

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4323659号
(P4323659)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/14	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 7 2
G03G 15/00	(2006.01)	GO 3 G 15/00	3 0 3
G03G 15/01	(2006.01)	GO 3 G 15/01	1 1 4 A
G03G 15/16	(2006.01)	GO 3 G 15/16	

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30588 (P2000-30588)
 (22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)
 (65) 公開番号 特開2000-305438 (P2000-305438A)
 (43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)
 審査請求日 平成19年2月6日 (2007.2.6)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-37719
 (32) 優先日 平成11年2月16日 (1999.2.16)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 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 曜
 (72) 発明者 吉澤 隆一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 畑井 順一

(56) 参考文献 特開平10-149038 (JP, A)
 特開平6-337616 (JP, A)

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】

転写材に可視像を形成する画像形成手段と、
 前記転写材を収納する複数の収納手段と、
 前記収納手段に収納された前記転写材を搬送する搬送手段と、
 前記搬送手段により搬送される前記転写材の種類を検知する検知手段と、
 前記検知手段の検知結果に応じて、前記画像形成手段を制御する制御手段と、
 前記検知手段の検知結果を記憶する記憶手段と、を有する画像形成装置であって、
 前記検知手段により、前記収納手段から前記搬送手段により搬送された転写材1枚毎に
 前記転写材の種類の検知を行い、当該転写材1枚毎に当該検知結果を用いて前記画像形成
 手段の制御を行う第1の方式と、

前記検知手段により、前記収納手段から前記搬送手段により搬送された転写材の種類の
 検知を行った検知結果を前記記憶手段に記憶し、当該転写材以降に前記搬送手段によって
 搬送される転写材に対しては、当該検知手段による検知を行わずに、当該記憶手段に記憶
 された検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行う第2の方式と、
 を有し、

前記制御手段は、前記転写材を収納する前記複数の収納手段の種類により、前記第1の
 方式と前記第2の方式とを切り換えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記複数の収納手段は、手差し給紙トレーと給紙カセットを含み、

10

20

前記制御手段は、前記複数の収納手段のうち、手差し給紙トレーから前記転写材が搬送される場合、前記第1の方式で画像形成を制御し、

前記複数の収納手段のうち、給紙カセットから前記転写材が搬送される場合、前記第2の方式で画像形成を制御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】

前記第2の方式において、前記転写材を検知した検知結果を前記記憶手段に記憶した後、前記給紙カセットの着脱又は開閉が行われていない間、当該検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行うことを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記第2の方式において、1枚目の転写材を検知した検知結果を前記記憶手段に記録した後、2枚目以降の転写材は検知を行わず、当該検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行うことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば複写機、プリンタ、あるいはファクシミリなどとされる電子写真方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、転写材上にトナー（現像剤）像を形成し、定着装置にて加熱加圧してトナー像を転写材上に定着することによって画像形成を行なう画像形成装置において、転写材の厚みや種類が画像の品質を決める上で非常に大きな要素になっている。

【0003】

トナーを溶融させて転写材に定着させる定着装置においては、転写材の厚さが厚いほど、定着時に転写材に奪われる熱量が多くなり、トナーを溶融するための熱量が少なくなる。これにより、トナーが十分に溶融されずに定着不良が発生する。特に複数色のトナーを重ね合わせてカラー画像を形成する画像形成装置では、モノクロ画像を形成する場合に比べ、転写材に載るトナーの量が大幅に増大するため、転写材の厚さの違いが画像に大きく影響を及ぼす。そのためカラー画像を形成する画像形成装置はモノクロ画像を形成する画像形成装置に比べ、定着装置の温度に関して特に厳密な管理が要求される。

【0004】

転写材がオーバーヘッドプロジェクタ用の光透過性樹脂（以下、「OHT」という）である場合は、画像の光透過効率を向上させるため、普通紙の場合とは異なる画像形成条件（転写高圧、プロセス速度、定着温度など）で画像を形成しなければならない。また、転写材が光沢を持った光沢紙である場合に関しても、普通紙の場合とは異なる画像形成条件で画像を形成する必要がある。

【0005】

従来、普通紙以外の転写材でプリントを行なう場合、ユーザが操作パネルあるいはコンピュータ上からそれらの情報を画像形成装置に指示し、その情報に基づいて印字動作時の転写高圧、定着装置の速度、あるいは印字動作速度などの画像形成条件を変更し、使用される転写材の種類に最適な画像形成条件で印字動作を行なっていた。

【0006】

ここで、図13のフローチャートを参照し、従来のプリント動作について説明する。

【0007】

まず、ユーザによって転写材の種類（OHTかどうか、厚紙かどうかなど）の情報が指示されたかを判断し（601）、ユーザの指定がない場合はデフォルトのプリント温度になるように定着装置の温度の調整を開始し（602）、デフォルトの画像形成条件を設定し（603）、プリント温度に到達後（606）、プリント動作を開始する（607）。

【0008】

10

20

30

40

50

一方、ユーザ指定がある場合、ユーザが指定した転写材の種類に応じたプリント温度となるように定着装置の温度の調整を開始し(604)、ユーザが指定した転写材の厚みに応じた画像形成条件を設定した後(605)、設定されたプリント温度に到達するまで待つて(606)、設定された画像形成条件で印字動作を行なう(607)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなプリント動作では、ユーザが操作パネルあるいはコンピュータから入力する転写材の情報を基に制御条件、つまり画像形成条件を決定してその制御条件で印字動作を行なう場合には、ユーザが誤った情報を入力する可能性があり、そのときには画像不良が発生する問題があった。

10

【0010】

従って、本発明の主な目的は、転写材の種類に応じて良好に画像形成動作を行なうとともに、画像形成のスループットの低下を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。

【0011】

本発明の他の目的は、転写材の種類に応じて良好に画像形成動作を行なうとともに、画像形成のスループットの向上を達成できる画像形成装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明によれば、転写材に可視像を形成する画像形成手段と、

20

前記転写材を収納する複数の収納手段と、

前記収納手段に収納された前記転写材を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される前記転写材の種類を検知する検知手段と、

前記検知手段の検知結果に応じて、前記画像形成手段を制御する制御手段と、

前記検知手段の検知結果を記憶する記憶手段と、を有する画像形成装置であって、

前記検知手段により、前記収納手段から前記搬送手段により搬送された転写材1枚毎に前記転写材の種類の検知を行い、当該転写材1枚毎に当該検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行う第1の方式と、

前記検知手段により、前記収納手段から前記搬送手段により搬送された転写材の種類の検知を行った検知結果を前記記憶手段に記憶し、当該転写材以降に前記搬送手段によって搬送される転写材に対しては、当該検知手段による検知を行わずに、当該記憶手段に記憶された検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行う第2の方式と、

を有し、

30

前記制御手段は、前記転写材を収納する前記複数の収納手段の種類により、前記第1の方式と前記第2の方式とを切り換えることを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0013】

本発明の一実施態様によれば、前記複数の収納手段は、手差し給紙トレーと給紙カセットを含み、

40

前記制御手段は、前記複数の収納手段のうち、手差し給紙トレーから前記転写材が搬送される場合、前記第1の方式で画像形成を制御し、

前記複数の収納手段のうち、給紙カセットから前記転写材が搬送される場合、前記第2の方式で画像形成を制御する。

本発明の他の実施態様によれば、前記第2の方式において、前記転写材を検知した検知結果を前記記憶手段に記憶した後、前記給紙カセットの着脱又は開閉が行われていない間、当該検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行うことを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の画像形成装置。

本発明の他の実施態様によれば、前記第2の方式において、1枚目の転写材を検知した検知結果を前記記憶手段に記録した後、2枚目以降の転写材は検知を行わず、当該検知結果を用いて前記画像形成手段の制御を行う。

50

【0029】**【発明の実施の形態】**

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。

【0030】**実施例 1**

図1に本発明による画像形成装置の一実施例を示す。本実施例の画像形成装置はカラーレーザプリンタである。

【0031】

本実施例のカラーレーザプリンタは、画像形成部において画像信号に基づいて形成される画像光により静電潜像を形成し、この静電潜像を現像して可視画像を形成し、この可視画像を中間転写体上に重畠転写してカラー可視画像とし、更に、このカラー可視画像を記録媒体である転写材へ転写し、ついでカラー可視画像を定着させるものである。10

【0032】

画像形成部は、現像色分並置したステーション毎の像担持体としての感光ドラム5Y、5M、5C、5K、帯電手段としての一次帯電器7Y、7M、7C、7K、現像手段としての現像器8Y、8M、8C、8K、装置本体に対して着脱可能なトナーカートリッジ11Y、11M、11C、11K、中間転写体12、給紙部、転写部および定着部などによって構成されている。

【0033】

感光ドラム5Y、5M、5C、5Kは、アルミシリンダの外周に有機光導電層を塗布して構成し、各駆動モータの駆動力が伝達されて回転するもので、各駆動モータは感光ドラム5Y、5M、5C、5Kを画像形成動作に応じて反時計周り方向に回転させる。感光ドラム5Y、5M、5C、5Kへの露光光は露光手段としてのスキャナ10Y、10M、10C、10Kから送られ、感光ドラム5Y、5M、5C、5Kの表面を選択的に露光することにより、順次静電潜像が形成される。20

【0034】

帯電手段としては、各ステーション毎にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の感光ドラム5Y、5M、5C、5Kを帯電させるための4個の一次帯電器7Y、7M、7C、7Kを備え、各一次帯電器にはスリープ7YS、7MS、7CS、7KSが具備されている。30

【0035】

帯電時、このスリープ7YS～7KSに印加される電圧(負極性)、転写材の種類(転写材の種類の判別とは、普通紙に対して光透過性樹脂であるかどうか、または、厚紙であるかどうか、または、光沢紙であるかどうかの判別のことである。)に応じて制御手段としてのCPUにより制御される。

【0036】

また、スキャナ10Y～10Kによる各感光ドラムへの露光速度も転写材の種類に応じてCPUにより制御される。

【0037】

現像手段としては、上記静電潜像を可視化するために、各ステーション毎にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の現像を行なう4個の現像器8Y、8M、8C、8Kを備え、各現像器には回転する現像スリープ8YS、8MS、8CS、8KSが設けられている。尚、各々の現像器は装置本体に対して着脱可能に取り付けられている。40

【0038】

現像時、現像スリープ8YS～8KSに印加される電圧(負極性)は、転写材の種類に応じてCPUにより制御される。

【0039】

なお、上記の一次帯電器5Y～5K、スキャナ10Y～10K、および現像器8Y～8Kなどによってそれぞれ像形成手段が構成されている。50

【 0 0 4 0 】

中間転写体 1 2 は、駆動ローラ 1 8 a、および従動ローラ 1 8 b、1 8 c に張設された無端ベルト体、いわゆる中間転写ベルトであって、感光ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K に接触しており、カラー画像形成時に時計周り方向に回転し、感光ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K の回転に伴って回転し、各色用の一次転写ローラ 6 Y、6 M、6 C、6 K の作用によって順次転写を受ける。

【 0 0 4 1 】

転写時、一次転写ローラ 6 Y ~ 6 K に印加される電圧（正極性）は、転写材の種類に応じて、すなわち、中間転写体 1 2 の周速に応じて C P U により制御される。

【 0 0 4 2 】

収納手段（給紙口）としての給紙カセット 2 または給紙トレー 3 には転写材 2 が収容されており、転写材 2 は給紙ローラ 2 7 および搬送ローラ 2 8 などにより構成される搬送路 3 0 を搬送されて搬送手段としての一対の回転体であるレジストローラ対 2 6 に到達する。到達はセンサ 1 9 によって検知される。

10

【 0 0 4 3 】

画像形成時には、レジストレーションセンサ 2 5 によって中間転写体 1 2 上のカラー可視画像が転写領域に到達するのにタイミングを合わせられて、所定時間、転写材 2 の搬送を停止させる。転写材 2 がレジストローラ対 2 6 により所定の搬送速度で転写領域に給紙され、中間転写体 1 2 に二次転写ローラ 9 が接触して転写材 2 を狭持搬送することにより転写材 2 に中間転写体 1 2 上のカラー可視画像を同時に重畠転写する。

20

【 0 0 4 4 】

転写材の種類に応じて、レジストローラ対 2 6 による転写材の搬送速度は C P U により制御される。

【 0 0 4 5 】

また、転写時、二次転写ローラ 9 に印加される電圧（正極性）は、転写材の種類に応じて C P U により制御される。

【 0 0 4 6 】

二次転写ローラ 9 は、中間転写体 1 2 上にカラー可視画像を重畠転写している間は実線にて示すように中間転写体 1 2 に当接させるが、像転写が終了すると、点線にて示す位置に離間する。

30

【 0 0 4 7 】

定着手段としての定着部 1 3 は、転写材 2 を搬送させながら、転写されたカラー可視画像を定着させるものであり、図 1 に示すように転写材 2 を加熱する定着ローラ 1 4 と転写材 2 を定着ローラ 1 4 に圧接させるための加圧ローラ 1 5 とを備えている。定着ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 は中空状に形成され、内部にそれぞれヒータ 1 6, 1 7 が内蔵されている。すなわち、カラー可視画像を保持した転写材 2 は定着ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 により搬送されるとともに、熱および圧力を加えることによりトナーが表面に定着される。

【 0 0 4 8 】

本実施例では、転写材はその種類に応じて熱容量が異なることから、転写材の種類に依らず良好な定着性を得るために C P U により定着速度（ローラ 1 4、1 5 の周速）を転写材の種類に応じて変更させている。これと同期させるために、各感光ドラム 5 Y ~ 5 K の周速、各現像スリーブ 8 Y S ~ 8 K S の周速、中間転写ベルト 1 2 の周速、レジストローラ対 2 6 による転写材 2 の搬送速度も C P U により転写材 2 の種類に応じて制御される。

40

【 0 0 4 9 】

具体的には、転写材 2 が普通紙である場合、感光ドラム 5 Y ~ 5 K の周速、中間転写ベルト 1 2 の周速、定着速度は、約 1 0 0 mm / s であり、転写材が O H T である場合、感光ドラム 5 Y ~ 5 K の周速、中間転写ベルト 1 2 の周速、定着速度の周速は約 3 5 mm / s であり、転写材 2 が厚紙（所定の範囲内の厚みである場合）である場合、感光ドラム 5 Y ~ 5 K の周速、中間転写ベルト 1 2 の周速、定着速度の周速は約 5 0 mm / s と設定される。当然ながら、二次転写ローラ 9 の周速、レジストローラ対 2 6 による転写材 2 の搬送

50

速度、現像スリープ 8 Y S ~ 8 K S の周速も上記と同様な速度に設定される。

【 0 0 5 0 】

なお、上記各部材の速度は、完全に一致していなくても良く、一次転写部において、感光ドラム 5 Y ~ 5 K の周速よりも中間転写ベルト 1 2 の周速を若干速くしても良い。同様に、二次転写部において、中間転写ベルト 1 2 の周速よりも転写材 2 の搬送速度（二次転写ローラの周速）を若干速くしても良い。このような構成により、転写されたトナー像の一部が欠けてしまう「中抜け」と呼ばれる現像を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

また、レジストローラ対 2 6 による転写材 2 の搬送速度を二次転写部での転写材 2 の搬送速度よりも若干速め、さらに、定着部 1 3 のローラ対 1 4、1 5 による転写材 2 の搬送速度を二次転写部での転写材 2 の搬送速度よりも若干遅くてもよい。これにより、二次転写不良を防止することができる。10

【 0 0 5 2 】

このように、各部材の速度が転写材の種類に応じて C P U により設定されているので、上述したように、一次帯電器 5 Y ~ 5 K のスリープ 5 Y S ~ 5 K S に印加される電圧、現像スリープ 8 Y S ~ 8 K S に印加される電圧、スキャナ 1 1 Y ~ 1 1 K による露光速度、一次転写ローラ 6 Y ~ 6 K、二次転写ローラ 9 に印加される電圧を C P U により制御し、良好な画像形成条件を設定することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、二次転写部から定着部までの距離は、使用可能な最小サイズの転写材よりも短い構成となっており、上述のように各部材の速度を設定することで、転写材上の未定着トナー像の乱れを防止することができる。20

【 0 0 5 4 】

可視画像定着後の転写材 2 は、その後、図示しない排出口ローラによって図示しない排紙部に排出して画像形成動作を終了する。転写材 2 の定着部 1 3 からの排紙は定着排紙センサ 2 0 によって検知される。

【 0 0 5 5 】

クリーニング手段 2 1 は、中間転写体 1 2 上に残ったトナーをクリーニングするものである。感光ドラム 5 Y、5 M、5 C、5 K 上に残留するトナーは中間転写体 1 2 に転写されクリーニング手段 2 1 にてクリーニングされる。なお、廃トナーは、クリーナ容器 2 1 a に蓄えられる。30

【 0 0 5 6 】

本実施例では、転写材 2 の搬送路中に検出手段としてのメディア検知センサ 2 2 が配置され、メディア検知センサ 2 2 の下方には、図 2 に詳しく示すように、搬送される転写材 2 のばたつきを抑えるため、転写材 2 を挟むように上下ガイド 2 3、2 4 が配置されている。

【 0 0 5 7 】

本実施例のメディア検知センサ 2 2 は、転写材が転写領域に搬送される前に、転写材 2 の厚みを検知するセンサ（以下、「変位センサ」ともいう）であり、印字動作時に転写材 2 の厚みを検知し、その検知結果を基に上述したような画像形成条件に反映させる。その方法についてつぎに説明する。40

【 0 0 5 8 】

変位センサ 2 2 は上下ガイド 2 3、2 4 間に転写材 2 がない状態で、下ガイド 2 4 までの距離を測定し、上下ガイド 2 3、2 4 間に転写材 2 がある場合は、転写材 2 までの距離を測定する。

【 0 0 5 9 】

変位センサ 2 2 は発光部と受光部を併せ持つ光学式反射型変位センサである。

【 0 0 6 0 】

光学式反射型変位センサ 2 2 は、図 3 に示すように、発光素子としての L E D 3 0 2 と、受光素子である位置検出素子（以下、「P S D」という）3 0 3 を備えている。発光素子50

302は検出領域304、305に光を照射し、その検出領域304、305からの反射光をレンズ306を介してPSD303で検出する。レンズ306によって測定物からの反射光はPSD303上に集光されるが、その集光された反射光の焦点位置は測定対象物までの距離に対応して変化する。

【0061】

さらに説明すると、受光素子302から照射された光が検出領域304で反射されると、点線にて示すようにレンズ306に到達し、更にこのレンズ306を介してPSD303の図中の左側焦点位置307に集光する。一方、受光素子302から照射された光が検出領域305で反射されると、実線にて示すようにレンズ306に到達し、さらにこのレンズ306を介してPSD303の図中の右側焦点位置308に集光する。

10

【0062】

従って、PSD303からの出力信号を処理することで、測定対象物までの距離を検知することが可能となる。

【0063】

図4にPSD303からの出力信号とその位置情報の関係を示す。

【0064】

PSD303からの出力を l_1 、 l_2 とし、PSD303の全長をL、PSD303の中央から反射光焦点までの距離をXとすると、以下の式が成り立つ。

【0065】

$$(l_1 - l_2) / (l_1 + l_2) = 2X / L$$

20

この式を電子回路のブロック図で表すと図5のようになる。つまり出力 l_1 、 l_2 は、電流-電圧変換回路501、502、減算回路503、加算回路504、および除算回路505を経て処理され、位置情報が得られる。

【0066】

転写材の厚みを検出する他の例としてつきのような構成でもよい。

【0067】

転写材の搬送路中に一対のローラを設置し、このローラ対の間に転写材を挟んだ状態で一方のローラに所定の電圧（電流）を印加し、他方のローラに流れる電流（発生する電圧）を測定する。この検知した電流は転写材の抵抗値と関連することから、この抵抗値と関連する転写材の厚みを知ることができる。さらに、検出時、装置内の温度、湿度に基づいて転写材の厚みを判断すると検知精度が高まるのはいうまでもない。

30

【0068】

つぎに図6により、本実施例の転写材の厚みを検出して最適な画像形成条件に決定し、プリント動作に反映する方法について説明する。

【0069】

プリント指示が送信されると、まず、搬送路30には転写材がない状態で、変位センサ22の出力Aを取得する（701）。このときのセンサ出力Aは下ガイド24までの距離を示す。変位センサ22の出力Aを取得した後、指定された給紙口から給紙を開始し（702）、デフォルトのプリント温度で温調を開始する（703）。給紙された転写材2がレジストローラ対26の待機位置まで搬送されたことをセンサ19によって検知した後（704）、あるいは変位センサ22の位置に転写材2が搬送されたことを検知した後（704）、上下ガイド23、24に転写材2が挟まれた状態の変位センサ22の出力Bを取得し（705）、搬送路30に転写材がない場合の変位センサの出力Aと比較して、転写材2の厚みを算出する（706）。算出した転写材2の厚みに応じて最適な画像形成条件を設定する（707）。このときの転写材2の厚み情報により、プリント温度なども変更する必要があるかどうかを判断し（708）、ある場合にはプリント温度も変更する（709）。定着部13がプリント温度に到達した後（710）、最適な画像形成条件でプリント動作を行なう（711）。上記プロセスを第1のモードという。

40

【0070】

以上のように、変位センサ22により転写材2の厚みを検知し、転写材2の厚みに応じ

50

た最適な画像条件でプリント動作を行なうことが可能となり、高品質画像を得ることができる。さらに、印字動作開始時に転写材2の給紙を開始した後、デフォルトのプリント温度（厚紙より薄い普通紙（秤量が100g/cm²以下の転写紙）にトナー像を定着するための温度）で定着部13の温度調整を開始するため、ファーストプリントタイム、すなわち、画像形成開始信号が画像形成装置に入力されて（コンピュータからケーブルを通してインターフェースに入力されたり、装置のタッチパネルなどから入力される。）から、転写材が排出されるまでの時間は従来の印字制御と同等となる。

【0071】

本実施例では、印字動作時に1枚目の転写材の厚みを検知し、その検知結果を上述の画像形成条件に反映させたが、この1枚目の転写材の厚み情報を、図2に示すように、CPU32を介して記憶手段としてのROM34に記憶し、一度厚み情報を取得した後は、転写材の厚みが変更される可能性のある場合にのみ再度、転写材の厚み情報を検知し、それ以外の2枚目以降は、ROM34に記憶した厚み情報に基づいた画像形成条件によりプリント動作を行なうものである。このプロセスを第2のモードという。そして、前述の第1のモードと第2のモードとの切り換えは、切り換え手段を含むCPU32によって制御する。

10

【0072】

感光ドラム5Yに潜像が形成開始されてから前記潜像に対応するトナー像が中間転写体12に転写され転写材への転写領域に到達するまでの時間は、メディア検知センサ22により転写材2を検出してから給紙カセット1または給紙トレー3から搬送手段としての給紙ローラ27、搬送ローラ28、レジストローラ対26などにより転写材が転写領域に到達するまでの時間よりも長くなる構成となっている。

20

【0073】

また、複数の転写材に連続して画像を形成する場合、感光ドラム5Yに潜像が形成開始されてから前記潜像に対応するトナー像が中間転写体12に転写され転写領域に到達するまでの時間よりも、上記搬送手段により複数の転写材を転写領域へ搬送する時間間隔の方が短い構成となっている。このような構成にすることで、複数の転写材に連続して画像を形成する時のスループットを向上させることができる。

【0074】

従って、複数の転写材に連続して画像を形成する場合、感光ドラム5Yへの潜像形成前に、メディア検知センサ22により転写材毎に毎回検出すると、スループットが低下してしまうので、本発明においては、給紙カセット1または給紙トレー3に収納または置かれた転写材が変更された可能性のある場合、または装置本体の電源を投入後（電源がきているコンセントに電源ケーブルをつなぐときではなく、装置本体に設けられた電源スイッチをオンした後）、最初に画像が形成される転写材に対してのみメディア検知センサ22により検出し、それ以降の転写材については画像形成のスループット向上のためにメディア検知センサ22により検出しない（または検出したとしても時間的には潜像形成には間に合わないので情報をフィードバックしない）。このような制御は、転写材の種類が変更された可能性のあるたびに繰り返される。

30

【0075】

上記のように装置本体に電源が投入された後、最初の転写材をメディア検知センサ22にて検知するのであるが、その後、給紙カセット1（装置本体に押し込み可能な凸部が設けられており、給紙カセット1が装着されるとこの凸部が押し込められ着脱動作が行われたことが分かるようになっている。この着脱動作が行われたかどうかの情報は制御手段としてのCPUに送られる構成になっている。）を装置本体から脱着させ、転写材を補充し、給紙カセット1に装着した後、最初に画像が形成される転写材をメディア検知センサ22にて検出する。このような制御は、給紙カセット1の着脱動作が行われる毎に繰り返され、給紙カセット1が複数設けられている場合、給紙カセット毎に行われる。

40

【0076】

また、給紙トレー3の場合、給紙トレー3に既に置いてあった転写材にユーザーが更に転

50

写材を補充したかどうかを判断するための特別な構成はないので、ユーザーにより給紙トレー3が選択され、複数の転写材に連続して画像を形成する場合も、最初の転写材をメディア検知センサ22にて検出し、それ以降の転写材は検出しない。この場合、給紙トレー3が選択され、複数の転写材に連続して画像を形成するシーケンスのたびにこのような制御が行なわれる。

【0077】

以上のように、最初の転写材のみをメディア検知センサ22にて検出するので、それ以降の転写材についての画像形成のスループットの低下を防止することができる。

【0078】

本実施例では、各給紙口の転写材の厚み情報を記憶する記憶手段としてのメモリ(ROM)を有する。このメモリは電源投入時にすべての給紙口における転写材の厚み情報をクリアし、また着脱可能な給紙口、つまり給紙カセット1が開閉された場合に、異なる種類の転写材が補充された可能性があるとして、開閉された給紙カセット1の転写材2の厚み情報をクリアするようになっている。ただし、電源投入後、転写材を補充する際に、給紙カセット1の着脱動作などの特別な操作がない給紙口、つまり給紙トレー(手差し給紙口)3における転写材2の厚み情報は記憶しない。

【0079】

また、給紙カセットが複数設けられる場合、メモリは給紙カセットごとの転写材の種類(厚さ)に係る情報を記憶する構成とされる。

【0080】

つぎに、図7のフロートチャートにより本実施例におけるプリント動作について説明する。

【0081】

プリント命令が送信されたとき、設定されている給紙口を調べる(801)。設定されている給紙口が給紙カセット1である場合には、指定された給紙カセット1の転写材の厚み情報がメモリに格納されているか判断し(802)、メモリ内に厚み情報が格納されている場合、すなわち、以前に、今回指定された給紙カセットの転写材の厚みを検知し、かつ、その後給紙カセット1の開閉(着脱)が行なわれていない場合は、指定されている給紙カセット1の転写材の厚み情報をメモリから取得し(803)、その厚み情報に応じたプリント温度となるように定着装置の温度の調整を開始し(804)、厚み情報に応じた最適な画像形成条件を設定する(806)。そして、プリント温度に到達した後(815)、画像形成を開始する(816)。

【0082】

また、ステップ801において、給紙口が給紙カセット1であり、設定されている給紙カセット1の転写材の厚み情報がメモリに格納されていない場合(802)、すなわち、電源投入されてから始めて指定された給紙カセット1、あるいは指定されている給紙カセット1の開閉が行なわれた場合は、指定されている給紙カセット1に保持されている転写材2の厚みを検知する。

【0083】

まず、転写材2の搬送路30に転写材がない状態で変位センサの出力Aを取得し(806)、指定されている給紙カセット1から転写材の給紙を開始し(807)、デフォルトのプリント温度(普通紙モード)で温調を開始する(808)。給紙した転写材がレジストローラ対26の待機位置まで到達したところで転写材の搬送を止め(809)、搬送路30に転写材がある状態で変位センサの出力Bを取得し(810)、すでに取得している搬送路30に転写材がない状態の変位センサの出力Aと比較することにより、転写材の厚みを取得する(811)。

【0084】

ここで、指定されている給紙口が給紙トレーでないことを判断し(812)、つぎに、この転写材の厚み情報をメモリに格納した後(813)、この転写材の厚み情報に応じた最適画像形成条件を設定する(814)。このとき、転写材の厚み情報に応じた定着装置の

10

20

30

40

50

プリント温度と、すでに温度調整中のプリント温度と異なる場合は温度設定を変更する。そして変更したプリント温度に到達後(815)、プリント動作を開始する(816)。

【0085】

プリント命令が送信されたときに指定されている給紙口が給紙トレー3である場合は(801)、毎回プリント開始時に転写材の厚みを検知する。その制御は、上述した給紙カセット1の転写材の厚み情報を算出する場合と同様であるが(806～811)、給紙トレー3の転写材の厚み情報はメモリに格納せずに、上記のように、最適画像形成条件を設定し(814)、プリント温度に到達後(815)、プリント動作を開始する(816)。これは転写材1枚1枚に対して完結的に画像形成を行なう場合である。例えば、給紙トレー3に10枚の転写材が置かれ、この10枚の転写材に対して連続的に画像形成を行なう場合は、最初の転写材に対してのみ厚み検知を行ない、2～10枚目の転写材に対しては厚み検知を行なうことなく画像形成が行なわれる。

【0086】

以上説明したように、転写材の厚み情報を記憶し、一度厚み情報を取得した後は転写材の厚みが変更される可能性のある場合まで有効とすることで、転写材の厚み検知回数を少なくすることができ、画像形成のスループットの向上が可能となる。

【0087】

また、上述したように、2枚目以降の転写材の種類の検出をセンサにより行なわないのでセンサの消費電力を抑えることができ、制御も容易に行なうことができる。

【0088】

以上のように、本実施例においては、転写材の厚みを検知することによって、転写材の厚みに応じた最適な画像形成条件でプリント動作を行なうことが可能となる。

【0089】

実施例2

つぎに、本発明の第2実施例について図8と図9により説明する。

【0090】

第1実施例では、転写材の搬送路に上下ガイドを設け、上下ガイド間に転写材がある場合とない場合の変位センサの出力から転写材の厚みを算出したが、本実施例は転写材を搬送するための回転体である搬送ローラの変位を変位センサで検出することにより転写材の厚みを検出するものである。本実施例における他の構成は第1実施例と同様である。

【0091】

図8に示すように、転写材の搬送路30上に、上搬送ローラ901および下搬送ローラ902が設けられ、上搬送ローラ901の上方に変位センサ903が配置されている。転写材2は上下搬送ローラ901、902に挟まれて搬送される。このとき、上搬送ローラ901は転写材2の厚みによって上下動を行なう。本実施例では、上搬送ローラ901の上下動を変位センサ903で検知することにより、転写材2の厚み検知を行なう。すなわち、下ローラ902は固定されており、上下には動かないような構成となっている。

【0092】

図9に本実施例の変位センサ903と上下搬送ローラ901、902の構成を示す。

【0093】

同図において、点線にて示す上搬送ローラ901は転写材がない場合であり、実線にて示す上搬送ローラ901は転写材がある場合である。

【0094】

変位センサ903は、発光素子としてのLED202、位置検出素子(PSD)203、およびレンズ206を備えている。

【0095】

この変位センサ903において、プリント命令送出前、あるいは印字動作開始直後の上下搬送ローラ901、902に転写材がない時には、変位センサ903の出力1004を得る。つぎに上下搬送ローラ901、902に転写材2が挟まれた時には、変位センサ903の出力1005を取得する。第1実施例にて説明したように、このセンサ出力1004

10

20

30

40

50

、1005により転写材の厚みを検出することができる。

【0096】

本実施例における印字動作中に転写材の厚みを検知し、転写材の厚みに応じた最適な画像形成条件を決定するフローチャートは第1実施例と同様である。

【0097】

実施例3

つぎに、第3実施例について図10により説明する。

【0098】

上記実施例では、印字動作時に転写材の厚みを検知し、その検知結果を画像形成条件に反映させ、その転写材の厚み情報を記憶し、一度厚み情報を取得した後は、転写材の厚みが変更される可能性のある場合にのみ再度転写材の厚み情報を検知した。 10

【0099】

本実施例では、上記第1、第2実施例のように転写材の厚さを検出するのではなく、検出手段としてのメディア検知センサによってOHT紙（光透過性樹脂シート）、光沢紙、普通紙などの転写材の種類を検出し、印字動作時にその検知結果を画像形成条件に反映させる。

【0100】

センサは、1つの発光素子と2つの受光素子を備えており、2つの受光素子は発光素子からの透過光と反射光をそれぞれ検出する構成となっている。この透過光および反射光のうち少なくとも一方を用いて、転写材の種類を検出している。この受発光素子を備えるセンサと、上記第1、第2実施例のように転写材の厚さを検出するセンサとを組み合わせて、2つの情報を画像形成条件に反映させてもよい。 20

【0101】

図10のフローチャートにより本実施例の印字動作について説明する。

【0102】

プリント指示が送信されたとき、まず通常の（普通紙用の）プロセス速度で指定された給紙口から給紙を開始し（1101）、通常の（普通紙用の）プリント温度で温調を開始する（1102）。給紙された転写材2がメディア検知センサの位置に到達したとき、メディア検知センサにより転写材の種類を判定する（1103）。その後、転写材2がレジストローラ対26の待機位置まで搬送されたことを検知した後（1104）、ステップ1103で検知した転写材の種類によって第1実施例で説明したように、最適な画像形成条件（プロセス速度、転写条件など）を設定する。 30

【0103】

上記のように検知された転写材が普通紙かどうか判断し（1105）、普通紙の場合には普通紙用（デフォルト）の画像形成条件を設定する（1106）。ステップ1105にて普通紙でない場合には、つぎに、転写材がOHTかどうか判断し（1107）、OHTの場合にはOHT用最適画像形成条件を設定する（1108）。ステップ1107にて、OHTでないときには、光沢紙用最適画像形成条件を設定する（1109）。

【0104】

このときの転写材の種類により、定着部13における定着のためのプリント温度などを変更する必要があるかどうかを判断し（1110）、必要がある場合にはプリント温度を変更する（1111）。定着部がプリント温度に到達したら（1112）、最適な画像条件でプリント動作を行なう（1113）。 40

【0105】

以上のように、本実施例においては、転写材の種類を検知することによって、転写材の種類に応じた最適な画像形成条件でプリント動作を行なうことが可能となる。

【0106】

また、第1実施例で述べたように、転写材の種類の情報をメモリに記憶し、一度その情報を取得した後は、転写材の種類が変更される可能性のある場合まで有効にすることで、転写材のメディア検知の回数を少なくすることができます、画像形成のスループットの向上が可 50

能となる。

【0107】

以上の実施例1～3では中間転写体を用いた画像形成装置について説明したが、これに限られるわけではない。例えば、図11に示すような感光ベルト200上にトナー像を重ねて形成し、このトナー像を転写材2に一括して転写するタイプの公知の画像形成装置、または、図12に示すような、感光ベルト5K、5C、5M、5Y上に形成されたトナー像を転写材持体100に持たれた転写材2に順次重ねて転写するタイプの公知の画像形成装置にも本発明は同様に適用可能である。上記2つの公知の画像形成装置においては、カラー画像を形成するために複数色のトナー毎に画像形成ステーションが複数設けられている。図11、12において、実施例1～3と同じ機能を有する部材には同じ符号を付し、説明を省略する。10

【0108】

なお、図12における一次帯電器207Y～207Kはコロナ帯電器であり、221はクリーニング装置（クリーニングブレード）である。

【0109】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の画像形成装置によれば、転写材に可視像を形成する画像形成手段と、転写材を収納する複数の収納手段と、収納手段に収納された転写材を搬送する搬送手段と、搬送手段により搬送される転写材の種類を検知する検知手段と、検知手段の検知結果に応じて、画像形成手段を制御する制御手段と、検知手段の検知結果を記憶する記憶手段と、を有する画像形成装置であって、検知手段により、収納手段から搬送手段により搬送された転写材1枚毎に転写材の種類の検知を行い、当該転写材1枚毎に当該検知結果を用いて画像形成手段の制御を行う第1の方式と、検知手段により、収納手段から搬送手段により搬送された転写材の種類の検知を行った検知結果を記憶手段に記憶し、当該転写材以降に搬送手段によって搬送される転写材に対しては、当該検知手段による検知を行わずに、当該記憶手段に記憶された検知結果を用いて画像形成手段の制御を行う第2の方式と、を有し、制御手段は、転写材を収納する複数の収納手段の種類により、前記第1の方式と前記第2の方式とを切り換える構成とされるので、転写材の種類に応じて良好に画像形成動作を行なうことができ、高品質画像を得ることができるとともに、画像形成のスループットの低下を防止することができる。20

【0111】

さらに、装置本体に対して収納手段の着脱動作を行なった後、最初の転写材に像を形成する場合、検出手段による検出結果に基づいて像形成手段により像持体上に像を形成し、つぎの転写材に像を形成する場合、前記検出手段により転写材の種類を検出することなしに、前記検出手段による前記検出結果に基づいて前記像形成手段により前記像持体上に像を形成することにより、画像形成のスループットを改善することができる。

【0112】

また、装置本体に電源が投入された後、最初の転写材に像を形成する場合、検出手段による検出結果に基づいて像形成手段により像持体上に像を形成し、つぎの転写材に像を形成する場合、前記検出手段により転写材の種類を検出することなしに、前記検出手段による前記検出結果に基づいて前記像形成手段により前記像持体上に像を形成することにより、画像形成のスループットを改善することができる。40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る画像形成装置であるレーザプリンタの構成図である。

【図2】第1実施例に係る転写材搬送路における変位センサを示す構成図である。

【図3】第1実施例に係る変位センサを示す説明図である。

【図4】図3の変位センサに用いられるP S Dの説明図である。

【図5】図3の変位センサの出力から位置情報を検出する電子回路のブロック図である。

【図6】第1実施例と第2実施例におけるプリント動作のフローチャートである。

【図7】第1実施例におけるプリント動作のフローチャートである。50

【図8】第2実施例における画像形成装置の全体構成図である。

【図9】第2実施例における転写材の厚み検知部を示す構成図である。

【図10】第3実施例におけるプリント動作のフローチャートである。

【図11】本発明による画像形成装置の他の実施例を示す構成図である。

【図12】本発明による画像形成装置の他の実施例を示す構成図である。

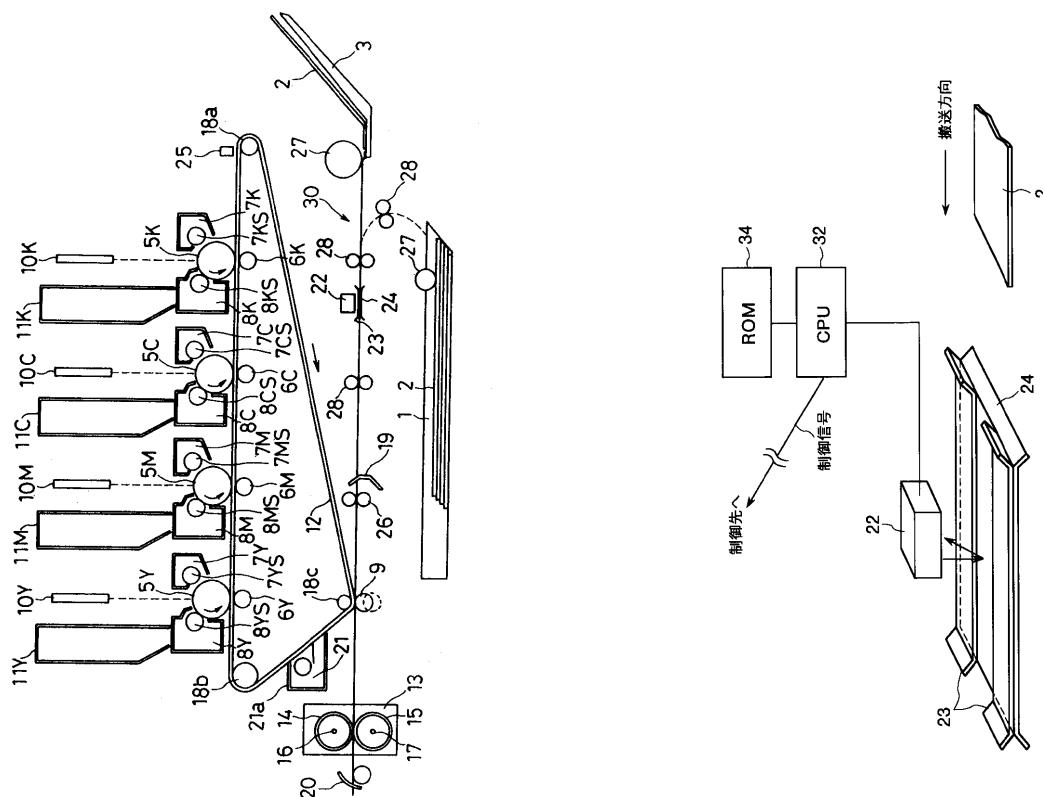
【図13】従来例におけるプリント動作のフローチャートである。

【符号の説明】

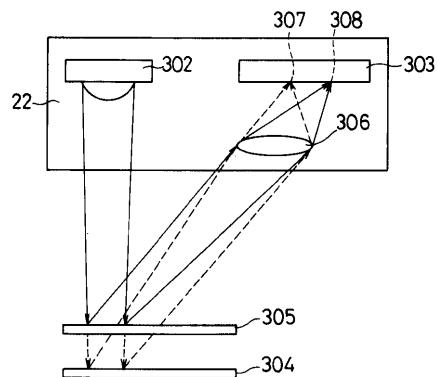
1	給紙カセット(収納手段)	
2	転写材	
3	給紙トレー(収納手段)	10
5Y、5M、5C、5K	感光ドラム・感光ベルト(像担持体)	
7Y、7M、7C、7K	一次帯電器(帯電手段)	
8Y、8M、8C、8K	現像器(現像手段)	
10Y、10M、10C、10K	スキャナ(露光手段)	
12	中間転写ベルト(中間転写体)	
13	定着部(定着手段)	
22、903	変位センサ(検出手段)	
26	レジストローラ対(回転体対・搬送手段)	
27	給紙ローラ(搬送手段)	
28	搬送ローラ(搬送手段)	20
30	搬送路	
32	CPU(制御手段)	
34	ROM(記憶手段)	
100	転写材担持体	
200	感光ベルト(像担持体)	

【図1】

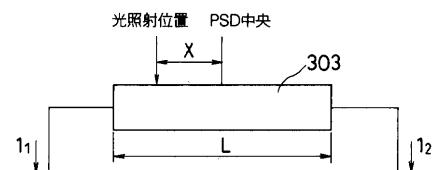
【図2】



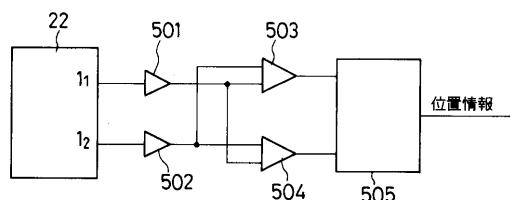
【図3】



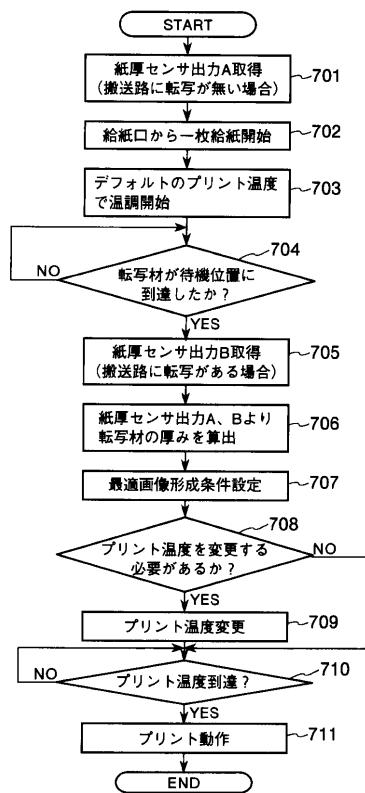
【図4】



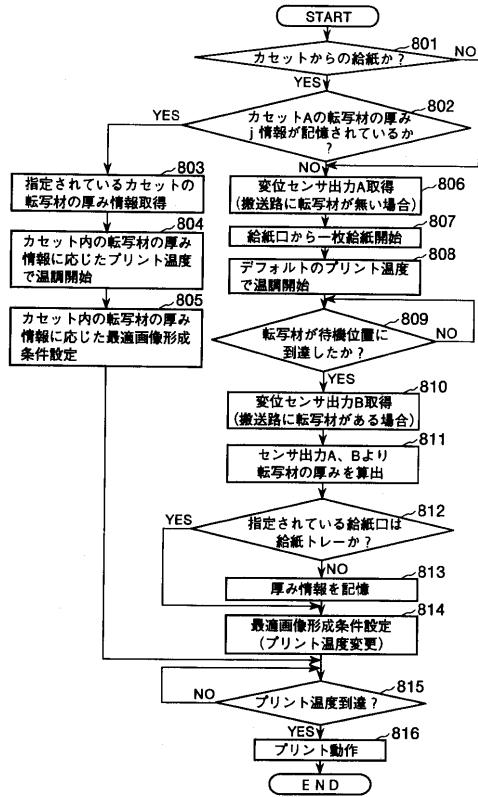
【図5】



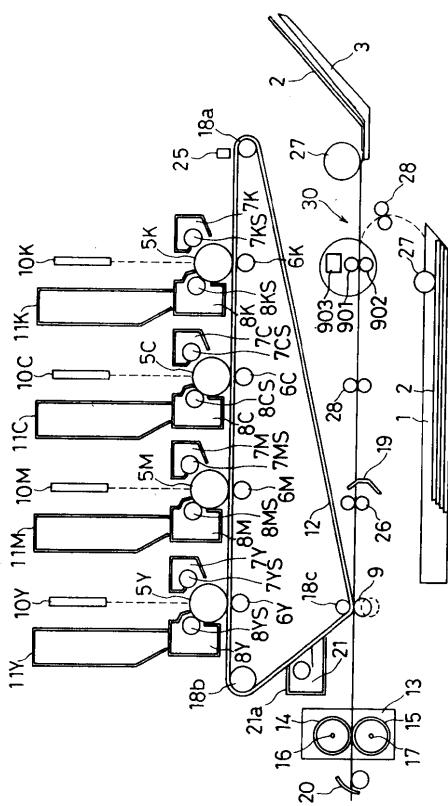
【図6】



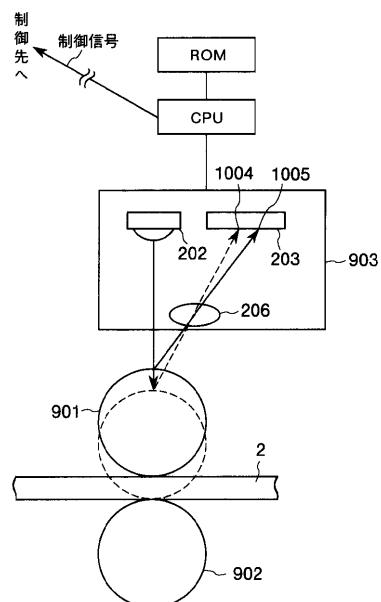
【図7】



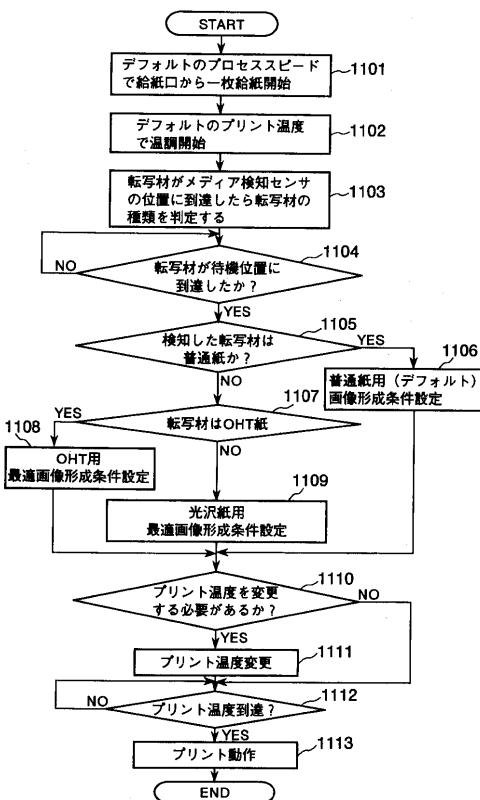
【図8】



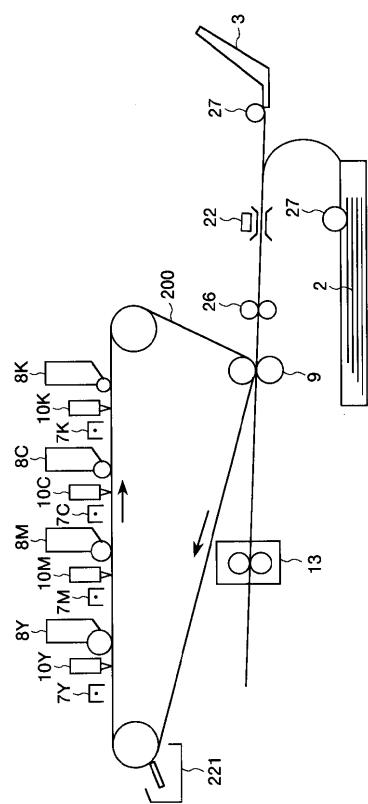
〔 図 9 〕



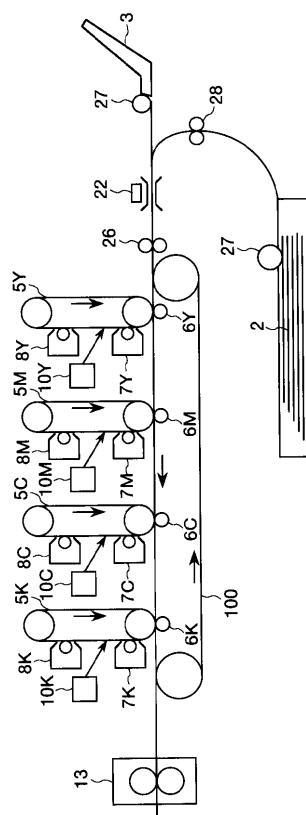
【 10 】



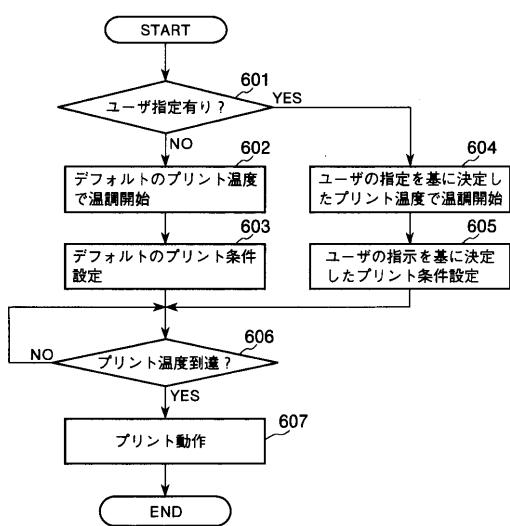
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/14

G03G 15/00

G03G 15/01

G03G 15/16