

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-128724
(P2023-128724A)

(43)公開日 令和5年9月14日(2023.9.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/20 (2006.01)	G 0 3 G 15/20 5 1 0	2 H 0 3 3
G 0 3 G 21/14 (2006.01)	G 0 3 G 15/20 5 5 5	2 H 2 7 0
	G 0 3 G 21/14	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全26頁)

(21)出願番号	特願2022-33276(P2022-33276)	(71)出願人	000001007
(22)出願日	令和4年3月4日(2022.3.4)		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	110000718
			弁理士法人中川国際特許事務所
		(72)発明者	武正 力也
			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	舘澤 英和
			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
		Fターム (参考)	2H033 AA20 BA30 BB33 BB34
			最終頁に続く

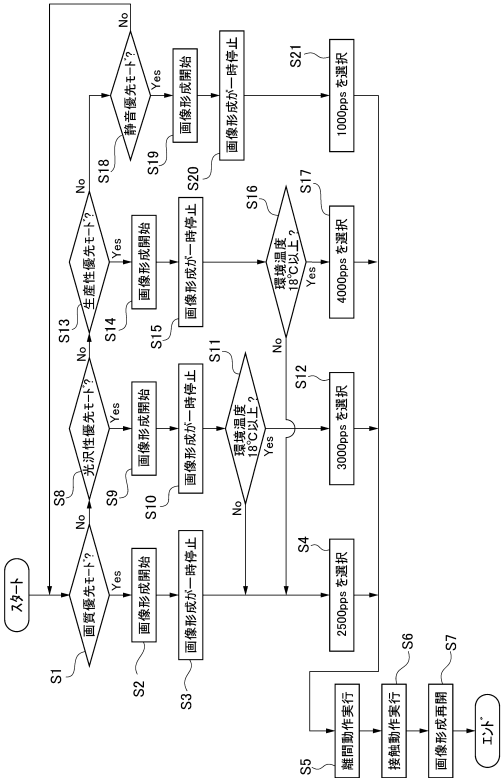
(54)【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】連続ジョブを中断する際において、加圧回転体の昇温を抑制することができると共に、使用状況に応じて最適な速度で加圧回転体と定着ベルトとを接離させること。

【解決手段】定着装置8は、連続ジョブを中断する際に、「生産性優先モード」における加圧駆動部391による加圧ローラ330と定着ベルト310との接離速度を、「静音優先モード」における接離速度よりも速くする。

【選択図】図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トナー像が形成された記録材を加圧回転体と定着ベルトとによって加熱及び加圧することにより前記トナー像を記録材に定着させる定着手段と、
前記加圧回転体と前記定着ベルトとを接離させる接離手段と、
複数の記録材に連続して画像形成を行う連続ジョブを実行する制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、
前記連続ジョブを中断する際に、第 1 のモードにおける前記接離手段による前記加圧回転体と前記定着ベルトとの接離速度を、第 2 のモードにおける前記接離速度よりも速くする、
ことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

環境温度を検出する温度検出手段を有し、
前記制御手段は、
前記温度検出手段により検出した前記環境温度が所定温度未満の場合に、前記温度検出手段により検出した前記環境温度が前記所定温度以上の場合に比べて、前記第 1 のモードにおける前記接離速度を遅くする、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記第 1 のモードは、
前記連続ジョブを中断する時間を短くするモードである、
ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記第 2 のモードは、
前記接離手段の動作音を静かにするモードである、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記第 1 のモード又は前記第 2 のモードを選択可能な選択手段を有し、
前記制御手段は、
前記選択手段により選択された前記第 1 のモード又は前記第 2 のモードにおける前記接離速度によって前記接離手段により前記加圧回転体と前記定着ベルトとを接離させる、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、
前記連続ジョブを中断する際に、第 3 のモードにおける前記接離速度を、前記第 1 のモードにおける前記接離速度よりも遅く且つ前記第 2 のモードにおける前記接離速度よりも速くする、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記第 3 のモードは、
記録材の画像の光沢性を上げるモード又は特殊な記録材に画像を形成するモードである、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、
前記第 3 のモードにおける前記加圧回転体と前記定着ベルトとにより形成されるニップ部のニップ圧を、前記第 1 のモード及び前記第 2 のモードにおける前記ニップ圧よりも大きくする、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の定着装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、

前記連続ジョブを中断する際に、第 4 のモードにおける前記接離速度を、前記第 1 のモード及び前記第 3 のモードにおける前記接離速度よりも遅く且つ前記第 2 のモードにおける前記接離速度よりも速くする、

ことを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 10】

前記第 4 のモードは、

画質を優先するモードである、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の定着装置。

10

【請求項 11】

前記定着ベルトに対して前記加圧回転体を離間させる方向に付勢する付勢手段を有し、前記制御手段は、

前記加圧回転体と前記定着ベルトとを離間させる際の離間速度を、前記加圧回転体と前記定着ベルトとを当接させる際の当接速度よりも速くする、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の定着装置と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、記録材上に形成されたトナー像を記録材上に定着させる定着装置及びこれを備える画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式に基づく画像形成装置は、転写部材によりトナー像を転写したシート等の記録材を、定着装置で加熱及び加圧することにより記録材にトナー像を定着させる。一般的な定着装置は、加熱部材と、加熱部材に圧接する加圧部材と、を備え、トナー像を転写した記録材を加熱部材と加圧部材とが圧接する定着ニップ部を通過させることにより、トナー像を記録材に定着させる。

30

【0003】

また、従来、定着装置としては、定着ベルトと加圧ローラとを用いたベルト定着方式を用いるものが知られている。このようなベルト定着方式を用いた画像形成装置において、定着ベルトの温度は、記録材上のトナーの溶融状態を大きく変えるため、画像品位を左右する重要な要素である。記録材上のトナーと直接接する定着ベルトの表面温度は、定着ベルトに対する対向部材である加圧ローラに比べて、トナーを溶融させるために高温に設定されている。また、多数の記録材に連続的に画像形成を行う場合において、定着ベルト及び加圧ローラの温度は、それぞれの記録材上の画像を最適且つ均一な品位にするために、一定に保たなければならない。

40

【0004】

ここで、連続的な画像形成時には、用紙カセットの切り換え、画像形成部の調整動作、又は定着装置を通過した記録材に対する後処理動作等によって、画像形成を一時的に停止する場合がある。このような画像形成の一時停止時において、記録材を通過させることなく定着ベルトと加圧部材とが接した状態で回転する場合には、高温に設定されている定着ベルトの熱が加圧部材の表面に伝わって、加圧部材の昇温を招いてしまう。そして、加圧部材が昇温した状態で画像形成を再開する場合には、記録材の種類によっては再開後に最初に画像を形成する記録材上のトナーが過溶融状態になり、光沢感が高すぎる等の画像品位の低下を生じる。

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 は、このような画像品位の低下につながる加圧ローラの昇温を防止する画像形成装置を開示している。特許文献 1 の画像形成装置は、画像形成を一時停止する場合に、互いに圧接している定着ベルトと加圧ローラとを一時的に離間させ、画像形成を再開する際に定着ベルトと加圧ローラとを再び圧接させる圧脱着機構を備えている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 9 - 1 2 4 7 5 3 号 公 報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 1 においては、加圧ローラを圧接位置から離間位置に移動させた後に再び圧接位置に戻すための時間が必要である。従って、特許文献 1 においては、画像形成を一時停止する時間が加圧ローラを圧接位置から離間位置に移動させた後に再び圧接位置に戻すための時間より短い場合に、加圧ローラを離間位置に移動させることができない。このような場合に、特許文献 1 においては、記録材を通過させることなく定着ベルトと加圧ローラとが接した状態となり、加圧ローラの昇温を十分に抑制できないという課題を有する。

【 0 0 0 8 】

20

また、特許文献 1 においては、加圧ローラの昇温を抑制するために加圧ローラを離間位置に移動させた場合に、画像形成を再開する前に、定着ベルトと加圧ローラとの圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）を生じるという課題を有する。

【 0 0 0 9 】

更に、ユーザは使用状況に応じた優先度を考慮して定着ベルトと加圧ローラとを接離する速度を調整したい場合もあるものと考えられるが、特許文献 1 においては、定着ベルトと加圧ローラとを接離する速度について言及されていない。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、連続ジョブを中断する際において、加圧回転体の昇温を抑制することができると共に、使用状況に応じて最適な速度で加圧回転体と定着ベルトとを接離させることができる定着装置及び画像形成装置を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る定着装置は、トナー像が形成された記録材を加圧回転体と定着ベルトとによって加熱及び加圧することにより前記トナー像を記録材に定着させる定着手段と、前記加圧回転体と前記定着ベルトとを接離させる接離手段と、複数の記録材に連続して画像形成を行う連続ジョブを実行する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記連続ジョブを中断する際に、第 1 のモードにおける前記接離手段による前記加圧回転体と前記定着ベルトとの接離速度を、第 2 のモードにおける前記接離速度よりも速くする、ことを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、連続ジョブを中断する際において、加圧回転体の昇温を抑制することができると共に、使用状況に応じて最適な速度で加圧回転体と定着ベルトとを接離させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置の模式図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に係る定着装置の斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の A - A 断面図である。

50

【図４】図２のＢ－Ｂ断面図である。

【図５】本発明の実施の形態に係る定着装置の一部の断面模式図である。

【図６】本発明の実施の形態に係る定着装置の駆動伝達部を露出させた断面図である。

【図７】離間状態における図２のＣ－Ｃ断面図である。

【図８】光沢優先モード以外の加圧状態における図２のＣ－Ｃ断面図である。

【図９】光沢優先モードの加圧状態における図２のＣ－Ｃ断面図である。

【図１０】本発明の実施の形態に係る定着装置の構成を示すブロック図である。

【図１１】本発明の実施の形態に係る定着装置のカムの回転角度とカム半径との関係を示す図及びカムの模式図である。

【図１２】本発明の実施の形態に係る定着装置のカムの回転角度とモータＭ２の軸上トルクとの関係を示す図である。

【図１３】本発明の実施の形態に係る定着装置の音圧レベルとモータの駆動速度との関係を示す図である。

【図１４】本発明の実施の形態に係る定着装置が実行する画像形成処理のフロー図である。

【図１５】本発明の実施の形態に係る定着装置の画質優先モードにおけるカムの回転角度とカムの半径との関係を示す図である。

【図１６】本発明の実施の形態に係る定着装置の画質優先モードにおけるカムの回転角度とカムの半径との関係の変形例を示す図である。

【図１７】本発明の実施の形態に係る定着装置の生産性優先モードにおけるカムの回転角度とモータの軸上トルクとの関係を示す図である。

【図１８】本発明の実施の形態に係る定着装置の生産性優先モードにおけるカムの回転角度とモータの軸上トルクとの関係の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【００１５】

（実施の形態１）

< 画像形成装置の構成 >

本発明の実施の形態１に係る画像形成装置１の構成について、図１を参照しながら、詳細に説明する。

【００１６】

画像形成装置１は、ここでは複数の感光ドラム２００ａから２００ｄを有する電子写真方式のフルカラープリンタを例示する。また、画像形成装置１は、画像形成部Ｐａ、Ｐｂ、Ｐｃ、Ｐｄを後述の中間転写ベルト２０４の回転方向に沿って配置したタンデム型としている。なお、画像形成装置１は、電子写真方式のフルカラープリンタに限らず、各種方式の画像形成装置又は単色の画像形成装置等でもよい。

【００１７】

具体的には、画像形成装置１は、画像読取部２と、装置本体３と、操作部４と、を有している。

【００１８】

画像読取部２は、装置本体３に接続され、図１に示す矢印の方向に原稿を走査することによりライン毎の電気信号データ列の画像信号に変換する。画像読取部２は、原稿台ガラス２１と、光源２２と、光学系部材２３と、ＣＣＤセンサ２４と、リーダ制御部２５と、を備えている。

【００１９】

原稿台ガラス２１には、原稿が置かれる。

【００２０】

光源２２は、リーダ制御部２５の制御により、原稿台ガラス２１に置かれた原稿に光を照射する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

光学系部材 2 3 は、レンズ等である。

【 0 0 2 2 】

C C D センサ 2 4 は、光源 2 2 から照射されて原稿で反射した反射光を、光学系部材 2 3 を介して結像させることにより画像信号を得る。C C D センサ 2 4 は、得られた画像信号をリーダ制御部 2 5 に出力する。

【 0 0 2 3 】

リーダ制御部 2 5 は、制御部 3 0 の制御により光源 2 2 の動作を制御する。リーダ制御部 2 5 は、C C D センサ 2 4 より入力される画像信号を制御部 3 0 に出力する。

【 0 0 2 4 】

装置本体 3 は、画像読取部 2 又は装置本体 3 に対し通信可能に接続されたパーソナルコンピュータ等の図示しないホスト機器からの画像信号に基づいて、トナー像（画像）を図示しない記録材に形成する。ここで、記録材は、用紙又はプラスチックフィルム等のシート材である。

【 0 0 2 5 】

装置本体 3 は、画像形成部 P a、P b、P c、P d と、排出トレイ 7 と、定着装置 8 と、カセット 9 と、反転搬送部 1 0 と、ポリゴンスキャナ 3 1 と、中間転写ベルト 2 0 4 と、2 次転写ローラ 2 0 5 と、2 次転写ローラ 2 0 6 と、レジ部 2 0 8 と、を備えている。

【 0 0 2 6 】

画像形成部 P a、P b、P c、P d は、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの 4 色に対応して設けられている。画像形成部 P a、P b、P c、P d は、制御部 3 0 における画像処理により画像形成を行う。画像形成部 P a は、イエロー色（Y）の画像を形成する。画像形成部 P b は、マゼンタ色（M）の画像を形成する。画像形成部 P c は、シアン色（C）の画像を形成する。画像形成部 P d は、ブラック色（Bk）の画像を形成する。

【 0 0 2 7 】

画像形成部 P a、P b、P c、P d の各々は、略同一構成を有している。画像形成部 P a、P b、P c、P d は、感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d と、帯電ローラ 2 0 1 a から 2 0 1 d と、現像器 2 0 2 a から 2 0 2 d と、1 次転写ローラ 2 0 3 a から 2 0 3 d と、クリーナー 2 0 7 a から 2 0 7 d と、を備えている。

【 0 0 2 8 】

感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d は、帯電ローラ 2 0 1 a から 2 0 1 d によって所定の電位に帯電される。感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d には、ポリゴンスキャナ 3 1 からレーザービームが照射されることにより静電潜像が形成される。感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d には、画像信号に基づいて、現像器 2 0 2 a から 2 0 2 d より供給されるトナーによってトナー像が形成される。

【 0 0 2 9 】

帯電ローラ 2 0 1 a から 2 0 1 d は、感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d の表面を所定の電位に帯電させて静電潜像形成の準備を施す 1 次帯電器である。

【 0 0 3 0 】

現像器 2 0 2 a から 2 0 2 d は、感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d 上の静電潜像を現像して感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d 上にトナー像を形成する。

【 0 0 3 1 】

1 次転写ローラ 2 0 3 a から 2 0 3 d は、中間転写ベルト 2 0 4 の背面から放電を行ってトナーと逆極性の一次転写バイアスを印加して、感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d 上のトナー像を中間転写ベルト 2 0 4 上へ転写させる。

【 0 0 3 2 】

クリーナー 2 0 7 a から 2 0 7 d は、1 次転写ローラ 2 0 3 a から 2 0 3 d によるトナー像の転写後の感光ドラム 2 0 0 a から 2 0 0 d の表面を清掃する。

【 0 0 3 3 】

排出トレイ 7 には、定着装置 8 より搬送される記録材が排出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

定着手段としての定着装置 8 は、無端状のベルトを用いたベルト加熱方式を採用している。定着装置 8 は、2 次転写ローラ 2 0 5 及び 2 次転写ローラ 2 0 6 より搬送されてきた記録材を加熱及び加圧して、記録材に担持されたトナー像を記録材に定着させる。定着装置 8 は、トナー像を定着させた記録材を排出トレイ 7 又は反転搬送部 1 0 に搬送する。なお、定着装置 8 の構成の詳細については後述する。

【 0 0 3 5 】

カセット 9 は、記録材を収容している。

【 0 0 3 6 】

反転搬送部 1 0 は、定着装置 8 より搬送されてくる記録材の表裏を逆転させて、記録材の第二面（裏面）にトナー像を転写及び定着させるためにレジ部 2 0 8 に搬送する。 10

【 0 0 3 7 】

ポリゴンスキャナ 3 1 は、制御部 3 0 の制御により、画像信号に応じたレーザービームを感光ドラム 2 0 0 a ~ 2 0 0 d に照射して走査する露光装置である。

【 0 0 3 8 】

中間転写ベルト 2 0 4 には、画像形成部 P a、P b、P c、P d において形成された各色のトナー像が画像形成部 P a、P b、P c、P d より Y、M、C 及び B k の順に転写されて、4 色の画像が表面に形成される。

【 0 0 3 9 】

2 次転写ローラ 2 0 5 及び 2 次転写ローラ 2 0 6 は、2 次転写ローラ対を構成している。2 次転写ローラ 2 0 5 及び 2 次転写ローラ 2 0 6 は、中間転写ベルト 2 0 4 上のトナー画像と逆極性の 2 次転写電界が印加されることにより、中間転写ベルト 2 0 4 上のトナー画像を記録材に 2 次転写させる。2 次転写ローラ 2 0 5 及び 2 次転写ローラ 2 0 6 は、トナー画像を 2 次転写させた記録材を定着装置 8 に搬送する。 20

【 0 0 4 0 】

レジ部 2 0 8 は、例えば一對のレジストレーションローラで構成されており、カセット 9 から給送及び搬送された記録材又は反転搬送部 1 0 から搬送された記録材を待機させる。レジ部 2 0 8 は、中間転写ベルト 2 0 4 上のトナー像の位置と記録材の位置とを合わせるために記録材を搬送するタイミングを調整して、待機させていた記録材を 2 次転写ローラ 2 0 5 及び 2 次転写ローラ 2 0 6 に搬送する。 30

【 0 0 4 1 】

選択手段としての操作部 4 は、例えばタッチ操作が可能なタッチパネル又はボタン等であり、操作に応じた電気信号を制御部 3 0 に出力する。

【 0 0 4 2 】

< 定着装置の構成 >

本発明の実施の形態 1 に係る定着装置 8 の構成について、図 2 から図 1 0 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

図 2 において、左下側が前側であり、右上側が後側である。また、図 2 の切断面 F 1 及び切断面 F 2 は、定着装置 8 の加圧ローラ 3 3 0 の回転軸線に直交する断面である。図 3 は、切断面 F 1 において定着装置 8 を前側から見た図である。図 3 において、記録材は、矢印 で示すように右から左方向に搬送される。図 4 は、切断面 F 1 において定着装置 8 を後側から見た図である。 40

【 0 0 4 4 】

また、図 7 から図 9 は、図 2 の定着装置 8 を切断面 F 2 で切断した場合に、矢印 C 方向から見た図である。図 7 から図 9 は、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 の遷移による加圧状態を示している。図 8 は、加圧ローラ 3 3 0 が定着ベルト 3 1 0 から離間した離間状態を示している。図 8 は、図 2 の切断面 F 2 において矢印 C 方向から見た図であるため、加圧アーム 3 3 4 及びカム 3 3 6 が見えている。

【 0 0 4 5 】

具体的には、定着装置 8 は、制御部 30 と、加熱ユニット 300 と、加圧アーム支持板 326 と、加圧アーム支持板 327 と、加圧アーム 328 と、カム 329 と、加圧ローラ 330 と、加圧バネ 331 と、加圧アーム 334 と、を有している。また、定着装置 8 は、カム 336 と、加圧バネ 337 と、ハロゲンヒータ 341 と、ステイ 360 と、カムフォロワー 372 と、加圧ビス 373 と、定着フレーム 380 と、ギア列 385 と、を有している。更に、定着装置 8 は、加圧駆動部 391 と、サーミスタ 500 と、モータドライバ 503 と、モータ M1 と、モータ M2 と、を有している。

【0046】

制御手段としての制御部 30 は、画像形成装置 1 全体の制御を行う。制御部 30 は、操作部 4 より入力される電気信号に基づいて、各種の設定等を行うと共に複数の記録材に連続して画像形成を行う連続ジョブを実行する。制御部 30 は、操作部 4 より入力される選択されたモードの種類に応じた電気信号及びサーミスタ 500 より入力される環境温度に応じた電気信号に基づいて、後述の画像形成処理を実行してモータドライバ 503 の駆動を制御する。なお、具体的なモードの種類については後述する。

10

【0047】

制御部 30 は、何れも図示しない CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) を備えている。ROM には、制御手順に対応するプログラムが格納されている。RAM には、作業用データ又は入力データが格納される。CPU は、ROM に格納されているプログラムを読み出すと共に読み出したプログラム等に基づいて、RAM に収納された作業用データ又は入力データを参照しながら各部の制御を行う。

20

【0048】

制御部 30 には、プリントサーバ等の図示しない外部のホスト機器から画像信号が入力される。制御部 30 は、リーダ制御部 25 又は外部のホスト機器より入力される画像信号に対して PWM (パルス幅変調制御) を行ってポリゴンスキャナ 31 の駆動を制御することにより、各画像形成部 Pa、Pb、Pc、Pd に合わせた画像処理を行う。

【0049】

制御部 30 は、サーミスタ 500 より入力される電気信号の示す環境温度に基づいて、定着ベルト 310 が記録材の種類に応じた所定の目標温度になるようにハロゲンヒータ 341 を制御する。

30

【0050】

加熱ユニット 300 は、2 次転写ローラ 205 及び 2 次転写ローラ 206 より搬送されてくる記録材を加熱する。加熱ユニット 300 は、定着ベルト 310 と、定着パッド 390 と、加熱ローラ 340 と、ハロゲンヒータ 341 と、ステアリングローラ 350 と、ステイ 360 と、を備えている。

【0051】

定着ベルト 310 は、薄肉の円筒形状を有しており、無端状及び回転可能なベルトである。定着ベルト 310 は、熱伝導性及び耐熱性等を有する材料によって形成されている。定着ベルト 310 は、定着パッド 390、加熱ローラ 340 及びステアリングローラ 350 によって張架されている。定着ベルト 310 は、ハロゲンヒータ 341 により加熱された加熱ローラ 340 によって加熱される。

40

【0052】

定着ベルト 310 は、何れも図示しない基層と、基層の外周に設けられる弾性層と、弾性層の外周に設けられる離型層と、を積層した 3 層構造になっている。基層は、厚さ 60 μm であると共にポリイミド樹脂 (PI) により形成されている。弾性層は、厚さ 300 μm であると共にシリコンゴムにより形成されている。離型層は、厚さ 30 μm であると共にフッ素樹脂の PFA (四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合樹脂) により形成されている。

【0053】

定着パッド 390 は、定着ベルト 310 の内側においてステイ 360 に支持されており

50

、定着ベルト 310 を挟んで加圧ローラ 330 と対向するように配置されている。定着パッド 390 は、ＬＣＰ（液晶ポリマー）により形成されている。定着パッド 390 は、定着ベルト 310 を挟んで加圧ローラ 330 に押圧されることによりニップ部 N を形成している。ニップ部 N は、記録材の搬送方向（図 3 において左右方向）において所定の幅を有すると共に記録材を挟持して搬送する。

【0054】

定着パッド 390 は、定着ベルト 310 の幅方向を長手方向とする略板状の部材である。ここで、定着ベルト 310 の幅方向は、定着ベルト 310 の回転方向と交差する方向及び加熱ローラ 340 の回転軸線方向と同一方向であり、図 3 において紙面に対して直交する方向である。

10

【0055】

定着パッド 390 と定着ベルト 310 との間には、図示しない潤滑シートが設けられている。潤滑シートの定着ベルト 310 との接触面側には、摺動性を向上させるためにオイル等の潤滑剤が予め塗布されている。潤滑剤としては、耐熱性等の観点からシリコンオイルが好適に使用され、使用条件に応じて種々の粘度のものを使用することができる。

【0056】

加熱ローラ 340 は、定着ベルト 310 の内側に配置され、定着パッド 390 及びステアリングローラ 350 と共に定着ベルト 310 を張架している。加熱ローラ 340 は、アルミニウム又はステンレス等の金属により円筒状に形成されている。例えば、加熱ローラ 340 は、厚み 1 mm のステンレス製のパイプにより形成されている。

20

【0057】

加熱ローラ 340 は、定着フレーム 380 に回転自在に支持されている。加熱ローラ 340 は、図 5 において一点鎖線で示す回転軸線と平行な方向の一端部（後側の端部）にギア 385 a が固定されており、アイドラギア 385 b 及びモーターギア 385 c を介してモータ M1 に接続されている。加熱ローラ 340 は、モータ M1 によって回転駆動される。加熱ローラ 340 の内部には、定着ベルト 310 を加熱するための複数のハロゲンヒータ 341 が配設されている。

【0058】

ハロゲンヒータ 341 は、制御部 30 の制御により、記録材の種類に応じた所定の目標温度まで加熱ローラ 340 を加熱する。

30

【0059】

ステアリングローラ 350 は、定着ベルト 310 の内側に配置され、定着パッド 390 及び加熱ローラ 340 と共に定着ベルト 310 を張架して定着ベルト 310 に従動回転する。ステアリングローラ 350 は、加熱ローラ 340 の回転軸線方向に対して傾動することにより、加熱ローラ 340 の回転軸線方向に対する定着ベルト 310 の位置（寄り位置）を制御する。

【0060】

ステアリングローラ 350 は、定着ベルト 310 の幅方向の一端側と他端側とにおいてテンション差を発生させて、定着ベルト 310 を幅方向に移動させる。ステアリングローラ 350 は、加熱ユニット 300 の何れも図示しないフレームによって支持されたばねによって付勢されており、定着ベルト 310 に所定の張力を与えるテンションローラである。ステアリングローラ 350 は、定着ベルト 310 に所定の張力を与えることにより、定着ベルト 310 を定着パッド 390 に当接させている。

40

【0061】

ステイ 360 は、定着ベルト 310 の内側に配置されており、定着ベルト 310 の幅方向に沿って設けられると共に定着ベルト 310 の幅方向を長手方向とし、剛性を有する補強部材である。ステイ 360 は、定着パッド 390 の加圧ローラ 330 と反対側に配置されており、定着パッド 390 に当接して定着パッド 390 を支持及び補強している。ステイ 360 は、ステンレス鋼等の金属によって形成されており、定着ベルト 310 の幅方向に直交する平面によって切断された断面（横断面）が略矩形状である。ステイ 360 の長

50

手方向の両端は、定着装置 8 の定着フレーム 3 8 0 によって支持されている。

【 0 0 6 2 】

ステイ 3 6 0 は、加熱ユニット位置決め部 3 8 1 及び加熱ユニット位置決め部 3 8 2 に挿入されると共に図示しない固定手段に固定されることにより、定着フレーム 3 8 0 に対して加熱ユニット 3 0 0 を位置決めしている。この際に、ステイ 3 6 0 は、加圧方向規制面 3 8 1 a 及び加圧方向規制面 3 8 2 a と、搬送方向規制面 3 1 8 b 及び搬送方向規制面 3 8 2 b と、によって移動が規制された状態で固定手段に固定される（図 3 及び図 4 参照）。

【 0 0 6 3 】

加圧アーム支持板 3 2 6 は、図 3 に示すように、後側板 3 2 1 に固定されている。加圧アーム支持板 3 2 6 は、加圧アーム 3 2 8 を回転可能に支持している。 10

【 0 0 6 4 】

加圧アーム支持板 3 2 7 は、図 4 に示すように、前側板 3 2 0 に固定されている。加圧アーム支持板 3 2 7 は、加圧アーム 3 3 4 を回転可能に支持している。

【 0 0 6 5 】

加圧アーム 3 2 8 は、加圧ローラ 3 3 0 を回転可能に支持している。加圧アーム 3 2 8 は、カム 3 2 9 によって押圧されることにより回転軸 3 3 3 を中心に回転する。加圧アーム 3 2 8 は、図 7 から図 9 に示すように、上側アーム部 3 2 8 U と、下側アーム部 3 2 8 L と、を備えている。上側アーム部 3 2 8 U と下側アーム部 3 2 8 L とは、それぞれが回転軸 3 3 3 を中心に相対的に回転自在に加圧アーム支持板 3 2 6 に支持されている。 20

【 0 0 6 6 】

カム 3 2 9 は、回転軸としてのカム軸 3 3 8 の長手方向（図 7 から図 9 において紙面に対して直交する方向）の一端部に連結されて固定されている。

【 0 0 6 7 】

加圧回転体としての加圧ローラ 3 3 0 は、回転軸線方向（図 7 から図 9 において紙面に対して直交する方向）の両端部を加圧アーム 3 2 8 と加圧アーム 3 3 4 とによって回転自在に支持されている。加圧ローラ 3 3 0 は、定着ベルト 3 1 0 に当接して定着ベルト 3 1 0 と共にニップ部 N を形成している。

【 0 0 6 8 】

加圧ローラ 3 3 0 は、軸と、軸の外周に設けられている弾性層と、弾性層の外周に設けられている離型性層と、を積層して形成されている。加圧ローラ 3 3 0 の軸はステンレスにより形成されている。加圧ローラ 3 3 0 の弾性層は、厚さ 5 mm であり、導電シリコンゴムによって形成されている。加圧ローラ 3 3 0 の離型性層は、厚さ 50 μm であり、フッ素樹脂の P F A（四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合樹脂）によって形成されている。 30

【 0 0 6 9 】

付勢手段としての加圧バネ 3 3 1 は、加圧アーム 3 2 8 及び加圧アーム 3 3 4 を介して、定着パッド 3 9 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を付勢する。加圧バネ 3 3 1 は、上側アーム部 3 2 8 U の図 9 において右端部と下側アーム部 3 2 8 L の図 9 において右端部との間において、弾性的に圧縮された状態で配置されている。加圧バネ 3 3 1 は、上側アーム部 3 2 8 U の右端部と下側アーム部 3 3 4 L の右端部との間隔が広がる方向に上側アーム部 3 2 8 U と下側アーム部 3 3 4 L とを付勢している。 40

【 0 0 7 0 】

加圧アーム 3 3 4 は、加圧ローラ 3 3 0 を回転可能に支持している。加圧アーム 3 3 4 は、カム 3 3 6 によって押圧されることにより回転軸 3 3 5 を中心に回転する。加圧アーム 3 3 4 は、図 7 から図 9 に示すように、上側アーム部 3 3 4 U と、下側アーム部 3 3 4 L と、を備えている。上側アーム部 3 3 4 U と下側アーム部 3 3 4 L とは、それぞれが回転軸 3 3 5 を中心に相対的に回転自在に加圧アーム支持板 3 2 7 に支持されている。加圧アーム 3 3 4 は、加圧アーム 3 2 8 と同一構成を有している。

【 0 0 7 1 】

カム 336 は、回転軸としてのカム軸 338 の長手方向の他端部に連結されて固定されている。カム 336 は、カム 329 と同一構成を有しており、カム 329 と同じ位相で回転する。

【0072】

付勢手段としての加圧バネ 337 は、定着パッド 390 に対して加圧ローラ 330 を付勢する。加圧バネ 337 は、上側アーム部 334 U の図 9 において右端部と下側アーム部 334 L の図 9 において右端部との間において、弾性的に圧縮された状態で配置されている。加圧バネ 337 は、上側アーム部 334 U の右端部と下側アーム部 334 L の右端部との間隔が広がる方向に上側アーム部 334 U と下側アーム部 334 L とを付勢している。

10

【0073】

カムフォロワー 372 は、カム 329 及びカム 336 と接触するように、下側アーム部 328 L 及び下側アーム部 334 L にそれぞれ回転可能に支持されている。

【0074】

加圧ビス 373 は、上側アーム部 328 U と下側アーム部 328 L とが所定の間隔以上に広がらないように、上側アーム部 328 U と下側アーム部 328 L との相対移動を規制している。加圧ビス 373 は、上側アーム部 334 U と下側アーム部 334 L とが所定の間隔以上に広がらないように、上側アーム部 334 U と下側アーム部 334 L との相対移動を規制している。

【0075】

20

加圧ビス 373 は、上側アーム部 328 U と下側アーム部 328 L との間隔が狭くなる方向への上側アーム部 328 U と下側アーム部 328 L との相対移動は許容している。加圧ビス 373 は、上側アーム部 334 U と下側アーム部 334 L との間隔が狭くなる方向への上側アーム部 334 U と下側アーム部 334 L との相対移動は許容している。

【0076】

定着フレーム 380 は、図 2 に示すように、前側板 320 と、後側板 321 と、右ステイ 322 と、左ステイ 323 と、底板 324 と、により構成されている。

【0077】

前側板 320 は、図 4 に示すように、加熱ユニット位置決め部 382 を備えている。

【0078】

30

加熱ユニット位置決め部 382 は、加圧ローラ 330 に対向する加圧方向規制面 382 a と、加熱ユニット 300 の挿入方向の突き当て面である搬送方向規制面 382 b と、を備えている。

【0079】

後側板 321 は、図 3 に示すように、加熱ユニット位置決め部 381 を備えている。

【0080】

加熱ユニット位置決め部 381 は、加圧ローラ 330 に対向する加圧方向規制面 381 a と、加熱ユニット 300 の挿入方向の突き当て面である搬送方向規制面 381 b と、を備えている。

【0081】

40

ギア列 385 は、ギア 385 a、アイドルギア 385 b 及びモーターギア 385 c により構成されている。ギア列 385 は、モータ M1 の駆動力を加熱ローラ 340 に伝達する。

【0082】

ギア 385 a は、加熱ローラ 340 の回転軸線方向の一端部に固定されている。ギア 385 a は、アイドルギア 385 b の駆動力を加熱ローラ 340 に伝達する。

【0083】

アイドルギア 385 b は、後側板 321 に固定された加熱ローラ駆動支板 325 に回転自在に支持されている。アイドルギア 385 b は、モーターギア 385 c 及びギア 385 a と噛み合っている。アイドルギア 385 b は、モーターギア 385 c の駆動力をギア 3

50

８５ａに伝達する。

【００８４】

モーターギア３８５ｃは、モータＭ１の駆動力をアイドルギア３８５ｂに伝達する。

【００８５】

接離手段としての加圧駆動部３９１は、モータＭ２の駆動力をカム３２９及びカム３３６に伝達してカム３２９及びカム３３６を回転させる。なお、加圧駆動部３９１の構成の詳細については後述する。

【００８６】

温度検出手段としてのサーミスタ５００は、環境温度を検出して、検出した環境温度に応じた電気信号を制御部３０に出力する。

【００８７】

モータドライバ５０３は、制御部３０の制御によりモータＭ２の駆動を制御する。

【００８８】

モータＭ１は、駆動することによりギア列３８５を介して加熱ローラ３４０を回転させる。

【００８９】

モータＭ２は、モータドライバ５０３の制御により駆動してカム３２９及びカム３３６を回転させる。モータＭ２は、モータドライバ５０３により制御される回転速度によって回転することにより、定着ベルト３１０に対する加圧ローラ３３０の接離速度を調整にする。

【００９０】

< 加圧駆動部の構成 >

本発明の実施の形態１に係る定着装置８の加圧駆動部３９１の構成について、図６を参照しながら、詳細に説明する。

【００９１】

加圧駆動部３９１は、ウォームホイール３９２と、ウォームギア３９３と、一对の軸受３９９と、加圧駆動ギア３９５と、ギア３９４と、を備えている。

【００９２】

ウォームホイール３９２は、カム３２９及びカム３３６の回転軸であるカム軸３３８の軸線方向（図６において紙面に対して直交する方向）の一端部に固定されている。

【００９３】

ウォームギア３９３は、モータＭ２の駆動により回転する回転軸上に設けられ、ウォームホイール３９２と噛合している。

【００９４】

一对の軸受３９９は、ウォームギア３９３の回転軸線方向（図６において上下方向）の両端部をそれぞれ支持している。

【００９５】

加圧駆動ギア３９５は、モータＭ２の駆動軸上に設けられており、モータＭ２が駆動することにより回転する。

【００９６】

ギア３９４は、ウォームギア３９３の回転軸線方向の一端部に設けられており、加圧駆動ギア３９５と噛合している。

【００９７】

< モードの種類 >

本発明の実施の形態１に係る画像形成装置１の操作部４により選択されるモードの種類について、詳細に説明する。

【００９８】

ユーザは、操作部４により「画質優先モード」、「生産性優先モード」、「静音優先モード」又は「光沢性優先モード」を選択可能である。

【００９９】

第４のモードとしての「画質優先モード」は、各種の記録材に対して最適な定着処理を行うためのモードである。第１のモードとしての「生産性優先モード」は、画像形成の一時停止時間（ダウンタイム）を短くしたいといったユーザのニーズに対応するためのモードである。第２のモードとしての「静音優先モード」は、オフィス環境等において画像形成装置１を静かに動作させたいといったユーザのニーズに対応するために、加圧駆動部３９１の動作音を静かにするモードである。

【０１００】

第３のモードとしての「光沢性優先モード」は、コート紙の光沢性を上げたい又は特殊なフィルム紙に印刷したい等のユーザのニーズに対応するために、ニップ部Ｎに作用する加圧力（ニップ圧）を変更するモードである。「光沢性優先モード」は、近年の画像形成装置１が対応可能なメディアの多様化により、普通紙、厚紙又はフィルム紙等の特殊紙等の各種の記録材に対して、最適な定着処理を行うためのモードである。

10

【０１０１】

このように、「画質優先モード」は、生産性と静音性とのバランスが取れたモードとなっている。「生産性優先モード」及び「光沢性優先モード」は、それぞれ静音性を犠牲にして、生産性又は光沢性を優先したモードになっている。「静音優先モード」は、生産性を犠牲にして、静音性を優先したモードになっている。このように、各モードは、ユーザの使用状況に応じたニーズに対応している。

【０１０２】

< カムの動作 >

20

本発明の実施の形態１に係る定着装置８のカム３２９及びカム３３６の動作について、図１１を参照しながら、詳細に説明する。

【０１０３】

図１１において、図１１（ａ）は、カム３２９及びカム３３６のカム線図であり、図１１（ｂ）は、図１１（ａ）のカム線図に対応したカム３２９及びカム３３６の模式図である。

【０１０４】

カム３２９及びカム３３６は、Ｄ点をスタートしてＥ点まで図１１（ｂ）において時計回りに回転する。この際のカム３２９及びカム３３６の回転角度（位相）とカムの半径との関係であるカム線図は、図１１（ａ）に示すようになる。なお、図１１（ａ）では、Ｄ点を基準に（０ｍｍとして）カム半径を示している。

30

【０１０５】

カム３２９及びカム３３６は、図１１（ａ）に示すように、カム平坦面３７１ａと、カム勾配面３７１ｂと、カム遷移面３７１ｃと、を備えている。

【０１０６】

ここで、カム平坦面３７１ａは、カム３２９及びカム３３６の加圧ローラ３３０と定着ベルト３１０とが離間する離間位相範囲に形成されており、Ａ点を含んでいる面である。また、カム平坦面３７１ａは、カム３２９及びカム３３６がカムフォロワー３７２と接触した状態において、カムフォロワー３７２から作用する反力の方向に対して略直交する平坦な面である。

40

【０１０７】

カム勾配面３７１ｂは、カム３２９及びカム３３６のニップ部Ｎを形成する加圧ローラ３３０の圧接位相範囲に形成されている。また、カム勾配面３７１ｂは、加圧ローラ３３０を定着ベルト３１０に当接させるための面であり、加圧ローラ３３０による加圧力を変化させるための面である。

【０１０８】

カム遷移面３７１ｃは、カム平坦面３７１ａとカム勾配面３７１ｂとを繋ぐ接続面である。また、カム遷移面３７１ｃは、定着ベルト３１０に対して加圧ローラ３３０を離間させた位置から、定着ベルト３１０に対して加圧ローラ３３０を当接させる位置まで加圧ローラ３３０を移動させるための接続面である。

50

【 0 1 0 9 】

カム勾配面 3 7 1 b 及びカム遷移面 3 7 1 c は、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 が図 1 1 (b) の矢印方向に回転した際に、回転角度が大きくなるほど回転中心 からの距離であるカム半径が大きくなるように形成されている。

【 0 1 1 0 】

カム勾配面 3 7 1 b における B 点は、「画像優先モード」、「生産性優先モード」又は「静音優先モード」において定着処理する際に、加圧ローラ 3 3 0 から定着パッド 3 9 0 に対して加圧力を与える点である。また、カム勾配面 3 7 1 b における C 点は、「光沢性優先モード」において定着処理する際に、加圧ローラ 3 3 0 から定着パッド 3 9 0 に対して加圧力を与える点である。このように、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 は、ニップ部 N に作用する加圧力を B 点と C 点とにおいて 2 段階に変更可能である。なお、ニップ部 N に作用する加圧力は、2 段階に変更可能である場合に限らず、3 段階以上に変更可能であっても良い。

10

【 0 1 1 1 】

< 定着装置の動作 >

本発明の実施の形態 1 に係る定着装置 8 の動作について、図 2 から図 1 2 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 1 1 2 】

カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 は、モータ M 2 が駆動した際に、モータ M 2 の駆動力が加圧駆動部 3 9 1 (図 6 参照) を介して伝達されて回転することにより、定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を接離させることができる。

20

【 0 1 1 3 】

具体的には、図 6 に示すように、加圧駆動ギア 3 9 5 はモータ M 2 の駆動により回転し、これに伴って加圧駆動ギア 3 9 5 と噛合しているギア 3 9 4 が回転すると共にウォームギア 3 9 3 が回転する。そして、ウォームギア 3 9 3 と噛合するウォームホイール 3 9 2 が回転することにより、ウォームホイール 3 9 2 が固定されたカム軸 3 3 8 を介してカム 3 2 9 及びカム 3 3 6 が回転する。

【 0 1 1 4 】

カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 が回転することにより、加圧アーム 3 2 8 及び加圧アーム 3 3 4 の位置を変化させて、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とを当接又は離間させる。また、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 が回転することにより、定着パッド 3 9 0 に対する加圧ローラ 3 3 0 による加圧力を変化させて、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とのニップ部 N におけるニップ圧を変化させる。

30

【 0 1 1 5 】

続いて、定着装置 8 の動作について更に詳細に説明する。

【 0 1 1 6 】

まず、記録材への定着処理を行わない場合における定着装置 8 の動作の詳細について説明する。

【 0 1 1 7 】

記録材への定着処理を行わない場合に、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 は、モータ M 2 が駆動することにより回転して、加圧アーム 3 2 8 及び加圧アーム 3 3 4 を離間方向に移動させる。これにより、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とは、図 7 に示すように、離間してニップを解除して待機する。

40

【 0 1 1 8 】

この際に、カムフォロワー 3 7 2 とカム 3 2 9 及びカム 3 3 6 とは、図 1 1 に示す A 点で当接している。また、上側アーム部 3 2 8 U と下側アーム部 3 2 8 L との間隔及び上側アーム部 3 3 4 U と下側アーム部 3 3 4 L との間隔は、加圧ビス 3 7 3 により規制された状態になっている。

【 0 1 1 9 】

次に、「画質優先モード」、「生産性優先モード」又は「静音優先モード」で定着処理

50

を行う場合における定着装置 8 の動作の詳細について説明する。

【 0 1 2 0 】

「画質優先モード」、「生産性優先モード」又は「静音優先モード」で定着処理を行う場合に、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 は、モータ M 2 が駆動することにより、カムフォロワー 3 7 2 と図 1 1 に示す B 点で当接するまで図 1 1 (b) の矢印方向に回転する。

【 0 1 2 1 】

これにより、加圧アーム 3 2 8 の下側アーム部 3 2 8 L 及び加圧アーム 3 3 4 の下側アーム部 3 3 4 L は、カム 3 2 9 及びカム 3 3 6 によってカムフォロワー 3 7 2 を介して押し上げられる。これに伴って、上側アーム部 3 2 8 U 及び上側アーム部 3 3 4 U は、加圧バネ 3 3 1 及び加圧バネ 3 3 7 の弾性力によって押し上げられる。そして、上側アーム部 3 2 8 U 及び上側アーム部 3 3 4 U に支持された加圧ローラ 3 3 0 は、定着ベルト 3 1 0 に当接する。これにより、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 との間にニップ部 N が形成される。

10

【 0 1 2 2 】

ニップ部 N では、トナー像を担持した記録材を挟持及び搬送しながらトナー像を加熱し、記録材にトナー像を定着させる定着処理を行う。

【 0 1 2 3 】

この際に、上側アーム部 3 2 8 U 及び上側アーム部 3 3 4 U は、加圧ローラ 3 3 0 が定着ベルト 3 1 0 と当接することにより移動を規制される。一方、下側アーム部 3 2 8 L 及び下側アーム部 3 3 4 L は、上側に相対移動する。これにより、加圧バネ 3 3 1 及び加圧バネ 3 3 7 は、図 9 に示すように W 1 だけ圧縮される。また、上側アーム部 3 2 8 U 及び上側アーム部 3 3 4 U は、加圧バネ 3 3 1 及び加圧バネ 3 3 7 に付勢されて、ニップ部 N に加圧力を与えることができる。この加圧力は、例えば 1 0 0 0 N である。

20

【 0 1 2 4 】

ここで、B 点における加圧ローラ 3 3 0 を回転駆動するための駆動トルクを図 1 2 に示す。図 1 2 において、実線は環境温度が 2 3 の際の駆動トルクであり、破線は環境温度が 1 0 の際の駆動トルクである。図 1 2 に示すように、B 点における駆動トルクは、環境温度が 2 3 において $130\text{ g} \cdot \text{cm}$ であり、環境温度が 1 0 以下において $160\text{ g} \cdot \text{cm}$ に増加する。このように駆動トルクが増加する理由は、環境温度の低下により加圧ローラ 3 3 0 のゴムが硬化することにより、ニップ部 N における駆動抵抗が増加するためである。

30

【 0 1 2 5 】

「画質優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、モータ M 2 を 2 5 0 0 p p s で駆動させる。この際に、加圧ローラ 3 3 0 の昇温を防ぐために、加圧ローラ 3 3 0 を当接位置から離間位置に移動させた場合には、画像形成を再開する前に、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 との再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は約 6 秒になる。

【 0 1 2 6 】

また、坪量 105 gsm の普通紙から坪量 64 gsm の薄紙への定着温度の切り換えのために画像形成を一時停止した場合には、一時停止時間は 4 秒である。従って、「画質優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、定着ベルト 3 1 0 に対する加圧ローラ 3 3 0 の当接及び離間のためにユーザを約 2 秒も待たせてしまう。

40

【 0 1 2 7 】

これに対して、「生産性優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、モータ M 2 を 4 0 0 0 p p s で駆動させる。この際に、加圧ローラ 3 3 0 の昇温を防ぐために、加圧ローラ 3 3 0 を当接位置から離間位置に移動させた場合には、画像形成を再開する前に、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 との再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は約 4 秒になる。従って、この場合には、一時停止時間と待ち時間（ダウンタイム）とが約 4 秒で同一であるため、定着ベルト 3 1 0 に対する加圧ローラ 3 3 0 の当接及び離間のためにユーザを待たせることはない。

50

【0128】

このように、「生産性優先モード」に設定することにより、画像形成の一時停止時間（ダウタイム）を短くしたいといったユーザのニーズに対応することが可能になる。

【0129】

しかしながら、モータM2を4000ppsで駆動する場合の保証トルクは、図12に示すように、モータM2を2500ppsで駆動する場合の保証トルクに比べて、180g・cmに低下してしまう。これより、モータM2を4000ppsで駆動する場合には、低温環境下において十分な安全率が確保できずモータM2が駆動しなくなるリスク（モータM2の脱調リスク）がある。従って、「生産性優先モード」は、環境温度が18℃以上で選択可能としている。

10

【0130】

次に、「光沢性優先モード」で定着処理を行う場合における定着装置8の動作の詳細について説明する。

【0131】

「光沢性優先モード」で定着処理を行う場合に、カム329及びカム336は、モータM2が駆動することにより、カムフォロワー372と図11に示すC点で当接するまで図11(b)の矢印方向に回転する。

【0132】

これにより、下側アーム部328L及び下側アーム部334Lは更に押し上げられ、加圧バネ331及び加圧バネ337も更に圧縮される。カム329及びカム336がカムフォロワー372とC点で当接するまで回転することにより、加圧バネ331及び加圧バネ337の圧縮量は、図8に示すように、普通紙の圧縮量W1よりも大きいW2（ $W2 > W1$ ）となる。また、上側アーム部328U及び上側アーム部334Uは、加圧バネ331及び加圧バネ337によって付勢されて、ニップ部Nに対して例えば1500Nの加圧力を与えることができる。

20

【0133】

ここで、C点における加圧ローラ330を回転駆動するための駆動トルクを図12に示す。図12に示すように、C点における駆動トルクは、環境温度が23℃の場合には170g・cmであり、環境温度が10℃以下の低温環境下の場合には240g・cmに増加する。

30

【0134】

「光沢性優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、モータM2を3000ppsで駆動させる。この際に、加圧ローラ330の昇温を防ぐために、加圧ローラ330を当接位置から離間位置に移動させた場合には、画像形成を再開する前に、定着ベルト310と加圧ローラ330との再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウタイム）は約5秒になる。

【0135】

また、坪量200gsmの厚紙から坪量64gsmの薄紙への定着温度の切り換えのために画像形成を一時停止した場合には、一時停止時間は5秒である。従って、「光沢性優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、一時停止時間と待ち時間（ダウタイム）とが約5秒で同一であるため、定着ベルト310に対する加圧ローラ330の当接及び離間のためにユーザを待たせることはない。

40

【0136】

しかしながら、モータM2を3000ppsで駆動する場合の保証トルクは、図12に示すように、250g・cmに低下してしまう。これより、モータM2を3000ppsで駆動する場合には、低温環境下において十分な安全率が確保できずモータM2が駆動しなくなるリスクがある。従って、「光沢性優先モード」は、環境温度が18℃以上で選択可能としている。

【0137】

このように、「光沢性優先モード」に設定することにより、コート紙の光沢性を上げた

50

い、又は特殊なフィルム紙に印刷したいといったユーザのニーズに対応することが可能になる。

【 0 1 3 8 】

次に、「静音優先モード」において画像形成が一時停止した場合には、モータ M 2 を 1 0 0 0 p p s で駆動させる。ここで、図 1 3 に示すように、駆動音を小さくするには、モータ M 2 の回転数及び駆動速度を小さくして振動エネルギーを小さくすることが有効である。

【 0 1 3 9 】

この際に、加圧ローラ 3 3 0 の昇温を防ぐために、加圧ローラ 3 3 0 を当接位置から離間位置に移動させた場合には、画像形成を再開する前に、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 との再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は約 8 秒になる。しかしながら、「静音優先モード」では、モータ M 2 の回転数及び駆動速度を小さくすることによって画像形成装置 1 による騒音を抑制することができる。これによってオフィス環境で静かに画像形成装置 1 を動作させたいといったユーザのニーズに対応することが可能になる。

10

【 0 1 4 0 】

< 画像形成処理 >

本発明の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 1 が実行する画像形成処理について、図 1 4 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 1 4 1 】

図 1 4 に示す画像形成処理は、画像形成装置 1 の図示しない主電源がオンになったタイミングで開始される。

20

【 0 1 4 2 】

まず、制御部 3 0 は、画質優先モードが選択されたか否かを判定する（ S 1 ）。

【 0 1 4 3 】

制御部 3 0 は、画質優先モードが選択された場合に（ステップ S 1 : Y e s ）、記録材の種類及び坪量に関する記録材情報を操作部 4 より取得し、操作部 4 においてスタートキーが選択された際に画像形成を開始する（ S 2 ）。

【 0 1 4 4 】

次に、制御部 3 0 は、連続ジョブ中において、例えば画像形成部の調整動作等で画像形成を一時停止して連続ジョブを中断する（ S 3 ）。

30

【 0 1 4 5 】

次に、制御部 3 0 は、モータドライバー 5 0 3 によりモータ M 2 を 2 5 0 0 p p s で駆動させる（ S 4 ）。

【 0 1 4 6 】

次に、制御部 3 0 は、モータ M 2 を 2 5 0 0 p p s で駆動させながら定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を離間させる離間動作を実行する（ S 5 ）。

【 0 1 4 7 】

次に、制御部 3 0 は、モータ M 2 を 2 5 0 0 p p s で駆動させながら定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を接触させる接触動作を実行する（ S 6 ）。ここで、「画質優先モード」が選択された場合において、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とが離間を開始してから再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は、約 6 秒である。

40

【 0 1 4 8 】

次に、制御部 3 0 は、画像形成を開始し（ S 7 ）、その後所定枚数を通紙後に画像形成処理を終了する。

【 0 1 4 9 】

一方、制御部 3 0 は、ステップ S 1 の処理において、「画質優先モード」を選択していない場合に（ステップ S 1 : N o ）、「光沢性優先モード」が選択されたか否かを判定する（ S 8 ）。

【 0 1 5 0 】

50

制御部 30 は、「光沢性優先モード」が選択された場合に（ステップ S 8 : Y e s ）、記録材の種類及び坪量に関する記録材情報を操作部 4 より取得し、操作部 4 においてスタートキーが選択された際に画像形成を開始する（S 9 ）。

【0151】

次に、制御部 30 は、連続ジョブ中において、例えば画像形成部の調整動作等で画像形成を一時停止して連続ジョブを中断する（S 10 ）。

【0152】

次に、制御部 30 は、環境温度が 18 以上（所定温度以上）であるか否かを判定する（S 11 ）。

【0153】

制御部 30 は、環境温度が 18 未満（所定温度未満）の場合に（ステップ S 11 : N o ）、ステップ S 4 の処理に進む。ここで、「光沢性優先モード」が選択された場合において、定着ベルト 310 と加圧ローラ 330 とが離間を開始してから再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は、約 5 秒である。

【0154】

一方、制御部 30 は、環境温度が 18 以上（所定温度以上）の場合に（ステップ S 11 : Y e s ）、モータドライバ 503 によりモータ M 2 を 3000 p p s で駆動させ（S 12 ）、その後にステップ S 5 の処理に進む。制御部 30 は、ステップ S 5 の処理において、モータ M 2 を 3000 p p s で駆動させながら定着ベルト 310 に対して加圧ローラ 330 を離間させる離間動作を実行する（S 5 ）。また、制御部 30 は、ステップ S 6 の処理において、モータ M 2 を 3000 p p s で駆動させながら定着ベルト 310 に対して加圧ローラ 330 を接触させる接触動作を実行する（S 6 ）。

【0155】

また、制御部 30 は、ステップ S 8 の処理において、「光沢性優先モード」が選択されていない場合に（ステップ S 8 : N o ）、「生産性優先モード」が選択されたか否かを判定する（S 13 ）。

【0156】

制御部 30 は、「生産性優先モード」が選択された場合に（ステップ S 13 : Y e s ）、記録材の種類及び坪量に関する記録材情報を操作部 4 より取得し、操作部 4 においてスタートキーが選択された際に画像形成を開始する（S 14 ）。

【0157】

次に、制御部 30 は、連続ジョブ中において、例えば画像形成部の調整動作等で画像形成を一時停止して連続ジョブを中断する（S 15 ）。

【0158】

次に、制御部 30 は、環境温度が 18 以上であるか否かを判定する（S 16 ）。

【0159】

制御部 30 は、環境温度が 18 未満の場合に（ステップ S 16 : N o ）、ステップ S 4 の処理に進む。ここで、「生産性優先モード」が選択された場合において、定着ベルト 310 と加圧ローラ 330 とが離間を開始してから再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は、約 4 秒である。

【0160】

一方、制御部 30 は、環境温度が 18 以上の場合に（ステップ S 16 : Y e s ）、モータドライバ 503 によりモータ M 2 を 4000 p p s で駆動させ（S 17 ）、その後にステップ S 5 の処理に進む。制御部 30 は、ステップ S 5 の処理において、モータ M 2 を 4000 p p s で駆動させながら定着ベルト 310 に対して加圧ローラ 330 を離間させる離間動作を実行する（S 5 ）。また、制御部 30 は、ステップ S 6 の処理において、モータ M 2 を 4000 p p s で駆動させながら定着ベルト 310 に対して加圧ローラ 330 を接触させる接触動作を実行する（S 6 ）。

【0161】

また、制御部 30 は、ステップ S 13 の処理において、「生産性優先モード」が選択さ

10

20

30

40

50

れていない場合に（ステップ S 1 3 : N o ）、「静音優先モード」が選択されたか否かを判定する（S 1 8 ）。

【 0 1 6 2 】

制御部 3 0 は、「静音優先モード」が選択された場合に（ステップ S 1 8 : Y e s ）、記録材の種類及び坪量に関する記録材情報を操作部 4 より取得し、操作部 4 においてスタートキーが選択された際に画像形成を開始する（S 1 9 ）。

【 0 1 6 3 】

次に、制御部 3 0 は、連続ジョブ中において、例えば画像形成部の調整動作等で画像形成を一時停止して連続ジョブを中断する（S 2 0 ）。

【 0 1 6 4 】

次に、制御部 3 0 は、モータドライバ 5 0 3 によりモータ M 2 を 1 0 0 0 p p s で駆動させ（S 1 7 ）、その後にステップ S 5 の処理に進む。

【 0 1 6 5 】

制御部 3 0 は、ステップ S 5 の処理において、モータ M 2 を 1 0 0 0 p p s で駆動させながら定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を離間させる離間動作を実行する（S 5 ）。また、制御部 3 0 は、ステップ S 6 の処理において、モータ M 2 を 1 0 0 0 p p s で駆動させながら定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を接触させる接触動作を実行する（S 6 ）。

【 0 1 6 6 】

このように、制御部 3 0 は、「静音優先モード」における定着ベルト 3 1 0 に対する加圧ローラ 3 3 0 の接離速度を、「生産性優先モード」における定着ベルト 3 1 0 に対する加圧ローラ 3 3 0 の接離速度よりも遅くする。

【 0 1 6 7 】

ここで、「静音優先モード」が選択された場合において、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とが離間を開始してから再圧接が完了するまでの待ち時間（ダウンタイム）は、約 6 秒である。

【 0 1 6 8 】

一方、制御部 3 0 は、「静音優先モード」が選択されていない場合に（ステップ S 1 8 : N o ）、ステップ S 1 の処理に戻る。

【 0 1 6 9 】

本実施の形態では、連続ジョブを中断する際に、「生産性優先モード」における加圧駆動部 3 9 1 による加圧ローラ 3 3 0 と定着ベルト 3 1 0 との接離速度を、「静音優先モード」における接離速度よりも速くする。これにより、連続ジョブを中断する際において、加圧ローラ 3 3 0 の昇温を抑制することができると共に、使用状況に応じて最適な速度で加圧ローラ 3 3 0 と定着ベルト 3 1 0 とを接離させることができる。

【 0 1 7 0 】

（実施の形態 2 ）

本発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の構成は図 1 と同一構成であるので、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る定着装置の構成は図 2 から図 1 0 と同一構成であるので、その説明を省略する。

【 0 1 7 1 】

< 定着装置の動作 >

本発明の実施の形態 2 に係る定着装置の動作について、図 1 5 から図 1 8 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 1 7 2 】

上記の実施の形態 1 において、モータ M 2 は、図 1 5 に示すように、「画質優先モード」において図 1 1 に示す A 点から B 点まで一律に 2 5 0 0 p p s で駆動している。これに対して、本実施の形態において、モータ M 2 は、図 1 6 に示すように、A 点から定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 との圧接開始位置までは加圧による負荷を受けないために 4 0 0 0 p p s で駆動し、圧接開始位置から B 点までは 2 5 0 0 p p s で駆動する。これに

10

20

30

40

50

より、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とが離間を開始してから再圧接を完了するまでの待ち時間（ダウタイム）をより効果的に抑えることが可能になる。

【 0 1 7 3 】

また、上記の実施の形態 1 において、モータ M 2 は、図 1 7 に示すように、「生産性優先モード」において A 点と B 点との往路及び復路を一律 4 0 0 0 p p s で駆動している。ここで、往路は定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を離間位置から当接位置に当接させる経路であり、復路は定着ベルト 3 1 0 に対して加圧ローラ 3 3 0 を当接位置から離間位置に離間させる経路である。

【 0 1 7 4 】

これに対して、本実施の形態において、往路は加圧ばね 3 3 1 及び加圧ばね 3 3 7 を圧縮する動作であり、復路は加圧ばね 3 3 1 及び加圧ばね 3 3 7 に蓄えられた力を開放する動作になるため、復路は往路に比べてモータ M 2 の軸上トルクが小さくなる。従って、モータ M 2 は、図 1 8 に示すように、往路は 4 0 0 0 p p s の当接速度で駆動し、復路は 5 0 0 0 p p s の離間速度で駆動することが可能である。ここで、B 点における駆動トルクは、往路が 1 3 0 g ・ c m であり、復路が 6 0 g ・ c m となる。5 0 0 0 p p s で駆動時の保証トルクは 1 5 0 g ・ c m のため、復路のみ 5 0 0 0 p p s で駆動した場合であっても、十分な安全率を確保することができる。

【 0 1 7 5 】

ここで、「生産性優先モード」が選択された場合において、定着ベルト 3 1 0 と加圧ローラ 3 3 0 とが離間を開始してから再圧接を完了するまでの待ち時間（ダウタイム）は、約 3 . 5 秒である。このように、復路の駆動速度を、モータ M 2 の軸上トルクに応じて、往路の駆動速度に比べて速くすることにより、一時停止による待ち時間を効果的に抑えることが可能になる。

【 0 1 7 6 】

このように、使用用途に応じて、一時停止による待ち時間（ダウタイム）を効果的に抑えることができる。また、オフィス等で静音性を重視する場合には、動作音量を低下させる動作に変更することができ、オフィス環境等の改善に資することができる。

【 0 1 7 7 】

なお、本実施の形態に係る定着装置の動作における上記以外の動作は上記の実施の形態 1 に係る定着装置 8 の動作と同一動作であるので、その説明を省略する。

【 0 1 7 8 】

本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることは言うまでもない。

【 0 1 7 9 】

具体的には、上記の実施の形態 1 及び実施の形態 2 において、「画質優先モード」、「生産性優先モード」、「静音優先モード」又は「光沢性優先モード」を選択可能にしたが、これに限らず、上記以外のモードを選択可能にすることができる。この場合には、モータ M 2 を各モードに応じた速度で駆動する。

【 0 1 8 0 】

また、上記の実施の形態 1 及び実施の形態 2 において、環境温度が 1 8 以上であるか否かによってモータ M 2 の駆動速度を異なるようにしたが、これに限らず、1 8 以外の環境温度以上であるか否かによってモータ M 2 の駆動速度を異ならせてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 8 1 】

- 1 画像形成部
- 2 画像読取部
- 3 装置本体
- 4 操作部
- 8 定着装置
- 3 0 制御部

10

20

30

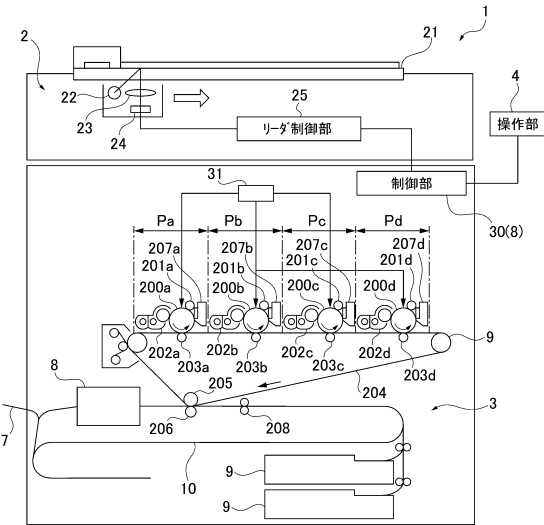
40

50

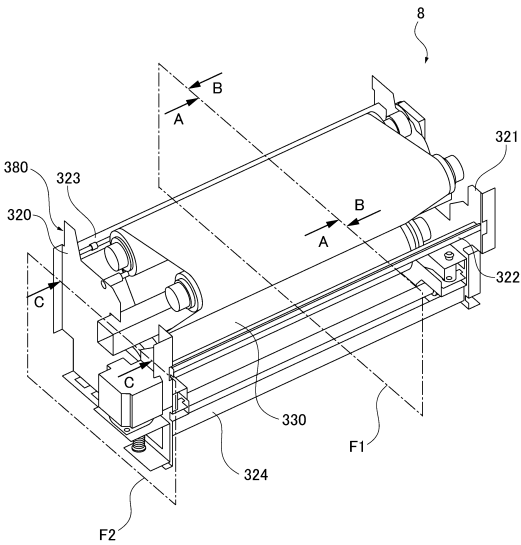
- 3 0 0 加熱ユニット
- 3 1 0 定着ベルト
- 3 2 8 加圧アーム
- 3 3 0 加圧ローラ
- 3 3 1 加圧バネ
- 3 4 0 加熱ローラ
- 3 4 1 ハロゲンヒーター
- 3 6 0 ステイ
- 3 7 2 カムフォロワー
- 3 8 0 定着フレーム
- 3 8 5 ギア列
- 3 9 0 定着パッド
- 3 9 1 加圧駆動部
- 5 0 0 サーミスタ
- 5 0 3 モータドライバー

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

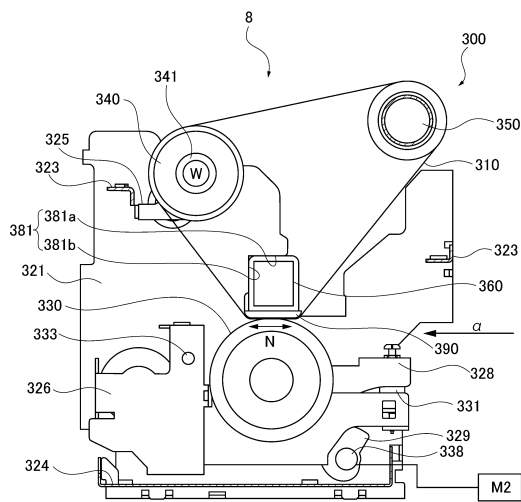
20

30

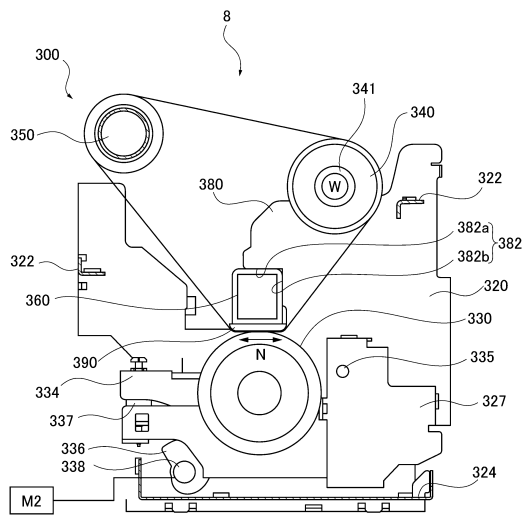
40

50

【 図 3 】



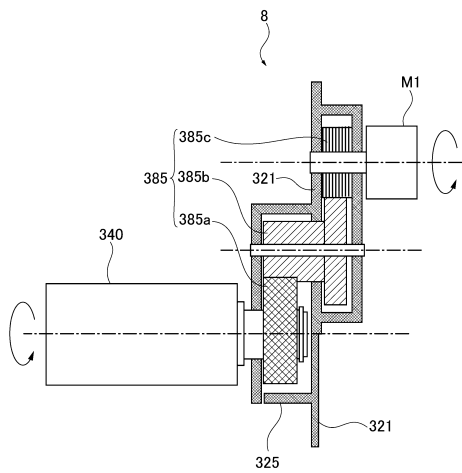
【 図 4 】



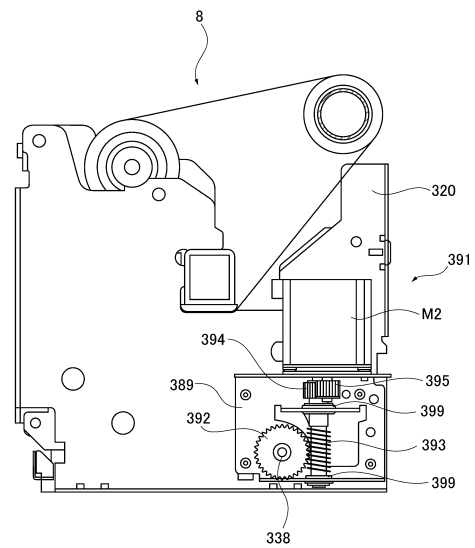
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

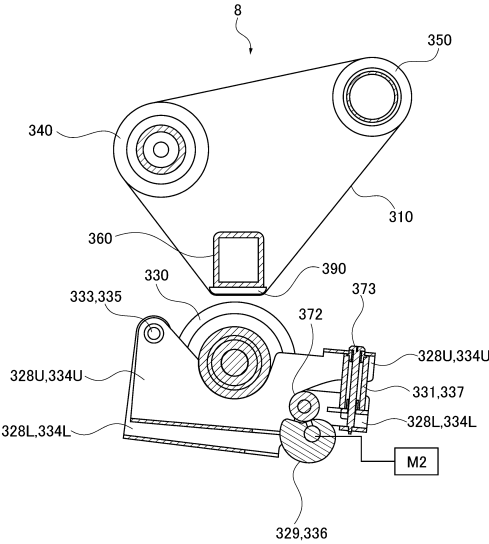


30

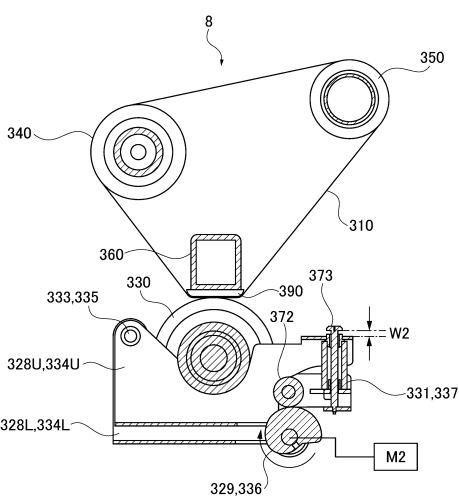
40

50

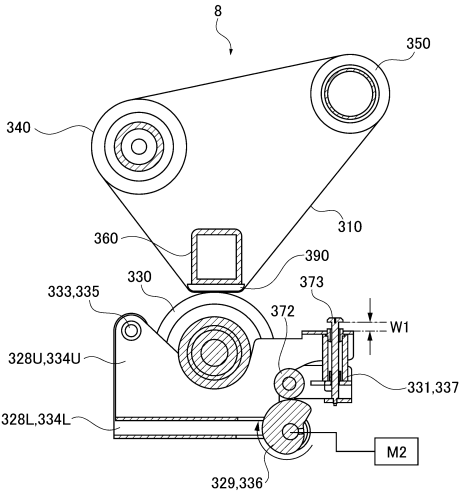
【 図 7 】



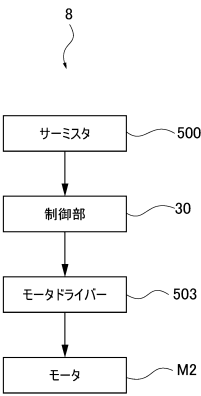
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



10

20

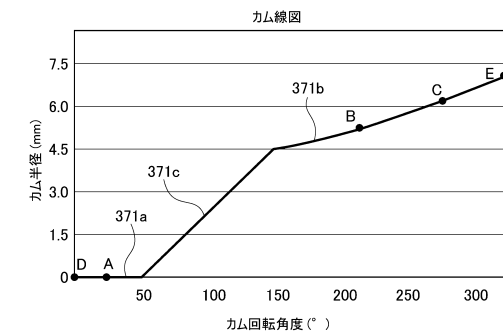
30

40

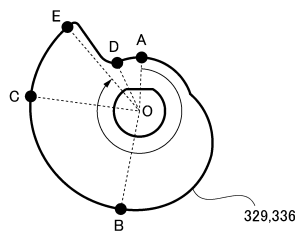
50

【 図 1 1 】

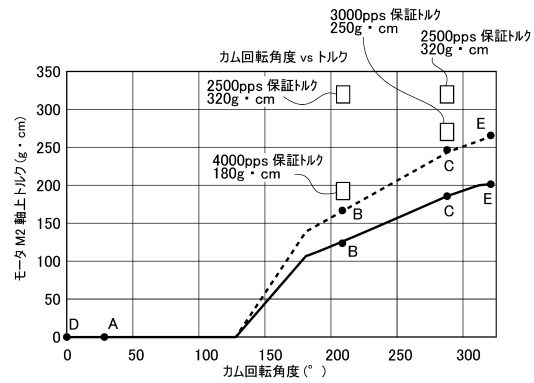
(a)



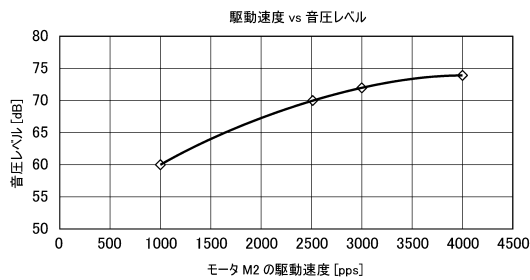
(b)



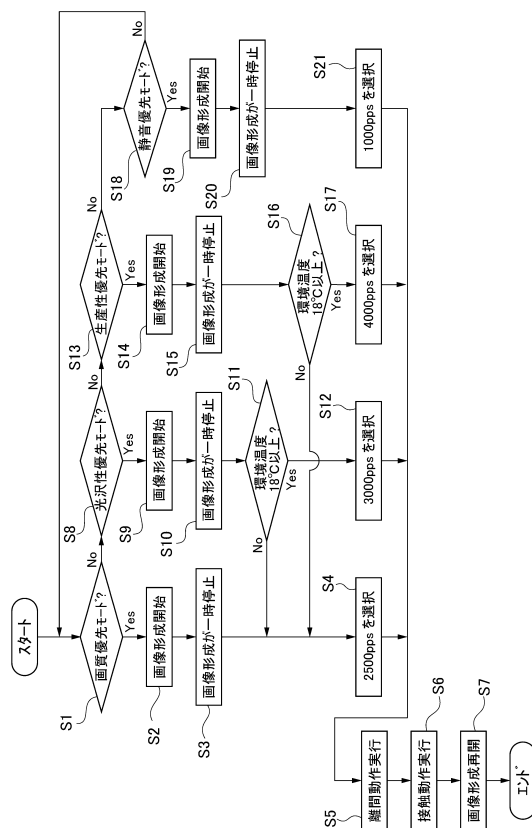
【 図 1 2 】



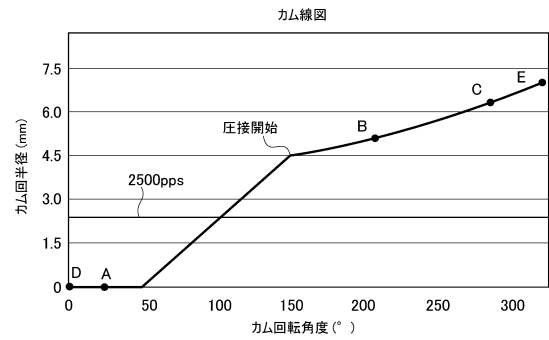
【 図 1 3 】



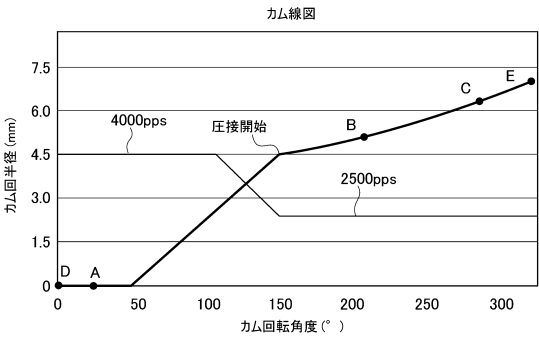
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



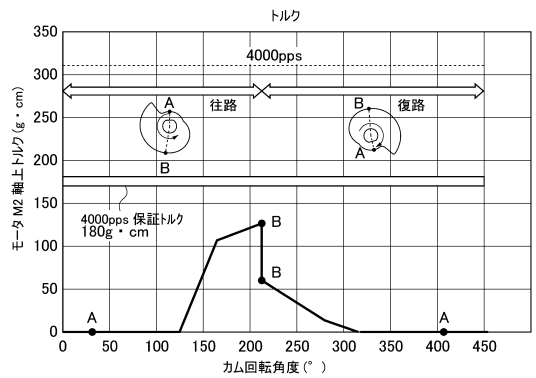
【 図 1 6 】



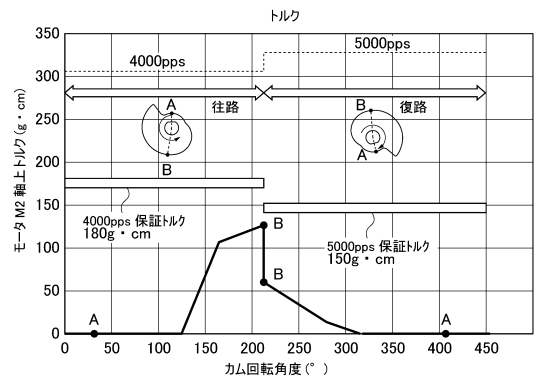
10

20

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考) BB35 BB37 CA08 CA20 CA30 CA39
2H270 LA26 LA29 LA70 LD05 MC44 MC70 MD01 MD02 MD10 MD12
 MD17 MD20 MH09 PA83 ZC03 ZD01