

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成22年7月22日(2010.7.22)

【公開番号】特開2009-25612(P2009-25612A)
 【公開日】平成21年2月5日(2009.2.5)
 【年通号数】公開・登録公報2009-005
 【出願番号】特願2007-189399(P2007-189399)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/20 5 1 5

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月8日(2010.6.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用ローラと、前記定着装置用ローラの内部に設けられたヒータと、前記定着装置用ローラと共にトナー像を担持する記録材を挟持搬送する定着ニップ部を形成する加圧ローラと、を有する定着装置において、
 前記表面層は、厚みが 20 μm 以下であり、結晶化度が 50 % 以下であることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記結晶化度は 43 % 以上 50 % 以下であ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】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用ローラにおいて、
前記表面層は、厚みが 20 μm 以下であり、結晶化度が 50 % 以下であることを特徴とする定着装置用ローラ。

【請求項 4】

前記結晶化度は 43 % 以上 50 % 以下であることを特徴とする請求項 3 に記載の定着装置用ローラ。

【請求項 5】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有し、前記表面層は、厚みが 20 μm 以下であり、結晶化度が 50 % 以下である定着装置用ローラの製造方法であって、
前記ベース層上に前記ゴム層を形成したローラに対して、前記ゴム層を形成したローラの外径よりも小さな内径を有する厚み 20 μm 以下のフッ素樹脂製のチューブを、ラジアル方向に引き伸ばした状態で被せる工程と、前記ゴム層を形成したローラに被せた前記チューブをその母線方向に引き伸ばす工程と、を有し、前記チューブを前記母線方向へ引き伸ばす工程における前記チューブの引き伸ばし率が 5 % 以下であることを特徴とする定着装置用ローラの製造方法。

【請求項 6】

前記引き伸ばし率は１％以上５％以下であることを特徴とする請求項５に記載の定着装置用ローラの製造方法。

【請求項７】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する可撓性スリーブと、前記可撓性スリーブの内周面に接触するヒータと、前記可撓性スリーブを介して前記ヒータと共にトナー像を担持する記録材を挟持搬送する定着ニップ部を形成する加圧ローラと、を有する定着装置において、前記表面層は、厚みが２０μｍ以下であり、結晶化度が５０％以下であることを特徴とする定着装置。

【請求項８】

前記結晶化度は４３％以上５０％以下であ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】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用可撓性スリーブにおいて、前記表面層は、厚みが２０μｍ以下であり、結晶化度が５０％以下であることを特徴とする定着装置用可撓性スリーブ。

【請求項１０】

前記結晶化度は４３％以上５０％以下であることを特徴とする請求項９に記載の定着装置用可撓性スリーブ。

【請求項１１】

ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有し、前記表面層は、厚みが２０μｍ以下であり、結晶化度が５０％以下である定着装置用可撓性スリーブの製造方法であって、前記ベース層上に前記ゴム層を形成したスリーブに対して、前記ゴム層を形成したスリーブの外径よりも小さな内径を有する厚み２０μｍ以下のフッ素樹脂製のチューブを、ラジアル方向に引き伸ばした状態で被せる工程と、前記ゴム層を形成したスリーブに被せた前記チューブをその母線方向に引き伸ばす工程と、を有し、前記チューブを前記母線方向へ引き伸ばす工程における前記チューブの引き伸ばし率が５％以下であることを特徴とする定着装置用可撓性スリーブの製造方法。

【請求項１２】

前記引き伸ばし率は１％以上５％以下であることを特徴とする請求項１１に記載の定着装置用可撓性スリーブの製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】定着装置、定着装置用ローラ、定着装置用ローラの製造方法、定着装置用可撓性スリーブ、及び定着装置用可撓性スリーブの製造方法

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００１】

本発明は、電子写真プリンタ、電子写真複写機等の画像形成装置に搭載する定着装置、この定着装置に用いられる定着装置用ローラ、及び定着装置用可撓性スリーブに関する。また、本発明は、上記の定着装置用ローラと定着装置用可撓性スリーブの製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の目的は、ゴム層上に表面層として被覆するフッ素樹脂製のチューブを薄膜化しても、その表面層に亀裂が発生しないようにできる定着装置、定着装置用ローラ、及びその定着装置用ローラの製造方法を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の目的は、ゴム層上に表面層として被覆するフッ素樹脂製のチューブを薄膜化しても、その表面層に亀裂が発生しないようにできる定着装置用可撓性スリーブ、及びその定着装置用可撓性スリーブの製造方法を提供することにある。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するための本発明に係る定着装置の構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用ローラと、前記定着装置用ローラの内部に設けられたヒータと、前記定着装置用ローラと共にトナー像を担持する記録材を挾持搬送する定着ニップ部を形成する加圧ローラと、を有する定着装置において、前記表面層は、厚みが20 μ m以下であり、結晶化度が50%以下であることを特徴とする。

また、上記目的を達成するための本発明に係る定着装置の構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する可撓性スリーブと、前記可撓性スリーブの内周面に接触するヒータと、前記可撓性スリーブを介して前記ヒータと共にトナー像を担持する記録材を挾持搬送する定着ニップ部を形成する加圧ローラと、を有する定着装置において、前記表面層は、厚みが20 μ m以下であり、結晶化度が50%以下であることを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、上記目的を達成するための本発明に係る定着装置用ローラの構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用ローラにおいて、前記表面層は、厚みが20 μ m以下であり、結晶化度が50%以下であることを特徴とする。

また、上記目的を達成するための本発明に係る定着装置用ローラの製造方法の構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有し、前記表面層は、厚みが20 μ m以下であり、結晶化度が50%以下である定着装置用ローラの製造方法であって、前記ベース層上に前記ゴム層を形成した口

ーラに対して、前記ゴム層を形成したローラの外径よりも小さな内径を有する厚み 20 μ m 以下のフッ素樹脂製のチューブを、ラジアル方向に引き伸ばした状態で被せる工程と、前記ゴム層を形成したローラに被せた前記チューブをその母線方向に引き伸ばす工程と、を有し、前記チューブを前記母線方向へ引き伸ばす工程における前記チューブの引き伸ばし率が 5 % 以下であることを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、上記目的を達成するための本発明に係る定着装置用可撓性スリーブの構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有する定着装置用可撓性スリーブにおいて、前記表面層は、厚みが 20 μ m 以下であり、結晶化度が 50 % 以下であることを特徴とする。

また、上記目的を達成するための本発明に係る定着装置用可撓性スリーブの製造方法の構成は、ベース層と、前記ベース層上に形成されたゴム層と、フッ素樹脂製のチューブで構成された表面層と、を有し、前記表面層は、厚みが 20 μ m 以下であり、結晶化度が 50 % 以下である定着装置用可撓性スリーブの製造方法であって、前記ベース層上に前記ゴム層を形成したスリーブに対して、前記ゴム層を形成したスリーブの外径よりも小さな内径を有する厚み 20 μ m 以下のフッ素樹脂製のチューブを、ラジアル方向に引き伸ばした状態で被せる工程と、前記ゴム層を形成したスリーブに被せた前記チューブをその母線方向に引き伸ばす工程と、を有し、前記チューブを前記母線方向へ引き伸ばす工程における前記チューブの引き伸ばし率が 5 % 以下であることを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明によれば、ゴム層上に表面層として被覆するフッ素樹脂製のチューブを薄膜化しても、その表面層に亀裂が発生しないようにできる定着装置、定着装置用ローラ、及びその定着装置用ローラの製造方法を提供できる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明によれば、ゴム層上に表面層として被覆するフッ素樹脂製のチューブを薄膜化しても、その表面層に亀裂が発生しないようにできる定着装置用可撓性スリーブ、及びその定着装置用可撓性スリーブの製造方法を提供できる。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

定着装置F1は、定着装置用ローラである定着ローラ1と、加熱体（熱源）であるハロゲンランプ21と、加圧ローラ22と、入口ガイド23を備える装置フレームF11と、温調サーミスタ（温度検知手段）24などを有している。定着ローラ1、ハロゲンランプ（ヒータ）21、加圧ローラ22は、何れも長手方向に細長い部材である。定着ローラ1の外径は $R = 50$ 、加圧ローラ22の外径は45である。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

定着ローラ1は、芯金（ベース層）1aとして、厚み3mmのアルミニウム製中空ローラを有している。芯金1aの内空（内部）にはハロゲンランプ21が挿入配設されている。芯金1aはハロゲンランプ21の発熱を伝熱及び輻射により受ける。そしてその芯金1aは後述する弾性層1b及び表面層1cの熱伝導により定着ローラ1の外周面（表面）を所定温度に上昇させる。芯金1aの外周（ベース層上）には、芯金1aを覆うように厚み2mmのシリコンゴムが弾性層（以下、ゴム層と記す）1bとして設けられている。さらにそのゴム層1bの外周には、ゴム層1bを覆うように表面層1cとして厚み20 μ mのPFA製の樹脂チューブが被覆されている。つまり、弾性層の上に表面層として樹脂チューブが被覆されている。この定着ローラ1は、芯金1aの両端部が装置フレームF11の不図示の前後の側板に回転自在に支持されている。また、ハロゲンランプ21は、ハロゲンランプ21の両端部が装置フレームF11の前後の側板に支持されている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

（フッ素樹脂チューブ）

本実施例の定着ローラ1に用いられるフッ素樹脂チューブ（フッ素樹脂製のチューブ）33について説明する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

実施例1-1から実施例1-7は、樹脂チューブの厚みは20 μ m以下で、かつ樹脂チューブの結晶化度は50%以下（43%以上50%以下）である。比較例1-1から比較例1-10は、樹脂チューブの厚みは20 μ m以上であるか、または結晶化度は50%以上である。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

本実施例の定着ローラ 1 においては、結晶化度を 50 % 以下に抑える具体的な方法は、チューブ厚み 20 μm の場合に軸方向延伸工程でフッ素樹脂チューブ 33 を引っ張る量を 5 % 以下 (1 % 以上 5 % 以下) にすることである。また、チューブ厚み 15 μm の場合には軸方向延伸工程でフッ素樹脂チューブ 33 を引っ張る量を 3 % 以下にすることである。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

[実施例 2]

本実施例では、本発明に係る定着装置用スリーブ (定着装置用可撓性スリーブ) を具備する定着装置の一例を説明する。この定着装置を搭載する画像形成装置は電子写真方式のカラーレーザープリンタであって、A4・Letter サイズに対応している。この画像形成装置は、記録材 (シート) の搬送速度が 47 mm / sec である。また、記録材である普通紙に印字する際のスループットは Letter 横送りにて 8 ppm である。画像形成装置の構成は、実施例 1 の定着装置 F 1 を除いて同じ構成としてある。そのため、実施例 1 の画像形成装置と同じ部材には同一符号を付し再度の説明を省略する。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0099

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0099】

定着装置 F 2 は、加熱体 (熱源) としてのヒータ 111 と、加熱体保持部材としてのヒータホルダ 112 と、可撓性スリーブ (定着装置用可撓性スリーブ) としての定着スリーブ 113 と、補強ステー 114 と、を有する。また、定着装置 F 2 は、加圧ローラ 115 と、装置フレーム F 21 と、温調サーミスタ (温度検知手段) 116 と、を有する。ヒータ 111、ヒータホルダ 112、定着スリーブ 113、補強ステー 114、加圧ローラ 115 は、何れも長手方向に細長い部材である。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

加圧ローラ 115 は、不図示の駆動手段により矢印方向に 47 mm / sec の周速度で回転駆動される。その際、ニップ部 N における加圧ローラ 115 表面と定着スリーブ 113 表面との圧接摩擦力により定着スリーブ 113 に回転力が作用する。定着スリーブ 113 は、その回転力により定着スリーブ 113 の内周面 (内面) がヒータ 111 の基板表面側のガラスコートと密着 (密に接触) して摺動しながらヒータホルダ 112 の外回りを矢印方向に従動回転する。定着スリーブ 113 内面には、潤滑剤として不図示のフッ素系グリス (ダウコーニング社製 モリコート HP - 300 グリス) が塗布され、ヒータ 111 と定着スリーブ 113 内面との摺動性を確保している。フッ素系グリスを使用している理由は、ヒータ 111 と定着スリーブ 113 のヒータ 111 と接する面の温度が未定着トナー像 T の定着時に 180 前後の高温になるためである。このような高温状態であっても、フッ素系グリスであれば耐熱性が高く、変質しにくいという利点を有している。ヒータ 111 の抵抗発熱体には、不図示の通電制御手段から通電される。その通電により抵抗発熱体が発熱しヒータ 111 は昇温して定着スリーブ 113 を加熱する。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 0】

定着スリーブ 1 1 3 は、図 1 2 (a) に示すように、長手寸法 2 3 3 m m、内径は 1 8 . 0 m m の可撓性を有する円筒形のフィルムである。また、定着スリーブ 1 1 3 は、図 1 2 (b) に断面拡大図を示すように、内側からステンレスフィルム (ステンレス層) 1 1 3 a、ゴム層 1 1 3 b、フッ素樹脂層 1 1 3 c の順に積層した構造を有している。つまり、円筒形のステンレスフィルム (ベース層) 1 1 3 a の外周 (ベース層上) には、ステンレスフィルム 1 1 3 a を覆うように弾性層としてのゴム層 1 1 3 b が設けられている。さらにそのゴム層 1 b の外周には、ゴム層 1 b を覆うように表面層 1 c として樹脂チューブが被覆されている。つまり、弾性層の上に表面層として樹脂チューブが被覆されている。この定着スリーブ 1 1 3 の単位面積当たりの熱容量は、およそ $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ 程度の熱容量のものを使用する。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 1】

次に、定着スリーブ 1 1 3 におけるフッ素樹脂チューブ (フッ素樹脂製のチューブ) の被覆方法について説明する。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 2】

計 1 7 種類のサンプルの詳細な設定と、定着性評価結果と耐久性評価結果を表 2 に示す。実施例 2 - 1 から実施例 2 - 7 は、樹脂チューブの厚みは $20 \mu\text{m}$ 以下で、かつ樹脂チューブの結晶化度は 50% 以下 (43% 以上 50% 以下) である。比較例 2 - 1 から比較例 2 - 1 0 は、樹脂チューブの厚みは $20 \mu\text{m}$ 以上であるか、または結晶化度は 50% 以上である。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 9】

本実施例の定着スリーブ 1 1 3 においては、結晶化度を 50% 以下に抑える具体的な方法は、チューブ厚み $20 \mu\text{m}$ の場合に軸方向延伸工程でフッ素樹脂チューブ 1 2 3 を引っ張る量を 5% 以下 (1% 以上 5% 以下) にすることである。また、チューブ厚み $15 \mu\text{m}$ の場合には軸方向延伸工程でフッ素樹脂チューブ 1 2 3 を 3% 以下にすることである。