

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5441547号
(P5441547)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G03G 15/20 510
G03G 15/20 530

請求項の数 13 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2009-175198 (P2009-175198)
 (22) 出願日 平成21年7月28日 (2009.7.28)
 (65) 公開番号 特開2011-28081 (P2011-28081A)
 (43) 公開日 平成23年2月10日 (2011.2.10)
 審査請求日 平成24年6月13日 (2012.6.13)

(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 橋本 直樹
 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
 (72) 発明者 細井 慎一郎
 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
 (72) 発明者 福田 剛士
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】像加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリーブと、前記スリーブを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリーブをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリーブと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリーブを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、

前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側においてそれぞれ前記スリーブに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリーブに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリーブの回転軌道を規制するための回転可能なコロを有し、

前記コロの前記スリーブに対する対向部は、前記分離部材の前記スリーブに対する対向部よりも記録材搬送方向の上流側に位置していることを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記スリーブは、内側から外側の順に、金属フィルム、弹性層、離型層を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 3】

前記コロの前記スリーブに対する位置と外径は、スリーブの回転と加熱が開始された後にスリーブの回転軌道が安定した状態においては、コロがスリーブと接することの無い位置及び外径に規定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記コロは装置の最大通紙幅の外側領域におけるスリープ両端部の一方に対応位置していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の像加熱装置。

【請求項 5】

前記コロは装置の最大通紙幅の外側領域におけるスリープ両端部の両方に対応位置していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の像加熱装置。

【請求項 6】

加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリープと、前記スリープを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリープをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリープと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリープを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、

前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側においてそれぞれ前記スリープに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリープに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリープの回転軌道を規制するための回転可能なコロを有し、

前記コロの前記スリープに対する対向部は、前記分離部材の前記スリープに対する対向部よりも記録材搬送方向の上流側に位置しており、前記コロは前記スリープに接触してスリープの回転軌道を規制する第 1 の位置と、前記スリープと非接触状態になる第 2 の位置 (H) と、に移動されることを特徴とする像加熱装置。

【請求項 7】

装置の温度を検知する温度検知手段を有し、前記コロは前記温度検知手段の検知情報に応じて、前記第 1 の位置と前記第 2 の位置とに移動されることを特徴とする請求項 6 に記載の像加熱装置。

【請求項 8】

前記コロは前記温度検知手段の検知温度が所定温度未満では前記第 1 の位置に、所定温度以上では前記第 2 の位置に移動されることを特徴とする請求項 7 に記載の像加熱装置。

【請求項 9】

加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリープと、前記スリープを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリープをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリープと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリープを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、

前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側において前記スリープに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリープに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリープの内側に配設されていて、前記スリープの回転軌道を規制するための軌道補正ガイドを有し、

前記軌道補正ガイドは、前記スリープの内面に接してスリープの回転軌道を規制するガイド部材と、前記スリープから前記ガイド部材を介して熱伝達を受けて加熱されることで状態変化して前記ガイド部材を前記スリープの内面に対して非接触状態になる位置へ移動させるガイド位置調整部材とを有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項 10】

前記ガイド位置調整部材が加熱されることで状態変化するするエアキャップ型部材であることを特徴とする請求項 9 に記載の像加熱装置。

【請求項 11】

前記スリープの初期温度を T 1、前記エアキャップ型部材のエアキャップ部の前記初期温度における体積を V、前記スリープの内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度を T 2、前記エアキャップ部の前記軟化温度における体積を V としたとき、

$$V(T_1) < V(T_2)$$

10

20

30

40

50

となることを特徴とする請求項 10 に記載の像加熱装置。

【請求項 12】

前記ガイド位置調整部材が加熱されることで状態変化するする形状記憶合金からなるバネ部材であることを特徴とする請求項 9 に記載の像加熱装置。

【請求項 13】

前記スリーブの初期温度を T_1 、前記バネ部材の前記初期温度におけるバネ定数を $K(T_1)$ 、前記スリーブの内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度を T_2 、前記バネ部材の前記軟化温度におけるバネ定数を $K(T_2)$ としたとき、

$$K(T_1) > K(T_2)$$

となることを特徴とする請求項 12 に記載の像加熱装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルム加熱方式でテンションレスタイプの像加熱装置に関する。像加熱装置としては、記録材に形成された未定着画像を定着或いは仮定着するための定着装置、記録材に定着された画像を再加熱することにより画像の光沢度を増大させるなどのための画像改質装置などを挙げることができる。

【背景技術】

【0002】

本出願人は、先に、電子写真技術や静電記録技術を用いた複写機・プリンタ・ファクシミリ装置などの画像形成装置に搭載される定着装置などとして用いて有効なフィルム加熱方式でテンションレスタイプの像加熱装置を提案している（特許文献 1～3）。この装置は、省エネルギー推進の観点から、熱伝達効率が高く、装置の立ち上がりが速いオンデマンド方式の装置である。基本的な構成は、固定支持された加熱体と、この加熱体と内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリーブと、このスリーブを介して加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有している。加圧ローラを回転させることによってスリーブをルーズに従動回転させ、ニップ部のスリーブと加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送してスリーブを介した加熱体からの熱により画像を加熱する構成である。可撓性を有するスリーブの周長の少なくとも一部は常にテンションフリー、すなわちスリーブにテンションが加わらない状態とし、スリーブは加圧ローラの回転駆動力で回転される。加熱体としては、例えば、通電により急峻に温度上昇するセラミックヒータが用いられる。可撓性を有するスリーブとしては、例えば、薄肉で熱容量が小さくかつ熱応答性が良い円筒状耐熱性樹脂フィルムが用いられ、加熱体の熱応答をほぼそのままニップ部内に反映する事ができる。よって、加熱体への通電・オン時より短時間の定着温度到達が達成され（オンデマンド方式）、これに伴う省電力が実現される。また、テンションレスタイプの装置は、スリーブの回転駆動状態におけるスリーブの支持部材長手に沿う寄り移動力が小さく、スリーブの寄り移動規制手段ないしはスリーブ寄り移動制御手段を簡単化することができる。例えばスリーブの寄り移動規制手段としてはスリーブ端部を受け止めるフランジ部材のような簡単なものにすることができ、スリーブ寄り制御手段は省略して装置のコストダウンや小型化を図る事ができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 4-44075 号公報

【特許文献 2】特開平 4-204980 号公報

【特許文献 3】特開 2005-63730 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

40

50

本発明は上記のようなフィルム加熱方式でテンションレスタイプの像加熱装置を更に発展させたものである。本発明の目的は、装置立ち上げ時におけるスリープの回転軌道がバタツク現象を抑えることが可能な像加熱装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、スリープの回転ムラを減少させてスリープと記録材分離部材とのギャップを狭めて記録材分離性能を高めることが可能な像加熱装置を提供することにある。本発明の他の目的は、目標温度への立ち上がり時間の短縮化を図ることが可能な像加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の代表的な構成は、加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリープと、前記スリープを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリープをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリープと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリープを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側においてそれぞれ前記スリープに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリープに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリープの回転軌道を規制するための回転可能なコロを有し、前記コロの前記スリープに対する対向部は、前記分離部材の前記スリープに対する対向部よりも記録材搬送方向の上流側に位置していることを特徴とする。

【0006】

上記の目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の他の代表的な構成は、加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリープと、前記スリープを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリープをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリープと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリープを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側においてそれぞれ前記スリープに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリープに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリープの回転軌道を規制するための回転可能なコロを有し、前記コロの前記スリープに対する対向部は、前記分離部材の前記スリープに対する対向部よりも記録材搬送方向の上流側に位置しており、前記コロは前記スリープに接触してスリープの回転軌道を規制する第1の位置と、前記スリープと非接触状態になる第2の位置と、に移動されることを特徴とする。

【0007】

上記の目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の更に他の代表的な構成は、加熱体と、前記加熱体に対して内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリープと、前記スリープを介して前記加熱体と圧接してニップ部を形成する加圧ローラと、前記加圧ローラを回転させる駆動手段と、を有し、前記加圧ローラを回転させることによって前記スリープをルーズに従動回転させ、前記ニップ部の前記スリープと前記加圧ローラとの間で画像を担持した記録材を挟持搬送して前記スリープを介した前記加熱体からの熱により画像を加熱する像加熱装置であって、前記ニップ部よりも記録材搬送方向の下流側において前記スリープに対向して配設された、前記ニップ部から出た記録材が前記スリープに巻きつかないように分離するための分離部材と、前記スリープの内側に配設されていて、前記スリープの回転軌道を規制するための軌道補正ガイドを有し、前記軌道補正ガイドは、前記スリープの内面に接してスリープの回転軌道を規制するガイド部材と、前記スリープから前記ガイド部材を介して熱伝達を受けて加熱されることで状態変化して前記ガイド部材を前記スリープの内面に対して非接触状態になる位置へ移動させるガイド位置調整部材とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0008】

本発明によれば、装置立ち上げ時におけるスリープの回転軌道がバタツク現象を抑えることが可能な像加熱装置を提供することができる。また、本発明によれば、スリープの回転ムラを減少させてスリープと記録材分離部材とのギャップを狭めて記録材分離性能を高めることができ可能な像加熱装置を提供することができる。また、本発明によれば、目標温度への立ち上がり時間の短縮化を図ることが可能な像加熱装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】(a)は第一の実施形態における定着装置の要部の横断面模式図、(b)は定着装置の要部の途中部分省略の正面模式図(記録材入口側)である。

10

【図2】(a)は定着装置の要部の途中部分省略の背面模式図(記録材出口側)、(b)は定着装置の一端側の要部の斜視図である。

【図3】(a)はコロと分離部材の部分の拡大模式図、(b)はコロがない場合のフィルムの回転軌道の説明図、(c)はコロがある場合のフィルムの回転軌道の説明図である。

【図4】(a)は分離部材近傍でのフィルムの回転軌道を記録した図、(b)はコロを設けずに定着装置を立ち上げた時の分離部材の先端とフィルムのギャップの変動を時系列で記録した図、(c)はコロを設けた定着装置を立ち上げた時の分離部材の先端とフィルムのギャップの変動を時系列で記録した図である。

【図5】(a)は第二の実施形態における定着装置の要部の横断面模式図、(b)はコロが第1の位置に移動している状態時の模式図、(c)はコロが第2の位置に移動している状態時の模式図である。

20

【図6】(a)はコロの動作フロー図、(b)は第一の実施形態でのコロの配置の説明図、(c)は第二の実施形態でのコロの配置の説明図である。

【図7】(a)は第一の実施形態でのコロとフィルムとのギャップを示した図、(b)は第二の実施形態でのコロとフィルムとのギャップを示した図である。

【図8】(a)は第三の実施形態における定着装置の要部の横断面模式図、(b)は軌道補正ガイド部分の拡大模式図である。

【図9】(a)は定着処理前後での軌道補正ガイドの動きを示した図、(b)は軌道補正ガイドの動作フロー図である。

【図10】軌道補正ガイドの構造と動作の説明図である。

30

【図11】(a)は軌道補正ガイドの当接した場合と離間した場合の定着フィルム温度変化を示したグラフ、(b)は第四の実施形態における定着装置の要部の横断面模式図である。

【図12】軌道補正ガイドの構造と動作の説明図である。

【図13】(a)は軌道補正ガイドの動作フロー図、(b)は形状記憶合金からなるバネ部材のバネ定数の温度特性の概略図である。

【図14】(a)は画像形成装置の一例の構成模型図、(b)は部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。なお、これら実施例は、本発明を適用できる実施形態の一例ではあるものの、本発明はこれら実施例にのみ限定されるものではなく本発明の思想の範囲内において種々の変形が可能である。

40

【0011】

[第一の実施形態]

(1) 画像形成装置例

図14の(a)は本発明に係る像加熱装置を加熱定着装置10として搭載している画像形成装置の一例の構成模型図である。(b)は(a)の画像形成装置の画像形成ステーションPm, Pc, Py, Pb kと記録材搬送ベルト7の部分の拡大図である。この画像形成装置は、電子写真式のフルカラー複写機である。装置内部の中央部には、ベルト7の上面で搬送される記録材Pの搬送方向に沿って4つの画像形成ステーションPm, Pc, Pb k

50

y , $P_{b k}$ が配設されている。 P_m はマゼンタ用の画像形成ステーション、 P_c はシアン用の画像形成ステーション、 P_y はイエロー用の画像形成ステーション、 $P_{b k}$ はブラック用の画像形成ステーションである。各画像形成ステーションは、それぞれ、像担持体としてドラム型の電子写真感光体（以下、ドラムと記す）1と、帯電装置2と、現像装置4と、クリーナー5と、を有する。また、各画像形成ステーションのドラム1に対して画像露光する露光装置3が配設されている。画像形成装置の上面側には、原稿台上に載置した原稿の画像を光電読み取りするリーダ部Rが設けられている。装置内部の下方には記録材Pを積載収納する給送トレイTが設けられている。Cは所定サイズの記録材Pを多量に積載収納できる大容量給送ユニットである。Hは所望の記録材Pを給送できる手差しトレイである。

10

【0012】

フルカラー画像の形成動作は次のとおりである。コピージョブに応じて、まず、画像形成ステーション P_m のドラム1が所定方向に回転され、そのドラム1の外周面（表面）が帯電装置2により所定の電位・極性に一様に帯電される。そのドラム1の帯電処理面に対し露光装置3がリーダ部Rより出力される画像データに応じて変調されたレーザービームLによる像露光を行う。これによりドラム1の表面には画像データに応じた静電潜像が形成される。その潜像は現像装置4によりマゼンタ色のトナーを用いて現像される。上記のような帯電、露光、現像の各工程が画像形成ステーション P_c , P_y , $P_{b k}$ において順次なされる。一方、所定の制御タイミングにて、給送トレイT又は大容量給送ユニットC又は手差しトレイHから記録材Pが給送され、矢印の方向に周回移動しているベルト7の上面に対して給送機構6によって給送される。ベルト7は駆動ローラ8aとテンションローラ8bに巻き掛けられており、上行側のベルト部分の上面が各画像形成ステーション P_m , P_c , P_y , $P_{b k}$ のドラム1と対向している。ベルト7はコピージョブに応じて矢印方向に周回移動駆動される。そのベルト7の周回移動によって、記録材Pは画像形成ステーション P_m のドラム1とこのドラム1と搬送ベルト7を介して対向するように配された転写装置9の間に搬送される。そして、ドラム1の表面のマゼンタ色のトナー画像が転写装置9によって記録材P上に転写される。上記のような転写工程が画像形成ステーション P_c , P_y , $P_{b k}$ において順次なされる。このようにして、記録材Pはマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの都合4色のトナー画像の重畠転写を順次に受けて、未定着のフルカラートナー画像が形成される。その記録材Pはベルト7の引き続く周回移動によって駆動ローラ8aの位置においてベルト7の上面から曲率分離する。そして、搬送装置Bに中継ぎされて、加熱定着装置（以下、定着装置と記す）10に導入され、定着装置10のニップ部（定着ニップ部）Nで挟持搬送される。その搬送過程において記録材Pに熱と圧力が付与されて未定着のトナー画像が記録材P上に加熱定着される。定着装置10を出した記録材Pはローラ11によってトレイ12上に排出される。本実施形態のフルカラー複写機は、使用可能な各種サイズの記録材Pをその記録材の幅方向中央を基準として搬送する（中央搬送基準）ように構成してある。ここで、記録材に関して、幅方向とは、記録材の面において記録材搬送方向と直交する方向である。

20

【0013】

（2）定着装置10

30

（2-1）定着装置10の全体的概略構成

40

図1の（a）は定着装置10の要部の横断面模式図、（b）は定着装置10の要部の途中部分省略の正面模式図（記録材入口側）である。図2の（a）は、定着装置10の要部の途中部分省略の背面模式図（記録材出口側）、（b）は定着装置10の一端側の要部の斜視図である。この定着装置10はフィルム加熱方式でテンションレスタイプの像加熱装置である。装置10は、加熱体21と、加熱体21と内面が摺動しつつ回転可能な可撓性を有するスリーブ23と、スリーブ23を介して加熱体21と圧接してニップ部Nを形成する加圧ローラ25と、加圧ローラ25を回転させる駆動手段Mを有している。そして、加圧ローラ25を回転させることによってスリーブ23をルーズに従動回転させ、ニップ部Nのスリーブ23と加圧ローラ25との間で画像tを担持した記録材Pを挟持搬送して

50

スリーブ 23 を介した加熱体 21 からの熱により画像 τ を加熱する構成である。可撓性を有するスリーブ 23 の周長の少なくとも一部は常にテンションフリー、すなわちスリーブにテンションが加わらない状態とし、スリーブ 23 は加圧ローラ 25 の回転駆動力で回転される。

【0014】

本実施形態の定着装置 10 においては、加熱体 21 としてセラミックヒータ（以下、ヒータと記す）を用いている。このヒータ 21 は、図 1 の（a）において図面に垂直方向を長手とする細長薄板状のセラミック基板と、この基板面に具備させた通電発熱抵抗体層を基本構成とするもので、抵抗体層に対する通電により全体に急峻な立ち上がり特性で昇温する、低熱容量の部材である。ヒータ 21 はヒータ支持部材 22 に固定支持されている。ヒータ支持部材 22 は横断面略半円弧状樋型で、図 1 の（a）において図面に垂直方向を長手とする耐熱性樹脂等の断熱性部材である。ヒータ 21 は支持部材 22 の下面に長手に沿って形成具備させた溝部にヒータ表面側を下向きに露呈させて嵌め入れて耐熱性接着剤等により固定して配設してある。ヒータ 21 の支持部材側の面には、ヒータ温度を検知するサーミスタ等の温度検知素子（不図示）が配置されている。

10

【0015】

伝熱部材である可撓性を有するスリーブ 23 は、本実施形態の定着装置 10 においては、円筒状（無端状、エンドレスベルト状）の耐熱性樹脂フィルム（定着フィルム：以下、フィルムと記す）である。フィルム 23 はヒータ 21 を含む支持部材 22 にルーズに外嵌させてある。24 は支持部材 22 の内側に配設した剛性を有するステーである。即ち、フィルム 23 は、ヒータ 21 、支持部材 22 、ステー 24 を内包している、可撓性を有する無端状の部材である。フィルム 23 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚が 100 μm 以下、好ましくは 50 μm 以下 20 μm 以上の耐熱性樹脂フィルムを使用できる。例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、テトラフルオロエチレン・パーカルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）の単層フィルムを使用できる。ポリイミド（PI）、ポリアミドイミド（PAI）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルサルファン（PES）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）等の外周表面に PTFE、PFA、FEP 等をコーティングした複合フィルムを使用できる。熱伝導性がよい金属製のものにすることもできる。例えば、内側から外側の順に、金属フィルム、弹性層、離型層を有している円筒状で可撓性を有する複合層材である。金属フィルムの金属は、例えばアルミニウム、ニッケル、銅、鉄、SUS などである。弹性層は、例えばシリコーンゴム層や耐熱樹脂発泡体層であり、フルカラー画像のように厚いトナー層の定着性を良くすることができる。

20

【0016】

加圧ローラ 25 は、耐熱性弹性ローラであり、芯金 25a と、シリコーンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴム、あるいはシリコーンゴムの発泡体からなる弹性層 25b からなる。芯金 25a の両端部をそれぞれ装置フレーム（不図示）に対して回転自由に軸受け支持させて配設してある。この加圧ローラ 25 の上側に上記のヒータ 21・支持部材 22・フィルム 23・ステー 24 のアセンブリを、ヒータ 21 側を下向きにして加圧ローラ 25 に並行に配置してある。そして、ステー 24 の両端部をそれぞれ付勢部材 26 で下方に所定の押圧力 F で押圧する。これにより、ヒータ 21 の下面を、フィルム 23 を介して加圧ローラ 25 の上面に弹性層 25b の弹性に抗して圧接させて、フィルム 23 と加圧ローラ 25 との間に、記録材搬送方向 D に関して所定幅の加熱部としてのニップ部（定着ニップ部）N を形成させてある。

30

【0017】

支持部材 22 の両端部には、それぞれ、フランジ部材 31 が嵌着されて配設されている。フランジ部材 31 は、それぞれ、その側のフィルム端部を受けて、フィルム 23 の支持部材 22 の長手に沿う寄り移動を規制する役目をする。また、各フランジ部材 31 の内面側には内フランジ 27 が設けられていて、その内フランジ 27 が、それぞれ、その側のフ

40

50

イルム端部開口部からフィルム内に進入していて、フィルム内周面の端部を受けている。Aはフィルム23の長さ寸法、Bは加圧ローラ25（フィルム23に圧接してニップ部Nを形成する弾性ローラ部分）の長さ寸法、Cは装置に通紙される記録材の最大通紙幅である。A > B > Cである。

【0018】

画像形成実行シーケンス制御における所定の制御タイミングにおいて、定着装置10の加圧ローラ25が駆動手段Mにより所定の回転周速度V [mm/s]で駆動され、また、ヒータ21に対する電力供給がなされる。加圧ローラ25の回転駆動による加圧ローラ25とフィルム23とのニップ部Nにおける圧接摩擦力によりフィルム23に回転力が作用してフィルム23がヒータ21の下向き面に密着して摺動しながら支持部材22の外周を回転する。また、ヒータ21の温度が温度検知素子（不図示）で検知されて制御回路部（不図示）にフィードバックされる。制御回路部は温度検知素子で検知される温度が所定の定着温度（目標温度）に維持されるように、電源部（不図示）からヒータ21へ供給する電力を制御してヒータ21を温調する。この状態において、ニップ部Nに未定着トナー画像tを担持した記録材Pが導入されて、ニップ部Nにおいて記録材Pのトナー画像担持面側がフィルム23の外面に密着してフィルム23と一緒にニップ部Nを挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、ヒータ21の熱がフィルム23を介して記録材Pに付与され、記録材上の未定着トナー画像tが記録材上に加熱・加圧されて溶融定着される。ニップ部Nを通過した記録材Pはフィルム23の外面から曲率分離される。支持部材22はフィルム23の回転ガイド部材としても機能する。フィルム23の回転に伴う支持部材長手方向への寄り移動はフランジ部材31により規制される。フィルム23の回転を円滑化するために、フィルム23の内面に潤滑グリスを塗布してニップ部Nのヒータ面とフィルム内面との間にグリスを介在させている。10

【0019】

フィルム23の内周長と、ヒータ21と支持部材22と内フランジ27の外周長は、フィルム23の方を例えば3mmほど大きくしてある。従ってフィルム23はヒータ21と支持部材22と内フランジ27の外周長に対し周長が余裕を持ってルーズに外嵌している。フィルム回転駆動状態時にニップ部Nと、ニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側の支持部材22の外面部分と内フランジ27とフィルム23との接触部領域のフィルム部分にのみテンションが作用し、残余の大部分のフィルム部分にはテンションが作用しない。30そのため、フィルム回転駆動状態におけるフィルム23の支持部材22長手に沿う寄り移動力が小さく、フィルム23の寄り移動規制手段ないしはフィルム寄り移動制御手段を簡単化することができる。例えば、フィルム23の寄り移動規制手段としてはフィルム端部を受け止めるフランジ部材31のような簡単なものにすることができる、フィルム寄り制御手段は省略して装置のコストダウンや小型化を図ることができる。

【0020】

（2-2）分離部材と滑りコロ

ここで、以下の説明において、上流又は上流側と下流又は下流側とは記録材搬送方向Dにおいて、上流又は上流側と下流又は下流側である。ニップ部Nよりも下流側（ニップ部Nの記録材出口側）には、フィルム23に先端部を対向させて記録材分離部材（分離ガイド）29が配設されている。分離部材29はニップ部Nから出た記録材Pがフィルム23に巻きつかないように、かつフィルム23に接触してフィルムに傷をつけないように、図3の（a）のように、回転停止状態のフィルム23とある間隔（ギャップ）をもって配置される。分離部材29は最大通紙幅Cの内側領域に位置していて、支持部材（不図示）を介して装置フレーム（不図示）に対して固定して配置されている。また、ニップ部Nよりも下流側において、フィルム23の両端部側には、それぞれ、回転停止状態のフィルム23の回転軌道を規制する滑りコロ28がフィルム23に対向させて、図3の（a）のように、フィルム23とある間隔をもって配置される。40 > である。フィルム23の両端部側のコロ28は、それぞれ、その側のフランジ部材31に具備させた支持部31aに取り付けた軸28aに対して回転可能に支持させてあり、最大通紙幅Cの外側領域のフィ

ルム端部（フィルム23の非通紙部領域）に対して対応位置している。また、コロ28のフィルム23に対する対向部は、分離部材29のフィルム23に対する対向部（分離部材29の先端）よりも上流側に位置している。即ち、コロ28をニップ部Nより下流であり、分離部材29より上流にある位置に配置した。コロ28は円柱状の形状であり、材質はポリフェニレンサルファイド（PPS）もしくはポリアミドイミド（PAI）を用いるのが良い。ここで、本実施形態においては、コロ28は装置の最大通紙幅Cの外側領域におけるフィルム両端部（スリーブ両端部）の両一方に対応位置しているが、コロ28は装置の最大通紙幅Cの外側領域のフィルム両端部の一方に対応位置している構成にすることもできる。

【0021】

テンションレスの定着方式ではフィルム23の回転時に回転ムラを生じやすい。電源投入直後など装置が十分に温まっている状態では、温まっている場合と比較して、フィルム23は回転ムラを生じやすく、フィルム23は記録材搬送方向にふくらみバタツク回転軌道をたどる。装置が温まると、フィルム23記録材搬送方向にばたつきにくくなる現象の原因としては次のような事項が挙げられる。即ち、グリスの粘度変化特性に起因するフィルムのスリップ現象や、フィルムとヒータの熱膨張率の違いに起因する定着フィルムの長手方向の回転ムラや、温度上昇によるヤング率の低下に起因する定着フィルムの曲げ剛性の低下などである。また、フィルム23が、記録材搬送方向下流側にふくらみバタツクと記録材のフィルムへの巻きつきを防止するための分離部材29とフィルム23の干渉が起こる。分離部材29との干渉でフィルム表層に傷がつくと傷跡が記録材の画像面に出てしまう。そのために、分離部材29は装置が十分に暖まっていない状態、つまり立ち上げ時でもフィルム23に対して接触しない位置に配置することになる。しかし、装置に温調がかかり、フィルム23の回転軌道が安定してくると、フィルム23と分離部材29の間のギャップが広がる。そのために、トナーの載り量が比較的多いフルカラー画像定着時や、比較的コシの弱い薄紙や吸湿紙の定着時は、記録材の巻き付きジャムが発生してしまうことがあった。本実施の形態は、コロ28と分離部材29の上記の関係構成により、フィルム23の回転ムラを減少させてフィルム23と分離部材29とのギャップを狭めて分離性能を高めている。即ち、コロ28は、フィルム23の回転軌道規制時には、フィルム23が接触することによりフィルム23の回転に従動して回転する。フィルム23は定着装置10の立ち上げの初期に温調が入って上述のような記録材搬送方向の下流側に向って広がってくる。しかし、コロ28がフィルム23の回転軌道を規制するので、フィルム23と分離部材29が干渉することは無かった。また、立ち上げから15秒ほど経ち装置の温度が上がりフィルム23の回転軌道が安定してくると、コロ28とフィルム23の接触も無くなり、フィルム23は滑らかで自然な回転軌道を描いた。

【0022】

ここで、本実施形態のようにコロ機構を有した定着装置10と、コロ機構を有さない定着装置を用いて、定着実験を行い、記録材の分離性を比較した。図3の（b）は定着装置立ち上げ動作において、コロ28を設けずに立ち上げたときのフィルム23の軌道（実線示）と、安定回転時のフィルム23の軌道（破線示）を比較した模式図である。（c）は定着装置立ち上げ動作において、コロ28を設けて立ち上げたときのフィルム23の軌道（実線示）と、安定回転時のフィルム23の軌道（破線示）を比較した模式図である。図4の（a）は、分離部材29の近傍でのフィルム23の回転軌道を記録した図、（b）は定着装置を、コロ28を設けずに立ち上げた時の、分離部材29の先端とフィルム23のギャップ変動を時系列で記録した図である。また（c）は、定着装置10を、コロを設けて立ち上げた時の、分離部材29の先端とフィルム23のギャップ変動を時系列で記録した図である。

【0023】

本実験では上記の構成において、フィルム23は、厚さ50μmのPIからなる基材に、弹性層として200μmのシリコーンゴム、表層として50μmのPFAを積層した、円筒状の複合材である。フィルム23の直径は30mmである。加圧ローラ25はA1か

10

20

30

40

50

らなる芯金 25a 上に厚さ 5 mm のシリコーンゴム層 25b を有するものを用いている。加圧ローラ 25 の直径は 30 mm となっている。加圧ローラ 25 は回転周速度 200 [mm / s] で駆動され、フィルム 23 は加圧ローラ 25 の回転に従動して回転周速度 200 [mm / s] で回転する。ステー 24 を付勢部材 26 で下方に 30 kgf の荷重を加えることで定着ニップ部 N を形成している。コロ 28 にはポリフェニレンサルファイド (PPS) を用いた。ヒータ 21 の温調温度 200 で温度制御して定着処理を行った。

【 0024 】

また上記の構成において温まって安定したフィルム 23 の軌道をレーザー変位計で計測し、最も下流側に膨らむフィルム軌道と分離部材 29 とのギャップが 0.5 mm になるよう分離部材 29 を配置した。また、立ち上げ時のフィルム 23 の下流側へのバタツキを抑える位置にコロ 28 を配置した（図 3 の (c)）。また、立ち上げ時のフィルム 23 の下流側へのバタツキを抑える位置にコロを配置せずに立ち上げ時の最もばたつくフィルム 23 の軌道をレーザー変位計で計測した。そして、その軌道と分離部材 29 とのギャップが 0.5 mm になるよう分離ガイドを配置した時（図 3 の (b)）の巻きつきジャム発生の有無について確認した。実験環境は室温 30 、湿度 80 % である。記録材としての使用紙種はキヤノン製 EN100 (64 gsm) 、紙サイズ：A4 である。画像載り量は 1.10 [mg / mm²] である。その結果を表 1 に示す。

【 0025 】

【表 1】

表1

10

20

	コロ有り	コロ無し	
先端余白 mm	0 1 2 3 4	○ ○ ○ ○ ○	× × × ○ ○

30

【 0026 】

本実施形態においては、フィルム 23 の回転軌道を規制する滑りコロ 28 を、ニップ部 N より下流であり、分離部材 29 より上流にある位置に配置した。これによって、立ち上げ時におけるフィルム 23 の回転軌道がバタツク現象を抑えることができた（図 3 の (c)）。その結果、分離部材 29 をフィルム 23 の近傍に配置することが出来、トナーの載り量が比較的多いフルカラー画像や、比較的コシの弱い薄紙や、吸湿紙のフィルム 23 への巻き付きを防止することができた。また、フィルム 23 が加熱されて駆動を始めてから一定の時間が経ちフィルム 23 の回転軌道が安定すると滑りコロ 28 がフィルム 23 と接することの無い位置及び外径に規定した（図 3 の (c) の破線示）。即ち、コロ 28 のフィルム 23 に対する位置と外径は、フィルム 23 の回転と加熱が開始された後にフィルム 23 の回転軌道が安定した状態においては、コロ 28 がフィルム 23 と接することの無い位置及び外径に規定されている。そのため、フィルム 23 がコロ 28 に回転軌道を規制される時間は少なくなり、フィルム 23 の屈曲によるフィルム 23 の疲労破壊といった現象も起らなかった。

【 0027 】

【 第二の実施形態 】

図 5 の (a) は、本実施形態における定着装置 10 の概略構成図である。本実施形態の定着装置 10 は、第一の実施形態の定着装置 10 で用いた滑りコロ 28 を、フィルム 23 に対して接離可能とする移動機構 32 を有していることを特徴としている。定着装置 10

40

50

には、フィルム23の回転軌道を規制する滑りコロ28が、ニップ部Nより下流であり、分離部材29より上流にある位置に配設されている。そして、コロ28の位置を調整する移動機構（移動手段：位置調整部材）32が配設されている。また、装置の温度を検知する温度検知手段33配設されている。装置の温度は例えばフィルム23の温度或いはヒータ21の温度である。本実施形態においては、この温度検知手段33として、ヒータ21の近接に配設されている、ヒータ21の温調温度を検知する温度検知手段を用いている。温度検知手段33の検知温度情報は、制御部（CPU）101に入力される。制御部101は、検知温度情報が所定温度（本実施形態では100）以上であるかを判定して、移動機構32のアクチュエータ駆動電源102を制御する。図5の（b）と（c）は移動機構32の構成模式図である。移動機構32は、フィルム23の回転軌道を規制する滑りコロ28と、コロ28の回転軸である軸34と、軸34に接続されている支持部材35と、伸縮部材36によって構成されている。支持部材35はフィルム23の両端部側においてそれぞれ装置フレーム（不図示）に対して、フィルム23側に近づく方向と離れる方向とにスライド移動可能に配設されている。その支持部材35の一方の支持部材35に対して伸縮部材36が接続されている。軸34はフィルム23の両端部側の上記支持部材35間にフィルム23に並行に配列されて支持されている。コロ28はこの軸34の両端部側に設けられていて、装置の最大通紙幅の外側領域におけるフィルム両端部の両方の端部に対応位置している。コロ28は装置の最大通紙幅の外側領域におけるフィルム両端部の一方に対応位置している構成にすることもできる。伸縮部材36は伸縮動作することによって接続の支持部材35をフィルム23側に近づける方向とフィルム23側から離なす方向とにスライド移動させる部材である。これにより、支持部材35、軸34、コロ28の全体が、フィルム23側に近づく方向とフィルム23側から離れる方向とに移動される。本実施形態においては、伸縮部材36として伸縮型直動アクチュエータであるリニアソレノイドを用いており、アクチュエータ駆動電源102の制御に応じて伸縮動作を行う。伸縮部材36が伸長動作することにより、支持部材35、軸34、コロ28の全体が図5の（b）のようにフィルム23側に近づく方向にスライド移動する。これにより、コロ28がフィルム23に接触してフィルム23の回転軌道を規制する第1の位置Gに移動した状態に保持される。また、伸縮部材36が収縮動作することにより、支持部材35、軸34、コロ28の全体が図5の（c）のようにフィルム23側から離れる方向にスライド移動する。これにより、コロ28がフィルム23と非接触状態になる第2の位置Hに移動した状態に保持される。
10
20
30

【0028】

制御部101はコピー開始からコピー終了の間において図6の（a）のフローチャートに示されるコロ位置制御動作を行う。Step1：コロ28をフィルム23に当接させる（第1の位置G）。定着装置10が駆動開始した初期段階ではフィルム23にバタツキが生じるが、コロ28が第1の位置に移動していくフィルム23の回転軌道を規制するので、フィルム23と分離部材29が干渉することはない。Step2：定着装置10の駆動開始からの時間経過に伴いヒータ21の温度は上昇していく（装置の温度上昇）。そのヒータ21の温度が温度検知手段33によって検知されて、検知温度データが制御部101に送信される。制御部101は、出力された検知温度が所定温度以上（本実施形態では100以上）であるかを判定する。Step3：制御部101に送信された検知温度データが所定温度以上になると、制御部101は、アクチュエータ駆動電源102を作動させる。これにより、伸縮部材36が収縮動作して、コロ28がフィルム23から離間した第2の位置Hに移動する。Step4：定着処理を開始する。温度検知手段33の検知温度が所定温度以上になったときは、フィルム23の回転軌道は安定しているため、フィルム23と分離部材29が干渉することはない。
40

【0029】

上記のように、本実施形態においては、装置の温度を検知する温度検知手段33を有し、コロ28は温度検知手段の検知情報に応じて、第1の位置Gと第2の位置Hとに移動される。より具体的には、コロ28は温度検知手段33の検知温度が所定温度未満では第1
50

の位置Gに、所定温度以上では第2の位置Hに移動される。上記のコロ位置制御動作を実施することにより、図6の(b)に示す第一の実施形態のように、コロ28の配置をフィルム23の回転軌道安定時にコロ28とフィルム23が接することの無い位置及び外径に規定する必要がない。即ち、(c)に示すように、フィルム23のバタツキをより抑える位置に滑りコロ28の位置を配置することが出来、そのため分離部材29をフィルム29に対してより近い位置に配置することが出来、第一の実施形態の場合以上に分離性を向上することができた。

【0030】

表2は、本実施形態における定着装置構成と、第一の実施形態における定着装置構成の巻きつきジャム発生の有無について確認した結果である。第一の実施形態における定着装置構成は、フィルム23の回転軌道安定時にコロ28とフィルム23が接することの無い位置及び外径に規定してコロ28を配置する。そして、フィルム23の最も下流側に膨らむ軌道と分離部材29とのギャップ(図7の(a)のgapA)が0.5mmになるように分離部材29を配置している。本実施形態における定着装置構成は、フィルム23のバタツキをより抑える位置に滑りコロ28の位置を配置し、フィルム23の最も下流側に膨らむ軌道と分離部材29とのギャップ(図7の(b)のgapB)が0.5mmになるように分離部材29を配置している。本実施形態における定着装置構成は、コロ28の位置を第一の実施形態のコロ28の位置と比較して1mm多く押し込んでフィルム23の軌道を規制している。検討した紙種を日本製紙製NPI上質紙(52gsm)にすることで、表2のように、第一の実施形態の定着装置構成では、先端余白0mmと1mmの場合、巻きつきジャムが発生したが、本実施形態の定着装置構成では、巻きつきジャムが発生することはなかった。実験環境は室温30℃、湿度80%である。記録材としての使用紙種は日本製紙製NPI上質紙(52gsm)、紙サイズ:A4である。画像載り量は1.00[mg/mm²]である。

【0031】

【表2】

表2

		実施形態1	実施形態2
先端余白 mm	0	×	○
	1	×	○
	2	○	○
	3	○	○
	4	○	○

【0032】

本実施形態も、第一の実施形態と同様に、フィルム23の回転軌道を規制する滑りコロ28を、ニップ部Nより下流であり、分離部材29より上流にある位置に配置する。これによって、装置立ち上げ時におけるフィルム23の回転軌道がバタツク現象を抑えることができた。また、フィルム23が加熱されて駆動を始めてから、温調温度の検知温度が所定温度以上となると、伸縮部材36が収縮動作し、コロ28が連動してフィルム23から離間する方向に移動する。従って、フィルム23がコロ28に回転軌道を規制される時間は少なくなり、フィルム23の屈曲による23フィルムの疲労破壊といった現象も起こらなかった。これにより、第一の実施形態のように、コロ28の配置をフィルム23の回転軌道安定時にコロ28とフィルム23が接することの無い位置及び外径に規定する必要がない。そのため、フィルム28のバタツキをより抑える位置に配置することが出来るので、分離部材29をフィルム23に対してより近い位置に配置することが出来、第一の実施

10

20

30

40

50

形態の場合以上に分離性を向上することができた。

【0033】

[第三の実施形態]

図8の(a)は、本実施形態における定着装置10の概略構成図である。上記第一乃至第二の定着装置10と同じ構成部材・部分については、同一の符号を付して再度の説明を省略する。この定着装置10は、ニップ部Nよりも記録材搬送方向Dの下流側においてフィルム23に対向して配設された、ニップ部Nから出た記録材がフィルム23に巻きつかないように分離するための分離部材29を有している。また、フィルム23の内側に配設されていて、フィルム23のバタツキを抑制するようにフィルム23の回転軌道を規制するための軌道補正ガイド40を有している。図8の(b)はガイド40部分の拡大図である。ガイド40はフィルム23の内側でステー24の上方にステー24に並行に配列されて設けられている。ガイド40は、フィルム23の内面に接してフィルム23の回転軌道を規制するガイド部材41を有する。このガイド部材41はステンレス鋼(SUS)からなり、フィルム23の長さ方向に長く、横断面において、上面側がフィルム内周面にほぼ倣った円弧面形状で、下面側が平面形状である中空部材である。このガイド部材41には、ガイド部材41よりも長い、SUSからなる横長板状の支持部材43が挿通されている。また、支持部材43の上面とガイド部材41の天井面との間には、支持部材43の長手に沿って間隔をあけてSUSからなる複数個の突っ張りバネ44が設けられている。また、支持部材43の下面とガイド部材41の底面との間にはガイド部材41の長さ方向に長いガイド位置調整部材42が設けられている。ガイド位置調整部材42はフィルム23からガイド部材41を介して熱伝達を受けて加熱されることで状態変化してガイド部材41をフィルム23の内面に対して非接触状態になる位置へ移動させる部材である。本実施形態においては、このガイド位置調整部材42は加熱されることで状態変化するする、耐熱性に優れたポリイミド樹脂からなるエアキャップ型部材である。図10の(b)はそのガイド位置調整部材としてのエアキャップ型部材42の一部の外観斜視図であり、部材42の長手に沿って複数個のエアキャップ部42aが配列されている。エアキャップ部42aには空気が封入されている。そして、エアキャップ部42aは加熱されることで膨張して、加熱前とは状態が変化する。図10の(c)は上記構成のガイド40の外観斜視図である。支持部材43の両端部はそれぞれガイド部材41の両端部から外方に突出している。ガイド40はそのガイド部材41の両端部の外方突出部がそれぞれその側のフランジ部材31に固定されることによりフィルム23の内部の所定の位置に配設されている。

【0034】

装置10が常温に冷えている状態時には、部材42のエアキャップ部42aは膨張前状態になっている。そのために、ガイド部材41は支持部材43から突っ張りバネ44のバネ力で上方に押し上げ移動されている。この状態において、ガイド部材41は、図8の(a)や図10の(a)の左側の図のように、上面がフィルム23の内面に対して接觸している状態に保持されている。図9の(b)は、定着装置10のフィルム23の回転と加熱が開始されてから定着処理が開始されるまでにおけるガイド40の動作フロー図である。定着装置10が駆動開始をした初期段階では、フィルム23が低温であり、内面に塗布されているグリスが固化しているため潤滑性が得られず、フィルム23のバタツキが発生する。そのため、ガイド40が無い場合には、フィルム23は、図9の(a)の左側の図の破線示のような周回軌道をとり、フィルム23が分離部材29に接觸してしまう。そこで、ガイド40をフィルム23に当接状態にして、フィルム23が図9の(a)の左側の図の実線示のような回転軌道をとるように軌道補正して、フィルム23と分離部材29の接觸を防ぐ。即ち、ガイド40がフィルム23に当接していることで、装置立ち上げ時におけるフィルム23の回転軌道がバタツク現象が抑えられる。その後、フィルム23の温度が上昇していくことで、そのフィルム2の熱がフィルム23の内面に接觸しているガイド部材41を介して部材42に伝わり、エアキャップ部42aが加熱される。その加熱によりエアキャップ部42aが膨張していく。そして、エアキャップ部42aの膨張に伴いガイド部材41が支持部材43に対して突っ張りバネ44のバネ力に抗してバネ44を持部

10

20

30

40

50

材43の上面とガイド部材41の天井面との間に圧縮しながら下方に押し下げ移動する。これにより、ガイド部材41が、図10の(a)の右側の図のように、フィルム23の内面に対して非接触状態になる位置へ移動される。本実施形態においてはフィルム23の温度がフィルム23の内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度以上になった状態時において、ガイド部材41がフィルム23の内面に対して非接触状態になる位置へ移動されるような関係構成にしている。フィルム23の温度がグリスの軟化温度以上となると、グリスの潤滑性が得られ、フィルム23のバタツキが低減される。そのため、軌道補正ガイド40が当接していない状態でもフィルム23の周回軌道が安定し、フィルム23は図9の(a)の右側の図の実線示のような回転軌道をとる。本実施形態では、グリスの軟化温度が100、エアキャップ部42aの体積が、常温(20)から100で1.25倍となるように設計されている。このような構成をとることにより、フィルム23の温度がグリス軟化温度以上ではエアキャップ部43aが膨張して、軌道補正ガイド40をフィルム23の内面から離間させることができる。そして、定着装置10の定着動作中やスタンバイ中はフィルム23やヒータ21からの輻射熱やフィルム23の内空にこもる熱気でエアキャップ部42aが加熱されることで、軌道補正ガイド40の上記の離間状態が維持される。即ち、フィルム23の初期温度をT1とする。エアキャップ部43aの前記初期温度T1における体積をV(T1)とする。フィルム23の内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度をT2とする。そして、エアキャップ部43の前記軟化温度T2における体積をV(T2)としたとき、V(T1) < V(T2)となる設定にする。ヒータ21への通電が絶たれて装置温度がグリスの軟化温度T2よりも低い温度に冷えるとエアキャップ部42aが収縮して軌道補正ガイド40はフィルム23の内面に接触した状態に戻る。

【0035】

図11の(a)は、本実施形態の軌道補正ガイド40を有する定着装置構成の場合と、従来例における、定着フィルム温度変化を示したグラフである。従来例では、周回軌道が安定した後も軌道補正ガイドが当接しつづけているため、定着フィルム周辺部に熱が奪われてしまい、所定温度までの昇温に時間が掛かってしまう。本実施形態では、フィルム23の温度がグリスの軟化温度以上になった場合にフィルム23から軌道補正ガイド40を離間するため、軌道補正ガイド40に熱を奪われずにフィルム23を加熱することができ、所定温度までの上昇時間が短縮化できる。これにより、駆動開始直後における定着フィルムの周回軌道の不安定を抑え、かつ所定温度までの立ち上がり時間の短縮化を図ることが可能となった。

【0036】

上記のように、本実施形態によると、フィルム23の回転軌道を安定化させる軌道補正ガイド40をフィルム23に当接させて初期の駆動を行うことによって、フィルム23の分離ガイド29への接触を防ぐことができた。そして、所定温度以上に温度が上昇した際には、エアキャップ型部材42の熱膨張を利用してフィルム23と軌道補正ガイド40とを離間することによって、目標温度への立ち上がり時間の短縮化を図ることができた。

【0037】

〔第四の実施形態〕

図11の(b)は、本実施形態における定着装置10の概略構成図である。この定着装置10は第三の実施形態における軌道補正ガイド40の他の構成例である。第三の実施形態における定着装置10と同じ構成部材・部分については、同一の符号を付して再度の説明を省略する。図12の(a)は本実施形態の定着装置10における軌道補正ガイド40部分の拡大図である。この軌道補正ガイド40は、フィルム23の内部において、フィルム両端部側のフランジ部材31間に固定して配設されたSUSからなる支持部材43を有する。そして、支持部材43の上面側に、ガイド位置調整部材42を介して、SUSからなるガイド部材41が配設されている。本実施形態におけるガイド位置調整部材42は、SUSからなる押し上げバネ部材42-1と、加熱されることで状態変化する形状記憶合金からなるバネ部材42-2を有する。

【0038】

10

20

30

40

50

装置 10 が常温に冷えている状態時には、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 のバネ定数は押し上げバネ部材 42-1 のバネ定数よりも小さい状態にある。そのために、バネ部材 42-1 はバネ部材 42-2 を引き伸ばし状態にしてガイド部材 41 を支持部材 43 から上方に押し上げ移動している。この状態において、ガイド部材 41 は、図 12 の (a) のように、上面がフィルム 23 の内面に対して接触している状態に保持されている。図 13 の (a) は、コピー開始から終了までにおけるガイド 40 の動作フロー図である。定着装置 10 が駆動開始をした初期段階では、フィルム 23 が低温であり、内面に塗布されているグリスが固化しているため潤滑性が得られず、フィルム 23 のバタツキが発生する。しかし、この定着装置の初期段階においては、図 12 の (b) の左側の図のように、ガイド 40 がフィルム 23 に当接していることで、装置立ち上げ時におけるフィルム 23 のバタツキ現象が抑えられる。その後、フィルム 23 の温度が上昇していくことで、そのフィルム 2 の熱がフィルム 23 の内面に接触しているガイド部材 41 を介してガイド位置調整部材 42 を構成しているバネ部材 42-1、42-2 に伝わり、該バネ部材が加熱される。本実施形態において、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 は、フィルム 23 の温度がフィルム内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度以上になった状態時において、バネ定数が押し上げバネ部材 42-1 のバネ定数よりも大きくなつて縮む温度特性の部材である。本実施形態においては、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 は、図 13 の (b) に示されるようなバネ乗数の温度特性を有しており、グリスの軟化温度である 100 で急激にバネ乗数が増大するように設計されている。従つて、フィルム 23 の温度がグリスの軟化温度以上となり、バネ部材 42-2 もその温度に加熱されると、押し上げバネ部材 42-1 のバネ力に抗して縮んだ状態になる。これにより、ガイド部材 41 が引き下げられて、図 12 の (b) の右側の図のように、フィルム 23 の内面に対して非接触状態になる位置へ移動される。フィルム 23 の温度がグリスの軟化温度以上となると、グリスの潤滑性が得られ、フィルム 23 のバタツキが低減されるため、軌道補正ガイド 40 が当接していない状態でもフィルム 23 の周回軌道が安定する。そして、定着装置 10 の定着動作中やスタンバイ中はフィルム 23 やヒータ 21 からの輻射熱やフィルム 23 の内空にこもる熱気でガイド位置調整部材 42 が加熱されることで、軌道補正ガイド 40 の上記の離間状態が維持される。即ち、フィルム 23 の初期温度を T_1 とする。また、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 の前記初期温度 T_1 におけるバネ定数を $K(T_1)$ とする。また、フィルム 23 の内面に塗布された潤滑グリスの軟化温度を T_2 、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 の前記軟化温度 T_2 におけるバネ定数を $K(T_2)$ としたとき、 $K(T_1) > K(T_2)$ となる設定にする。ヒータ 21 への通電が絶たれて装置温度がグリスの軟化温度 T_2 よりも低い温度に冷えると、形状記憶合金からなるバネ部材 42-2 のバネ乗数が小さくなることで、軌道補正ガイド 40 はフィルム 23 の内面に接触した状態に戻る。

【0039】

上記のように、バネ部材 42-2 のバネ定数の変化によって、該バネ部材が軌道補正ガイド 40 を引く力を増大させることで、ガイド 40 をフィルム 23 から離間させることができる。これにより、駆動開始直後におけるフィルムの周回軌道の不安定を抑え、軌道安定後に離間することによって立ち上がり時間の短縮化を図ることが可能となった。フィルムの回転軌道を安定化させる軌道補正ガイド 40 をフィルム 23 当接させて初期の駆動を行うことによってフィルムの分離ガイド 29 への接触を防ぐことができる。そして、所定温度以上に温度が上昇した際には、加熱によってバネ定数が変化する形状記憶合金からなるバネ部材によって、フィルム 23 と軌道補正ガイド 40 を離間することによって、目標温度への立ち上がり時間の短縮化を図ることができた。

【符号の説明】

【0040】

10 · · 像加熱装置(定着装置)、21 · · 加熱体(ヒータ)、23 · · スリーブ(定着フィルム)、25 · · 加圧ローラ、M · · 駆動手段、N · · ニップ部(定着ニップ部)、P · · 記録材、t · · 画像、D · · 記録材搬送方向、28 · · コロ、29 · · 分離部材

10

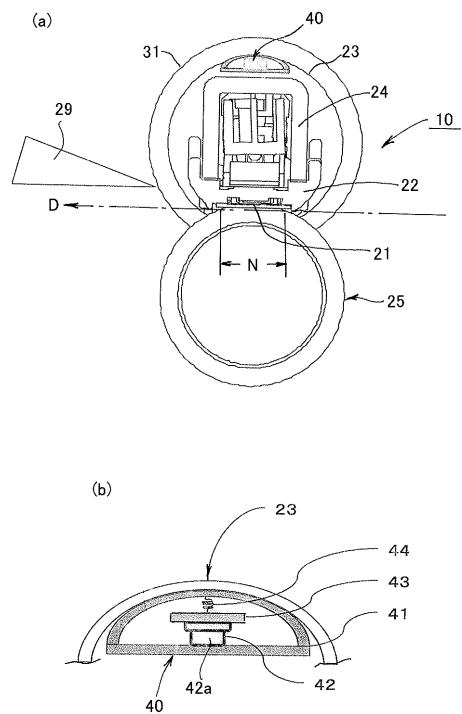
20

30

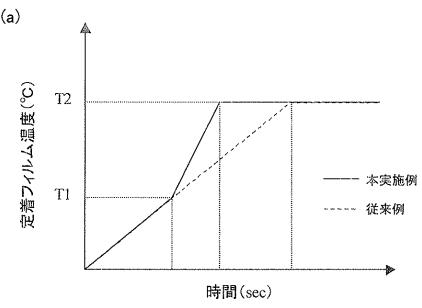
40

50

【図 8】

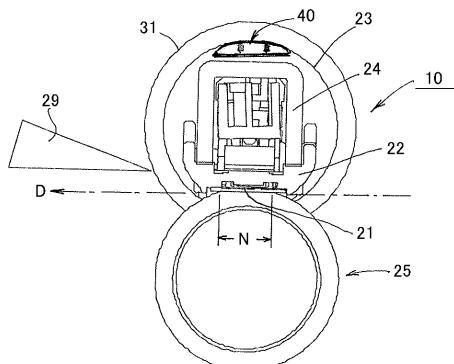


【図 1 1】

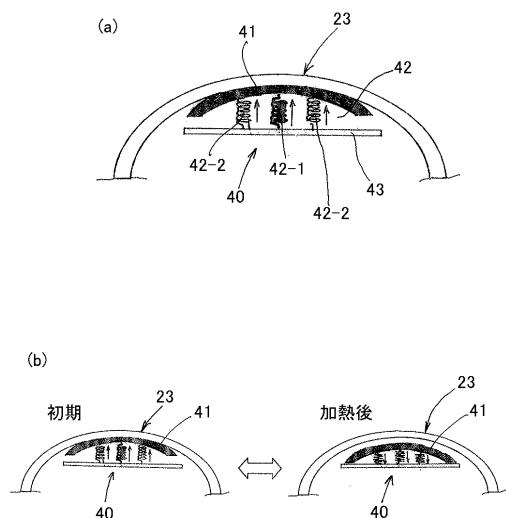


T1 : グリスの軟化温度
T2 : 定着フィルム温度

(b)

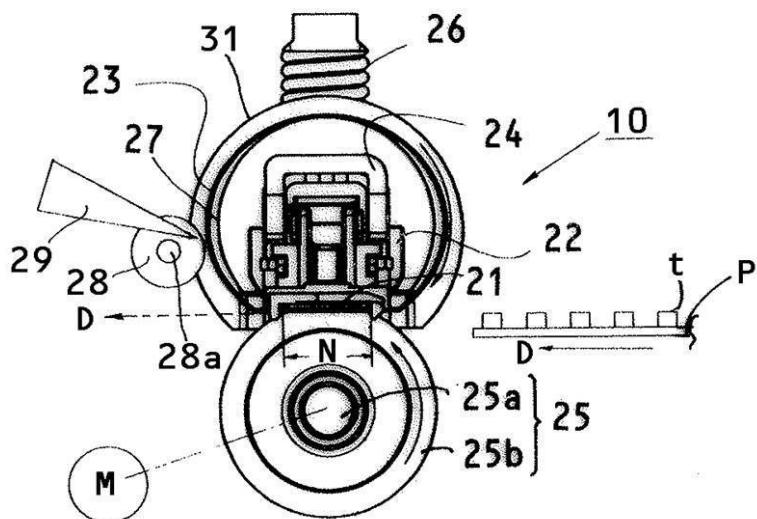


【図 1 2】

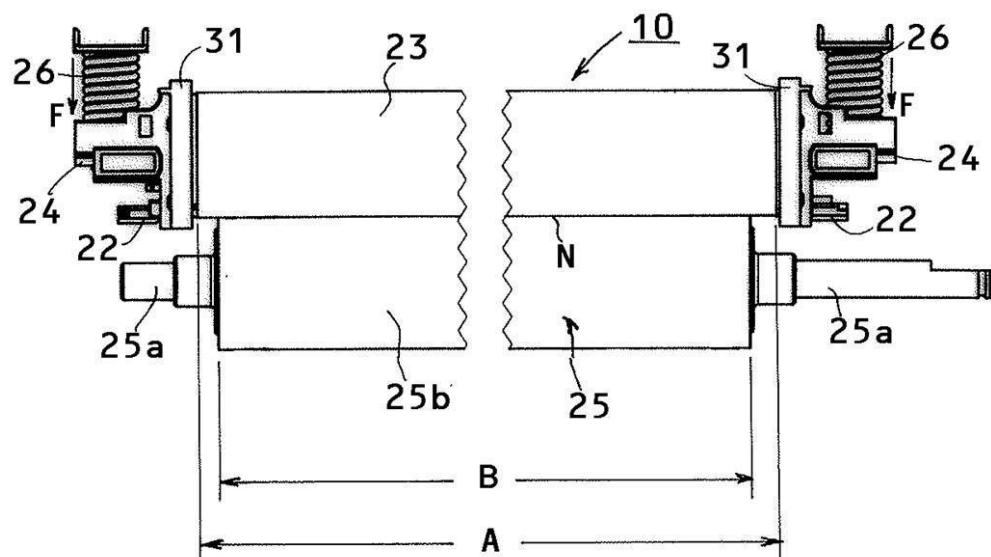


【図1】

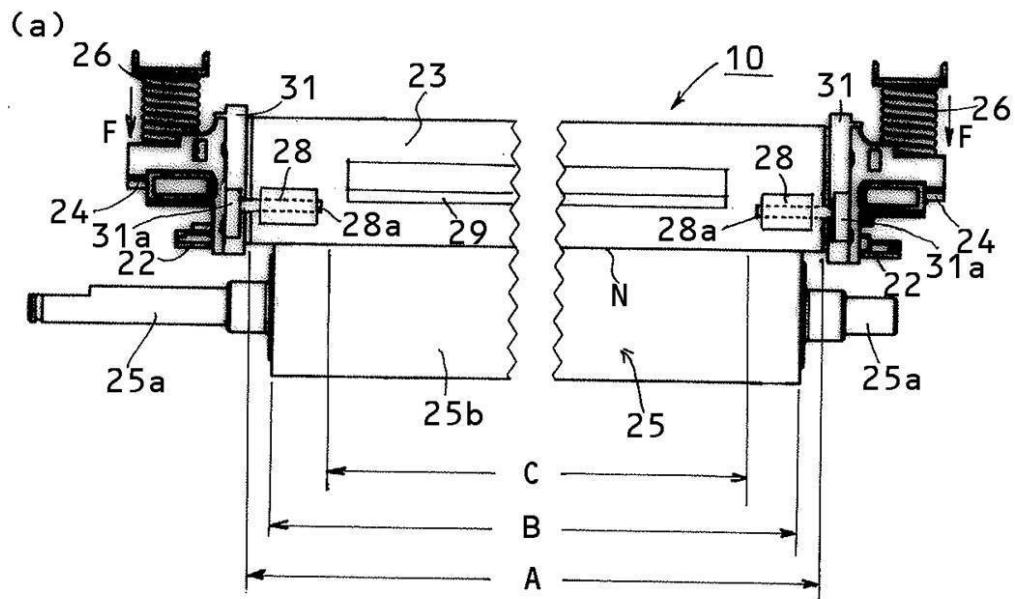
(a)



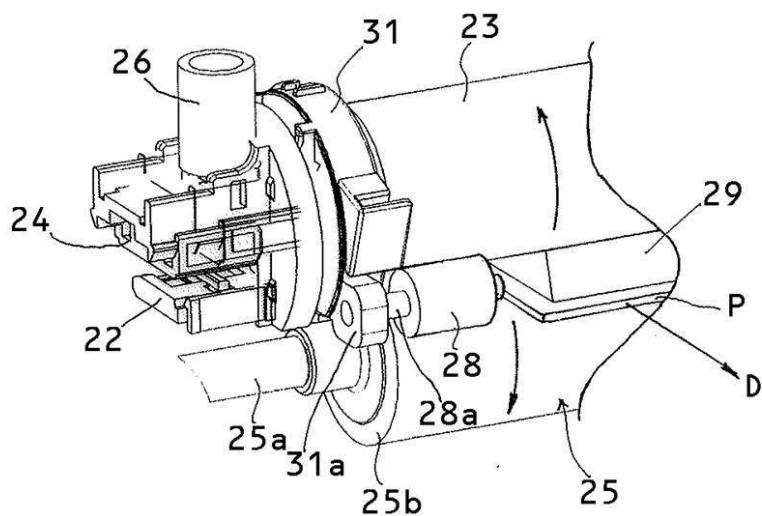
(b)



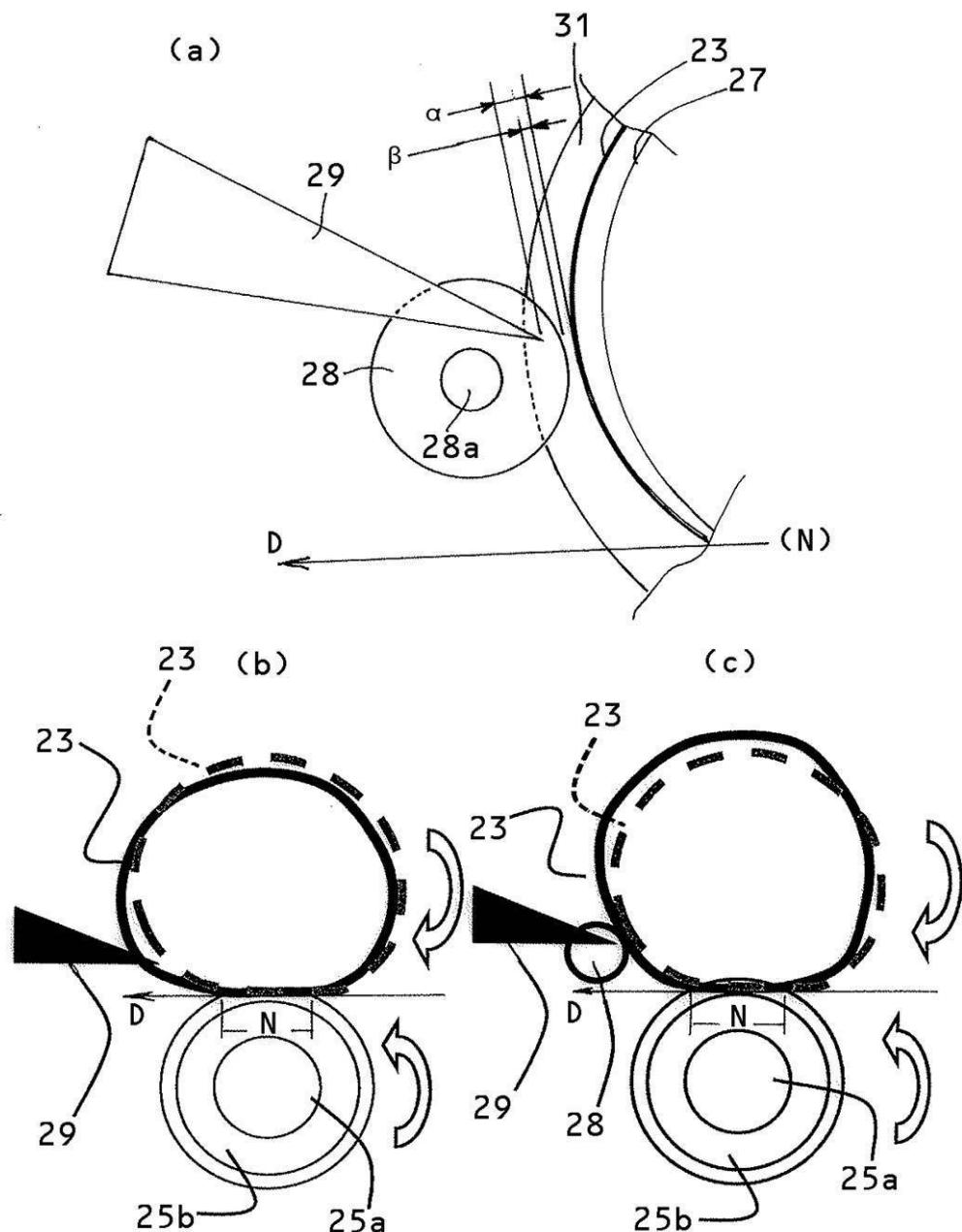
【図2】



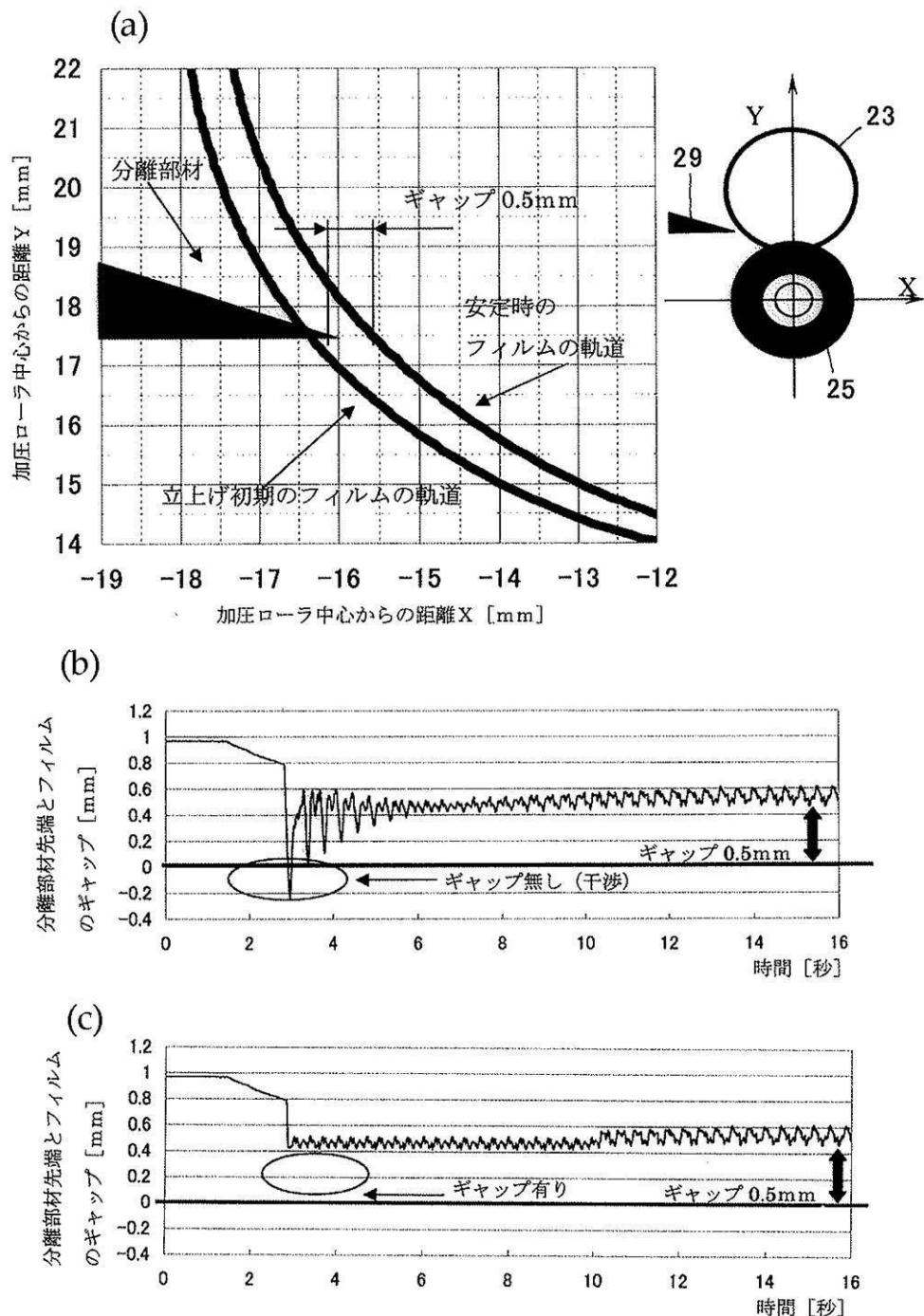
(b)



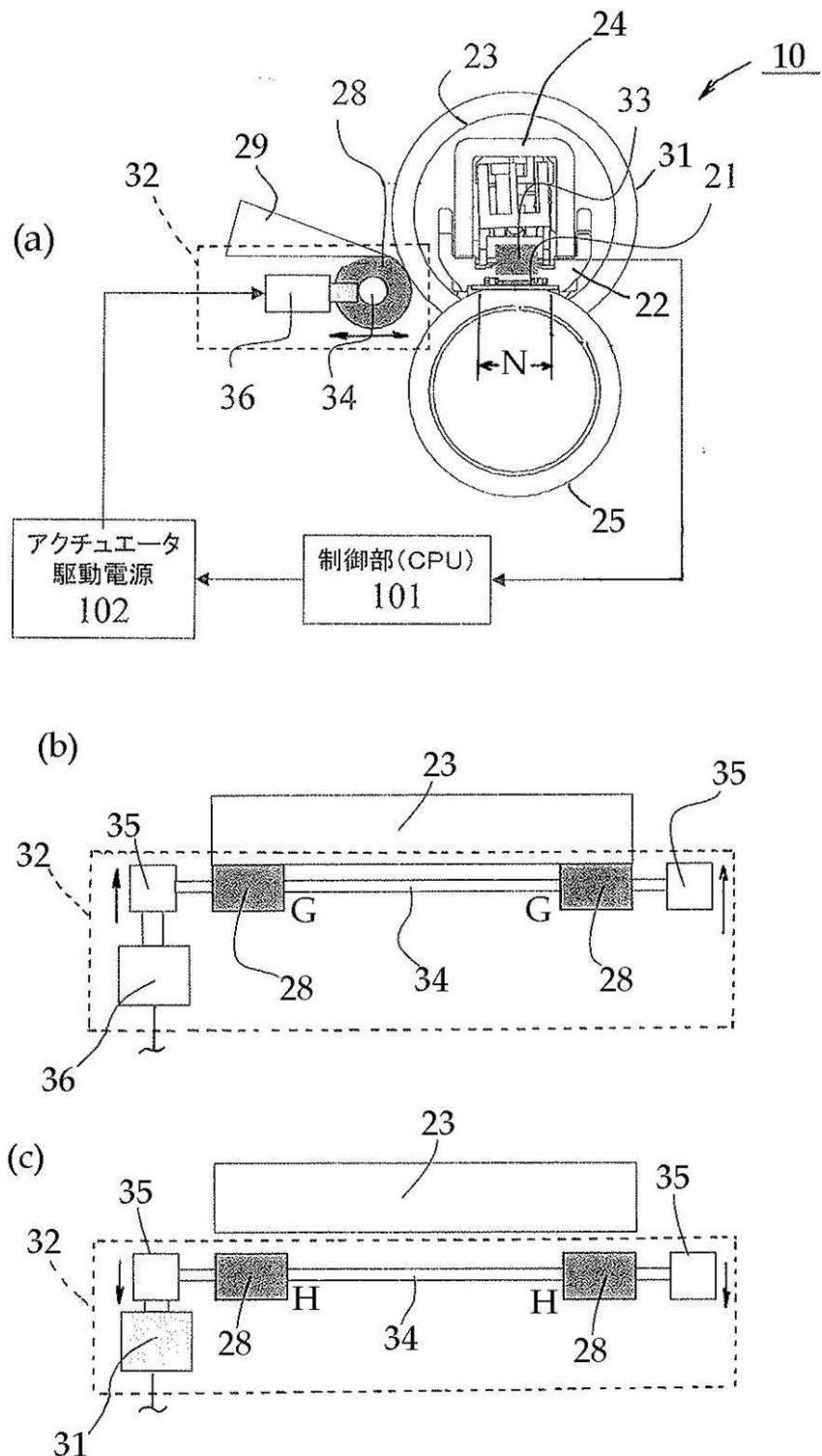
【図3】



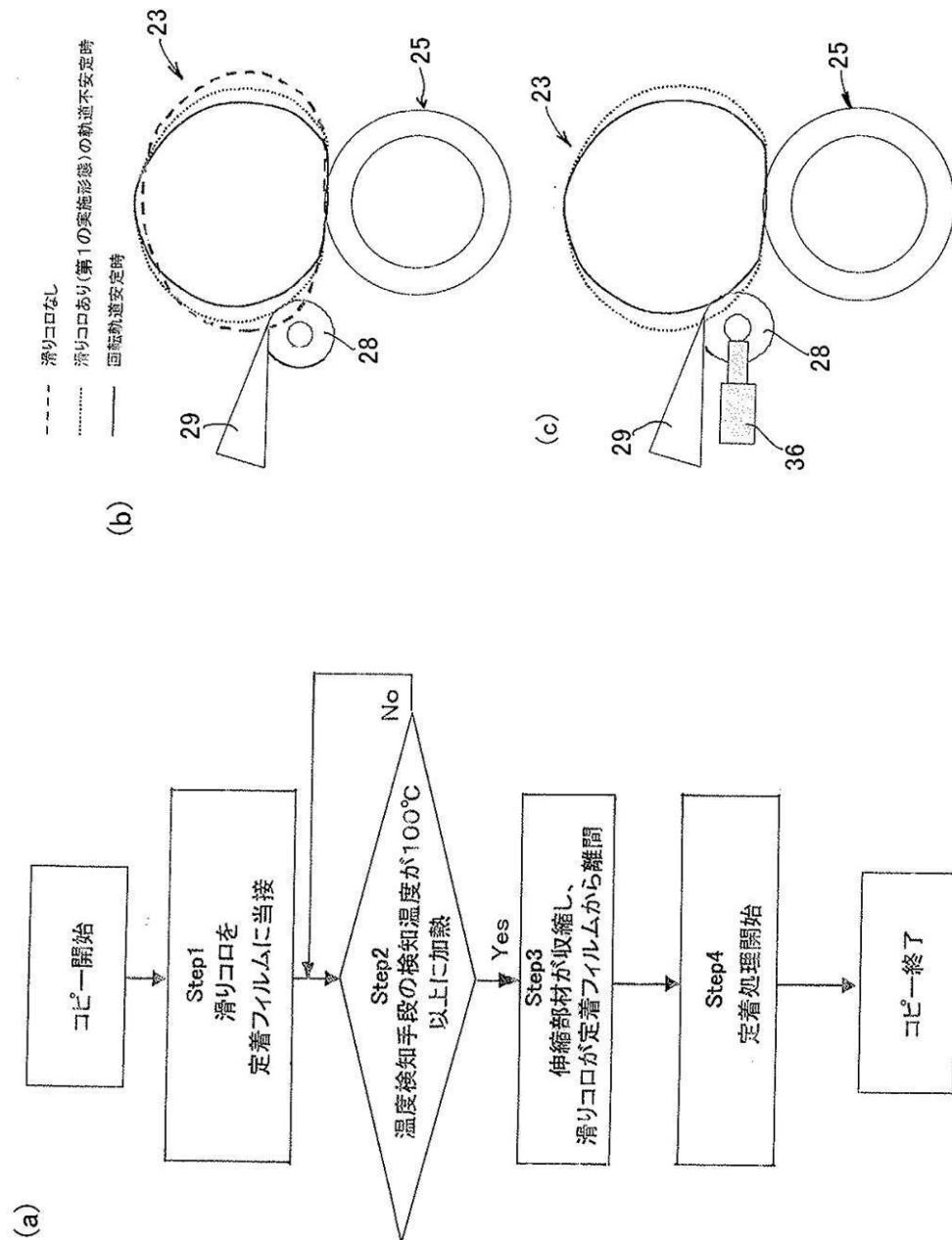
【図4】



【図5】

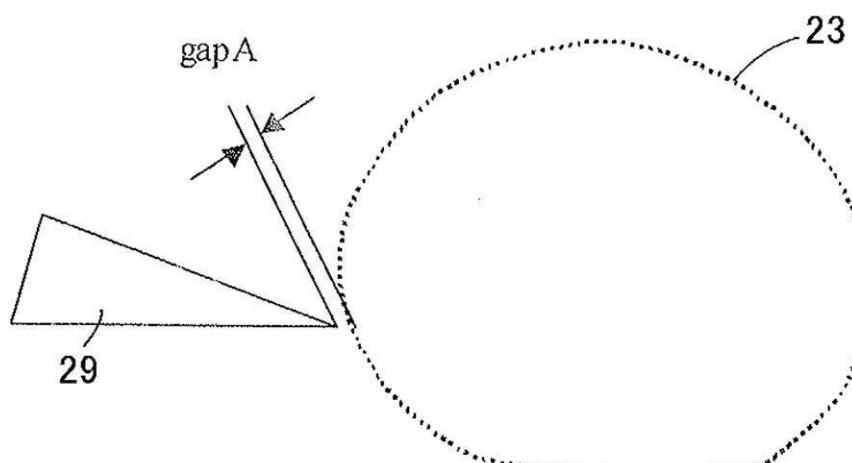


【図6】

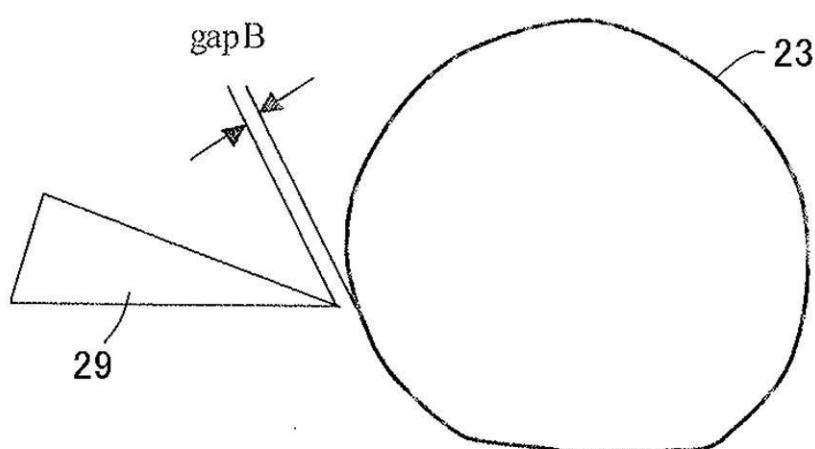


【図7】

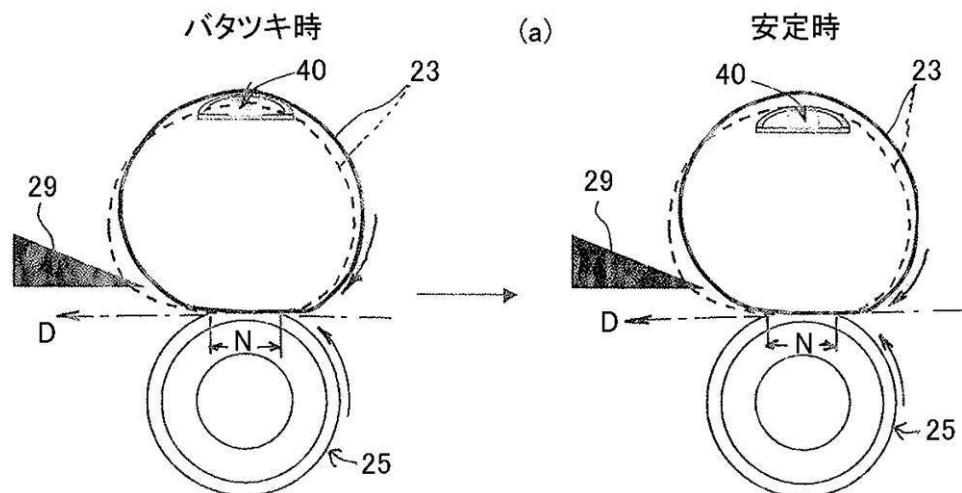
(a)



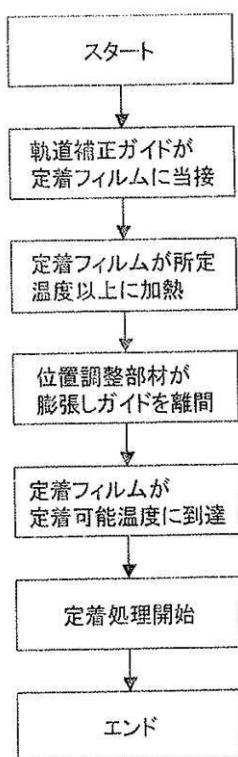
(b)



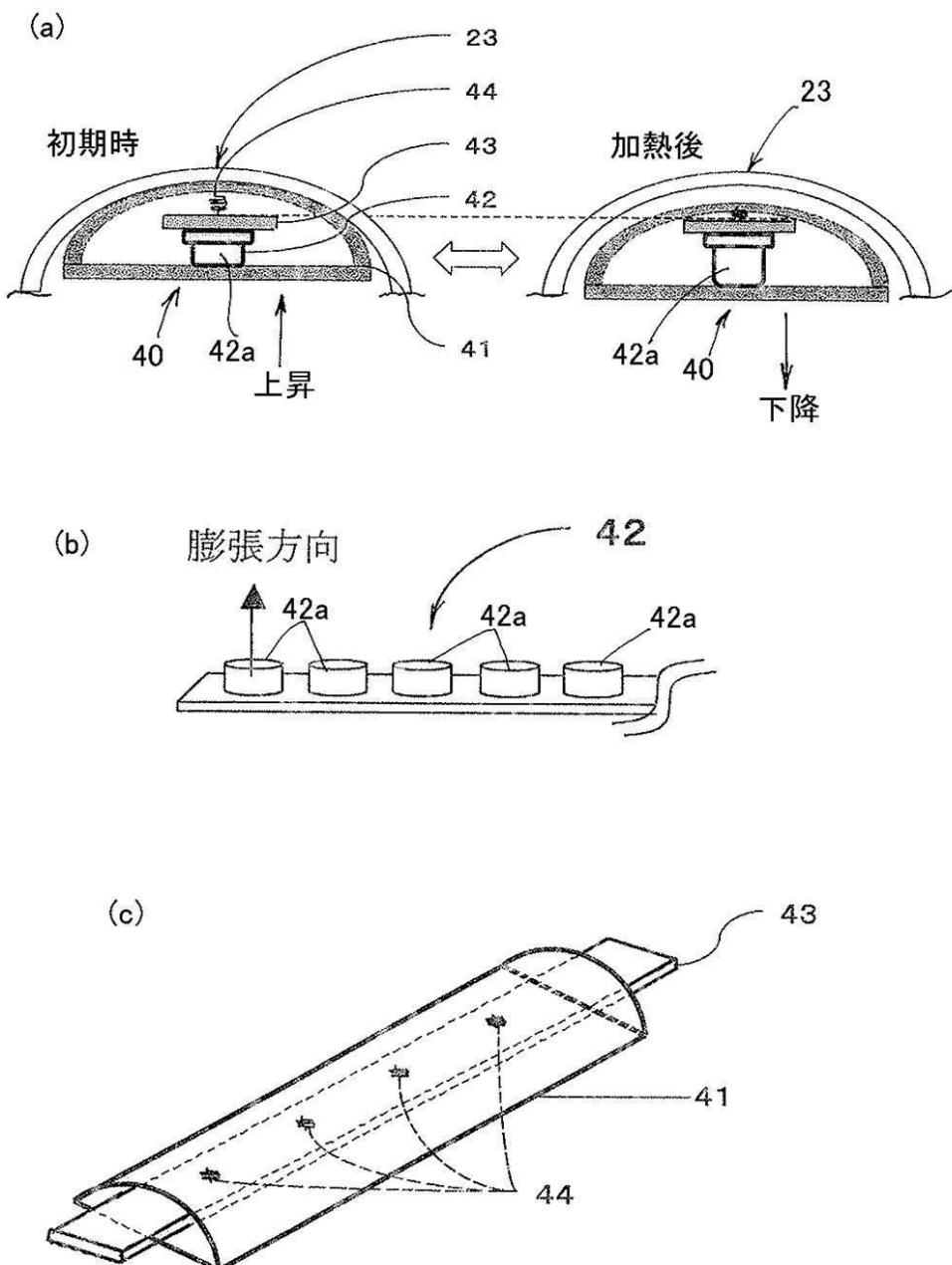
【図9】



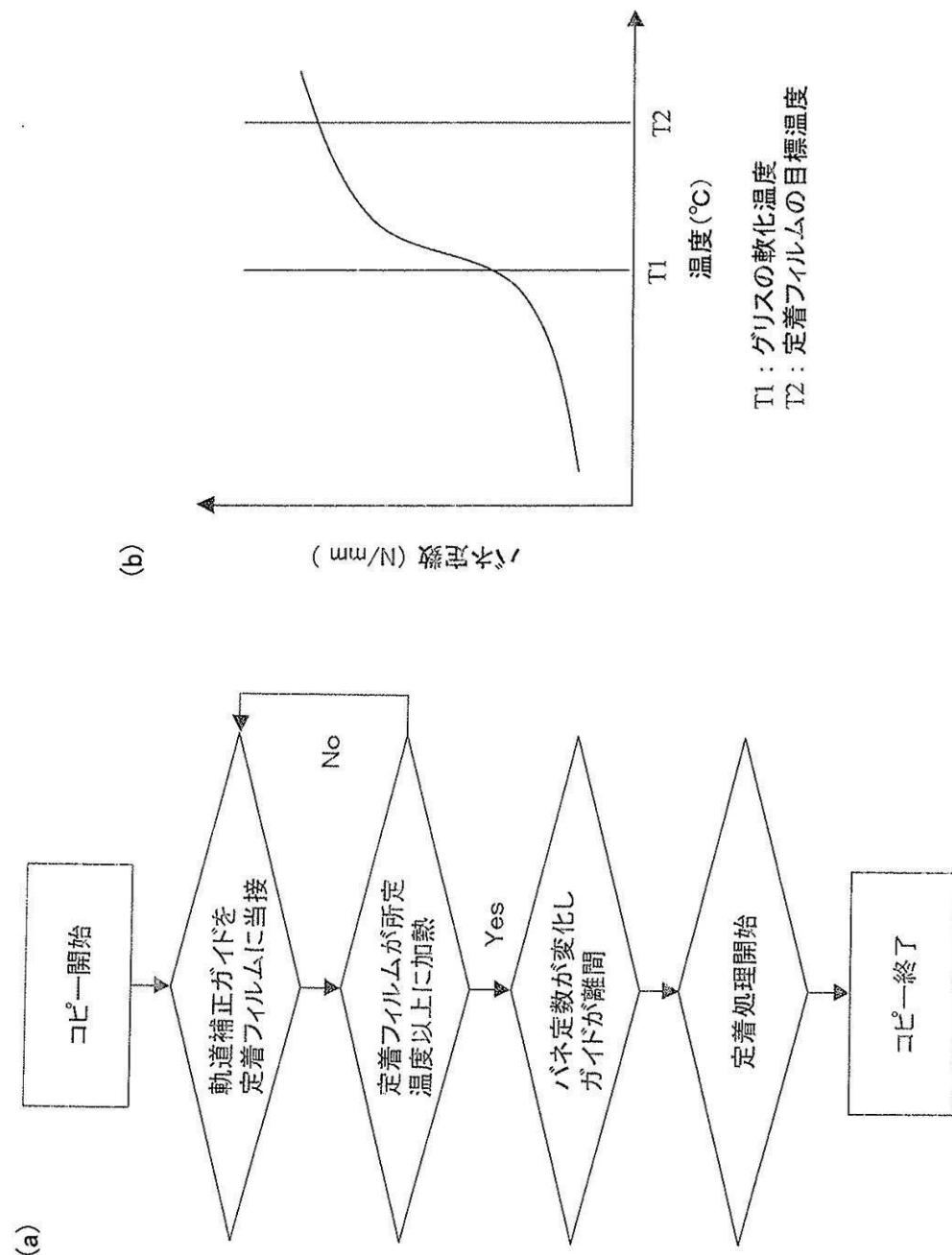
(b)



【図10】

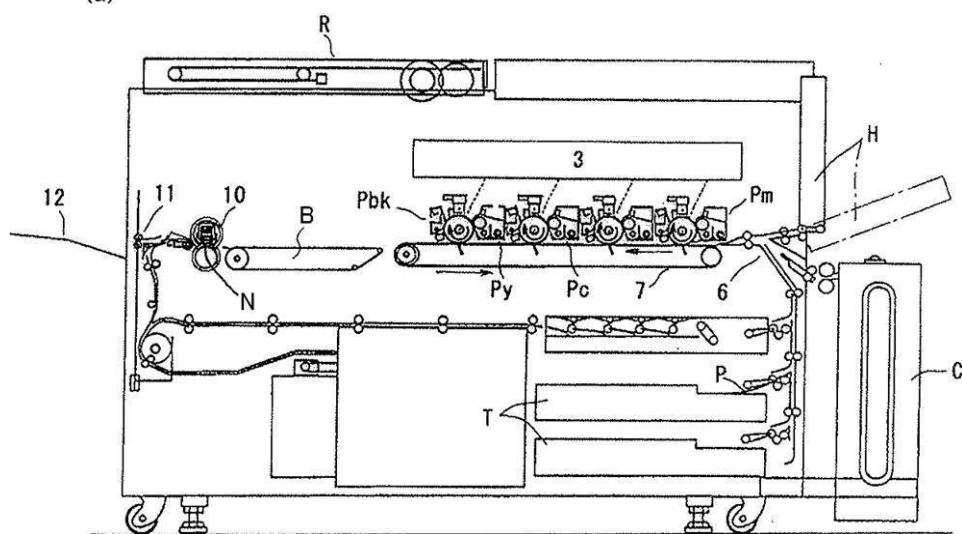


【図13】

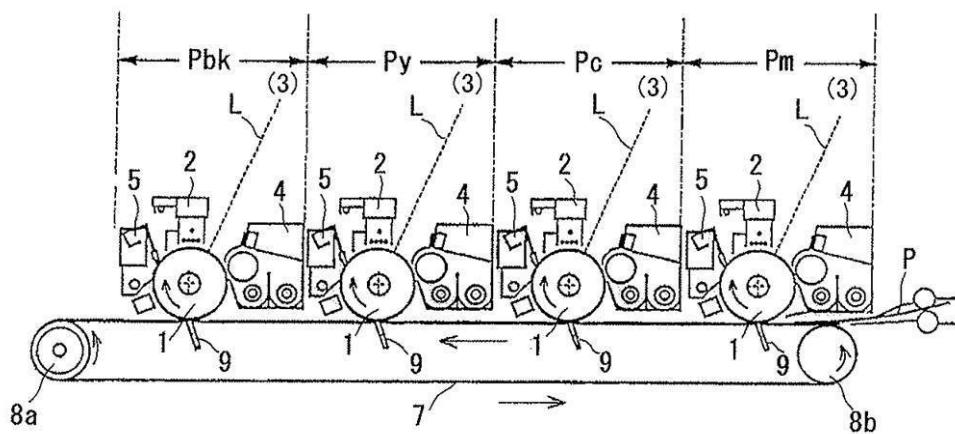


【図14】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 茂木 佳祐
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 亀田 誠一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 中村 拓真
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 村松 弘紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 國田 正久

(56)参考文献 特開2006-153948 (JP, A)
実開昭58-146263 (JP, U)
特開2007-178462 (JP, A)
特開2009-151118 (JP, A)
特開2007-156275 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 20