1 6 と 2 次転写バックアップローラ 1 7 とにより形成される 2 次転写部および定着部 3 7 を経由してリワインダー 2 1 に巻き取られる状態から印刷動作が開始される。本実施例の印刷は、ラベル紙 2 0 b 上のラベルに連続的に画像を形成する、所謂 Roll to Roll 印刷である。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施例では、図 8 に示すように、ラベルロール紙 2 0 a（ラベル紙 2 0 b）には、各ラベルの先端部の台紙の裏面にブラックマークが印刷されているものとし、反射型書出し位置検知センサ 3 6 でブラックマークを検出してラベルピッチを検出するものとして説明する。

【 0 0 5 5 】

画像形成装置 1 のコマンド / 画像処理部 7 2 は、インターフェース部 7 3 を介してホスト P C 2 からコマンドおよび画像データを受信すると、画像形成動作を開始する。コマンド / 画像処理部 7 2 は、受信したコマンドおよび画像データを解釈し、各トナー色のビットマップデータに展開し、展開したビットマップデータを画像メモリ 7 5 Y、7 5 M、7 5 C、7 5 K に書き込む。

また、コマンド / 画像処理部 7 2 は、ビットマップデータへの展開と同時に、ホスト P C 2 から受信したコマンドに応じてエンジン制御部 7 1 に印刷動作の開始の指示を出力する。

【 0 0 5 6 】

エンジン制御部 7 1 は、ハロゲンヒータ 4 0 を制御して定着器 3 7 を温め、定着器 3 7 がトナー画像をラベル紙 2 0 b に定着できる温度の範囲になるように制御する。

定着器 37 が温まると、エンジン制御部 71 は、駆動ローラ 13、画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K、給紙ローラ 28、第 1 中間搬送ローラ 30、第 2 中間搬送ローラ 32、定着ローラ 38、およびリワインダー 21 の駆動を開始する。

【0057】

駆動ローラ 13 が中間転写ベルト 12 を駆動する速度は、給紙ローラ 28、第 1 中間搬送ローラ 30、第 2 中間搬送ローラ 32、定着ローラ 38、およびリワインダー 21 がラベル紙 20b を搬送する速度とほぼ同じである。

エンジン制御部 71 は、同時に高圧供給部 74 を制御して画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K、および 1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K に所定の高電圧バイアス（以下、「バイアス」という。）を供給する。

10

【0058】

ここで、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K へのトナー画像の形成動作について、画像形成ユニット 2 K を例として図 2 を参照しながら説明する。

チャージローラ 5 K には、高圧供給部 74 から -1000 V のチャージバイアスが供給され、感光体 6 K の表面を -600 V に帯電させる。また、現像ローラ 7 K には、-200 V の現像バイアスが、スポンジローラ 7 K には、-250 V のスポンジバイアスが、高圧供給部 74 から供給される。

【0059】

トナーカートリッジ 10 K から供給されたトナーは、スポンジローラ 9 K と現像ローラ 7 K に強く擦られてマイナス極性に摩擦帯電する。マイナス極性に帯電されたトナーは、スポンジバイアスと現像バイアスの電位差によって現像ローラ 7 K に付着する。

20

現像ローラ 7 K に付着したトナーは、現像ブレード 8 K によって均一な厚さにならされて、現像ローラ 7 K にトナー層を形成する。現像ローラ 7 K 上に形成されたトナー層は、現像ローラ 7 K の回転によって感光体 6 K とのニップ部に運ばれる。

【0060】

一方、エンジン制御部 71 は、LED ヘッド 3 K による感光体 6 K への潜像の書き込みを開始する。エンジン制御部 71 は、画像メモリ 75 K に書き込まれたブラック画像のビットマップデータを、画像の先端から順次読み出し、1 ライン単位で順次 LED ヘッド 3 K に転送する。

LED ヘッド 3 K は、転送されてきたビットマップデータに従って LED を点滅させ、-600 V に帯電された感光体 6 K の表面を露光する。感光体 6 K の露光された部分は、-50 V に除電され、静電潜像となる。

30

【0061】

感光体 6 K の静電潜像が形成された部分は、感光体 6 K の回転に従って現像ローラ 7 K とのニップ部に運ばれる。現像ローラ 7 K 上にはマイナス帯電したトナー層が形成されており、また現像ローラ 7 K には -200 V の現像バイアスが供給されているため、現像ローラ 7 K と静電潜像との電位差により、静電潜像の部分にのみトナーが選択的に付着してトナー画像が現像される。

なお、画像形成ユニット 2 Y、2 M、2 C においても同様に、感光体 6 Y、6 M、6 C 上にトナー画像が形成される。

40

【0062】

このように、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K 上にトナー画像が形成されると、当該トナー画像が中間転写ベルト 12 と感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K との接触部である 1 次転写部に到達する前に、高圧供給部 74 は 1 次転写ローラ 15 Y、15 M、15 C、15 K に 1 次転写バイアスを供給し、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K 上に形成されたトナー画像を中間転写ベルト 12 上に転写し、積層させる。なお、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K 上へのトナー画像の形成タイミングは、感光体 6 Y、6 M、6 C、6 K が配置された間隔分ずらして行われるため、トナー画像は中間転写ベルト 12 上では互いにずれることなく重なり合って積層される。

【0063】

50

次に、先頭画像のラベル紙への書出しタイミングの制御について図 1 および図 5 を参照しながら説明する。

上述したように、定着器 37 が温まると、中間転写ベルト 12 の走行速度と略同じ速度でラベル紙 20b の搬送が開始される。同時に、エンジン制御部 71 は、温度センサ 51 および湿度センサ 52 により、環境温湿度を取得する。

【0064】

ラベル紙 20b の搬送速度が目標速度に到達し、かつ速度が安定すると反射型書出し位置検知センサ 36 はラベル紙 20b の裏面のブラックマークの検出を開始する。

ラベル紙 20b の裏面のブラックマークの検出を開始した反射型書出し位置検知センサ 36 は、1 個目のブラックマークを検知する。このブラックマークの先端は、ラベルの先端位置である。

【0065】

1 個目のブラックマークに対応するラベルを 1 枚目のラベルとし、中間転写ベルト 12 に転写された先頭のトナー画像が転写可能な最初のラベルを N 枚目のラベルとすると、その N は、エンジン制御部 71 およびコマンド / 画像処理部 72 により、以下のように計算される。

図 10 に示すように、LED ヘッド 3Y が感光体 6Y を露光する位置から潜像および現像されたトナー画像が搬送される経路に沿って、2 次転写位置までの距離を LHT、反射型書出し位置検知センサ 36 から 2 次転写位置までの距離を LST とする。

【0066】

また、コマンド / 画像処理部 72 は、基準ラベルピッチ L0 を基準となるラベルピッチテーブル 81 から取得する。このとき、コマンド / 画像処理部 72 は、ラベル紙 20b の種類に応じて基準となるラベルピッチテーブルを選択するものとし、例えばラベル A の場合、ラベルピッチテーブル 811 を選択する。さらに、コマンド / 画像処理部 72 は、選択したラベルピッチテーブルと、温度センサ 51 および湿度センサ 52 で取得した環境温湿度とに基づいて基準ラベルピッチ L0 を取得する。

【0067】

このとき、N は式 1 で計算される。

$$N = \text{Roundup} \{ (LHT - LST) / L0 \} + 1 \quad \cdots \text{式 1}$$

なお、Roundup は小数点以下切り上げる関数を表している。

【0068】

次に、N 枚目のラベルに、先頭のトナー画像を所定の位置に正しく転写するため、LED 3Y が露光を開始するタイミングは以下のように計算される。1 枚目のラベルのブラックマークを反射型書出し位置検知センサ 36 で検知してから LED ヘッド 3Y が露光を開始するまでの距離を LF とすると、LF は、エンジン制御部 71 およびコマンド / 画像処理部 72 により、式 2 に基づいて計算される。

【0069】

$$LF = (N - 1) \times L0 - (LHT - LST) \quad \cdots \text{式 2}$$

ここで、式 2 で算出した距離 LF は、ラベルピッチテーブル 81 に格納されていた基準ラベルピッチ L0 を使用しているため、実際の印刷時に反射型書出し位置検知センサ 36 で検知されるラベルピッチ L とは誤差がある可能性がある。L0 と L の誤差を ΔL とすると、トナー画像の書出し位置は、(N - 1) × L だけずれてしまう。

【0070】

そこで、本実施例では、誤差 ΔL をできる限り小さな値となるように、印刷動作中にラベルピッチテーブル 81 を更新するようにする。

図 14 は実施例における実測ラベルピッチテーブルの説明図であり、図 13 に示すラベル A のラベルピッチテーブル 811 を初期値とし、プレ給紙後、1 回目印刷後、2 回目印刷後等、順次ピッチテーブルを更新する様子を示している。

【0071】

まず、ラベル A を画像形成装置 1 が初めて印刷する場合について説明する。

上述したように、印刷開始前に、ラベル紙 20b は 2 次転写ローラ 16 と 2 次転写バックアップローラ 17 とにより形成される 2 次転写部および定着部 37 を経由してリワインダー 21 に巻き取られる状態となっている。この印刷前の状態にするため、画像形成装置 1 は印刷開始前のプレ給紙動作を行う。

【0072】

プレ給紙動作を図 11 および図 5 に基づいて説明する。なお、図 11 (a) はプレ給紙動作を開始する前の状態を示し、図 11 (b) はプレ給紙動作を完了した後の状態を示している。

ユーザは、図 11 (a) に示すように、ラベルロール紙 20a から引き出されたラベル紙 20b の先端を給紙ローラ 28 とピンチローラ 27 とのニップ部に挿入する。その後、操作パネル等の操作部を操作してプレ給紙実行を指示するものとする。

10

【0073】

エンジン制御部 71 は、駆動ローラ 13、給紙ローラ 28、第 1 中間搬送ローラ 30、第 2 中間搬送ローラ 32、および定着ローラ 38 の駆動を開始してラベル紙 20b を搬送し、ラベル紙 20b の先端が定着器 37 から十分に送り出された状態まで搬送して駆動を停止する。ユーザは、図 11 (b) に示すように、送り出されたラベル紙 20b の先端部をリワインダー 21 (図中矢印 C が示す方向) に巻き付け、印刷可能な状態にしてプレ給紙動作を完了する。

【0074】

エンジン制御部 71 は、このプレ給紙動作時に、反射型書出し位置検知センサ 36 でブラックマークを検出する。図 11 (b) に示すプレ給紙動作が完了する位置までラベル紙 20b を搬送するまでの間に、ブラックマークを複数検出することができ、検出したブラックマークの間隔の平均値を L0 とする。

20

【0075】

プレ給紙動作を開始するとき、エンジン制御部 71 およびコマンド/画像処理部 72 は、ラベルピッチテーブル 81 を図 12 に示す媒体種類テーブル 80 の基準値に基づいて初期化する。したがって、プレ給紙動作前は、図 14 に示すラベルピッチテーブル 811a には、図 12 に示す媒体種類テーブル 80 の基準値の情報に基づいてブラックマークの間隔 (ラベル長 + ラベル間隔) が初期値 (例えば、130.00) として設定されている。媒体種類テーブル 80 の各値は、例えばラベルロール紙の製品仕様に基づいたものであり、印刷時に実際に検知される値とは誤差がある可能性がある。

30

【0076】

プレ給紙動作後、エンジン制御部 71 およびコマンド/画像処理部 72 は、プレ給紙動作中に検出したブラックマークの間隔の平均値 L0 (例えば、130.12) でラベルピッチテーブル 811a のすべての値を書き換え、プレ給紙後のラベルピッチテーブル 811b とする。

【0077】

1 回目の印刷動作では、プレ給紙後のラベルピッチテーブル 811b のブラックマークの間隔 L0 を用いて上述した式 2 によって 1 枚目のラベルのブラックマークを反射型書出し位置検知センサ 36 で検知してから LED ヘッド 3Y が露光を開始するまでの距離 LF が、エンジン制御部 71 およびコマンド/画像処理部 72 により算出され、LED ヘッド 3Y の露光タイミングが決定される。

40

【0078】

1 回目の印刷動作中、エンジン制御部 71 は、反射型書出し位置検知センサ 36 でブラックマークを検出し続け、同時に、ブラックマークの間隔を測定し、ラベルピッチ実測値列 LK として RAM 76 に保持する。ラベルピッチ実測値列 LK は、例えば最新のもの 8 個保持し、その平均値を印刷中に検知したラベルピッチ平均値 LAV とする。

【0079】

1 回目の印刷動作終了後、エンジン制御部 71 は、ラベルピッチ平均値 LAV をコマンド/画像処理部 72 に通知する。コマンド/画像処理部 72 は、ラベルピッチテーブル 8

50

1 1 b の該当する環境温度および環境湿度（例えば、環境温度 1 5 以上、2 5 未満、環境湿度 3 0 % 以上、7 0 % 未満）のラベルピッチを、エンジン制御部 7 1 から通知されたラベルピッチ平均値 L A V（例えば、1 3 0 . 1 5）で書き換え、1 回目印刷後のラベルピッチテーブル 8 1 1 c とする。

【 0 0 8 0 】

2 回目以降の印刷動作が終了したときも、同様に印刷動作が終了する度に、コマンド / 画像処理部 7 2 は、ラベルピッチテーブルの該当する環境温度および環境湿度（例えば、環境温度 2 5 より高い、環境湿度 3 0 % 以上、7 0 % 未満）のラベルピッチを、エンジン制御部 7 1 から通知されたラベルピッチ平均値 L A V（例えば、1 3 0 . 1 7）で書き換え、例えば 2 回目印刷後のラベルピッチテーブル 8 1 1 d とする。

10

【 0 0 8 1 】

このように、プレ給紙動作中や印刷動作中に反射型書出し位置検知センサ 3 6 で測定したブラックマークの間隔の実測値に基づいてラベルピッチテーブルを更新することにより、常に反射型書出し位置検知センサ 3 6 で測定したラベルピッチに近い値が維持され、先頭のトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えることができる。

ラベルピッチテーブルのラベルピッチを環境温湿度毎に保持するようにしているため、温湿度によるラベル紙 2 0 b の伸縮や搬送ローラ等のローラ類の膨張等による搬送量の変化も吸収してトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えることができる。

【 0 0 8 2 】

さらに、ラベルピッチテーブルを媒体の種類毎に不揮発性の記憶部としての F L A S H メモリ 7 7 に保存するようにしたことにより、ラベルロール紙を交換した場合であっても、先頭のトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えることができる。

20

ここで、センサで測定した実測値に基づいてラベルピッチを更新しない場合に発生する問題を説明する。

【 0 0 8 3 】

中間転写方式を適用した電子写真方式の画像形成装置 1 において、ラベルロール紙やブレ印刷連続紙などの画像を形成する位置が指定されている連続媒体への画像形成を行う場合、連続媒体に画像を形成すべき位置と、実際に連続媒体に画像が形成される位置とがずれることがある。以下に、画像を形成する位置が指定されている連続媒体をラベルロール紙として説明するが、ラベルロール紙以外の「画像を形成する位置が指定されている連続媒体」であっても同様である。

30

【 0 0 8 4 】

ラベルロール紙に画像を形成する中間転写方式の画像形成装置では、通常、媒体搬送方向における 2 次転写部の上流近傍（概ね、1 0 0 m m 以内）にセンサ等のラベル位置検知部材を配置し、ラベル位置の検出結果に基づいて画像位置や画像形成ピッチを調整するようにしている。これは、2 次転写部近傍でラベルの位置を検知することにより、2 次転写位置での媒体搬送速度でラベル位置の検知が可能となり、正確なラベル位置の検知が行えるためである。

【 0 0 8 5 】

一方、中間転写方式の画像形成装置 1 は、2 次転写位置から中間転写ベルト 1 2 の走行方向における最上流に位置する L E D ヘッド 3 Y の露光源までの距離は、中間転写ベルト 1 2 の半周程度、またはそれ以上の約数百 m m 程度であり、2 次転写位置からラベル位置検知部材までの距離より長いのが通常である。そのため、実際にトナー画像が転写されるラベルの位置を検知する前に L E D ヘッド 3 Y の露光を開始する必要がある。

40

【 0 0 8 6 】

このように、トナー画像が転写されるラベルの位置を検知する前に L E D ヘッド 3 Y の露光を開始するようにしているため、露光開始タイミングはトナー画像が転写されるラベルではなく、より下流のラベル位置の検知結果を基準として推測により決定される。

例えば、基準となる下流のラベルを 1 枚目として、トナー画像が転写されるラベルが N 枚目とすると、トナー画像が転写されるラベルの位置は、平均的なラベルピッチを P とし

50

、基準ラベル位置より $P \times (N - 1)$ だけ上流にあると推測し、露光開始タイミングを決定する。

【 0 0 8 7 】

しかしながら、このような方法では、平均的なラベルピッチ P が実際に画像を形成するときのラベルピッチ P' との誤差が十分に小さくないと、トナー画像が実際に転写されるラベルでの画像の位置ずれが大きくなってしまふ。例えば、 $N = 5$ となるようなラベルピッチのラベルロール紙に印刷する場合、 P と P' の誤差が 0.2 mm とすると、トナー画像の書出し位置は $0.2 \times (5 - 1) = 0.8 \text{ mm}$ もずれてしまふ。

【 0 0 8 8 】

このような問題に鑑み、本実施例では、プレ給紙動作中や印刷動作中に反射型書出し位置検知センサ 36 で測定したブラックマークの間隔の実測値に基づいてラベルピッチテーブルを更新し、常に反射型書出し位置検知センサ 36 で測定したラベルピッチに近い値を維持し、先頭のトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えるようにしている。

【 0 0 8 9 】

なお、本実施例では、反射型書出し位置検知センサ 36 でブラックマークを検出してラベルピッチを検出するものとして説明したが、図 6 に示すように、連続した台紙 47 に、所定の間隔を保持して複数のラベル 46 が貼付されているラベル紙 20b (ラベル 46 間には、台紙 47 のみが存在し、ラベルカスは存在しないラベル紙 20b) を使用し、透過型書出し位置検知センサ 33 でラベルピッチを検出するようにしても良い。

また、トナー画像を転写する位置が予め決められたプレ印刷紙を使用し、反射型書出し位置検知センサ 36 でブラックマークを検出し、ラベルピッチを検出するようにしても良い。

【 0 0 9 0 】

以上説明したように、本実施例では、プレ給紙動作中や印刷動作中に反射型書出し位置検知センサで測定したブラックマークの間隔の実測値に基づいてラベルピッチテーブルを更新し、ブラックマークの間隔の実測値に基づいて先頭のトナー画像の形成開始タイミングを算出するようにしたことにより、先頭のトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えることができるという効果が得られる。

【 0 0 9 1 】

また、ラベルピッチテーブルのラベルピッチを環境温湿度毎に保持するようにしたことにより、印刷動作時の環境湿度が変化しても先頭のトナー画像の書出し位置の誤差を最小限に抑えることができるという効果が得られる。

なお、本実施例では、画像形成装置をプリンタとして説明したが、それに限られるものでなく、複写機、ファクシミリ装置、複合機 (MFP) 等としても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

- 1 画像形成装置
- 2 Y、2 M、2 C、2 K 画像形成ユニット
- 3 Y、3 M、3 C、3 K LEDヘッド
- 6 Y、6 M、6 C、6 K 感光体
- 12 中間転写ベルト
- 13 駆動ローラ
- 15 Y、15 M、15 C、15 K 1次転写ローラ
- 16 2次転写ローラ
- 17 2次転写バックアップローラ
- 20a ラベルロール紙
- 20b ラベル紙
- 21 リワインダー
- 22 透過型カット位置検知センサ
- 25 反射型カット位置検知センサ

10

20

30

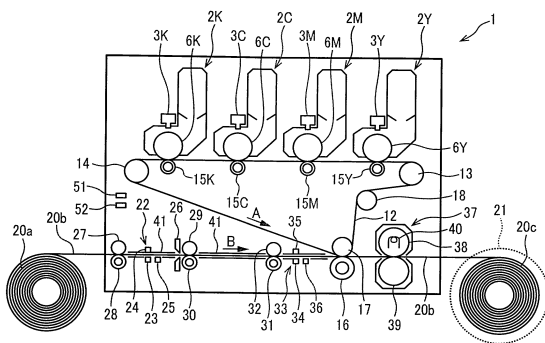
40

50

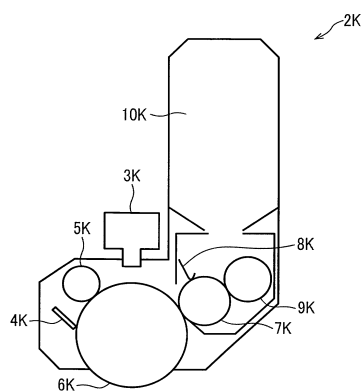
- 2 8 給紙ローラ
- 3 0 第 1 中間搬送ローラ
- 3 2 第 2 中間搬送ローラ
- 3 3 透過型書出し位置検知センサ
- 3 6 反射型書出し位置検知センサ
- 3 7 定着器
- 4 6 ラベル
- 4 7 台紙
- 5 1 温度センサ
- 5 2 湿度センサ
- 7 1 エンジン制御部
- 7 2 コマンド/画像処理部
- 7 3 インターフェース部
- 7 4 高圧供給部
- 7 5 Y、7 5 M、7 5 C、7 5 K 画像メモリ
- 7 6 R A M
- 7 7 F L A S Hメモリ
- 8 1 ラベルピッチテーブル

10

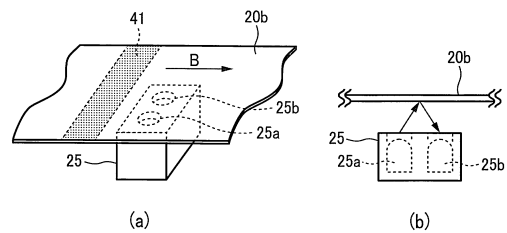
【図 1】



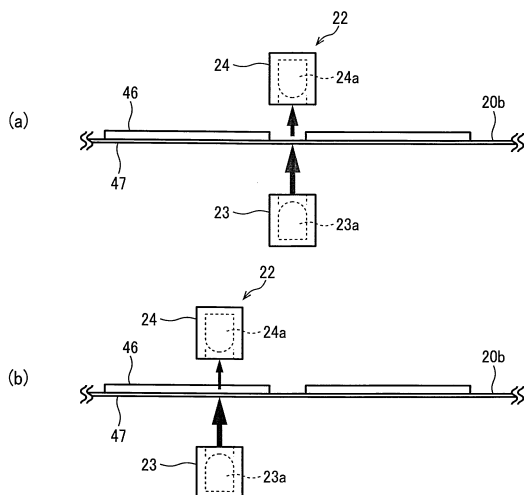
【図 2】



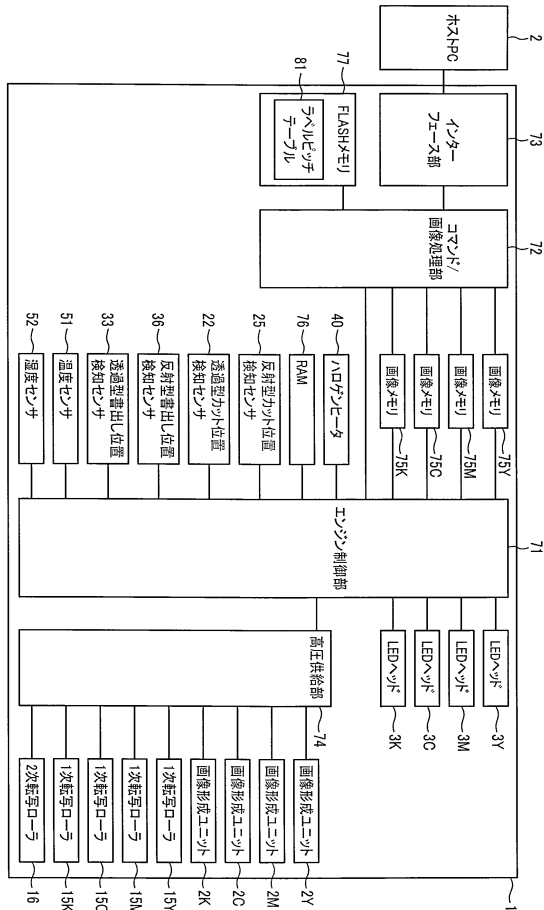
【図 3】



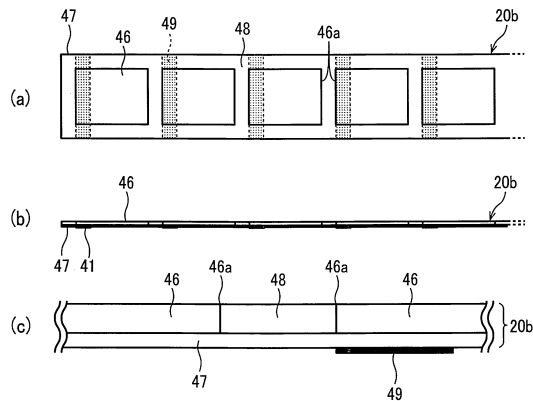
【図 4】



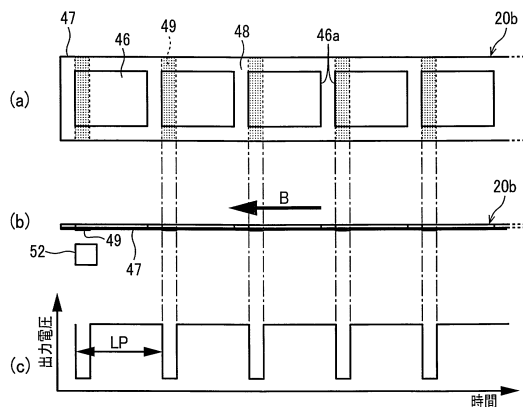
【 図 5 】



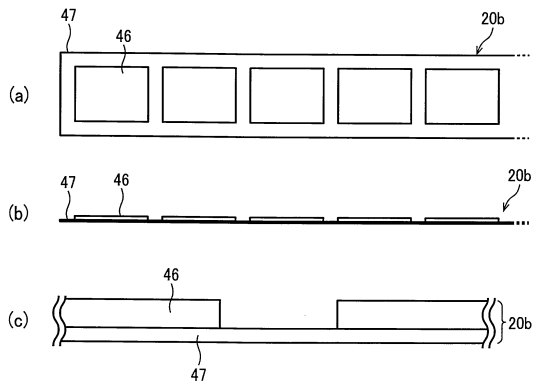
【 図 8 】



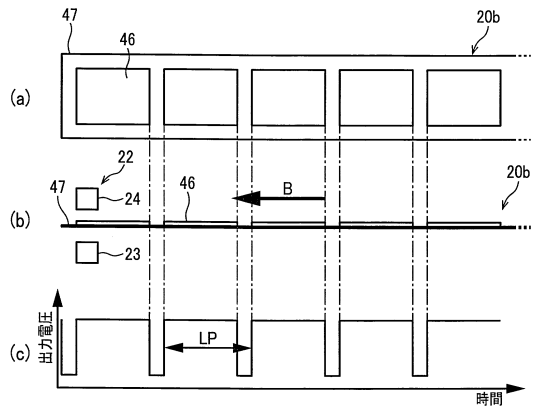
【 図 9 】



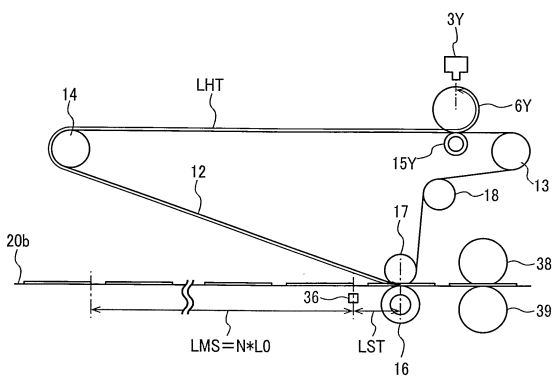
【 図 6 】



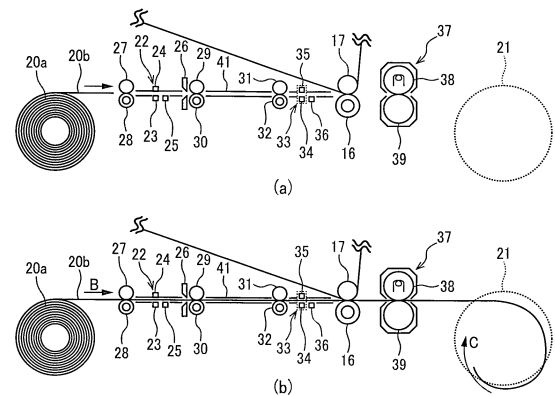
【圖 7】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【図 12】

80

名称	種類	ラベル長[mm]	ラベル間隔[mm]	ラベル幅[mm]
ラベルA	普通紙ラベル	127	3	126
ラベルB	フィルムラベル	150	5	100
ラベルC	普通紙厚口ラベル	127	3	126
ラベルD	普通紙ラベル	150	10	126
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 13】

81

ラベルA				811
	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	
$H < 30\%$				
$30\% \leq H \leq 70\%$				
$70\% \leq H$				
ラベルB				812
	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	
$H < 30\%$				
$30\% \leq H \leq 70\%$				
$70\% \leq H$				
ラベルC				813
	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	
$H < 30\%$				
$30\% \leq H \leq 70\%$				
$70\% \leq H$				
ラベルD				814
	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	
$H < 30\%$				
$30\% \leq H \leq 70\%$				
$70\% \leq H$				
⋮				

【図 14】

初期値

	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	811a
$H < 30\%$	130.00	130.00	130.00	
$30\% \leq H \leq 70\%$	130.00	130.00	130.00	
$70\% \leq H$	130.00	130.00	130.00	

プレ給紙後

	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	811b
$H < 30\%$	130.12	130.12	130.12	
$30\% \leq H \leq 70\%$	130.12	130.12	130.12	
$70\% \leq H$	130.12	130.12	130.12	

1回目印刷後

	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	811c
$H < 30\%$	130.12	130.12	130.12	
$30\% \leq H \leq 70\%$	130.12	130.15	130.12	
$70\% \leq H$	130.12	130.12	130.12	

2回目印刷後

	$T < 15^{\circ}\text{C}$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C} < T$	811d
$H < 30\%$	130.12	130.12	130.12	
$30\% \leq H \leq 70\%$	130.12	130.15	130.17	
$70\% \leq H$	130.12	130.12	130.12	

⋮

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-297176(JP,A)
特開2006-272769(JP,A)
特開2010-036507(JP,A)
実開昭62-108816(JP,U)
特開昭54-057850(JP,A)
特許第5786078(JP,B1)
特開平06-171798(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0039619(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/14
G03G 21/00
G03G 15/01
B41J 11/42
B41J 29/38