

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7009168号

(P7009168)

(45)発行日 令和4年1月25日(2022.1.25)

(24)登録日 令和4年1月14日(2022.1.14)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/14

B 6 5 H 5/02 (2006.01)

B 6 5 H 5/02 T

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 8 4

請求項の数 7 (全25頁)

(21)出願番号 特願2017-218023(P2017-218023)

(22)出願日 平成29年11月13日(2017.11.13)

(65)公開番号 特開2019-90872(P2019-90872A)

(43)公開日 令和1年6月13日(2019.6.13)

審査請求日 令和2年11月12日(2020.11.12)

(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 110003133

特許業務法人近島国際特許事務所

(72)発明者 田中 健一

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 平山 泰也

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 高 妻 武史

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 石神 淳司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ベルト搬送装置及び定着装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材にトナー像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部で記録材に形成されたトナー像を挟持するニップ部を形成し、該トナー像を加熱する第1回転体及び第2回転体と、

前記第1回転体を外部加熱する無端状のベルトと、前記ベルトを回転自在に支持する支持機構とを有するベルトユニットと、

前記ベルトを前記第1回転体に接触させる接触位置と、前記ベルトを前記第1回転体から離間させる離間位置との間で、前記ベルトユニットを移動させる移動機構と、

新品の無端状のベルトを有する前記ベルトユニットと、新品の無端状のベルトを有する新品のベルトユニットとの何れかを前記接触位置に移動させ、前記第1回転体によって前記新品の無端状のベルトを第1の回転速度で所定の時間回転させるプロセスを実行させる制御部と、を備え、

前記第1の回転速度は、記録材に形成されたトナー像を加熱することで画像が記録材に形成される画像形成時に前記ベルトを回転させる第2の回転速度よりも低速であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記ベルトの幅方向に前記ベルトを往復動させる往復動機構を備え、

前記制御部は、前記プロセスの実行時に前記往復動機構を動作させる請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記ベルトを交換する旨の指示の情報を受け取ると共に、前記情報を出力する受信部を備え、
前記制御部は、前記受信部の出力に基づいて前記プロセスを実行することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記受信部は、前記ベルトを交換する旨の指示の情報を受け取るための表示をさせる表示部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記ベルトを交換する旨の指示の情報を検出すると共に、前記情報を出力する検出部を備え、
前記制御部は、前記検出部の出力に基づいて前記プロセスを実行することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記制御部は、前記ベルトユニットが前記離間位置に位置する状態で、前記ベルトを加熱する準備動作を実行することを特徴とする請求項 1 ないし 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記ベルトと前記ベルトユニットの何れかの交換に関する信号に基づいて前記準備動作を実行し、前記ベルトの温度が第 1 の温度に到達すると共に前記第 1 回転体の温度が第 2 の温度に到達したときに前記プロセスを実行する請求項 6 に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、無端状のベルト（エンドレスベルト）を回転させる構成のベルト搬送装置及び回転されるベルトを有する定着装置に関する。

【0002】

定着装置は用紙にトナー像を形成する画像形成装置において用いられ得る。画像形成装置としては、例えば、複写機、プリンタ、FAX、及びこれらの機能を複数備えた複合機等を挙げることができる。

30

【背景技術】**【0003】**

電子写真装置、静電記録装置などの画像形成装置において、シート状の記録材上にトナー画像を形成し、これを定着装置により加熱、加圧して定着させることにより画像を形成している。定着装置はニップ部で加熱加圧して画像を記録材に定着させる方式が広く用いられ、加熱回転体、圧接回転体、外部加熱手段などには無端状ベルト部材（以下、ベルトと記す）が広く使用されている。

【0004】

特許文献 1 では圧接回転体として、特許文献 2 では加熱回転体及び圧接回転体として、特許文献 3 では加熱回転体として、特許文献 4 では外部加熱手段にベルトが用いられている例が示されている。

40

【0005】

ベルトを回転させる構成の定着装置においては、回転走行時のベルトの寄りによってベルト端部が近傍の部材に接触して、変形および破損する懸念がある。そこでベルトを懸架するローラの 1 つを傾斜させる、所謂ステアリングローラを使用して、ベルトの寄りを調整する往復制御が広く行なわれている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

50

【文献】特開平 1 1 - 1 9 4 6 4 7 号公報

特開 2 0 0 4 - 3 4 1 3 4 6 号公報

特開 2 0 1 2 - 4 7 8 4 8 号公報

特開 2 0 0 4 - 1 9 8 6 5 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ステアリングローラを傾斜させてベルトの寄りを調整する往復制御では、ベルトの回転軸方向に対する端部位置をセンサなどで検知し、その情報に基づいて行われるのが一般的である。このとき、センサがベルト位置を検知してからステアリングローラの角度を所定量動かす動作が完了するまでに一定の時間を要する。そのため、センサが検知したベルトの所定位置よりも幾分か移動してから往復方向が変化する挙動となる（以下、オーバーシュートと記載する）。

10

【0008】

オーバーシュート量はベルトに発生する寄り力、ベルトの内外周面と、それぞれに接触するローラとの摩擦係数、ベルトの回転速度、ステアリングローラの角度を所定量動かす動作が完了するまでの時間などに依存する。ベルトの内外周の表面粗さはベルトの成型条件などの変化により一定のばらつきを有する。そのため、それによってベルトとローラとの摩擦係数が変化する。

【0009】

ベルトが定期交換などにより内周面粗さが粗いものに交換された場合、ベルトが懸架されるローラとの接触面積が小さくなる結果、摩擦係数が小さくなる。するとオーバーシュート量が大きくなるため、場合によってはベルトが所定以上に寄り切った状態と判断されてエラーとなるか、ベルトの端部が筐体などに接触して、破損する可能性がある。

20

【0010】

この場合、画像形成装置は動作を停止するため、ベルトの位置を適正な位置に戻すか、ベルトを交換するなどの復帰作業が完了するまで印刷を行うことができず、ユーザーは大きなダウンタイムを強いられることとなる。

【0011】

本発明の目的は、無端状のベルトを回転させる構成の装置において、成形条件のばらつきなどで表面性状の粗いベルトが設置されても、オーバーシュート量を押さえた往復制御動作を可能にしてベルトの寄り切りによるダウンタイム発生を抑制することにある。

30

【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本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、記録材にトナー像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部で記録材に形成されたトナー像を挾持するニップ部を形成し、該トナー像を加熱する第1回転体及び第2回転体と、

前記第1回転体を外部加熱する無端状のベルトと、前記ベルトを回転自在に支持する支持機構とを有するベルトユニットと、

40

前記ベルトを前記第1回転体に接触させる接触位置と、前記ベルトを前記第1回転体から離間させる離間位置との間で、前記ベルトユニットを移動させる移動機構と、

新品の無端状のベルトを有する前記ベルトユニットと、新品の無端状のベルトを有する新品のベルトユニットとの何れかを前記接触位置に移動させ、前記第1回転体によって前記新品の無端状のベルトを第1の回転速度で所定の時間回転させるプロセスを実行させる制御部と、を備え、

前記第1の回転速度は、記録材に形成されたトナー像を加熱することで画像が記録材に形成される画像形成時に前記ベルトを回転させる第2の回転速度よりも低速であることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、成形条件のばらつきなどで表面性状の粗いベルトが設置されても、オーバーシュート量を押さえた往復制御動作を可能にしてベルトの寄り切りによるダウンタイム発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】実施例 1 におけるエイジング動作の動作を表すフローチャート

【図 2】画像形成装置例の概略断面図

【図 3】図 2 の画像形成装置に搭載されている定着装置の概略断面図

【図 4】外部加熱ベルトのステアリング機構の説明図

10

【図 5】ベルト寄り検知センサの配置の説明図

【図 6】ベルト内周面の粗さとベルト寄り速度の関係の説明図

【図 7】操作部の表示部において、画像形成装置の各種構成部品に関し積算通紙枚数を表示した画面の図

【図 8】エイジング動作前後における外部加熱ベルトの内周面表面粗さ (R a) の変化を表したグラフの一例

【図 9】エイジング動作前後の外部加熱ベルトの往復動作を表した図

【図 1 0】操作部の表示部において、エイジングモード実行ボタンが表示されている画面の図 (実施例 2)

【図 1 1】エイジングモード実行ボタンによるエイジング動作を行なう場合の動作を表すフローチャート

20

【図 1 2】実施例 3 における外部加熱ベルトを表す図

【図 1 3】実施例 3 における外部加熱ベルトユニットを表す概略図

【図 1 4】実施例 5 における定着装置の概略断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

《実施例 1》

(画像形成装置の構成)

30

図 2 は本実施例における画像形成装置 A の概略構成を示す模式図であり、中間転写方式 - タンデム型のフルカラー電子写真プリンタである。この画像形成装置 A はプリントサーバ等の外部装置 B から制御部 C に入力する画像情報に基づいて装置本体 A 1 の内部の画像形成部 A 2 が画像形成動作 (プリント動作) してシート状の記録材 P にフルカラー又はモノカラーのトナー画像を形成することができる。

【 0 0 1 7 】

装置本体 A 1 上には、タッチパネル (表示部) と物理ボタンとで構成される操作部 (受信部) D が備えられており、制御部 C との間で各種の電氣的情報の授受がなされる。ユーザー (使用者) 及びメンテナンス作業者は操作部 D を用いて画像形成装置 A の各種設定の変更、画像形成動作、所定の装置制御モードの実行などを行なうことができる。制御部 C は画像形成装置 A を統括的に制御する。

40

【 0 0 1 8 】

記録材 (以下、用紙と記す) P にトナー画像を形成する画像形成部 A 2 は、それぞれ、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (B k) の色トナー像を形成する 4 つの作像ユニット 1 (Y ・ M ・ C ・ B k) を有する。各作像ユニット 1 は、それぞれ、感光体ドラム (以下、ドラムと記す) 2、帯電器 3、レーザースキャナ (像露光器) 4、現像器 5、1 次転写ローラ 6、ドラムクリーナー 7 等の所定の電子写真プロセス機器を有する。なお、図の煩雑を避けるために、作像ユニット 1 Y 以外の他の作像ユニット 1 M ・ 1 C ・ 1 B k におけるこれらの機器に対する符号の記入は省略した。

【 0 0 1 9 】

50

更に、画像形成部 A 2 は、1 次転写ローラ 6 により各ドラム 2 から転写したトナー像を担持して搬送する中間転写ベルト（以下、ITB と記す）8 と、ITB 8 から用紙 P にトナー像を転写する 2 次転写ローラ 9 を有する。以上の構成の画像形成部 A 2 の電子写真プロセスや画像形成動作は周知であるので詳細な説明は割愛する。

【0020】

用紙 P はカセット 10 から所定の制御タイミングにて 1 枚分離給送される。そして、用紙 P は搬送パス 11 を通り、レジストレーションローラ（以下、RGローラと記す）12 により所定の制御タイミングにて ITB 8 と 2 次転写ローラ 9 とで形成される 2 次転写ニップ部（以下、N2 ニップ部と記す）13 に導入される。用紙 P は N2 ニップ部 13 で挟持搬送される過程で ITB 8 側からトナー像の 2 次転写を受ける。そして、N2 ニップ部 13 を出た用紙 P は ITB 8 から分離されて定着装置（定着部）E に導入され、用紙 P 上のトナー像が固着像として熱圧定着される。定着装置 E については後述する

10

定着装置 E を出た用紙 P は、画像形成ジョブ（プリントジョブ）が用紙の一方面だけに画像形成する片面画像形成ジョブである場合には、搬送パス 14 を通って排出トレイ 15 上に送り出される。

【0021】

用紙の一方面と他方面の両面に画像形成する両面画像形成ジョブである場合には、定着装置 E を出た片面画像形成済みの用紙 P がフラップ 16 の制御により搬送パス 17 の側に進路変更されて反転搬送パス 18 に導入される。そして、その用紙 P がスイッチバック搬送されて再搬送パス 19 に導入され、表裏反転された状態にて搬送パス 11 に再導入される。以後、用紙 P は片面画像形成時と同様に、RGローラ 12、N2 ニップ部 13、定着装置 E、搬送パス 14 の経路を搬送されて、両面画像形成物として排出トレイ 15 上に送り出される。

20

【0022】

（定着装置の構成）

図 3 は本実施例における定着装置 E の横断面模式図である。この定着装置 E は、用紙上（記録材上：シート上）のトナー像を加熱する加熱回転体（定着部材、第 1 回転体）としての定着ローラ 91 と、定着ローラ 91 の外面に接触して定着ローラ 91 の外面を加熱する外部加熱ベルトユニット（ベルト搬送装置、ベルトユニット）200 を有する。また、定着装置 E は、定着ローラ 91 と協働してトナー像 t を担持した用紙 P を挟持搬送して加熱する定着ニップ部（ニップ部）N を形成する加圧回転体（加圧部材、第 2 回転体）としての加圧ローラ 92 を有する。

30

【0023】

（1）定着ローラ

定着ローラ 91 は定着装置 E の装置フレーム 90 の長手方向（図 3 の紙面に垂直方向）の一端側（前側）と他端側（奥側）の側板間に回転可能に軸受けされて支持されている。定着ローラ 91 は制御部 C で制御されるモータ（駆動源）M1 によって画像形成装置 A の画像形成動作時（プリント動作時）における所定の速度（第 1 の速度）、例えば 500 mm / sec の周速で矢印 R 91 の時計方向に回転駆動される。

【0024】

定着ローラ 91 は、外径 80 mm、厚み 3 mm、長さ 350 mm の円筒状金属製（本実施例では、アルミニウム製）の芯金を備える。芯金上には、耐熱性の弾性層として、シリコンゴムが 1.5 mm の厚さで被覆されている。弾性層上には、トナーとの離型性向上のために、耐熱性の離型層としてフッ素系樹脂（本実施例では、PFA チューブ）が 50 μm の厚さで被覆されている。

40

【0025】

定着ローラ 91 の芯金の内部には、発熱体として、例えば定格電力 1200 W のハロゲンヒータ 911 が配置されている。ヒータ 911 は制御部 C で制御される給電部 95 からの給電により発熱する。定着ローラ 91 はこのヒータ 911 の発熱により内部から加熱される。そして、定着ローラ 91 の表面温度が定着ローラ 91 に接触する温度検知手段として

50

のサーミスタ 93 によって検出される。その検出温度情報が制御部 C に入力する。制御部 C は入力する検出温度情報に基づいて定着ローラ 91 の表面温度が所定の目標温度、例えば 200 となるよう給電部 95 からヒータ 911 への供給電力を制御する。

【0026】

(2) 加圧ローラ

加圧ローラ 92 は定着ローラ 91 の下側においては定着ローラ 91 に実質平行に配列されて装置フレーム 90 の一端側と他端側の側板間に回転可能に軸受けされて支持され、かつ加圧手段(不図示)により定着ローラ 91 に対して所定の圧力で加圧されている。この加圧により定着ローラ 91 側の弾性層と加圧ローラ 92 側の弾性層の弾性たわみにより定着ローラ 91 と加圧ローラ 92 との間に用紙搬送方向 a に関して所定幅の定着ニップ部 N が形成される。加圧ローラ 92 は定着ローラ 91 の回転駆動に従動して矢印 R 92 の反時計方向に定着ローラ 91 の周速と実質同じ周速にて回転する。

10

【0027】

加圧ローラ 92 は、外径 60 mm、厚み 4 mm、長さ 350 mm の円筒状金属製(本実施例では、アルミニウム製)の芯金を備える。芯金上には、耐熱性の弾性層として、シリコンゴムが 2 mm の厚さで被覆されている。弾性層上には、トナーとの離型性向上のために、耐熱性の離型層としてのフッ素系樹脂(本実施例では、PFA チューブ)が 50 μm の厚さで被覆されている。

【0028】

加圧ローラ 92 の芯金の内部には、発熱体として、例えば定格電力 300 W のハロゲンヒータ 921 が配置されている。ヒータ 921 は制御部 C で制御される給電部 95 からの給電により発熱する。加圧ローラ 92 はこのヒータ 921 の発熱により内部から加熱される。そして、加圧ローラ 92 の表面温度が加圧ローラ 92 に接触する温度検知手段としてのサーミスタ 94 によって検出され、その検出温度情報が制御部 C に入力する。制御部 C は入力する検出温度情報に基づいて加圧ローラ 92 の表面温度が所定の目標温度、例えば 130 となるよう給電部 95 からヒータ 921 への供給電力を制御する。

20

【0029】

(3) 外部加熱ベルトユニット

定着ローラ 91 の上部には、連続通紙中においても定着ローラ 91 の表面温度を維持するために定着ローラ 91 の外周から定着ローラ 91 を加熱するための外部加熱ベルトユニット(ベルト搬送装置: 以下、ベルトユニットと記す) 200 が備えられている。

30

【0030】

ベルトユニット 200 は、定着ローラ 91 の外面に接触して定着ローラ 91 の外面を加熱する外部加熱部材となる無端状の外部加熱ベルト(エンドレスベルト: 以下、ベルトと記す) 210 を有する。また、このベルト 210 の内面を回転可能に支持するとともにベルト 210 を定着ローラ 91 に押し付けるベルト支持部材(支持機構)としての実質平行 2 本の第 1 及び第 2 支持ローラ 201、202 を有する。ベルト 210 はこの 2 本のローラ 201、202 に懸架されている。

【0031】

ローラ 201、202 は枠体 205 にそれぞれ回転可能に支持されている。ローラ 201、202 は定着ローラ 91 の回転方向 R 91 に関して第 1 支持ローラ 201 が上流側で第 2 支持ローラ 201 が下流側の関係にある。第 2 支持ローラ 202 はベルト 210 に張りを与えるテンションローラとしても機能している。

40

【0032】

支持ローラ 201、202 はそれぞれ外径 30 mm、厚み 2 mm、長さ 360 mm の円筒状金属製(本実施例では、アルミニウム製)の芯金を備えている。ベルト 210 は、外径 60 mm、厚み 100 μm、幅 350 mm のポリイミド等の樹脂製の基材の層を有する耐熱性・可撓性ベルトである。トナーとの付着を防止するために、耐熱性の摺動層としてフッ素系樹脂(本実施例では、PFA チューブ)が 20 μm の厚さで被覆されている。

【0033】

50

ローラ 201、202 の芯金の内部には、それぞれ、発熱体として、例えば定格電力 1000W のハロゲンヒータ 203、204 が配置されている。ヒータ 203、204 はそれぞれローラ 201、202 を加熱するように配光されている。ヒータ 203、204 は制御部 C で制御される給電部 95 からの給電により発熱する。ローラ 201、202 はそれぞれそのヒータ 203、204 の発熱により内部から加熱される。そのため、ローラ 201、202 に懸架されているベルト 210 がローラ 201、202 の熱により加熱される。

【0034】

そして、ベルト 210 の表面温度がベルト 210 に接触する温度検知手段としてのサーミスタ 209 によって検出され、その検出温度情報が制御部 C にフィードバックされる。制御部 C は入力する検出温度情報に基づいてベルト 210 の表面温度が所定の目標温度となるように給電部 95 からヒータ 203、204 への供給電力を制御する。

10

【0035】

枠体 205 は中間フレーム 221 に対して枠体回転軸 205a を中心に回転可能に支持されている。中間フレーム 221 は加圧アーム 206 に対して縦軸 213 を中心に回転可能に支持されており、加圧アーム 206 に対して中間フレーム 221 と枠体 205 とが一体的に回転可能に支持されている。加圧アーム 206 は一端部が装置フレーム 90 の一端側と他端側の側板間に配設された軸 206a に対してこの軸を中心に上下方向に回動動作可能に支持されている。

【0036】

即ち、加圧アーム 206 と枠体 205 との間に中間フレーム 221 が存在する。加圧アーム 206 と中間フレーム 221 とが旋回軸（縦軸）213 で連結されている。加圧アーム 206 に対して中間フレーム 221 と枠体 205 が一体となって縦軸 213 を中心に回転し、中間フレーム 221 と枠体 205 とが横軸 205a で連結されている。中間フレーム 221 に対して枠体 205 が横軸 205a を中心に回転する。

20

【0037】

加圧アーム 206 と当該加圧アームの上側に定置配設されたバネ受け座 299 との間には加圧バネ 208 が縮設されている。加圧アーム 206 はこの加圧バネ 208 の圧縮反力により軸 206a を中心に定着ローラ 91 に向う方向に常に回動付勢される。そのため、加圧アーム 206 の自由状態時においては、ベルト 210 が定着ローラ 91 の上面に所定の加圧力で圧接する。

30

【0038】

即ち、部材 210、201、202 を含む枠体 205 及び加圧アーム 206 の重量と加圧バネ 208 による加圧力により、ローラ 201、202 間のベルト 210 の下行側とローラ 201、202 がベルト 210 を挟んで定着ローラ 91 の上面に圧接する。これにより、図 3 のように、ベルト 210 が定着ローラ 91 の外面に対して定着ローラ 91 の曲率に倣って腹当て幅広に圧接して密着する。これにより、ベルト 210 と定着ローラ 91 との間に定着ローラ 91 の回転方向において幅広の加熱ニップ部（接触面）Ne が形成される。

【0039】

本実施例においては、ローラ 201、202 を含む枠体 205、中間フレーム 221、加圧アーム 206、加圧バネ 208、バネ受け座 299 等がベルト 210 と対向部材としての定着ローラ 91 とを圧接する加圧機構を構成している。

40

【0040】

加圧アーム 206 の軸 206a の側とは反対側の他端部の下方にはカム軸 207a が装置フレーム 90 の一端側と他端側の側板間に回転可能に軸受けされて支持されている。このカム軸 207a には偏心カム 207 が固定して配設されている。カム軸 207a は制御部 C で制御されるモータ M2 により偏心カム 207 の大隆起部が図 3 のように横向きとなった第 1 回転角状態と大隆起部が上向きとなった第 2 回転角状態とに回転角が選択的に転換制御される。

【0041】

そして、偏心カム 207 がその大隆起部が図 3 のように横向きとなった第 1 回転角状態に

50

転換されて保持されることで、偏心カム 207 は加圧アーム 206 に対して非接触（非干渉）の姿勢に保持される。そのため、加圧アーム 206 が自由状態となり、加圧機構がベルト 210 と定着ローラ 91 により加熱ニップ部 Ne を形成する図 3 の圧接位置を取る（加圧機構の加圧状態）。

【0042】

一方、偏心カム 207 が上記の第 1 回転角状態から大隆起部が上向きときとなった第 2 回転角状態に転換されて保持される。そうすると、偏心カム 207 により加圧アーム 206 が加圧バネ 208 の圧縮反力に抗して軸 206a を中心に持ち上げ回動されて所定の上昇位置に保持される。この状態においては加圧アーム 206 と共に中間フレーム 221 と枠体 205 が定着ローラ 91 から所定に持ち上げられてローラ 201、202 とベルト 210 が定着ローラ 91 から離間する。即ち、加圧機構がベルト 210 と定着ローラ 91 が離間される離間位置を取る（加圧機構の加圧解除状態）。

10

【0043】

このように、枠体 205 は、加圧カム 207 が第 1 回転角状態と第 2 回転角状態とに回転することにより、加圧アーム 206 が軸 206a を中心に下方又は上方に回転動作して、定着ローラ 91 から当接／退避可能に構成されている。上記において、軸 207a、偏心カム 207、モータ M2 等がベルト 210 と定着ローラ 91 により加熱ニップ部 Ne が形成される圧接位置（接触位置）と、その両者が離間される離間位置と、を加圧機構が取り得るように、加圧機構を移動させる移動機構を構成している。

【0044】

上記の加圧機構と移動機構とで、ベルトユニット 200（ベルト 210）を定着ローラ 91 に対して上記の圧接位置と離間位置とを取り得るように移動可能な接離機構を構成している。接離機構は定着ローラ 91 をベルトユニット 200（ベルト 210）に対して上記の圧接位置と離間位置とを取り得るように移動可能な構成とすることもできる。即ち、接離機構は、ベルトユニット 200（ベルト 210）と定着ローラ 91 が互いに所定の力で圧接する圧接位置と、この両者が互いに離間する離間位置と、を取り得るように、この両者の少なくとも一方を移動可能な機構である。制御部 C はその移動機構の動作を制御する。

20

【0045】

（４）定着動作

制御部 C は、画像形成装置 A が画像形成ジョブの入力待ちをしているスタンバイ状態時においては、定着装置 E についてはモータ M1 を OFF にして定着ローラ 91 の駆動を回転停止している。また、偏心カム 207 を第 2 回転角状態にしてベルトユニット 200（ベルト 210）を定着ローラ 91 から離間させた離間位置に移動させている。

30

【0046】

本実施例においては、このスタンバイ状態時にはヒータ 911、921、203、204 に対する通電は ON にしており、定着ローラ 91、加圧ローラ 92、ベルト 210 をそれぞれ所定の目標温度に温調している。このスタンバイ状態時の目標温調温度は画像形成動作時の所定の温度でもよいし、その温度よりも所定に低い設定のスタンバイ時用の温度であってもよい。なお、スタンバイ状態時にはヒータ 911、921、203、204 に対する通電は OFF にする制御であってもよい。

40

【0047】

制御部 C は、画像形成ジョブの入力に基づいて、画像形成装置 A をスタンバイ状態からウォームアップ動作（装置立ち上げ動作：前回転動作）に移行させる。定着装置 E については、モータ M1 を ON にして定着ローラ 91 を第 1 の速度で回転駆動させる。これに伴い加圧ローラ 92 が従動回転する。

【0048】

また、モータ M2 を制御して偏心カム 207 を第 1 回転角状態にしてベルトユニット 200（ベルト 210）を定着ローラ 91 に対して圧接させた圧接位置に転換させる。この加圧圧接状態において、ベルト 210 は定着ローラ 91 との加熱ニップ部 Ne における接触摩擦力で定着ローラ 91 の回転に伴って図 3 の矢印の反時計方向 R210 に従動回転する

50

。ローラ 201、202 はベルト 210 の回転に従動回転する。

【0049】

また、スタンバイ状態時の定着ローラ 91、加圧ローラ 92、ベルト 210 のそれぞれ目標温度が画像形成動作時の所定の温度よりも所定に低い設定のスタンバイ時用の所定の温度である場合には画像形成動作時の所定の目標温度に設定を切り換える。即ち、ベルト 210 の目標温度を第 1 の温度に、定着ローラ 91 の目標温度を第 2 の温度に切り換える。

【0050】

制御部 C は、所定のウォームアップ動作が終了したら、画像形成部 A2 を画像形成動作させる。これにより、画像形成動作している画像形成部 A2 の側から定着装置 E に未定着トナー像 t を担持した用紙 P が搬送されて、ガイド板 96 でガイドされて定着ニップ部 N に導入される。用紙 P は未定着トナー像 t を担持した面が定着ローラ 91 に対面して定着ニップ部 N を挟持搬送されていく。

10

【0051】

そして、用紙 P が定着ニップ部 N を挟持搬送される過程において、未定着トナー像 t が定着ローラ 91 の熱で加熱され、またニップ圧を受けて、用紙面に固着像として熱圧定着される。定着ニップ部 N を出た用紙 P は定着ローラ 91 の表面から分離されて装置内の排出ユニット 97 により定着装置 E から排出搬送されていく。

【0052】

ベルトユニット 200 のベルト 210 の目標温度は定着ローラ 91 の目標温度よりも所定に高く設定してある。そのため、定着ローラ 91 の表面温度が定着ニップ部 N において用紙 P との接触により降下することに対してレスポンス（熱の感応精度）良くベルト 210 から定着ローラ 91 に熱が供給される。即ち、連続通紙中においても定着ローラ 91 の表面温度が良好に維持される。

20

【0053】

制御部 C は、所定の画像形成ジョブが終了したら画像形成部 A2 の画像形成動作を終了させ、画像形成装置 A を所定の装置終了動作（後回転動作）に移行させる。そして、その装置終了動作の実行後に画像形成装置 A を次の画像形成ジョブが入力されるまでスタンバイ状態に移行させる。

【0054】

定着装置 E については、モータ M1 を OFF にして定着ローラ 91 の駆動を停止させる。また、モータ M2 を制御して偏心カム 207 を第 2 回転角状態にしてベルトユニット 200（ベルト 210）を定着ローラ 91 から離間させた離間位置に転換させる。ヒータ 911、921、203、204 に対する通電は ON にしており、定着ローラ 91、加圧ローラ 92、ベルト 210 をそれぞれ所定の目標温度（画像形成動作時の所定の温度、またはスタンバイ時用の所定の温度）に温調している。

30

【0055】

なお、加圧ローラ 92 を定着ローラ 91 に向けて加圧する加圧機構について、該両ローラにより定着ニップ部 N が形成される第 1 の位置と、該両ローラが離間される第 2 の位置と、を取り得るように、加圧機構を移動させる移動機構を具備させることもできる。第 2 の位置は該両ローラ間に掛かる力が所定に減圧される位置であってもよい。そして、制御部 C は、画像形成装置 A の画像形成時は加圧機構が第 1 の位置を取るように、スタンバイ時等の非画像形成時は加圧機構が第 2 の位置を取るように、移動機構を制御する構成にすることもできる。

40

【0056】

（5）ベルトの往復制御

図 4 はベルトユニット 200 におけるベルト 210 のステアリング機構（往復動機構）の説明図である。このステアリング機構は、ベルト 210 の回転状態時（ベルト回転過程）においてベルト 210 が幅方向中央の所定のゾーンから外れた位置にあるときベルト 210 がゾーン内に戻るようにするベルト寄りを調整する機構である。ステアリング機構は制

50

御部 C により制御される。

【 0 0 5 7 】

本実施例では、ベルト 2 1 0 を張架しているローラ 2 0 1、2 0 2 を、回動軸 2 1 3 を中心にして枠体 2 0 5 とともに定着ローラ 9 1 に対して一体的に傾けて、定着ローラ 9 1 との間に意図的に交差角度 を設定する。これにより、ベルト 2 1 0 の幅方向（前奥方向）に関する移動方向を制御する。回動軸 2 1 3 は、ベルト 2 1 0 と定着ローラ 9 1 の交差角度 を変化させる回転中心である。

【 0 0 5 8 】

回転軸 2 1 1 a の周りで回転可能な扇状のウォームホイール 2 1 1 は、ウォームギア 2 1 2 と噛み合っている。制御部 C で制御されるモータ M 3 が順方向に回転してウォームホイール 2 1 2 を矢印 F 方向に回転させると、枠体 2 0 5 の長手一端部に固定された支持軸 2 0 5 b が矢印 H 方向に移動される。そうすると、定着ローラ 9 1 の回転に追従してベルト 2 1 0 には J 方向への寄り力が働きその方向へ移動する。

【 0 0 5 9 】

逆に、モータ M 3 が逆方向に回転してウォームホイール 2 1 2 を矢印 G 方向に回転させると支持軸 2 0 5 b が矢印 I 方向に移動し、ベルト 2 1 0 には K 方向への寄り力が働きその方向に移動する。

【 0 0 6 0 】

この繰り返し動作により、ベルト 2 1 0 の回転状態時においてベルト 2 1 0 を幅方向において所定の範囲（ゾーン内）で往復動作させることができる。即ち、ベルトが寄り移動制御される。

【 0 0 6 1 】

（ 6 ）ベルト寄り量検知センサ

図 5 は検出部として機能するベルト寄り検知センサの配置の説明図である。当接部として機能するコ口 2 1 4 は、枠体 2 0 5 に配置されて、ベルト 2 1 0 の幅方向一端（エッジ）に当接して、ベルト 2 1 0 とともにベルト幅方向へ移動できるように構成されている。コ口 2 1 4 は、アーム 2 1 5 に回転可能に取付けられている。

【 0 0 6 2 】

アーム 2 1 5 は、回転軸 2 1 5 a を中心にして回動可能であって、ねじりばねを内蔵した付勢部 2 1 6 によって 2 N（2 0 0 g f）程度の力で矢印 K 方向に付勢されている。アーム 2 1 5 は扇状のセンサフラグ 2 1 7 とリンクしている。センサフラグ 2 1 7 は、コ口 2 1 4、つまり、アーム 2 1 5 の動きに連動して回転する。センサフラグ 2 1 7 は、フォトインタラプタ 2 1 8、2 1 9 によって検知される。

【 0 0 6 3 】

図 4 と図 5 を参照して、ベルト 2 1 0 が矢印 K 方向に寄り移動して幅方向中央の所定のゾーンから外れた位置にあるときはそれがフォトインタラプタ 2 1 9 で検知され、その検知情報が制御部 C に入力する。制御部 C はその検知信号に基づいてステアリング機構のモータ M 3 を順方向に回転させる。これによりベルト 2 1 0 には J 方向への寄り力が働きその方向へ移動する。即ち、ベルト 2 1 0 は所定のゾーン内に戻される J 方向へ移動制御される。

【 0 0 6 4 】

また、ベルト 2 1 0 が矢印 J 方向に寄り移動して幅方向中央の所定のゾーンから外れた位置にあるときはそれがトインタラプタ 2 1 8 で検知され、その検知情報が制御部 C に入力する。制御部 C はその検知信号に基づいてステアリング機構のモータ M 3 を逆方向に回転させる。これによりベルト 2 1 0 には K 方向への寄り力が働きその方向へ移動する。即ち、ベルト 2 1 0 は所定のゾーン内に戻される K 方向へ移動制御される。

【 0 0 6 5 】

この繰り返し動作（スイング型制御）により、ベルト 2 1 0 の回転状態時においてベルト 2 1 0 を所定の範囲（ゾーン内）で往復動作させることができる。

【 0 0 6 6 】

(7) ベルトの交換

ベルト 210 は、定着ローラ 91 と摺動回転するために使用を重ねるごとに表層が摩耗してくる。摩耗による表面粗さが一定以上に達すると、定着ローラ 91 の表層を傷つけてしまい、画像不良に至る可能性がある。そのため、積算通紙枚数が一定以上（本実施例では A4 サイズでの通紙枚数が 10 万枚）になると新品のベルトに交換することを推奨している。ここで、以下において、ベルトの交換には、ベルトを含むベルトユニット 200 のユニット全体の交換も含まれる。

【 0067 】

ベルト 210 の新旧交換は画像形成装置 A の開閉扉（不図示）を開いて装置本体 A1 の内部を開放し、定着装置 E を装置本体 A1 の所定の装着部から外部に引き出して露出させて、或いは装置本体 A1 から取り外して、所定の手順・要領にて行う。開閉扉が開かれるとキルスイッチ（不図示）が OFF になり、画像形成装置 A の電源回路（不図示）が開成される。これにより作業者の電氣的保安が確保される。

【 0068 】

ベルトの交換を終えたらその定着装置 E を装置本体 A1 の所定の装着部に装着して開閉扉を閉じ込む。この開閉扉を閉じ込みによりキルスイッチが ON になり、画像形成装置 A の電源回路が開成される。制御部 C は電源回路の開成に基づいて、画像形成装置 A のメインモータ（不図示）を起動させて、ウォームアップ動作を実行する。ウォームアップ動作を終了したら、画像形成ジョブが入力するまで画像形成装置 A をスタンバイ状態に移行させる。

【 0069 】

定着装置 E については、制御部 C は上記のウォームアップ動作（準備動作）においてモータ M1 を ON にして定着ローラ 91 を回転駆動させる。これに伴い加圧ローラ 92 が従動回転する。また、偏心カム 207 を第 2 回転角状態にしてベルトユニット 200（ベルト 210）を定着ローラ 91 に対して離間させた離間位置に移動させている。ヒータ 911、921、203、204 に対する通電を ON にして、定着ローラ 91、加圧ローラ 92、ベルト 210 をそれぞれ所定の目標温度に立ち上げて温調する。この状態においてスタンバイ状態に移行する。

【 0070 】

(8) ベルト設置後のエイジング動作

図 6 はベルト 210 が懸架されるローラ 201、202 の回転中心を通る平面における概略断面図（模式図）である。ベルト 210 は型を用いて樹脂製の基材の層を成形しているため、その成型条件や型の表面性状などの影響を受けて内外周面の表面性状にばらつきを持つ。ローラ 201、202 と接触するベルト 210 の内周面が、図 6 の（a）のように、比較的凸凹している場合、ローラ 201、202 とベルト 210 の接触面積が少ないため、摩擦係数が小さい。その結果、ベルト 210 の寄り速度が高くなり、オーバーシュート量も大きくなる。

【 0071 】

初期は比較的凸凹していたが、ある程度往復動作が行われて、図 6 の（b）のように、凸部表面が摩耗して表面が平滑化されたり、初期から比較的平坦な表面性を有していたりする場合は、ローラ 201、202 とベルト 210 の接触面積が大きい。そのため、摩擦係数が大きい。その結果、ベルト 210 の寄り速度が低くなり、オーバーシュート量も小さくなる。

【 0072 】

新品のベルト 210 に交換した時に、内周面の粗さがおよそ Ra0.5 を超えるようなベルトが装着されるとローラ 201、202 との接触面積が小さくなり、摩擦力が小さくなることでベルトの往復速度が速くなる。その結果、オーバーシュート量が大きくなり、寄り切りエラーの状態に陥る可能性がある。

【 0073 】

本実施例の画像形成装置 A は、ユーザーやサービスマンなどの作業者がベルト 210 を新

10

20

30

40

50

品に交換した際には、操作部 D を使用して、制御部 C におけるベルト 2 1 0 の積算通紙枚数カウンタ（不図示：ベルトの耐久カウンタ）の計数値を 0 にリセットできる。制御部 C はそのカウンタがリセットされたことに基づく情報により、定着装置 E について、次のエイジング動作（慣らし運転）を実施する。即ち、ベルトユニット 2 0 0 を定着ローラ 9 1 に圧接した状態で定着ローラ 9 1 を画像形成時の回転速度よりも所定に低速で所定の一定時間回転する動作を実行する。

【 0 0 7 4 】

つまり、制御部 C は、ベルトユニット 2 0 0 と定着ローラ 9 1 を圧接位置に移動させてベルト 2 1 0 を第 1 の速度（第 2 の回転速度）にて回転させる第 1 の制御モード（画像形成動作の制御モード）を実施可能である。また、同じくベルトユニット 2 0 0 と定着ローラ 9 1 を圧接位置に移動させてベルト 2 1 0 を前記第 1 の速度よりも低速の所定の第 2 の速度（第 1 の回転速度）にて所定の時間回転させる第 2 の制御モード（エイジング動作時の制御モード、プロセス）を実施可能である。そして、制御部 C は、ベルト交換に関わる所定の入力情報に基づいて直後における装置のウォームアップ動作若しくはスタンバイ時において前記第 2 の制御モードを実施する。

10

【 0 0 7 5 】

このように、制御部 C は、ベルト交換に関わる所定の入力情報に基づいてベルト 2 1 0 を定着ローラ 9 1 に圧接した状態で、画像形成時（印刷時）と比較して低速で一定時間回転する動作を追加で行う。そのため成形条件のばらつきなどで表面性状の粗いベルトが設置されてもオーバーシュートを押さえながら往復制御動作が行われつつ表面性状が平滑化される。その結果、その後の画像形成動作（印刷動作）においてもオーバーシュート量を押さええた動作が可能になり、ベルトの寄り切りによるダウンタイム発生を抑制することが可能になる。

20

【 0 0 7 6 】

つまり、ベルト 2 1 0 が新品ベルトであってもエイジング動作の実施実際によりそのベルトの内周面がローラ 2 0 1、2 0 2 と摺擦することで表面粗さが低減する。これにより、その後の画像形成動作においてオーバーシュート量が低下する為寄り切りエラーを抑制することができる。

【 0 0 7 7 】

図 7 は、操作部 D に対して所定の操作を行うことで操作部 D の表示部（液晶タッチパネル）に表示される、画像形成装置内の様々な部品のそれまでにおける積算通紙枚数（耐久状況）が表示される画面である。表示部 4 1 に、ベルト 2 1 0 が前回交換されてから現在までに制御部 C のカウンタ部（不図示）でカウントされた積算通紙枚数が表示されている。ユーザーやサービスマンなどの作業者は、ベルト 2 1 0 を新品に交換した際に、リセットボタン 4 2 を押して OK ボタン 4 3 を押す。これにより、ベルト 2 1 0 の積算通紙枚数が 0 にリセットされる。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 は本実施例においてエイジング動作が行われる状況を表すフローチャートである。本実施例においては、ベルト 2 1 0 を新品に交換した際（＜ 7 - 1 ＞）、操作部 D を操作してベルトの積算通紙枚数が 0 にリセットされた情報に基づいてエイジング動作が実施される（＜ 7 - 2 ＞）。このエイジング動作は、ベルト 2 1 0 が新品に交換した後、ベルト 2 1 0 交換後の最初の画像形成ジョブにて定着処理が開始される前に完了されることが好ましい。

40

【 0 0 7 9 】

ここで、ユーザーやサービスマンなどの作業者のほとんどは、ベルト 2 1 0 の寿命管理のために、ベルト 2 1 0 を新品に交換した際に画像形成ジョブの開始前に積算通紙枚数をリセットする。これらを鑑み、本実施例では、ベルトの積算通紙枚数がリセットされた情報に基づいてエイジング動作を実施する構成としている。

【 0 0 8 0 】

即ち、ベルトの交換を終えた定着装置 E が装置本体 A 1 の所定の装着部に装着されて開閉

50

扉が閉じられることで画像形成装置 A の電源回路が閉成される。これに基づいて、ウォームアップ動作(イニシャライズ動作)が実行された後、画像形成装置 A は定着装置 E も含めてスタンバイ状態に移行する。操作部 D も使用可能状態になる。作業者はこの操作部 D を操作して上記のようにベルト 210 の積算通紙枚数を 0 にリセットする。このリセット信号がベルト交換に関する信号として制御部 C に入力する (< 7 - 2 >)。

【0081】

制御部 C は、エイジング動作の効果を安定にするために画像形成装置 A がスタンバイ状態になり、定着装置 E の温調が完了したことを確認した上で (< 7 - 3 >)、モータ M2 を駆動させることで加圧カム 207 を第 2 回転角状態から第 1 回転角状態に転換する。これにより、ベルトユニット 200 が定着ローラ 91 に圧接する状態に移行する (< 7 - 4 >)。

10

【0082】

続いて制御部 C はモータ M1 を駆動させて定着ローラ 91 を所定の時間、所定の低速(第 2 の速度)で回転させる(エイジング動作)(< 7 - 5 >、< 7 - 6 >)。即ち、ベルト 210 の温度が第 1 の温度に到達すると共に定着ローラ 91 の温度が第 2 の温度に到達したときにエイジング動作を実行する。本実施例においては 3 分間、100 mm / sec の周速(画像形成動作時は 500 mm / sec)で定着ローラ 91 を回転させる。

【0083】

この時、ベルトユニット 200 は定着ローラ 91 に圧接している状態のため、ベルト 210 は定着ローラ 91 に従動回転すると共にステアリング機構にて往復制御(スイング型制御)される。即ち、ベルト 210 は定着ローラ 91 の軸方向に対して往復動作を行なう。この時、定着ローラ 91 の周速は通常の画像形成時の 500 mm / sec(第 1 の速度)よりも低速の 100 mm / sec(第 2 の速度)である。そのため、ベルト内周面の表面粗さが仮に粗いベルトが設置されたとしてもオーバーシュート量を抑えて往復動作が行われる。

20

【0084】

所定時間の往復動作が完了すると(< 7 - 6 >)、制御部 C はモータ M2 を駆動させて加圧カム 207 を逆方向に回転させて第 1 回転角状態から第 2 回転角状態に転換する。これにより、ベルトユニット 200 が定着ローラ 91 から離間される(< 7 - 7 >)。また、モータ M1 を OFF にして定着ローラ 91 の回転を停止させる。その後、定着装置 E がスタンバイ状態になっているかの状態判断を行ない(< 7 - 8 >)、動作を終了させる。

30

【0085】

図 8 は、上記のエイジング動作前後における、ローラ 201、202 と接触するベルト 210 の内周面の表面粗さ(Ra)の変化を表したグラフの一例である。ベルト 210 の内周面に対して複数点表面粗さを測定し、その平均値がグラフであらわされている。

【0086】

図 8 の(a)は、ベルト 210 の初期内周面粗さが Ra 0.5 程度の高いものに対してのエイジング動作前後の表面粗さの変化を表したものである。初期の粗さが Ra 0.5 程度であったものがエイジング動作後での粗さは Ra 0.13 程度まで低下しており、表面の凹凸が少なくなっていることが分かる。

40

【0087】

同図の(b)は、ベルト 210 の初期内周面粗さが Ra 0.11 程度の比較的低いものに対してのエイジング動作前後の表面粗さの変化を表したものである。初期から表面粗さが低いものはエイジング動作を行なっても Ra の値はほとんど変わらないことが分かる。すなわち、エイジング動作は初期の表面粗さの粗くないベルトに対しては影響を与えることなく、初期の表面粗さが粗く、ベルトの往復制御に対して寄り切りエラーが発生する可能性が高いベルトに対してのみ効果を発揮することができる。

【0088】

図 9 は、図 8 の(a)で説明した、初期内周面粗さが Ra 0.5 程度の高いものに対して、初期のベルト往復動作とエイジング動作した後の往復動作を表したものである。破線で

50

あらわされたものが初期のベルト 210 の往復動作であるが、移動速度が速いことが分かる。その結果、前奥の寄り検知位置からのオーバーシュート量が大きく、寄り切り位置まで到達しているものもある。なお、本来であれば寄り切り検知位置に到達した時点で定着装置 E の動作は停止するが、ここではその機能を停止させベルト 210 の動作を観察したものである。

【0089】

エイジング動作を実施した後のベルト 210 の往復動作を実線で表している。初期のベルト往復動作と比較して往復動作の速度が低下し、オーバーシュート量も低減しており、寄り切り位置に対しても十分余裕が確保されていることが分かる。このようにベルト 210 を新品に交換した後にエイジング動作を実施することにより、ベルト設置直後のベルト寄り切りエラーの発生頻度を低減させることができる。

10

【0090】

本実施例 1 では、ベルト 210 のステアリング機構（図 4）として、ベルトユニット 200 の定着ローラ 91 に対する交差角度 をウォームホイール 211 とモータ M3 により変化させる。これによりベルト 210 に寄り力を発生させて往復制御を行なう例を示した。しかし、ステアリング機構はこれに限られない。その他、例えば、ローラ 201 またはローラ 202 の中心軸を定着ローラ 91 の軸方向に対して傾けるように動作させることでベルト 210 に寄り力を発生させて往復制御を行なうステアリング構成でも同様の効果は得られる。

【0091】

20

ベルト 210 の内周面を摺擦するためのエイジング動作では、ベルト 210 を定着ローラ 91 に当接した状態でエイジング動作を行う。これにより、定着ローラ 91 とローラ 201 の間のニップ部、又は、定着ローラ 91 とローラ 202 の間のニップ部で、ベルト 210 の内周面をより効率よく摺擦することができる。

【0092】

尚、エイジング動作では、ベルト 210 を定着ローラ 91 に当接した状態にするとともに、ベルトユニット 200 を定着ローラ 91 に向けて加圧すると、より好ましい。すなわち、エイジング動作時に、定着ローラ 91 とローラ 201 が所定の圧でベルト 210 を挟み込むように、又は、定着ローラ 91 とローラ 202 が所定の圧でベルト 210 を挟み込む。これにより、ベルト 210 の内周面をより効率よく摺擦することができる。

30

【0093】

また、本実施例で説明したように、エイジング動作中にベルト 210 のステアリング機構によるスイング制御を行うとより好ましい。これにより、定着ローラ 91 とローラ 201 の間のニップ部、又は、定着ローラ 91 とローラ 202 の間のニップ部にて、ベルト 210 の内周面がさらに効率よく摺擦される。

【0094】

また、本実施例では、エイジング動作において、ベルト 210 は定着ローラ 91 に当接した状態で、ローラ 201、ローラ 202 が定着ローラ 91 に対して従動回転する構成について説明したが、次の構成としてもよい。

【0095】

40

たとえば、ベルト 210 の回転駆動のために定着ローラ 91 の駆動とは別に設けられた駆動系によってローラ 201 またはローラ 202 を駆動させ、ベルト 210 を回転駆動させる。この構成にてエイジング動作を実行する場合にも、駆動が入っていない側のローラ（ローラ 202 又はローラ 201）とベルト 201 の間で周速差が生まれるので、ベルト 210 の内周面を摺擦することができる。

【0096】

この構成においても、より好ましくは、ベルト 210 を定着ローラ 91 に対して所定の圧で加圧した状態でエイジング動作を実行する。さらに好ましくは、エイジング動作中にステアリング機構によるスイング制御を行う。

【0097】

50

また、本実施例 1 では定着装置 9 がスタンバイ状態になっていることを条件としてエイジング動作を実施している。本実施例のスタンバイ状態では、ベルトユニット 200 が定着ローラ 91 から離間しているため、ベルト 210 が回転しない。よって、スタンバイ中は、新品のベルト 210 によってベルト 210 の寄り切りエラーが発生する恐れがない。本実施例のスタンバイ状態では、ベルト 210 が加熱されているため、ベルト 210 の内周面が少し柔らかくなっている。したがって、スタンバイ状態からエイジング動作を行うことで、ベルト 210 の内周面の摺擦効果が高められる。

【0098】

また、本実施例 1 では、スタンバイ状態において、ベルト 210 を回転させない構成としたが、次の構成としてもよい。すなわち、スタンバイ状態において、ベルト 210 を所定のジョブでの定着処理の実行時の回転速度より遅い速度（例えば、エイジング動作時と同じ速度）で回転させる構成としてもよい。エイジング動作時と同程度の速度での回転であれば、エイジング動作前のスタンバイ状態での寄り切りエラーを抑制できる。

10

【0099】

尚、本実施例 1 では定着装置 9 がスタンバイ状態になっていることを条件としてエイジング動作を実施しているが、これに限られない。装置のウォームアップ状態時などその他の動作状態においてエイジング動作を行なっても良い。この場合、ウォームアップ状態時に新品のベルト 210 による寄り切りエラーの発生を抑制するために、ウォームアップ状態では、ベルト 210 を所定のジョブでの定着処理の実行時の回転速度より遅い速度で回転させる構成とする。例えば、エイジング動作時と同じ速度で回転させる構成とする。

20

【0100】

《実施例 2》

本実施例では図 10 に示されるように、操作部 D の表示部にはエイジングモード実行ボタンを表示することが可能である。操作部 D について作業者が所定の操作を行うことによって表示されるエイジングモード実行ボタン 44 を押し、OK ボタン 45 を押すと任意の状態において、エイジング動作を実施することも可能である。本実施例においては、このエイジングモード実行ボタン 44 と OK ボタン 45 がエイジングモード（第 2 の制御モード）を実施するか否かを作業者が選択可能な操作部である。

【0101】

図 11 は本実施例 2 においてエイジングモード実行ボタン 44 を押した際のエイジング動作が行われるときのフローチャートを表したものである。

30

【0102】

操作部 D のエイジングモード実行ボタン 44 を押して OK ボタン 45 を押すと（＜10-1＞）、制御部 C は画像形成装置がスタンバイ状態になっていることを確認する（＜10-2＞）。その条件において、ベルトユニット 200 を定着ローラ 91 に圧接する状態に移行し（＜10-3＞）、モータ M1 を駆動させて定着ローラ 91 を 3 分間、低速回転させる（エイジング動作）（＜10-4＞、＜10-5＞）。

【0103】

所定時間の往復動作が完了すると、制御部 C はモータ M2 を駆動させて加圧カム 207 を逆方向に回転させてベルトユニット 200 を定着ローラ 91 から離間させる（＜10-6＞）。そして、定着装置 E がスタンバイ状態になっているかの状態判断を行ない（＜10-7＞）、動作を終了させる。問題なく動作完了すると、操作部 D の表示部にはステータスウィンドウ 46（図 10）に符号 46 のように“OK”と表示が表れる（＜10-8＞）。

40

【0104】

ベルト 210 の初期設置後に自動的に動作するエイジング動作後に、追加してエイジング動作を実施したい場合に、上記作業をすることで実施が可能である。

【0105】

《実施例 3》

図 12、図 13 を用いて、本実施例 3 について説明する。なお、画像形成装置の主たる構成は実施例 1 と同様のため、説明を割愛する。

50

【 0 1 0 6 】

図 1 2 は本実施例 3 におけるベルト 2 1 0 である。ベルト 2 1 0 の両端部付近には一度所定温度以上で加熱処理を受けることにより発色状態から消色状態へと色相が変化する特性を備えた示温材 2 1 0 a が塗布されている。発色状態は様々な色地使用可能であるが、白色が望ましい。これにより、新品のベルトと使用済のベルトとの区別をつけることが可能となる。

【 0 1 0 7 】

図 1 3 は本実施例 3 におけるベルトユニット 2 0 0 の概略図である。実施例 1 の図 4 のベルトユニットとほぼ構成が同じであるが、本実施例 3 のベルトユニット 2 0 0 にはベルト 2 1 0 の示温材（識別部）2 1 0 a に対向する位置の片側にベルト 2 1 0 の新旧判別機構（検出部）2 2 0 が備えられている。新旧判別機構 2 2 0 は、発光部と受光部を備えたフォトセンサで構成されており、示温材 2 1 0 a が白の発色状態に対してのみ、所定以上の出力信号を返すよう構成されている。

10

【 0 1 0 8 】

ベルト 2 1 0 は、ユーザーやサービスマンなどの作業者によって、画像形成装置 A に電力を投入するための電源スイッチ（メインスイッチ）が OFF の状態で新品に交換される。そして、作業者はベルト 2 1 0 の交換が完了すると、電源スイッチを ON に変更して画像形成装置 A を起動する。

【 0 1 0 9 】

そこで、新旧判別機構 2 2 0 は、電源スイッチが ON されたことに応じて、ベルト 2 1 0 の示温材 2 1 0 a に対して発光し、その反射光を検知する。すなわち、新旧判別機構 2 2 0 は、電源スイッチが ON されたことに応じて、ベルト 2 1 0 が新品であるか否かをチェックする。ベルト 2 1 0 が新品状態で設置されると、新旧判別機構 2 2 0 がそれを新品と判定し、その判断情報（ベルト交換に関する情報）が制御部 C に入力する。制御部 C はその判定情報の入力後の装置のスタンバイ状態時においてエイジング動作が自動実行するようになっている。

20

【 0 1 1 0 】

制御部 C は、ベルト 2 1 0 が新品に交換されたと判定された後、ベルト 2 1 0 交換後の最初の画像形成ジョブにて定着処理が開始される前にエイジング動作が完了するようにエイジング動作を実行する。より好ましくは、制御部 C は、ベルト 2 1 0 が新品に交換されたと判定された後、ベルト 2 1 0 交換後の最初の画像形成ジョブの画像形成処理を開始する前にエイジング動作が完了するようにエイジング動作を実行する。

30

【 0 1 1 1 】

エイジング動作は実施例 1 で説明した動作と同様である。

【 0 1 1 2 】

これにより、サービスマン等の作業者がベルトを交換した後に、実施例 1 のようにベルトの積算通紙枚数カウンタを 0 にリセットする行為を行なわなくとも、確実にエイジング動作が実行される。即ち、より安定してベルト設置直後のベルト寄り切りエラーの発生頻度を低減させることができる。

【 0 1 1 3 】

《 実施例 4 》

実施例 3 では、ベルト 2 1 0 が単品交換される場合の例について説明した。本実施例 4 では、ベルトユニット 2 0 0 ごと交換される場合の例について説明する。

40

【 0 1 1 4 】

本実施例 4 のベルトユニット 2 0 0 には、新旧判別のための識別部が設けられている。新旧判別のための識別部とは、例えば、メモリである。新品のベルトユニット 2 0 0 には、新品のベルト 2 1 0 が搭載されており、新品のベルトユニット 2 0 0 に設けられたメモリには、新品であることに対応する情報が予め記憶されている。ベルトユニット 2 0 0 が画像形成装置 A の所定の装着部に装着されている状態において、制御部 C は、ベルトユニット 2 0 0 のメモリにアクセス可能である。

50

【 0 1 1 5 】

ベルトユニット 2 0 0 は、ユーザーやサービスマンなどの作業者によって、画像形成装置 A に電力を投入するための電源スイッチ（メインスイッチ）が OFF の状態で新品に交換される。そして、作業者はベルトユニット 2 0 0 の交換が完了すると、電源スイッチを ON に変更して画像形成装置 A を起動する。

【 0 1 1 6 】

そこで、制御部 C は、電源スイッチが ON されたことに応じて、ベルトユニット 2 0 0 のメモリにアクセスし、新品であることに対応する情報が記憶されているか否かを確認する。すなわち、制御部 C は、電源スイッチが ON されたことに応じて、ベルトユニット 2 0 0 が新品であるか否かをチェックする。ベルトユニット 2 0 0 が新品状態で設置されると、制御部 C がメモリの情報を参照してそれを新品と判定する。制御部 C はその判定情報の入力後の装置のスタンバイ状態時においてエイジング動作が自動実行するようになっている。

10

【 0 1 1 7 】

制御部 C は、ベルトユニット 2 0 0 が新品に交換されたと判定された後、ベルトユニット 2 0 0 交換後の最初の画像形成ジョブにて定着処理が開始される前にエイジング動作が完了するようにエイジング動作を実行する。より好ましくは、制御部 C は、ベルトユニット 2 0 0 が新品に交換されたと判定された後、ベルトユニット 2 0 0 交換後の最初の画像形成ジョブの画像形成処理を開始する前にエイジング動作が完了するようにエイジング動作を実行する。

20

【 0 1 1 8 】

エイジング動作は実施例 1 で説明した動作と同様である。

【 0 1 1 9 】

そして、エイジング動作の実行に伴い、ベルトユニット 2 0 0 に記憶されていたベルトユニット 2 0 0 が新品であることを示す情報を、ベルトユニット 2 0 0 が新品でないことを示す情報に書き換える。これにより、再度電源スイッチが OFF から ON に切り替えられたときに、不要なエイジング動作の実行を防ぐことができる。ゆえに、無駄なエイジング動作の実行によりユーザーの待ち時間が増加するのを抑制することができる。

【 0 1 2 0 】

尚、本実施例では、新旧判別のための識別部として、新品であることに対応する情報が予め記憶されているメモリを例に説明したが、新旧判別のための識別部はこれに限らない。例えば、画像形成装置 A に装着可能な他のベルトユニット（例えば、新品交換する前のベルトユニット）と識別するための識別情報が記憶されているメモリをベルトユニット 2 0 0 に設ける構成としてもよい。

30

【 0 1 2 1 】

識別情報とは、例えば個体識別番号である。制御部 C は、電源スイッチが ON される毎にベルトユニット 2 0 0 のメモリの識別情報を読み出し、画像形成装置 A の本体に設けられている RAM、或いは、制御部 C 内のメモリに読み出した識別情報を記憶する。そして、前回電源スイッチが ON されたときに読みだした識別情報と、今回電源スイッチが ON されたときに読み出した識別情報とを比較する。これらの識別情報が異なるものであれば、新品のベルトユニット 2 0 0 が装着されたと判定する。

40

【 0 1 2 2 】

尚、前回の電源スイッチ ON 時の識別情報との比較に限らず、過去のベルトユニット 2 0 0 の装着履歴との比較によって、新品のベルトユニット 2 0 0 か否かを判定する構成としてもよい。また、ベルトユニット 2 0 0 の識別情報を示す識別部は、メモリに限らず、識別情報を示すバーコード、ディップスイッチ等の他の手段であってもよい。その他の構成、及び、効果は、上述の実施例 1、3 と同様である。

【 0 1 2 3 】

《 実施例 5 》

図 1 4 を用いて、本実施例 5 における定着装置 E について説明する。なお、画像形成装置

50

の主たる構成は実施例 1 と同様のため、説明を割愛する。

【0124】

本実施例 5 における定着装置 E は、画像加熱回転体としての定着ローラ 401、可撓性を有する無端状の定着ベルト 404、加圧部材としての加圧ローラ 405、ベルト 404 の往復動作を行なうためのステアリングローラ 408 から構成されている。

【0125】

ベルト 404 は定着ローラ 401 とステアリングローラ 408 との間に回転可能に懸回張設されており、定着ローラ 401 とステアリングローラ 408 がベルト 404 の内面を回転可能に支持するベルト支持部材として機能している。ステアリングローラ 408 はベルト 404 に張りを与えるテンションローラとしても機能している。加圧ローラ 405 がベルト 404 の外面に接触して用紙搬送方向 a に関して所定幅の定着ニップ部（ニップ部）N を形成する対向部材である。

【0126】

本実施例においては、上記のベルト 404、定着ローラ 401、ステアリングローラ 408、加圧ローラ 405 により、ベルト搬送装置が構成されている。

【0127】

定着ローラ 401 は、制御部 C で制御されるモータ 410 によって所定の速度、例えば 500 mm/sec の周速（第 1 の速度）で矢印 R 401 の時計方向に回転駆動される。定着ローラ 401 は、外径 50 mm、厚み 3 mm、長さ 350 mm の円筒状金属（本実施例では、アルミニウム製）で構成されている。定着ローラ 401 が回転駆動されることで、定着ベルト 404 およびステアリングローラ 408 の矢印の方向に定着ローラ 401 の回転速度に対応した速度にて従動回転する。

【0128】

定着ローラ 401 の内部には、発熱体として、例えば定格電力 1200 W のハロゲンヒータ 402 が配置されて、定着ローラ 401 の表面温度が所定の温度となるように内部から加熱されている。定着ローラ 401 の表面温度は、定着ローラ 401 に接触する温度検知手段としてのサーミスタ 403 によって検出される。制御部 C はサーミスタ 403 から入力する検知温度情報に基づいて定着ローラ 401 の表面温度が所定の目標温度、例えば 200 となるように給電部 95 からヒータ 402 への供給電力を制御する。

【0129】

ベルト 404 は、外径 120 mm、厚み 100 μ m、幅 350 mm のポリイミド等の樹脂製の基材の層を有し、耐熱性の弾性層として、シリコーンゴムが 150 μ m の厚さで被覆されている耐熱性・可撓性を有するベルトである。さらにシリコーンゴムの上にトナーとの付着を防止するために、耐熱性の摺動層としてフッ素系樹脂（本実施例では、PFA チューブ）が 20 μ m の厚さで被覆されている。

【0130】

ステアリングローラ 408 は、金属製（本実施例ではステンレス製）の軸に弾性層としてのシリコーンゴムなどが被覆されたもので、テンションバネ 415 によって 20 N の力でベルト 404 に対して内側から外側へのテンションを与えている。

【0131】

また、ステアリングローラ 408 は長手方向の奥側のローラ端部を回転中心として手前側のローラ端部をステアリング機構 413 により矢印 X、Y 方向に揺動可能に構成されており、ベルト 404 に寄り力を与えている。ベルト 404 の端部にはベルト寄り検知機構 414 が付勢されている。ベルト寄り検知機構 414 は実施例 1 の図 5 にて説明した寄り検知センサ構成と同様である。

【0132】

制御部 C はこのベルト寄り検知機構 414 によって検知されるベルト 404 の端部位置情報を元に、ステアリングローラ 408 をステアリング機構 413 により傾斜させて実施例 1 のベルト 210 と同様に往復制御（スイング型制御）を行なっている。

【0133】

10

20

30

40

50

加圧ローラ 405 は軸 412 a を中心に回動可能な加圧アーム 412 に回転可能に支持されている。加圧アーム 412 は制御部 C で制御されるモータ 411 により駆動される着脱カム 409 で軸 412 a を中心に定着ローラ 401 に向う方向と離れる方向に上下動される。

【0134】

加圧アーム 412 の上昇動により加圧ローラ 405 がベルト 404 を挟んで定着ローラ 401 に対して所定の加圧力で圧接する圧接位置に移動される。これにより、ベルト 404 と加圧ローラ 405 との間に用紙搬送方向 a において所定幅の定着ニップ部 N が形成される。また、加圧アーム 412 の下降動により加圧ローラ 405 がベルト 404 から離間した離間位置に移動される。

10

【0135】

本実施例においては、上記のモータ 411、着脱カム 409、加圧アーム 412 が、加圧ローラ 405 をベルト 404 に対して圧接位置と離間位置に移動させる接離機構を構成している。

【0136】

加圧ローラ 405 はベルト 404 を介して定着ローラ 401 に圧接している状態にて定着ローラ 401 が回転駆動されることでベルト 404 の回転に従動してベルト 404 の回転速度に対応した周速で矢印 R 405 の反時計方向に回転する。

【0137】

加圧ローラ 405 は、外径 40 mm、厚み 4 mm、長さ 350 mm の円筒状金属製（本実施例では、アルミニウム製）の芯金を備える。芯金上には、耐熱性の弾性層として、シリコンゴムが 2 mm の厚さで被覆されている。弾性層上には、トナーとの離型性向上のために、耐熱性の離型層としてのフッ素系樹脂（本実施例では、PFA チューブ）が 50 μm の厚さで被覆されている。

20

【0138】

又、加圧ローラ 405 の芯金の内部には、発熱体として、例えば定格電力 300 W のハロゲンヒータ 406 が配置されて、加圧ローラ 405 の表面温度が所定の温度となるように内部から加熱する。加圧ローラ 405 の表面温度は、加圧ローラ 405 に接触する温度検知手段としてのサーミスタ 407 によって検出される。制御部 C はサーミスタ 407 から入力する検知温度情報に基づいて加圧ローラ 405 の表面温度が所定の目標温度、例えば 130 となるように給電部 95 からヒータ 406 への供給電力を制御する。

30

【0139】

ニップ部 N に未定着トナー t を担持した用紙 P が導入されて挟持搬送されることにより、実施例 1 の定着装置 E と同様にトナー t の熱圧定着がなされる。

【0140】

装置のスタンバイ時等の画像形成動作を行わない間は、制御部 C は接離機構により加圧ローラ 405 をベルト 404 ~ 離間させた離間位置に移動させている。

【0141】

実施例 1 と同様に、ベルト 404 が内面粗さの粗い新品に交換されると、定着ローラ 401 の外周面との接触面積が小さいために摩擦係数が低くなりベルト 404 の往復制御においてオーバーシュート量が多くなる。そのために、寄り切りエラーに至る可能性が高くなる。

40

【0142】

従って、本実施例の定着装置 E のようにベルト 404 と加圧ローラ 405 にて定着ニップ部 N を形成する装置構成においてもベルト 404 が交換された際にはエイジング動作を実施する。これにより、オーバーシュート量を低減させることで、ベルト設置直後のベルト寄り切りエラーの発生頻度を低減させることができる。

【0143】

エイジング動作の実行は、実施例 1 や同 2 と同様に、ベルト 404 を交換した後にベルトの積算通紙枚数カウンタを 0 にリセットした後の定着装置 E がスタンバイ状態になってい

50

ることを条件として実行することができる。あるいは装置のウォームアップ状態時などその他の動作状態においてエイジング動作を行なっても良い。或いは、装置のスタンバイ中に実行することができる。或いは、操作部Dに表示されるエイジング動作実施ボタン44（図10）を押した時に実行することができる。

【0144】

また、実施例3のようにベルト404の端部に、一度所定温度以上で加熱処理を受けることにより発色状態から消色状態へと色相が変化する特性を備えた示温材を塗布する。そして、示温材の色相を検知して新旧判別を行なうフォトセンサを備えることで、ベルト404が新品と検知されたときにエイジング動作を自動で実行するよう構成しても良い。

【0145】

なお、定着装置Eは、トナー像が一旦定着された又は仮定着された用紙を再度導入することにより画像の光沢を増大させる光沢度増大装置（画像改質装置；この場合も定着装置と呼ぶ）としても使用できる。

【符号の説明】

【0146】

E・・・定着装置（ベルト搬送装置）、C・・・制御部、210・404・・・無端状のベルト（外部加熱ベルト、定着ベルト）、201・202・401・408・・・ベルト支持部材、200・・・ベルトユニット、91・405・・・対向部材（加熱回転体、加圧回転体）、Ne・N・・・ニップ部、205～208・221・213・299・M2・・・接離機構、409・411・412・・・接離機構、211～213・M3・・・ステアリング機構、413・414・・・ステアリング機構

10

20

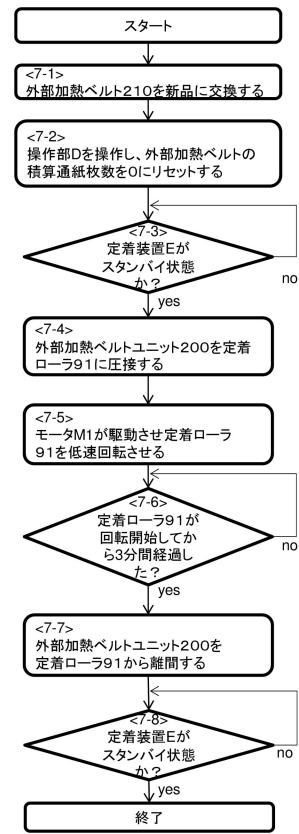
30

40

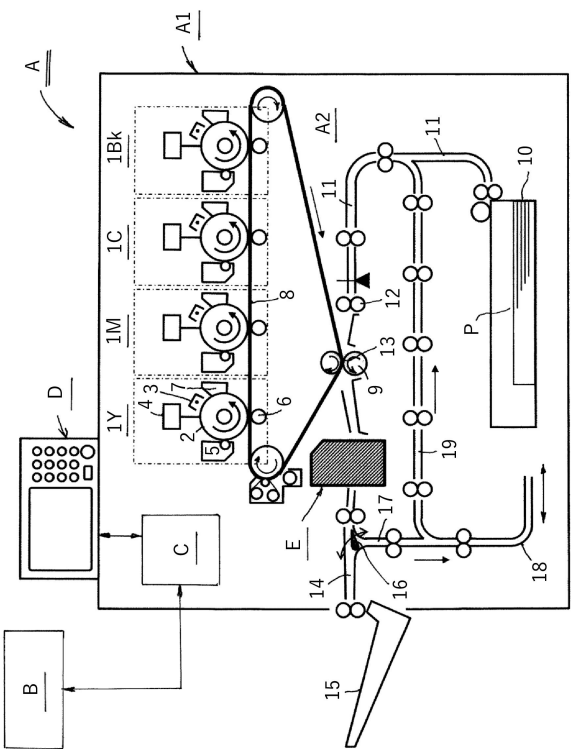
50

【図面】

【図 1】



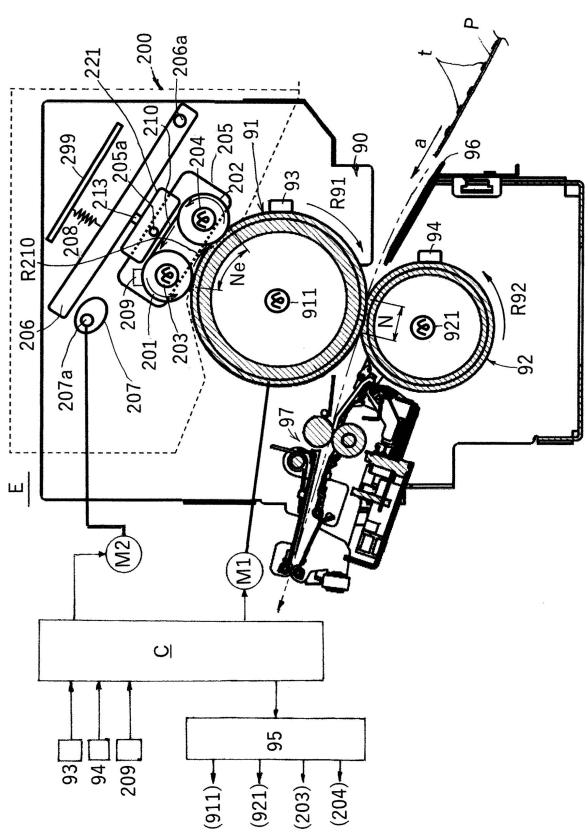
【図 2】



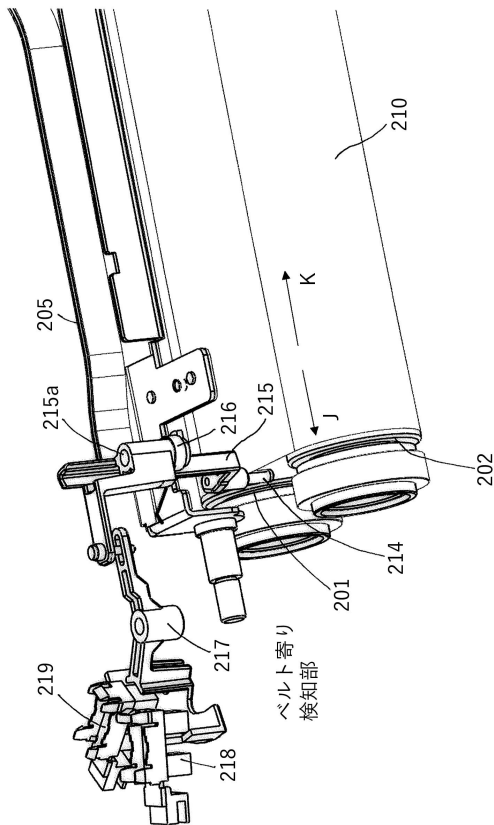
10

20

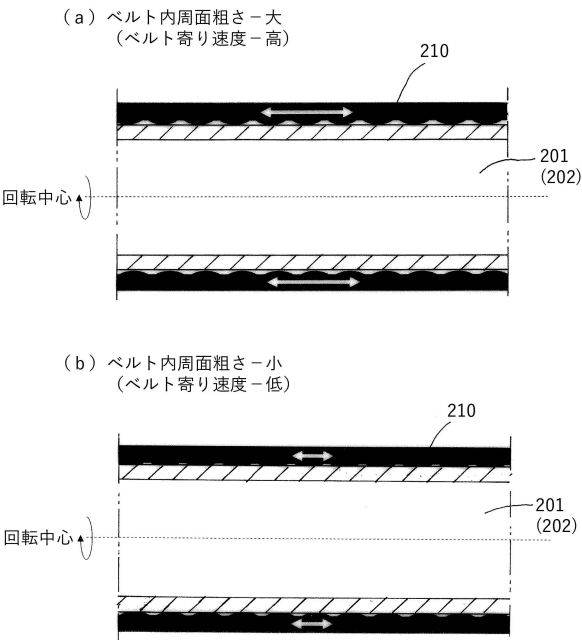
【図 3】



【図 5】



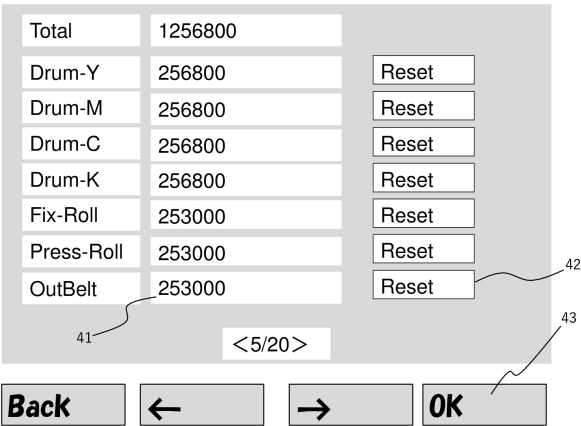
【図 6】



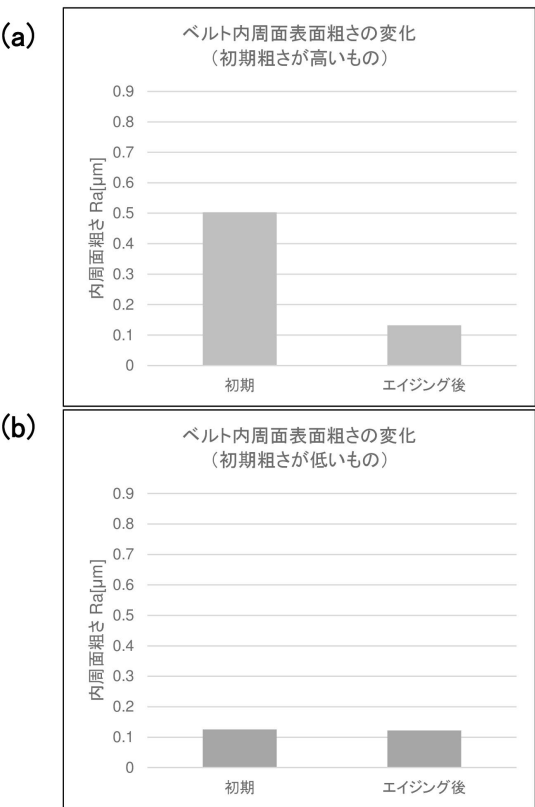
10

20

【図 7】



【図 8】

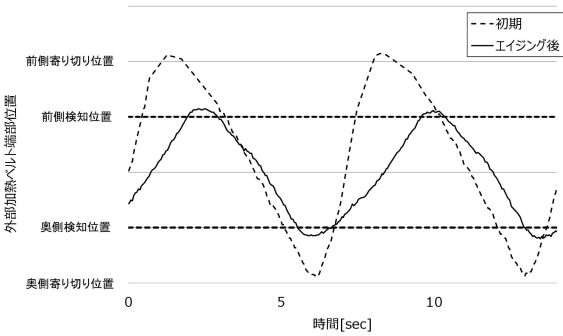


30

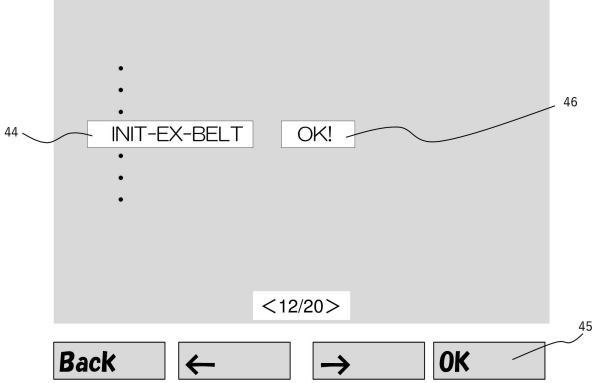
40

50

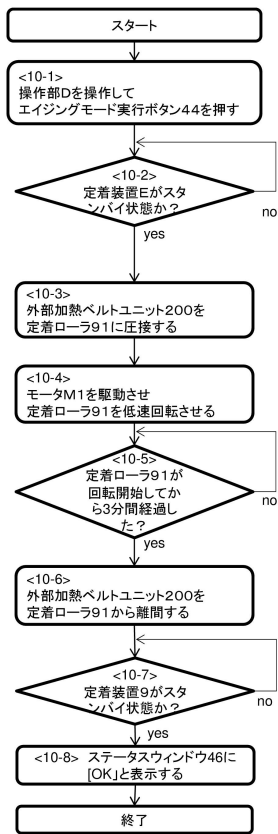
【図 9】



【図 10】

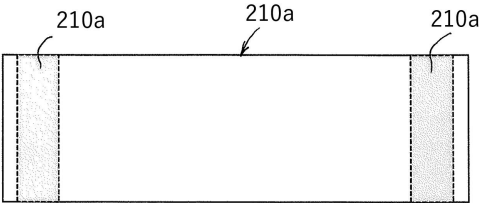


【図 11】

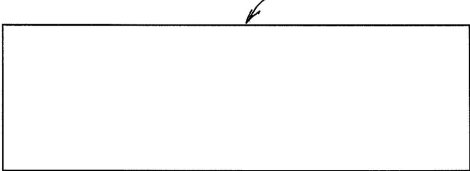


【図 12】

(a) 加熱前



(b) 加熱後



10

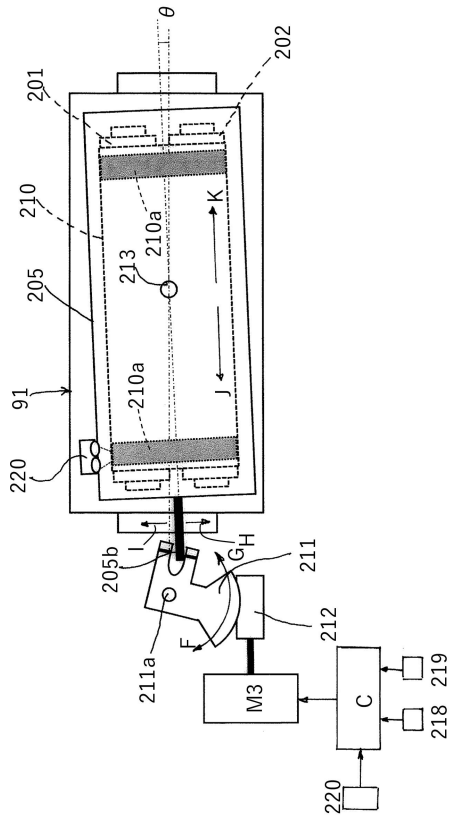
20

30

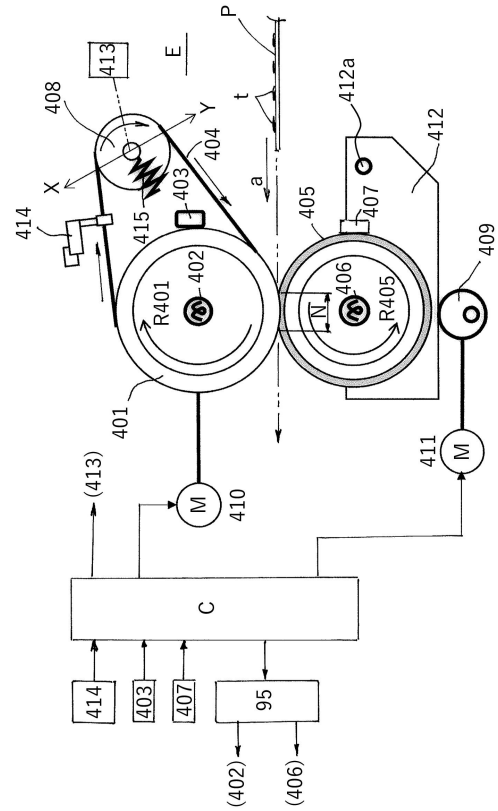
40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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 竹松 浩二

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 富士 春奈

(56)参考文献 特開2013-190774(JP,A)

特開2015-049312(JP,A)

特開2017-138423(JP,A)

特開2017-049295(JP,A)

特開2017-049296(JP,A)

特開平11-194647(JP,A)

特開2016-006487(JP,A)

特開2015-203848(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 13/00-15/36

G03G 21/00-21/20

B65H 5/02