

【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 27 年 10 月 15 日 (2015.10.15)

【公開番号】特開 2014-89256 (P2014-89256A)
 【公開日】平成 26 年 5 月 15 日 (2014.5.15)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-025
 【出願番号】特願 2012-237942 (P2012-237942)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

F 1 6 C 13/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/20 5 0 5

F 1 6 C 13/00 B

F 1 6 C 13/00 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 8 月 28 日 (2015.8.28)
 【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】

弾性層と、トナー離型層と、を有し、前記弾性層の長手方向両端部には周方向に少なくとも 1 か所の隙間を開けて連続的に照射されたレーザー照射領域が形成されており、その上から前記トナー離型層が被覆されていることを特徴とする定着部材。

【請求項 2】

前記トナー離型層はフッ素系樹脂により形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着部材。

【請求項 3】

前記弾性層のレーザー照射前の表面粗さを $Ra(before)$ 、前記弾性層の前記レーザー照射領域における表面粗さを $Ra(after)$ としたとき、

$Ra(before) < Ra(after)$

を満たすことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の定着部材。

【請求項 4】

前記 $Ra(after)$ は $0.5 \mu m$ 以上 $10 \mu m$ 以下であることを特徴とする請求項 3 に記載の定着部材。

【請求項 5】

前記弾性層にシリコンゴムを使用した場合であって、前記弾性層のレーザー照射前における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した $[Si-O]$ 結合に起因する吸収 ($1020 cm^{-1}$ 付近) / $[Si-C]$ 結合に起因する吸収 ($1260 cm^{-1}$ 付近) の強度比を $(before)$ 、前記弾性層のレーザー照射領域における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した $[Si-O]$ 結合に起因する吸収 ($1020 cm^{-1}$ 付近) / $[Si-C]$ 結合に起因する吸収 ($1260 cm^{-1}$ 付近) の強度比を $(after)$ としたとき、

$(before) < (after)$

を満たすことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の定着部材。

【請求項 6】

前記弾性層にフッ素ゴムを使用した場合であって、前記弾性層のレーザー照射前における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [ヒドロキシル結合に起因する吸収 (3400 cm^{-1} 付近)] / [C-F 結合に起因する吸収 (1210 cm^{-1} 付近)] の強度比を (before)、前記弾性層のレーザー照射領域における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [ヒドロキシル結合に起因する吸収 (3400 cm^{-1} 付近)] / [C-F 結合に起因する吸収 (1210 cm^{-1} 付近)] の強度比を (after) としたとき、

$$(before) < (after)$$

を満たすことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の定着部材。

【請求項 7】

弾性材と、前記弾性材を被覆している樹脂チューブとを有する定着部材を製造する製造方法であって、

前記弾性材の長手方向両端部に、発振波長が 120 nm から 10600 nm のレーザー光を周方向に少なくとも 1 か所の隙間を開けて連続的に照射したレーザー照射領域を形成する工程と、

前記レーザー照射領域が形成された前記弾性材に接着剤を塗工する工程と、

前記接着剤が塗工された前記弾性材に前記樹脂チューブを被覆する工程と、

前記接着剤を硬化させて前記弾性材に前記樹脂チューブを固定する工程と、を有することを特徴とする定着部材を製造する製造方法。

【請求項 8】

前記レーザー照射領域が形成されている前記定着部材の長手方向一端側の部位を切断する工程を更に有することを特徴とする請求項 7 に記載の定着部材を製造する製造方法。

【請求項 9】

前記弾性材のレーザー照射前の表面粗さを $Ra(before)$ 、前記弾性材の前記レーザー照射領域における表面粗さを $Ra(after)$ 、としたとき、

$$Ra(before) < Ra(after)$$

を満たすことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の定着部材を製造する製造方法。

【請求項 10】

前記 $Ra(after)$ は $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 9 に記載の定着部材を製造する製造方法。

【請求項 11】

前記弾性材にシリコンゴムを使用した場合であって、前記弾性材のレーザー照射前における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [Si-O 結合に起因する吸収 (1020 cm^{-1} 付近)] / [Si-C 結合に起因する吸収 (1260 cm^{-1} 付近)] の強度比を (before)、前記弾性材のレーザー照射領域における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [Si-O 結合に起因する吸収 (1020 cm^{-1} 付近)] / [Si-C 結合に起因する吸収 (1260 cm^{-1} 付近)] の強度比を (after) としたとき、

$$(before) < (after)$$

を満たすことを特徴とする請求項 7 乃至 10 の何れか一項に記載の定着部材を製造する製造方法。

【請求項 12】

前記弾性材にフッ素ゴムを使用した場合であって、前記弾性材のレーザー照射前における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [ヒドロキシル結合に起因する吸収 (3400 cm^{-1} 付近)] / [C-F 結合に起因する吸収 (1210 cm^{-1} 付近)] の強度比を (before)、前記弾性材のレーザー照射領域における表面に関して赤外分光光度計 (FT-IR) で測定した [ヒドロキシル結合に起因する吸収 (3400 cm^{-1} 付近)] / [C-F 結合に起因する吸収 (1210 cm^{-1} 付近)] の強度比を (after) としたとき、

$$(before) < (after)$$

を満たすことを特徴とする請求項 7 乃至 10 の何れか一項に記載の定着部材を製造する製造方法。

【請求項 13】

前記樹脂チューブはフッ素系樹脂により形成されていることを特徴とする請求項 7 乃至 12 の何れか一項に記載の定着部材を製造する製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は定着部材及びその製造方法に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

ところで、近年、電子写真画像形成装置においてトナーの加熱定着の際のエネルギー消費量を低減させるために、定着部材の熱伝導効率のより一層の向上が求められている。そのため、フッ素樹脂チューブについても、肉厚の薄いものを用いることが求められている。

【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】

この長手方向に亀裂やしわが生じてしまう課題に対し、特許文献 2 は、押し出し成形で得た薄肉のシームレスフッ素樹脂チューブは、当該チューブの長手方向にフッ素樹脂分子が高度に配向していることが当該亀裂の発生の原因と推測している。そして、フッ素樹脂チューブのアニール処理によって、フッ素樹脂チューブの長手方向のフッ素樹脂分子の配向の低減を図ることを試みた。

【手続補正 6】

【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】

近年、定着部材としては、ランニングコスト低下への要求に伴って、耐久寿命のより一層の向上が求められている。定着部材の耐久長寿命化を目指す上で、弾性層とフッ素樹脂チューブとの剥がれ抑止という観点が上げられる。弾性層とフッ素樹脂チューブとの剥がれの原因としては、次の 1) の場合と 2) の場合が考えられる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

1) 前記のようなシワや亀裂などのチューブ表層を起点に発生する場合

2) それとは別に、弾性層/フッ素樹脂チューブ間の界面に直接接触し、ベルトの片寄りによる力が掛かり易いベルト端部のチューブ界面を起点に発生する場合

特許文献 2 の構成は前記シワや亀裂の抑制に関しては非常に有効な手法であるが、ベルト端部の弾性層/フッ素樹脂チューブ界面から発生するチューブ剥がれに関しては、直接抑制効果のある構成ではなかった。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、良好な定着性能を発揮し得る定着部材、及び、これを製造するための製造方法を提供することにある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

上記の目的を達成するための本発明に係る定着部材の代表的な構成は、弾性層と、トナー離型層と、を有し、前記弾性層の長手方向両端部には周方向に少なくとも 1 か所の隙間を開けて連続的に照射されたレーザー照射領域が形成されており、その上から前記トナー離型層が被覆されていることを特徴とする。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

また、上記の目的を達成するための本発明に係る定着部材を製造する製造方法の代表的な構成は、弾性材と、前記弾性材を被覆している樹脂チューブとを有する定着部材を製造する製造方法であって、前記弾性材の長手方向両端部に、発振波長 が 1 2 0 n m

1 0 6 0 0 n m のレーザー光を周方向に少なくとも 1 か所の隙間を開けて連続的に照射したレーザー照射領域を形成する工程と、前記レーザー照射領域が形成された前記弾性材に接着剤を塗工する工程と、前記接着剤が塗工された前記弾性材に前記樹脂チューブを被覆する工程と、前記接着剤を硬化させて前記弾性材に前記樹脂チューブを固定する工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、良好な定着性能を発揮し得る定着部材、及び、これを製造するための製造方法を提供することができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

次に、本発明を実施するための形態について、定着装置に用いられる定着用部材である定着ベルトに基づいて説明するが、本発明の範囲はこの形態のみに限定されるものではなく、本発明の趣旨を損ねない範囲で変更されたものも本発明に含まれる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

(3) 定着ベルト 2 0

図 3 の (a) は定着部材である定着ベルト 2 0 の層構成を示す断面模式図である。2 0 b は円筒状基体、2 0 a は円筒状基体 2 0 b の内周面に配された内面摺動層、2 0 c は円筒状基体 2 0 b の外周面を被覆したプライマー層、2 0 d はプライマー層 2 0 c 上に配された円筒状弾性層 (弾性材) である。2 0 f はフッ素樹脂表層 (トナー離型層) としてのフッ素樹脂チューブ (フッ素系樹脂により形成されている樹脂チューブ) であり、弾性層 2 0 d 上にシリコンゴム接着剤層 2 0 e を介して配してある。また、定着ベルト 2 0 の両端部の弾性層 2 0 d にはレーザー照射領域 L を設けてある。図 3 の (b) は弾性層 2 0 d のレーザー照射領域 L を示した図である。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 0】

フッ素樹脂チューブの内面は、予め、ナトリウム処理やエキシマレーザー処理、アンモニア処理などを施すことで、接着性を向上させることが出来る。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 8】

(3 - 8) レーザー照射

定着ベルト 2 0 の端部の弾性層 2 0 d / フッ素樹脂チューブ 2 0 f の界面が起点となるチューブ剥がれを抑制するためには、接着力を上げるのが好ましい。十分な接着力を発現するためにレーザー照射領域 L を定着ベルト両端部 (弾性層の長手方向両端部) に形成し、その結果、ベルト端部からのチューブ剥がれを抑制することを特徴としている。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 9】

レーザーの照射領域 L は後述する扱き工程 (接着に寄与しない余剰な接着剤と、被覆時

に巻き込んでしまった空気を抜き出す工程)で接着剤と空気を抜けやすくするために、ベルト周方向に少なくとも1か所の隙間を開けるのが好ましい。隙間を開けずに全周方向に連続的にレーザーが出力されていると、出来上がりの定着ベルト20の厚みムラが発生することがある。レーザーは、局所的かつ簡易に表面処理をすることができるため、上記のような領域の制御は容易である。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

レーザー照射に用いるレーザー光の発振波長は120nm 10600nmの範囲のものが好ましい。 <120nmでは、繰り返しの出力に時間がかかり、製造工程の生産性が落ちてしまう。また、 >10600nmでは、十分なエネルギーを得ることができず表面処理能力が落ちてしまう。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

a:円筒状弾性層20dの表面の初期粗さ(レーザー照射前の表面粗さ)をRa(before)、レーザー照射領域Lにおける円筒状弾性層20dの表面の粗さをRa(after)、としたとき、Ra(before)<Ra(after)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】0099

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0099】

b:Ra(after)が0.5μm Ra(after) 10μm(0.5μm以上10μm以下)である。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0140

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0140】

(i)製品長にカット

最後に、両端部を所望の長さに切断することで、定着部材としての定着ベルト20を得ることが出来る。