(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3756572号

(P3756572)

(45)発行日　平成18年3月15日(2006.3.15)　(24)登録日　平成18年1月6日(2006.1.6)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	518
G03G 15/14	(2006.01)	G03G	15/14	

請求項の数 13　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平8-134756
(22)出願日　平成8年5月29日(1996.5.29)
(65)公開番号　特開平9-319170
(43)公開日　平成9年12月12日(1997.12.12)
審査請求日　平成14年8月7日(2002.8.7)

(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　100089093
弁理士　大西　健治
(72)発明者　鈴木　雅之
東京都港区芝浦４丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内
(72)発明者　安藤　紘一
東京都港区芝浦４丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内
(72)発明者　水谷　孝夫
東京都港区芝浦４丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像記録装置及び画像記録方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

印刷媒体に電荷を供給し、トナー像を転写させる画像記録装置において、

印刷媒体を搬送するための動力源と、

印刷媒体の幅及び厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択する搬送速度選択手段と、

前記選択された搬送速度で前記動力源を駆動する搬送速度制御手段と、

を備え、

前記搬送速度選択手段は、印刷媒体が第１の幅及び第１の厚さを有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が前記第１の幅よりも狭い第２の幅及び前記第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときに前記第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする画像記録装置。

【請求項２】

印刷媒体の幅及び厚さを検出する媒体検出手段を備える請求項１記載の画像記録装置。

【請求項３】

印刷媒体の幅及び厚さと、印刷媒体の幅及び厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度との関係を示す搬送速度切替テーブルを記憶する搬送速度テーブル記憶手段を備え、

前記搬送速度選択手段は、印刷媒体の幅及び厚さに応じた搬送速度を前記搬送速度テーブル記憶手段から選択する請求項１又は２記載の画像記録装置。

【請求項４】
前記搬送速度切替テーブルは、厚さには厚さ変動範囲を設け、その厚さ変動範囲内では搬送速度が一定に維持される請求項３記載の画像記録装置。
【請求項５】
転写される印刷媒体の厚さの値が前記搬送速度の切り替わる付近にある場合には、そのときの変動範囲の中心を前記厚さの値にシフトさせる変動範囲シフト手段を備える請求項４記載の画像記録装置。
【請求項６】
印刷媒体に電荷を供給し、トナー像を転写させる画像記録方法において、
印刷媒体の厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択するステップと、
前記選択された搬送速度に切り替えるステップと、
を有し、
前記搬送速度を選択するステップは、印刷媒体が第１の厚さを有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が前記第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときに前記第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする画像記録方法。
【請求項７】
印刷媒体の厚さを検出するステップを有する請求項６記載の画像記録方法。
【請求項８】
前記搬送速度を選択するステップは、印刷媒体の厚さと、印刷媒体の厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度との関係を示す搬送速度切替テーブルから印刷媒体の厚さに応じた搬送速度を選択する請求項６又は７に記載の画像記録方法。
【請求項９】
前記搬送速度切替テーブルは、厚さには厚さ変動範囲を設け、その厚さ変動範囲内では搬送速度が一定に維持される請求項８記載の画像記録方法。
【請求項１０】
転写される印刷媒体の厚さの値が前記搬送速度の切り替わる付近にある場合には、そのときの変動範囲の中心を前記厚さの値にシフトさせる請求項９記載の画像記録方法。
【請求項１１】
印刷媒体に電荷を供給し、トナー像を転写させる画像記録方法において、
印刷媒体の幅に対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択するステップと、
前記選択された搬送速度に切り替えるステップと、
を有し、
前記搬送速度を選択するステップは、印刷媒体が第１の幅を有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が前記第１の幅よりも狭い第２の幅を有するときに前記第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする画像記録方法。
【請求項１２】
印刷媒体の幅を検出するステップを有する請求項１１記載の画像記録方法。
【請求項１３】
前記搬送速度を選択するステップは、印刷媒体の幅と、印刷媒体の幅に対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度との関係を示す搬送速度切替テーブルから印刷媒体の幅に応じた搬送速度を選択する請求項１１又は１２記載の画像記録方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は電子写真プリンタ、ファクシミリ等の画像記録装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、画像記録装置、例えば、電子写真プリンタは、印刷媒体がトナー転写部、例えば、

感光体ドラムと転写ローラとの接触部を通る際に正電荷を供給し、現像部で現像化された負電荷を帯びたトナー像を印刷媒体に転写させている。

【０００３】

印刷媒体がトナー転写部に到達しているとき、印刷媒体の幅が転写ローラの長さと同程度であれば、転写ローラに対する電気抵抗は均一になり、転写ローラから供給される転写電流は印刷媒体の外側に流れずに印刷媒体に供給され、印刷媒体には十分な正電荷が帯電するので、感光体ドラムの表面に形成された現像トナーの殆どは印刷媒体に転写される。

【０００４】

他方、印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚い場合には、印刷媒体の外側に比べて電気抵抗が大きくなり、転写ローラから供給される転写電流の多くは電気抵抗の小さい印刷媒体の外側に流れ、印刷媒体の単位面積当りに供給される転写電流が少なくなるので、印刷媒体には十分な正電荷が帯電せず、感光体ドラムの表面に形成された現像トナーが十分に印刷媒体に転写されない。

【０００５】

そこで、印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚い場合にも、現像トナーが十分に印刷媒体に転写されるように、転写電圧を補正し、転写電流を強くすることによって印刷媒体の単位面積当りの転写電流不足に対処している。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

従来の画像記録装置にあっては、印刷媒体の単位面積当りに十分な正電荷が帯電するように、転写電圧の変動範囲を広くして対処しているので、印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚い場合には、転写ローラに高電圧が印加されることになり、転写ローラの表層が高電圧による放電、絶縁破壊、酸化などを受け、電気的特性の劣化が早まって寿命が短くなるという問題点があった。

【０００７】

本発明は印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚い場合にも、印刷媒体の単位面積当りに十分な正電荷が帯電でき、且つ、転写ローラの寿命を延ばし得る画像記録装置を提供することを目的としている。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の画像記録装置においては、印刷媒体を搬送するための動力源と、印刷媒体の幅及び厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択する搬送速度選択手段と、選択された搬送速度で動力源を駆動する搬送速度制御手段とを備え、搬送速度選択手段は、印刷媒体が第１の幅及び第１の厚さを有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が第１の幅よりも狭い第２の幅及び第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときに第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする。

又、本発明の画像記録方法においては、印刷媒体の厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択するステップと、選択された搬送速度に切り替えるステップとを有し、搬送速度を選択するステップは、印刷媒体が第１の厚さを有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときに第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする。

さらに、別の本発明の画像記録方法においては、印刷媒体の幅に対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択するステップと、選択された搬送速度に切り替えるステップとを有し、搬送速度を選択するステップは、印刷媒体が第１の幅を有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が第１の幅よりも狭い第２の幅を有するときに第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することを特徴とする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

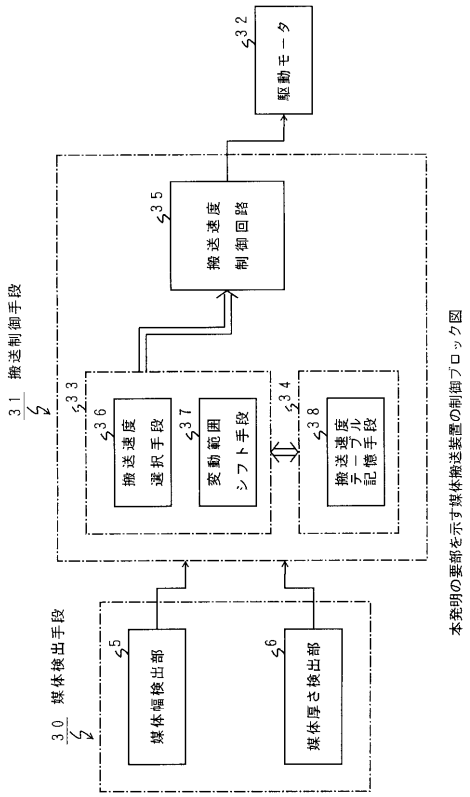
本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。尚、各図面に共通な要素には

同一符号を付す。
図２は実施の形態による画像記録装置の概略構成を示す模式図、図３は図２に示したトナー転写部の周囲を示す詳細図、図４は媒体厚さ検出部の詳細図、図５は媒体幅検出部の詳細図である。画像記録装置１は、印刷媒体２を媒体搬送方向である矢印Ａ方向に搬送する媒体搬送路３に沿って、媒体繰出し部４、媒体幅検出部５、媒体厚さ検出部６、トナー転写部７、熱定着部８が配設してある。媒体搬送路３の一端部には印刷媒体２を収納したカセット９が着脱自在に設けてあり、他端部には印刷済みの印刷媒体２を排出するスタッカ１０が設けてある。
【００１０】
媒体繰出し部４は矢印方向に回転してカセット９から印刷媒体２を一枚ずつ繰り出す媒体繰出しローラ１１を有し、熱定着部８はそれぞれ矢印方向に回転する定着ローラ１２と圧接ローラ１３とを有する。定着ローラ１２はハロゲンランプ等の熱源を内在させ、印刷媒体２に付着した現像トナーを圧接ローラ１３との圧接部で熱圧着させる。
【００１１】
媒体幅検出部５は、図５（Ａ）示すように、媒体搬送路３の下部に回動自在に軸支されたセンサレバー１６とスプリング１７と光センサ１８とを有する。センサレバー１６は先端部１６ａが媒体搬送路３から突出するようにスプリング１７で付勢され、センサレバー１６の後端部１６ｂで光センサ１８の光路を遮断している。印刷媒体２がセンサレバー１６の先端部１６ａに当接して押下すると、図５（Ｂ）示すように、センサレバー１６はスプリング１７の付勢力に抗して矢印方向に回動し、光センサ１８がオン信号を後述する搬送制御手段に出力する。
【００１２】
媒体幅検出部５は媒体搬送方向に対して交わる方向に予め決められた間隔を有して複数設けられている。従って、印刷媒体２の幅はオン信号を出力する媒体幅検出部５の個数により決まる。本実施の形態では媒体幅検出部５は３個設けられているものとする。
【００１３】
媒体厚さ検出部６はそれぞれ矢印方向に回転するレジストローラ１４と圧接ローラ１５とを有する。レジストローラ１４と圧接ローラ１５とは媒体繰出しローラ１１により繰り出された印刷媒体２のスキューを圧接部で修正し、印刷媒体２を矢印Ａ方向に搬送させる役目を有するとともに、図４に示すように、圧接部を通る際に印刷媒体２の厚さを電圧に変換して出力させる役目を有する。レジストローラ１４の軸１４ａは接地され、圧接ローラ１５の軸１５ａには電源Ｅ1 及び抵抗Ｒ1 が直列に接続され、抵抗Ｒ1 の両端の電圧差をアナログ／デジタル変換器を介して後述する搬送制御手段に出力する。
【００１４】
一般に、印刷媒体２の厚さと電気抵抗とは比例する。印刷媒体２が厚くなると、電流ｉは小さくなるから抵抗Ｒ1 の両端にかかる出力電圧ｅは小さくなるので、出力電圧ｅから印刷媒体２の厚さを検知できる。
【００１５】
トナー転写部７は、それぞれ矢印方向に回転する感光体ドラム２０と転写ローラ２１との接触部である。感光体ドラム２０は画像形成部２２に設けられてあり、図３に示すように、周囲に沿って帯電ローラ２３、記録ヘッド２４、現像ローラ２５が接触して配設してある。帯電ローラ２３、現像ローラ２５はそれぞれ矢印方向に回転し、帯電ローラ２３は感光体ドラム２０の表面に負電荷を一様に帯電させ、記録ヘッド２４は負電荷を帯びた感光体ドラム１１の表面に光ヘッドにより静電潜像を形成し、現像ローラ２５は負電荷を帯電させたトナーを静電潜像に付着させて現像化し、転写ローラ２１は印刷媒体２に正電荷を供給して現像トナーを印刷媒体２に付着させる。印刷媒体２は現像トナーを付着させて上述した熱定着部８に搬送される。
【００１６】
尚、媒体繰出しローラ１１以外の各ローラは、後述する駆動モータを動力源とし、図示せぬ伝動機構により駆動される。

【００１７】
図１は本発明の要部を示す画像記録装置の制御ブロック図である。搬送速度切替手段２９は、媒体幅検出部５と媒体厚さ検出部６とを有する媒体検出手段３０と、媒体検出手段３０の出力に応じた搬送速度に切り替えて搬送させる搬送制御手段３１を備え、駆動モータ３２を印刷媒体２の厚さと幅とに応じた転写電流を印刷媒体２に供給する搬送速度に切り替える。
【００１８】
搬送制御手段３１はマイクロプロセッサ３３、メモリ３４、搬送速度制御回路３５を有し、マイクロプロセッサ３３は制御プログラムにより、搬送速度選択手段３６と変動範囲シフト手段３７とになり、メモリ３４のデータ記憶部に搬送速度テーブルを格納して搬送速度テーブル記憶手段３８にしている。
【００１９】
図６は搬送速度テーブルを表したチャート図であり、媒体厚さ検出部の出力［Ｖ］を横軸にし、搬送速度［ｃｍ／秒］を縦軸にしている。搬送速度テーブルは印刷媒体２の単位面積当りに十分な正電荷が帯電するように、印刷媒体２の幅が狭くなる程、且つ厚さが厚くなる程、搬送速度が遅くなるように設けられている。そして、印刷媒体の厚さに厚さ変動範囲を設け、その厚さ変動範囲内では搬送速度が一定に維持される。
【００２０】
本実施の形態では媒体幅検出部５が３個設けられているので、３つのチャートＸ、Ｙ、Ｚに分かれている。チャートＸは媒体幅が狭い印刷媒体に対応しており、チャートＺは媒体幅が広い印刷媒体に対応している。
【００２１】
次に動作について図７に従って説明する。図７は実施の形態による媒体搬送装置のフローチャートである。ステップＳ1 でマイクロプロセッサ３３はオン信号を出力する媒体幅検出部５の個数をカウントし、媒体幅に応じたチャート、例えばチャートＸを選択する。ステップＳ2 でマイクロプロセッサ３３は媒体厚さ検出部６の出力、例えばＣ［Ｖ］を入力し、チャートから搬送速度Ｄ［ｃｍ／秒］を選択する。
【００２２】
ステップＳ3 でマイクロプロセッサ３３は、選択した搬送速度が搬送速度の切り替わり付近、即ち、変動範囲Ｂの端部に在るか否かをチェックして、在るならばステップＳ４ に分岐し、否ならばステップＳ5 に分岐する。
【００２３】
ステップＳ4 でマイクロプロセッサ３３は、図６に一点鎖線で示すように、搬送速度Ｄの変動範囲Ｂの中心をステップＳ2 で媒体厚さ検出部６から入力したＣ［Ｖ］に一致するように変動範囲Ｂをシフトさせる。
【００２４】
ステップＳ5 でマイクロプロセッサ３３は、ステップＳ3 で選択した搬送速度を搬送速度制御回路３５に出力し、駆動モータ３２を回転駆動させる。
【００２５】
【発明の効果】
本発明は、以上説明したように構成されているので以下に記載される効果を奏する。印刷媒体を搬送するための動力源と、印刷媒体の幅及び厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択する搬送速度選択手段と、選択された搬送速度で動力源を駆動する搬送速度制御手段とを設け、搬送速度選択手段が、印刷媒体が第１の幅及び第１の厚さを有するときに第１の速度を選択し、印刷媒体が第１の幅よりも狭い第２の幅及び第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときに第１の速度よりも遅い第２の速度を選択することにより、印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚い場合にも、印刷媒体の単位面積当りに十分な正電荷が帯電でき、転写電圧の変動範囲を広く設ける必要がないので、転写ローラの表層の電気的特性の劣化を防止でき、転写ローラの寿命を延ばすことができる。

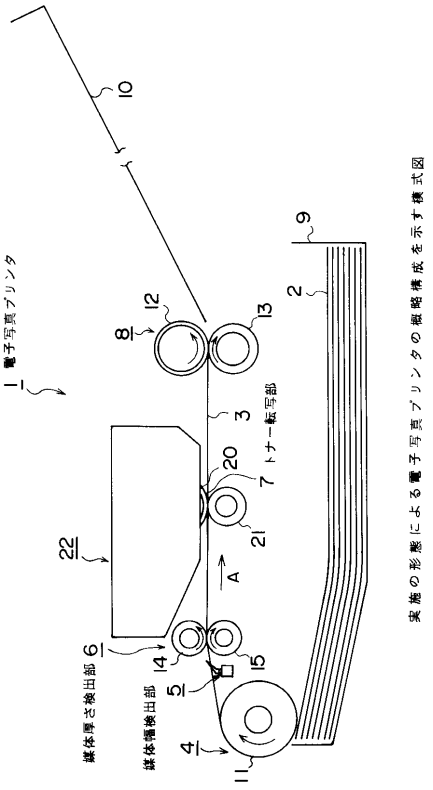
【００２６】
印刷媒体の幅が転写ローラの長さに比べて狭く、印刷媒体が厚いことは、転写ローラのみならず、熱定着ローラにも同様に影響するので、熱定着ローラの寿命をも延ばすことができる。
【００２７】
印刷媒体の単位面積当りに十分な正電荷が帯電するように、印刷媒体の幅が狭くなる程、且つ厚さが厚くなる程、搬送速度が遅くなる搬送速度切替テーブルを設け、印刷媒体の厚さと幅とに応じて搬送速度を選択できるようにしたことにより、印刷媒体の種類等による増減に対しては搬送速度切替テーブルを交換するだけで対処できる。
【００２８】
印刷媒体の幅が狭くなる程、且つ厚さが厚くなる程、搬送速度が遅くなるように設けられ、厚さには厚さ変動範囲を設け、その厚さ変動範囲内では搬送速度が一定に維持される搬送速度切替テーブルを備えたことにより、媒体厚さ検出部の出力が多少変動しても搬送速度の変化を防止できる。
【００２９】
転写される印刷媒体の厚さの値が搬送速度の切り替わる付近にある場合には、そのときの変動範囲の中心を印刷媒体の厚さの値にシフトさせるようにしたことにより、媒体厚さ検出部により印刷媒体の厚さを検出する場合、その出力値が変動して検出された印刷媒体の厚さの値が変動しても搬送速度の変化を防止できる。
又、印刷媒体の厚さに対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択し、選択された搬送速度により印刷媒体を搬送してトナー像を転写する。この時、印刷媒体が第１の厚さを有するときには第１の速度を選択して搬送し、印刷媒体が第１の厚さよりも厚い第２の厚さを有するときには第１の速度よりも遅い第２の速度を選択して搬送するので、印刷媒体の厚さが厚い場合であっても、印刷媒体の単位面積当りに十分な電荷を供給することができる。
又、印刷媒体の幅に対応した電荷を印刷媒体に供給する搬送速度を少なくとも２段階で選択し、選択された搬送速度により印刷媒体を搬送してトナー像を転写する。この時、印刷媒体が第１の幅を有するときには第１の速度を選択して搬送し、印刷媒体が第１の幅よりも狭い第２の幅を有するときには第１の速度よりも遅い第２の速度を選択して搬送するので、印刷媒体の幅が狭い場合であっても、上記と同様に印刷媒体の単位面積当りに十分な電荷を供給することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の要部を示す画像記録装置の制御ブロック図である。
【図２】実施の形態による画像記録装置の概略構成を示す模式図である。
【図３】図２に示したトナー転写部の周囲を示す詳細図である。
【図４】媒体厚さ検出部の詳細図である。
【図５】媒体幅検出部の詳細図である。
【図６】搬送速度テーブルを表したチャート図である。
【図７】実施の形態による画像記録装置のフローチャートである。
【符号の説明】
１　画像記録装置
５　媒体幅検出部
６　媒体厚さ検出部
７　トナー転写部
３０　媒体検出手段
３１搬送制御手段

【図１】



本発明の要部を示す媒体搬送装置の制御ブロック図

【図２】



実施の形態による電子写真プリンタの概略構成を示す模式図

【図３】

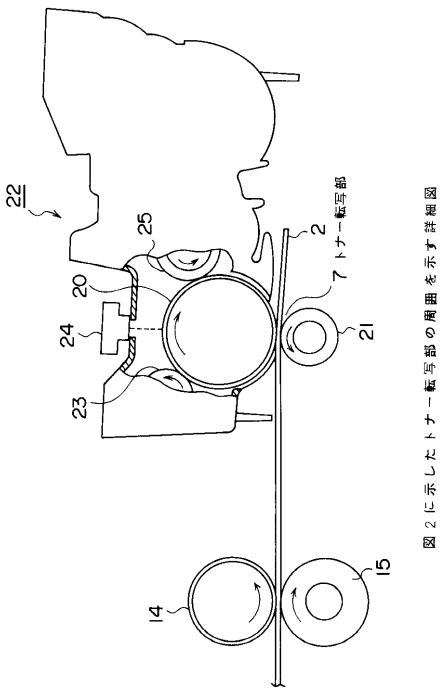
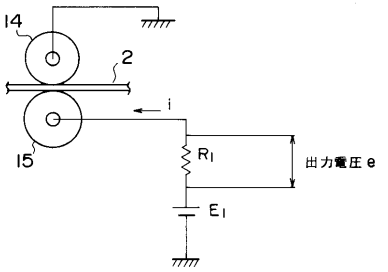


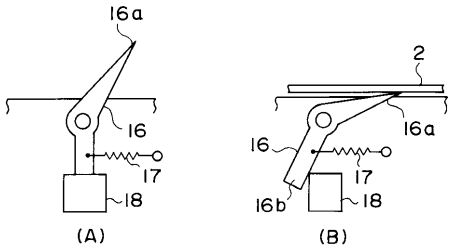
図２に示したトナー転写部の周囲を示す詳細図

【図４】



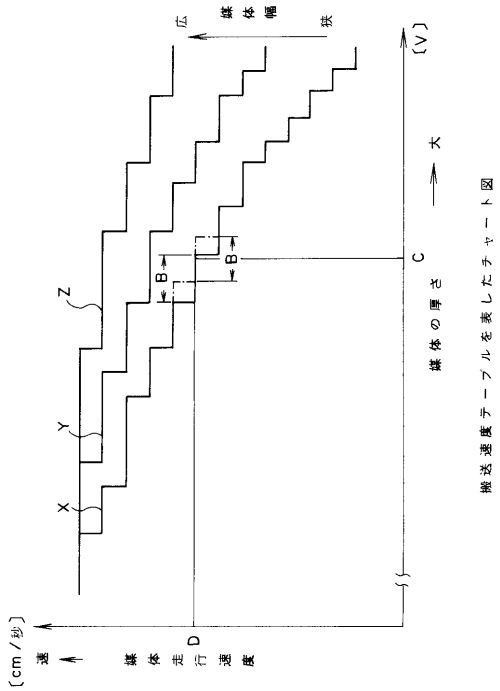
媒体厚み検出部の詳細図

【図５】



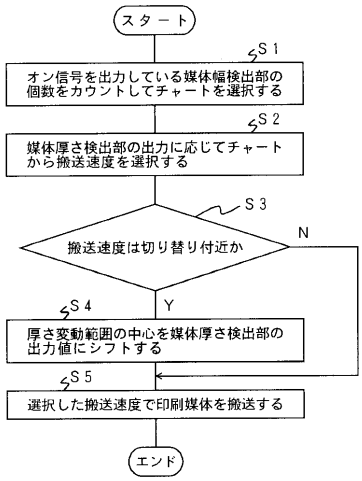
媒体幅検出部の詳細図

【図６】



搬送速度テーブルを表したチャート図

【図７】



実施の形態による媒体搬送装置のフローチャート

フロントページの続き

(72)発明者　大西　明人
東京都港区芝浦４丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内

審査官　永石　哲也

(56)参考文献　特開平０６－２６６２４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１３８４８５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０５４７６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 15/00
G03G 15/14