

(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2012-155199

(P2012-155199A)

(43) 公開日 平成24年8月16日 (2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/20 (2006.01)</b>	G03G 15/20 515	2H033
<b>C08L 27/12 (2006.01)</b>	C08L 27/12	4J002
<b>C08K 5/42 (2006.01)</b>	C08K 5/42	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-15344 (P2011-15344)  
 (22) 出願日 平成23年1月27日 (2011.1.27)

(71) 出願人 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 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 榊原 啓之  
 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 佐藤 慶明  
 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

最終頁に続く

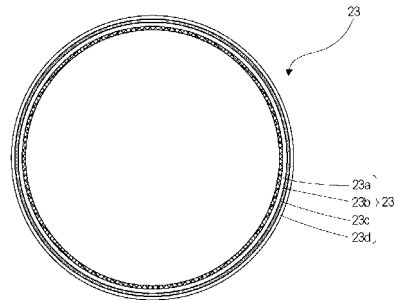
(54) 【発明の名称】 定着用回転体及びこの定着用回転体を搭載する定着装置

(57) 【要約】

【課題】 剥離オフセットと加圧ローラトナー汚れの抑制が両立できる定着用回転体、及び定着装置を提供すること。

【解決手段】 少なくとも基材と離型層を有する定着用回転体の離型層が、フッ素樹脂に、ポリフッ化ビニリデン、ポリアクリルニトリル、ポリメチルメタクリレートの中から選ばれる少なくとも1種類のポリマーと、モノマー電解質とを含有している。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

加圧部材と記録材を挟持搬送しつつ、記録材上のトナー像と接して加熱するための定着用回転体であって、少なくとも基材と離型層を有する定着用回転体において、

前記離型層が、フッ素樹脂に、ポリフッ化ビニリデン、ポリアクリルニトリル、ポリメチルメタクリレートの中から選ばれる少なくとも 1 種類のポリマーと、モノマー電解質と、を含有していることを特徴とする定着用回転体。

**【請求項 2】**

前記モノマー電解質はフッ素系界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の定着用回転体。

**【請求項 3】**

前記フッ素系界面活性剤はフルオロアルキルスルホン酸誘導体であることを特徴とする請求項 2 に記載の定着用回転体。

**【請求項 4】**

前記フルオロアルキルスルホン酸誘導体は、スルホン酸、ジスルホン酸、スルホンイミド、スルホンアミドのうちのいずれかを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の定着用回転体。

**【請求項 5】**

前記基材と前記離型層の間に接着層を有し、前記接着層が導電性粒子を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の定着用回転体。

**【請求項 6】**

前記基材と前記離型層の間に接着層を有し、前記接着層がモノマー電解質を含有していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の定着用回転体。

**【請求項 7】**

前記基材と前記離型層の間に接着層を有し、前記接着層が導電性粒子とモノマー電解質を含有していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の定着用回転体。

**【請求項 8】**

前記基材と前記離型層の間に弾性層を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の定着用回転体。

**【請求項 9】**

前記弾性層と前記離型層の間に接着層を有し、この接着層が導電性粒子を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の定着用回転体。

**【請求項 10】**

前記弾性層と前記離型層の間に接着層を有し、この接着層がモノマー電解質を含有していることを特徴とする請求項 8 に記載の定着用回転体。

**【請求項 11】**

前記弾性層と前記離型層の間に接着層を有し、この接着層が導電性粒子とモノマー電解質を含有していることを特徴とする請求項 8 に記載の定着用回転体。

**【請求項 12】**

前記離型層はチューブであることを特徴とする請求項 1 乃至 11 いずれか一項に記載の定着用回転体。

**【請求項 13】**

定着用回転体と、前記定着用回転体と共に画像を担持する記録材を挟持搬送しつつ加熱するためのニップ部を形成する加圧部材と、を有する定着装置において、

前記定着用回転体が請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の定着用回転体であることを特徴とする定着装置。

**【請求項 14】**

前記定着用回転体と加圧部材の少なくとも一方に、記録材上の画像を記録材に押し付ける向きの電圧を印加する電圧印加手段を有することを特徴とする請求項 13 に記載の定着装置。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子写真複写機、電子写真プリンタなどの画像形成装置に搭載する定着装置に用いれば好適な定着用回転体、及びこの定着用回転体を有する定着装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子写真式のプリンタや複写機に搭載する定着装置として、ハロゲンヒータと、このハロゲンヒータにより加熱される定着ローラと、その定着ローラと接触してニップ部を形成する加圧ローラと、を有する熱ローラ方式のものがある。

10

## 【0003】

また、定着装置として、セラミックス製の基板上に発熱抵抗体を有するヒータと、このヒータに接触しつつ移動する定着フィルムと、その定着フィルムを介してヒータとニップ部を形成する加圧ローラと、を有するフィルム加熱方式のものがある。

熱ローラ方式、或いはフィルム加熱方式の定着装置は、何れも未定着トナー画像を担持する記録材をニップ部で挟持搬送しつつ記録材にトナー画像を加熱定着するものである。

## 【0004】

これらの方式に用いられる定着ローラや定着フィルム（以後定着部材と称す）、そして加圧ローラの表層にもトナーの付着を防止するために離型層を設けるのが一般的であり、フッ素樹脂が好適に用いられる。

20

## 【0005】

しかしながら、フッ素樹脂は高絶縁材料であるため、帯電しやすく静電気が逃げにくい性質を持つ。このため、未定着トナー画像を担持した記録材が定着装置のニップ部に搬送されると、未定着トナーが電氣的に定着部材表面に付着し、定着部材の周回時に記録材に定着する、いわゆる静電オフセット画像が発生してしまうことがある。

## 【0006】

静電オフセットの種類はいくつかあるが、記録材後端が定着装置を抜ける際の剥離帯電によって定着部材表面が局所的に強く帯電し、それによってその帯電部位が記録材に対向したときにオフセット電界が形成されて静電オフセットが発生するものがある。これは画像上主走査方向に一直線に発生する。（以後剥離オフセットと称す）

30

この剥離オフセットは非常に強く定着部材表面が帯電するため、静電オフセットのいくつかの種類の中でも醜い画像不良として現れてしまう。

## 【0007】

従って、定着部材離型層のフッ素樹脂が剥離帯電しないように、或いは剥離帯電したとしても速やかに減衰するようにフッ素樹脂に帯電制御剤を分散させた提案や、オフセット電界を打ち消すような電圧を加圧ローラに印加する提案がされている。

例えば、特許文献1には内部に発熱体を有する定着部材と、定着部材に対向して回転自在に配設された加圧ローラとを備えた定着装置において、上記加圧ローラは、導電性の芯金上に弾性層を有し、弾性層上に導電性PFAチューブの表層が形成されている定着装置が提案されている。

40

## 【0008】

また、特許文献2には加圧ローラの最外層に絶縁表層を有し、その内側に少なくとも1層の電圧が印加される低抵抗層を有し、かつ加圧ローラの両端側面が絶縁体で被覆された構造から成る事を特徴とする加圧ローラと定着装置が提案されている。

また、特許文献3にはフッ素樹脂とフルオロアルキルスルホン酸塩とを含有し、導電性粒子を含有しないフッ素樹脂組成物が提案され、複写機、プリンタへの適用も記されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0009】

50

- 【特許文献1】特開平04-019687号公報  
【特許文献2】特許第3102317号公報  
【特許文献3】特開2008-222942号公報  
【発明の概要】  
【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、従来の構成では剥離オフセットとトナー汚れに関して以下のような課題を持っている。

まず初めにトナー汚れについて説明する。トナー汚れは加圧ローラ表層にオフセットトナーが付着堆積することであり、あるタイミングで記録材裏面に塊としてトナーが付着し、画像不良となる。

【0011】

ここで、加圧ローラ表層に導電性PFAチューブを設ける従来例の場合、加圧ローラのトナー汚れが生じ易い。この導電性PFAチューブは導電性を出すために絶縁性PFAにカーボンを添加しており、導電性材料を含有しない絶縁性のPFAチューブに比べて剥離オフセットは優れるがトナーの離型性が劣っている。

なお、カーボンの添加量を減らすことで離型性は向上するものの、逆に剥離オフセットは悪化していくため、カーボン添加での導電性PFAチューブは剥離オフセットと加圧ローラ汚れがトレードオフの関係にある。

【0012】

また、加圧ローラ表層に絶縁PFAチューブを用い、その内側に少なくとも1層の低抵抗層を有し、その層に電圧を印加する構成においては、非常に高い印加電圧値が必要であった。これは、通紙により定着部材表層が強く剥離帯電することで形成されるオフセット電界を、電圧印加により打ち消す必要があるからである。この場合、PFAチューブ表面に部分的な絶縁破壊によるリークなどが発生し易くなってしまふ。

また、カーボンの添加量を徐々に減らしつつ電圧を印加させながら剥離オフセットと加圧ローラ汚れを検討したが、剥離オフセットと加圧ローラ汚れの両立は出来なかった。

【0013】

一方、フッ素樹脂(PFA)にフルオロアルキルスルホン酸塩を含有したチューブは絶縁PFAチューブに比べ、紙との摩擦帯電特性は良化する傾向にあるが、剥離帯電部分の電荷減衰能力は無いため剥離オフセットに対する効果が見られない。

【0014】

ここで、前述の通り加圧ローラトナー汚れを抑制する為には、加圧ローラ離型層に離型性の高い材質を用いることが好ましいが、その場合剥離オフセットが悪化してしまう。つまり、加圧ローラ離型層の材質に寄らず定着用回転体での剥離オフセット抑制が求められていた。

従って、本発明の目的は剥離オフセットと加圧ローラトナー汚れの抑制が両立できる定着用回転体、及び定着装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上述の課題を解決するための本発明は、加圧部材と記録材を挟持搬送しつつ、記録材上のトナー像と接して加熱するための定着用回転体であって、少なくとも基材と離型層を有する定着用回転体において、前記離型層が、フッ素樹脂に、ポリフッ化ビニリデン、ポリアクリルニトリル、ポリメチルメタクリレートの中から選ばれる少なくとも1種類のポリマーと、モノマー電解質と、を含有していることを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、定着用回転体と、前記定着用回転体と共に画像を担持する記録材を挟持搬送しつつ加熱するためのニップ部を形成する加圧部材と、を有する定着装置において、

前記定着用回転体が少なくとも基材と離型層を有し、前記離型層が、フッ素樹脂に、ポ

10

20

30

40

50

リフッ化ビニリデン、ポリアクリルニトリル、ポリメチルメタクリレートの中から選ばれる少なくとも1種類のポリマーと、モノマー電解質と、を含有していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、加圧ローラ離型層の材質に寄らず剥離オフセットを抑制できるため、剥離オフセット抑制と加圧ローラ汚れ防止の両立が出来る。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】定着装置の概略構成図

【図2】耐熱性ベルトの層構成図

【図3】実施例18の説明図

【発明を実施するための形態】

【0019】

(1) 定着装置6

定着装置を搭載する画像形成装置は、周知の構成なので説明は割愛する。図1は本例で用いた定着装置6の概略構成模型図である。21は横断面略半円弧状・樋型で、図面に垂直方向を長手とする横長のフィルムガイド部材(ステイ)、22はこのフィルムガイド部材21の下面の略中央部に長手に沿って形成した溝内に収容保持させた横長のヒータ、23はこのヒータ付きのフィルムガイド部材21にルーズに外嵌させたエンドレスベルト状の耐熱性ベルト(定着フィルム)である。これら21~23が本実施例の加熱部材を構成している。24は耐熱性ベルト23を挟ませてヒータ22の下面に圧接させた加圧部材としての加圧ローラである。

【0020】

Nは耐熱性ベルト23を挟ませてヒータ22と加圧ローラ24によって形成した定着ニップ部である。加圧ローラ24は、駆動源Mによって回転駆動される。フィルムガイド部材21は、例えば、PPS(ポリフェニレンサルファイト)や液晶ポリマー等の耐熱性樹脂の成形品である。

【0021】

ヒータ22は、アルミナ、AlN等の横長・薄板状のヒータ基板22a、その表面側(フィルム摺動面側)に長手に沿って形成具備させた線状あるいは細帯状のAg/Pdなどの抵抗発熱体22b、ガラス層等の薄い表面保護層22c、ヒータ基板22aの裏面側に配設したサーミスタ等の温度検知素子22d等からなる全体に低熱容量のセラミックヒータである。このセラミックヒータ22は発熱体22bに対する電力供給により迅速に升温した後、温度検知素子22dを含む電力制御部により所定の定着温度(制御目標温度)を維持するように制御される。

【0022】

耐熱性ベルト23は、熱容量を小さくして装置のクイックスタート性を向上させるために、膜厚を総厚400μm以下、好ましくは50μm以上300μm以下とした複合層フィルムである。

加圧ローラ24は、鉄やアルミニウム等の材質の芯金24aと、ゴム弾性層24b、離型層24c等からなる。

必要に応じて、定着ニップ部Nで記録材P上のトナーを電氣的に記録材上に保持させるための電圧印加回路(電圧印加手段)25を耐熱性ベルト23に電氣的に接続しても良い。

耐熱性ベルト23に接続する場所は導電性を有する部分であれば特に限定されず、適宜最適な場所を選択すれば良い。また、本件の発明の範囲を超えなければ、電氣的な接続のために耐熱性ベルト23の層を増やすことは何ら問題ない。

【0023】

なお、電圧印加回路は耐熱性ベルト23に接続しても良いし、加圧ローラ24に接続し

10

20

30

40

50

ても良い。また、電圧印加回路を定着ベルト 2 3 と加圧ローラ 2 4 に別々に接続しても良い。

#### 【 0 0 2 4 】

耐熱性ベルト 2 3 は、少なくとも画像形成実行時に加圧ローラ 2 4 が矢印 b の反時計方向に回転駆動されることで、加圧ローラ 2 4 の回転に従動する。つまり、加圧ローラ 2 4 を駆動すると定着ニップ部 N において加圧ローラ 2 4 と耐熱性ベルト 2 3 の外面との摩擦力で耐熱性ベルト 2 3 に回転力が作用するのである。耐熱性ベルト 2 3 が回転している際には、耐熱性ベルト内面が定着ニップ部 N においてヒータ 2 2 の表面である下面に密着して摺動する。この場合、耐熱性ベルト 2 3 の内面と、これが摺動するヒータ 2 2 下面との摺動抵抗を低減するために両者間に耐熱性グリス等の潤滑剤を介在させるとよい。

10

記録材 P が定着ニップ部 N で挟持搬送されることにより記録材 P に担持されたトナー像は加熱定着される。そして、定着ニップ部 N を通った記録材 P は耐熱性ベルト 2 3 の外面から分離されて搬送される。

#### 【 0 0 2 5 】

本例のようなフィルム加熱方式の定着装置 6 は、熱容量が小さく昇温の速いヒータ 2 2 を用いることができ、ヒータ 2 2 が所定の温度に達するまでの時間を大きく短縮できる。常温からでも容易に高温に立ち上げることができるため、非プリント時に装置が待機状態にあるときのスタンバイ温調をする必要がなく省電力化できる。また、回転する耐熱性ベルト 2 3 には定着ニップ部 N 以外には実質的にテンションが作用しておらず、ベルト寄り移動規制手段としては耐熱性ベルト 2 3 の端部を単純に受け止めるだけのフランジ部材のみを配設している。

20

#### 【 0 0 2 6 】

##### ( 2 ) 耐熱性ベルト 2 3

定着装置 6 における耐熱性ベルト 2 3 について、それを構成する材料、成型方法等を以下に詳細に説明する。

#### 【 0 0 2 7 】

##### 2 - 1 ) 定着ベルト 2 3 の層構成

図 2 は定着ベルト 2 3 の層構成模型図である。定着ベルト 2 3 は、少なくとも基材 2 3 a の外周に、

1 : フッ素樹脂にポリフッ化ビニリデン、ポリアクリルニトリル、ポリメチルメタクリレートの中から選ばれる少なくとも 1 種類のポリマーとモノマー電解質を含有した離型層 2 3 d。

30

を積層した定着用回転体である。必要に応じて、以下の層を付け加えても良い。

2 : シリコンゴムに代表されるような柔軟で耐熱性のある材料からなる弾性層 2 3 b。

3 : 弾性層 2 3 b と離型層 2 3 d を接着させるための接着層 2 3 c。

また、本発明の機能を損なわない範囲であれば上記層の複数化は何ら問題ない。

#### 【 0 0 2 8 】

##### 2 - 1 - 1 ) 基材 2 3 a

基材 2 3 a としては、例えばアルミニウム、鉄、ステンレス、ニッケルなどの金属や合金、ポリイミドなどの耐熱性樹脂が用いられる。

40

#### 【 0 0 2 9 】

##### 2 - 1 - 2 ) 弾性層 2 3 b

弾性層 2 3 b は、定着時にトナーとの接触面積を多くするべく、弾性を耐熱性ベルト 2 3 に付与させるものである。

このような機能を発現させる上で、フィラーの種類や添加量に応じて、弾性を調整することができるため、弾性層 2 3 b は付加硬化型シリコンゴムの硬化物で構成することが好ましい。また、その架橋度を調整することで、弾性を調整することもできる。

基材 2 3 a 上への弾性層 2 3 b の形成は公知の成型法、例えばリングコート法、ビーム塗工法等により形成すればよい。

#### 【 0 0 3 0 】

50

## 2 - 1 - 3 ) 接着層 2 3 c

接着層 2 3 c はシリコンゴム接着剤タイプとシリコンプライマータイプのどちらを用いても構わない。シリコンゴム接着剤タイプであれば、以下の材料を用いることで弾性層 2 3 b と離型層 2 3 d を強固に接着することが可能となる。

タイプ A : 市販されている付加型シリコンゴム接着剤。

タイプ B : 接着性付与剤を配合していない付加型シリコンゴム組成物に接着性付与剤を配合した組成物。

シリコンゴム接着剤には、充填剤として各種の導電性付与剤、または帯電防止剤を使用しても良い。例えば、導電性付与材としては導電性カーボンブラック、グラファイト、銀、銅、ニッケルなどの金属粉、導電性亜鉛華、導電性炭酸カルシウム、カーボン繊維などがあるが導電性カーボンブラックが一般的である。

10

## 【 0 0 3 1 】

また、帯電防止剤としてはポリエーテル系やイオン導電性帯電防止剤等を用いれば良いが、耐熱性の面でイオン導電性帯電防止剤が好ましく、リチウム塩、カリウム塩が好適である。

## 【 0 0 3 2 】

## 2 - 1 - 4 ) 離型層 2 3 d

耐熱性ベルト 2 3 に具備される離型層 2 3 d は、トナーに対する離型性は純粋なフッ素樹脂の特性を維持しつつ、電荷減衰性能が高いことが特徴である。それは、メインバインダーのフッ素樹脂に含有させる添加剤が少量で電荷減衰性能が高いことによるものである。

20

## 【 0 0 3 3 】

まず、耐熱性ベルト 2 3 の離型層 2 3 d は、メインバインダーのフッ素樹脂に、ポリフッ化ビニリデン ( P V D F )、ポリアクリルニトリル ( P A N )、ポリメチルメタクリレート ( P M M A ) の中から選ばれる少なくとも 1 種類のポリマーと、モノマー電解質とを含有している。

具体的なフッ素樹脂を列挙すれば次の通りである。ポリビニリデンフルオライド、ポリフッ化ビニルなどの単独ポリマー、エチレンと 4 フッ化エチレンとの 2 元共重合体 ( 以下 E T F E と略す )、エチレンと 3 フッ化塩化エチレンとの 2 元共重合体、4 フッ化エチレンとパーフルオロアルキルビニルエーテルとの 2 元共重合体 ( 以下 P F A と略す )、4 フッ化エチレンと 6 フッ化ポリプロピレンとの 2 元共重合体などである。なかでも成形性、耐熱性、耐屈曲性などの点から P F A と E T F E とがより好ましい。

30

メインバインダーのフッ素樹脂に含有させるポリマーとしてはポリフッ化ビニリデン ( P V D F )、ポリアクリルニトリル ( P A N )、ポリメチルメタクリレート ( P M M A ) が好ましい。

## 【 0 0 3 4 】

上記ポリマーを添加することで以下の効果が生じている。離型層 2 3 d のメインバインダーであるフッ素樹脂中では、フッ素樹脂が高い結晶性を有する為、後述するモノマー電解質を単独で含有させるだけでは乖離した電解質のイオン移動度が十分確保できない。

## 【 0 0 3 5 】

そこで、フッ素樹脂中に含有させる電解質をポリマー電解質 ( モノマー電解質 + ポリマー ) として少量添加することでポリマー内でのイオンの移動が可能となり、フッ素樹脂本来の特性を失うことなく、大幅に電解質のイオン移動度を上げることが出来ていると推測している。前記選択されるポリマーは鋭意検討の結果、好ましいことが検討により見出された。

40

## 【 0 0 3 6 】

前記ポリマーの中でも、溶媒との親和性、熱的及び化学的安定性、フッ素樹脂との相溶性の観点よりポリフッ化ビニリデン ( P V D F ) が好ましい。

ポリフッ化ビニリデン ( P V D F )、ポリアクリルニトリル ( P A N )、ポリメチルメタクリレート ( P M M A ) のフッ素樹脂に対する添加量はフッ素樹脂 1 0 0 部に対して 0

50

． 0.5部以上5部以下が好ましい。ここで添加量には溶剤の量は含まない原料のみの量である。0.05部以下では電荷減衰効果が不足し、5部以上では加工性が悪化する。

ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、ポリアクリルニトリル（PAN）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）は単独で用いても良いし混合で用いても良い。

メインバインダーのフッ素樹脂に含有させるモノマー電解質としては、高耐熱性の観点よりフッ素系の界面活性剤が好ましい。

フッ素系界面活性剤の中では、フルオロアルキルスルホン酸誘導体のスルホン酸、ジスルホン酸、スルホンイミド、スルホンアミドから選ばれる以下の物質が好適に用いられる。

#### 【0037】

10

例えばスルホン酸としては、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム、トリフルオロメタンスルホン酸カリウム、トリフルオロメタンスルホン酸ナトリウム、トリフルオロメタンスルホン酸アンモニウム、ペンタフルオロエタンスルホン酸カリウム、ペンタフルオロエタンスルホン酸リチウム、ペンタフルオロエタンスルホン酸ナトリウム、ペンタフルオロエタンスルホン酸アンモニウム、ヘプタフルオロプロパンスルホン酸カリウム、ヘプタフルオロプロパンスルホン酸リチウム、ヘプタフルオロプロパンスルホン酸ナトリウム、ヘプタフルオロプロパンスルホン酸アンモニウム、ノナフルオロブタンスルホン酸カリウム、ノナフルオロブタンスルホン酸リチウム、ノナフルオロブタンスルホン酸ナトリウム、ノナフルオロブタンスルホン酸アンモニウム、ペルフルオロブタンスルホン酸カリウム、ペルフルオロブタンスルホン酸リチウムなどである。

20

#### 【0038】

ジスルホン酸としては、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸二カリウム塩、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸二ナトリウム塩、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸二アンモニウム塩、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸二リチウム塩などである。

#### 【0039】

スルホンイミドとしては、ビス（ヘプタフルオロプロパンスルホニル）イミドカリウム塩、ビス（ヘプタフルオロプロパンスルホニル）イミドリチウム塩、ビス（ヘプタフルオロプロパンスルホニル）イミドナトリウム塩、ビス（ヘプタフルオロプロパンスルホニル）イミドアンモニウム塩、ビス（ノナフルオロブタンスルホニル）イミドカリウム塩、ビス（ノナフルオロブタンスルホニル）イミドナトリウム塩、ビス（ノナフルオロブタンスルホニル）イミドアンモニウム塩、ビス（ノナフルオロブタンスルホニル）イミドリチウム塩、シクロ-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ビス（スルホニル）イミドカリウム塩、シクロ-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ビス（スルホニル）イミドナトリウム塩、シクロ-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ビス（スルホニル）イミドアンモニウム塩、シクロ-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ビス（スルホニル）イミドリチウム塩などである。

30

#### 【0040】

40

スルホンアミドとしては、トリフルオロメタンスルホンアミドカリウム塩、ペンタフルオロエタンスルホンアミド、ペンタフルオロエタンスルホンアミドカリウム塩、ヘプタフルオロプロパンスルホンアミド、ヘプタフルオロプロパンスルホンアミドカリウム塩、ノナフルオロブタンスルホンアミドカリウム塩などである。

#### 【0041】

フルオロアルキルスルホン酸誘導体は分解温度が非常に高温で、高イオン電導性を有しているため、フッ素樹脂に含有させるのに適している。フルオロアルキル酸誘導体のフッ素樹脂に対する添加量はフッ素樹脂100部に対して0.05部以上5部以下が好ましい。ここで添加量には溶剤の量は含まない原料のみの量である。0.05部以下では電荷減衰効果が不足し、5部以上では加工性が悪化する。

50

## 【0042】

フッ素樹脂への含有は、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）、ポリアクリルニトリル（P A N）、ポリメチルメタクリレート（P M M A）の中から選ばれる少なくとも1種類のポリマーと、モノマー電解質とをフッ素樹脂に混ぜて溶融させることを行えば良い。

前記材料を用いて、公知の成型法、例えば押し出し成型法などでチューブ形状にしたものが強度、耐久面で優れるため好ましい。

離型層23dのフッ素樹脂チューブは接着層23cを塗布後に被覆させても良いし、金型に予めフッ素樹脂チューブをセットする方式を用いて成型しても良い。

耐熱性ベルト23に具備される離型層23dは、トナーに対する離型性は純粋なフッ素樹脂の特性を維持しつつ、電荷減衰性能が高いことが特徴であるが、併せて耐熱性ベルト23の接着層23cを低抵抗化または帯電防止性能を付与することで、更に良好な電荷減衰性能を有する耐熱性ベルト23とすることが出来る。

10

## 【0043】

また、耐熱性ベルト23に電圧印加手段により電圧を印加することで、剥離オフセットを抑制する効果を更に高めることが出来る。電圧印加手段は耐熱性ベルト23に設けても良いし、耐熱性ベルト23と加圧ローラ24の両方に設けても良い。

## 【0044】

ここで、本例のようなフィルム加熱方式以外の方式、例えば定着用回転体として熱ローラを用いる方式等においても、前述した離型層、弾性層、離型層と弾性層を接着させる接着層、及び前記電圧印加手段に関する構成を本件にて開示される実施形態に適合させることで同様な効果を得ることが出来る。

20

## 【0045】

以下に、実施例を用いてより具体的に本発明を説明する。

## 【0046】

（実施例1）

まず、耐熱性ベルトの基材23aに外形30、厚み30 $\mu$ mのS U S材を用い、基材の上にアルミナフィラーを添加したシリコーンゴム弾性層23bを250 $\mu$ m形成した。（以後ベルト状成形物Aと称す）

次に接着層23cとして、付加硬化型シリコーンゴム接着剤（商品名：S E 1 8 1 9 C V；東レ・ダウコーニング社製の「A液」及び「B液」を等量混合100部）に導電性カーボンブラックとしてケッチェンブラックE C 6 0 0 - J D（商品名、ライオン製）を添加し、体積抵抗値を10<sup>9</sup>・cmに調整したものをを用いてベルト状成形物A上に20 $\mu$ mの厚さで均一塗布した。（以後ベルト状成形物Bと称す）

30

離型層23dは厚み25 $\mu$ mのチューブ形状とし、メインバインダーであるデュボン社製のP F A（商品名：4 5 1 H P - J）100部に対して、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）0.5部、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム（C F 3 S O 3 L i）0.5部を含有させたものを用いた。

## 【0047】

上記した離型層23dであるフッ素樹脂チューブをベルト状成形物B上に被覆し、200で4時間加熱硬化を行った後、余分な端部部分をカットすることで本実施例の耐熱性ベルト23を得た。

40

加圧ローラ24は、芯金24aに外形23の鉄材を用い、芯金24aの上に導電シリコーンゴム弾性層24bを肉厚3.5mmで構成し、最外層の離型層24cとして厚み50 $\mu$ mの絶縁P F Aを被覆したものをを用いた。

耐熱性ベルト23の基材23aに電圧印加回路25よりマイナス600V印加し、加圧ローラ24の芯金24aは接地した。

## 【0048】

（剥離オフセット評価）

以下の手法で剥離オフセットを評価した。本実施例の定着装置を、L B P（レーザービームプリンター）であるH P - L a s e r J e t P 4 5 1 5（A 4 60枚/分）に

50

組み込み、Neenah Paper社製のNeenah Bond 60g/m<sup>2</sup>紙を低温低湿環境(15 / 10%)に放置した紙にハーフトーン画像パターンを連続50枚通紙して剥離オフセットを評価した。なお、本評価に用いているトナーはマイナス極性に帯電する特性を持つネガトナーを用いて評価している。

## 【0049】

評価は以下のように分類した。

：全く発生しない。

：極軽微かつ部分的に発生する。よく見れば判るレベル。

：軽微かつ部分的に発生する。問題ないレベル。

×：長手全域にシャープなスジ状で発生する。

10

## 【0050】

(トナー汚れ)

トナー汚れの評価には炭酸カルシウムを填料としたBoise Cascade社製の75g/m<sup>2</sup>(商品名:X-9)を用いて評価した。

## 【0051】

上記LBP及び本実施例の定着装置を用いて、低温低湿環境下(15 / 10%)で2枚通紙後10分放置を繰り返すプリントモードで5000枚通紙して加圧ローラ汚れを評価し、以下のように分類した。

：全く発生しない。

：加圧ローラに軽微な汚れが発生するが、紙上には付着しない。

×：加圧ローラが醜く汚れ、紙上にも付着する。

20

## 【0052】

(実施例2~4)

離型層23dのフッ素樹脂チューブのメインバインダーであるPFA100部に対する、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)の配合を表1に記載したように変更した以外は実施例1と同様とする。

## 【0053】

(実施例5~7)

離型層23dのフッ素樹脂チューブのメインバインダーであるPFA100部に対する、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム(CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>Li)の配合を表1に記載したように変更した以外は実施例1と同様とする。

30

## 【0054】

(実施例8)

離型層23dのフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製のPFA(商品名:451HP-J)100部に対して、ポリアクリルニトリル(PAN)0.5部、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム(CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>Li)0.5部を含有させたものを用いた以外は実施例1と同様とする。

## 【0055】

(実施例9)

離型層23dのフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製のPFA(商品名:451HP-J)100部に対して、ポリメチルメタクリレート(PMMA)0.5部、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム(CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>Li)0.5部を含有させたものを用いた以外は実施例1と同様とする。

40

## 【0056】

(実施例10)

離型層23dのフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製のPFA(商品名:451HP-J)100部に対して、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)0.5部、1,1,2,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ジスルホン酸ニリチウム塩(LiO<sub>3</sub>SCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>Li)0.5部を含有させたものを用いた以外は実施例1と同様とする。

50

## 【 0 0 5 7 】

( 実施例 1 1 )

離型層 2 3 d のフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製の P F A ( 商品名 : 4 5 1 H P - J ) 1 0 0 部に対して、ポリフッ化ビニリデン ( P V D F ) 0 . 5 部、シクロ - ヘキサフルオロプロパン - 1 , 3 - ビス ( スルホニル ) イミドカリウム塩 ( C F 2 ( C F 2 S O 2 ) 2 N K ) 0 . 5 部を含有させたものを用いた以外は実施例 1 と同様とする。

## 【 0 0 5 8 】

( 実施例 1 2 )

離型層 2 3 d のフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製の P F A ( 商品名 : 4 5 1 H P - J ) 1 0 0 部に対して、ポリフッ化ビニリデン ( P V D F ) 0 . 5 部、ノナフルオロブタンスルホンアミドカリウム塩 ( C 4 F 9 S O 2 N H K ) 0 . 5 部を含有させたものを用いた以外は実施例 1 と同様とする。

10

## 【 0 0 5 9 】

( 実施例 1 3 )

接着層 2 3 c として、付加硬化型シリコンゴム接着剤 ( 商品名 : S E 1 8 1 9 C V ; 東レ・ダウコーニング社製の「 A 液」及び「 B 液」を等量混合 1 0 0 部) に導電性カーボンブラックとしてケッチェンブラック E C 6 0 0 - J D ( 商品名、ライオン製) を添加し、体積抵抗値を  $1 0^{11}$  ・ c m に調整したものを用いた以外は実施例 1 と同様とする。

## 【 0 0 6 0 】

( 実施例 1 4 )

接着層 2 3 c として、付加硬化型シリコンゴム接着剤 ( 商品名 : S E 1 8 1 9 C V ; 東レ・ダウコーニング社製の「 A 液」及び「 B 液」を等量混合 1 0 0 部) にモノマー電解質としてトリフルオロメタンスルホン酸リチウム ( C F 3 S O 3 L i ) を添加し、体積抵抗値を  $1 0^{13}$  ・ c m に調整したものを用いた以外は実施例 1 と同様とする。

20

## 【 0 0 6 1 】

( 実施例 1 5 )

接着層 2 3 c として、付加硬化型シリコンゴム接着剤 ( 商品名 : S E 1 8 1 9 C V ; 東レ・ダウコーニング社製の「 A 液」及び「 B 液」を等量混合 1 0 0 部) に導電性カーボンブラックとしてケッチェンブラック E C 6 0 0 - J D ( 商品名、ライオン製) とモノマー電解質としてトリフルオロメタンスルホン酸リチウム ( C F 3 S O 3 L i ) を添加し、体積抵抗値を  $1 0^{12}$  ・ c m に調整したものを用いた以外は実施例 1 と同様とする。

30

## 【 0 0 6 2 】

( 実施例 1 6 )

接着層 2 3 c として、付加硬化型シリコンゴム接着剤 ( 商品名 : S E 1 8 1 9 C V ; 東レ・ダウコーニング社製の「 A 液」及び「 B 液」を等量混合 1 0 0 部) を用いた以外は実施例 1 と同様とする。

## 【 0 0 6 3 】

( 実施例 1 7 )

耐熱性ベルト 2 3 に電圧を印加せずに基材を接地した以外は実施例 1 と同様とする。

40

## 【 0 0 6 4 】

( 実施例 1 8 )

図 3 に示すように電圧印加回路を 2 個 ( 2 5 、 2 6 ) 定着装置 6 に設け、 1 つは加圧ローラ 2 4 の芯金 2 4 a にプラス 4 0 0 V 印加し、もう 1 つは実施例 1 と同様に耐熱性ベルト 2 3 基材にマイナス 6 0 0 V の電圧を印加する構成とした。なお、耐熱性ベルト 2 3 は実施例 1 と同様とする。

## 【 0 0 6 5 】

( 実施例 1 9 )

実施例 1 と同様の耐熱性ベルト 2 3 の基材 2 3 a 上に弾性層は形成せずに、実施例 1 と同様の接着層 2 3 c と離型層 2 3 d を形成した。加圧ローラ 2 4 、電圧印加手段 2 5 構成

50

も実施例 1 と同様とした。

【 0 0 6 6 】

( 比較例 1 )

基材 2 3 a、弾性層 2 3 b は実施例 1 と同様のもを用い、接着層 2 3 c は付加硬化型シリコーンゴム接着剤 ( 商品名 : S E 1 8 1 9 C V ; 東レ・ダウコーニング社製の「 A 液」及び「 B 液」を等量混合 1 0 0 部) のみで構成し、離型層 2 3 d のフッ素樹脂チューブは、メインバインダーであるデュボン社製の P F A ( 商品名 : 4 5 1 H P - J ) のみで構成したもを用いた。耐熱性ベルト 2 3、加圧ローラ 2 4 は共に電圧を印加せずに接地した。

【 0 0 6 7 】

( 比較例 2 )

耐熱性ベルト 2 3 の基材 2 3 a にマイナス 6 0 0 V 印加した以外は比較例 1 と同様とする。

【 0 0 6 8 】

( 比較例 3 )

離型層 2 3 d のフッ素樹脂チューブを、メインバインダーであるデュボン社製の P F A ( 商品名 : 4 5 1 H P - J ) 1 0 0 部に対して、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム ( C F 3 S O 3 L i ) 1 . 0 部を含有させたもを用いた以外は実施例 1 と同様の構成とする。

【 0 0 6 9 】

( 比較例 4 )

加圧ローラ 2 4 の離型層 2 4 c のフッ素樹脂チューブを、デュボン社製の低抵抗 P F A ( 商品名 : C - 9 0 6 8 ) のみで構成したもを用いた以外は比較例 1 と同様の構成とする。

【 0 0 7 0 】

表 1 に上記実施例と比較例の評価をまとめた。

【 0 0 7 1 】

10

20

【表 1】

	耐熱性ベルト 離型層23d		耐熱性ベルト 接着層23c		耐熱性 ベルト 弾性層 23b	加圧 ローラ 表面層	定着 フィルム 印加電圧	加圧 ローラ 印加電圧	剥離 オフセット	加圧 ローラ 汚れ
	材料1	材料2	添加剤	抵抗 (Ω・cm)						
実施例1	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例2	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.01部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	△	○
実施例3	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.05部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例4	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例5	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.01部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	△	○
実施例6	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.05部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例7	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例8	PAN	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例9	PMMA	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例10	PVDF	LiO <sub>3</sub> SCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例11	PVDF	CF <sub>2</sub> (CF <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> NK	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例12	PVDF	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> SO <sub>2</sub> NHK	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例13	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>11</sup>	絶縁	-600 V	0 V	○	○
実施例14	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	10 <sup>13</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例15	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>12</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
実施例16	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	無し	>10 <sup>14</sup>	絶縁	-600 V	0 V	△	○
実施例17	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	0 V	0 V	△	○
実施例18	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	+400 V	◎	◎
実施例19	PVDF	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	0.5部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	◎	○
比較例1	無し	無し	—	無し	>10 <sup>14</sup>	絶縁	0 V	0 V	×	○
比較例2	無し	無し	—	無し	>10 <sup>14</sup>	絶縁	-600 V	0 V	×	○
比較例3	無し	CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Li	1.0部	ケッチエンブラック	10 <sup>9</sup>	絶縁	-600 V	0 V	×	○
比較例4	無し	無し	—	無し	>10 <sup>14</sup>	導電	0 V	0 V	◎	×

剥離オフセット	加圧ローラ汚れ
◎:全く発生しない	◎:全く発生しない
○:極軽微かつ部分的に発生する。よく見れば判るレベル。	○:加圧ローラに軽微な汚れが発生するが、紙上には付着しない
△:軽微かつ部分的に発生する。問題ないレベル。	△:加圧ローラが醜く汚れ、紙上にも付着する
×	×:長手全域にシャープなスジ状で発生する。

ここで比較例 1 から比較例 3 のいずれも、加圧ローラ汚れは良いが、酷い剥離オフセットが発生した。これは、耐熱性ベルト 2 3 の離型層 2 3 d に剥離帯電した電荷を減衰させる性能が無かったためである。

【0073】

また、比較例 4 は加圧ローラ 2 4 の離型層 2 4 c を低抵抗化したことで剥離オフセットは良好であるが、加圧ローラは酷く汚れ、紙上にも汚れたトナーが転移してしまった。

【0074】

実施例 1、3、4、6、7 において剥離オフセット、加圧ローラ汚れ共に良好な結果が得られた。

実施例 2 は比較例 1 から比較例 3 に対して剥離オフセットは良化している。しかし、実施例 3 と比較して、ポリフッ化ビニリデン (P V D F) のフッ素樹脂に対する添加量が少ないために剥離オフセットの効果が劣る結果となった。従ってポリフッ化ビニリデン (P V D F) の添加量はフッ素樹脂 100 部に対して 0.05 部以上であることが好ましい。

10

【0075】

実施例 5 は比較例 1 から比較例 3 に対して剥離オフセットは良化している。しかし、実施例 6 と比較して、フルオロアルキル酸誘導体のフッ素樹脂に対する添加量が少ないために剥離オフセットの効果が劣る結果となった。従ってフルオロアルキル酸誘導体の添加量はフッ素樹脂 100 部に対して 0.05 部以上であることが好ましい。

実施例 8、実施例 9 より、ポリアクリルニトリル (P A N)、ポリメチルメタクリレート (P M M A) でもポリフッ化ビニリデン (P V D F) と同様に良好な結果が得られた。

20

実施例 10 から実施例 12 より、ジスルホン酸、スルホンイミド、スルホンアミドでもスルホン酸と同様に良好な結果が得られた。

実施例 1、実施例 13 及び実施例 16 より、接着層 2 3 c に導電性粒子としてケッチェンブラックを含有させると、接着層 2 3 c の体積抵抗値が低いほど剥離オフセットに良好な結果が得られることがわかる。

【0076】

また、実施例 14、実施例 15 のように接着層 2 3 c に帯電制御剤としてモノマー電解質を含有させると、接着層 2 3 c の体積抵抗値は高くても剥離オフセットに良好な結果が得られることがわかる。

【0077】

30

実施例 17 より耐熱性ベルト 2 3 に電圧を印加しない構成においても比較例 1 から比較例 3 に対して効果があることがわかる。

実施例 18 より耐熱性ベルト 2 3、加圧ローラ 2 4 の両方に電圧を印加し耐熱性ベルトと加圧ローラの電位差を大きくすることで剥離オフセット、加圧ローラ汚れ共に全く無い状態にすることも可能であった。また、定着用回転体と加圧部材の少なくとも一方に、記録材上の画像を記録材に押し付ける向きの電圧を印加すればよいこともわかった。

【0078】

耐熱性ベルト 2 3 と加圧ローラ 2 4 に印加する電圧値は本実施例に限ったものではなく、耐熱性ベルト 2 3 と加圧ローラ 2 4 の電位差を大きくするように適宜設定すればよい。

実施例 19 より耐熱性ベルト 2 3 に弾性層 2 3 b を具備しない構成においても剥離オフセットに良好な結果が得られた。

40

【符号の説明】

【0079】

- 6 定着装置
- 22 ヒータ
- 23 定着ベルト
- 24 加圧ローラ
- 25、26 電圧印加手段



---

フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 秀次

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 AA09 AA23 AA30 BA11 BA12 BA25 BB05 BB08 BB14 BB15

BB29 BB30 BE00 BE03

4J002 BD14X BD15W BG05X BG10X EV236 EV256 EV286 FD316 GJ00 GQ03