

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-126467
(P2006-126467A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/20 535 2H033
 G03G 15/20 510

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-314111 (P2004-314111)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成16年10月28日(2004.10.28)	(74) 代理人	100104880 弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100118201 弁理士 千田 武
		(72) 発明者	八木 宏明 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(72) 発明者	岩井 清 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社海老名事業所内
		Fターム(参考)	2H033 AA23 BA11 BA12 BB04 BB15 BB33 BB34 BB35 BB37 BB38 BB39

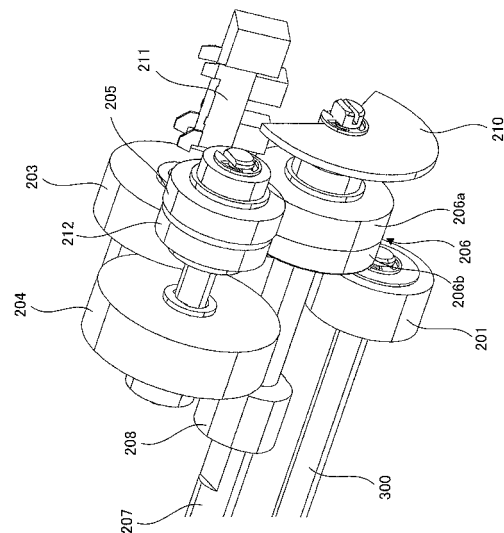
(54) 【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 圧力部材を定着ロールに対して接離させる圧解除機構において、作動速度が速くなり過ぎることを抑制する。

【解決手段】 定着ロール61に接触しながら移動可能なエンドレスベルト62の内側から定着ロール61を所定圧で押圧する圧力パッド64に対して、定着ロール61を所定圧で押圧する状態と、定着ロール61に対する所定圧での押圧を解除した状態とに設定する圧設定手段を有し、圧設定手段において圧設定手段が圧力パッド64を動作させる際の動作速度を調整するゴムロール212が備えられている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材に担持されたトナー像を定着する定着装置であって、
回動部材と、
前記回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、
前記ベルト部材の内側から前記回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、
前記押圧部材に対して、前記回動部材を前記所定圧で押圧する状態と、当該回動部材に対する当該所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段と、
前記圧設定手段が前記押圧部材を動作させる際の動作速度を調整する速度調整手段とを備えることを特徴とする定着装置。

10

【請求項 2】

前記速度調整手段は、前記圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設された回転部材と、当該回転部材に対して圧接される弾性部材とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】

前記回転部材はフランジ状に形成されるとともに、前記弾性部材は当該回転部材に対して圧接される弾性ロールで構成されたことを特徴とする請求項 2 記載の定着装置。

【請求項 4】

前記弾性部材は、前記回転部材に対して所定の食い込み量をもって圧接されることを特徴とする請求項 2 記載の定着装置。

20

【請求項 5】

前記弾性部材は、前記回転部材との当接部にて同方向であって、当該回転部材の周速と略同じ周速で回転することを特徴とする請求項 2 記載の定着装置。

【請求項 6】

前記弾性部材は、前記圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設されたことを特徴とする請求項 2 記載の定着装置。

【請求項 7】

前記速度調整手段は、前記圧設定手段が前記押圧部材を前記所定圧での押圧状態に設定する際の動作速度を低減することを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 8】

記録材に担持されたトナー像を定着する定着装置であって、
回動部材と、
前記回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、
前記ベルト部材の内側から前記回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、
前記押圧部材に対して、前記回動部材を前記所定圧で押圧する状態と、当該回動部材に対する当該所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段とを有し、
前記圧設定手段は、前記押圧部材を前記回動部材方向に移動させる作動部と、当該作動部に対して駆動力を伝達する駆動伝達部と、当該作動部の動作速度を調整する速度調整部とを備えることを特徴とする定着装置。

30

【請求項 9】

前記圧設定手段は、前記速度調整部が前記駆動伝達部と前記作動部との結合部に配設されたことを特徴とする請求項 8 記載の定着装置。

40

【請求項 10】

前記圧設定手段の作動部は、シャフトと、当該シャフトに固設されたカムと、当該シャフトに外嵌され、前記駆動伝達部から駆動力を受けるギヤと、当該シャフトに外嵌され、前記速度調整部からのブレーキ力を受けるフランジとを含むことを特徴とする請求項 8 記載の定着装置。

【請求項 11】

前記圧設定手段の速度調整部は、前記作動部の前記フランジに圧接された弾性ロールからなることを特徴とする請求項 10 記載の定着装置。

50

【請求項 1 2】

トナー像を形成するトナー像形成手段と、
前記トナー像形成手段によって形成されたトナー像を記録材上に転写する転写手段と、
前記記録材上に転写されたトナー像を当該記録材に定着する定着手段とを含み、
前記定着手段は、
回動部材と、
前記回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、
前記ベルト部材の内側から前記回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、
前記押圧部材に対して、前記回動部材を前記所定圧で押圧する状態と、当該回動部材に
対する当該所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段と、
前記圧設定手段が前記押圧部材を動作させる際の動作速度を調整する速度調整手段と
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 1 3】

前記速度調整手段は、前記圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設されたことを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば電子写真方式を利用した画像形成装置に用いられる定着装置等に関し、より詳しくは回動可能なベルト部材を備えた定着装置等に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置では、例えばドラム状に形成された感光体（感光体ドラム）を一様に帯電し、この感光体ドラムを画像情報に基づいて制御された光で露光して感光体ドラム上に静電潜像を形成する。そして、この静電潜像をトナーによって可視像（トナー像）とし、このトナー像を感光体ドラム上から記録紙に転写した後、定着装置によってこのトナー像を記録紙に定着している。

【0003】

従来より、かかる画像形成装置に用いられる定着装置では、内部に加熱源が配設された円筒状の芯金に、耐熱性弾性体層と離型層とが積層して形成された定着ロールと、芯金に耐熱性弾性体層と耐熱性樹脂被膜あるいは耐熱性ゴム被膜からなる離型層とが積層されて形成された加圧ロールとが互いに圧接されて構成されている。そして、定着ロールと加圧ロールとの間に、未定着トナー像を担持した記録紙を通過させて、未定着トナー像に対して加熱と加圧とを行うことによって、記録紙にトナー像を定着している。このような定着装置は、ロールニップ方式と呼ばれて、一般に広く利用されている。

30

【0004】

近年、画像形成装置における高生産性やカラー化の進展、さらには両面印刷機構の普及に伴い、定着装置においても高速化への対応が要求されている。その際、ロールニップ方式の定着装置では、トナーと記録紙に十分な熱量を供給できるように、ニップ幅を定着速度に比例して広く設定することが必要となる。ニップ幅を広くする方法としては、定着ロールと加圧ロールとの間の荷重を大きくする方法や、弾性体層の厚さを厚くする方法、さらにはロール径を大きくする方法が考えられる。

40

しかし、荷重を大きくする方法や、弾性体層の厚さを厚くする方法では、ロールの撓みに起因するニップ幅の形状がロール軸に沿って不均一になることから、定着むらや紙しわが生じ易い等といった画像品質上の問題が生じる。また、ロール径を大きくする方法では、装置の大型化を招くとともに、ロールを室温から定着可能温度に上昇させるまでの時間（ウォームアップタイム）が長くなるという問題が存在する。

【0005】

そこで、これらの問題を解消して、画像形成装置の高速化に対応した定着装置を実現するべく、本出願人は、表面が弾性変形する回転可能な定着ロールと、この定着ロールに接

50

触したまま走行可能なエンドレスベルトと、このエンドレスベルトの内側に非回転状態で配置された圧力パッドとを具備し、圧力パッドによって、定着ロールとの接触面が形成されるようにエンドレスベルトを定着ロールに圧接させ、エンドレスベルトと定着ロールとの間にシートを通過させることができるようにベルトニップを設けるとともに、定着ロールの表面のうち、シートの出口側を局部的に弾性変形させるように構成した定着装置に関する技術を開発している（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

かかる特許文献1に記載した定着装置（「ベルトニップ方式」という。）では、従来のロールニップ方式の定着装置における加圧ロールに代え、圧力パッドを用いてエンドレスベルトを定着ロールに圧接させている。このような構成を採用することにより、定着ロールとエンドレスベルトとによって形成されるベルトニップの幅が従来の定着ロールと加圧ロールとのロールニップの幅よりも容易に大きくすることができるのと同時に、ニップ部において均一で高いニップ圧を付与することができるので、高速化への対応が可能となり、しかも装置の小型化を図ることも容易である。

10

【0007】

さらには、定着ロールに圧接させるエンドレスベルトの熱容量は小さく、加えて圧力パッドが非回転状態で配置されていることから、定着ロールから伝わる熱が外部に発散され難い構成を実現している。そのため、定着ロールの回転が開始されても、定着ロールからエンドレスベルト側に奪われる熱量は少なく、トナーの溶融に際しての熱効率を高めることができるのと同時に、ベルトニップでの温度低下量も小さいことから、トナーの定着性の向上を図ることができるという利点も有している。

20

【0008】

【特許文献1】特許第3298354号公報（第4-7頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、上記したベルトニップ方式の定着装置においては、圧力部材によりエンドレスベルト（ベルト部材）を定着ロールに圧接させる構成を採用しているため、画像形成装置が停止された状態においては、圧力部材は定着ロールの一定の領域を押圧し続けることとなる。そのため、画像形成装置の停止状態が長く続く場合には、定着ロール表面の一部領域に圧力部材によって押圧された際の凹みが履歴として残り易い。そして、定着ロール表面にこのような凹みが残ると、画像形成動作時において定着画像に帯状の定着むらを生じさせる場合がある。そこで、かかるベルトニップ方式の定着装置では、画像形成装置が停止し、定着装置が非動作状態となった際には、圧力部材と定着ロールとの所定圧での押圧状態を解除するために、圧力部材を定着ロールから離隔させる方向に移動させることが可能な圧解除機構が設けられている。

30

【0010】

しかしながら、圧解除機構では、圧力部材を定着ロールから離隔させる動作（離隔動作）中には、定着ロール方向に押圧力が作用している圧力部材を、定着ロールから離隔させるように動作させることから、圧解除機構に対してこの押圧力が負荷として働く。その一方で、圧力部材を定着ロールに押圧させる動作（押圧動作）中には、定着ロール方向に押圧力が作用している圧力部材を、この押圧力に沿って動作させることになるから、圧解除機構に対しては、圧解除機構を押し進めようとする力が働く。そのために、圧解除機構の作動速度が、押圧動作時において離隔動作時よりも速くなり過ぎてしまい、圧力部材を接離させる動作位置において部品同士が互いに強く衝突するという現象が生じる。それによって、異音が発生したり、また、長期の使用によって部品が変形することにより画質に影響を及ぼすという問題があった。さらには、押圧動作時において圧解除機構がオーバーランを起こすために、圧解除機構に設けられた位置センサが誤検知することにより、圧力部材を所定の位置に設定することが困難となるという不都合もあった。

40

【0011】

50

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、圧力部材を定着ロールに対して接離させる圧解除機構において、作動速度が速くなり過ぎることを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

かかる目的のもと、本発明の定着装置は、記録材に担持されたトナー像を定着する定着装置であって、回動部材と、回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、ベルト部材の内側から回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、押圧部材に対して、回動部材を所定圧で押圧する状態と、回動部材に対する所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段と、圧設定手段が押圧部材を動作させる際の動作速度を調整する速度調整手段とを備えることを特徴としている。

10

【0013】

ここで、速度調整手段は、圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設された回転部材と、回転部材に対して圧接される弾性部材とを含むことを特徴とすることができる。特に、回転部材はフランジ状に形成されるとともに、弾性部材は回転部材に対して圧接される弾性ロールで構成することもできる。また、弾性部材は、回転部材に対して所定の食い込み量をもって圧接される構成とすることもできる。さらには、弾性部材は、回転部材との当接部にて同方向であって、回転部材の周速と略同じ周速で回転することを特徴とすることもできる。また、弾性部材は、圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設された構成とすることもできる。

20

また、速度調整手段は、圧設定手段が押圧部材を所定圧での押圧状態に設定する際の動作速度を低減することを特徴とすることができる。

【0014】

また、本発明の定着装置は、記録材に担持されたトナー像を定着する定着装置であって、回動部材と、回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、ベルト部材の内側から回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、押圧部材に対して、回動部材を所定圧で押圧する状態と、回動部材に対する所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段とを有し、圧設定手段は、押圧部材を回動部材方向に移動させる作動部と、作動部に対して駆動力を伝達する駆動伝達部と、作動部の動作速度を調整する速度調整部とを備えることを特徴としている。

30

【0015】

ここで、圧設定手段は、速度調整部が駆動伝達部と作動部との結合部に配設されたことを特徴とすることができる。また、圧設定手段の作動部は、シャフトと、シャフトに固設されたカムと、シャフトに外嵌され、駆動伝達部から駆動力を受けるギヤと、シャフトに外嵌され、速度調整部からのブレーキ力を受けるフランジとを含むことを特徴とすることもできる。さらには、圧設定手段の速度調整部は、作動部のフランジに圧接された弾性ロールからなることを特徴とすることもできる。

【0016】

さらに、本発明を画像形成装置として捉え、本発明の画像形成装置は、トナー像を形成するトナー像形成手段と、トナー像形成手段によって形成されたトナー像を記録材上に転写する転写手段と、記録材上に転写されたトナー像を記録材に定着する定着手段とを含み、定着手段は、回動部材と、回動部材に接触しながら移動可能なベルト部材と、ベルト部材の内側から回動部材を所定圧で押圧する押圧部材と、押圧部材に対して、回動部材を所定圧で押圧する状態と、回動部材に対する所定圧での押圧を解除した状態とを設定する圧設定手段と、圧設定手段が押圧部材を動作させる際の動作速度を調整する速度調整手段とを備えたことを特徴としている。

40

ここで、速度調整手段は、圧設定手段の駆動力伝達経路内に配設されたことを特徴とすることができる。

【発明の効果】

【0017】

50

本発明によれば、圧解除機構での作動速度が速くなり過ぎることを抑制することができる。これにより、圧力部材を接離させる動作位置において部品同士が強く衝突することがなくなり、異音の発生を極めて低いレベルに抑えるとともに、長期に亘り正常な接離動作を維持することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は本実施の形態が適用される画像形成装置を示した概略構成図である。図1に示す画像形成装置は、一般にタンデム型と呼ばれる中間転写方式の画像形成装置であって、電子写真方式により各色成分のトナー像が形成される複数の画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1K、各画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kにより形成された各色成分トナー像を中間転写ベルト15に順次転写(一次転写)させる一次転写部10、中間転写ベルト15上に転写された重畳トナー画像を記録材(記録紙)である用紙Pに一括転写(二次転写)させる二次転写部20、二次転写された画像を用紙P上に定着させる定着装置60を備えている。また、各装置(各部)の動作を制御する制御部40を有している。

10

【0019】

本実施の形態において、各画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kは、矢印A方向に回転する感光体ドラム11の周囲に、これらの感光体ドラム11を帯電する帯電器12、感光体ドラム11上に静電潜像を書込むレーザ露光器13(図中露光ビームを符号Bmで示す)、各色成分トナーが収容されて感光体ドラム11上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像器14、感光体ドラム11上に形成された各色成分トナー像を一次転写部10にて中間転写ベルト15に転写する一次転写ロール16、感光体ドラム11上の残留トナーが除去されるドラムクリーナ17、などの電子写真用デバイスが順次配設されている。これらの画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kは、中間転写ベルト15の上流側から、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の順に、略直線状に配置されている。

20

【0020】

中間転写体である中間転写ベルト15は、ポリイミドあるいはポリアミド等の樹脂にカーボンブラック等の帯電防止剤を適量含有させたフィルム状の無端ベルトで構成されている。そして、その体積抵抗率は $10^6 \sim 10^{14}$ cmとなるように形成されており、その厚さは例えば0.1mm程度に構成されている。中間転写ベルト15は、各種ロールによって図1に示すB方向に所定の速度で循環駆動(回動)されている。この各種ロールとして、定速性に優れたモータ(図示せず)により駆動されて中間転写ベルト15を回動させる駆動ロール31、各感光体ドラム11の配列方向に沿って略直線状に伸びる中間転写ベルト15を支持する支持ロール32、中間転写ベルト15に対して一定の張力を与えると共に中間転写ベルト15の蛇行を防止する補正ロールとして機能するテンションロール33、二次転写部20に設けられるバックアップロール25、中間転写ベルト15上の残留トナーを掻き取るクリーニング部に設けられるクリーニングバックアップロール34を有している。

30

【0021】

一次転写部10は、中間転写ベルト15を挟んで感光体ドラム11に対向して配置される一次転写ロール16で構成されている。一次転写ロール16は、シャフトと、シャフトの周囲に固着された弾性層としてのスポンジ層とで構成されている。シャフトは鉄、SUS等の金属で構成された円柱棒である。スポンジ層はカーボンブラック等の導電剤を配合したNBRとSBRとEPDMとのブレンドゴムで形成され、体積抵抗率が $10^7 \sim 10^9$ cmのスポンジ状の円筒ロールである。そして、一次転写ロール16は中間転写ベルト15を挟んで感光体ドラム11に圧接配置され、さらに一次転写ロール16にはトナーの帯電極性(マイナス極性とする。以下同様。)と逆極性の電圧(一次転写バイアス)が印加されるようになっている。これにより、各々の感光体ドラム11上のトナー像が中間転写ベルト15に順次、静電吸引され、中間転写ベルト15上において重畳されたトナー

40

50

像が形成されるようになっている。

【0022】

二次転写部20は、中間転写ベルト15のトナー像担持面側に配置される二次転写ロール22と、バックアップロール25とによって構成される。バックアップロール25は、表面がカーボンを分散したEPDMとNBRとのブレンドゴムのチューブ、内部がEPDMゴムで構成されている。そして、その表面抵抗率が $10^7 \sim 10^{10} / \text{cm}$ となるように形成され、硬度は例えば70°（アスカ-C）に設定されている。このバックアップロール25は、中間転写ベルト15の裏面側に配置されて二次転写ロール22の対向電極をなし、二次転写バイアスが安定的に印加される金属製の給電ロール26が当接配置されている。

10

【0023】

一方、二次転写ロール22は、シャフトと、シャフトの周囲に固着された弾性層としてのスポンジ層とで構成されている。シャフトは鉄、SUS等の金属で構成された円柱棒である。スポンジ層はカーボンブラック等の導電剤を配合したNBRとSBRとEPDMとのブレンドゴムで形成され、体積抵抗率が $10^7 \sim 10^9 / \text{cm}$ のスポンジ状の円筒ロールである。そして、二次転写ロール22は中間転写ベルト15を挟んでバックアップロール25に圧接配置され、さらに二次転写ロール22は接地されてバックアップロール25との間に二次転写バイアスが形成され、二次転写部20に搬送される用紙P上にトナー像を二次転写する。

【0024】

また、中間転写ベルト15の二次転写部20の下流側には、二次転写後の中間転写ベルト15上の残留トナーや紙粉を除去し、中間転写ベルト15の表面をクリーニングする中間転写ベルトクリーナ35が接離自在に設けられている。一方、イエローの画像形成ユニット1Yの上流側には、各画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kにおける画像形成タイミングをとるための基準となる基準信号を発生する基準センサ（ホームポジションセンサ）42が配設されている。また、黒の画像形成ユニット1Kの下流側には、画質調整を行うための画像濃度センサ43が配設されている。この基準センサ42は、中間転写ベルト15の裏側に設けられた所定のマークを認識して基準信号を発生しており、この基準信号の認識に基づく制御部40からの指示により、各画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kは画像形成を開始するように構成されている。

20

【0025】

さらに、本実施の形態の画像形成装置では、用紙搬送系として、用紙Pを収容する用紙トレイ50、この用紙トレイ50に集積された用紙Pを所定のタイミングで取り出して搬送するピックアップロール51、ピックアップロール51により繰り出された用紙Pを搬送する搬送ロール52、搬送ロール52により搬送された用紙Pを二次転写部20へと送り込む搬送シュート53、二次転写ロール22により二次転写された後に搬送される用紙Pを定着装置60へと搬送する搬送ベルト55、用紙Pを定着装置60に導く定着入口ガイド56を備えている。

30

【0026】

次に、本実施の形態に係る画像形成装置の基本的な作像プロセスについて説明する。図1に示すような画像形成装置では、図示しない画像読取装置（IIT）や図示しないパーソナルコンピュータ（PC）等から出力される画像データは、図示しない画像処理装置（IPS）により所定の画像処理が施された後、画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kによって作像作業が実行される。IPSでは、入力された反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消しや色編集、移動編集等の各種画像編集等の所定の画像処理が施される。画像処理が施された画像データは、Y、M、C、Kの4色の色材階調データに変換され、レーザ露光器13に出力される。

40

【0027】

レーザ露光器13では、入力された色材階調データに応じて、例えば半導体レーザから出射された露光ビームBmを画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kの各々の感光体ドラ

50

ム 1 1 に照射している。画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K の各感光体ドラム 1 1 では、帯電器 1 2 によって表面が帯電された後、このレーザ露光器 1 3 によって表面が走査露光され、静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、各々の画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K によって、Y、M、C、K の各色のトナー像として現像される。

【 0 0 2 8 】

画像形成ユニット 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K の感光体ドラム 1 1 上に形成されたトナー像は、各感光体ドラム 1 1 と中間転写ベルト 1 5 とが当接する一次転写部 1 0 において、中間転写ベルト 1 5 上に転写される。より具体的には、一次転写部 1 0 において、一次転写ロール 1 6 により中間転写ベルト 1 5 の基材に対しトナーの帯電極性（マイナス極性）と逆極性の電圧（一次転写バイアス）が付加され、トナー像を中間転写ベルト 1 5 の表面に順次重ね合わせて一次転写が行われる。

10

【 0 0 2 9 】

トナー像が中間転写ベルト 1 5 の表面に順次一次転写された後、中間転写ベルト 1 5 は移動してトナー像が二次転写部 2 0 に搬送される。トナー像が二次転写部 2 0 に搬送されると、用紙搬送系では、トナー像が二次転写部 2 0 に搬送されるタイミングに合わせてピックアップロール 5 1 が回転し、用紙トレイ 5 0 から所定サイズ of 用紙 P が供給される。ピックアップロール 5 1 により供給された用紙 P は、搬送ロール 5 2 により搬送され、搬送シュート 5 3 を経て二次転写部 2 0 に到達する。この二次転写部 2 0 に到達する前に、用紙 P は一旦停止され、トナー像が担持された中間転写ベルト 1 5 の移動タイミングに合わせてレジストロール（図示せず）が回転することで、用紙 P の位置とトナー像の位置との位置合わせがなされる。

20

【 0 0 3 0 】

二次転写部 2 0 では、中間転写ベルト 1 5 を介して、二次転写ロール 2 2 がバックアップロール 2 5 に押圧される。このとき、タイミングを合わせて搬送された用紙 P は、中間転写ベルト 1 5 と二次転写ロール 2 2 との間に挟み込まれる。その際に、給電ロール 2 6 からトナーの帯電極性（マイナス極性）と同極性の電圧（二次転写バイアス）が印加されると、二次転写ロール 2 2 とバックアップロール 2 5 との間に転写電界が形成される。そして、中間転写ベルト 1 5 上に担持された未定着トナー像は、二次転写ロール 2 2 とバックアップロール 2 5 とによって押圧される二次転写部 2 0 において、用紙 P 上に一括して静電転写される。

30

【 0 0 3 1 】

その後、トナー像が静電転写された用紙 P は、二次転写ロール 2 2 によって中間転写ベルト 1 5 から剥離された状態でそのまま搬送され、二次転写ロール 2 2 の用紙搬送方向下流側に設けられた搬送ベルト 5 5 へと搬送される。搬送ベルト 5 5 では、定着装置 6 0 における最適な搬送速度に合わせて、用紙 P を定着装置 6 0 まで搬送する。定着装置 6 0 に搬送された用紙 P 上の未定着トナー像は、定着装置 6 0 によって熱および圧力で定着処理を受けることで用紙 P 上に定着される。そして定着画像が形成された用紙 P は、画像形成装置の排出部に設けられた排紙載置部に搬送される。

一方、用紙 P への転写が終了した後、中間転写ベルト 1 5 上に残った残留トナーは、中間転写ベルト 1 5 の回動に伴ってクリーニング部まで搬送され、クリーニングバックアップロール 3 4 および中間転写ベルトクリーナ 3 5 によって中間転写ベルト 1 5 上から除去される。

40

【 0 0 3 2 】

次に、本実施の形態の画像形成装置に用いられる定着装置 6 0 について説明する。図 2 は本実施の形態の定着装置 6 0 の構成を示す側断面図である。定着装置 6 0 は、回動部材の一例としての定着ロール 6 1、ベルト部材の一例としてのエンドレスベルト 6 2、およびエンドレスベルト 6 2 を介して定着ロール 6 1 を押圧する圧力部材の一例としての圧力パッド 6 4 により主要部が構成されている。

【 0 0 3 3 】

定着ロール 6 1 は、金属製のコア（円筒状芯金）6 1 1 の周囲に耐熱性弾性体層 6 1 2

50

、および離型層 6 1 3 を積層して構成された円筒状ロールであり、回転自在に支持されて所定の表面速度で回転する。

定着ロール 6 1 の内部には、発熱源として、例えば定格 6 0 0 W のハロゲンヒータ 6 6 が配設されている。一方、定着ロール 6 1 の表面には温度センサ 6 9 が接触して配置されている。画像形成装置の制御部 4 0 は、この温度センサ 6 9 による温度計測値に基づいてハロゲンヒータ 6 6 の点灯を制御し、定着ロール 6 1 の表面温度が所定の設定温度（例えば、1 7 5 ）を維持するように調整している。

【 0 0 3 4 】

エンドレスベルト 6 2 は、継ぎ目がない無端状のベルトであり、エンドレスベルト 6 2 の内部に配置された圧力パッド 6 4 と、上流側ベルトガイド部材 6 3 a および下流側ベルトガイド部材 6 3 b、さらにはエンドレスベルト 6 2 の両端部に配置されたエッジガイド部材 8 0（後段の図 3 参照）によって回動自在に支持されている。そして、エンドレスベルト 6 2 はニップ部 N において定着ロール 6 1 に対して圧接されるように配置され、定着ロール 6 1 に従動して回動する。

10

【 0 0 3 5 】

ここで、図 3 はエンドレスベルト 6 2 が支持される構成を説明する図であり、用紙 P の搬送方向下流側から見た定着装置 6 0 の一方の端部領域を示している。

図 3 に示したように、エンドレスベルト 6 2 の幅方向両端部は、エンドレスベルト 6 2 の内部に配置された支持体としての支持フレーム 6 5 の両端部に固設されたエッジガイド部材 8 0 によって支持されている。エッジガイド部材 8 0 は、ニップ部 N とその近傍に対応する部分に切り欠きが形成された円筒状、すなわち断面が C 形状のベルト走行ガイド部 8 0 1、このベルト走行ガイド部 8 0 1 の外側に設けられ、エンドレスベルト 6 2 の外径よりも大きな外径で形成されたフランジ部 8 0 2、さらにエッジガイド部材 8 0 の外側面に設けられ、エッジガイド部材 8 0 を定着装置 6 0 本体に保持された支持レバー 4 0 0 に結合するための保持部 8 0 3 で構成されている。

20

そして、エンドレスベルト 6 2 は、エンドレスベルト 6 2 の幅方向両端部において、両端部の内周面がエッジガイド部材 8 0 に支持されながら、定着ロール 6 1 に従動して回動する。また、エンドレスベルト 6 2 は、フランジ部 8 0 2 によってエンドレスベルト 6 2 の幅方向への移動（ベルトウォーク）が制限され、エンドレスベルト 6 2 に片寄りが生じるのが抑えられている。

30

【 0 0 3 6 】

一方、エンドレスベルト 6 2 の幅方向両端部を除く領域では、エンドレスベルト 6 2 は圧力パッド 6 4 と、上流側ベルトガイド部材 6 3 a および下流側ベルトガイド部材 6 3 b とに支持されている（図 2 も参照）。圧力パッド 6 4 と、上流側ベルトガイド部材 6 3 a および下流側ベルトガイド部材 6 3 b とは、エンドレスベルト 6 2 の内部の支持フレーム 6 5 に長手方向に沿って取り付けられている。そして、エンドレスベルト 6 2 の両端部を除く領域では、エンドレスベルト 6 2 の内周面が、圧力パッド 6 4 および上流側ベルトガイド部材 6 3 a 上を覆うように配置された低摩擦シート 6 8 と、下流側ベルトガイド部材 6 3 b とに摺擦しながら回動する。

【 0 0 3 7 】

このように、エンドレスベルト 6 2 は、支持フレーム 6 5 の両端部に固設されたエッジガイド部材 8 0 と、支持フレーム 6 5 の長手方向に沿って固設された圧力パッド 6 4、さらには上流側ベルトガイド部材 6 3 a および下流側ベルトガイド部材 6 3 b とに支持されている。

40

加えて、支持フレーム 6 5 の両端部に固設されたエッジガイド部材 8 0 は、保持部 8 0 3 が定着装置 6 0 本体に保持された支持レバー 4 0 0 に結合されており、この支持レバー 4 0 0 は、後段で説明する圧解除機構によって揺動するように構成されている。そのため、かかる圧解除機構が支持レバー 4 0 0 を揺動させることで、エッジガイド部材 8 0 が定着ロール 6 1 と離隔する方向（図 3 中の矢印）に移動し、エンドレスベルト 6 2 全体は、定着ロール 6 1 から離隔することができるよう構成されている。

50

【0038】

次に、圧力パッド64は、上述したように、エンドレスベルト62の内側において金属製の支持フレーム65に支持されている。そして、エンドレスベルト62を介して定着ロール61を押圧して、定着ロール61との間でニップ部Nを形成している。圧力パッド64は、ニップ部Nの入口側（上流側）に配置された押圧部材の一例としてのプレニップ部材64aと、ニップ部Nの出口側（下流側）に配置された局所押圧部材の一例としての剥離ニップ部材64bから構成されている。プレニップ部材64aは、均一なニップ圧が付与される幅の広いニップ部Nを形成する機能を有している。また、剥離ニップ部材64bは、定着ロール61表面を局所的に押圧することで、トナー像表面を平滑化して画像光沢を付与するとともに、定着ロール61表面に歪み（凹み）を与えることで、用紙Pにダウ

10

ンカーを形成し、用紙Pを定着ロール61表面から剥離する機能を有している。また、圧力パッド64は、上述した圧解除機構によってエッジガイド部材80が定着ロール61と離隔する方向に移動した際には、定着ロール61への押圧力が解除されることとなる。

【0039】

さらに、圧力パッド64には、エンドレスベルト62の内周面と圧力パッド64との摺動抵抗を小さくするために、エンドレスベルト62と接する面に低摩擦部材の一例としての低摩擦シート68が設けられている。

低摩擦シート68は、ニップ部Nの上流側端部が下流側ベルトガイド部材63bによって支持フレーム65の底面に固定されている。そして、上流側ベルトガイド部材63aを覆うとともに、ニップ部Nの全域において、圧力パッド64とエンドレスベルト62内周面との間に挟持された状態で配設されている。なお、低摩擦シート68のニップ部N下流側は、低摩擦シート68に歪みが生じないように、固定されず自由端（フリー）の状態を設定されている。そして、低摩擦シート68は、ニップ部Nにおいて圧力パッド64と定着ロール61との間に押圧力（ニップ圧）が印加されている状態の下で、エンドレスベルト62内周面と圧力パッド64との摺動抵抗（摩擦抵抗）を低減している。

20

【0040】

このような構成において、定着ロール61は、図示しない駆動モータに連結されて矢印C方向に回転し、この回転に従動してエンドレスベルト62も定着ロール61と同じ方向に回転する。図1に示した画像形成装置の二次転写部20においてトナー像が静電転写された用紙Pは、定着入口ガイド56によって導かれて、ニップ部Nに搬送される。そして、用紙Pがニップ部Nを通過する際に、用紙P上のトナー像はニップ部Nに作用する圧力と、定着ロール61から供給される熱とによって定着される。本実施の形態の定着装置60では、ほぼ定着ロール61の外周面に倣う凹形状のプレニップ部材64aによりニップ部Nを広く構成することができるため、安定した定着性能を確保することができる。

30

【0041】

なお、ニップ部Nの下流側近傍には、剥離ニップ部材64bによって定着ロール61から剥離された用紙Pを完全に定着ロール61から分離し、画像形成装置の排出部へ向かう排紙通路に誘導するための剥離補助部材70が配設されている。剥離補助部材70は、剥離バツフル71が定着ロール61の回転方向と対向する向き（カウンタ方向）に定着ロール61と近接する状態でバツフルホルダ72によって保持されている。

40

【0042】

次に、定着装置60を構成する各部材について詳細に述べる。

まず定着ロール61では、コア611は、鉄、アルミニウム、SUS等の熱伝導率の高い金属で形成された、例えば外径30mm、肉厚1.8mm、長さ360mmの円筒体で構成されている。耐熱性弾性体層612は、耐熱性の高い弾性体で構成され、特に、ゴム硬度が15～45°（JIS-A）程度のゴム、エラストマー等の弾性体を用いるのが好ましい。具体的には、シリコンゴム、フッ素ゴム等を用いることができる。本実施の形態の定着装置60では、ゴム硬度が35°（JIS-A）のシリコンHTVゴムを600μmの厚さでコア611に被覆している。離型層613には、例えばシリコン樹脂、

50

フッ素樹脂等の耐熱性樹脂が用いられるが、トナーに対する離型性や耐摩耗性の観点から、フッ素樹脂が適している。フッ素樹脂としては、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体 (P F A)、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E)、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 (F E P) 等が使用できる。離型層 6 1 3 の厚さは、5 ~ 3 0 μm が好ましい。本実施の形態の定着装置 6 0 では、厚さ 3 0 μm の P F A が被覆されている。

【 0 0 4 3 】

エンドレスベルト 6 2 は、出力画像に継ぎ目に起因する欠陥が生じないように、原形が円筒形状に形成された継ぎ目がない無端ベルトであり、ベース層と、このベース層の定着ロール 6 1 側の面 (外周面) または両面に被覆された離型層とから構成されている。ベース層は、熱硬化性ポリイミド樹脂、熱可塑性ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリベンゾイミダゾール樹脂等のポリマーが耐熱性、機械特性等の観点から好適に用いられる。その厚さは、3 0 ~ 2 0 0 μm 、好ましくは 5 0 ~ 1 2 5 μm 、より好ましくは 7 5 ~ 1 0 0 μm 程度に設定される。

ベース層の表面に被覆される離型層としては、フッ素樹脂が用いられる。ここで、フッ素樹脂としては、特に耐熱性、機械特性等の観点から、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E)、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体 (P F A)、テトラフルオロエチレン - パーフルオロメチルビニルエーテル共重合体 (M F A)、テトラフルオロエチレン - パーフルオロエチルビニルエーテル共重合体 (E F A)、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 (F E P) が好適に用いられる。その厚さは 5 ~ 1 0 0 μm 、好ましくは 1 0 ~ 3 0 μm 程度に設定される。

本実施の形態の定着装置 6 0 では、エンドレスベルト 6 2 として、周長 9 4 mm、厚さ 7 5 μm 、幅 3 2 0 mm の熱硬化性ポリイミドからなるベース層に、厚さ 3 0 μm の P F A からなる離型層を積層した構成を用いている。

【 0 0 4 4 】

低摩擦シート 6 8 は、エンドレスベルト 6 2 内周面と圧力パッド 6 4 との摺動摩擦 (摺動抵抗) を低減するために、摩擦係数が小さく、耐摩耗性・耐熱性に優れた材質で形成するのが適している。また、低摩擦シート 6 8 は、潤滑剤が染み込んで裏面から漏れ出ないように、潤滑剤に対する浸潤性のない (難通過性) ように構成している。具体的には、フッ素樹脂からなる多孔質樹脂繊維布をベース層として圧力パッド 6 4 側の面に P E T 樹脂シートをラッピングさせたもの、シタード成形した P T F E 樹脂シート、テフロン (登録商標) を含浸させたガラス繊維シート等を用いることができる。

なお、低摩擦シート 6 8 は、プレニップ部材 6 4 a や剥離ニップ部材 6 4 b と別体に構成しても、プレニップ部材 6 4 a や剥離ニップ部材 6 4 b と一体的に構成しても、いずれでもよい。

【 0 0 4 5 】

次に、下流側ベルトガイド部材 6 3 b の底面には、定着装置 6 0 の長手方向に亘って潤滑剤塗布部材 6 7 が配設されている。潤滑剤塗布部材 6 7 は、エンドレスベルト 6 2 内周面に対して接触するように配置され、潤滑剤を適量供給する。これにより、エンドレスベルト 6 2 と低摩擦シート 6 8 との摺動部に潤滑剤を供給し、低摩擦シート 6 8 を介したエンドレスベルト 6 2 と圧力パッド 6 4 との摺動抵抗をさらに低減して、エンドレスベルト 6 2 の円滑な回動を図っている。また、エンドレスベルト 6 2 の内周面や低摩擦シート 6 8 表面の摩耗を抑制する効果も有している。

【 0 0 4 6 】

なお、潤滑剤としては、定着温度環境下での長期使用に対する耐久性を有し、かつ、エンドレスベルト 6 2 内周面との濡れ性を維持できるものが適している。例えば、シリコンオイルやフッ素オイル等の液体状のオイルや、固形物質と液体とを混合させた合成潤滑油グリース等、さらにはこれらを組み合わせたものを用いることができる。シリコンオイルとしては、ジメチルシリコンオイル、有機金属塩添加ジメチルシリコンオイル、ヒンダードアミン添加ジメチルシリコンオイル、有機金属塩およびヒンダードアミン添

加ジメチルシリコンオイル、メチルフェニルシリコンオイル、アミノ変性シリコンオイル、有機金属塩添加アミノ変性シリコンオイル、ヒンダードアミン添加アミノ変性シリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、シラノール変性シリコンオイル、スルホン酸変性シリコンオイル等を用いることもできる。また、フッ素オイルとしては、パーフルオロポリエーテルオイル、変性パーフルオロポリエーテルオイルを用いることもできる。本実施の形態の定着装置 60 では、アミノ変性シリコンオイルを用いている。

【0047】

続いて、エンドレスベルト 62 の内部に配置されて、定着ロール 61 を押圧する圧力パッド 64 について説明する。

圧力パッド 64 は、上述したように、プレニップ部材 64 a と剥離ニップ部材 64 b とで構成されている。まず、プレニップ部材 64 a は、定着ロール 61 を所定圧（例えば、35 kgf の荷重）で押圧するように、加圧バネを介して支持フレーム 65 に支持されている。また、プレニップ部材 64 a を構成する材質としては、シリコンゴムやフッ素ゴム等の弾性体や板バネ等を用いることができ、本実施の形態の定着装置 60 では、幅 10 mm、厚さ 5 mm、長さ 320 mm のシリコンゴムを用いている。さらに、定着ロール 61 側の面は、ほぼ定着ロール 61 の外周面に倣う凹状曲面で形成されている。そして、かかる構成のプレニップ部材 64 a により、広いニップ部 N を形成することができるので、画像形成装置の高速化に対応して、定着ロール 61 から十分な熱量を用紙 P 上のトナー像に付与することができる。

【0048】

剥離ニップ部材 64 b は、プレニップ部材 64 a とは別体に構成され、別個独立に支持フレーム 65 に支持されている。支持フレーム 65 は、定着装置 60 本体に保持された支持レバー 400（図 3 参照）を介して押圧機構（不図示）によって定着ロール 61 側に押圧されている。そして、支持フレーム 65 が定着ロール 61 方向に押圧されながら定着ロール 61 に対して所定の位置に設定されることで、剥離ニップ部材 64 b は定着ロール 61 に対して所定の押圧力を持って当接するように構成されている。

剥離ニップ部材 64 b は、PPS、ポリイミド、ポリエステル、ポリアミド等の耐熱性樹脂や、鉄、アルミニウム、SUS 等の金属といった剛性の高い材質で形成されるとともに、幅（エンドレスベルト 62 の回転方向に沿った長さ）が 3 ~ 4 mm であって、長手方向がニップ部 N の略全領域に亘る板状部材で形成されている。さらに、剥離ニップ部材 64 b の定着ロール 61 側における外面形状は、所定の曲率を有する凸状曲面に形成されている。

このような構成により、剥離ニップ部材 64 b は、定着ロール 61 に対して局所的に高い圧力をもって押圧している。それにより、ニップ部 N 出口側（最下流部）の幅 3 ~ 4 mm の領域には、ニップ部 N の長手方向に亘って高圧領域が形成されるので、トナー像を担持した用紙 P がこの局所高圧部を通過することで、トナー像表面は平滑化され、所望の画像光沢を得ることができる。また、定着ロール 61 の表面には、局所的に歪み（凹み）が生じるので、その凹みを用紙 P が通過することで用紙 P にはダウンカーブが形成され、用紙 P を定着ロール 61 表面から剥離することができる。

【0049】

ところで、このように、圧力パッド 64（プレニップ部材 64 a と剥離ニップ部材 64 b）はエンドレスベルト 62 を定着ロール 61 に圧接させるように配置されているために、画像形成装置が停止された状態においては、圧力パッド 64 は定着ロール 61 の一定の領域を押圧し続けることとなる。そのため、画像形成装置の停止状態が長く続く場合には、定着ロール 61 表面の一部領域に圧力パッド 64 によって押圧された際の凹みが履歴として残り易くなる。定着ロール 61 表面に凹みが残った場合には、画像形成動作時に定着画像に帯状の定着むらを生じさせることがある。

【0050】

そこで、本実施の形態の定着装置 60 では、画像形成装置が停止し、定着装置 60 が非

10

20

30

40

50

動作状態となった際には、圧力パッド64と定着ロール61との所定圧での押圧状態を解除するために、エンドレスベルト62全体を定着ロール61から離隔させる圧解除機構が設けられている。以下に、本実施の形態の定着装置60に配設される圧解除機構について説明する。

図4は、本実施の形態の定着装置60に配設される圧解除機構を説明する図である。図4に示したように、本実施の形態の圧解除機構は、定着ロール61からの駆動力を受ける駆動力受動部100、エンドレスベルト62全体を定着ロール61から離隔させるカム機構部200、さらには駆動力受動部100からカム機構部200へ駆動力を伝達するシャフト300で構成されている。

【0051】

まず、定着ロール61の一方の端部には、画像形成装置に配設された駆動モータ（不図示）からの駆動力を受けて、定着ロール61を回転駆動させる定着ロールギヤ90が外嵌されている。そして、駆動力受動部100は定着ロール61から回転駆動力を受けるように構成されている。すなわち、駆動力受動部100は、図4に示したように、定着ロールギヤ90とギヤ結合された伝達ギヤ101、シャフト300に連結された伝達ギヤ103、伝達ギヤ101と伝達ギヤ103との間に配設される伝達ギヤ102で構成されている。駆動力受動部100では、定着ロール61の回転駆動力は、定着ロールギヤ90 伝達ギヤ101 伝達ギヤ102 伝達ギヤ103の順で伝達され、シャフト300を回転させる。

【0052】

一方、カム機構部200は、シャフト300の端部に結合されたワンウェイクラッチを備えた伝達ギヤ201、伝達ギヤ201とギヤ結合された伝達ギヤ202、伝達ギヤ202とギヤ結合された伝達ギヤ203、伝達ギヤ203とギヤ結合された伝達ギヤ204、伝達ギヤ204と同軸に連結された伝達ギヤ205、伝達ギヤ205とギヤ結合された伝達ギヤ206、伝達ギヤ206が外嵌されたシャフト207、シャフト207に外嵌されたカム208およびカム209で構成されている。ここで、伝達ギヤ201～205はカム機構部200の駆動伝達部を構成し、伝達ギヤ206、シャフト207、カム208およびカム209はカム機構部200の作動部を構成する。

ワンウェイクラッチを備えた伝達ギヤ201は、定着ロール61が正回転、すなわち画像形成動作時における通常の回転を行なっている状態では、シャフト300の回転を受けても空回転し、シャフト300からの回転駆動力をカム機構部200に伝達しない。その一方で、画像形成装置に配設された駆動モータは、画像形成動作時における通常の回転とは逆方向に回転可能に構成されており、駆動モータの逆回転により定着ロール61が逆回転する場合には、ワンウェイクラッチを備えた伝達ギヤ201は、シャフト300の回転を受けて、シャフト300からの回転駆動力をカム機構部200に伝達する。

【0053】

図5は、圧解除機構のカム機構部200の構成を示した図である。図5を参照して説明すると、駆動モータの逆回転により定着ロール61を逆回転させた場合には、カム機構部200では、シャフト300からの回転駆動力は、シャフト300からワンウェイクラッチを備えた伝達ギヤ201を介して、伝達ギヤ202 伝達ギヤ203 伝達ギヤ204 伝達ギヤ205 伝達ギヤ206の順で伝達され、シャフト207が回転する。そして、シャフト207の回転によってカム208（およびカム209）が所定の角度（正確には半周より少ない角度）だけ回転する。そのとき、カム208（およびカム209）は、定着装置60本体に保持された支持レバー400に取り付けられたベアリング401を押し下げ、それによって、支持レバー400と定着装置60本体とが結合される接合部402を揺動中心として支持レバー400が押し下げられる。そして、支持レバー400に結合されたエッジガイド部材80（図3を参照）が押し下げられる。その結果、エンドレスベルト62全体が押し下げられ、エンドレスベルト62は定着ロール61から離隔されるので、圧力パッド64と定着ロール61との所定圧での押圧状態は解除される。

【0054】

10

20

30

40

50

一方、エンドレスベルト62を再び定着ロール61に圧接させる場合には、駆動モータのさらなる逆回転により定着ロール61を逆回転させ、シャフト300からの回転駆動力をカム機構部200のギヤ列により同様に伝達させて、カム208およびカム209をスタートの位置（初期のニップ位置）まで回転させる。すると、エンドレスベルト62の両端部のエッジガイド部材80には、支持レバー400を介して押圧機構（不図示）によって定着ロール61側に押圧力が作用しているため、エンドレスベルト62全体が押し上げられ、定着ロール61に所定圧で圧接される。このように、圧解除機構は、圧力パッド64と定着ロール61との所定圧での押圧状態と、かかる所定圧での押圧状態の解除とを設定する圧設定手段として機能する。

なお、シャフト207の端部には、アクチュエータ210が配設され、アクチュエータ210の移動領域内には、フォトセンサ211（後段の図6参照）が配置されている。シャフト207の回転に伴ってアクチュエータ210が回転することで、アクチュエータ210がフォトセンサ211を横切り、シャフト207に固定されたカム208およびカム209の回転角度が検知される。そして、カム208およびカム209の回転角度に基づき、上記した駆動モータの逆回転量が制御される。

【0055】

このように、本実施の形態の定着装置60に配設される圧解除機構では、駆動モータの逆回転により定着ロール61を逆回転させることで、定着ロール61の回転駆動力を駆動力受動部100 シャフト300 カム機構部200と伝達させることにより、カム208およびカム209を所定の角度まで回転させる。それにより、支持レバー400を介してエッジガイド部材80を揺動させることができ、エンドレスベルト62全体を定着ロール61に対して接離させることにより、圧力パッド64と定着ロール61との所定圧での押圧状態と圧解除状態の選択的な設定が可能となる。

【0056】

かかる本実施の形態の定着装置60に配設される圧解除機構では、カム機構部200において、カム機構部200に伝達される駆動力に対してブレーキ力を作用させる速度調整手段が配設されていることを特徴としている。

図6は、圧解除機構のカム機構部200を図5とは反対側から示した斜視図である。図6において、カム208（およびカム209）が外嵌されたシャフト207に結合された伝達ギヤ206は、ギヤ歯が形成されたギヤ部206aと、ギヤ歯が形成されていないフランジ状のフランジロール部206bとで構成されている。そして、シャフト300からの駆動力を伝達する伝達ギヤ205は、伝達ギヤ206のギヤ部206aにギヤ結合している。

一方、伝達ギヤ206のフランジロール部206bと対向する位置には、伝達ギヤ205と同軸であって伝達ギヤ205とは一体的に構成されたゴムロール212が配設されている。ゴムロール212は、耐熱性・耐摩耗性に優れたフッ素ゴムであり、伝達ギヤ206のフランジロール部206bに対して食い込み量をもって接触しながら、伝達ギヤ205の回転に合わせて回転する。ここで、「食い込み量」とは、図7に示したように、伝達ギヤ206のフランジロール部206bが配置されない状態でのゴムロール212の本来の外周面と、フランジロール部206bの外周面とが重なる領域の半径方向の深さをいう。なお、ゴムロール212にはフッ素ゴムの他に耐熱性に優れたシリコンゴムも使用可能である。

【0057】

伝達ギヤ205は、伝達ギヤ206を回転させてシャフト300からの駆動力をシャフト207に伝達するが、その際に、伝達ギヤ205と一体的に結合されたゴムロール212が、伝達ギヤ206のフランジロール部206bに食い込み量をもって接触しながら回転する。そのため、伝達ギヤ206のフランジロール部206bは、ゴムロール212からブレーキ力を受ける。すなわち、ゴムロール212は、フランジロール部206bに対して食い込み量をもって接触しているため、ゴムロール212とフランジロール部206bとの当接部では、フランジロール部206bからゴムロール212に対してゴムロール

10

20

30

40

50

212を圧縮させるように力が働く。これに対し、ゴムロール212では、フランジロール部206bからの圧縮力に対抗して、ゴムロール212を拡げようとする弾性力が反力として働くこととなる。このゴムロール212の弾性力は、フランジロール部206bの回転方向に対しても作用することから、弾性力の一部がフランジロール部206bの回転を妨げる方向の力となり、伝達ギヤ206の回転に対してブレーキをかけることとなる。このように、フランジロール部206bに食い込み量をもって接触しながら回転するゴムロール212は、カム機構部200においてブレーキ力を作用させる速度調整手段(カム機構部200の速度調整部)として機能する。

【0058】

ここで、圧力パッド64と定着ロール61との間で押圧状態と圧解除状態とを設定する際に、カム機構部200のカム208およびカム209に作用する力について述べる。

図8は、カム208が支持レバー400を揺動させる状態を説明する図であり、(a)は、支持レバー400を押し下げ、圧力パッド64を定着ロール61から離隔させる動作(離隔動作)時の状態を表し、(b)は、支持レバー400を元の位置に戻し、圧力パッド64を定着ロール61に押圧させる動作(押圧動作)時の状態を表している。

支持レバー400には、押圧機構403によって常時定着ロール61方向(矢印方向)に付勢する力が作用している。したがって、圧力パッド64を定着ロール61から接離させる際の動作位置となるベアリング401にも定着ロール61方向(矢印方向)の力が働いている。そのため、図8(a)に示した離隔動作の際には、カム208の回転によって、カム208のベアリング401と当接する面208aが、ベアリング401を押し下げようとするのに対して、カム208の面208aにはベアリング401から押し上げようとする力が作用する。そのため、カム208は、カム機構部200を介して伝達される駆動モータからの回転力によって、ベアリング401からの押し上げ力に対抗しながら、ベアリング401(支持レバー400)を押し下げる。

【0059】

これに対して、図8(b)に示した押圧動作の際には、カム208のベアリング401と当接する面208bは、ベアリング401から離れる方向に移動するため、ベアリング401がカム208を押し上げようとする力の方向と、カム208の面208bの移動方向とが一致する。そのため、カム208には、駆動モータからの回転力に加えて、ベアリング401からカム208を回転させようとする力が働くこととなり、カム208は加速されることとなる。そのため、カム208(およびカム209)の押圧動作時の回転速度が想定した速度(離隔動作時の速度)を超えて速くなる現象が発生する。

【0060】

カム208(およびカム209)の回転速度が想定以上に速くなると、ベアリング401とカム208(およびカム209)との間で衝突が生じたり、また支持レバー400の戻り速度が速くなるために、圧力パッド64を支持する部材(例えば、支持フレーム65)等が他の部材と衝突する場合が生じ、その衝突音が異音となって操作者に不快感を与える場合が発生し、その衝突が負荷となり部材(例えば、支持フレーム65)などを変形させる要因となって画像に悪影響を及ぼす。また、このような部材同士の衝突が長期に亘り続くと、例えばカム208およびカム209が磨耗して、支持レバー400に対する正確な揺動動作を実行することができず、圧力パッド64と定着ロール61との間の正常な接離動作を行なうことができなくなる。さらには、カム208(およびカム209)がオーバーランを起こすことにより、アクチュエータ210の停止位置が正常位置からずれるため、フォトセンサ211が誤検知して、圧力パッド64を所定の位置に設定することが困難となる場合もある。

【0061】

そこで、本実施の形態の定着装置60では、圧解除機構のカム機構部200において、ギヤ列に伝達される駆動力に対してブレーキ力を作用させるように、ゴムロール212および伝達ギヤ206のフランジロール部206bからなる速度調整手段を配設している。

このような速度調整手段を配設することで、押圧動作の際に、カム 208 に対して、駆動モータからの回転力に加えて、ベアリング 401 からカム 208 を回転させようとする力が働いた場合においても、カム 208 が固設されたシャフト 207 には、シャフト 207 に連結された伝達ギヤ 206 を介してゴムロール 212 からのブレーキ力が働く。それにより、カム 208 の加速が抑制される。そのために、カム 208 (およびカム 209) の押圧動作時の回転速度は離隔動作時の速度と略同様レベルに抑えることが可能となる。

なお、離隔動作時においても、カム 208 が固設されたシャフト 207 に対してゴムロール 212 からのブレーキ力が働くが、駆動モータからの回転力により、略減速されることなく所定の速度で回転する。

【0062】

このように、かかる速度調整手段によって、カム 208 (およびカム 209) の押圧動作時の回転速度が速くなりすぎるのが抑制されるので、ベアリング 401 とカム 208 (およびカム 209) との間で衝突が生じたり、また圧力パッド 64 を支持する部材 (例えば、支持フレーム 65) 等が他の部材と衝突することが抑えられ、その衝突音が異音となって操作者に不快感を与えることを防ぐことができるとともに、衝突による部材などの変形を防止することができる。また、このような部材同士の衝突が長期に亘り続くことによるカム 208 およびカム 209 等の磨耗を抑制して、圧力パッド 64 と定着ロール 61 との間の正常な接離動作を維持することが可能となる。さらには、カム 208 (およびカム 209) がオーバーランを起こすことが抑えられるので、アクチュエータ 210 は正常位置で精度良く停止することができることから、フォトセンサ 211 での誤動作の発生を抑制して、圧力パッド 64 を所定の位置に安定して設定することが可能となる。

【0063】

次に、ゴムロール 212 と伝達ギヤ 206 のフランジロール部 206b との周速比と、ゴムロール 212 によるブレーキ効果との関係について述べる。

ゴムロール 212 と伝達ギヤ 206 のフランジロール部 206b との周速比に関しては、周速比が大きいほど両者の接触領域での速度差が大きくなるため、伝達ギヤ 206 に対するブレーキ効果は大きくなる。ここで、ゴムロール 212 と伝達ギヤ 206 のフランジロール部 206b の設定の異なるタイプ 1 とタイプ 2 を用意した。図 9 は、タイプ 1 とタイプ 2 におけるゴムロール 212 とフランジロール部 206b の外径および周速、さらには周速比の設定を示した図である。タイプ 1 では、ゴムロール 212 の周速をフランジロール部 206b に対して低くし、周速比を 1.33 に設定している。タイプ 2 では、ゴムロール 212 とフランジロール部 206b との周速比を略同一の 1.00 に設定している。そして、両者のブレーキ効果を比較すると、周速比の大きなタイプ 1 が周速比の略同一であるタイプ 2 よりも優れていることが確認できる。

【0064】

ところが、タイプ 1 とタイプ 2 とを定着装置 60 に組み込み、画像形成装置による所定のモードでランニング試験を行ったところ、ゴムロール 212 と伝達ギヤ 206 のフランジロール部 206b との周速比が大きいほど、ランニング試験を経過するに従ってゴムロール 212 の磨耗量は大きくなり、ゴムロール 212 によるブレーキ効果が次第に低減することが判明した。その結果を示したものが、図 10 である。

図 10 に示したように、周速比が 1.33 であるタイプ 1 では、ランニング枚数を重ねるのに比例して磨耗率 (磨耗量 / 食い込み量) が増加し、6 万枚を経過した時点で、磨耗率 (磨耗量 / 食い込み量) が 0.5 を超え、ブレーキ効果が認められないレベルに達する状態となった。これに対し、周速比が 1.00 であるタイプ 2 では、磨耗率の上昇は緩やかであり、ランニング枚数 20 万枚時点でも、ブレーキ効果が発揮するレベルを十分に満足している。このように、ゴムロール 212 の磨耗率によるブレーキ効果の持続性の観点からは、ゴムロール 212 と伝達ギヤ 206 のフランジロール部 206b との周速比は同レベル (周速比が 1 に近いレベル) に設定することが効果的である。

【0065】

一方、食い込み量に関しては、食い込み量を 0.5 mm に設定したものと、1.426

10

20

30

40

50

mmに設定したものを比較すると、1.426mmに設定したもののブレーキ効果が優れている。これは、上述したように、食い込み量が大きくなると、フランジロール部206bからの圧縮力に対抗して、ゴムロール212を拡げようとする弾性力も大きくなることから、伝達ギヤ206の回転に対するブレーキ力も大きくなるためであると推測できる。

これらの結果から、ゴムロール212によるブレーキ効果に関しては、ブレーキ効果を十分に発揮するとともに、ゴムロール212の磨耗を抑えることでブレーキ効果の持続性を実現する観点から、食い込み量を1.426mm程度に大きく設定するとともに、ゴムロール212と伝達ギヤ206のフランジロール部206bとの周速比は同レベルに設定することが好ましい。

【0066】

また、ゴムロール212とフランジロール部206bとの接触面積は広いほどブレーキ効果が大きい。そこで、本実施の形態のゴムロール212では、幅を4.5mmに形成している。また、ゴムロール212の硬度は高いほど弾性力も大きくなることから、ブレーキ効果が大きい。そこで、本実施の形態のゴムロール212では、ゴム硬度を80°(JIS K6253)に設定している。さらに、ゴムロール212に接するフランジロール部206b円周面の表面粗さは、平滑であるほどゴムロール212に対して摩擦力が均一に作用するため局所的磨耗を防ぎ、長寿命効果が得られる。そこで、本実施の形態のフランジロール部206bでは、表面粗さRa(算術平均粗さ)を1.6に設定している。

【0067】

以上説明したように、本実施の形態の定着装置60では、圧力パッド64と定着ロール61との所定圧での押圧状態を解除するために、エンドレスベルト62全体を定着ロール61から離隔させる圧解除機構を設けている。これにより、画像形成装置の停止状態が長く続く場合等において、定着ロール61表面の一部領域に圧力パッド64によって押圧された際の凹みが履歴として残ることを抑制し、画像形成動作時に定着画像に帯状の定着むらが生じを抑えることが可能となる。また、定着装置60において紙詰まり(ジャム)が生じた際の、紙除去処理も容易となる。

【0068】

さらに、本実施の形態の定着装置60に配設される圧解除機構では、カム機構部200において、カム機構部200のギヤ列に伝達される駆動力に対してブレーキ力を作用させるべく、ゴムロール212と、ゴムロール212に対向して配置されるフランジロール部206bからなる速度調整手段を配設している。それによって、ベアリング401とカム208およびカム209との間で衝突が生じたり、また圧力パッド64を支持する部材(例えば、支持フレーム65)等が他の部材と衝突することが抑制され、その衝突音が異音となって操作者に不快感を与えることを防ぐことができるとともに、衝突による部品変形を防止することで画像への悪影響を防止することができる。また、このような部材同士の衝突が長期に亘り続くことによるカム208およびカム209等の変形を抑制して、圧力パッド64と定着ロール61との間の正常な接離動作を長期に亘り維持することが可能となる。さらには、カム208およびカム209がオーバーランを起こすことが抑えられるので、アクチュエータ210は正常位置で精度良く停止することができることから、フォトセンサ211での誤動作の発生を抑制して、圧力パッド64を所定の位置に安定して設定することが可能となる。

【0069】

なお、本実施の形態の圧解除機構は、加熱手段として発熱源が内部から押圧されるように構成された定着ベルトと、定着ベルトに対し、加圧手段として加圧ロールが押圧されたベルトニップ方式の定着装置に関して、定着ベルトを加圧ロールから離隔させる構成において、押圧状態にある発熱源を接離させる場合にも適用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明の活用例として、電子写真方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置への適用、例えば記録紙(用紙)上に担持された未定着トナー像を定着する定着装置への適用

10

20

30

40

50

がある。また、インクジェット方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置への適用、例えば記録紙（用紙）上に担持された未乾燥インク像を乾燥する定着装置への適用がある。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の画像形成装置を示した概略構成図である。

【図2】定着装置の構成を示す側断面図である。

【図3】エンドレスベルトが支持される構成を説明する図である。

【図4】圧解除機構を説明する図である。

【図5】圧解除機構のカム機構部の構成を示した図である。

10

【図6】圧解除機構のカム機構部を図5とは反対側から示した斜視図である。

【図7】ゴムロールの食い込み量を説明する図である。

【図8】カムが支持レバーを揺動させる状態を説明する図である。

【図9】ゴムロールとフランジロール部の外径、周速、周速比の設定を示した図である。

【図10】周速比の差によるゴムロールの磨耗率を比較した図である。

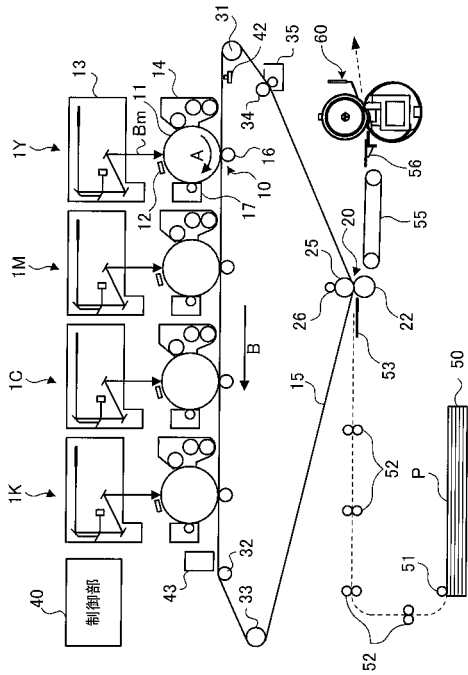
【符号の説明】

【0072】

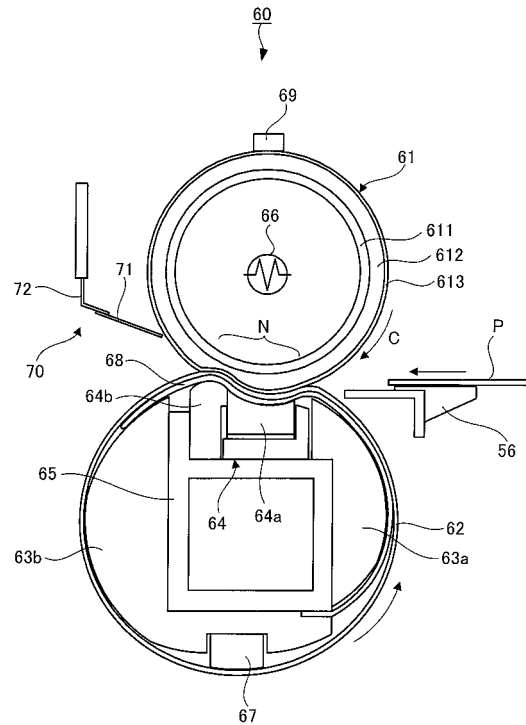
1 Y, 1 M, 1 C, 1 K ... 画像形成ユニット、1 1 ... 感光体ドラム、1 2 ... 帯電器、1 3 ... レーザ露光器、1 4 ... 現像器、1 5 ... 中間転写ベルト、1 6 ... 一次転写ロール、1 7 ... ドラムクリーナ、2 0 ... 二次転写部、6 0 ... 定着装置、6 1 ... 定着ロール、6 2 ... エンドレスベルト、6 3 a ... 上流側ベルトガイド部材、6 3 b ... 下流側ベルトガイド部材、6 4 ... 圧力パッド、6 4 a ... プレニップ部材、6 4 b ... 剥離ニップ部材、6 5 ... 支持フレーム、6 6 ... ハ口ゲンヒータ、6 7 ... 潤滑剤塗布部材、6 8 ... 低摩擦シート、6 9 ... 温度センサ、7 0 ... 剥離補助部材、8 0 ... エッジガイド部材、8 0 1 ... ベルト走行ガイド部、8 0 2 ... フランジ部、8 0 3 ... 保持部、9 0 ... 定着ロールギヤ、1 0 0 ... 駆動力受動部、1 0 1, 1 0 2, 1 0 3, 2 0 1, 2 0 2, 2 0 3, 2 0 4, 2 0 5, 2 0 6 ... 伝達ギヤ、2 0 0 ... カム機構部、2 0 6 a ... ギヤ部、2 0 6 b ... フランジロール部、2 0 7, 3 0 0 ... シャフト、2 0 8, 2 0 9 ... カム、2 1 0 ... アクチュエータ、2 1 1 ... フォトセンサ、2 1 2 ... ゴムロール、4 0 0 ... 支持レバー、4 0 1 ... ベアリング、4 0 3 ... 押圧機構

20

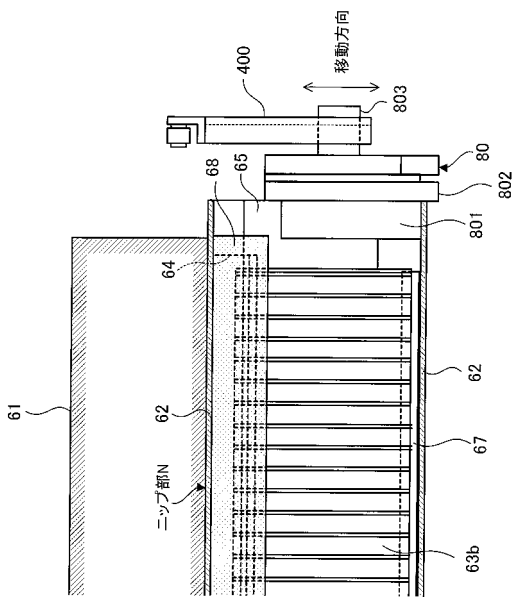
【 図 1 】



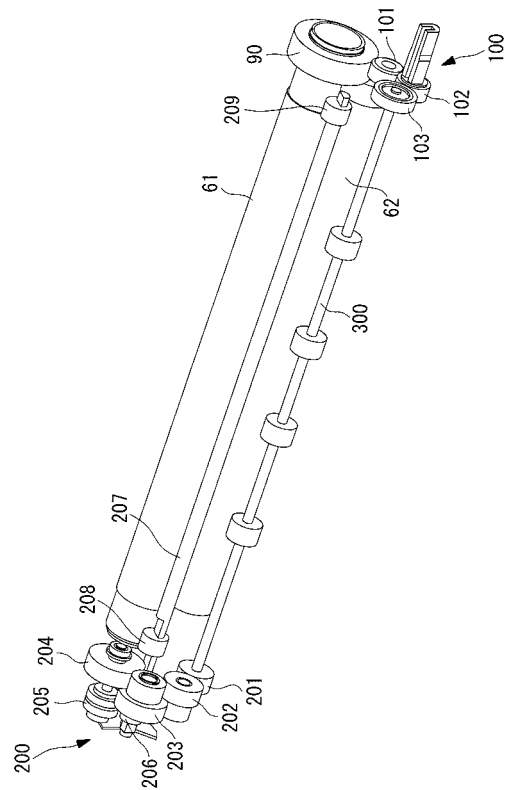
【 図 2 】



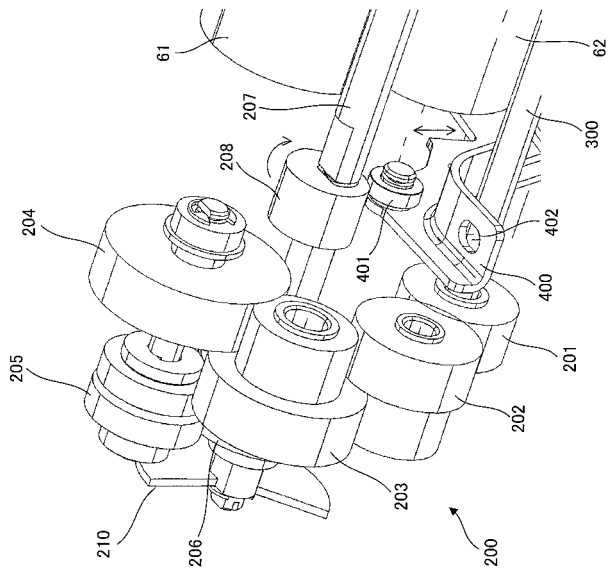
【 図 3 】



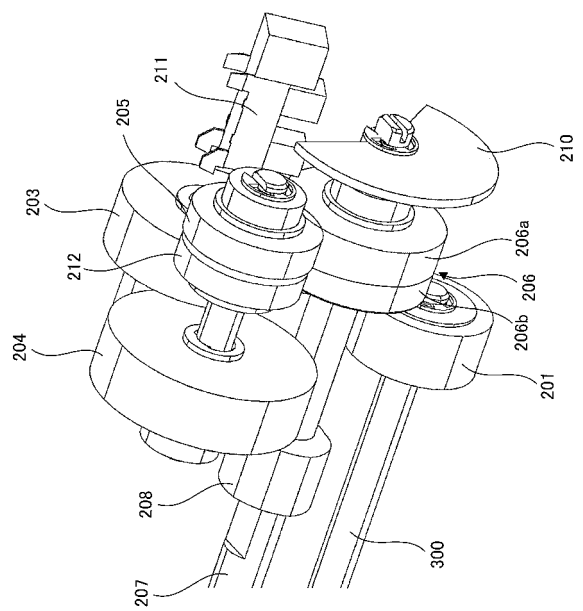
【 図 4 】



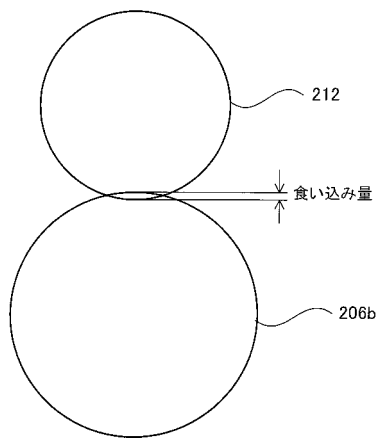
【 図 5 】



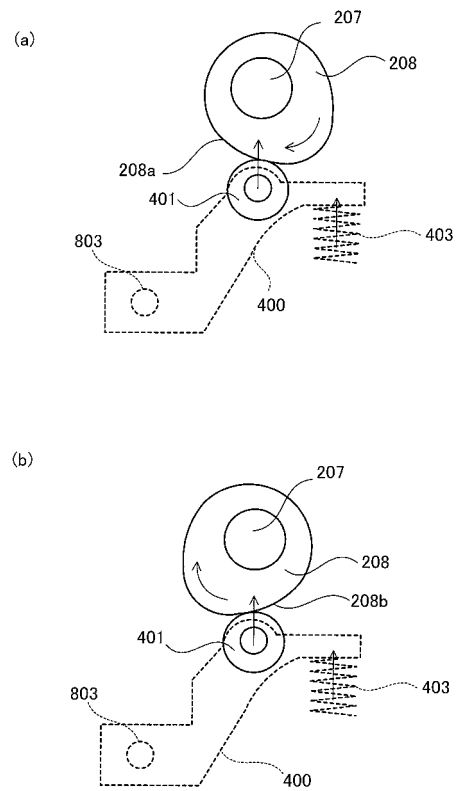
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

タイプ	回転数 (rpm)		外径 (mm)	周速 (mm/sec)		周速比
	ゴムロール	フランジロール部		17,400	23,22	
タイプ1	25.5	20.4	29,000	30.96	1.33	
タイプ2	25.5	20.4	21,500	28.69		
			26,852	28.67	1.00	

【 図 10 】

