

(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2011-203457

(P2011-203457A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 518	2H033
B65H 5/06 (2006.01)	B65H 5/06 M	2H072
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H270
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 376	3F049
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 535	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-70233 (P2010-70233)
 (22) 出願日 平成22年3月25日 (2010.3.25)

(71) 出願人 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100091432
 弁理士 森下 武一
 (74) 代理人 100124729
 弁理士 谷 和紘
 (72) 発明者 山本 良一
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

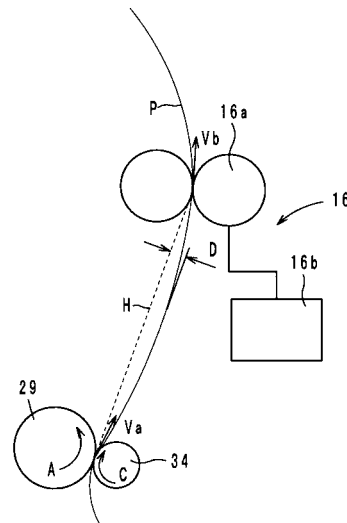
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】小型化、高速化、多様な用紙への印字といった市場要望を満足しつつ、印刷媒体に転写される被転写像の画質が劣化することを防止できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】定着ローラ対16aは、用紙Pの搬送方向において感光体ドラム29及び転写ローラ34からなるローラ対よりも下流側に設けられ、用紙Pを搬送する。制御部は、感光体ドラム29及び転写ローラ34と定着ローラ対16aとにより搬送される用紙Pの種類を識別する。制御部は、定着ローラ対16aの駆動トルクTを検知する。記憶部は、用紙Pの種類と複数種類の搬送速度との組み合わせを、複数種類の前記用紙P毎に記憶している。制御部は、識別した用紙Pの種類に対応する複数種類の搬送速度を記憶部から選択する。制御部は、検知した駆動トルクTに基づいて、選択した複数種類の搬送速度を用いて定着ローラ対16aの搬送速度を調整する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷媒体を搬送する第 1 のローラ対と、

前記印刷媒体の搬送方向において前記第 1 のローラ対よりも下流側に設けられ、該印刷媒体を搬送する第 2 のローラ対と、

前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対により搬送される前記印刷媒体の種類を識別する識別手段と、

前記第 2 のローラ対の駆動トルクを検知する検知手段と、

前記印刷媒体の種類と複数種類の搬送速度との組み合わせを、前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対が搬送できる複数種類の前記印刷媒体毎に記憶している記憶手段と、

前記識別手段が識別した前記印刷媒体の種類に対応する前記複数種類の搬送速度を前記記憶手段から選択する選択手段と、

前記検知手段が検知した前記駆動トルクに基づいて、前記選択手段が選択した前記複数種類の搬送速度を用いて前記第 2 のローラ対の搬送速度を調整する調整手段と、

を備えていること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記調整手段は、前記検知手段が検知する前記駆動トルクが所定の範囲内に収まるように、前記選択手段が選択した前記複数種類の搬送速度を用いて前記第 2 のローラ対の搬送速度を調整することと、

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 のローラ対は、前記印刷媒体の種類により異なる搬送速度で該印刷媒体を搬送し、

前記複数種類の搬送速度は、該複数種類の搬送速度に対応する前記印刷媒体の前記第 1 のローラ対の搬送速度よりも大きい搬送速度及び小さい搬送速度を含んでいること、

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記識別手段は、前記検知手段が検知した前記駆動トルクに基づいて、前記印刷媒体の種類を識別すること、

を特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記識別手段は、ユーザの入力に基づいて、前記印刷媒体の種類を識別すること、

を特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、特に、印刷媒体に被転写像を転写する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の画像形成装置の一般的なもののうちの一例は、以下に説明するような動作により、用紙にトナー画像を形成している。まず、光走査装置が、帯電された感光体ドラムに対してビームを照射して、感光体ドラムの周面に静電潜像を形成する。次に、現像装置が、感光体ドラムの周面に対してトナーを付与することにより、静電潜像にしたがったトナー画像を形成する。ここで、用紙は、用紙トレイに積載されている。そして、給紙ローラが用紙トレイの用紙を 1 枚ずつ取り出す。次に、レジストローラ対が、給紙ローラが取り出した用紙を搬送する。転写ローラが、感光体ドラムと対向しており、レジストローラ対により搬送されてきた用紙に対して、感光体ドラムの周面に形成されているトナー画像を転写する。次に、定着装置が用紙に対して加熱・加圧処理を施すことにより、用紙にトナー

10

20

30

40

50

画像が定着される。この後、用紙は、排紙トレイ上に排出される。

【0003】

ところで、画像形成装置では、以下の理由により、感光体ドラム及び転写ローラと定着装置との間において用紙を撓ませている。定着装置の搬送速度が感光体ドラム及び転写ローラの搬送速度よりも大きい場合には、用紙は撓まない。この場合には、用紙には引っ張り応力が働き、感光体ドラム及び転写ローラにおいて僅かに滑りが発生する。そのため、用紙に転写されるトナー画像の画質が劣化する。そこで、従来の画像形成装置では、感光体ドラム及び転写ローラの搬送速度を定着装置の搬送速度よりも大きくして、感光体ドラム及び転写ローラと定着装置との間において用紙を撓ませることにより、用紙に引っ張り応力が働くことを防止している。

10

【0004】

しかしながら、画像形成装置では、用紙の撓みが大きくなりすぎた場合においても、用紙に転写されるトナー画像の画質が劣化する。より詳細には、用紙の撓みが大きくなりすぎると、用紙は、元の伸びた状態に戻ろうとする。そのため、搬送経路の下流側に位置する定着装置では用紙が押し出される方向に力が働き、搬送経路の上流側に位置する感光体ドラム及び転写ローラでは用紙が押し戻される方向に力が働く。そのため、感光体ドラム及び転写ローラにおいて僅かに滑りが発生する。その結果、用紙に転写されるトナー画像の画質が劣化する。以上より、画像形成装置では、感光体ドラム及び転写ローラと定着装置との間において用紙は適度に撓んでいることが望ましい。

20

【0005】

そこで、従来の画像形成装置では、以下に説明する検知機構により、トナー画像の画質の劣化を防止している。図8は、従来の画像形成装置500の感光体ドラム502、転写ローラ504及び定着装置506の拡大図である。

【0006】

画像形成装置500は、感光体ドラム502、転写ローラ504、定着装置506及び検知機構508を備えている。感光体ドラム502、転写ローラ504及び定着装置506については、既に説明を行ったので説明を省略する。検知機構508は、用紙Pが撓んでいることを検知する機構であり、レバー508a及びセンサー508bを有している。レバー508aは、棒状の部材であり、長手方向の中心が支持されることにより、画像形成装置500の本体に対して矢印の方向に回転可能に取り付けられている。センサー508bは、レバー508aの近傍に設けられており、発光部と受光部とを有している。そして、用紙Pが撓んでいないときには、レバー508aは、センサー508bの発光部と受光部とを遮っている。すなわち、センサー508bがOFFの状態になる。一方、用紙Pが撓んでいるときには、レバー508aは、用紙Pにより時計回りに回転させられる。その結果、レバー508aは、図8に示すように、センサー508bの受光部と発光部とを遮らなくなる。すなわち、センサー508bがONの状態になる。よって、検知機構508では、図8に示すように、用紙Pに幅D100の大きさの撓みが発生したときに、センサー508bがONの状態とOFFの状態とに切り替わる。したがって、検知機構508は、センサー508bのONの状態とOFFの状態との切り替わりにより、用紙Pに幅D100の大きさの撓みが発生したことを検知できる。

30

40

【0007】

以上のような画像形成装置500において、図示しない制御部は、用紙Pが適度に撓むように、検知機構508の検知に基づいて、定着装置506の搬送速度を制御している。

【0008】

感光体ドラム502及び転写ローラ504における搬送速度V100に対し、センサー508bのONの状態とOFFの状態とが切り替わる度に、定着装置506における搬送速度Vyは、搬送速度V200と搬送速度V300とに切り替えられる。そして、部品ばらつきや熱による定着ローラの径の変化や用紙による速度ばらつきも含めてもそれぞれの速度の関係は、 $V200 < V100 < V300$ となるように設定されている。したがって、搬送速度Vyが搬送速度V200である場合には、用紙Pの撓みの大きさは大きくなっ

50

ていき、搬送速度 V_y が搬送速度 V_{300} であるときには、用紙 P の撓みの大きさは小さくなっていく。よって、用紙 P の撓みの大きさは、ある大きさ付近で増減を繰り返す。

【0009】

しかしながら、画像形成装置 500 では、以下に説明するように、昨今の小型化、高速化、多様な用紙への印字といった市場要望を満足しつつ、トナー画像の画質の劣化を防止することが困難になってきている。

【0010】

まず、画像形成装置 500 の小型化の要望について説明する。画像形成装置 500 において、感光体ドラム 502 及び転写ローラ 504 と定着装置 506 との間の距離を大きくすれば、用紙 P が大きく撓んだとしても、トナー画像の画質の劣化を抑制できる。しかしながら、この場合には、画像形成装置 500 が大型化してしまう。

10

【0011】

次に、画像形成装置 500 の高速化について説明する。一般的に用いられるモーターには速度を切り替えると速度が安定するまで待機しなければならない切り替え禁止時間 T_{100} が存在する。切り替え禁止時間 T_{100} は、モーターの使用や負荷等によって決まる。これにより、制御部は、センサーの ON/OFF を検知しても、モーターの速度を前回到り切り替えてから切り替え禁止時間 T_{100} が経過するまでの間では、速度を切り替えることができない。その結果、用紙 P の撓みの大きさが大きくなり続ける。

【0012】

次に、多様な用紙への印字について説明する。切り替え禁止時間 T_{100} における用紙 P の撓みの大きさは、搬送速度 V_{100} と、搬送速度 V_{200} 又は搬送速度 V_{300} との差に依存し、差が大きい程に撓みの変化量も大きくなる。搬送速度 V_{100} は、感光体ドラム 502 及び転写ローラ 504 の回転速度が一定であっても、搬送される用紙の坪量によって変化し、坪量が大きくなると速くなる。よって、用紙 P の種類が多いと、搬送速度 V_{100} の変動幅も大きくなる。搬送速度の関係は、 $V_{200} < V_{100} < V_{300}$ である必要があるため、搬送速度 V_{100} の変動幅が大きいと、搬送速度 V_{200} 、 V_{300} 間の速度差も大きくする必要があり、ところが、搬送速度 V_{200} 、 V_{300} 間の速度差を大きくすると、搬送速度 V_{100} と搬送速度 V_{200} 又は搬送速度 V_{300} との速度差を大きく設定することになる。そのため、用紙 P の撓みの大きさの変化が大きくなる。しかしながら、前記の通り、切り替え禁止時間 T_{100} が存在するために、センサーの ON/OFF を検知してもモーターの速度をすぐに切り替えることができない。

20

30

【0013】

なお、従来の画像形成装置としては、例えば、特許文献 1 に記載の画像形成装置が知られている。該画像形成装置は、画像形成装置 500 の検知機構 508 と似た構造を有するループ検出手段を有している。そして、該画像形成装置は、ループ検出手段の出力に基づいて、定着手段の駆動手段の速度を制御している。しかしながら、特許文献 1 には、上記のようなトナー画像の画質の劣化を防止することに関する記載は存在しない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

40

【特許文献 1】特開平 7 - 234604 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

そこで、本発明の目的は、小型化、高速化、多様な用紙への印字といった市場要望を満足しつつ、印刷媒体に転写される被転写像の画質が劣化することを防止できる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一形態に係る画像形成装置は、印刷媒体を搬送する第 1 のローラ対と、前記印

50

刷媒体の搬送方向において前記第1のローラ対よりも下流側に設けられ、該印刷媒体を搬送する第2のローラ対と、前記第1のローラ対及び前記第2のローラ対により搬送される前記印刷媒体の種類を識別する識別手段と、前記第2のローラ対の駆動トルクを検知する検知手段と、前記印刷媒体の種類と複数種類の搬送速度との組み合わせを、前記第1のローラ対及び前記第2のローラ対が搬送できる複数種類の前記印刷媒体毎に記憶している記憶手段と、前記識別手段が識別した前記印刷媒体の種類に対応する前記複数種類の搬送速度を前記記憶手段から選択する選択手段と、前記検知手段が検知した前記駆動トルクに基づいて、前記選択手段が選択した前記複数種類の搬送速度を用いて前記第2のローラ対の搬送速度を調整する調整手段と、を備えていること、を特徴とする。

【発明の効果】

10

【0017】

本発明によれば、印刷媒体に転写される被転写像の画質が劣化することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の構成図である。

【図2】図1の画像形成装置の拡大図である。

【図3】駆動トルクの大きさと時間との関係を示したグラフである。

【図4】制御部が行う動作を示したフローチャートである。

【図5】制御部が行う動作を示したフローチャートである。

【図6】制御部が行う動作を示したフローチャートである。

20

【図7】制御部が行う動作を示したフローチャートである。

【図8】従来の画像形成装置の感光体ドラム、転写ローラ及び定着装置の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態に係る画像形成装置について、添付図面を参照して説明する。

【0020】

(画像形成装置の構成)

まず、本発明の一実施形態に係る画像形成装置について図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置10の構成図である。図2は、画像形成装置10の拡大図である。

30

【0021】

画像形成装置10は、電子写真方式による複写機やプリンタ等であり、図1に示すように、給紙ユニット12、作像ユニット14、定着ユニット16、排紙ローラ対18、排紙トレイ20、制御部40及び記憶部42を備えている。

【0022】

制御部40は、例えば、CPUにより構成され、画像形成装置10全体の動作を制御する。記憶部42は、例えば、メモリにより構成され、所定の情報を記憶している。給紙ユニット12は、給紙トレイ17及び給紙ローラ19を備えている。給紙トレイ17は、複数枚の用紙(印刷媒体)Pを積載状態で収容している。給紙ローラ19は、給紙トレイ17から用紙Pを1枚ずつ取り出して、作像ユニット14に供給する。

40

【0023】

作像ユニット14は、用紙Pに対してトナー画像(被転写像)を形成し、レジストローラ対24、感光体ドラム29、クリーナー30、帯電器31、光走査装置32、現像装置33及び転写ローラ34を備えている。作像ユニット14の詳細については後述する。

【0024】

定着ユニット16は、図2に示すように、定着ローラ対16a及びモーター16bを含んでおり、用紙Pに対してトナー画像を定着させる。該定着ユニット16は、用紙Pの搬送方向において感光体ドラム29及び転写ローラ34からなるローラ対よりも下流側に設けられ、用紙Pを搬送する。具体的には、定着ローラ対16aは、互いに圧接されている2つのローラにより構成されている。モーター16bは、定着ローラ対16aを回転させ

50

る。そして、用紙 P は、作像ユニット 14 においてトナー画像が形成された後に、定着ローラ対 16 a の回転により定着ローラ対 16 a 間を通過させられる。この際、加熱処理及び加圧処理が用紙 P に施される。これにより、定着ローラ対 16 a では、用紙 P に対してトナー画像が定着される。また、以下では、定着ローラ対 16 a における用紙 P の搬送速度を搬送速度 V b (図 2 参照) とする。

【0025】

排紙ローラ対 18 は、定着ユニット 16 から搬送されてきた用紙 P を排紙トレイ 20 に排出する。これにより、画像が印刷された用紙 P が、排紙トレイ 20 上に積載される。

【0026】

次に、作像ユニット 14 の構成の詳細について、図 1 及び図 2 を参照しながら説明する。

10

【0027】

レジストローラ対 24 は、給紙ローラ 19 により取り出された用紙 P を、トナー画像の転写が可能な所定のタイミングで感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 へと搬送する。

【0028】

感光体ドラム 29 は、円柱形状をなしており、トナー画像を担持する像担持体として機能する。感光体ドラム 29 は、図示しないモーター等により、図 2 に示すように、矢印 A の方向 (反時計回り) に回転させられる。

【0029】

帯電器 31 は、図 1 に示すように、感光体ドラム 29 の周面に対向するように設けられ、感光体ドラム 29 の周面を帯電させる。光走査装置 32 は、図 1 に示すように、帯電器 31 よりも矢印 A の方向の下流側において感光体ドラム 29 と対向するように設けられている。光走査装置 32 は、画像読み取り装置 (スキャナ) 又はコンピュータから出力されてくる画像データに基づく制御部 40 の制御により、感光体ドラム 29 の周面にビーム B を照射する。これにより、感光体ドラム 29 の周面には、静電潜像が形成される。

20

【0030】

現像装置 33 は、図 1 に示すように、光走査装置 32 よりも矢印 A の方向の下流側において感光体ドラム 29 と対向するように設けられ、感光体ドラム 29 の周面にトナー画像を形成する。現像装置 33 は、図 1 に示すように、現像ローラ 33 a 及びケース 33 b を含んでいる。ケース 33 b は、トナー及び現像ローラ 33 a を収容している。現像ローラ 33 a は、図 1 に示すように、ケース 33 b 内に設けられ、円筒形状をなしている。現像ローラ 33 a は、ケース 33 b から一部が露出することにより、感光体ドラム 29 の周面と対向している。そして、現像ローラ 33 a は、図示しないモーター等により回転させられることにより、感光体ドラム 29 との対向部分にトナーを搬送し、該感光体ドラム 29 に対してトナーを付与する。これにより、感光体ドラム 29 の周面には、静電潜像に従ったトナー画像が形成される。なお、現像装置 33 は、この他に、供給ローラ等も含んでいるが、これらの構成については説明を省略する。

30

【0031】

転写ローラ 34 は、レジストローラ対 24 により搬送されてきた用紙 P にトナー画像を転写する。より詳細には、転写ローラ 34 は、図 2 に示すように、現像装置 33 よりも矢印 A の方向の下流側において感光体ドラム 29 と対向するように設けられ、感光体ドラム 29 とローラ対を構成している。そして、転写ローラ 34 は、該感光体ドラム 29 との間を通過する用紙 P に対して感光体ドラム 29 からトナー画像を転写する。すなわち、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対では、用紙 P に対してトナー画像が転写される。また、転写ローラ 34 は、図示しないモーター等により、図 2 に示すように、矢印 C の方向 (時計回り) に回転させられる。そして、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対は、用紙 P を搬送する。以下では、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対における用紙 P の搬送速度を V a (図 2 参照) とする。

40

【0032】

クリーナー 30 は、図 1 に示すように、転写ローラ 34 よりも矢印 A の方向の下流側に

50

において感光体ドラム 29 と対向するように設けられ、感光体ドラム 29 の周面に残存したトナーを回収する。

【0033】

ところで、画像形成装置 10 では、用紙 P に転写されるトナー画像の画質に劣化が発生することを抑制するために、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 と定着ローラ対 16 a との間において、用紙 P を適度に撓ませている。すなわち、画像形成装置 10 では、制御部 40 は、定着ローラ対 16 a の駆動トルク T を検知して、定着ローラ対 16 a の搬送速度 V b を調整することによって、用紙 P を適度に撓ませている。用紙 P が撓んでいる状態とは、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対において用紙 P が通過する部分と定着ローラ対 16 a において用紙 P が通過する部分とを結んで得られる平面 H に対して、用紙 P が突出している状態を指す。また、用紙 P の撓みの大きさ D とは、図 2 に示すように、用紙 P が平面 H から最も離れている位置と平面 H との距離を指す。

10

【0034】

しかしながら、用紙 P の種類が異なると、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対が同じ回転数で回転しても、用紙 P の搬送速度 V a が異なってくる。具体的には、用紙 P の坪量が相対的に小さい用紙 P である場合には、搬送速度 V a は相対的に小さくなり、用紙 P の坪量が相対的に大きい用紙 P である場合には、搬送速度 V a は相対的に大きくなる。以下では、用紙 P の種類をタイプ 1 ~ タイプ 3 の 3 種類に分類して説明する。タイプ 1 は、100 g s m より小さな坪量を有する普通紙である。タイプ 2 は、100 g s m ~ 200 g s m の範囲の坪量を有する厚紙である。タイプ 3 は、200 g s m ~ 300 g s m の範囲の坪量を有する厚紙である。そして、タイプ 1 ~ タイプ 3 の用紙 P の搬送速度 V a は、以下に示す表 1 のようになる。

20

【0035】

【表 1】

用紙種類	搬送速度 Va
タイプ1	Va1
タイプ2	Va2
タイプ3	Va3

30

【0036】

なお、搬送速度 V a 1 ~ V a 3 の間には、 $V a 1 < V a 2 < V a 3$ の関係が成立している。

【0037】

以上のように、用紙 P の種類によって搬送速度 V a が異なる。したがって、用紙 P の搬送速度 V b の調整の際にも、搬送速度 V a 1 ~ V a 3 に適した搬送速度 V b に調整する必要がある。そこで、記憶部 42 は、表 2 に示すテーブルを記憶している。

【0038】

【表 2】

用紙種類	搬送速度 Vb
タイプ1	Vb1, Vb11
タイプ2	Vb2, Vb12
タイプ3	Vb3, Vb13

40

【0039】

表 2 のテーブルは、用紙 P の種類と複数種類の搬送速度 V b との組み合わせが、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対及び定着ローラ対 16 a が搬送できる複

50

数種類の用紙 P 毎に準備されたテーブルである。具体的には、タイプ 1 の用紙 P には、搬送速度 V_{b1} , V_{b11} が組み合わされている。搬送速度 V_{b1} は、搬送速度 V_{b1} に対応する用紙 P (タイプ 1 の用紙 P) の搬送速度 V_{a1} よりも小さく、搬送速度 V_{b11} は、搬送速度 V_{b11} に対応する用紙 P (タイプ 1 の用紙 P) の搬送速度 V_{a1} よりも大きい。タイプ 2 の用紙 P には、搬送速度 V_{b2} , V_{b12} が組み合わされている。搬送速度 V_{b2} は、搬送速度 V_{b2} に対応する用紙 P (タイプ 2 の用紙 P) の搬送速度 V_{a2} よりも小さく、搬送速度 V_{b12} は、搬送速度 V_{b12} に対応する用紙 P (タイプ 2 の用紙 P) の搬送速度 V_{a2} よりも大きい。タイプ 3 の用紙 P には、搬送速度 V_{b3} , V_{b13} が組み合わされている。搬送速度 V_{b3} は、搬送速度 V_{b3} に対応する用紙 P (タイプ 3 の用紙 P) の搬送速度 V_{a3} よりも小さく、搬送速度 V_{b13} は、搬送速度 V_{b13} に対応する用紙 P (タイプ 3 の用紙 P) の搬送速度 V_{a3} よりも大きい。そして、制御部 40 は、用紙 P がタイプ 1 である場合には、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b1} と搬送速度 V_{b11} とに切り替える。制御部 40 は、用紙 P がタイプ 2 である場合には、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b2} と搬送速度 V_{b12} とに切り替える。制御部 40 は、用紙 P がタイプ 3 である場合には、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b3} と搬送速度 V_{b13} とに切り替える。

10

20

30

40

50

【0040】

ここで、制御部 40 が搬送速度 V_b の調整を行うためには、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対及び定着ローラ対 16a により搬送される用紙 P の種類を識別する必要がある。以下に、図 3 を参照しながら、用紙 P の種類の識別について説明する。図 3 は、駆動トルク T の大きさと時間との関係を示したグラフである。縦軸は、駆動トルク T の大きさを示し、横軸は、時間を示している。なお、図 3 には、タイプ 1 ~ タイプ 3 の用紙 P が搬送されるとききの駆動トルク T の変動が示されている。

【0041】

図 3 に示すように、用紙 P の種類によって、駆動トルク T の大きさは異なっている。具体的には、タイプ 3 の用紙 P の駆動トルク T は、タイプ 2 の用紙 P の駆動トルク T よりも大きく、タイプ 2 の用紙 P の駆動トルク T は、タイプ 1 の用紙 P の駆動トルク T よりも大きい。すなわち、坪量が相対的に小さい用紙 P では、駆動トルク T が相対的に小さくなり、坪量が相対的に大きい用紙 P では、駆動トルク T が相対的に大きくなる。そこで、制御部 40 は、定着ローラ対 16a の駆動トルク T を検知し、該駆動トルク T の大きさに基づいて、用紙 P の種類を識別している。駆動トルク T の検知は、制御部 40 がモーター 16b に流れる電流値を検知することにより行われる。電流値は、駆動トルク T が大きくなれば大きくなり、駆動トルク T が小さくなれば小さくなる。

【0042】

図 3 では、時刻 t_1 において、駆動トルク T が増加を開始している。これは、時刻 t_1 において、用紙 P が定着ローラ対 16a に到達したことを示している。この後、用紙 P の搬送にしたがって、駆動トルク T は増加する。

【0043】

次に、制御部 40 は、時刻 $t_2 \sim t_3$ において、駆動トルク T を検知する。このとき、制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T3 よりも大きい場合には、用紙 P がタイプ 3 であると識別する。制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T2 よりも大きい場合には、用紙 P がタイプ 2 であると識別する。制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T2 以下である場合には、用紙 P がタイプ 1 であると識別する。そして、制御部 40 は、識別した用紙 P の種類に対応する搬送速度 V_{b1} , V_{b11} 、搬送速度 V_{b2} , V_{b12} 又は搬送速度 V_{b3} , V_{b13} のいずれかの組を記憶部 42 の表 2 のテーブルから選択する。

【0044】

時刻 t_3 以降において、制御部 40 は、駆動トルク T を検知し、検知した駆動トルク T に基づいて、駆動トルク T が所定の範囲内に収まるように、選択した搬送速度 V_{b1} , V_{b11} 、搬送速度 V_{b2} , V_{b12} 又は搬送速度 V_{b3} , V_{b13} を用いて定着ローラ対 16a の搬送速度 V_b を調整する。すなわち、制御部 40 は、搬送速度 V_{b1} , V_{b11} を選択した場合には、駆動トルク T に基づいて、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b1} と搬送速

度 V_{b11} とに切り替える。また、制御部 40 は、搬送速度 V_{b2} , V_{b12} を選択した場合には、駆動トルク T に基づいて、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b2} と搬送速度 V_{b12} とに切り替える。また、制御部 40 は、搬送速度 V_{b3} , V_{b13} を選択した場合には、駆動トルク T に基づいて、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b3} と搬送速度 V_{b13} とに切り替える。

【0045】

ここで、搬送速度 V_b の調整について図 3 を参照しながらより詳細に説明する。以下では、タイプ 1 の用紙 P の搬送速度 V_b の調整を例にとって説明する。

【0046】

制御部 40 は、時刻 t_2 以降において駆動トルク T を検知し、用紙 P の種類がタイプ 1 であると判定した後に、時刻 t_3 において搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b11} に制御する。制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T_{11} よりも大きく、かつ、前回の速度設定から切り替え禁止時間 T_{100} を経過していれば、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b1} に制御する（時刻 t_4 ）。このとき、駆動トルク T は最大となり、用紙 P の撓みの大きさ D は最小となる。この後、時刻 t_4 ~ 時刻 t_5 の間では、搬送速度 V_b は、搬送速度 V_{a1} よりも小さな搬送速度 V_{b1} に維持される。したがって、用紙 P の撓みの大きさが増加し、駆動トルク T が減少する。

10

【0047】

制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T_{21} よりも小さく、かつ、前回の速度設定から切り替え禁止時間 T_{100} を経過していれば、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b11} に制御する（時刻 t_5 ）。このとき、駆動トルク T は最小となり、用紙 P の撓みの大きさ D は最大となる。この後、時刻 t_5 ~ 時刻 t_6 の間では、搬送速度 V_b は、搬送速度 V_{a1} よりも大きな搬送速度 V_{b11} に制御される。したがって、用紙 P の撓みの大きさが減少し、駆動トルク T が増加する。この後、時刻 t_4 ~ 時刻 t_6 の間の制御が繰り返される。以上の動作により、画像形成装置 10 では、駆動トルク T が所定の範囲内に調整され、用紙 P の撓みの大きさ D が所定の範囲内に調整される。

20

【0048】

（画像形成装置の動作）

以下に、画像形成装置 10 が行う動作について図面を参照しながら説明する。図 4 ないし図 7 は、制御部 40 が行う動作を示したフローチャートである。

30

【0049】

制御部 40 は、ユーザからの入力又はコンピュータからの指示により、用紙 P の搬送を開始する（ステップ S_1 ）。具体的には、制御部 40 は、給紙トレイ 17 に積載されている用紙 P を 1 枚だけ給紙ローラ 19 に搬送させる。更に、制御部 40 は、定着ローラ対 16 a における搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b1} に制御する。これにより、定着ローラ対 16 a に用紙 P が到達したら、図 3 の時刻 t_1 ~ 時刻 t_2 の間に示すように、定着ローラ対 16 a の駆動トルク T が増加していき、用紙 P の撓みが減少していく。この後、本処理はステップ S_2 に進む。

【0050】

次に、制御部 40 は、時刻 t_2 を経過したか否かの判定を繰り返している（ステップ S_2 ）。時刻 t_2 を経過した場合には、本処理はステップ S_3 に進む。時刻 t_2 を経過していない場合には、本処理はステップ S_2 に戻る。この場合、時刻 t_2 を経過するまで、ステップ S_2 の処理が繰り返される。

40

【0051】

時刻 t_2 が経過した場合には、制御部 40 は、定着ローラ対 16 a の駆動トルク T を検知する（ステップ S_3 ）。次に、制御部 40 は、時刻 t_2 ~ 時刻 t_3 の間において、駆動トルク T がトルク T_3 よりも大きくなったか否かを判定する（ステップ S_4 ）。ステップ S_4 では、制御部 40 は、用紙 P がタイプ 3 であるのかそれ以外のタイプであるのかを判定している。すなわち、制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T_3 よりも大きくなった場合には、用紙 P がタイプ 3 であると判定し、駆動トルク T がトルク T_3 よりも大きくなっ

50

ていない場合には、用紙 P がタイプ 1 又はタイプ 2 であると判定する。駆動トルク T がトルク T 3 よりも大きくなった場合には、本処理はステップ S 5 に進む。駆動トルク T がトルク T 3 よりも大きくない場合には、本処理はステップ S 6 に進む。

【 0 0 5 2 】

駆動トルク T がトルク T 3 よりも大きくない場合には、制御部 4 0 は、時刻 t_2 ~ 時刻 t_3 の間において、駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくなったか否かを判定する (ステップ S 6)。ステップ S 6 では、制御部 4 0 は、用紙 P がタイプ 2 であるのかタイプ 1 であるのかを判定している。すなわち、制御部 4 0 は、駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくなった場合には、用紙 P がタイプ 2 であると判定し、駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくない場合には、用紙 P がタイプ 1 であると判定する。駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくなった場合には、本処理はステップ S 7 に進む。駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくない場合には、本処理はステップ S 8 に進む。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ S 4 において、駆動トルク T がトルク T 3 よりも大きくなった場合には、制御部 4 0 は、タイプ 3 に対応する搬送速度 V_{b3} 、 V_{b13} を用いて搬送速度 V_b を調整する (ステップ S 5)。以下に、ステップ S 5 の詳細について、図 5 を参照しながら説明する。

【 0 0 5 4 】

制御部 4 0 は、搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b3} であるか否かを判定する (ステップ S 11)。搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b3} である場合には、本処理はステップ S 12 に進む。搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b3} ではない場合には、本処理はステップ S 15 に進む。

20

【 0 0 5 5 】

搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b3} である場合、制御部 4 0 は、駆動トルク T がトルク T 2 3 より小さくなったか否かを判定する (ステップ S 12)。駆動トルク T がトルク T 2 3 より小さくなった場合には、本処理はステップ S 13 に進む。駆動トルク T がトルク T 2 3 より小さくない場合には、本処理はステップ S 18 に進む。

【 0 0 5 6 】

駆動トルク T がトルク T 2 3 より小さくなった場合、制御部 4 0 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T_{100} が経過したか否かを判定する (ステップ S 13)。切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合には、本処理はステップ S 14 に進む。切り替え禁止時間 T_{100} が経過していない場合には、本処理はステップ S 18 に進む。

30

【 0 0 5 7 】

切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合、制御部 4 0 は、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b13} に制御する (ステップ S 14)。この後、本処理はステップ S 18 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 11 において、搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b3} ではない場合、制御部 4 0 は、駆動トルク T がトルク T 1 3 より大きくなったか否かを判定する (ステップ S 15)。駆動トルク T がトルク T 1 3 より大きくなった場合には、本処理はステップ S 16 に進む。駆動トルク T がトルク T 1 3 より大きくない場合には、本処理はステップ S 18 に進む。

40

【 0 0 5 9 】

駆動トルク T がトルク T 1 3 より大きくなった場合、制御部 4 0 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T_{100} が経過したか否かを判定する (ステップ S 16)。切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合には、本処理はステップ S 17 に進む。切り替え禁止時間 T_{100} が経過していない場合には、本処理はステップ S 18 に進む。

【 0 0 6 0 】

切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合、制御部 4 0 は、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b3} に制御する (ステップ S 17)。この後、本処理はステップ S 18 に進む。

【 0 0 6 1 】

前記ステップ S 18 において、制御部 4 0 は、用紙 P の搬送が終了したか否かを判定す

50

る（ステップ S 1 8）。用紙 P の搬送が終了したか否かの判定は、例えば、定着ローラ対 1 6 a を用紙 P の後端が通過したか否かにより行われる。用紙 P の搬送が終了していない場合には、本処理はステップ S 1 1 に戻る。この後、用紙 P の搬送が終了するまで、ステップ S 1 1 ~ ステップ S 1 8 の処理が繰り返される。一方、用紙 P の搬送が終了した場合には、本処理は終了する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 において、駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくなった場合には、制御部 4 0 は、タイプ 2 に対応する搬送速度 V b 2、V b 1 2 を用いて搬送速度 V b を調整する（ステップ S 7）。以下に、ステップ S 7 の詳細について、図 6 を参照しながら説明する。

10

【 0 0 6 3 】

制御部 4 0 は、搬送速度 V b が搬送速度 V b 2 であるか否かを判定する（ステップ S 2 1）。搬送速度 V b が搬送速度 V b 2 である場合には、本処理はステップ S 2 2 に進む。搬送速度 V b が搬送速度 V b 2 ではない場合には、本処理はステップ S 2 5 に進む。

【 0 0 6 4 】

搬送速度 V b が搬送速度 V b 2 である場合、制御部 4 0 は、駆動トルク T がトルク T 2 より小さくなったか否かを判定する（ステップ S 2 2）。駆動トルク T がトルク T 2 より小さくなった場合には、本処理はステップ S 2 3 に進む。駆動トルク T がトルク T 2 より小さくなっていない場合には、本処理はステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 6 5 】

20

駆動トルク T がトルク T 2 より小さくなった場合、制御部 4 0 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過したか否かを判定する（ステップ S 2 3）。切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過した場合には、本処理はステップ S 2 4 に進む。切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過していない場合には、本処理はステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 6 6 】

切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過した場合、制御部 4 0 は、搬送速度 V b を搬送速度 V b 1 2 に制御する（ステップ S 2 4）。この後、本処理はステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 1 において、搬送速度 V b が搬送速度 V b 2 ではない場合、制御部 4 0 は、駆動トルク T がトルク T 1 2 より大きくなったか否かを判定する（ステップ S 2 5）。駆動トルク T がトルク T 1 2 より大きくなった場合には、本処理はステップ S 2 6 に進む。駆動トルク T がトルク T 1 2 より大きくなっていない場合には、本処理はステップ S 2 8 に進む。

30

【 0 0 6 8 】

駆動トルク T がトルク T 1 2 より大きくなった場合、制御部 4 0 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過したか否かを判定する（ステップ S 2 6）。切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過した場合には、本処理はステップ S 2 7 に進む。切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過していない場合には、本処理はステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 6 9 】

切り替え禁止時間 T 1 0 0 が経過した場合、制御部 4 0 は、搬送速度 V b を搬送速度 V b 2 に制御する（ステップ S 2 7）。この後、本処理はステップ S 2 8 に進む。

40

【 0 0 7 0 】

前記ステップ S 2 8 において、制御部 4 0 は、用紙 P の搬送が終了したか否かを判定する（ステップ S 2 8）。用紙 P の搬送が終了したか否かの判定は、例えば、定着ローラ対 1 6 a を用紙 P の後端が通過したか否かにより行われる。用紙 P の搬送が終了していない場合には、本処理はステップ S 2 1 に戻る。この後、用紙 P の搬送が終了するまで、ステップ S 2 1 ~ ステップ S 2 8 の処理が繰り返される。一方、用紙 P の搬送が終了した場合には、本処理は終了する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 6 において、駆動トルク T がトルク T 2 よりも大きくなっていない場合には

50

、制御部 40 は、タイプ 1 に対応する搬送速度 V_{b1} 、 V_{b11} により搬送速度 V_b を制御する（ステップ S8）。以下に、ステップ S8 の詳細について、図 7 を参照しながら説明する。

【0072】

制御部 40 は、搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b1} であるか否かを判定する（ステップ S31）。搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b1} である場合には、本処理はステップ S32 に進む。搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b1} ではない場合には、本処理はステップ S35 に進む。

【0073】

搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b1} である場合、制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T_{21} より小さくなったか否かを判定する（ステップ S32）。駆動トルク T がトルク T_{21} より小さくなった場合には、本処理はステップ S33 に進む。駆動トルク T がトルク T_{21} より小さくなっていない場合には、本処理はステップ S38 に進む。

10

【0074】

駆動トルク T がトルク T_{21} より小さくなった場合、制御部 40 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T_{100} が経過したか否かを判定する（ステップ S33）。切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合には、本処理はステップ S34 に進む。切り替え禁止時間 T_{100} が経過していない場合には、本処理はステップ S38 に進む。

【0075】

切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合、制御部 40 は、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b11} に制御する（ステップ S34）。この後、本処理はステップ S38 に進む。

20

【0076】

ステップ S31 において、搬送速度 V_b が搬送速度 V_{b1} ではない場合、制御部 40 は、駆動トルク T がトルク T_{11} より大きくなったか否かを判定する（ステップ S35）。駆動トルク T がトルク T_{11} より大きくなった場合には、本処理はステップ S36 に進む。駆動トルク T がトルク T_{11} より大きくない場合には、本処理はステップ S38 に進む。

【0077】

駆動トルク T がトルク T_{11} より大きくなった場合、制御部 40 は、前回の速度切り替えから切り替え禁止時間 T_{100} が経過したか否かを判定する（ステップ S36）。切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合には、本処理はステップ S37 に進む。切り替え禁止時間 T_{100} が経過していない場合には、本処理はステップ S38 に進む。

30

【0078】

切り替え禁止時間 T_{100} が経過した場合、制御部 40 は、搬送速度 V_b を搬送速度 V_{b1} に制御する（ステップ S37）。この後、本処理はステップ S38 に進む。

【0079】

前記ステップ S38 において、制御部 40 は、用紙 P の搬送が終了したか否かを判定する（ステップ S38）。用紙 P の搬送が終了したか否かの判定は、例えば、定着ローラ対 16a を用紙 P の後端が通過したか否かにより行われる。用紙 P の搬送が終了していない場合には、本処理はステップ S31 に戻る。この後、用紙 P の搬送が終了するまで、ステップ S31 ~ ステップ S38 の処理が繰り返される。一方、用紙 P の搬送が終了した場合には、本処理は終了する。

40

【0080】

（効果）

以上のように構成された画像形成装置 10 は、用紙 P に転写されるトナー画像の画質が劣化することを防止できる。より詳細には、画像形成装置 10 は、用紙 P の種類と複数種類の搬送速度との組み合わせが、感光体ドラム 29 及び転写ローラ 34 からなるローラ対及び定着ローラ対 16a が搬送できる複数種類の用紙 P 毎に準備されたテーブル（表 2 参照）を有している。よって、搬送速度 V_b は、用紙 P の種類に適した搬送速度に調整されるようになる。より詳細には、坪量が相対的に小さな用紙 P が搬送される場合（タイプ 1 の場合）には、搬送速度 V_a が相対的に小さくなる（搬送速度 V_{a1} ）ので、搬送速度 V

50

bは相対的に小さな値（搬送速度 V_{b1} 、 V_{b11} ）で調整される。坪料が相対的に大きな用紙Pが搬送される場合（タイプ3の場合）には、搬送速度 V_a が相対的に大きくなる（搬送速度 V_{a3} ）ので、搬送速度 V_b は相対的に大きな値（搬送速度 V_{b3} 、 V_{b13} ）で調整される。また、タイプ1とタイプ3との間の坪量を有する用紙Pが搬送される場合（タイプ2の場合）には、搬送速度 V_a が中間値をとる（搬送速度 V_{a2} ）ので、搬送速度 V_b は中間値（搬送速度 V_{b2} 、 V_{b12} ）で調整される。

【0081】

以上のような制御により、搬送速度 V_{a1} と搬送速度 V_{b1} との差と、搬送速度 V_{a1} と搬送速度 V_{b11} との差を近づけることができる。同様に、搬送速度 V_{a2} と搬送速度 V_{b2} との差と、搬送速度 V_{a2} と搬送速度 V_{b12} との差を近づけることができる。また、搬送速度 V_{a3} と搬送速度 V_{b3} との差と、搬送速度 V_{a3} と搬送速度 V_{b13} との差を近づけることができる。これにより、図3に示すように、駆動トルクTの増加速度と減少速度とを近づけることが可能となる。したがって、駆動トルクTが急激に増加又は減少することが防止される。その結果、駆動トルクTが所定の範囲に調整されるようになり、用紙Pの撓みの大きさDが適度な大きさに調整されるようになる。以上より、画像形成装置10では、用紙Pに転写されるトナー画像の画質が劣化することが防止される。

10

【0082】

なお、画像形成装置10では、制御部40は、駆動トルクTを検知し、該駆動トルクTに基づいて、用紙Pの種類を識別している。しかしながら、用紙Pの識別方法はこれに限らない。制御部40は、ユーザの入力に基づいて、用紙Pの種類を識別してもよい。

20

【0083】

また、画像形成装置10では、搬送速度 V_b は、用紙Pがタイプ1である場合には、搬送速度 V_{a1} よりも大きな搬送速度 V_{b11} と、搬送速度 V_{a1} よりも小さな搬送速度 V_{b1} との大小2種類の搬送速度により調整されている。また、搬送速度 V_b は、用紙Pがタイプ2である場合には、搬送速度 V_{a2} よりも大きな搬送速度 V_{b12} と、搬送速度 V_{a2} よりも小さな搬送速度 V_{b2} との大小2種類の搬送速度により調整されている。搬送速度 V_b は、用紙Pがタイプ3である場合には、搬送速度 V_{a3} よりも大きな搬送速度 V_{b13} と、搬送速度 V_{a3} よりも小さな搬送速度 V_{b3} との大小2種類の搬送速度により調整されている。しかしながら、搬送速度 V_b は、3種類以上の搬送速度に切り替えられてもよい。これにより、用紙Pの撓みの大きさDをより高精度に調整することが可能となる。

30

【0084】

また、用紙Pの種類は、タイプ1～タイプ3の3種類であるとしたが、3種類に限らず、2種類であってもよいし、4種類以上であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、画像形成装置に有用であり、特に、小型化、高速化、多様な用紙への印字といった市場要望を満足しつつ、印刷媒体に転写される被転写像の画質が劣化することを防止できる点において優れている。

40

【符号の説明】

【0086】

P 用紙

10 画像形成装置

12 給紙ユニット

14 作像ユニット

16 定着ユニット

16a 定着ローラ対

16b モーター

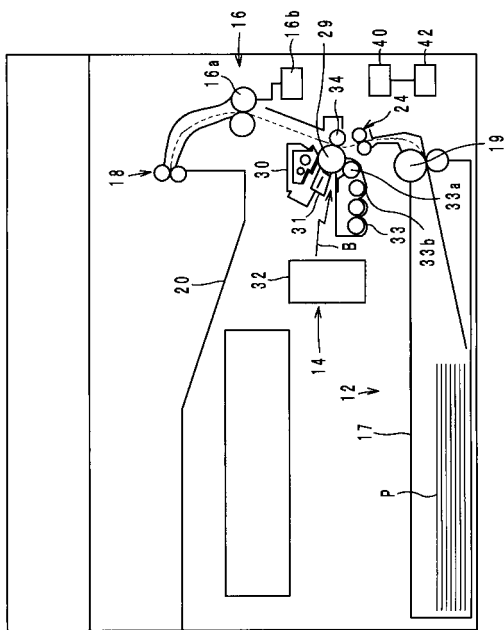
17 給紙トレイ

18 排紙ローラ対

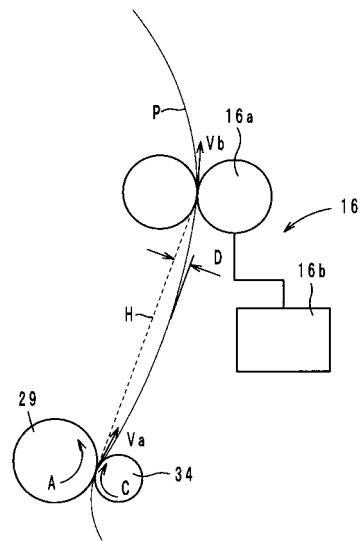
50

- 19 給紙ローラ
- 20 排紙トレイ
- 24 レジストローラ対
- 29 感光体ドラム
- 30 クリーナー
- 31 帯電器
- 32 光走査装置
- 33 現像装置
- 33 a 現像ローラ
- 33 b ケース
- 34 転写ローラ
- 40 制御部
- 42 記憶部

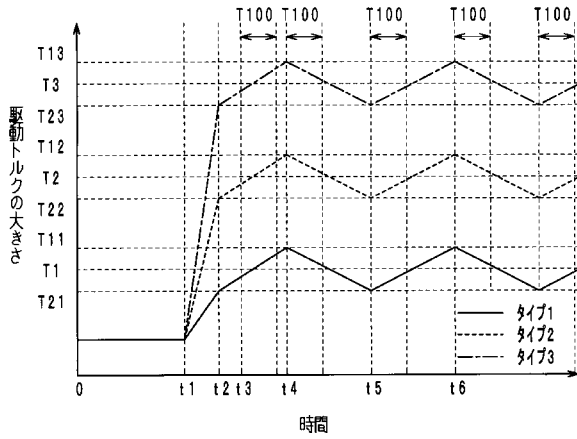
【図1】



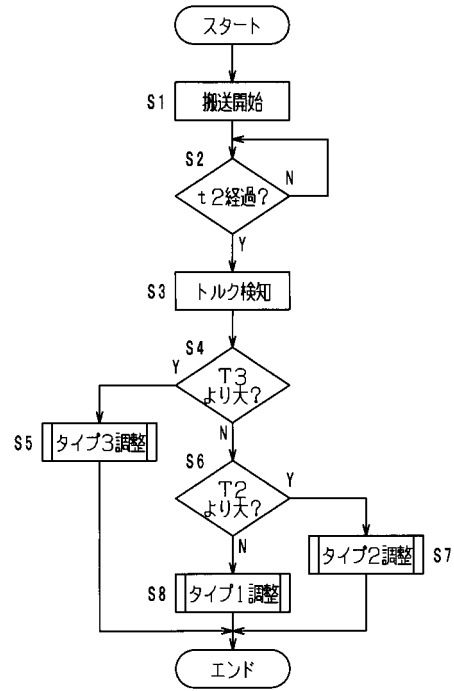
【図2】



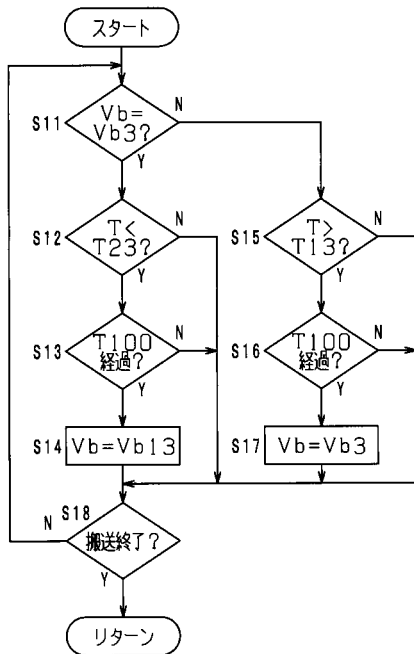
【 図 3 】



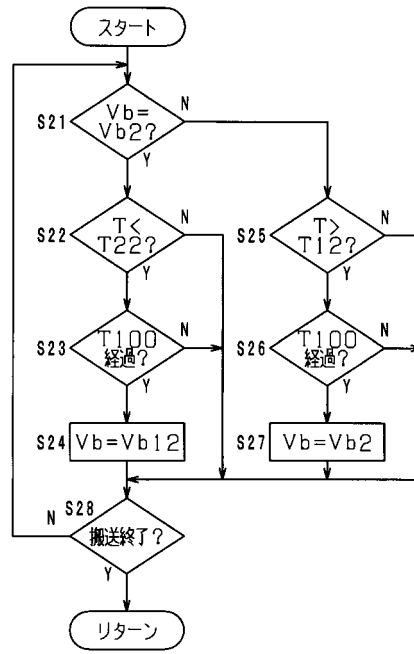
【 図 4 】



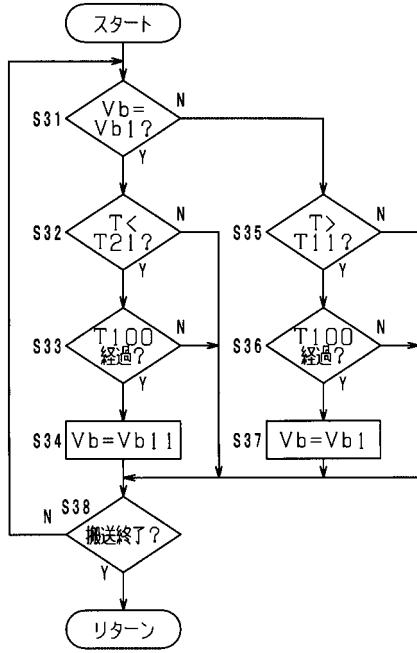
【 図 5 】



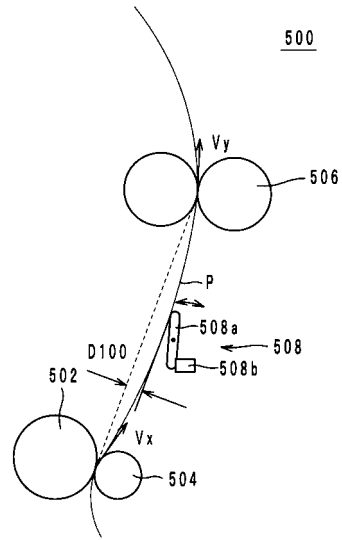
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 前田 裕之
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 野々山 直己
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 大林 邦明
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 平野 亮
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA01 AA14 BA11 BA22 BB01 BB28 BB37 CA09 CA12 CA16
CA36
2H072 AA23 AA29 AB09 AB20 CA01 HA07 JA02
2H270 KA41 LA98 LC04 LC05 LC13 LC14 LD05 LD08 LD14 MA34
MB07 MB27 MB36 MB46 MC44 MC55 MD01 MD10 MD12 MD17
MF13 MH09 NC01 NC08 PA14 PB14 QA48 QB14 ZC03 ZC05
3F049 AA10 DA12 EA10 EA12 EA24 EA28 LA01 LB03