

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4750459号
(P4750459)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G03G 15/20 505
G03G 15/20 510

請求項の数 6 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2005-123945 (P2005-123945)
 (22) 出願日 平成17年4月21日 (2005.4.21)
 (65) 公開番号 特開2006-301359 (P2006-301359A)
 (43) 公開日 平成18年11月2日 (2006.11.2)
 審査請求日 平成20年4月4日 (2008.4.4)

(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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 高橋 圭太
 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 目黒 光司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のエンドレスベルトと、この第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第1のベルトの寄りを制御する第1の制御手段と、前記第2のベルトの寄りを制御する第2の制御手段と、を有する画像加熱装置において、

前記第1のベルトの寄り方向と前記第2のベルトの寄り方向とが互いに逆向きとなるようく制御することを特徴とする画像加熱装置。

【請求項 2】

前記第1のベルトと前記第2のベルトのうち一方のベルトの所定以上の寄りが検出された場合、一方のベルトの寄り方向を変更するのに伴い他方のベルトの寄り方向を変更することを特徴とした請求項1の画像加熱装置。 10

【請求項 3】

第1のエンドレスベルトと、この第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第1のベルトの寄りを制御する第1の制御手段と、前記第2のベルトの寄りを制御する第2の制御手段と、を有する画像加熱装置において、

前記第1のベルトの寄り制御に応じて前記第2のベルトの寄り制御を行う第1のモードと、前記第1のベルトの寄り制御に関わらず前記第2のベルトの寄り制御を行う第2のモードと、を選択可能であることを特徴とする画像加熱装置。

【請求項 4】

前記第1のモードでは前記第1のベルトと前記第2のベルトのうち一方のベルトの寄り方向を変更するのに伴い他方のベルトの寄り方向を変更することを特徴とする請求項3の画像加熱装置。

【請求項 5】

前記第1のモードでは前記第1のベルトの寄り方向と前記第2のベルトの寄り方向とが互いに逆向きとなるように制御されており、前記第1のモードから前記第2のモードへの切り替えは前記第2のベルトの寄り方向と前記第2のベルトの幅方向の位置に応じて行われることを特徴とする請求項3又は4の画像加熱装置。

【請求項 6】

10

前記第1のベルトと前記第2のベルトが離間しているときは前記第2のモードが選択されることを特徴とする請求項3乃至5のいずれかの画像加熱装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、第1のエンドレスベルトと、この第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第1のベルトの寄りを制御する第1の制御手段と、前記第2のベルトの寄りを制御する第2の制御手段と、を有する画像加熱装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

特許文献1には上記のようなツインベルトタイプの画像加熱装置（以下、ベルト定着装置と記す）が記載されている。

【0003】

このようなベルト定着装置は、定着ローラと加圧ローラの回転ローラ対を主体とするヒートローラタイプの定着装置との対比において、定着ニップ部幅（定着ニップの記録材進行方向の長さ）を広くすることだけでなく、定着ローラよりも熱容量の小さな無端ベルトを用いるので、その無端ベルトを迅速に加熱させることができ、定着装置の立ち上げ時間を短縮できる。

【0004】

30

ところで、ベルト定着装置においてはベルトの回動搬送過程においてベルトがその幅方向（ベルトの回動搬送方向に直交する方向）に寄り移動運動するので、その寄り移動を規制する処置が必要となる。

【0005】

無端ベルトとローラとでニップを形成するベルト定着装置においては、ベルトの寄り移動規制手段として、リブやフランジ部材での規制（特許文献2）や、ベルト懸架部材としてのベルト懸回搬送ローラの形状を例えばクラウン形状にするものがある。

【0006】

また、ベルトの回動搬送過程でのベルト幅方向への寄り移動運動を所定の一定範囲内の無限往復移動運動にするベルト寄り移動制御機構がある（特許文献3）。すなわち、ベルトの寄り移動位置を検知する手段を設け、ベルトの幅方向一方側への寄り移動が所定の限界位置になったことが検知されたら、ベルトの寄り移動をその戻り方向であるベルト幅方向他方側へ変更させるように例えばベルト懸回搬送ローラを変位させる手段を作動させる。逆に、ベルトの幅方向他方側への寄り移動が所定の限界位置になったことが検知されたら、ベルトの寄り移動をその戻り方向であるベルト幅方向一方側へ変更させるようにベルト懸回搬送ローラを変位させる手段を作動させるものである。

40

【特許文献1】特開平10-74004号公報

【特許文献2】特開平10-20691号公報

【特許文献3】特開平5-238583号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

しかし、リブやフランジ部材、クラウン形状のベルト懸回搬送ローラのようなベルト寄り移動規制手段では、ベルトが薄膜で、材質も弾性の少ないポリイミド等である場合には、寄り移動の規制が難しく、ベルトの安定な回動搬送性を確保しがたい。

【0008】

また、ベルト寄り移動制御機構は、ベルトの寄り方向をある一定条件の下で正・逆方向に切り替えるものである。そして、ツインベルトタイプのベルト定着装置では、第1のベルトとしての定着ベルトと第2のベルトとしての加圧ベルトは、それぞれ独立したベルト寄り移動制御機構を有し、独立に寄り移動制御を行っている。ところが、定着ベルトと加圧ベルトの寄り移動方向が同一方向に揃った時に、両ベルトの寄り移動力が重なり急激なスピードでベルトの寄り移動が生じ、ベルト寄り制御往復動条件が崩れ、一定範囲内のベルトの往復動ができなくなる恐れがある。10

【0009】

そこで本発明は、ベルト寄り制御機構を有する、ツインベルトタイプの画像加熱装置について、ベルト寄り制御の更なる信頼性の向上、装置の耐久性の向上を目的とする。

【0010】

第1と第2のベルトの寄り移動及び寄り切りの発生を抑制して、寄り切りエラーによる装置のダウンタイムを減らすことを目的とする。20

【0011】

ベルトを寄り制御する回数を減らすことによって寄り制御関連の負荷の寿命を延ばすことを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

上記の目的を達成するための画像加熱装置の代表的な構成は、第1のエンドレスベルトと、この第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第1のベルトの寄りを制御する第1の制御手段と、前記第2のベルトの寄りを制御する第2の制御手段と、を有する画像加熱装置において、前記第1のベルトの寄り方向と前記第2のベルトの寄り方向とが互いに逆向きとなるように制御することを特徴とする。30

【0013】

また、上記の目的を達成するための画像加熱装置の他の代表的な構成は、第1のエンドレスベルトと、この第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第1のベルトの寄りを制御する第1の制御手段と、前記第2のベルトの寄りを制御する第2の制御手段と、を有する画像加熱装置において、

前記第1のベルトの寄り制御に応じて前記第2のベルトの寄り制御を行う第1のモードと、前記第1のベルトの寄り制御に関わらず前記第2のベルトの寄り制御を行う第2のモードと、を選択可能であることを特徴とする。

【0014】

また、上記の目的を達成するための画像加熱装置の更に他の代表的な構成は、第1のエンドレスベルトと、前記第1のベルトを張架する第1のローラと、前記第1のベルトとの間で記録材上の画像を加熱するためのニップ部を形成する第2のエンドレスベルトと、前記第2のベルトを張架する第2のローラと、を有する画像加熱装置において、前記第1のローラの傾き方向と前記第2のローラの傾き方向が交差するように構成したことを特徴とする。

【発明の効果】**【0015】**

すなわち、第1と第2のベルトが当接して回転している状態における、第1と第2の寄り制御手段による第1と第2のベルトの寄り移動方向を互いに反対にすることによって、50

両ベルトの寄り力を相殺させ両ベルトの寄り移動運動を抑制することが可能である。これにより、第1と第2のベルトの寄り移動及び寄り切りの発生を抑制して、寄り切りエラーによる装置のダウンタイムを減らすことができる。仮に寄り切りが発生した場合であっても、両ベルトのベルト寄り移動方向が反対となるようにベルト寄り制御を行うことにより常に両ベルトの寄り力を相殺させることを可能とする。ベルトを寄り制御する回数を減らすことによって寄り制御関連の負荷の寿命を延ばすことができる。これにより、ベルト寄り制御の信頼性の向上、装置の耐久性の向上が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

【実施例1】

10

【0017】

<画像形成装置例の全体構成>

図1は本実施例における画像形成装置100の概略構成模型図である。この画像形成装置は、転写式電子写真プロセスを用いたレーザビーム走査露光方式のプリンタ部300と、イメージリーダ部200と、原稿給送装置1000と、フィニシャ500と、を備えている。本例では、記録材に画像を形成するための機器を総称して画像形成手段と呼ぶ。この画像形成手段を構成する各種機器の詳細を以下に説明する。

【0018】

原稿給送装置1000は、原稿トレイ1001上にセットされた原稿Oを先頭頁から順に1枚ずつ繰り出す。繰り出された原稿Oは湾曲したパスを介してイメージリーダ部200のプラテンガラス102上に画像面下向きで給送される。更にプラテンガラス102上を左から右へ搬送されて、排紙トレイ112へ排出される。

20

【0019】

このときイメージリーダ部200のリーダスキヤナユニット104はプラテンガラス102の下側において所定の定位置に保持された状態にある、プラテンガラス102上を通過していく原稿の下向き面の画像を順次に流し読み方式で光電読み取りする。

【0020】

すなわち、リーダスキヤナユニット104はプラテンガラス102上を通過していく原稿の下向き面をプラテンガラス102を介してランプ103の光で照明する。そして、その照明光の原稿面からの反射光をミラー105～107、レンズ108を介してイメージセンサ109に導いて結像し、原稿画像を光電読み取りする。

30

【0021】

イメージセンサ109による原稿画像の光電読み取りは光学系移動方式で行うこともできる。すなわち、原稿給送装置1000により原稿Oをプラテンガラス102上に搬送して一旦停止させる。そして、リーダスキヤナユニット104、およびミラー106・107をプラテンガラス102の下面に沿って左から右へ移動させて、光学系移動方式で原稿画像を光電読み取りするものである。

【0022】

イメージセンサ109により読み取った原稿画像の電気的信号は画像処理が施されて露光制御部(レーザスキヤナ)110へ送られる。露光制御部110は画像処理が施された原稿画像の電気的信号に対応して変調されたレーザ光Lを出力する。

40

【0023】

111は像担持体としてドラム型電子写真感光体(以下、感光ドラムと記す)であり、矢印の時計方向に所定の速度にて回転駆動される。感光ドラム111は回転状態において帯電器112により所定の極性・電位の一様帯電処理を受ける。次いでその帯電処理面に上記の露光制御部110より出力されるレーザ光Lによる走査露光を受ける。これにより、感光ドラム111面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。そしてその静電潜像は現像器113によりトナー像として現像される。

【0024】

感光ドラム111上に形成されたトナー像は、転写部117において、該転写部117

50

に制御タイミングにて給送された給送された記録材としてのシート S に転写される。シート S は、第 1 または第 2 の給紙力セット 114・115、手差し給紙部 125、両面搬送パス 124、のいずれかから給紙され、レジストローラ 116 により所定の制御タイミングにて転写部 117 に給送される。

【 0 0 2 5 】

転写部 117 においてトナー像の転写を受けたシート S は感光ドラム 111 の面から分離されて定着装置 F へ導入されてトナー像の定着処理を受ける。この定着装置 F の構成についての詳細は後述する。

【 0 0 2 6 】

シート分離後の感光ドラム 111 の面はクリーニング器 118 により転写残トナーや紙粉等の残留付着物の除去を受けて清掃されて繰り返して作像に供される。 10

【 0 0 2 7 】

定着装置 F を通過したシートは、片面画像形成モードの場合には、フラッパ 121 により一旦パス 122 に導かれる。更にシートの後端がフラッパ 121 を抜けた後にスイッチバックされてフラッパ 121 により排出口ーラ 123 に導かれる。これにより、シートは画像形成された面を下向きの状態（フェイスダウン）で排出口ーラ 123 によりプリンタ部 300 からフィニシャ 500 側に排出される。

【 0 0 2 8 】

尚、手差し給紙部 125 から OHP シートなどの硬いシートを供給して画像形成を行うモードのときには、定着装置 F を出た該シートをパス 122 に導くことなく直進させて、排出口ーラ 123 によりプリンタ部 300 からフィニシャ 500 側に排出させる。即ち、定着装置 F を出たシートをフラッパ 121 の上側を通過させて画像形成面を上向きの状態（フェイスアップ）で排出口ーラ 123 によりフィニシャ 500 側に排出させる。 20

【 0 0 2 9 】

また、シートの両面に画像形成する両面印刷モードの場合には、定着装置 F にて 1 面目に定着処理が行われたシートをフラッパ 121 の上側を通過させて排出口ーラ 123 へ導く。そして、該シートの後端がフラッパ 121 を抜けた直後に該シートをスイッチバックし、フラッパ 121 によりパス 122 から両面搬送パス 124 へ導く。そしてこの両面搬送パス 124 から再び転写部 117 へ表裏反転状態で給送する。これにより、シートの 2 面目に対するトナー像の転写形成がなされる。そのシートが再び定着装置 F に導入されて、2 面目に対するトナー像の定着処理がなされる。 30

【 0 0 3 0 】

以後は上記した片面画像形成モードの場合と同様の排紙経路で両面画像形成済みのシートが排出口ーラ 123 によりプリンタ部 300 からフィニシャ 500 側に排出される。

【 0 0 3 1 】

フィニッシャ 500 ではシフト処理、綴じ処理、穴あけ等の処理等を行う。また、フィニシャ 500 上には、インサーティ 1900 が設けられており、表紙、合紙等をフィニシャ 500 に給送する。また整合板 1702 はシフトソートなど記録材をずらして出力する場合に搬送方向と垂直な角度に移動してトレイ 1701 上の奥又は手前にシートを排出する。 40

【 0 0 3 2 】

< 操作パネル >

次に、操作者により各種モードなどを設定するための操作部としての操作パネルについて説明する。図 2 は画像形成装置に設けられた操作パネル 60 の構成を示す図である。

【 0 0 3 3 】

400 は複写開始を指示するコピースタートキーである。401 は標準モードに戻すためのリセットキーである。402 はガイダンス機能を使用するときに押下するガイダンスキーである。403 は設定枚数等の数値を入力するテンキーである。404 は数値をクリアするクリアキーである。405 は連続コピー中にコピーを停止させるストップキーである。406 はステープルモード、製本モードあるいは両面プリント設定等の各種モードの 50

設定やプリンタの状態を表示する液晶表示部およびタッチパネルである。407は連続コピー中あるいはファックスやプリンタとして使用中に割り込んで緊急コピーをとるための割り込みキーである。408は個人別や部門別にコピー枚数を管理するための暗証キーである。409は画像形成装置本体の電源をON/OFFするためのソフトスイッチである。410は画像形成装置の機能を変更するときに使用する機能キーである。411は、オートカセットチェンジのON/OFFや省エネモードに入るまでの設定時間の変更など、予めユーザが項目を設定するユーザモードに入るためのユーザモードキーである。

【0034】

450～452は記録材種類設定キー（画像形成に使用する記録材の種類を設定するための手段）である。このキーで、光透過性樹脂としてのオーバーヘッドプロジェクタ用トランスペアレンシーフィルム（以下、OHPシートと記す）、厚紙、表面もしくは表裏面に樹脂層を備えた紙である樹脂コート紙を設定する。本実施形において厚紙は坪量110g/m²以上の記録材とする。また、453は両面印刷を行うためのキーである。

10

【0035】

<定着装置F>

図3は定着装置Fの要部の拡大横断面模型図と制御系のブロック図である。この定着装置は電磁誘導加熱方式・ベルト定着方式の加熱装置である。

【0036】

U1は定着ベルトユニット、U2は加圧ベルトユニットである。この両ユニットU1・U2を上下に略並行配列して圧接させることで、両者間に定着ニップ部Nを形成させてい

20

【0037】

(1) 定着ベルトユニットU1

定着ベルトユニットU1において、3は第1のベルトとしてのエンドレスの定着ベルトである。この定着ベルト3は可撓性で電磁誘導発熱性のベルトである。具体的に、本例における定着ベルト3は、磁性材料であるニッケルを基層（金属層）とし、外周には弹性層として耐熱性シリコンゴム層が被覆してある。更に弹性層の外周には、表面離型層としてフッ素樹脂層（例えばPFAやPTFE）が設けられている。内周面にはポリイミド層が設けられている。

30

【0038】

1は定着ローラ、7は寄り制御ローラ、9はベルトガイドであり、これらは略並行に配列してある。定着ベルト3はこの3つの部材1・7・9を懸架部材としてこれらの間に懸回張設されている。定着ローラ1は、鉄合金製の芯金にシリコンゴムスポンジ層が被覆してある。ベルトガイド9は樹脂製であり、テンション部材としても機能して定着ベルト3に対して一定の張力を与える。またベルトガイド9には定着ベルト3の内面との摩擦抵抗を減らすためにベルトガイドカバー11を設けている。図4はベルトガイド9とベルトガイドカバー11の分解斜視模型図である。ベルトガイドカバー11はベルトガイド9の定着ベルト回転方向上流側部分にビス11aで固定された、ガラス纖維性のクロスをフッ素樹脂でコーティングしたものなどである。

40

【0039】

定着ローラ1は駆動源であるモーターMの駆動力を図示しない駆動伝達手段を介して受けて矢印の時計方向に所定の速度で回転駆動される。モーターMは制御部（CPU）60によって制御される。定着ローラ1の回転によりこの定着ローラのシリコンゴムスポンジ表面と定着ベルト3の内面ポリイミド層との摩擦によって定着ベルト3が矢印の時計方向に回転駆動される。寄り制御ローラ7は定着ベルト3の回転に従動して回転する。

【0040】

18は励磁ユニットである。この励磁ユニット18は定着ベルト3を誘導加熱する加熱源（誘導加熱手段）であり、定着ニップ部Nよりも定着ベルト移動方向上流側の位置に配置されている。励磁ユニット18は、電線として例えばリツツ線を用い、これを横長・扁平のシート状渦巻きコイルに巻回してなる誘導加熱コイル（励磁コイル）5を有している

50

。また、該誘導加熱コイル 5 によって発生した磁界が定着ベルト 3 の磁性材料層である金属層以外に漏れないように誘導加熱コイル 5 を覆わせた磁性体コア 6 を有している。そして、励磁ユニット 18 は、この誘導加熱コイル 5 と磁性体コア 6 を電気絶縁性の樹脂によって一体にモールドした横長・薄板状の部材である。

【0041】

本実施例では、上記の励磁ユニット 18 を、定着ベルト 3 の外周面の、定着ニップ部 N とは反対側の上面側において、定着ローラ 1 と寄り制御ローラ 7 とにまたがらせて定着ベルト 3 と所定のギャップ（隙間）を存して対面させて配設してある。より具体的には、定着ベルト 3 と誘導加熱コイル 5 は 0.5 mm のモールドにより電気絶縁の状態を保ち、定着ベルト 3 と誘導加熱コイル 5 との間隔は 1.5 mm で一定である。

10

【0042】

定着ベルト 3 を回転させた状態において、誘導加熱コイル 5 に励磁回路 61 から 20 ~ 50 kHz の高周波電流を流す事により、定着ベルト 3 の金属層が誘導発熱する。これにより定着ベルト 3 が加熱されて昇温していく。また、定着ベルト 3 が所定温度（定着温度）で一定になるよう、制御部 60 は定着ベルト 3 の温度を検出する温度センサ 13 の検出値に基づいて励磁回路 61 から誘導加熱コイル 5 へ出力する高周波電流の周波数を変化させ、誘導加熱コイル 5 に入力する電力を制御して温度調節を行う。

【0043】

温度センサ 13 は、定着ベルト 3 の内面の誘導加熱コイル 5 による発熱量が最も高い位置に弾性的に接触するようにバネ板部材 13a を介してベルトガイド 9 に取り付けられている。すなわち、定着ベルト 3 の金属層が発熱するので、本実施例のように温度センサ 13 を配置することにより、極めて正確に、かつ応答速度早く定着ベルト 3 の温度を検出可能となる。図 5 は励磁ユニット 18 との対向部（展開図）における定着ベルト 3 の発熱分布を示した。定着ベルト移動方向において 2箇所の発熱量の多い部分 H・H' が存在している。温度センサ 13 はその発熱量の多い部分に対応する位置の定着ベルト内面部分に接触させて配置してある。

20

【0044】

（2）加圧ベルトユニット U2

加圧ベルトユニット U2 において、4 は第 2 のベルトとしての加圧ベルトである。この加圧ベルト 4 は、耐熱性、可撓性を有するエンドレスベルトである。本実施例では定着ベルト 3 と同様の層構成のものを用いている。2 は加圧ローラ、8 は寄り制御ローラ、10 はベルトガイドであり、これらは略並行に配列してある。加圧ベルト 4 はこの 3 つの部材 2・8・10 を懸架部材としてこれらの間に懸回張設されている。加圧ローラ 2 は、鉄合金製である芯金にシリコンゴム層が被覆してある。ベルトガイド 10 は樹脂製であり、テンション部材としても機能して加圧ベルト 4 に対して一定の張力を与える。またベルトガイド 9 には定着ベルト 3 の内面との摩擦抵抗を減らすためにベルトガイドカバー 12 を設けている。ベルトガイドカバー 12 はベルトガイド 10 の加圧ベルト回転方向上流側部分にビス 12a で固定された、ガラス繊維性のクロスをフッ素樹脂でコーティングしたものなどである。

30

【0045】

加圧ローラ 2 は駆動源であるモータ M の駆動力を図示しない駆動伝達手段を介して受けて矢印の反時計方向に所定の速度で回転駆動される。モータ M は制御部 60 によって制御される。この加圧ローラ 2 の回転により加圧ローラ 2 のシリコンゴム表面と加圧ベルト 4 の内面ポリイミド層との摩擦によって加圧ベルト 4 が矢印の反時計方向に回転駆動される。寄り制御ローラ 8 は加圧ベルト 4 の回転に従動して回転する。

40

【0046】

加圧ベルトユニット U2 は制御部 60 で制御される脱着機構 62 により定着ベルトユニット U1 に対して圧接させた着状態と、定着ベルトユニット U1 から離間させた脱状態とに切り替え制御される。脱着機構 62 の具体的構成は図には省略したけれども、例えば、電磁ソレノイドやモータに連結されたカムを用いた揺動機構（シフト機構）等で構成する

50

ことができる。

【0047】

脱着機構62により加圧ベルトユニットU2を定着ベルトユニットU1に対して圧接させた着状態において、加圧ベルトユニットU2側のベルトガイド10は定着ベルトユニットU1側のベルトガイド9に向かって加圧ベルト4と定着ベルト3とを挟んで加圧される。また、加圧ベルトユニットU2側の加圧ローラ2は定着ベルトユニットU1側の定着ローラ1に向かって加圧ベルト4と定着ベルト3とを挟んで加圧されている。これにより、定着ベルトユニットU1の定着ベルト3と、加圧ベルトユニットU2の加圧ベルト4が当接して両者間に定着ニップ部Nが形成される。

【0048】

また、定着ローラ1に比べて加圧ローラ2の方を硬くすることで、定着ベルト3と加圧ベルト4との圧接部である定着ニップ部出口では定着ローラ1の変形が大きくなる。その結果、定着ベルト3も大きく変形し、定着ニップ部NにおいてシートSの面に熱圧定着されたトナー画像が定着ニップ部出口部で定着ベルト3から自己分離してシートSを定着ベルト3から良好に分離させ、搬送することができる。

【0049】

本実施例において、制御部60は、画像形成装置が画像形成JOB開始待ちのスタンバイ中においては、加圧ベルトユニットU2を定着ベルトユニットU1から離間させた脱状態に保持するように脱着機構62を制御している。このスタンバイ中、定着ベルト3および加圧ベルト4は回転駆動されている。

【0050】

(3) 定着動作

制御部60は、画像形成JOB開始信号に基づいて、画像形成手段を作動させて画像形成動作を開始させる。定着装置Fについては、脱着機構62を制御して加圧ベルトユニットU2を定着ベルトユニットU1に対して圧接させた着状態に切り替え保持する。定着ベルト3および加圧ベルト4は回転駆動状態にあり、両者の圧接部である定着ニップ部Nにおいて同じ方向に実質的に同じ所定の速度で移動する。また制御部60は、励磁回路61から誘導加熱コイル5に高周波電流を流して、定着ベルト3を誘導発熱させて所定の定着温度に昇温させ、その温度を維持するように温調制御する。

【0051】

この状態において、未定着トナー画像tが形成されたシートSが定着ニップ部Nに導入される。シートSは定着ベルト3と加圧ベルト4に挟持されて定着ニップ部Nを搬送され、定着ベルト3の熱と定着ニップ部Nの圧力とによりトナー画像tの熱圧定着を受ける。定着ベルト3と加圧ベルト4は周速が一致するように回転駆動されることで、該両ベルト3・4間に送られるシートSの安定した搬送が可能となる。シートSが定着ニップ部Nにおいて定着ベルト3と加圧ベルト4に密着し、その部分で加熱されるのでシートSへの熱伝達効率が高まる。定着ニップ部Nの出口部においてシートSは定着ベルト3の面から分離されて排出していく。

【0052】

このようなベルト定着方式の装置は加熱部である定着ニップ部Nのベルト移動方向の長さを長く設定することができるので高速で定着することができる。

【0053】

(4) ベルトの寄り制御

図6は定着ベルト3の幅方向への寄り移動運動を制御するための寄り制御手段を説明するための模式図である。また図7は加圧ベルト4の幅方向への寄り移動運動を制御するための寄り制御手段を説明するための模式図である。

【0054】

ここで、定着ベルト3及び加圧ベルト4についてベルト面内においてベルト回転方向Gに直交する方向をベルトの幅方向Wとする。

【0055】

10

20

30

40

50

a : 定着ベルト3と加圧ベルト4が離間して回転駆動されている場合を考える。

【0056】

この場合は、定着ベルトユニットU1においては、定着ベルト懸架部材である、定着ローラ1、ベルトガイド9、寄り制御ローラ7相互間の平行度(X軸、Y軸、Z軸)を±0にしない限り、定着ベルト3は幅方向への寄り移動運動を生じる。すなわち、定着ベルト3は定着ローラ1の長手方向(軸線方向)に沿って左(奥側)Qあるいは右(手前側)Pに寄り移動が発生してしまう。

【0057】

また、加圧ベルトユニットU2においては、加圧ベルト懸架部材である、加圧ローラ2、ベルトガイド10、寄り制御ローラ8相互間の平行度を±0にしない限り、加圧ベルト4は幅方向への寄り移動運動を生じる。すなわち、加圧ベルト4は加圧ローラ2の長手方向(軸線方向)に沿って左Qあるいは右Pに寄り移動が発生してしまう。

10

【0058】

b : また、定着ベルト3と加圧ベルト4が当接して回転駆動されている場合を考える。

【0059】

この場合は、定着ベルトユニットU1及び加圧ベルトユニットU2の両者の、定着ローラ1・加圧ローラ2、ベルトガイド9・10、寄り制御ローラ7・8相互間の平行度を±0にしない限り、ベルトの幅方向への寄り移動運動を生じる。すなわち、定着ベルト3または加圧ベルト4は定着ローラ1または加圧ローラ2の長手方向に沿って左Q、あるいは右Pに寄り移動が発生してしまう。

20

【0060】

そして、ベルトの過度の寄り移動は、ベルト端が定着ベルトユニットU1の左側板26または右側板27、あるいは加圧ベルトユニットU2の左側板36または右側板37に接してこすれてしまうことになる。

【0061】

しかし、各構成品自体の精度や組み立て精度を考慮すると、上記の平行度を±0にすることは現実的でなく、何らかのベルト寄り制御が必要となることは明白である。

【0062】

そこで、本実施例におけるベルト寄り制御手段について説明する。

【0063】

30

定着ベルトユニットU1では、寄り制御ローラ7(第1の寄り制御ローラ:第1のローラ)に関して、その長手方向(軸線方向)の中央部を中心22にしてステッピングモータ23を含む揺動機構によって矢印24または矢印25の方向に自在に揺動可能な構成としている。ステッピングモータ23は制御部60により制御される。なお、このような寄り制御ローラの揺動機構自体は公知に属するからその具体的構成は図には省略した。本実施例では、ステッピングモータ23が時計方向に回転することにより、寄り制御ローラ7が矢印25の方向へ、また反時計方向に回転することで、矢印24の方向へ変位する。このとき、回転駆動状態にある定着ベルト3は、寄り制御ローラ7の変位方向により、寄り制御ローラ7が矢印25の方向へ変位しているときは矢印Qの奥側へ、矢印24の方向へ変位しているときは矢印Pの手前側へと寄り方向が変化する。

40

【0064】

同様に、加圧ベルトユニットU2では、寄り制御ローラ8(第2の寄り制御ローラ:第2のローラ)に関して、その長手方向(軸線方向)の中央部を中心32にしてステッピングモータ33を含む揺動機構によって矢印34または矢印35の方向に自在に揺動可能な構成としている。ステッピングモータ33は制御部60により制御される。なお、このような寄り制御ローラの揺動機構自体は公知に属するからその具体的構成は図には省略した。このステッピングモータ33が時計方向に回転することにより、寄り制御ローラ8が矢印35の方向へ、また反時計方向に回転することで、矢印34の方向へ変位する。このとき、回転状態にある加圧ベルト4は、寄り制御ローラ8の変位方向により、矢印35の方向へ変位しているときは矢印Qの奥側へ、矢印24の方向へ変位しているときは矢印Pの

50

手前側へと寄り方向が変化する。

【0065】

そして、定着ベルト3の両端部に沿って移動する可動片であるベルト位置検知フラグ14・15は、定着ベルト3が手前側Pに寄った場合はベルト位置検知フラグ14がフォトセンサ20の光源と受光素子間の光路を遮光する。また定着ベルト3が奥側Qに寄り移動すると、ベルト位置検知フラグ14がフォトセンサ20の光源と受光素子間の光路を遮光する。

【0066】

また、加圧ベルト4の両端部に沿って移動する可動片であるベルト位置検知フラグ16・17は、加圧ベルト4が手前側Pに寄った場合はベルト位置検知フラグ16がフォトセンサ30の光源と受光素子間の光路を遮光する。また加圧ベルト4が奥側Qに寄り移動すると、ベルト位置検知フラグ17がフォトセンサ31の光源と受光素子間の光路を遮光する。

10

【0067】

ここで、ベルト位置検知フラグ14・15・16・17によるフォトセンサ20・21・30・31の出力の状態について、図8～図10の模式図を用いて説明する。

【0068】

ベルト位置検知フラグ14・15・16・17は図8～図10に示す形状をしている。制御部60は、ベルト位置検知フラグによって遮光されるフォトセンサ20・21・30・31の出力によって、ベルトの寄り状態を検知することが可能となる。図中の状態A、Eは手前側と奥側の両方のフォトセンサ20(30)・21(31)の光路20a(30a)・21a(31a)を遮光(遮断)しており、ベルトの寄り切りが発生したことを意味する。状態Cは手前側と奥側のどちらのフォトセンサ20(30)・21(31)も光路20a(30a)・21a(31a)が透光(開放)しており、ベルトの寄りが発生していないことを意味する。センサ出力が遮光と透光の組み合わせの場合(状態B、D)は寄りが発生していることを示している。制御部60は、フォトセンサ20・21・30・31の出力より手前側/奥側のどちらに定着ベルト3または加圧ベルト4が寄っているかを判断することが可能となる(図10の(b))。

20

【0069】

次に、寄り制御ローラ7・8が変位したときの寄り力について図12を用いて説明する。ここで、図6と図7において、寄り制御ローラ7、8が変位していない状態における中心線を28、38とする。矢印24、25または矢印34、35の方向に変位させた状態における寄り制御ローラ7、8の中心線を28-a、38-aとする。図12は、中心線28と28-a、38と38-aが成す角度をとした時の定着ベルト3または加圧ベルト4が矢印P、Qの方向に移動する寄り力の関係を示した概略図である。縦軸は寄り力であり、矢印P方向への寄り力をプラス(Kg/s^2)とし、矢印Q方向への寄り力をマイナス(Kg/s^2)とした。横軸は矢印24もしくは34の方向へ変位した時に成す角度

30

をプラスとし、反対に矢印25または35の方向へ変位したときに成す角度をマイナスとした。上述した平行度が ± 0 であった場合が実線50である。平行度が ± 0 で無い場合が点線51もしくは52となる。平行度が ± 0 のときはが0の時にベルトの寄りはなくなり寄り制御を行う必要は無い。しかし、平行度が ± 0 でない時、例えば点線51であった場合、点Aの位置が寄り力の無い部分であり、寄り制御ローラ7または8を矢印28または38の方向に変位させる必要がある。同様に点線52であった場合、点Bの位置が寄り力の無い部分であり、寄り制御ローラ7または8を矢印29または39の方向に変位させる必要がある。

40

【0070】

ここで、定着ベルト3の寄り力を $F_1 (Kg/s^2)$ とし、加圧ベルト4の寄り力を $F_2 (Kg/s^2)$ としたとき、定着ベルト3と加圧ベルト4が当接している状態では F_1 と F_2 はそれぞれ作用しあうことになる。この時、 $F_1 + F_2 = 0 (Kg/s^2)$ とすることができれば定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り力は相殺されるため両ベルトの寄り自

50

体が無くなることが分かる。

【0071】

本実施例においては、もともと、定着ベルトユニットU1の寄り制御ローラ7（第1の寄り制御ローラ）の傾き方向と、加圧ベルトユニットU2の寄り制御ローラ8（第2の寄り制御ローラ）の傾き方向が交差するように構成してある。これにより、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り力は相殺されるため両ベルト3・4の寄り自体を無くすようにしている。

【0072】

(4-1) 定着ベルト3と加圧ベルト4が離間して回転駆動されている場合のベルトの寄り制御

10

本実施例においては、前記したように、画像形成装置が画像形成JOB開始待ちをしているスタンバイ中においては、定着ベルトユニットU1に対して加圧ベルトユニットU2が離なされている。すなわち、定着ベルト3と加圧ベルト4が離間している状態にある。そして、定着ベルト3と加圧ベルト4は回転駆動されている。この状態時には、定着ベルト3と加圧ベルト4はそれぞれ独立に、ベルト幅方向への寄り移動運動を所定の一定範囲内の無限往復移動運動にする寄り制御を行いベルトの寄り切り防止をしている。

【0073】

図12は定着ベルト3についての寄り制御フローチャートである。

【0074】

S100のスタンバイ中においては、S101にてフォトセンサ20又は21が遮光されるのを待つ。遮光されなければ遮光されるまで繰り返し両フォトセンサを監視する。遮光されいたら場合はS102でセンサ遮光時間T1を更新する。

20

【0075】

S103では図10の(b)の表より定着ベルト3の位置を判定し、フォトセンサ20・21のどちらのフォトセンサを遮光したのかを判定する。手前側に寄っている場合(フォトセンサ20:遮光、フォトセンサ21:透光)はS104へと進む。奥側に寄っている場合(フォトセンサ20:透光、フォトセンサ21:遮光)は、S108へと進む。

【0076】

S104では、センサ遮光情報D1をフォトセンサ20とし、S105へ進む。S105ではステッピングモータ23を時計方向に回転し、寄り制御ローラ7を矢印25の方向に変位させる。続いてS106にて再びフォトセンサ20の出力を確認し、透光していたら、すなわち定着ベルト3の寄りが戻ったら、S101へと戻る。遮光し続けている場合は、S107へと移る。

30

【0077】

S107では、フォトセンサ21が遮光しているかを確認し、遮光していた場合は定着ベルト3が手前側に寄り切ったと判断しS112に移る。フォトセンサ21が透光している場合は、S106に戻る。

【0078】

S112で寄り切りエラーと判断したら、画像形成装置の動作を緊急停止、その旨の表示、サービスマンコール、ということになる。

40

【0079】

同様に、S108では、センサ遮光情報D1をフォトセンサ21としてS109へと進む。S109では、ステッピングモータ23を反時計方向に回転し、寄り制御ローラ7を矢印24の方向に変位させる。続いてS110にてフォトセンサ21が遮光しているかどうかを再び確認する。透光していた場合はS101へと戻る。遮光しているときは、S111へと移る。S111にてフォトセンサ20が遮光している場合、すなわち定着ベルト3が奥側に寄り切っていると判断し、S112へと進む。フォトセンサ20が透光している場合はS110に戻る。

【0080】

図13は加圧ベルト4の寄り制御フローチャートである。

50

【0081】

S200のスタンバイ中においては、S201にてフォトセンサ30又は31が遮光されるのを待つ。遮光されなければ遮光されるまで繰り返し両フォトセンサを監視する。遮光されていたら場合はS202でセンサ遮光時間T2を更新する。S203では表1より加圧ベルト4の位置を判定し、フォトセンサ30・31のどちらのフォトセンサを遮光したのかを判定する。手前側に寄っている場合(フォトセンサ30：遮光、フォトセンサ31：透光)はS204へと進む。奥側に寄っている場合(フォトセンサ30：透光、フォトセンサ31：遮光)は、S207へと進む。

【0082】

S204では、センサ遮光情報D2をフォトセンサ30としてS205へと進む。S205ではステッピングモータ33を時計方向に回転し、寄り制御ローラ8を矢印35の方向に変位させる。続いてS206にて再びフォトセンサ30の出力を確認し、透光していたら、すなわち加圧ベルト4の寄りが戻ったら、S201へと戻る。遮光し続けている場合は、S207へと移る。

10

【0083】

S207では、フォトセンサ31が遮光しているかを確認し、遮光していた場合は加圧ベルト4が手前側に寄り切ったと判断しS212に移る。フォトセンサ31が透光している場合は、S206に戻る。

【0084】

同様に、S208ではセンサ遮光情報D2をフォトセンサ31としてS209へと進む。S209では、ステッピングモータ33を反時計方向に回転し、寄り制御ローラ8を矢印34の方向に変位させる。続いてS210にてフォトセンサ31が遮光しているかどうかを再び確認する。透光していた場合はS201へと戻る。遮光しているときは、S211へと移る。S211にてフォトセンサ30が遮光している場合、すなわち加圧ベルト4が奥側に寄り切っていると判断し、S212へと進む。フォトセンサ30が透光している場合はS210に戻る。

20

【0085】

以上のように、スタンバイ中において定着ベルト3と加圧ベルト4が離間している状態の時は、各ベルト3・4は独立に寄り制御を行いベルトの寄り切り防止をしている。

【0086】

30

(4-2) 定着ベルト3と加圧ベルト4が当接して回転駆動されている場合のベルトの寄り制御

図14はこの寄り制御のフローチャートである。

【0087】

制御部60は、S300においてJOBが開始すると、S301にて定着ベルト3の寄り制御方向と加圧ベルト4の寄り制御方向が同一かどうかを確認する。同一で無い場合は、S309に定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構62により当接させる。同一であった場合はS302にへと進む。

【0088】

S302にて定着ベルト3と加圧ベルト4のどちらがJOB開始の直前にフォトセンサ20, 21または30, 31を遮光したかを確認する。これは、S102(図12)とS202(図13)で更新したセンサ遮光時間T1(定着ベルト側のセンサ遮光時間)、T2(加圧ベルト側のセンサ遮光時間)を基に判断する。本実施例では、JOB開始直前に遮光したセンサを基準にしている。これは、センサを遮光してから経過した時間が短ければ短いほどベルトの寄りの戻り量は少なく、少しでも戻り量の多い方を反転させることを目的としている。

40

【0089】

S303にて、T1 < T2である場合、すなわち定着ベルト側のセンサ遮光の後に加圧ベルト側のセンサ遮光が発生した場合であり、寄り戻り量が多いと思われる定着ベルト3の寄り制御ローラ7を反転させるためS306に移る。また、T1 > T2の場合、すなわ

50

ち加圧ベルト側のセンサ遮光の後に定着ベルト側のセンサ遮光が発生した場合であり、寄り戻り量が多いと思われる加圧ベルト4の寄り制御ローラ8を反転させるためにS303に移る。

【0090】

S303では加圧ベルト側のセンサ遮光情報D2を確認し、寄り制御ローラ8による寄り移動方向がどちらになっているかを確認する。センサ遮光情報D2がフォトセンサ30であった場合、寄り制御ローラ8は矢印35の方向に変位しており加圧ベルト4の寄り移動方向は矢印Qであることが分かる。つまり、寄り制御方向を矢印Pの方向にすることによって定着ベルト3の寄り制御方向と逆にすることができる。また、センサ遮光情報D2がフォトセンサ31であった場合は、寄り制御ローラ8は矢印34の方向に変位しており加圧ベルト4の寄り移動方向は矢印Pであることが分かる。つまり、寄り制御方向を矢印Qの方向にすることによって定着ベルト3の寄り制御方向と逆にすることができる。10

【0091】

S303でセンサ遮光情報D2がフォトセンサ30の場合は、S304に移リステッピングモータ33を反時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させる。S303でセンサ遮光情報D2がフォトセンサ31であった場合は、S305に移リステッピングモータ33を時計回りに所定パルス分だけ回転させる。

【0092】

S306の場合も同様にセンサ遮光情報D1がフォトセンサ20であった場合は、S308にてステッピングモータ23を反時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させ、センサ遮光情報D1がフォトセンサ21であった場合は、S307にてステッピングモータ23を時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させる。20

【0093】

最後にS309に移り定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構(不図示)を用いて当接させる。

【0094】

即ち上記の実施例1においては、定着ベルト3と加圧ベルト4が当接して回転駆動されている場合のベルトの寄り制御を、定着ベルト寄り制御手段によって定着ベルト3が移動する方向(第1の方向)と、加圧ベルト寄り制御手段によって加圧ベルト4が移動する方向(第2の方向)が反対方向、すなわち定着ベルト3の寄り方向と加圧ベルト4の寄り方向とが互いに逆向きとなるように制御している。また、定着ベルト寄り検知手段または加圧ベルト寄り検知手段でベルトの寄りを検知した場合に、定着ベルト寄り制御手段によって定着ベルト3が移動する方向と、加圧ベルト寄り制御手段によって加圧ベルト4が移動する方向が反対方向となるように定着ベルト寄り制御手段と加圧ベルト寄り制御手段を制御している。すなわち、定着ベルト3と加圧ベルト4のうち一方のベルトの所定以上の寄りが検出された場合、一方のベルトの寄り方向を変更するのに伴い他方のベルトの寄り方向を変更するように制御している。30

【0095】

これにより、第1のベルト3と第2のベルト4の寄り力は相殺されるため両ベルト3・4の寄り自体が無くなる。40

【実施例2】

【0096】

本実施例は、画像形成JOB開始に基づいて制御部60が実行する寄り制御モードの他の例である。である。図15(A)・図15(B)はその寄り制御のフローチャートである。

【0097】

S400においてJOBが開始すると、S401にて定着ベルト3の寄り制御方向と加圧ベルト4の寄り制御方向が同一かどうかを確認する。同一で無い場合は、S409に定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構62により当接させる。同一であった場合はS402にへと進む。50

【0098】

S402にて定着ベルト3と加圧ベルト4のどちらがJ O B開始の直前にフォトセンサ20、21または30、31を遮光したかを確認する。これは、S102(図12)とS202(図13)で更新したセンサ遮光時間T1(定着ベルト側のセンサ遮光時間)、T2(加圧ベルト側のセンサ遮光時間)を基に判断する。本実施例では、J O B開始する直前に遮光したセンサを基準にしている。これは、センサを遮光してから経過した時間が短ければ短いほどベルトの寄りの戻り量は少なく、少しでも戻り量の多い方を反転させることを目的としている。

【0099】

S403にて、 $T < T_2$ である場合、すなわち定着ベルト側のセンサ遮光の後に加圧ベルト側のセンサ遮光が発生した場合であり、より戻り量が多いと思われる定着ベルト3の寄り制御ローラ7を反転させるためS406に移る。 $T_1 > T_2$ の場合、すなわち加圧ベルト側のセンサ遮光の後に定着ベルト側のセンサ遮光が発生した場合であり、寄り戻り量が多いと思われる加圧ベルト4の寄り制御ローラ8を反転させるためにS403に移る。

10

【0100】

S403では加圧ベルト側のセンサ遮光情報D2を確認し、寄り制御ローラ8による寄り移動方向がどちらになっているかを確認する。センサ遮光情報D2がフォトセンサ30であった場合、寄り制御ローラ8は矢印35の方向に変位しており寄り移動方向は矢印Qであることが分かる。つまり、加圧ベルト4の寄り制御方向を矢印Pの方向にすることによって定着ベルト3の寄り制御方向と逆にすることができる。また、センサ遮光情報D2がフォトセンサ31であった場合は、寄り制御ローラ8は矢印34の方向に変位しており加圧ベルト4の寄り移動方向は矢印Pであることが分かる。つまり、寄り制御方向を矢印Qの方向にすることによって定着ベルト3の寄り制御方向と逆にすることができる。

20

【0101】

S403でセンサ遮光情報D2がフォトセンサ30の場合は、S404に移りステッピングモータ33を反時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させる。S403でセンサ遮光情報D2がフォトセンサ31であった場合は、S405に移りステッピングモータ33を時計回りに所定パルス分だけ回転させる。

【0102】

S406の場合も同様にセンサ遮光情報D1がフォトセンサ20であった場合は、S408にてステッピングモータ23を反時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させ、センサ遮光情報D1がフォトセンサ21であった場合は、S407にてステッピングモータ23を時計回りの方向に所定パルス分だけ回転させる。

30

【0103】

最後にS409に移り定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構(不図示)を用いて当接させる。

【0104】

次にS410にて、フォトセンサ20、21、30、31の入力を待つ。入力があった場合、フォトセンサ20、21の場合はS411へ、フォトセンサ30、31の場合はS416へと進む。

40

【0105】

S411にて、フォトセンサ20が遮光されていたら、S412へ進みステッピングモータ23を時計回りに所定パルス分だけ動作させ、S413にてステッピングモータ33を反時計回りに所定パルス分だけ動作させる。これにより、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り移動方向を逆にすることができる。

【0106】

同様にS411にてフォトセンサ21が遮光されていると判断した場合は、S414に進み、ステッピングモータ23を反時計回りに所定パルス分だけ回転させ、S415にてステッピングモータ33を時計回りに所定パルス分だけ回転させる。

【0107】

50

各ステッピングモータの回転が終了したら S 4 1 0 に戻りフォトセンサの入力を待つ。

【0108】

S 4 1 6 においても同様にフォトセンサ 3 1 が遮光していた場合は、S 4 1 7 にてステッピングモータ 3 3 を反時計回りに所定パルス分だけ回転させ S 4 1 8 にステッピングモータ 2 3 を時計回りに所定パルス分だけ回転させる。フォトセンサ 3 0 が遮光していた場合は、S 4 1 9 でステッピングモータ 3 3 を時計回りに所定パルス分だけ回転させ、S 4 2 0 でステッピングモータ 2 3 を反時計回りに所定パルス分だけ回転させる。各ステッピングモータの回転が終了したら S 4 1 0 へと戻る。

【0109】

ここで、定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 が離間している状態のフォトセンサ 2 0 、 2 1 とフォトセンサ 3 0 、 3 1 が遮光した履歴から本実施例における所定パルスを補正することにより、上述した F 1 + F 2 をさらに 0 に近づける事が可能であり、本発明の効果をより一層得られることは言うまでもない。

【0110】

即ち上記の実施例 2 においては、定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 が当接して回転駆動されている場合のベルトの寄り制御を、定着ベルト寄り制御手段によって定着ベルト 3 が移動する方向（第 1 の方向）と、加圧ベルト寄り制御手段によって加圧ベルト 4 が移動する方向（第 2 の方向）が反対方向となるように定着ベルト寄り制御手段と加圧ベルト寄り制御手段を制御している。

【0111】

また、定着ベルト寄り検知手段または加圧ベルト寄り検知手段でベルトの寄りを検知した場合に、定着ベルト寄り制御手段によって定着ベルト 3 が移動する方向と、加圧ベルト寄り制御手段によって加圧ベルト 4 が移動する方向が反対方向となるように定着ベルト寄り制御手段と加圧ベルト寄り制御手段を制御している。

【0112】

これにより、定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 の寄り力は相殺されるため両ベルト 3 、 4 の寄り自体が無くなる。

【0113】

また、定着ベルト寄り制御手段による定着ベルト 3 に付与される寄り力 F 1 （第 1 の寄り力）と加圧ベルト寄り制御手段による加圧ベルト 4 に付与される寄り力 F 2 （第 2 の寄り力）を、定着ベルト寄り検知手段と加圧ベルト寄り検知手段の出力結果に応じて変更することにより、定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 の寄り力の相殺差をより 0 に近づける事が可能である。

【実施例 3】

【0114】

上述した実施例 1 、 2 において、定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 が当接して回転駆動されている場合の定着ベルト 3 及び加圧ベルト 4 の寄り移動を防止することが出来ることを説明した。しかし、記録材がコート紙で且つ記録材上にベタ画像と同量のトナーを載せ且つ 1 0 0 0 枚単位で連続して定着処理を実施するといった特殊な動作環境下においては、定着ベルト 3 や加圧ベルト 4 の寄り移動がやはり発生する可能性がある。これは、記録材表面（トナーが載った状態）と定着ベルト表面との摩擦抵抗、及び記録材裏面（両面画像形成時も含む）と加圧ベルト表面との摩擦抵抗の各関係に依存している。そのため、各摩擦抵抗が小さくなったり状態（特に両面コート紙使用時）になると定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 の実質的な摩擦抵抗も減少してしまう事により、各ベルトの寄り移動が発生する。また、各ベルトを張架している構成品や各ベルト自身の寿命や、振動等による想定外の平行度の変化によって、寄り力の関係が崩れることも想定することができる。この場合、一方のベルトの寄り移動に他方のベルトが引っ張られる現象が発生する。

【0115】

本実施例 3 では、特に平行度が振動等の要因によって大きく変化した場合を想定した定着ベルト 3 と加圧ベルト 4 の寄り制御を図 1 6 (A) ・ 図 1 6 (B) のフローチャートを

10

20

30

40

50

用いて説明する。

【0116】

S500にてJOBが開始すると、S501においてフォトセンサ20、21、30、31の何れかのセンサが遮光状態であるかを判断する。S500にてJOBが開始される前は、実施例1の(4-1)で説明したように、定着ベルト3と加圧ベルト4が離間して回転駆動されていて、定着ベルト3と加圧ベルト4はそれぞれ独立に寄り制御がなされている。そのため、遮光しているセンサがあった場合は、寄りが戻るまでS501で待つ。定着ベルト3と加圧ベルト4のベルト寄りが正常にもどったら、S502へと進む。

【0117】

S502にて定着ベルト3の寄り制御方向と加圧ベルト4の寄り制御方向が同一かどうかを確認する。同一で無い場合は、S510にて定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構62により当接させる。同一であった場合はS503にへと進む。

【0118】

S503にて定着ベルト3と加圧ベルト4のどちらがJOB開始の直前にフォトセンサ20、21または30、31を遮光したかを確認する。S503にてT1 < T2である場合、S507に移る。T1 > T2の場合、S504に移る。

【0119】

S504では加圧ベルト側のセンサ遮光情報D2を確認し、寄り制御ローラ7による寄り移動方向がどちらになっているかを確認する。センサ遮光情報D2がフォトセンサ30であった場合、S505に移りステッピングモータ33を反時計回りの方向に所定パルスP4分だけ回転させる。S504でセンサ遮光情報D2がフォトセンサ31であった場合、S506に移りステッピングモータ33を時計回りに所定パルスP3分だけ回転させる。

【0120】

S507の場合も同様にセンサ遮光情報D1がフォトセンサ20であった場合は、S509にてステッピングモータ23を反時計回りの方向に所定パルスP2分だけ回転させ、センサ遮光情報D1がフォトセンサ21であった場合は、S508にてステッピングモータ23を時計回りの方向に所定パルスP1分だけ回転させる。

【0121】

次に、S510に移り定着ベルト3と加圧ベルト4を脱着機構62を用いて当接させ、S511にてフォトセンサの入力を待つ。入力が無い場合は、S512にてセンサ遮光情報D3をクリアしS511へと戻る。入力があった場合、S513にて遮光したセンサとセンサ遮光情報D3が同じかどうかの判定を行い同一でない場合は、S514へと進む。同一の場合とは、寄り制御ローラを変位させてからベルトが寄り移動して遮光していたセンサを透光するまでの間、もしくは寄り移動の発生を防止しているためセンサを遮光し続けている場合であり、制御の必要がないためS511へと戻る。

【0122】

S514で遮光しているセンサの変化が生じたらフォトセンサ20、30もしくはフォトセンサ21、31が同時に遮光しているかを判定する。同時に遮光している状態とは、寄り制御ローラ7、8によって定着ベルト3と加熱ベルト4の寄り移動方向を反対にし、各寄り力を相殺しているにも関わらず、片方のベルトの寄り移動に引っ張られる形で他方のベルトが寄り移動している状態である。

【0123】

この状態において、実施例2で説明した図15(A)・図15(B)と同等の制御を行うと、センサ遮光情報D3に記憶されているフォトセンサを有するベルトは、寄りが戻り切るよりも先に新たに遮光したセンサに依存された制御が実施されることになる。この結果、センサ遮光情報D3に記憶されているフォトセンサを有するベルトは、寄り切る方向に寄り移動方向を変更される事が分かる。よって、S514にて同時に遮光していると判定された場合、S515に進み入力センサがフォトセンサ20、21の場合はS700、それ以外の場合はS800へと進む。同時に遮光していない場合はS514からS600

10

20

30

40

50

へと進む。

【0124】

本実施例では、寄り制御手段を選択する事象として、同一方向のセンサが同時に遮光している状態を用いた。これは、複数有する寄り制御方法を切り替えることを目的としており、本発明の範囲を限定するものではない。すなわち、これ以外にも例えば定着ベルト3または加圧ベルト4が寄り切った状態や、各センサの入力間隔が所定間隔よりも小さい状態で寄り制御手段を選択しても良い。

【0125】

図17を用いて上記S600からの制御について説明する。S601にて、センサ遮光上のD3を更新する。次にS602にて遮光したフォトセンサを判別する。フォトセンサ20、21の場合はS603へ、フォトセンサ30、31の場合はS608へと進む。
10

【0126】

S603ではまずセンサ遮光情報D1を更新し定着ベルト3の位置判定を行う。ここで、フォトセンサ20が遮光されていたら、S604へ進みステッピングモータ23を時計回りに所定パルスP1分だけ動作させ、S605にてステッピングモータ33を反時計回りに所定パルスP4分だけ動作させる。これにより、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り移動方向を逆にすることができる。

【0127】

同様にS603にてフォトセンサ21が遮光されていると判定した場合は、S606に進み、ステッピングモータ23を反時計回りに所定パルスP2分だけ回転させ、S607にてステッピングモータ33を時計回りに所定パルスP3分だけ回転させる。
20

【0128】

各ステッピングモータの回転が終了したらS511に戻りフォトセンサの入力を待つ。

【0129】

S608も同様にまずセンサ遮光情報D2の更新を行い、加圧ベルト4の位置判定を行う。フォトセンサ31が遮光していた場合は、S609にてステッピングモータ33を反時計回りに所定パルスP2分だけ回転させS610にてステッピングモータ23を時計回りに所定パルスP3分だけ回転させる。フォトセンサ30が遮光していた場合は、S611でステッピングモータ33を時計回りに所定パルスP1分だけ回転させ、S612でステッピングモータ23を反時計回りに所定パルスP4分だけ回転させる。各ステッピングモータの回転が終了したらS511へと戻る。
30

【0130】

次に、図19を用いてS700からの制御について説明する。S701にてセンサ遮光時間T1とセンサ遮光情報D1及びセンサ遮光情報D3を更新する。次に、S702にてセンサ遮光情報D3がフォトセンサ20なのかを判定し、フォトセンサ20の場合はS703に、それ以外の場合はS706に進む。

【0131】

S703ではステッピングモータ23を時計方向に所定パルスP1A分だけ回転し、寄り制御ローラ7を矢印25の方向に変位させる。続いてS704にて再びフォトセンサ20の出力を確認し、透光していたら（定着ベルト3の寄りが戻ったら）S502へと戻る。遮光し続けている場合は、S705へと移る。
40

【0132】

S705では、フォトセンサ21が遮光しているかを確認し、遮光していた場合は定着ベルト3が手前側に寄り切ったと判断しS709に移る。フォトセンサ21が透光している場合は、S704に戻る。

【0133】

同様に、S706では、ステッピングモータ23を反時計方向に所定パルスP2A分だけ回転し、寄り制御ローラ7を矢印24の方向に変位させる。続いてS707にてフォトセンサ21が遮光しているかどうかを再び確認する。透光していた場合はS502へと戻る。遮光しているときは、S708へと移る。S708にてフォトセンサ20が遮光して
50

いる場合、すなわち定着ベルト3が奥側に寄り切っていると判断し、S709へと進む。フォトセンサ20が透光している場合はS707に戻る。

【0134】

図19はS800からの制御におけるフローチャートである。S801にてセンサ遮光時間T2とセンサ遮光情報D2及びセンサ遮光情報D3を更新する。次に、S802にてセンサ遮光情報D3がフォトセンサ30なのかを判定し、フォトセンサ30の場合はS803に、それ以外の場合はS806に進む。

【0135】

S803ではステッピングモータ33を時計方向に所定パルスP3A分だけ回転し、寄り制御ローラ8を矢印35の方向に変位させる。続いてS804にて再びフォトセンサ30の出力を確認し、透光していたら（加圧ベルト4の寄りが戻ったら）S502へと戻る。遮光し続けている場合は、S805へと移る。S805では、フォトセンサ31が遮光しているかを確認し、遮光していた場合は加圧ベルト4が手前側に寄り切ったと判断しS809に移る。フォトセンサ31が透光している場合は、S804に戻る。

【0136】

同様に、S806では、ステッピングモータ33を反時計方向に所定パルスP4A分だけ回転し、寄り制御ローラ8を矢印34の方向に変位させる。続いてS807にてフォトセンサ31が遮光しているかどうかを再び確認する。透光していた場合はS502へと戻る。遮光しているときは、S808へと移る。S808にてフォトセンサ30が遮光している場合、すなわち加圧ベルト4が奥側に寄り切っていると判断し、S809へと進む。フォトセンサ30が透光している場合はS807に戻る。

【0137】

本実施例において、各ステッピングモータを時計方向／反時計方向に回転させる時の所定パルスをS500/S600からの制御ではP1, P2、P3、P4としS700/S800からの制御ではP1A、P2A、P3A、P4Aとした。この時、各所定パルスは以下の関係にある。

【0138】

P 1	>	P 1 A
P 2	>	P 2 A
P 3	>	P 3 A
P 4	>	P 4 A

30

これは、寄り制御ローラ7と8による寄り移動方向が仮に揃ってしまう場合であっても、急激なスピードによる両ベルト3・4の寄りを防止することを意図している。

【0139】

また、以下のように

P 1	<	P 1 A
P 2	<	P 2 A
P 3	<	P 3 A
P 4	<	P 4 A

30

とすることによって、各ベルトの寄り移動速度を速め、S700及びS800から実施する制御の時間をなるべく少なくし、両ベルト3・4の寄り力が相殺している時間を長くする構成をとっても良いことは言うまでもない。

【0140】

最後に、S700またはS800を経てS502に戻ってきた時について言及する。まず、S502で両ベルト3・4の寄り移動方向が同一であるかを確認するが、当然S700、S800を経ている場合は、同一となるのでS503へと進む。S701またはS801にてセンサ遮光時間T1またはT2を更新しているので、S700を経た場合は加圧ベルト4側の寄り移動方向を、S800を経た場合は定着ベルト3側の寄り移動方向を反対にすることになる。すなわち、S700またはS800を経てS502へ戻ったとしても、少しでも戻り量の多い方を反転させるという目的を達することが分かる。

40

50

【0141】

本実施例3では、定着ベルト3と加圧ベルト4が当接したままの状態における想定外の平行度の変化に対応していることを説明した。これは、画像形成処理中の画像形成装置を一時中断するのを避け、画像形成装置の有する最大生産性を確保するためでもある。しかし、本発明の効果を最大限に得ようとする場合、上述した寄り制御手段を選択するタイミングで画像形成処理を一時中断し定着ベルト3と加圧ベルト4を離間させた状態で、S200/S300からなる処理を独立で実施し、両ベルトの寄りが戻ったと判断したら画像形成処理を再開した方が望ましく、このような構成をとっても良いことは言うまでもない。

【0142】

10

以上のように、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り制御方向を逆の状態にすることで、両ベルトの寄り力を相殺させることができ、寄り切りによるベルト破損等の機械のダウンタイムを減らすことができる。

【0143】

また、実施例2のように仮に寄り切りが発生したとしても、寄り切った方のベルトに合わせて両ベルトの寄り制御方向を変更することにより再び寄り力を相殺させることができとなり安定した定着処理を実施することが可能となる。

【0144】

20

ここで、上記において、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り力を考慮した制御を第1制御モードとすると、定着ベルト3と加圧ベルト4の寄り力を考慮しない制御が第2制御モードである。この第2制御モードは図12と図13を独立して行なうことである。

【0145】

そして、制御手段部にモード選択手段（モード切換え手段）を具備させて、外手段により上記の第1制御モードと第2制御モードを選択して実行させることができる。即ちこの両モードを選択可能である。

【0146】

この制御の実施形態として下記のような形態があげられる。

【0147】

30

第1と第2のベルト寄り検知手段の検知結果に応じて制御手段部で上記の第1制御モードと第2制御モードを選択して実行させる。

【0148】

第1と第2のベルト寄り検知手段の検知結果と、前記の第1と第2の方向に応じて制御手段部で第1制御モードと第2制御モードを選択して実行させる。

【0149】

上記において、第1の制御モードにおける第1と第2の寄り制御手段によって定着ベルト3と加圧ベルト4を寄り移動させる力を第1の寄り力とし、第2の制御モードにおける第1と第2の寄り制御手段によって定着ベルト3と加圧ベルト4を寄り移動させる力を第2の寄り力としたとき、第1と第2の寄り力を異ならせる。

【0150】

40

第1のモードでは定着ベルト3と加圧ベルト4のうち一方のベルトの寄り方向を変更するのに伴い他方のベルトの寄り方向を変更する。

【0151】

第1のモードでは定着ベルト3の寄り方向と加圧ベルト4の寄り方向とが互いに逆向きとなるように制御されており、第1のモードから第2のモードへの切り替えは加圧ベルト4の寄り方向と加圧ベルト4の幅方向の位置に応じて行われる。

【0152】

定着ベルト3と加圧ベルト4が離間しているときは第2のモードが選択される。

【0153】

50

ここで、実施例1～3のベルト定着装置において、定着ベルト3の加熱手段は電磁誘導加熱に限られるものではなく、ハロゲンヒータやセラミックヒータなどの他の加熱原で加

熱する構成にすることができる。加圧ベルト4も加熱する構成にすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0154】

【図1】実施例における画像形成装置の概略構成模型図

【図2】画像形成装置に設けられた操作パネルの構成を示す図

【図3】定着装置の要部の拡大横断面模型図と制御系のブロック図

【図4】ベルトガイドとベルトガイドカバーの分解斜視模型図

【図5】励磁ユニットとの対向部における定着ベルトの発熱分布を示した図（展開図）

【図6】定着ベルトの寄り制御手段の説明図

【図7】加圧ベルトの寄り制御手段の説明図

10

【図8】ベルト位置検知フラグの形状と、フォトセンサの出力の組み合わせによるベルト寄り判断の説明図（その1）

【図9】ベルト位置検知フラグの形状と、フォトセンサの出力の組み合わせによるベルト寄り判断の説明図（その2）

【図10】ベルト位置検知フラグの形状と、フォトセンサの出力の組み合わせによるベルト寄り判断の説明図（その3）

【図11】寄り力と寄り制御ローラの関係説明図

【図12】寄り制御モード1における定着ベルトの寄り制御フローチャート

【図13】寄り制御モード1における加圧ベルトの寄り制御フローチャート

20

【図14】寄り制御モード2における寄り制御フローチャート

【図15(A)】実施例2における寄り制御フローチャート（その1）

【図15(B)】実施例2における寄り制御フローチャート（その2）

【図16(A)】実施例3における寄り制御フローチャート（その1）

【図16(B)】実施例3における寄り制御フローチャート（その2）

【図17】実施例3における寄り制御フローチャート（その3）

【図18】実施例3における寄り制御フローチャート（その4）

【図19】実施例3における寄り制御フローチャート（その5）

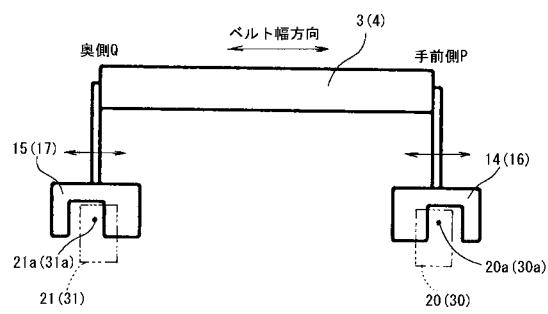
【符号の説明】

【0155】

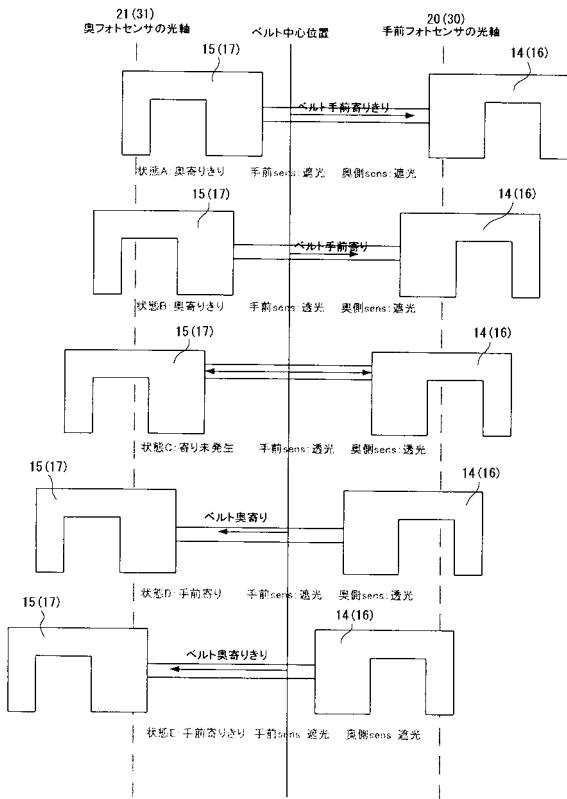
1 . . . 定着ローラ、2 . . . 加圧ローラ、3 . . . 定着ベルト（第1のベルト）、4 . . . 加圧ベルト（第2のベルト）、7・8 . . . 寄り制御ローラ、9・10 . . . ベルトガイド、14・15・16・17 . . . ベルト位置検知フラグ、20・21・30・31 . . . フォトセンサ

30

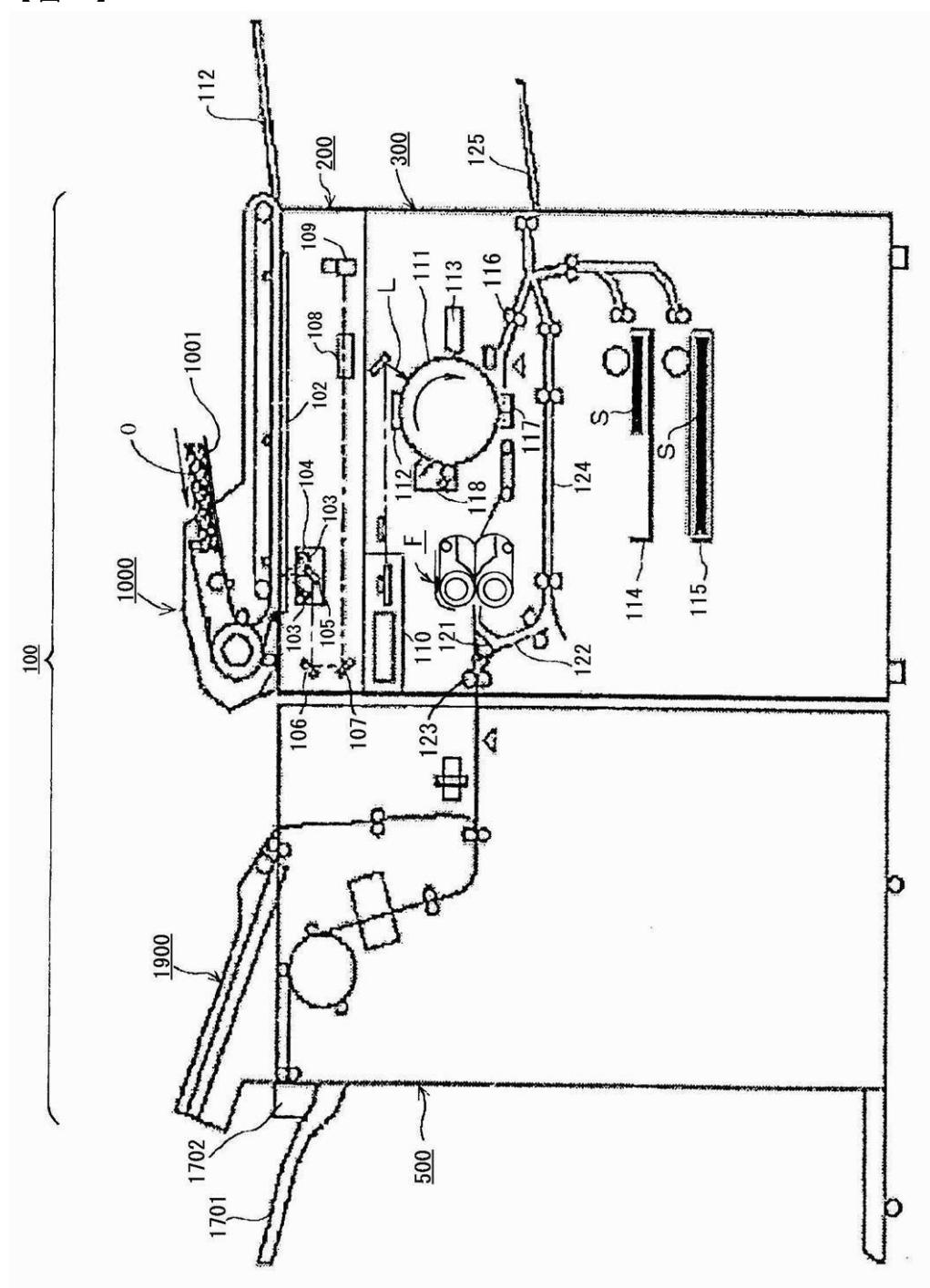
【図8】



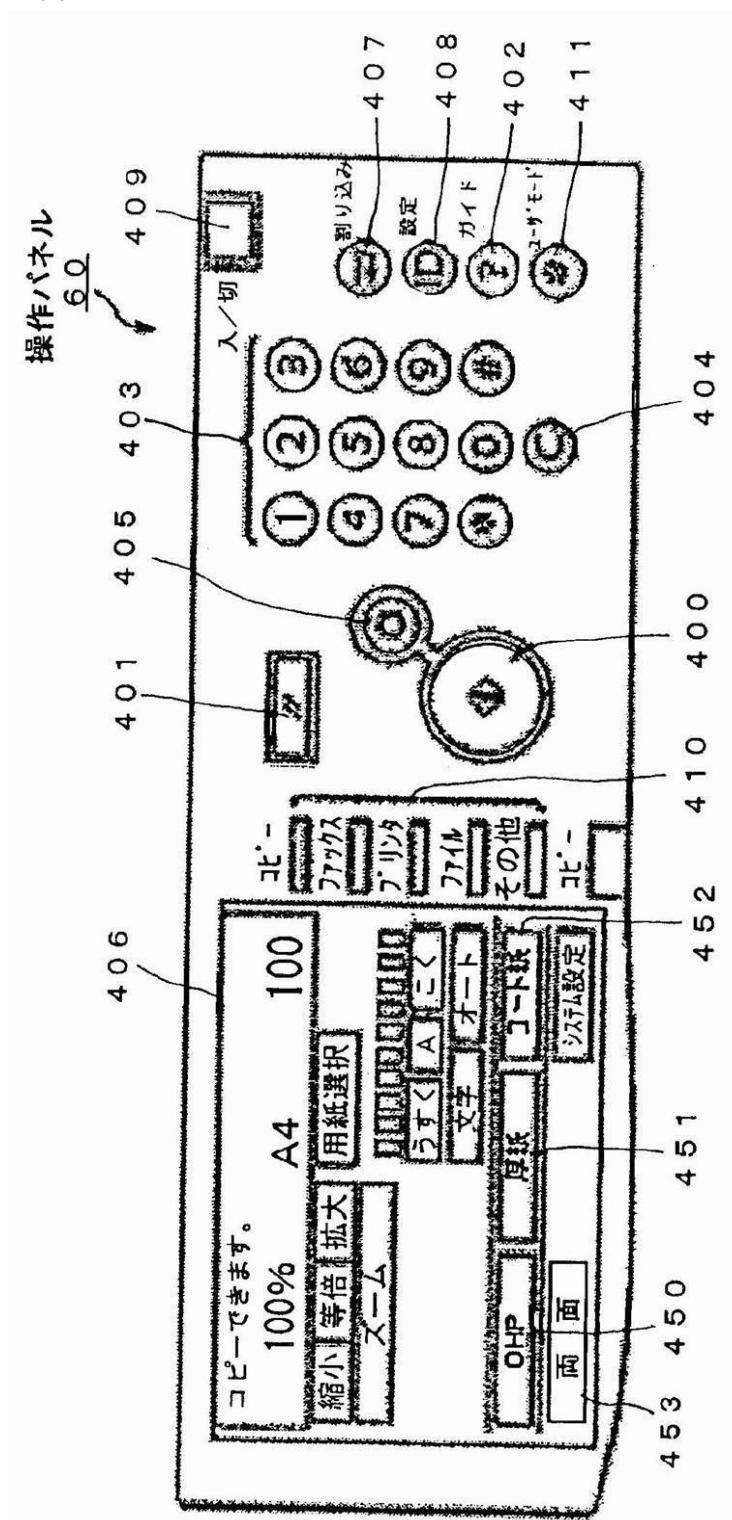
【図9】



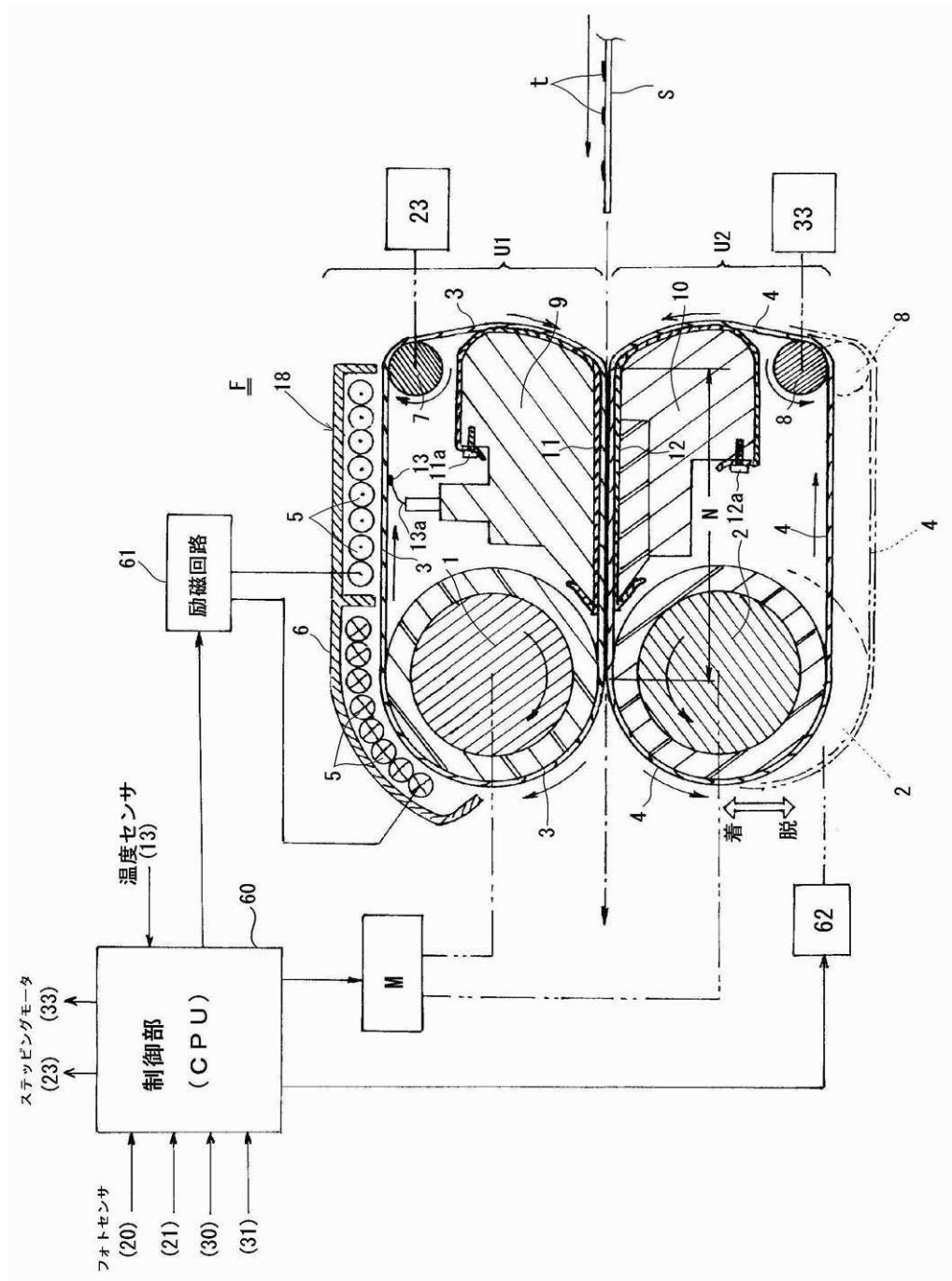
【図1】



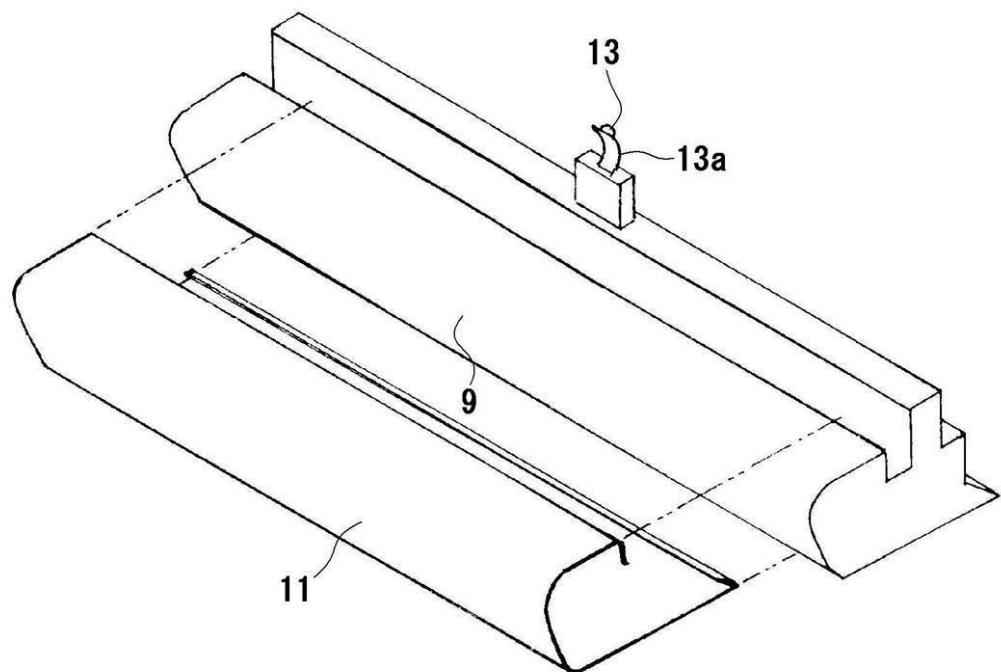
【図2】



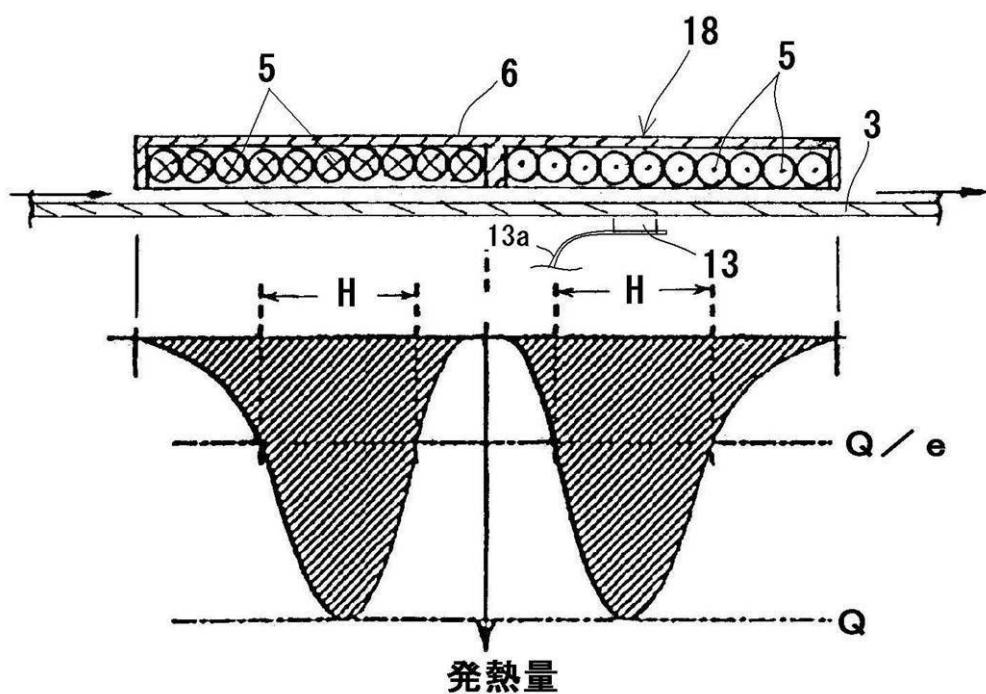
【図3】



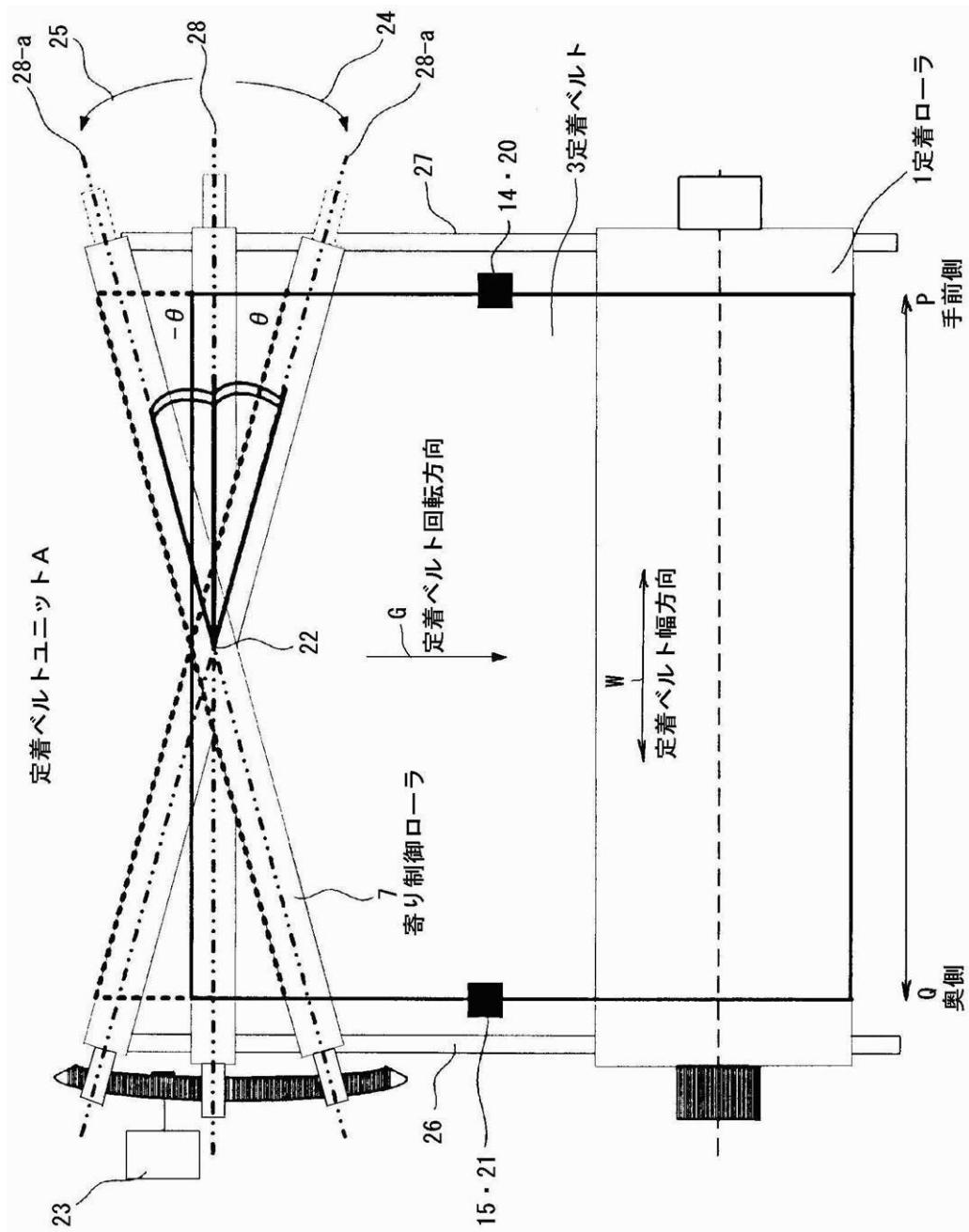
【図4】



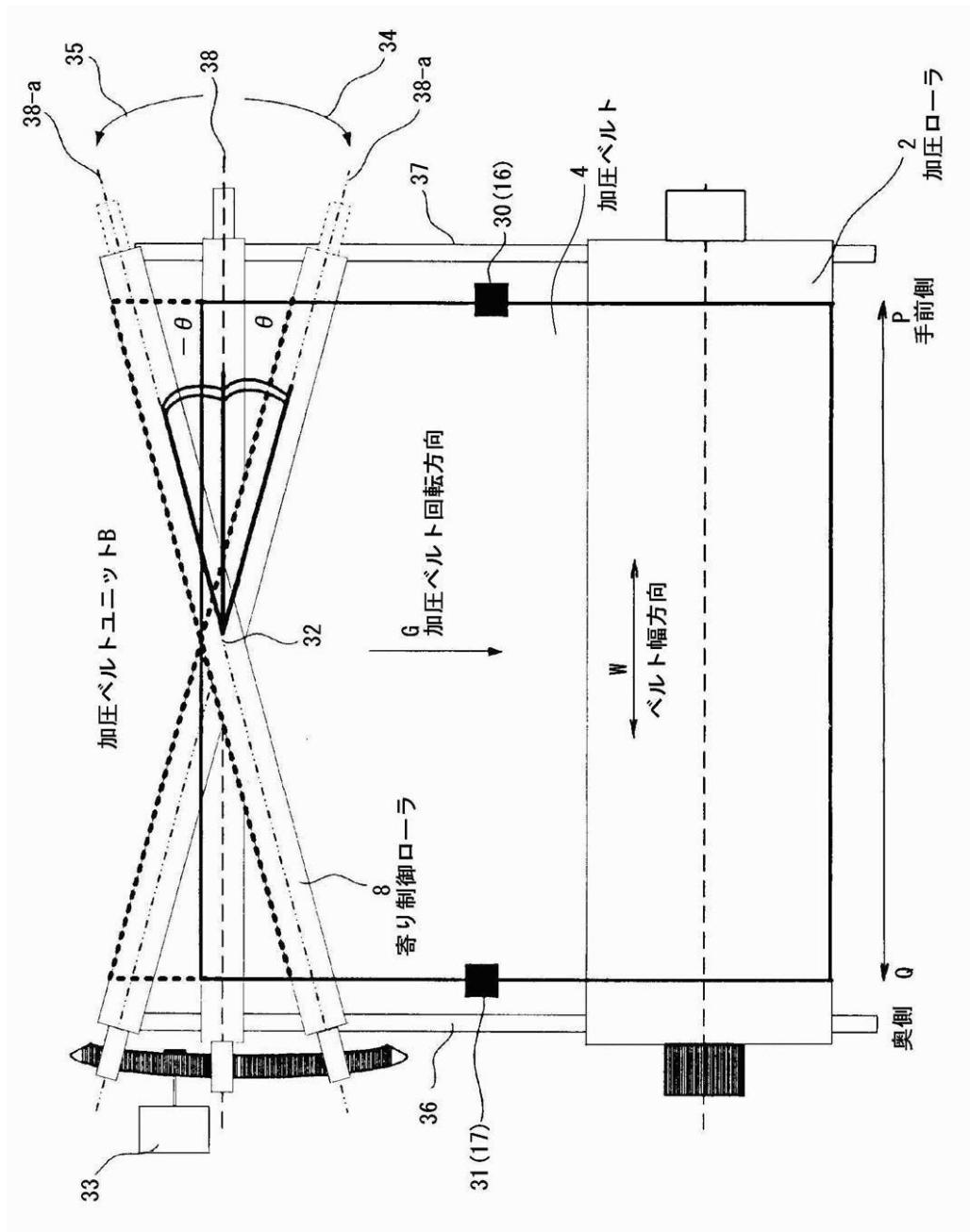
【図5】



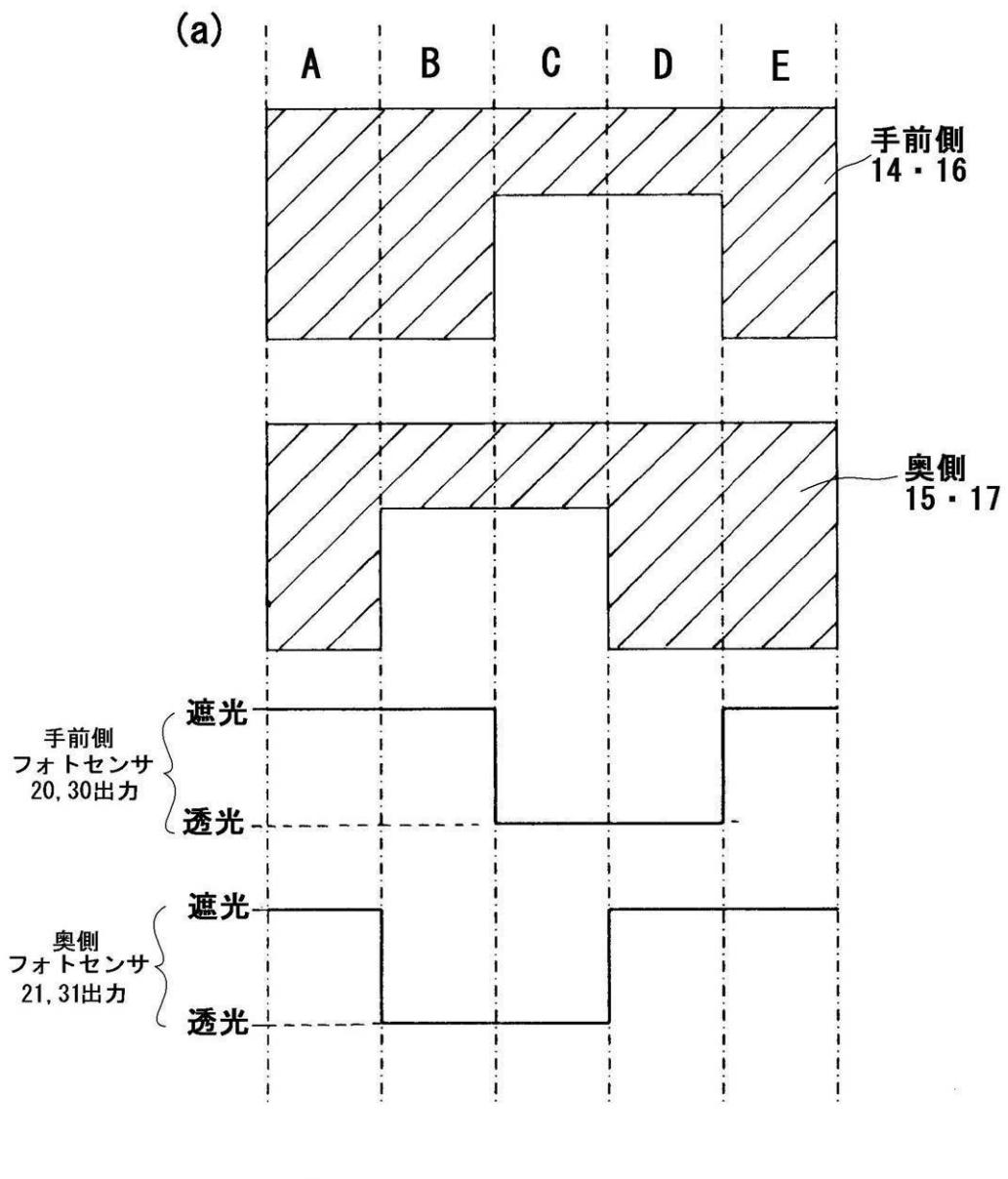
【図6】



【図7】



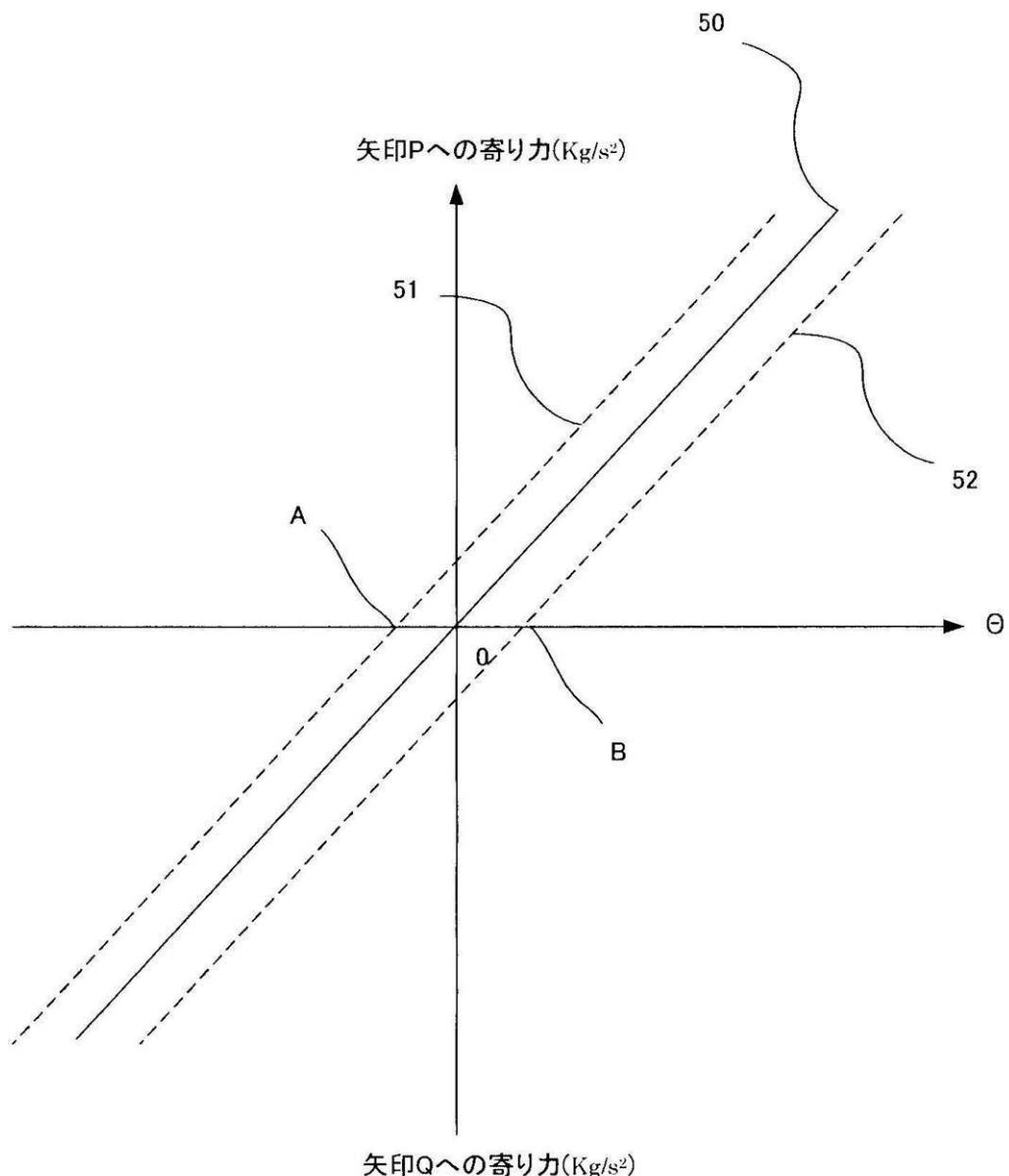
【図10】



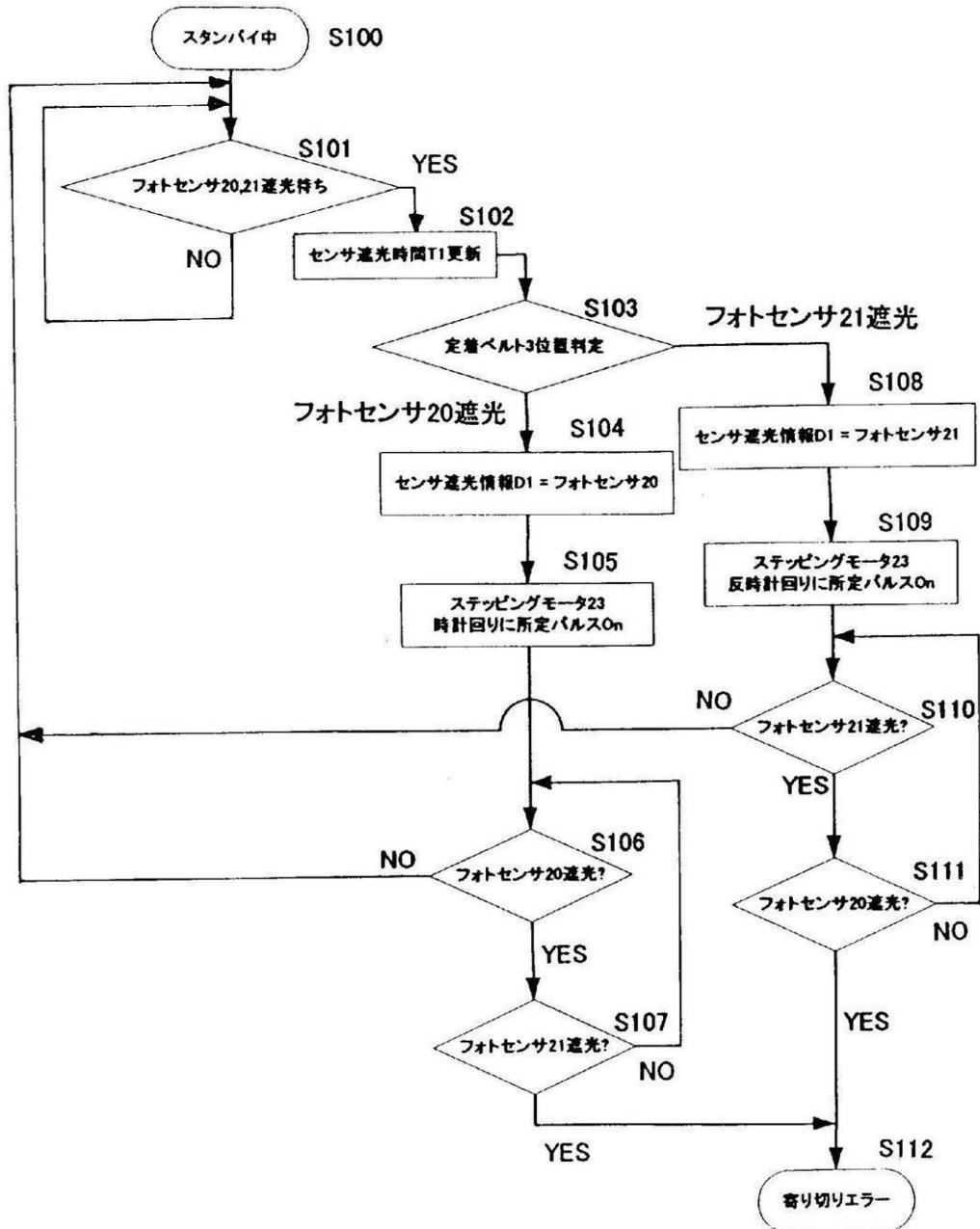
(b)

手前側		奥側		状態
フォトセンサ20	フォトセンサ30	フォトセンサ21	フォトセンサ31	
遮光	遮光	A	寄り切り(手前)	
遮光	透光	B	手前側寄り	
透光	透光	C	寄り未発生	
透光	遮光	D	奥側寄り	
遮光	遮光	E	寄り切り(奥)	

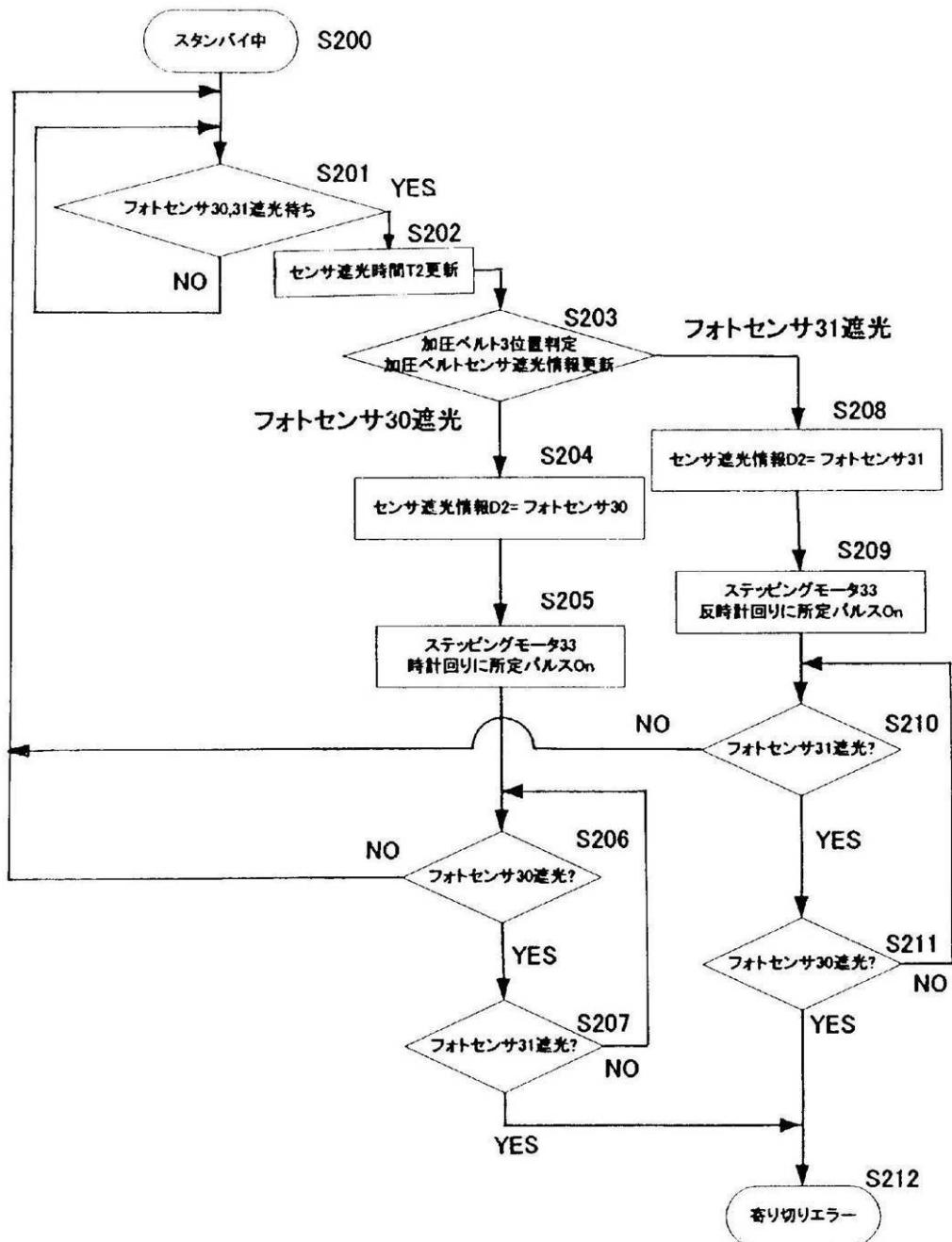
【図 1 1】



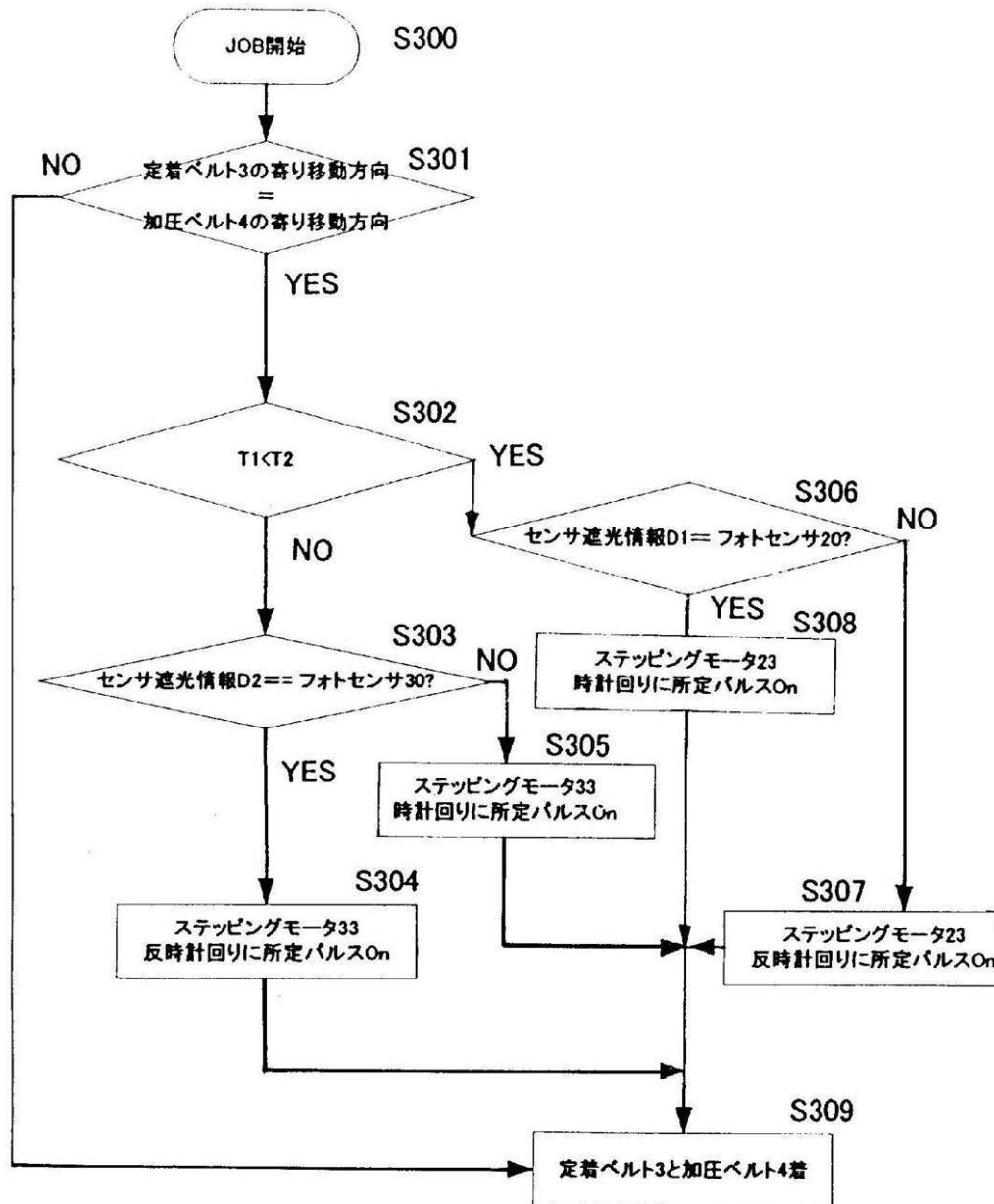
【図12】



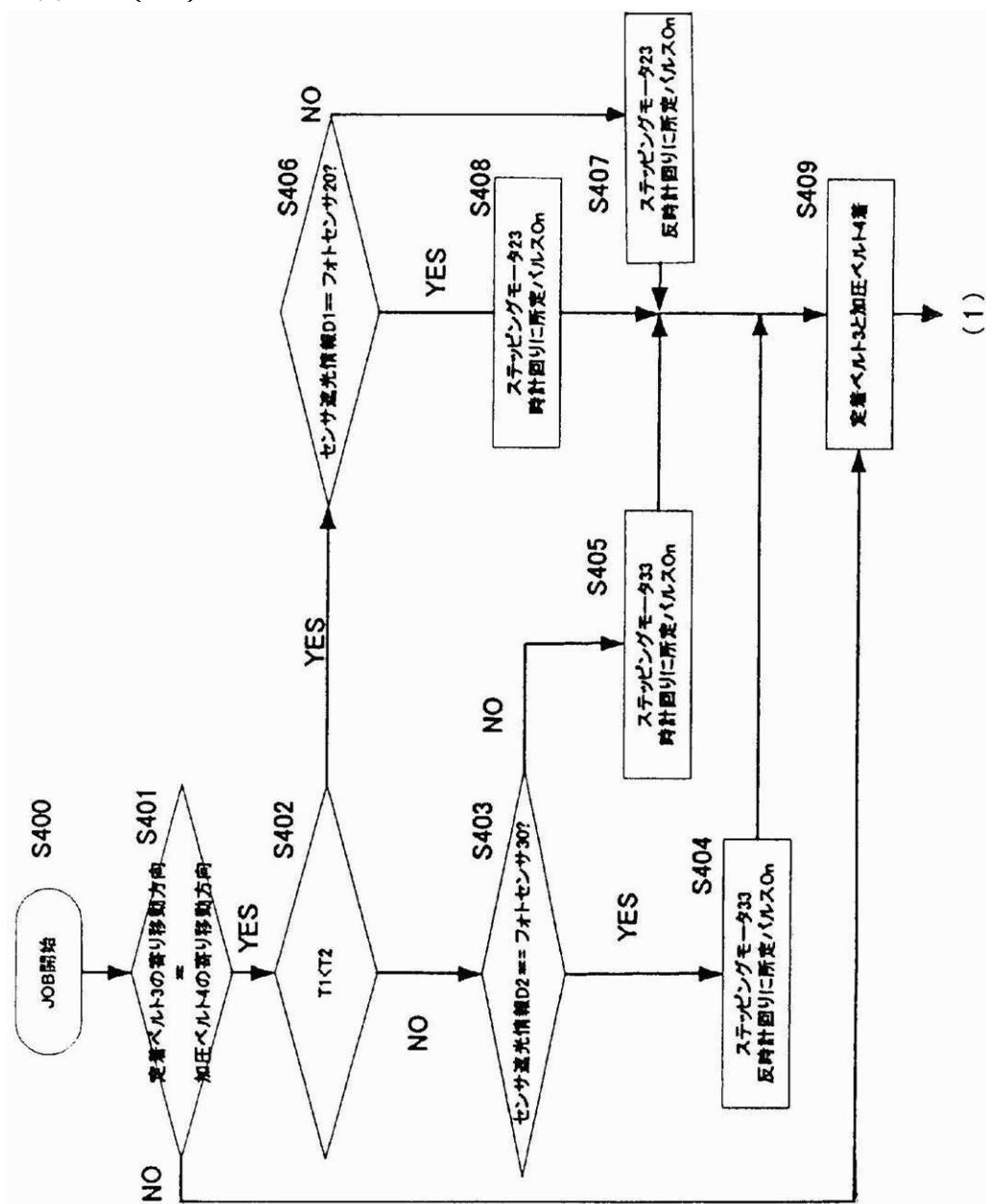
【図13】



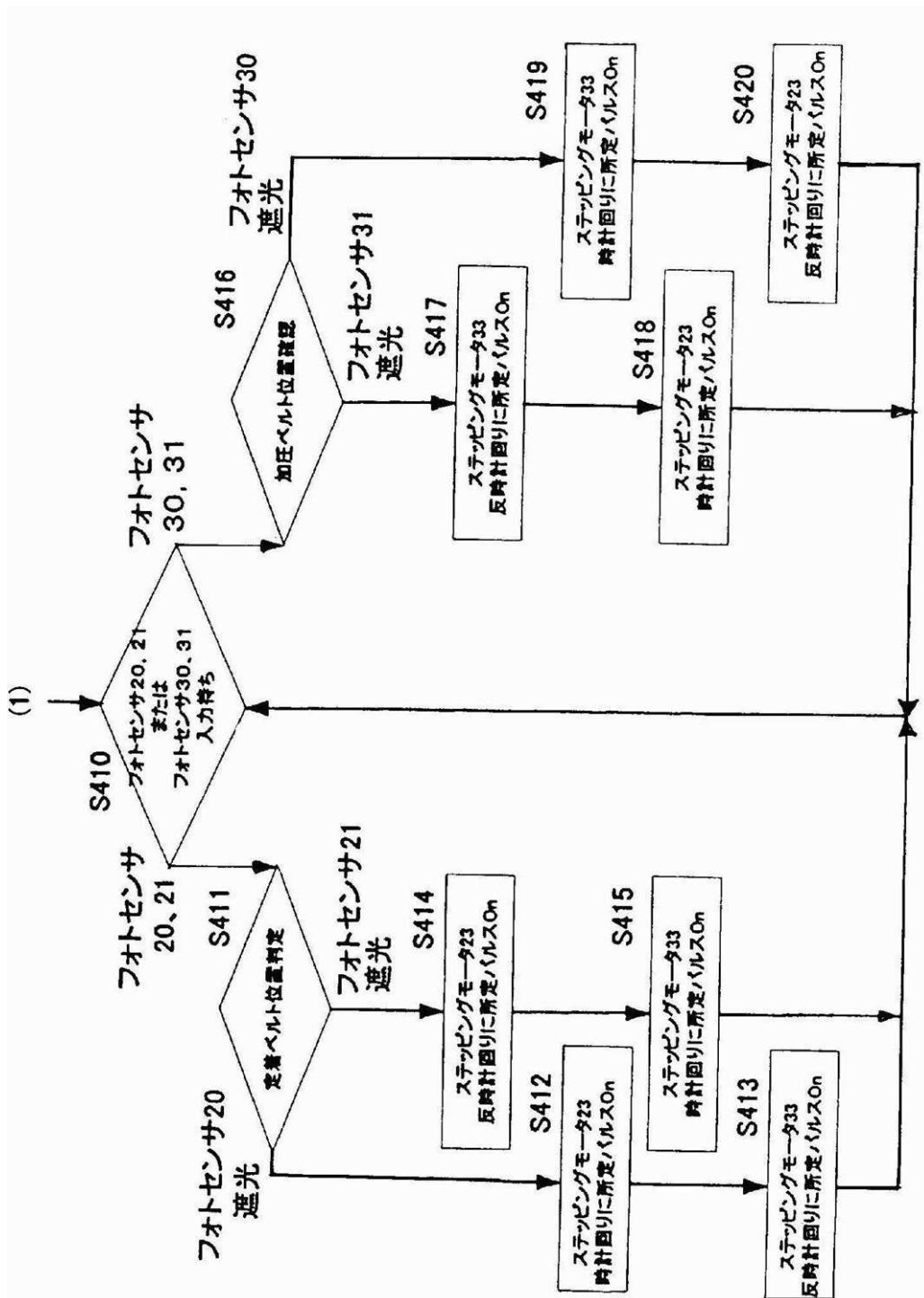
【図14】



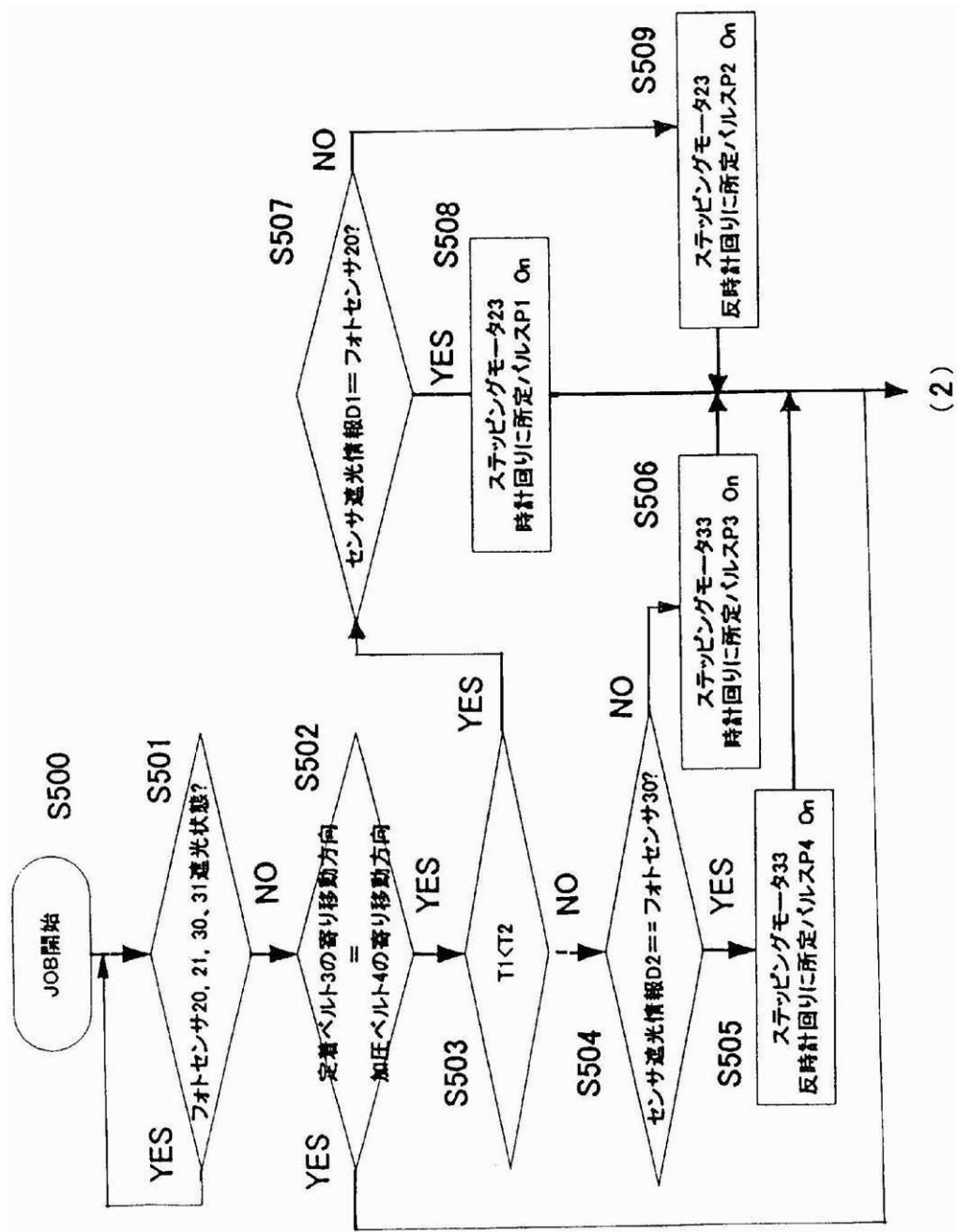
【図15(A)】



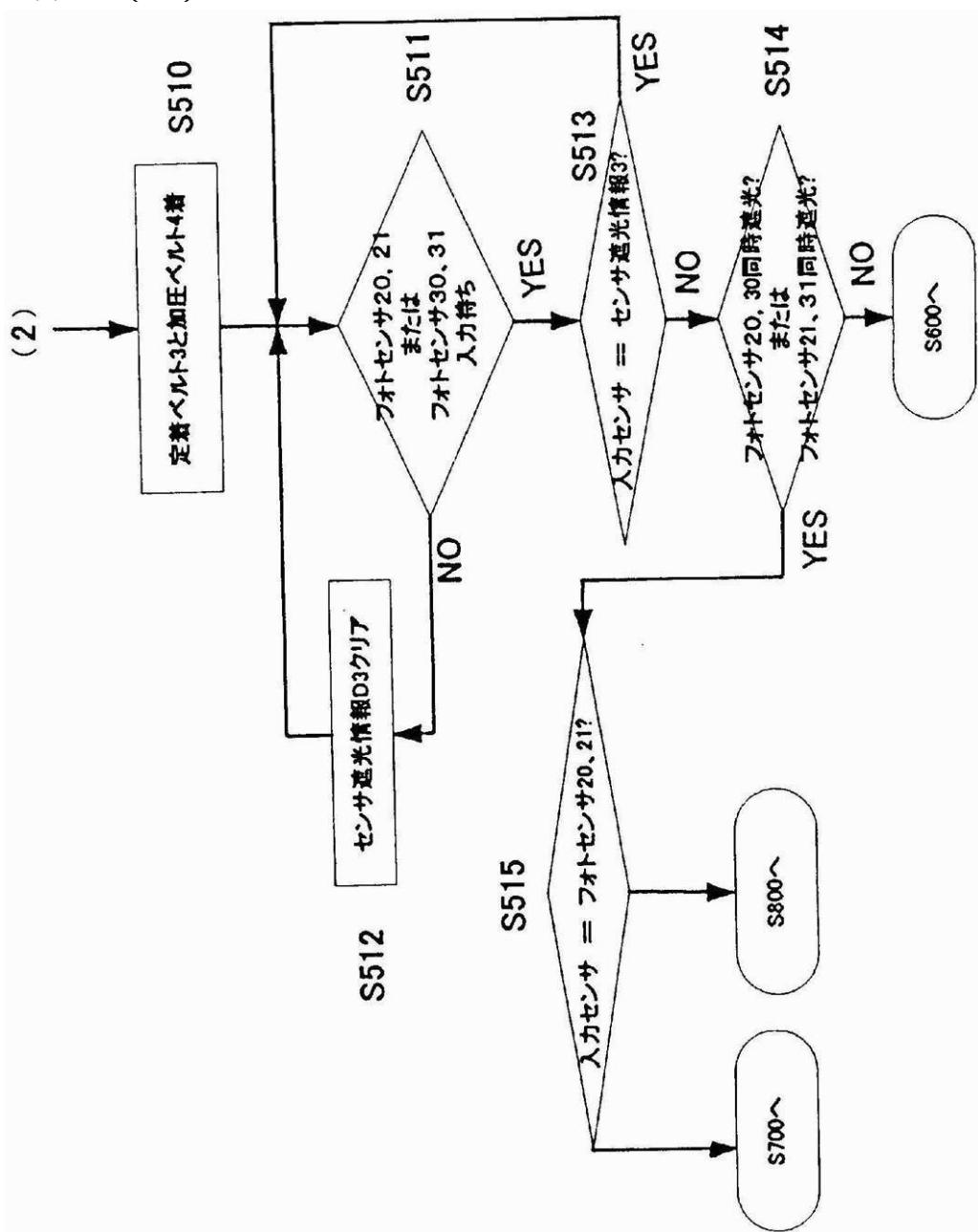
【図15(B)】



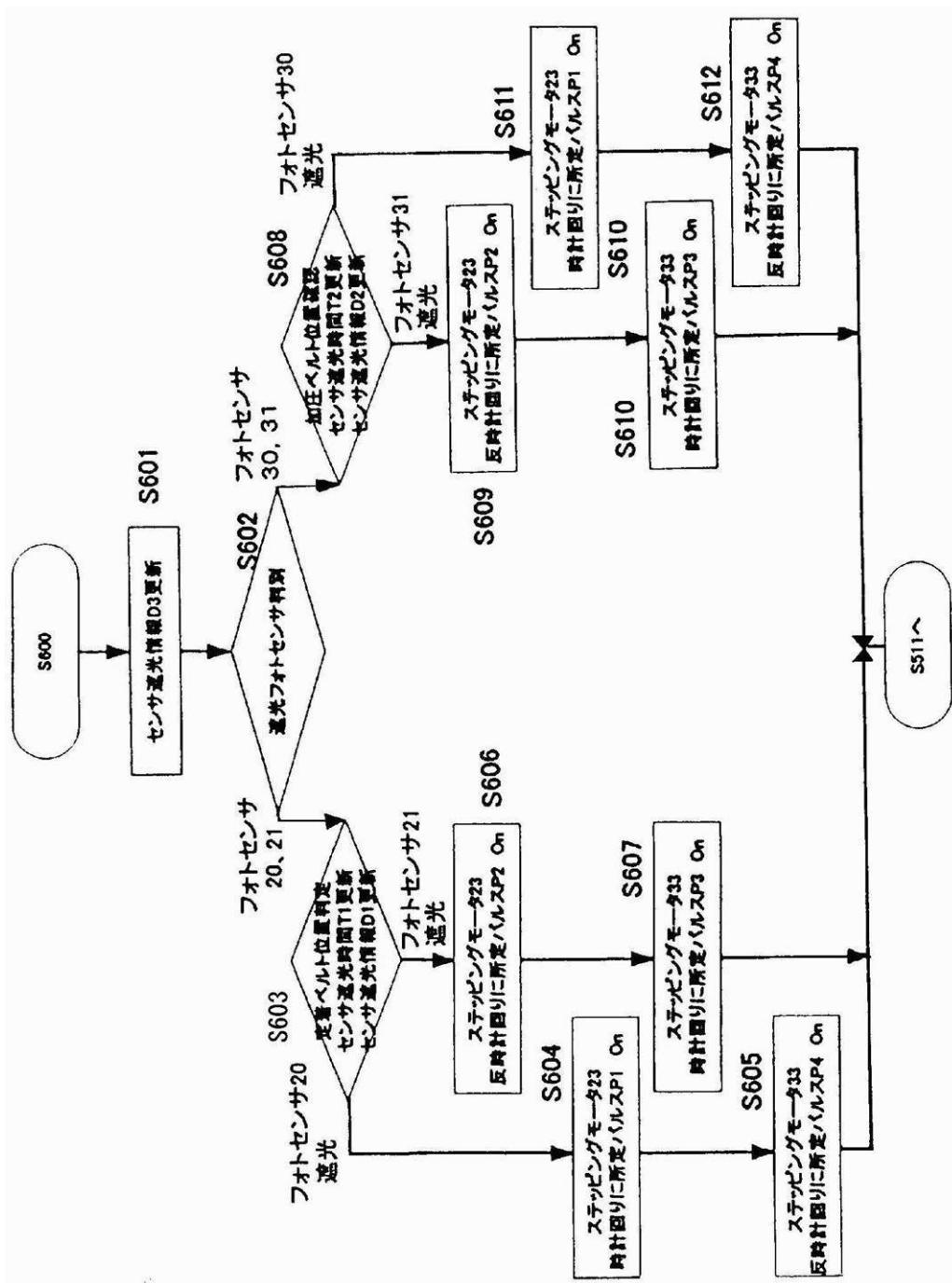
【図16(A)】



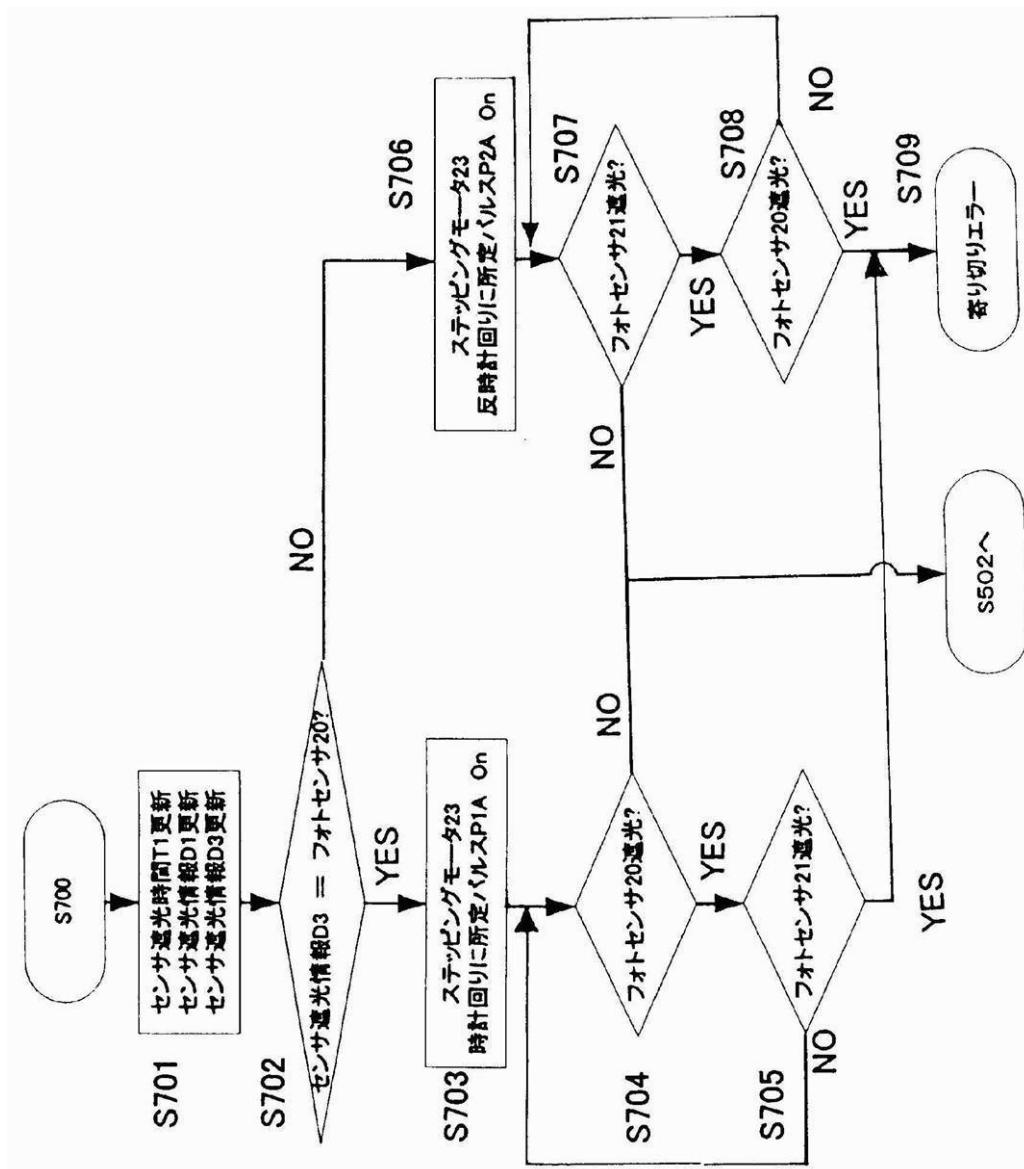
【図16(B)】



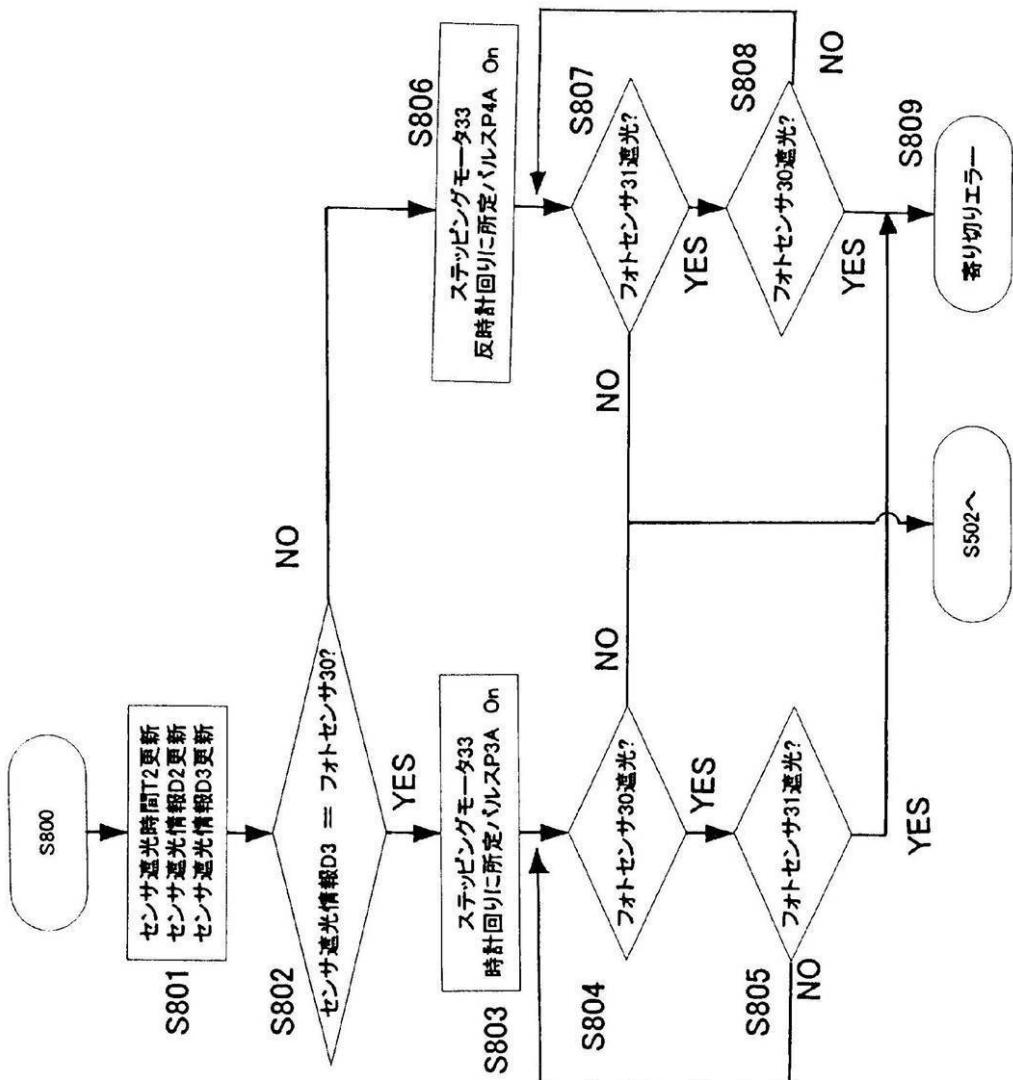
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-174878(JP,A)
特開2004-198824(JP,A)
特開平09-057820(JP,A)
特開平10-202722(JP,A)
特開昭62-263305(JP,A)
特開平01-281237(JP,A)
特開平08-030124(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 20