

(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2013-200410

(P2013-200410A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**G03G 15/20 (2006.01)** G03G 15/20 515 2H033  
 G03G 15/20 505

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-68173 (P2012-68173)  
 (22) 出願日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(71) 出願人 000005496  
 富士ゼロックス株式会社  
 東京都港区赤坂九丁目7番3号  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 小俣 誠  
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士  
 ゼロックス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H033 AA03 AA16 AA30 AA32 BA11  
 BA12 BA26 BB03 BB05 BB06  
 BB08 BB13 BB14 BB15 BB26  
 BE03 BE06

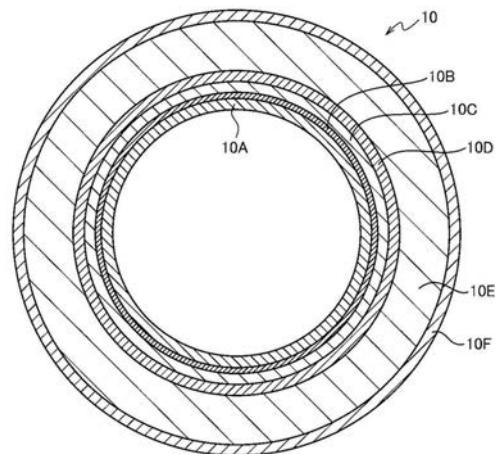
(54) 【発明の名称】 定着ベルト、定着装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】金属発熱層にて発生した熱の外周面側への効率的な伝達が実現された定着ベルトの提供。

【解決手段】ガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層10Aと、該断熱層10Aの外周側に、電磁誘導発熱する金属発熱層10Cと、を有する定着ベルト10。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層と、  
該断熱層の外周側に、電磁誘導発熱する金属発熱層と、  
を有する定着ベルト。

## 【請求項 2】

前記断熱層の熱伝導率が  $0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以上  $0.1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下であり、且つ弾性率が  $1.0 \text{ GPa}$  以上  $10.0 \text{ GPa}$  以下である請求項 1 に記載の定着ベルト。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の定着ベルトと、  
該定着ベルトの外周面を加圧すると共に、未定着のトナー画像が表面に形成された記録媒体を前記定着ベルトと共に挟み込む加圧部材と、  
前記定着ベルトの前記金属発熱層を電磁誘導によって発熱させる電磁誘導発熱装置と、  
を有する定着装置。

10

## 【請求項 4】

像保持体と、  
該像保持体表面を帯電させる帯電装置と、  
前記像保持体表面に潜像を形成させる潜像形成装置と、  
前記潜像をトナーにより現像させトナー像を形成させる現像装置と、  
前記トナー像を記録媒体に転写させる転写装置と、  
前記トナー像を記録媒体に定着させる請求項 3 に記載の定着装置と、  
を有する画像形成装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、定着ベルト、定着装置および画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、電磁誘導加熱方式により定着ベルトを加熱して定着を行う画像形成装置用の定着装置が提案されている。

30

例えば特許文献 1 には、トナーを画像支持体上に熱定着させる熱定着ローラに関し、熱定着ローラは内層、外層および中間層を備える 3 層構造を有し、中間層は発熱体を有する発熱層であり、この発熱層の外側に位置する外層を構成する材料が発熱層の内側に位置する内層を構成する材料より熱伝導率が高い構成が開示されている。

## 【0003】

特許文献 2 には、定着ローラと、加圧ローラと、誘導加熱方式の外部加熱手段を有し、定着ローラは、芯金と、該芯金の上にローラの径方向外側に向かって順に、断熱層、発熱層、弾性層を有している定着装置が開示されている。

## 【0004】

特許文献 3 には、軸芯と、該軸芯の外周に形成される円筒体層を備える断熱ローラであって、該円筒体層は多孔質基材とエアロゲルの複合材料であり、軸芯の外周に多孔質基材の円筒体層を形成する工程、該多孔質基材の円筒体層にエアロゲル前駆体を含浸し、超臨界領域で乾燥する工程を有する方法が開示されている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開平 09 - 090796 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 312168 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 145832 号公報

## 【発明の概要】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明の目的は、金属発熱層にて発生した熱の外周面側への効率的な伝達が実現された定着ベルトを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記課題は以下の本発明によって解決される。即ち、請求項1に係る発明は、ガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層と、該断熱層の外周側に、電磁誘導発熱する金属発熱層と、を有する定着ベルトである。

10

**【0008】**

請求項2に係る発明は、前記断熱層の熱伝導率が $0.03\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上 $0.1\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以下であり、且つ弾性率が $1.0\text{ GPa}$ 以上 $10.0\text{ GPa}$ 以下である請求項1に記載の定着ベルトである。

**【0009】**

請求項3に係る発明は、請求項1に記載の定着ベルトと、該定着ベルトの外周面を加圧すると共に、未定着のトナー画像が表面に形成された記録媒体を前記定着ベルトと共に挟み込む加圧部材と、前記定着ベルトの前記金属発熱層を電磁誘導によって発熱させる電磁誘導発熱装置と、を有する定着装置である。

20

**【0010】**

請求項4に係る発明は、像保持体と、該像保持体表面を帯電させる帯電装置と、前記像保持体表面に潜像を形成させる潜像形成装置と、前記潜像をトナーにより現像させトナー像を形成させる現像装置と、前記トナー像を記録媒体に転写させる転写装置と、前記トナー像を記録媒体に定着させる請求項3に記載の定着装置と、を有する画像形成装置である。

30

**【発明の効果】****【0011】**

請求項1に係る発明によれば、金属発熱層の内周側にガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層を有しない場合に比べ、金属発熱層にて発生した熱の外周面側への効率的な伝達が実現された定着ベルトが提供される。

**【0012】**

請求項2に係る発明によれば、熱伝導率が $0.03\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上 $0.1\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以下であり、且つ弾性率が $1.0\text{ GPa}$ 以上 $10.0\text{ GPa}$ 以下である断熱層を有さない場合に比べ、記録媒体の剥離が良好に行われ、回転駆動の際のねじれの発生が抑制され、且つ金属発熱層にて発生した熱の外周面側への効率的な伝達が実現された定着ベルトが提供される。

40

**【0013】**

請求項3に係る発明によれば、金属発熱層の内周側にガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層を有する定着ベルトを有しない場合に比べ、消費電力が抑制された定着装置が提供される。

**【0014】**

請求項4に係る発明によれば、金属発熱層の内周側にガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層を有する定着ベルトを有しない場合に比べ、消費電力が抑制された画像形成装置が提供される。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本実施形態に係る定着ベルトを示す概略側面図である。

【図2】本実施形態に係る定着装置を示す概略構成図である。

【図3】本実施形態に係る画像形成装置を示す概略構成図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0017】

〔定着ベルト〕

10

本実施形態に係る定着ベルトは、ガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層と、該断熱層の外周側に、電磁誘導発熱する金属発熱層と、を有する。

【0018】

定着ベルトは、例えば電子写真方式の画像形成装置における電磁誘導加熱方式の定着装置の定着ベルトとして用いられる。そのため、良好な定着性を発揮させる観点から、金属発熱層において電磁誘導により発生した熱を、定着ベルトの外周表面で接するトナー等の被定着材に効率的に伝達することが求められる。

本実施形態に係る定着ベルトは、金属発熱層の内周側にガラス繊維または多孔質セラミックで構成される断熱層を有しており、ガラス繊維やセラミックの空孔または空隙を有する素材を備えることで、金属発熱層にて発生した熱が内周面側から損失することが抑制され、定着ベルトの外周側に効率的に伝達することが実現される。その結果、消費電力が抑制され、且つ加熱時間（ウォームアップタイム）の短縮が実現される。

20

【0019】

また、ガラス繊維や多孔質セラミックはその表面においても空孔や空隙を有しているためアンカー効果が得られ、断熱層に隣接する層との良好な接着性が発揮される。尚、断熱層に隣接する層の例としては、例えば外周面側においては金属発熱層が挙げられ、また内周面側に基材層を形成する態様も挙げられる。

【0020】

また、電磁誘導発熱を行う定着ベルトでは、用紙等の記録媒体上に転写された被定着材（トナー等）に接触して該被定着材を加熱することで定着するが、その後更に被定着材が定着された記録媒体を定着ベルトから剥離する観点から、定着ベルトには柔軟に変形する特性が求められる。しかし一方で、定着ベルトは回転駆動される際にねじれて破壊されてしまうことを抑制する観点から、剛性を有することも求められる。

30

本実施形態に係る定着ベルトにおける断熱層はガラス繊維または多孔質セラミックで構成されるため、柔軟な変形性と共に適度な剛性も有しており、金属発熱層の内周側に形成される層として良好な特性を有している。そのため本実施形態に係る定着ベルトは、記録媒体を剥離する際に求められる柔軟な変形性やねじれ抑制の観点で求められる剛性が良好に発揮される。

【0021】

・熱伝導率

40

尚、金属発熱層にて発生した熱の内周面側からの損失をより効率的に抑制する観点から、前記断熱層の熱伝導率は  $0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以上  $0.10 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下であることが望ましく、 $0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以上  $0.05 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  以下であることが更に望ましい。

熱伝導率が上記上限値以下であることにより、熱の内周面側からの損失が効率的に抑制される。一方熱伝導率が上記下限値以上であることにより、軸方向の温度分布ばらつきの影響を考慮し得る利点がある。

【0022】

尚、断熱層の熱伝導率は、断熱層を  $30 \text{ mm}$  角のフィルム状にカットし、エスアイアイ・ナノテクノロジー株式会社製の熱伝導率測定機 *ai-Pase Mobile* にて測定される。

50

本明細書に記載の数値は、上記の方法により測定したものである。

【0023】

・弾性率

また、記録媒体を剥離する際に求められる柔軟な変形性やねじれ抑制の点で求められる剛性の観点から、前記断熱層の弾性率は1.0 GPa以上10.0 GPa以下であることが望ましく、更には1.0 GPa以上7.0 GPa以下であることが更に望ましい。

弾性率が上記上限値以下であることにより、適度な柔軟性が得られて記録媒体の剥離が良好に行われる。一方弾性率が上記下限値以上であることにより、適度な剛性が得られてねじれの発生が抑制される。

【0024】

尚、断熱層の弾性率は、断熱層を4 mm × 20 mmにカットし、株式会社エー・アンド・ディ製の動的粘弾性測定機レオパイロンにて測定される。

本明細書に記載の数値は、上記の方法により測定したものである。

【0025】

- 定着ベルトの構成 -

以下、図面を参照して本実施形態に係る定着ベルトの構成を説明する。

【0026】

図1は、本実施形態に係る定着ベルトを示す概略断面図である。

本実施形態に係るベルト10は、図1に示すごとく、内周面側から外周面側に向けて、断熱層10Aと、金属下地層10Bと、金属発熱層10Cと、金属保護層10Dと、弾性層10Eと、離型層10Fと、がこの順に積層されている。

但し、図1においては上記の構成を示すが本実施形態に係る定着ベルトはこの形態に限定されず、少なくとも断熱層10Aと金属発熱層10Cとを有していればよい。従って、図1に示す構成のうち、金属下地層10Bがない構成や、金属保護層10Dがない構成、弾性層10Eがない構成、離型層10Fがない構成であってもよい。また、断熱層10Aの更に内周側に基材層を有していてもよい。

【0027】

(断熱層)

断熱層10Aは、ガラス繊維または多孔質セラミックで構成されていれば特に限定されるものではない。但し、ガラス繊維または多孔質セラミックで構成されるとは、ガラス繊維や多孔質セラミックだけで構成されていることのみを指すのではなく、効果を損なわない範囲であれば、他の添加材等を含んでいてもよい。

【0028】

断熱層の熱伝導率は、前述の通り、0.03 W/m・K以上0.10 W/m・K以下であることが望ましい。また断熱層の弾性率は、前述の通り、1.0 GPa以上10.0 GPa以下であることが望ましい。

【0029】

また、ガラス繊維やセラミックは空孔または空隙を有する素材であり、この断熱層の空隙率としては80%以上であることが望ましく、90%以上であることが更に望ましい。

空隙率が上記下限値以上であることにより、効果的に断熱性を発現し得るとの利点がある。

【0030】

尚、断熱層の空隙率は、材質の密度(密度比重計)、断熱材の坪量と厚さ(重量計、ダイヤルゲージ、スケール)の測定データから換算し得るが、本明細書に記載の数値は、材料メーカーより提示されたものを使用している。

【0031】

断熱層の厚さとしては、20 μm以上180 μm以下であることが望ましく、20 μm以上80 μm以下であることが更に望ましい。

厚さが上記上限値以下であることにより、熱容量が抑えられ、定着装置が省エネルギー化される。一方、上記下限値以上であることにより、ベルトを曲げて使用する場合に、用

10

20

30

40

50

紙剥離性能に効果的である。

【0032】

断熱層としては、例えばガラス繊維紙（ガラスペーパー）、多孔質セラミック紙等が用いられる。

断熱層の材質には市販品を用いてもよく、ガラス繊維紙としては、例えば日本板硝子株式会社製のTGP（極薄ガラスペーパー、空隙率85%以上、厚さ20 $\mu$ m）、日本板硝子株式会社製のAGM（極薄ガラスペーパー、空隙率90%以上、厚さ100 $\mu$ mから180 $\mu$ m）等が挙げられる。

多孔質セラミック紙としては、例えばニチアス株式会社製のマリンテックス02A（厚さ180 $\mu$ m）等が挙げられる。

【0033】

また、筒状に形成したガラス繊維シートや多孔質セラミックシートを用いてもよい。筒状に形成したシートを用いることにより、継ぎ目のない断熱層が得られる。

上記筒状に形成したシートは、例えば繊維状のシートを筒状の金型上に形成したり、筒状に織る方法などが知られている。

【0034】

（基材層）

定着ベルトの内周面における摺動性の観点から、断熱層の内周側に基材層を設けてもよい。

【0035】

基材層は、例えば、樹脂を主成分として構成される。なお、「主成分」とは、質量比で50%以上であることを意味し、以下も同義である。

前記樹脂としては、例えば、ポリイミド、ポリアミドイミド、ふっ素樹脂、芳香族ポリアミド、サーモトロピック液晶ポリマー、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルケトン、ポリサルホン等が挙げられる。これらの中でも、ポリイミドがよい。

また、例えば、基材層の樹脂は発泡体であってもよい。更には、基材層にはフィラーを添加してもよい。

【0036】

基材層の厚さとしては、20 $\mu$ m以上180 $\mu$ m以下の範囲がよく、望ましくは20 $\mu$ m以上80 $\mu$ m以下の範囲である。

【0037】

（金属下地層）

後述の金属発熱層10Cを電解めっき法により形成する場合には、断熱層10Aに直接電解めっきを行うことは困難であるため、電解めっき法による金属発熱層10Cを形成するために、金属下地層10Bを設けてもよい。

【0038】

ここで、金属下地層10Bは、無電解めっき層で構成させる。無電解めっき層としては、例えば、無電解ニッケルめっき層、無電解銅めっき層、無電解錫めっき層、無電解金めっき層、無電解ニッケル-タンタルめっき層等が挙げられ、無電解ニッケルめっき層が好適である。

【0039】

金属下地層10Bの厚さは、例えば、ベルト10の柔軟性を損なわない厚さとし、例えば0.1 $\mu$ m以上10 $\mu$ m以下の範囲がよい。

【0040】

（金属発熱層）

金属発熱層10Cは、例えば、磁界により渦電流を発生させることで発熱する機能を有する層であり、電磁誘導作用を生ずる金属で構成される。

電磁誘導作用を生ずる金属としては、例えば、単一金属（ニッケル、鉄、銅、金、銀、アルミニウム、クロム、錫、亜鉛等）、または2種類以上の金属からなる合金（スチール

10

20

30

40

50

等)から選択される。

これらの中でも、金属としては、銅、ニッケル、アルミニウム、鉄、クロムが適しており、特に、銅または銅を主成分とする合金が望ましい。

金属発熱層10Cは、周知の方法、例えば断熱層10A上に無電解めっき処理を施す方法や、前記のとおり断熱層10A上に金属下地層10Cを設けた後に電解めっき処理を施す方法により形成される。

【0041】

金属発熱層10Cの厚さは、その材質によって適切な厚さは異なるが、例えば、銅を金属発熱層10Cに用いる場合には、3 $\mu$ m以上50 $\mu$ mの範囲がよく、5 $\mu$ m以上20 $\mu$ m以下が更によい。

【0042】

(金属保護層)

金属保護層10Dは、金属発熱層10Cの繰り返しの変形による割れや、長時間の繰り返し加熱による酸化劣化等を抑制し、発熱特性を維持するために、発熱層10C上に設ける層である。

なお、金属保護層10Dは、必要に応じて設けられる。

【0043】

金属保護層10Dは、例えば、耐久性および耐酸化性が高い耐酸化金属層で構成すればよく、具体的には、例えば、薄膜での加工性も考慮し、電解めっき層よくが、中でも、強度が高い金属層である電解ニッケルめっき層がよい。

【0044】

金属保護層10Dの厚さは、その材質によって適切な厚さは異なるが、例えば金属保護層10Dとしてニッケルを用いる場合には、2 $\mu$ m以上20 $\mu$ m以下の範囲がよい。

【0045】

(弾性層)

弾性層10Eは、記録媒体上のトナー像の凹凸に追従して、定着ベルト10の表面がトナー像に密着する役割を担う層である。

【0046】

弾性層10Eは、例えば、100Paの外力印加により変形させても、もとの形状に復元する材料から構成されることがよい。本材料としては、公知の弾性材料が挙げられ、例えば、シリコーンゴムやフッ素ゴム等の耐熱性のゴムが挙げられ、具体的には、東レダウコーニングシリコーン社製の液状シリコーンゴムSE6744、DuPont Dow Elastomers社製のバイトンB-202等が挙げられる。

【0047】

弾性層10Eの厚さは、例えば、0.1mm以上3mm以下の範囲がよく、望ましくは0.15mm以上1mm以下である。

【0048】

(離型層)

離型層10Fは、加熱定着用ベルトとして未定着のトナー像を熔融状態として記録媒体に固着させる際に、熔融状態のトナーが定着ベルト10に固着することを防ぐ役割を担う層である。離型層10Fは、必要に応じて設けられる。

【0049】

離型層10Fは、例えば、フッ素系化合物を主成分として構成されることがよい。フッ素系化合物としては、例えば、フッ素ゴム、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)、四フッ化エチレン六フッ化プロピレン共重合体(FEP)等のフッ素樹脂などが挙げられる。

【0050】

離型層10Fの厚さは、例えば、1 $\mu$ m以上100 $\mu$ m以下の範囲がよく、望ましくは10 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下の範囲である。

【0051】

10

20

30

40

50

#### ・膜厚の測定

ここで、各層の膜厚の測定は、以下のようにして行われる。即ち、断熱層10A、弾性層10E、離型層10Fの膜厚は、渦電流式膜厚計（（株）フィッシャー・インストルメンツ製）により測定される。また、金属下地層10B、金属発熱層10C、および金属保護層10Dの膜厚は、蛍光X線膜厚計（（株）フィッシャー・インストルメンツ製）により測定される。

#### 【0052】

（定着ベルトの作製）

ここで、定着ベルトの製造方法について一例を挙げて説明する。以下においては、断熱層上に金属発熱層、金属保護層、弾性層、および離型層を有し、且つ断熱層の内周側に基材層を有する定着ベルトの製造方法について説明する。

10

#### 【0053】

まず、ガラス繊維紙等の断熱層を準備し、定着ベルト製造用の中子の外周面に巻きつけ、次いで中子に巻きつけられた断熱層の表面に無電解めっき処理を施して金属発熱層（例えば15 $\mu$ mのCu層）を形成し、更に電解めっき処理を施して金属保護層（例えば5 $\mu$ mのNi層）を形成する。

その後、例えば液状シリコンゴム等の弾性材料を前記金属保護層表面に浸漬塗布し焼成することにより硬化させ、弾性層を形成する。

さらに、前記弾性層表面に接着剤を塗布した上で、拡張したPFAチューブ等の離型層用チューブの中に挿入し、該離型層用チューブを外から被せた後に焼成し、不要部分をカットすることで離型層を形成する。

20

その後、断熱層の内面に基材層形成材料を塗布焼成することで、内面に基材層（例えばポリイミド層）を形成し、定着ベルトが得られる。

#### 【0054】

〔定着装置〕

図2は、本実施形態に係る定着装置を示す概略構成図である。

本実施形態に係る定着装置100は、例えば、上記本実施形態に係る定着ベルト10を備える電磁誘導方式の定着装置であり、図2に示すごとく、定着ベルト10の一部を加圧するよう加圧ロール（加圧部材）11が配置され、効率的に定着を行う観点で定着ベルト10と加圧ロール11との間に接触領域（ニップ）が形成され、定着ベルト10は加圧ロール11の周面に沿った形に湾曲している。また、記録媒体の剥離性を確保する観点で前記接触領域（ニップ）の末端において定着ベルトが屈曲する屈曲部が形成される。

30

#### 【0055】

加圧ロール11は、基材層11A上にシリコンゴム等による弾性体層11Bが形成され、さらに弾性体層11B上にフッ素系化合物による離型層11Cが形成されて構成されている。

#### 【0056】

定着ベルト10の内側には、加圧ロール11と対向する位置に対向部材13が配置されている。対向部材13は、金属、耐熱樹脂、耐熱ゴム等からなり、定着ベルト10の内周面に接して局部的に圧力を高めるパッド13Bと、パッド13Bを支持する支持体13Aを有している。

40

#### 【0057】

定着ベルト10を中心として加圧ロール11（加圧部材の一例）と対向する位置には、電磁誘導コイル（励磁コイル）12aを内蔵した電磁誘導発熱装置12が設けられている。電磁誘導発熱装置12は、電磁誘導コイルに交流電流を印加することにより、発生する磁場を励磁回路で変化させ、定着ベルト10の金属発熱層10Cに渦電流を発生させる。この渦電流が金属発熱層10Cの電気抵抗によって熱（ジュール熱）に変換され、結果的に定着ベルト10の表面が発熱する。

なお、電磁誘導発熱装置12の位置は図2に示す位置に限定されず、例えば、定着ベルト10の接触領域に対して回転方向Bの上流側に設置されていてもよいし、定着ベルト1

50

0の内側に設置されていてもよい。

【0058】

本実施形態に係る定着装置100では、不図示の駆動装置により定着ベルト10の両端に配置されたギアに駆動力が伝達されることで、定着ベルト10が矢印B方向に自己回転し、定着ベルト10の回転に伴って加圧ロール11は逆方向、すなわち矢印C方向にする。

未定着トナー像14が形成された記録媒体15は、矢印A方向に、定着装置100における定着ベルト10と加圧ロール11との接触領域(ニップ)に通され、未定着トナー像14を溶融状態として圧力で記録媒体15に定着させる。

【0059】

[画像形成装置]

図3は、本実施形態に係る画像形成装置を示す概略構成図である。

本実施形態に係る画像形成装置200は、図3に示すように、感光体(像保持体の一例)202、帯電装置204、レーザー露光装置(潜像形成装置の一例)206、ミラー208、現像装置210、中間転写体212、転写ロール(転写装置の一例)214、クリーニング装置216、除電装置218、定着装置100、および給紙装置(給紙ユニット220、給紙ローラ222、レジストローラ224、および、記録媒体ガイド226)を備えている。

【0060】

この画像形成装置200で画像形成を行う場合、まず、感光体202に近接して設けられた非接触型の帯電装置204が、感光体202の表面を帯電させる。

【0061】

帯電装置204により帯電した感光体202の表面に各色の画像情報(信号)に応じたレーザー光が、ミラー208を介してレーザー露光装置206より照射されて静電潜像が形成される。

【0062】

現像装置210は、感光体202の表面に形成された潜像にトナーを付与することによりトナー像を形成する。現像装置210は、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のトナーをそれぞれ収容した各色の現像器(不図示)を備えており、現像装置210が矢印方向に回転することにより、感光体202の表面に形成されている潜像に各色のトナーを付与し、トナー像が形成される。

【0063】

感光体202の表面に形成された各色のトナー像は、感光体202と中間転写体212との間に印加されたバイアス電圧により、感光体202と中間転写体212との接触部において、各色のトナー像毎に画像情報と一致するように中間転写体212の外周面に重ねて転写される。

【0064】

中間転写体212は、外周面が感光体202の表面に接触し矢印E方向に回転する。

中間転写体212の周囲には、感光体202の他に、転写ロール214が設けられている。

【0065】

カラーのトナー像が転写された中間転写体212は矢印E方向に回転する。中間転写体212上のトナー像は、転写ロール214と中間転写体212との接触部において、給紙装置によって接触部に矢印A方向に搬送されてきた記録媒体15の表面に転写される。

【0066】

なお、中間転写体212と転写ロール214との接触部への給紙は、給紙ユニット220に収納された記録媒体が、給紙ユニット220に内蔵された不図示の記録媒体押し上げ手段により給紙ローラ222に接触する位置まで押し上げられ、その記録媒体15が給紙ローラ222に接触した時点で、給紙ローラ222およびレジストローラ224が回転することにより記録媒体ガイド226に沿って矢印A方向に搬送されることにより行われる

10

20

30

40

50

。

【0067】

記録媒体15の表面に転写されたトナー像は、矢印A方向に移動し、定着ベルト10と加圧ロール11との接触領域(ニップ)では、トナー像14は溶融状態で記録媒体15の表面に押圧され、記録媒体15の表面に定着される。これにより、記録媒体の表面に定着した画像が形成される。

【0068】

中間転写体212の表面にトナー像を転写した後の感光体202の表面はクリーニング装置216によって清掃される。

感光体202の表面はクリーニング装置216によって清掃された後、除電装置218によって除電される。

【実施例】

【0069】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0070】

<実施例1>

(定着ベルトの作製)

まず、断熱層となるガラス繊維紙(TGP、日本板硝子株式会社製、空隙率85%以上、厚さ20 $\mu$ m)を、定着ベルト製造用の中子の外周面に巻きつけて、両端を耐熱性テープで固定した。

【0071】

次いで、中子に巻きつけられたガラス繊維紙の表面に無電解めっき処理を施して金属発熱層(Cu層、15 $\mu$ m)を形成し、更に電解めっき処理を施して金属保護層(Ni層、5 $\mu$ m)を形成した。

【0072】

その後、液状シリコンゴム(信越化学工業社製、LIM材料)を、前記金属保護層表面に浸漬塗布し、120 10min焼成することにより硬化させ、厚さ200 $\mu$ mの弾性層を形成した。

【0073】

さらに、前記弾性層表面にシランカップリング剤系接着剤(東レダウコーニングシリコン株式会社製)を塗布し、150 10min乾燥した。この最表面に接着剤が塗布された製造用中子を、拡径したPFAチューブ(30 $\mu$ m、倉敷紡績株式会社製)の中に挿入し、該PFAチューブを外から被せた後、200 4hr焼成し、両端の不要部分をカットすることで離型層を形成した。

こうして、定着ベルトを得た。

【0074】

<実施例2>

実施例1において、ガラス繊維紙(TGP、日本板硝子株式会社製、空隙率85%以上、厚さ20 $\mu$ m)に替えて、以下の方法により作製した筒状のガラス繊維シートを用いたこと以外は、実施例1に記載の方法により定着ベルトを作製し、継ぎ目のない断熱層を有する定着ベルトを得た。

【0075】

筒状のガラス繊維シートは、ガラス繊維を筒状の金型上に形成し、周囲から加圧することで筒状に固定し、80 $\mu$ m厚のベルトを作製した。

【0076】

<実施例3>

実施例1で作製した定着ベルトの内面に、ポリアミック酸をNメチルピロリドン溶液で希釈した塗布液(ユニチカ社製、商品名:Uイミド、濃度20質量%)を塗布し、360 1hr焼成することで、内面に基材層(ポリイミド層、10 $\mu$ m)を形成し、定着ベル

10

20

30

40

50

トを得た。

【 0 0 7 7 】

< 比較例 1 >

実施例 1 において、製造用中子に対してガラス繊維紙を巻きつけて断熱層を形成することに替えて、以下の方法により基材層を形成し、その後該基材層上に実施例 1 に記載の方法にて金属発熱層、金属保護層、弾性層、および離型層を形成したこと以外は、実施例 1 に記載の方法により定着ベルトを作製し、比較用の定着ベルトを得た。

【 0 0 7 8 】

基材層の形成は、ポリアミック酸を N メチルピロリドン溶液で希釈した塗布液（ユニチカ社製、商品名：Uイミド、濃度 20 質量%）を塗布し、360 1hr 焼成することで、内面に基材層（ポリイミド層、70 μm）を形成した。

10

【 0 0 7 9 】

〔評価〕

- ウォームアップタイム -

上記実施例および比較例により得られた定着ベルトを、それぞれ電子写真画像形成装置（富士ゼロックス株式会社製、商品名：DocuCenter IV 2275）における電磁誘導加熱方式の定着装置における定着ベルトとして装着し、ウォームアップタイムを測定した。結果を下記表 1 に示す。

比較例 1 の定着ベルトを基準とすると、実施例 1 の定着ベルトを用いた場合では 30% の改善が認められた。

20

【 0 0 8 0 】

- 消費電力 -

上記の電子写真画像形成装置において、22 枚のプリント試験を実施し、その間の消費電力測定を実施した。結果を下記表 1 に示す。

【 0 0 8 1 】

【表 1】

|      | ウォームアップタイム [s] | 消費電力 [Wh] |
|------|----------------|-----------|
| 実施例1 | 4.2            | 606       |
| 実施例2 | 5.6            | 960       |
| 実施例3 | 5.0            | 815       |
| 比較例1 | 6.0            | 980       |

30

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 0 定着ベルト

1 0 A 断熱層

1 0 B 金属下地層

1 0 C 金属発熱層

1 0 D 金属保護層

1 0 E 弾性層

1 0 F 離型層

1 1 加圧ロール

1 1 A 基材

1 1 B 弾性体層

1 1 C 離型層

1 2 電磁誘導発熱装置

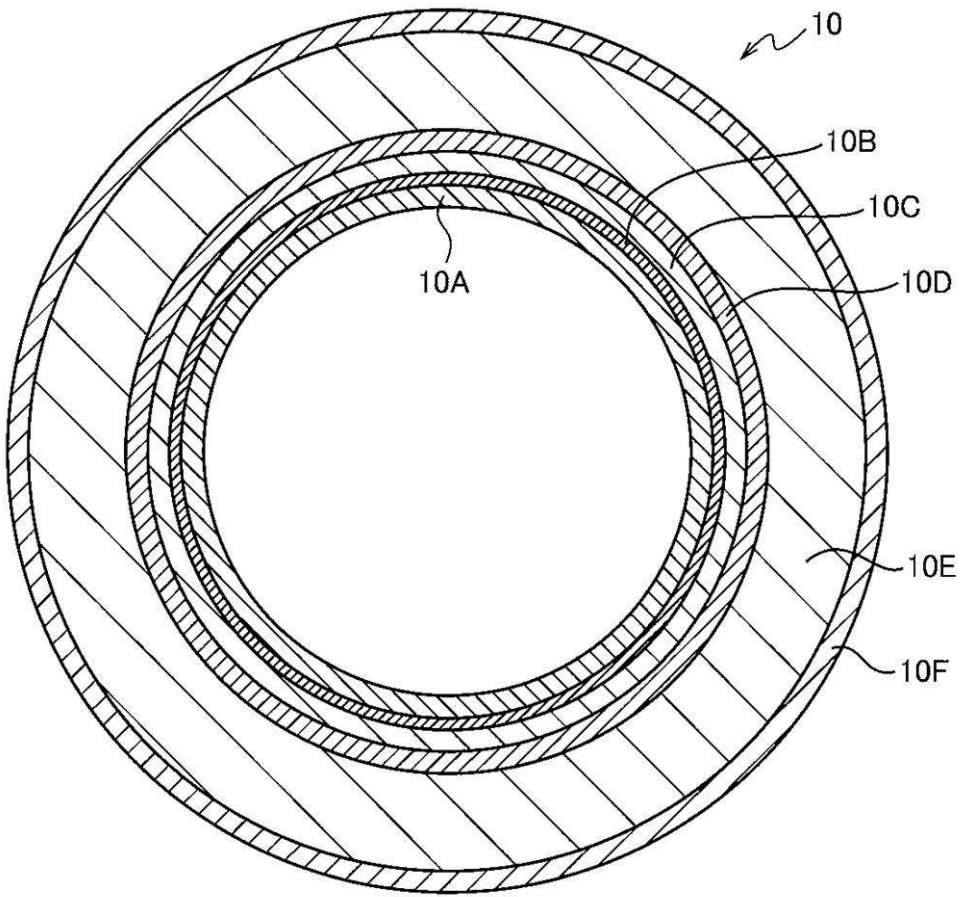
1 3 対向部材

40

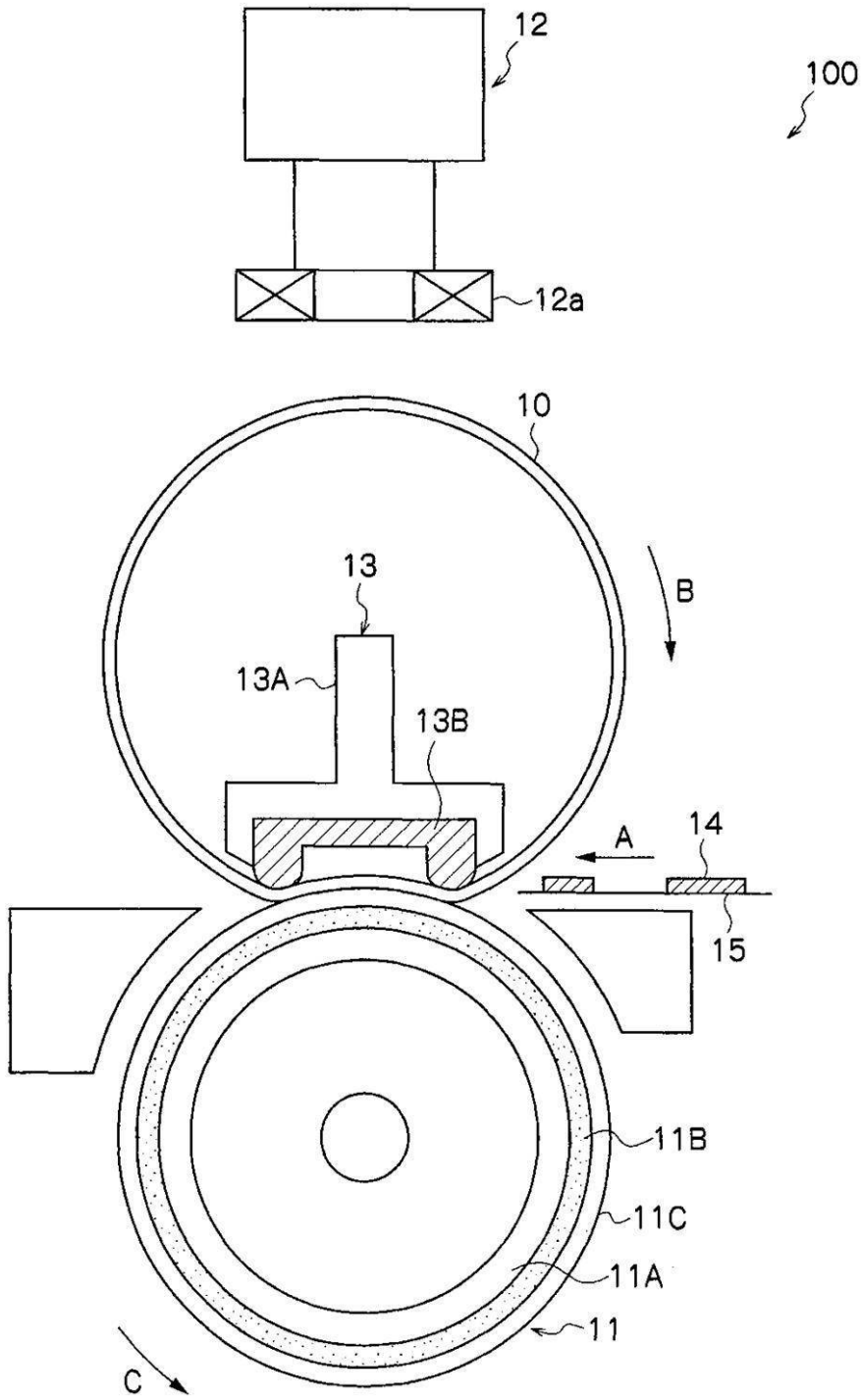
50

- 1 3 A 支持体
- 1 3 B パッド
- 1 4 トナー像
- 1 5 記録媒体
- 1 0 0 定着装置
- 2 0 0 画像形成装置
- 2 0 2 感光体
- 2 0 4 帯電装置
- 2 0 6 露光装置
- 2 1 0 現像装置
- 2 1 2 中間転写体
- 2 1 4 転写ロール

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

