

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6217848号
(P6217848)

(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 M
G 0 3 G 21/14 (2006.01)	G 0 3 G 21/14
B 6 5 H 3/06 (2006.01)	B 6 5 H 3/06 3 5 O A
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 4 6

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-521062 (P2016-521062)	(73) 特許権者	000006150
(86) (22) 出願日	平成27年5月14日 (2015.5.14)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/063914		会社
(87) 国際公開番号	W02015/178283		大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015.11.26)	(74) 代理人	100168583
審査請求日	平成28年1月7日 (2016.1.7)		弁理士 前井 宏之
(31) 優先権主張番号	特願2014-106344 (P2014-106344)	(72) 発明者	大西 賢一
(32) 優先日	平成26年5月22日 (2014.5.22)		大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		京セラドキュメントソリューションズ株
			式会社社内
		審査官	佐藤 秀之

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】

搬送路に沿って搬送方向に複数のシートを搬送し、前記シートに画像を形成する画像形成装置であって、

前記シートが積載される給紙部と、

前記シートに画像を形成する画像形成部と、

前記給紙部から前記シートを給紙する給紙ローラーと、

前記シートの搬送方向に関して前記給紙ローラーの下流側に設けられ、前記シートの傾きを補正するレジストローラー対と、

前記給紙ローラーと前記レジストローラー対との間に設けられる中間ローラー対と、

前記シートの搬送方向に関して前記給紙ローラーの下流側であり前記中間ローラー対の上流側に位置する第 1 検出位置における前記シートの有無を検出する第 1 検出部と、

前記給紙ローラーおよび前記中間ローラー対における線速を第 1 線速または前記第 1 線速より速い第 2 線速に変更する制御部と、

連続して搬送されてくる先行のシートと後続のシートとの間隔の理想値を示す理想シート間隔を記憶する記憶部と

を備え、

前記制御部は、前記第 1 検出部の検出結果に基づき前記先行のシートと前記後続のシートとのシート間隔を算出し、前記シート間隔が前記理想シート間隔よりも大きい場合、前記給紙ローラーにおける給紙ローラー線速および前記中間ローラー対における中間ローラ

10

20

一線速を前記第2線速に変更する第2線速期間を決定し、

前記制御部は、前記第2線速期間の開始に伴い前記給紙ローラーにおける給紙ローラー線速を前記第1線速から前記第2線速に変更し、その後、前記中間ローラー対における中間ローラー線速を前記第1線速から前記第2線速に変更する、画像形成装置。

【請求項2】

前記シートの搬送方向に関して前記レジストローラー対の上流側であり前記中間ローラー対の下流側に位置する第2検出位置における前記後続のシートの有無を検出する第2検出部をさらに備え、

前記制御部は、前記第2検出部が前記後続のシートの到達を検出するまでに、前記中間ローラー線速を前記第2線速から前記第1線速に変更する、請求項1に記載の画像形成装置。

10

【請求項3】

前記制御部は、前記第2線速期間を、次の式(1)によって求める、請求項1または請求項2に記載の画像形成装置。

$$T2 = (V1 \times T1 - L) / (V2 - V1) \quad \text{式(1)}$$

ここで、T2は前記第2線速期間であり、V1は前記第1線速であり、V2は前記第2線速であり、T1は前記シート間隔であり、Lは予め定められた紙間の距離である。

【請求項4】

前記制御部は、前記後続のシートが前記中間ローラー対に到着する前に、前記中間ローラー線速を前記第1線速から前記第2線速に変更する、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

20

【請求項5】

前記制御部は、前記給紙ローラー線速を第2線速から0にした後、前記中間ローラー線速を前記第2線速から前記第1線速に変更する、請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記第2線速期間は、前記給紙ローラー線速と前記中間ローラー線速とが共に第2線速になる期間を含む、請求項1から請求項5のいずれか1項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、画像形成装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的な画像形成装置では、給紙部から給紙ローラーによって給紙されたシートは、複数の搬送ローラーによってレジストローラーへと搬送される。シートを給紙する際に、給紙ローラーがシート表面で空転することがありシートの搬送に遅れが生じる可能性がある。

【0003】

このような給紙ばらつきを解決するために、特許文献1に記載の画像形成装置は、センサーがシートを検知したタイミングに基づいて搬送速度を決定している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-206583号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の画像形成装置では、シートを検知したタイミングによって様々な搬送速度を取り得るため、安定した搬送制御をすることができなかった。また、過剰な搬送速度でシートが搬送されると騒音が発生するという問題があった。

50

【0006】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は安定した搬送制御をすることができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る画像形成装置は、搬送路に沿って搬送方向に複数のシートを搬送する。前記画像形成装置は、前記シートに画像を形成する。前記画像形成装置は、給紙部と、画像形成部と、給紙ローラーと、レジストローラー対と、中間ローラー対と、第1検出部と、制御部と、記憶部とを備える。給紙部には、前記シートが積載される。前記画像形成部は、前記シートに画像を形成する。前記給紙ローラーは、前記給紙部から前記シートを給紙する。前記レジストローラー対は、前記シートの搬送方向に関して前記給紙ローラーの下流側に設けられる。前記レジストローラー対は、前記シートの傾きを補正する。前記中間ローラー対は、前記給紙ローラーと前記レジストローラー対との間に設けられる。前記第1検出部は、前記シートの搬送方向に関して前記給紙ローラーの下流側であり前記中間ローラー対の上流側に位置する第1検出位置における前記シートの有無を検出する。前記制御部は、前記給紙ローラーおよび前記中間ローラー対における線速を第1線速または前記第1線速より速い第2線速に変更する。前記記憶部は、連続して搬送されてくる先行のシートと後続のシートとの間隔の理想値を示す理想シート間隔を記憶する。前記制御部は、前記第1検出部の検出結果に基づき前記先行のシートと前記後続のシートとのシート間隔を算出する。前記制御部は、前記シート間隔および前記理想シート間隔に基づき、前記給紙ローラーにおける給紙ローラー線速および／または前記中間ローラー対における中間ローラー線速を前記第2線速に変更する第2線速期間を決定する。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る画像形成装置によれば、安定した搬送制御をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置を示す模式図である。

【図2A】本発明の実施形態に係る画像形成装置のセンサーの検出信号および各ローラーの線速を示すタイムチャートである。

【図2B】本発明の実施形態に係る画像形成装置のセンサーの検出信号および各ローラーの線速を示すタイムチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、図中、同一または相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。

【0011】

図1を参照して本発明に係る画像形成装置100の実施形態を説明する。図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置100を示す模式図である。

【0012】

画像形成装置100は、複写機、プリンター、ファクシミリまたはこれらの機能を兼ね備えた複合機であり得る。以下、複写機を参照して説明するが、本発明はこれに限定されない。画像形成装置100は、画像読取部170、画像形成部180、制御部10、記憶部50、給紙部120、給紙ローラー21、フィードローラー22、リタードロラー23、搬送ローラー対24、中間ローラー対31、レジストローラー対41、給紙センサー（第1検出部の一例）S1およびレジストセンサー（第2検出部の一例）S2を備える。画像形成部180は、定着装置110、作像部130、トナー補給装置140、シート排出部150およびシート搬送部160を有している。画像形成部180は、画像読取部170によって読み取られた画像データに基づいてシートPに画像を形成する。

【0013】

給紙部 120 には、印刷用のシート P が積載されている。印刷を行う際、給紙部 120 内のシート P は、給紙ローラー 21、フィードローラー 22、リタードロラー 23、搬送ローラー対 24、中間ローラー対 31 およびレジストローラー対 41 を経由して画像形成部 180 まで搬送される。

【0014】

給紙ローラー 21 は、給紙部 120 からシート P を給紙する。給紙ローラー 21 によって給紙されたシート P は、フィードローラー 22 およびリタードロラー 23 に搬送される。フィードローラー 22 とリタードロラー 23 とは互いに対向し、互いに圧接する。フィードローラー 22 は回転し、シート P を搬送方向に送出する。リタードロラー 23 は、1 枚のシート P が送られた場合、フィードローラー 22 に従動して回転する。一方、複数枚のシート P が重なって送られた場合、リタードロラー 23 は、シート P を送出する方向の逆方向に回転して、または停止して、フィードローラー 22 に接触しているシート P から他のシート P を分離する。その結果、1 枚のシート P がフィードローラー 22 によって送り出される。

10

【0015】

搬送ローラー対 24 および中間ローラー対 31 は、給紙ローラー 21 とレジストローラー対 41 との間に設けられ、フィードローラー 22 およびリタードロラー 23 が送出したシート P を挟んでレジストローラー対 41 に向けて搬送する。レジストローラー対 41 は、レジストローラー対 41 に当接して停止したシート P の傾きを補正する。そして、レジストローラー対 41 は、転写タイミングとシート P の搬送とを同期させるためにシート P を一時待機させた後、シート P を転写タイミングに合わせて画像形成部 180 に送出する。

20

【0016】

画像形成部 180 に搬送されたシート P は、作像部 130 と定着装置 110 とを経由してシート排出部 150 から排出されるように、シート搬送部 160 によって搬送路に沿って搬送方向に搬送される。

【0017】

作像部 130 では、トナー像をシート P に形成する。作像部 130 には、感光体 131 と現像装置 132 と転写装置 133 とが含まれている。

【0018】

感光体 131 には、例えば、レーザーによって静電潜像が形成される。このレーザーは、画像読取部 170 で生成された原稿画像の電子信号に基づいて照射される。現像装置 132 は現像ローラー 121 を有している。現像ローラー 121 は、感光体 131 にトナーを供給して静電潜像を現像させることで、感光体 131 にトナー像を形成する。トナーは、トナー補給装置 140 から現像装置 132 へ補給される。

30

【0019】

転写装置 133 は、感光体 131 に形成されたトナー像をシート P に転写する。

【0020】

定着装置 110 では、定着部材 111 と加圧部材 112 とによってシート P を加熱および加圧することで、作像部 130 において形成された未定着のトナー像を溶融させてシート P に定着させる。

40

【0021】

制御部 10 は、給紙ローラー 21 および中間ローラー対 31 の回転速度を制御し、給紙ローラー 21 および中間ローラー対 31 におけるシート P の搬送速度を変更する。すなわち、制御部 10 は、給紙ローラー 21 および中間ローラー対 31 における線速を変更する。画像形成装置 100 は、ローラー群 R1、ローラー群 R2 およびローラー群 R3 を含む。ローラー群 R1 は、給紙ローラー 21、フィードローラー 22、リタードロラー 23 および搬送ローラー対 24 を含む。ローラー群 R2 は、中間ローラー対 31 を含む、ローラー群 R3 は、レジストローラー対 41 を含む。制御部 10 は、ローラー群ごとに線速を変更することができる。給紙ローラー 21、フィードローラー 22、リタードロラー 2

50

3は同じローラー群に含まれるため同じ線速となる。

【0022】

記憶部50は、連続して搬送されてくる先行のシートPaと後続のシートPbとの間隔の理想値を示す理想シート間隔を記憶する。

【0023】

給紙センサーS1およびレジストセンサーS2は、検出位置におけるシートPの有無を検出する。給紙センサーS1は、シートPの搬送方向に関して給紙ローラー21の下流側であり搬送ローラー対24の上流側（給紙ローラー21と搬送ローラー対24との間）に設けられる。給紙センサーS1は、第1検出位置P1におけるシートPの有無を検出する。レジストセンサーS2は、シートPの搬送方向に関してレジストローラー対41の上流側であり中間ローラー対31の下流側（中間ローラー対31とレジストローラー対41の間）に設けられる。レジストセンサーS2は、第2検出位置P2におけるシートPの有無を検出する。

10

【0024】

続いて、図1、図2Aおよび図2Bを参照して、本発明の実施形態に係る画像形成装置100の動作について説明する。図2Aおよび図2Bは、本発明の実施形態に係る画像形成装置100のセンサーの検出信号および各ローラーの線速を示すタイムチャートである。

【0025】

まず、図2Aを参照して、シート間隔T1が理想シート間隔Taを超えない場合の画像形成装置100の動作について説明する。

20

【0026】

時刻t1において、先行のシートPaの後端が第1検出位置P1を通過することにより、給紙センサーS1の出力信号がHigh（ON）からLow（OFF）に変化する。給紙センサーS1の出力信号がHighからLowに変化すると、制御部10は、給紙ローラー線速Vsを0から第1線速V1に変更する。その結果、給紙ローラー21は、給紙部120から後続のシートPbを給紙する。

【0027】

時刻t2において、後続のシートPbの先端が第1検出位置P1を通過することにより、給紙センサーS1の出力信号がLow（OFF）からHigh（ON）に変化する。制御部10は、給紙センサーS1の検出結果に基づき、連続して搬送されてくる先行のシートPaと後続のシートPbとのシート間隔T1を算出する。例えば、制御部10は、時刻t1と時刻t2との差分（t2-t1）を、シート間隔T1として算出する。ここではシート間隔T1は、理想シート間隔Taを超えない。したがって、後続のシートPbは理想の時刻から遅れなく搬送されている。

30

【0028】

時刻t3において、制御部10は、給紙ローラー線速Vsを第1線速V1から0に変更する。

【0029】

時刻t4において、後続のシートPbの後端が第1検出位置P1を通過することにより、給紙センサーS1の出力信号がHighからLowに変化する。そして、制御部10は、給紙ローラー線速Vsを0から第1線速V1に変更する。その結果、給紙ローラー21は、給紙部120から後続のシートPbの次に搬送されるシートPcを給紙する。

40

【0030】

時刻t5において、後続のシートPbの先端が第2検出位置P2を通過することにより、レジストセンサーS2の出力信号がLow（OFF）からHigh（ON）に変化する。

【0031】

時刻t6において、後続のシートPbの次に搬送されるシートPcの先端が第1検出位置P1を通過することにより、給紙センサーS1の出力信号がLow（OFF）からHigh

50

g h (ON) に変化する。

【0032】

時刻 t 7 において、制御部 10 は、中間ローラー線速 V m を第 1 線速 V 1 から 0 に変更する。時刻 t 7 までに、レジストローラー対 4 1 によって、後続のシート P b の傾きは補正される。

【0033】

時刻 t 8 において、制御部 10 は、中間ローラー線速 V m およびレジストローラー線速 V r をそれぞれ 0 から第 1 線速 V 1 に変更する。その結果、後続のシート P b が画像形成部 180 に搬送される。

【0034】

図 2 A を参照して説明したように、シート間隔 T 1 が理想シート間隔 T a を超えない場合、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V s および／または中間ローラー線速 V m を第 2 線速に変更する第 2 線速期間 T 2 を設けないことを決定する。その結果、給紙ローラー線速 V s および／または中間ローラー線速 V m が第 2 線速 V 2 になることはない。

【0035】

次に、図 2 B を参照して、シート間隔 T 1 が理想シート間隔 T a を超える場合の画像形成装置 100 の動作について説明する。

【0036】

時刻 t 1 において、先行のシート P a の後端が第 1 検出位置 P 1 を通過することにより、給紙センサー S 1 の出力信号が H i g h (ON) から L o w (OFF) に変化する。給紙センサー S 1 の出力信号が H i g h から L o w に変化すると、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V s を 0 から第 1 線速 V 1 に変更する。その結果、給紙ローラー 2 1 は、給紙部 120 から後続のシート P b を給紙する。

【0037】

時刻 t 2 において、後続のシート P b の先端が第 1 検出位置 P 1 を通過することにより、給紙センサー S 1 の出力信号が L o w (OFF) から H i g h (ON) に変化する。制御部 10 は、給紙センサー S 1 の検出結果に基づき、連続して搬送されてくる先行のシート P a と後続のシート P b とのシート間隔 T 1 を算出する。例えば、制御部 10 は、時刻 t 1 と時刻 t 2 との差分 (t 2 - t 1) を、シート間隔 T 1 として算出する。ここではシート間隔 T 1 は、理想シート間隔 T a を超えており、後続のシート P b は理想の時刻から遅れて搬送されている。

【0038】

ここで、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V s および／または中間ローラー線速 V m を第 2 線速 V 2 に変更する第 2 線速期間 T 2 を決定する。第 2 線速期間 T 2 は、例えば、以下の式 1 で求められる。

【0039】

$$T 2 = (V 1 \times T 1 - L) / (V 2 - V 1) \quad (\text{式 1})$$

T 2 は第 2 線速期間であり、V 1 は第 1 線速であり、V 2 は第 2 線速であり、L は生産性を満足させるための紙間の距離である。L は、シートのサイズに応じて予め定められている。第 2 線速 V 2 は、騒音を考慮して決定されている。ここでは、第 2 線速期間 T 2 は、時刻 t 2 から時刻 t 6 までの期間である。例えば、第 1 線速 V 1 は 200 mm / 秒であり、第 2 線速 V 2 は 400 mm / 秒であり、L は 40 mm であり、シート間隔 T 1 は 300 ms であり、第 2 線速期間 T 2 は、100 ms である。

【0040】

制御部 10 は、時刻 t 2 において、給紙ローラー線速 V s を第 1 線速 V 1 から第 2 線速 V 2 に変更する。

【0041】

時刻 t 3 において、後続のシート P b が中間ローラー対 3 1 に到着する前に、制御部 10 は、中間ローラー線速 V m を第 1 線速 V 1 から第 2 線速 V 2 に変更する。

【0042】

時刻 t_4 において、後続のシート Pb の後端が給紙ローラー 21 を通過した後、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V_s を第 2 線速 V_2 から 0 に変更する。

【0043】

時刻 t_5 において、後続のシート Pb の後端が第 1 検出位置 P_1 を通過することにより、給紙センサー S_1 の出力信号が $High$ から Low に変化する。そして、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V_s を 0 から第 1 線速 V_1 に変更する。その結果、給紙ローラー 21 は、給紙部 120 は後続のシート Pb の次に搬送されるシート Pc を給紙する。

【0044】

時刻 t_6 において、後続のシート Pb の先端が第 2 検出位置 P_2 を通過することにより、レジストセンサー S_2 の出力信号が Low (OFF) から $High$ (ON) に変化する。制御部 10 は、レジストセンサー S_2 の出力信号が $High$ になる前に、すなわち、レジストセンサー S_2 がシート Pb の到達を検出するまでに中間ローラー線速 V_m を第 2 線速 V_2 から第 1 線速 V_1 に変更する。このように、中間ローラー線速 V_m は、第 2 線速 V_2 から 0 になる前に、第 1 線速 V_1 になることが好ましい。

【0045】

時刻 t_7 において、制御部 10 は、中間ローラー線速 V_m を第 1 線速 V_1 から 0 に変更する。時刻 t_7 までに、レジストローラー対 41 によって、後続のシート Pb の傾きは補正される。また、後続のシート Pb の次に搬送されるシート Pc の先端が第 1 検出位置 P_1 を通過することにより、給紙センサー S_1 の出力信号が Low (OFF) から $High$ (ON) に変化する。

【0046】

時刻 t_8 において、制御部 10 は、中間ローラー線速 V_m およびレジストローラー線速 V_r をそれぞれ 0 から第 1 線速 V_1 に変更する。その結果、レジストローラー対 41 は、後続のシート Pb を画像形成部 180 に搬送する。

【0047】

図 2 B を参照して説明したように、シート間隔 T_1 が理想シート間隔 T_a を超える場合、制御部 10 は、給紙ローラー線速 V_s および／または中間ローラー線速 V_m を第 2 線速に変更する第 2 線速期間 T_2 を設けることを決定する。その結果、第 2 線速期間 T_2 において、給紙ローラー線速 V_s および／または中間ローラー線速 V_m を第 2 線速 V_2 になる。

【0048】

以上、図 1、図 2 A および図 2 B を参照して説明したように、制御部 10 は、第 1 検出部（給紙センサー） S_1 の検出結果に基づき先行のシート Pa と後続のシート Pb とのシート間隔 T_1 を算出し、シート間隔 T_1 および理想シート間隔 T_a に基づき、給紙ローラー 21 における給紙ローラー線速 V_s および／または中間ローラー対 31 における中間ローラー線速 V_m を第 2 線速 V_2 に変更する第 2 線速期間 T_2 を決定する。したがって、給紙時に遅れが生じた場合であっても、第 2 線速期間 T_2 を調整することによって、制御部 10 は、2 種類の線速でシート P の搬送を制御することができるため、安定した紙間を維持することができる。

【0049】

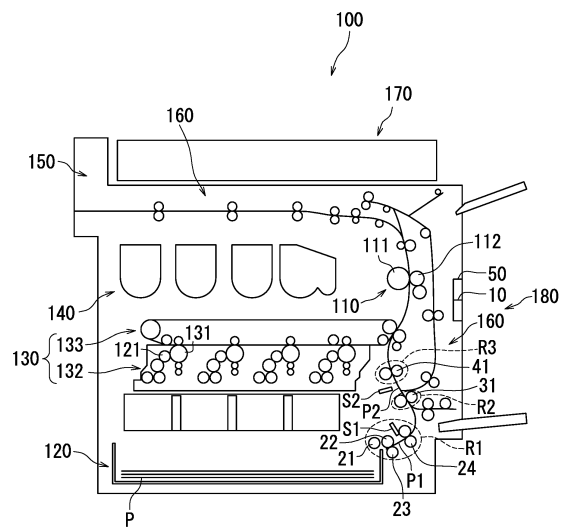
以上、図面（図 1、図 2 A および図 2 B）を参照しながら本発明の実施形態を説明した。但し、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能である。図面は、理解しやすくするために、それぞれの構成要素を主体に模式的に示しており、図示された各構成要素の厚み、長さ、個数等は、図面作成の都合上から実際とは異なる。また、上記の実施形態で示す各構成要素の材質や形状、寸法等は一例であって、特に限定されるものではなく、本発明の効果から実質的に逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

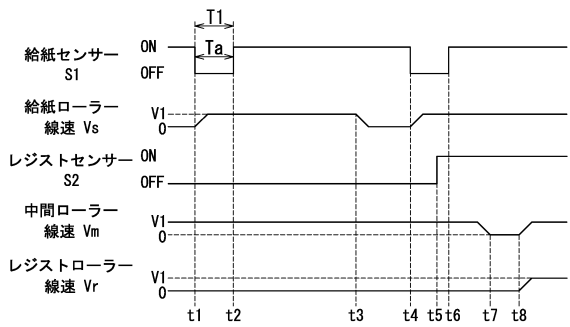
【0050】

本発明は、画像形成装置の分野に利用可能である。

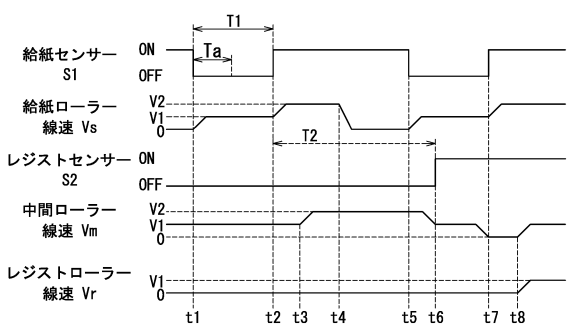
【図 1】



【図 2 A】



【図 2 B】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-326741 (JP, A)
特開2005-060107 (JP, A)
特開2014-035379 (JP, A)
特開昭62-136442 (JP, A)
特開2014-084179 (JP, A)
特開2006-232475 (JP, A)
特開2004-315177 (JP, A)
特開2001-206583 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00- 3/68
B65H 5/00- 5/38
B65H 7/00- 7/20
B65H 29/12-29/24
B65H 29/32
B65H 29/52
B65H 43/00-43/08
G03G 15/00