

(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2005-62470

(P2005-62470A)

(43) 公開日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/20	G 0 3 G 15/20 1 0 3	2 H 0 3 3
F 1 6 C 13/00	F 1 6 C 13/00 C	3 J 1 0 3
	F 1 6 C 13/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-292384 (P2003-292384)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成15年8月12日(2003.8.12)	(74) 代理人	100074505 弁理士 池浦 敏明
		(72) 発明者	佐藤 達哉 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	菅原 智明 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		Fターム(参考)	2H033 AA16 AA25 AA31 BA13 BA41 BA48 BB05 BB08 BB14 BB26 BB29 BB30 BB31

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着用加圧部材、定着装置、定着方法および画像形成装置

(57) 【要約】

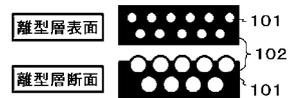
【課題】

離型層の耐熱性が優れ、ブレード等のクリーニング手段等で押圧されても変形し難く、離型層表面が摺擦を受けても、紙粉による摺擦を受けても摩耗し難い、被記録材の巻きつき等も生ぜず、画像不良も生じない定着用加圧部材、これを用いた定着装置、定着方法および画像形成装置を提供する。

【解決手段】

耐熱性基材と該耐熱性基材の表面に設けられた離型層とを有し、定着部材に当接させて定着ニップを形成させる定着用加圧部材において、該離型層は、フッ素樹脂と、ASTM D648、1.82MPaによる荷重たわみ温度が定着時の加圧部材の温度よりも大きい耐熱樹脂の混合物によって形成され、かつ該離型層の水に対する接触角が80°以上であることを特徴とする定着用加圧部材。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耐熱性基材と、該耐熱性基材の表面に設けられた離型層とを有し、定着部材に当接させて定着ニップを形成させる定着用加圧部材において、該離型層は、フッ素樹脂と、荷重たわみ温度 (ASTM D648、1.82MPa) が定着時の加圧部材の温度よりも大きい耐熱樹脂の混合物によって形成され、かつ該離型層の水に対する接触角が80°以上であることを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 2】

請求項 1 において、該離型層が該フッ素樹脂および該耐熱樹脂の両者の融点以上の温度で熱処理を施されていることを特徴とする定着用加圧部材。

10

【請求項 3】

請求項 1、2 において、該離型層が、該フッ素樹脂からなる島相と、該耐熱樹脂からなる海相である海島構造を有していることを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 4】

請求項 3 において、該島相のフッ素樹脂同士の間隔がトナー粒径よりも小さいことを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項において、該耐熱樹脂中に導電性充填剤を含有することを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項において、該離型層とその下地の間に接着層を有することを特徴とする定着用加圧部材。

20

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項において、該離型層が、該離型層に用いられているものと同じ耐熱樹脂からなる基材上に直接形成されていることを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項において、該離型層と基材の間に弾性層を有することを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項において、該耐熱樹脂が室温で溶液化可能な樹脂であることを特徴とする定着用加圧部材。

30

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項において、該離型層の耐熱樹脂中に熱伝導性充填剤を含有することを特徴とする定着用加圧部材。

【請求項 11】

定着部材に加圧部材を当接させて定着ニップを形成させる定着装置において、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の定着用加圧部材を用いることを特徴とする定着装置。

【請求項 12】

請求項 11 の定着装置を用いた定着方法において、該定着部材の離型層表面に離型剤を供給することを特徴とする電子写真画像の定着方法。

40

【請求項 13】

請求項 11 の定着装置において、該定着部材の離型層表面に離型剤を供給する手段を具備したことを特徴とする定着装置。

【請求項 14】

請求項 11 または 13 の定着装置を用いた定着方法において、該離型層表面をクリーニングすることを特徴とする定着方法。

【請求項 15】

請求項 11 または 13 の定着装置において、該離型層表面をクリーニングする手段を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 16】

50

請求項 1 1、1 3、1 5 のいずれか 1 項に記載の定着装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、定着用加圧部材、定着装置、定着方法及び画像形成装置に関し、特に、静電複写機、静電複写プリンタなど静電転写プロセスを利用する定着用加圧部材、定着装置、定着方法および画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、一般的な電子写真複写機などの画像形成装置に用いる定着装置としては様々な定着方式によるものが提案され、また実施されている。そのうちでもローラ定着タイプのものであって、特に、ローラ対の少なくとも一方が熱源によって加熱される加熱ローラである加熱ローラ定着装置を用いるヒートロール定着方式が主流をなしている。

以下本発明では、前記ローラ対のうち、記録材の画像担持側の面に接する方のローラを定着ローラ又は加熱ローラといい、もう一方のローラをその機能に基づいて加圧ローラということとする。

【0003】

ところで、これまで加圧ローラに対しては、様々な要求や問題が挙げられてきた。

例えば、トナーを溶融し定着させる際に、加圧ローラは約 200 前後の高温となるため、耐熱性と離型性が要求されてきた。

【0004】

また、電子写真複写機等の画像形成装置に装着される定着装置の加圧ローラにおいては、通常、離型材、紙粉、オフセットトナーの除去を目的とするクリーニングブレードやクリーニングローラなどのクリーニング手段が当接配置されている（例えば、特許文献 1、2 参照）。さらに、記録材の紙巻き付きを防止するために、定着ローラ、加圧ローラのそれぞれに記録材分離用の分離爪が当接配置されている場合もある（例えば、特許文献 3 参照）。このような配置構成の場合、クリーニングブレードあるいはクリーニングローラの材質や、当接圧の微妙な変化によって、クリーニング性能が大きく変化し、例えば、クリーニングブレードのエッジやクリーニングローラのクリーニング面に紙粉、オフセットトナー等の異物が付着して、その結果、加圧ローラを傷つけると共に、両面画像形成時には、加圧ローラに当接する面の側の画像を乱したりするという問題がある。

【0005】

また、加圧ローラの表面はブレード等のクリーニング手段、記録材分離爪材等で摺擦を受けて摩耗するという加圧ローラ表面摩耗の課題、また定着ローラと加圧ローラの間を通過する記録材の摺擦も受けるという記録材摺擦の問題もある。

【0006】

また、通常加圧ローラの被覆層は高抵抗であり、そのため、定着ローラ表面が、記録材・加圧ローラ等の対ローラ当接部材との摺擦による摩擦帯電により大きく帯電して記録材上のトナーが静電作用により定着ローラ表層に吸着されて、いわゆる静電オフセット現象が発生しやすい。

【0007】

また、フッ素樹脂被覆層を有するローラにおいては、フッ素樹脂が記録材等との摺擦により負（-）に大きく帯電する性質があり、トナーが正（+）の極性を持つ場合、トナーは負に帯電したフッ素樹脂被覆層の電界に引きつけられ定着ローラ表面に静電オフセット現象で付着しやすくなるという問題がある。

【0008】

また、加圧ローラの耐摩耗性改善手段として、一般にフッ素樹脂等の耐摩耗性はこれにガラス粉、シリカ、炭化ケイ素粉末、ダイヤモンド粉末、コランダム粉、ニッケルや鉄などの金属粉等の比較的高い硬度をもつ無機充填剤を混入することにより向上させることが

10

20

30

40

50

できるが、混合量が少ないと耐摩耗性向上の効果が十分でなく、混合量を増加していくと、離型性が悪くなり、また加圧ローラの表面性も悪くなり、オフセット防止効果が低下するという問題がある。

【0009】

また、これ等の充填剤はフッ素樹脂中への分散性が悪く、また分散できたとしても充填剤とフッ素樹脂との接着性が悪く、耐久等により加圧ローラ被覆層の充填剤の一部が離脱する等の現象が生じていた。分散が不良の場合は耐久により充填剤の少ない部分が先にスジ状あるいはまだら状に削れ、その削れた部分にトナーが埋め込まれ加圧ローラの非粘着性の低下をきたす場合が多かった。

【0010】

また充填剤が離脱した場合には離脱した部分にトナーが埋まり込んだり、あるいは離脱した充填剤が逆に研磨剤として作用し、摩耗を加速するなどの問題が生じた。

【0011】

充填剤の粒径を細かくする等の試みもされたが、充填剤とフッ素樹脂との接着性が悪く、逆にフッ素樹脂層全面が摩耗するという結果となった。

【0012】

そして、上記の要求や問題を解決するために、これまで様々な提案がされているが、いずれもこれら全ての要求や問題を十分解決するには至っていなかった（例えば、特許文献4～23参照）。

【0013】

【特許文献1】特開平8-87196号公報

【特許文献2】特開2000-131991号公報

【特許文献3】特開平10-31383号公報

【特許文献4】特開2000-227110号公報

【特許文献5】特開2001-142338号公報

【特許文献6】特開2002-31978号公報

【特許文献7】特開2002-40842号公報

【特許文献8】特開2002-139943号公報

【特許文献9】特開2002-156858号公報

【特許文献10】特開2002-195248号公報

【特許文献11】特開平5-27630号公報

【特許文献12】特開平6-3995号公報

【特許文献13】特開平6-27850号公報

【特許文献14】特開平7-92841号公報

【特許文献15】特開平7-137176号公報

【特許文献16】特開平7-302011号公報

【特許文献17】特開平8-87196号公報

【特許文献18】特開平8-197650号公報

【特許文献19】特開平8-267614号公報

【特許文献20】特開平9-126225号公報

【特許文献21】特開平9-273542号公報

【特許文献22】特開平10-31383号公報

【特許文献23】特開平10-39667号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

上記のように従来の加圧ローラ技術には、耐摩耗性、耐オフセット性、離型性等における要求や問題があった。

そこで本発明は、上記の要求や問題点を解決するためになされたもので、離型層の耐熱性が優れ、ブレード等のクリーニング手段、記録材分離爪、記録材等の手段で押圧されて

10

20

30

40

50

も変形しにくく、離型層表面が上記手段等で摺擦を受けても、紙粉に含まれる種々の無機充填剤による摺擦を受けても摩耗し難い、被記録材の加圧ローラ等への巻きつきも生ぜず、従って、紙巻き付きによる画像不良も生じない加圧ローラ等からなる定着用加圧部材、これを用いた定着装置、定着方法および画像形成装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記の課題を解決するために、請求項1記載の発明では、耐熱性基材と、該耐熱性基材の表面に設けられた離型層とを有し、定着部材に当接させて定着ニップを形成させる定着用加圧部材において、該離型層は、フッ素樹脂と、荷重たわみ温度 A S T M D 6 4 8、1.82MPa) が定着時の加圧部材の温度よりも大きい耐熱樹脂の混合物によって形成され、かつ該離型層の水に対する接触角が80°以上である定着用加圧部材を最も主要な特徴とする。

10

【0016】

請求項2記載の発明では、請求項1において、該離型層が該フッ素樹脂および該耐熱樹脂の両者の融点以上の温度で熱処理を施されている定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0017】

請求項3記載の発明では、請求項1、2において、該離型層が、該フッ素樹脂からなる島相と、該耐熱樹脂からなる海相である海島構造を有している定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0018】

請求項4記載の発明では、請求項3において、該島相のフッ素樹脂同士の間隔がトナー粒径よりも小さい定着用加圧部材を主要な特徴とする。

20

【0019】

請求項5記載の発明では、請求項1から4のいずれか1項において、該耐熱樹脂中に導電性充填剤を含有する定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0020】

請求項6記載の発明では、請求項1から5のいずれか1項において、該離型層とその下地の間に接着層を有する定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0021】

請求項7記載の発明では、請求項1から6のいずれか1項において、該離型層が、該離型層に用いられているものと同じ耐熱樹脂からなる基材上に直接形成されている定着用加圧部材を主要な特徴とする。

30

【0022】

請求項8記載の発明では、請求項1から7のいずれか1項において、該離型層と基材の間に弾性層を有する定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0023】

請求項9記載の発明では、請求項1から8のいずれか1項において、該耐熱樹脂が室温で溶液化可能な樹脂である定着用加圧部材を主要な特徴とする。

【0024】

請求項10記載の発明では、請求項1から9のいずれか1項において、該離型層の耐熱樹脂中に熱伝導性充填剤を含有する定着用加圧部材を主要な特徴とする。

40

【0025】

請求項11記載の発明では、定着部材に加圧部材を当接させて定着ニップを形成させる定着装置において、請求項1から10のいずれか1項に記載の定着用加圧部材を用いる定着装置を主要な特徴とする。

【0026】

請求項12記載の発明では、請求項11の定着装置を用いた定着方法において、該定着部材の離型層表面に離型剤を供給する電子写真画像の定着方法を主要な特徴とする。

【0027】

請求項13記載の発明では、請求項11の定着装置において、該定着部材の離型層表面

50

に離型剤を供給する手段を具備した定着装置を主要な特徴とする。

【0028】

請求項14記載の発明では、請求項11または13の定着装置を用いた定着方法において、該離型層表面をクリーニングする定着方法を主要な特徴とする。

【0029】

請求項15記載の発明では、請求項11または13の定着装置において、該離型層表面をクリーニングする手段を有する定着装置を主要な特徴とする。

【0030】

請求項16記載の発明では、請求項11、13、15のいずれか1項に記載の定着装置を用いる画像形成装置を主要な特徴とする。

10

【発明の効果】

【0031】

請求項1によれば、耐熱性基材と、該耐熱性基材の表面に設けられた離型層とを有し、定着部材に当接させて定着ニップを形成させる加圧部材において、該離型層は、フッ素樹脂と、ASTM D648、1.82MPaによる荷重たわみ温度が定着時の加圧部材の温度よりも大きい耐熱樹脂の混合物によって形成され、かつ該離型層の水に対する接触角が80°以上であることを特徴とする定着用加圧部材により、ブレード等のクリーニング手段等で押圧されても変形しにくいので食い込み難く、従って摩耗し難く、紙粉が発生し加圧部材に付着し紙粉に含まれる種々の無機充填剤により該離型層の表面が摺擦を受けても摩耗し難く、トナー中からのワックスによるオフセット、ホットメルト接着剤のような加圧ローラへの被記録材の巻きつきが生じない定着用加圧部材を得ることができる。

20

【0032】

請求項2によれば、請求項1において、該離型層が該フッ素樹脂および該耐熱樹脂の両者の融点以上の温度で熱処理を施されていることを特徴とする定着用加圧部材により、両者の樹脂が溶融した状態で、相溶やミクロ分散などすることにより、耐摩耗性を更に改善することができる。

【0033】

請求項3によれば、請求項1、2において、該離型層が、該フッ素樹脂からなる島相と、該耐熱樹脂からなる海相である海島構造を有していることを特徴とする定着用加圧部材により、摺擦を受けても離脱しにくい構造であり、耐摩耗性を維持することが可能となる。

30

【0034】

請求項4によれば、請求項3において、該島相のフッ素樹脂同士の間隔がトナー粒径よりも小さいことを特徴とする定着用加圧部材により、トナーが該耐熱樹脂に直接接触する面積が小さくなるため、オフセット防止に対して有利な構造を得ることが可能となる。

【0035】

請求項5によれば、請求項1から4のいずれか1項において該耐熱樹脂中に導電性充填剤を含有することを特徴とする定着用加圧部材により、該耐熱樹脂は該フッ素樹脂よりも表面張力が小さいため、導電性充填剤をより均一に分散させ易く、抵抗むらを低減することができる。

40

【0036】

請求項6によれば、請求項1から5のいずれか1項において該離型層とその下地の間に接着層を有することを特徴とする定着用加圧部材により、ブレード等のクリーニング手段、記録材分離爪、記録材等で摺擦を受ける際の該離型層の剥離を防止することが可能となる。

【0037】

請求項7によれば、請求項1から6のいずれか1項において該離型層が該離型層に用いられているものと同じ耐熱樹脂からなる基材上に直接形成されていることを特徴とする定着用加圧部材により、接着層を使用しなくとも該耐熱性基材と、該離型層との接着性を高めることができ、接着層の塗布および乾燥を行う必要が無く、工程数の低減が可能となる

50

。

【0038】

請求項8によれば、請求項1から7のいずれか1項において該離型層と基材の間に弾性層を有することを特徴とする定着用加圧部材により、該離型層がフッ素樹脂のみで形成されている場合に比べて、耐熱樹脂が混合されていることにより弾性層に対して密着性を向上させることが可能となる。

【0039】

請求項9によれば、請求項1から8のいずれか1項において該耐熱樹脂が室温で溶液化可能な樹脂であることを特徴とする定着用加圧部材により、粉体での塗装に比べて、レベリングが行われるため塗膜の平滑性が良好であり、定着時に該離型層の面形状が画像に転写されても画質の劣化せず、基材の微細な凹凸も液状であるために十分に覆うことができ、基材への密着性を向上させることが可能となる。

10

【0040】

請求項10によれば、請求項1から9のいずれか1項において、該離型層の耐熱樹脂中に熱伝導性充填剤を含有することを特徴とする定着用加圧部材により、耐熱樹脂はフッ素樹脂よりも表面張力が小さいため、熱伝導性充填剤を該耐熱樹脂中に含有させることにより熱伝導性充填剤をより均一に分散でき、均一な熱伝導を行わせることが可能となる。

【0041】

請求項11によれば、定着部材に加圧部材を当接させて定着ニップを形成させる定着装置において、請求項1から10のいずれか1項に記載の定着用加圧部材を用いることを特徴とする定着装置により、記録材分離爪、温度検出素子、加圧ローラ等で押圧されても変形しにくいためこれらが食い込みにくく、摩耗しにくくなり、紙粉に含まれる種々の無機充填剤による離型層表面の摺擦でも摩耗しにくく、トナー中から出たワックスによる加圧ローラへの被記録材の巻きも生じなくすることが可能となる。

20

【0042】

請求項12によれば、請求項11の定着装置を用いた定着方法において、該定着部材の離型層表面に離型剤を供給することを特徴とする電子写真画像の定着方法により、塗布された離型剤は、定着部材と加圧部材が直接接触している時に一部が加圧部材の離型層に移行することにより耐熱樹脂部分に離型剤成分が保持されてオフセット防止被覆層は長期にわたり安定した非粘着性を示すことができる。

30

【0043】

本発明においては、耐熱樹脂の荷重たわみ温度(ASTM D648、1.82MPa)が定着時の加圧部材の温度よりも大きく設定されているため、クリーニング手段、離型剤塗布手段で押圧された場合でも変形しにくいためこれらが食い込みにくく、そのため摩耗しにくくなっている。

【0044】

また、トナー中から出て定着部材の離型層側に付着したワックスは、定着部材と加圧部材が直接接触した際に加圧部材側に移行する為、両面定着時に直接トナーの樹脂等が離型層に触れてしまい、オフセットしたり、ホットメルト接着剤のように機能して加圧ローラに被記録材が巻きつくといったことが生じない。

40

【0045】

請求項13によれば、請求項11の定着装置において該定着部材の離型層表面に離型剤を供給する手段を具備したことを特徴とする定着装置により、塗布された離型剤は、定着部材と加圧部材が直接接触している時に一部が加圧部材の離型層に移行することにより耐熱樹脂部分に離型剤成分が保持されてオフセット防止被覆層は長期にわたり安定した非粘着性を示すことができる。

【0046】

請求項14によれば、請求項11または13の定着装置を用いた定着方法において、離型層表面をクリーニングすることを特徴とする定着方法により、クリーニングによる摩耗等の影響を受けない良好な画像を形成することが可能となる。

50

【0047】

請求項15によれば、請求項11または13の定着装置において該離型層表面をクリーニングする手段を有することを特徴とする定着装置により、クリーニングによる摩耗等の影響を受けない良好な画像を形成する画像形成装置を得ることが可能となる。

【0048】

請求項16によれば、請求項11、13、15のいずれか1項に記載の定着装置を用いることを特徴とする画像形成装置により、請求項1～15の特徴を有する画像形成装置を得ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

以下、本発明を主項目から順に詳細に説明する。

本発明の最も基本的な発明は、耐熱性基材と、該耐熱性基材の表面に設けられた離型層とを有し、定着部材に当接させて定着ニップを形成させる加圧部材において、該離型層は、フッ素樹脂と、ASTM D648、1.82MPaによる荷重たわみ温度が定着時の加圧部材の温度よりも大きい耐熱樹脂の混合物によって形成され、かつ該離型層の水に対する接触角が80°以上であることを特徴とする定着用加圧部材にある。

【0050】

本発明においては、定着用加圧部材の表面にフッ素樹脂と耐熱樹脂の混合物によって離型層が形成されている為、離型層の耐熱性に特に優れている。

しかも、混合物の一方の樹脂である耐熱樹脂の荷重たわみ温度(ASTM D648、1.82MPa)が定着時の加圧部材の温度よりも大きく設定されているため、ブレード等のクリーニング手段、記録材分離爪、記録材などで押圧されても変形しにくいことが食い込みにくく、そのため摩耗しにくくなっている。

【0051】

また、大量の紙(記録材)を通した時、紙から紙粉が発生し定着部材に付着して紙粉に含まれる種々の無機充填剤により離型層表面が摺擦を受けても同様の理由で摩耗しにくい。

【0052】

また、トナー中から出て定着部材の離型層側に付着したワックスは、定着部材と加圧部材が直接接触した際に加圧部材側に移行する為、両面定着時に直接トナーの樹脂等が離型層に触れてしまい、オフセットしたり、ホットメルト接着剤のように機能して加圧ローラに被記録材が巻きつくといったことが生じない。

【0053】

ただし、定着用加圧部材の離型層の水に対する接触角が80°未満になると濡れ過ぎるため、トナー樹脂自身の接着力が急激に増大してワックスによる付着防止効果を上回り、トナー全体がクリーニング手段に移行できず、紙巻き付きや画像不良を生じる。

尚、本発明における接触角は、加熱定着部材の表層材料の平面状の試験片を形成し、協和界面科学社製のCA-X型で室温において液滴法によって測定した。

【0054】

本発明において、該離型層の厚さは5～100μmが好ましく、10～50μmに設定するのが更に好ましい。5μm未満では通紙を行なった時にオフセットが発生するライフが短くなり、100μmを越えるとクラックが発生する傾向がある。

【0055】

該離型層に用いるフッ素樹脂としては分子内にフッ素原子を含むものであればよく、特に限定されるものではない。

具体的には、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)とその変性物、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(PFA)、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体(ETFE)、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(FEP)、テトラフルオロエチレン-フッ化ビニリデン共重合体(TFE/VdF)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアル

10

20

30

40

50

キルビニルエーテル共重合体 (EPA)、ポリクロロトリフルオロエチレン (PCTFE)、クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体 (ECTFE)、クロロトリフルオロエチレン-フッ化ビニリデン共重合体 (CTFE/VdF)、ポリフッ化ビニリデン (PVdF)、ポリフッ化ビニル (PVF) などが挙げられる。

【0056】

また、該離型層に用いる耐熱樹脂としては、定着時の定着部材の温度よりも荷重たわみ温度 (ASTM: D648、1.82MPa) が大きい物を使用すればよい。

例えば定着部材の温度が150の場合、具体的にはポリアミドイミド (PAI)、ポリエーテルサルフォン (PES)、ポリエーテルイミド (PEI)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)、ポリエーテルケトン (PEK)、ポリエーテルニトリル (PEN)、ポリアリレート (PAR)、液晶ポリマー (LCP)、ポリベンゾイミダゾール (PBI)、ポリイミド (PI)、ポリフェニレンスルフィド (PPS) 等の樹脂が使用可能である。これらは組み合わせ使用してもよい。

10

【0057】

本発明では定着用加圧部材の該離型層の水に対する接触角を80°以上の範囲内に調整することが必要であるが、その方法としては、離型層の構成材料であるフッ素樹脂と耐熱樹脂との混合比を変化させ、水に対する接触角を制御する方法が採用し得る。例えばフッ素樹脂がPFAであり、耐熱樹脂がポリイミドの場合、接触角を80°以上にする方法としては、ポリイミドの割合を50重量%以下の範囲で混合し離型層を形成すればよい。

【0058】

なお、本発明において、定着用加圧部材の形態は加圧ローラ、加圧ベルト等の任意の形態に適用可能である。

20

【0059】

次に本発明においては、該離型層が、該フッ素樹脂と該耐熱樹脂とを混合した状態で両者の融点以上の温度で熱処理を施すことにより、両者の樹脂が溶融した状態で、相溶やミクロ分散することになり、冷却時に加圧部材に適合した分散相を得ることができ、耐摩耗性を更に改善することができるものである。このことについて、さらに図1~図3を用いて詳しく以下に説明する。

図1は、本発明の定着用加圧部材の樹脂構成を示す離型層の模式平面図と模式断面図である。

30

図2は、本発明の定着用加圧部材の図1と逆の樹脂構成を示す離型層の模式平面図と模式断面図である。

図3は、本発明の定着用加圧部材の樹脂構成とトナー粒径の関係を示す離型層の模式断面図である。

【0060】

図1に示すように離型層を構成する耐熱樹脂102が島相である場合には、ブレード等のクリーニング手段、離型剤塗布手段、記録材分離爪、温度検出素子、加圧ローラ、記録材等で摺擦を受ける際に表面に露出した耐熱層が離脱する場合があります、その場合、周辺のフッ素樹脂101は摩耗しやすくなってしまいます。

【0061】

それに比べて、図2の如く耐熱樹脂102が海相である場合には、摺擦を受けても離脱しにくい構造であり、耐摩耗性を維持するのに有利である。

40

【0062】

また図3に示す如く、耐熱樹脂102が海相であり、さらに島相のフッ素樹脂101同士の間隔がトナー104の粒径よりも小さい場合には、トナー104が耐熱樹脂102に直接接触する面積が小さくなるため、オフセット防止に対して有利な構造となる。

【0063】

また、10¹⁰・cm以下の抵抗を有する導電性充填剤を耐熱樹脂中に含有させることにより、静電オフセットを防止することが出来る。

導電性充填剤の量は、フッ素樹脂に対し1~50重量%含まれ、耐熱樹脂との合計で5

50

～75重量%となるのが離型性を維持する上で好ましい。

【0064】

導電性充填剤として用いる電気導電性粒子としては、ポリアセチレン、ポリピロール、ポリチオフェン等の導電性ポリマーの粒子、ケッチンブラック、アセチレンブラック等のカーボン粒子やグラファイト粒子、銀、ニッケル、銅等の金属やこれら合金及びマイカ、カーボン、ガラス等にメッキした複合金属などの粒子、酸化錫、酸化インジウム等の酸化金属の粒子、アニオン、カチオン、ノニオン、両性を有する界面活性剤の粒子が挙げられる。

【0065】

次に、本発明においては、該離型層とその下地の上に接着層を有することにより、ブレード等のクリーニング手段、離型剤塗布手段、記録材分離爪、温度検出素子、加圧ローラ等で摺擦を受ける際の離型層の剥離を防止することが可能となる。ここで接着層としては、耐熱性基材と、離型層との接着性を高める各種市販の耐熱性プライマーが使用できる。

例えば、アルミニウム製ローラに対してはポリイミド系プライマー、ポリアミドイミド系プライマー、ポリエーテルスルホン系プライマー、更にこれら混合系プライマーが好適に使用される。また、例えばポリイミド樹脂の耐熱性エンドレスベルト層に対しては、ポリイミド系プライマーやフッ素系プライマー、更にこれら混合系プライマーが好適に使用される。

【0066】

本発明においては、該耐熱性基材と、該離型層との接着性を高めるために、例えばポリイミド樹脂の耐熱性エンドレスベルト層に対して、離型層を構成する耐熱樹脂としてもポリイミド樹脂を使用し、直接耐熱性エンドレスベルト層上に離型層を形成することによって接着層を使用しなくとも耐熱性基材と、離型層との接着性を高めることができ、ブレード等のクリーニング手段、離型剤塗布手段、記録材分離爪、温度検出素子、加圧ローラ等で摺擦を受ける際の離型層の剥離を防止することができる。このため、接着層の塗布および乾燥を行う必要が無く、工程数の低減が可能となる。

【0067】

定着部材が弾性層を有する場合、請求項1～7の加圧部材によって定着ニップを形成することができるが、定着部材が弾性層を有しない場合に定着ニップを形成するため、あるいは定着ニップ幅をより大きくし通紙の線速を上げるためには弾性層を設けた加圧部材が必要である。

【0068】

本発明においては、離型層がフッ素樹脂のみで形成されている場合に比べて、耐熱樹脂が混合されていることにより弾性層に対して密着性を向上させることが可能となり、ブレード等のクリーニング手段、記録材分離爪等で摺擦を受ける際の離型層の弾性層からの剥離を防止することができる。

【0069】

また、本発明においては、該耐熱樹脂として室温で溶液化可能な樹脂を使用することにより粉体での塗装に比べて、塗装後のレベリングが行われるため塗膜の平滑性が良好であり、両面定着時に離型層の面形状が画像に転写されても画質の劣化を押さえることができる。また、基材の微細な凹凸があっても液状であるために十分に覆うことができ、接触面積が増大するために基材への密着性が向上する。

【0070】

本発明において耐熱樹脂被覆層として用いる耐熱樹脂は、例えばポリベンゾイミダゾール(PBI)、ポリイミド(PI)、ポリアミドイミド(PAI)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリフェニレンスルフィド(PPS)等であるが、これらの耐熱樹脂は前駆体の溶液として、あるいは溶液化して用いるのが好適である。これらの溶液には簡単にフッ素樹脂粉末は混合・分散が容易であり、浸漬や塗布により簡便に金属製円筒状芯金上に表面平滑性よく被覆可能となる。樹脂が熱可塑性の場合は溶剤を蒸発させるだけで、また、樹脂が熱硬化性の場合は溶剤を蒸発させた後に熱硬化させることによって金属製円筒

10

20

30

40

50

状芯金上に耐熱樹脂層を形成することができる。

ポリイミド (P I)、ポリアミドイミド (P A I) の前駆体溶液は知られており、さらに、ポリベンゾイミダゾール (P B I) はジメチルアセトアミド (D M A) に溶解、ポリエーテルスルホン (P E S) は、ジメチルホルムアミド、塩化メチレン、N - メチル - 2 - ピロリドンに可溶であることが知られており、これらの溶液を用いることができる。

【 0 0 7 1 】

また、熱伝導性充填剤をフッ素樹脂に含有させることにより熱伝導性を良好とすることができる。具体的には、熱伝導性粒子としては、ダイヤモンド、銀、銅、アルミニウム、大理石、ガラス、ボロンナイトライド、アルミナ、炭化ケイ素、チタン酸カリウム、窒化アルミ、窒化ホウ素、マイカ、シリカ、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化ベリリウム、タルク、炭酸カルシウム等の粒子、およびこれら 2 種以上の粒子の混合物を挙げることができる。これらの添加量は、耐熱樹脂に対して 1 0 ~ 5 0 重量 % の範囲が離型性を維持する上で好ましい。

10

【 0 0 7 2 】

図 4 は、請求項 1 による定着用加圧部材を使用した本実施例の定着装置の概略構成図である。定着装置は、互いに並行に上下に所定の押圧力をもって圧接させた上側の定着ローラ 1 (加熱ローラ) と下側の加圧ローラ 2 (定着用加圧部材) とから成る。

【 0 0 7 3 】

定着ローラ 1 に内装したハロゲンヒーター等の発熱源 3、定着ローラ 1 の表面に接触させたサーミスター等の温度検知素子 4 があり、定着ローラ 1 の表面温度がこの素子 4 により検知され、その検知情報に応じて不図示の制御回路により発熱源 3 の通電が制御されて定着ローラ 1 の表面温度が所定の温度に管理される。

20

【 0 0 7 4 】

定着ローラ 1 にばね 7 a で付勢して当接させた記録材分離爪 6 a があり、定着ローラ 1 の面に付着して巻き付こうとする記録材を定着ローラ 1 から分離する働きをする。加圧ローラ 2 は芯金 2 b の表層に離型層 2 a を被覆したものをを使用した。加圧ローラ 2 にばね 7 b で付勢して当接させた記録材分離爪 6 b があり、加圧ローラ 2 の面に付着して巻き付こうとする記録材を定着ローラ 1 から分離する働きをする。

【 0 0 7 5 】

上記のローラ対は、不図示の駆動手段により所定の速度で回転駆動される。不図示の作像手段部で未定着トナー画像 T を形成担持させた記録材 P が、上記ローラ対の挟圧部 (定着ニップ部、ニップ幅 5 ~ 6 m m) N に導入され、この挟圧部を挟持搬送され、熱と圧力でトナー像が定着される。

30

【 0 0 7 6 】

本発明においては、定着用加圧部材である加圧ローラ 2 の表面に、フッ素樹脂と耐熱樹脂の混合物によって離型層が形成されているため、離型層の耐熱性に優れている。

また、前記耐熱樹脂の荷重たわみ温度 (A S T M D 6 4 8、1 . 8 2 M P a) が定着時の加圧部材の温度よりも大きく設定されているため、クリーニング手段、記録材分離爪等で押圧されても変形しにくいので、これらが食い込みにくく、そのため摩擦しにくくなっている。

40

【 0 0 7 7 】

また、大量の紙 (記録材) を通した時に紙から紙粉が発生し、それが加圧ローラ 2 に付着して紙粉に含まれる種々の無機充填剤によりその離型層表面が摺擦を受けるが、同様の理由で摩擦しにくい。

また、トナー中から出て定着ローラ 1 の離型層側に付着したワックスは、定着ローラ 1 と加圧ローラ 2 が直接接触した際に加圧ローラ 2 側に移行するため、両面定着時に直接トナーの樹脂等が離型層に触れてしまい、オフセットしたり、ホットメルト接着剤のように機能して加圧ローラに被記録材が巻きつくといったことが生じないという効果がある。

【 0 0 7 8 】

図 5 は、図 4 の定着装置にさらに離型剤供給部材を配置した本発明の定着装置の概略構

50

成図である。前記の図4のものと共通の構成部材部分には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

定着ローラ1に対する離型剤供給部材兼クリーニング部材としてのローラ体5がある。このローラ体5は、芯金5aと離型剤含浸耐熱性フェルト5bより構成され、不図示の偏心カム等により定着ローラ1に対して接離制御される。

また、加圧ローラ2には、加圧ローラ2表面の余剰離型剤やトナーや紙粉を除去するクリーニングローラ201がばね8により圧接されている。

【0079】

本発明においては、耐熱樹脂の荷重たわみ温度（ASTM D648、1.82MPa）が定着時の加圧ローラ2の温度よりも大きく設定されているため、クリーニング手段、
10 離型剤塗布手段で押圧された場合でも変形しにくいためこれらが食い込みにくく、そのため
11 摩耗しにくくなっている。

【0080】

さらに、本実施例における定着ローラ1の離型層に離型剤を塗布すると、塗布された離
12 型剤は、定着ローラ1と加圧ローラ2が直接接触している時に一部が加圧ローラ2の離型
13 層に移行する。これにより耐熱樹脂部分に離型剤成分が保持されてオフセット防止被覆層
14 は長期にわたり安定した非粘着性を示すことができる。

【実施例】

【0081】

表1の実施例1～4に、離型層が本発明にいうフッ素樹脂と耐熱樹脂の混合物と導電性
20 充填材含有し、且つ離型層の水に対する接触角が80°以上である定着用加圧部材を用い
21 た定着装置による実機評価結果を示す。

尚、定着装置は、定着用加圧部材として定着ローラを使用し、評価は、定着ロー
22 ラの帯電電位への影響、両面定着時のオフセット性、耐久寿命についてを行った。表1に
23 比較例1、2も併記して示す。

【0082】

<使用機種、評価基準>

使用機種：Spirio3550（（株）リコー）

帯電電位：表面電位計Trek製 Model347により通紙中の定着ローラ表面を測
24 定し、時間平均を算出した。

オフセット性：罫線状チャートを連続100枚複写して4段階評価した（良
25 × 悪）。

耐久寿命：連続通紙し表面の削れ量により4段階評価した（良 × 悪）。

温度分布：加圧ローラ軸方向の中央部と両端部の3個所にサーミスタを取り付け温度差を
26 測定し4段階評価した（温度差小 × 大）。

【0083】

10

20

30

【表 1】

No.	離型層	帯電電位 (V)	実績評価結果		
			オフセット性	耐久寿命	温度分布
実施例1	PFA:PES=70:30(重量比), カーボンブラックOB#44(三菱化成)をPFAに対し10wt.%	-50	◎	◎	○
実施例2	PFA:PEEK=70:30(重量比), カーボンブラックOB#44(三菱化成)をPFAに対し10wt.%	-50	◎	◎	○
実施例3	PFA:PES=70:30(重量比), 導電性セマック繊維デントールBK400(大塚化学)をPFA に対し10wt.%混合	-5	◎	◎	◎
実施例4	PFA:PEEK=70:30(重量比), 導電性セマック繊維デントールBK400(大塚化学)をPFA に対し10wt.%混合	-7	◎	◎	◎
比較例1	PFA:カーボンブラックOB#44(三菱化成)を5wt.%混合	-40	△	○	△
比較例2	PFAのみ	-150	○	×	×

10

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明の定着用加圧部材の樹脂構成を示す離型層の模式平面図と模式断面図である。

20

【図2】本発明の定着用加圧部材の図1と逆の樹脂構成を示す離型層の模式平面図と模式断面図である。

【図3】本発明の定着用加圧部材の樹脂構成とトナー粒径の関係を示す離型層の模式断面図である。

【図4】定着用加圧部材が加圧ローラであり、かつ分離爪を有する本発明の定着装置の概略構成図である。

【図5】図4の定着装置にさらに離型剤供給部材を配設した本発明の定着装置の概略構成図である。

【符号の説明】

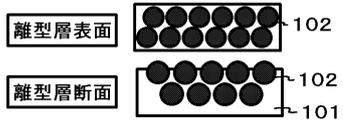
【0085】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 2 a 離型層
- 3 発熱源
- 4 温度検知素子
- 5 a 芯金
- 5 b 離型剤含浸耐熱性フェルト
- 6 a、6 b 分離爪
- 7 a、7 b、8 ばね
- 201 クリーニングローラ
- 101 フッ素樹脂
- 102 耐熱樹脂
- 103 離型剤
- 104 トナー

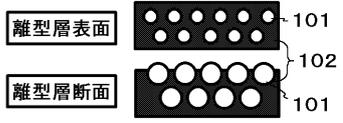
30

40

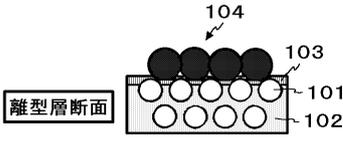
【 図 1 】



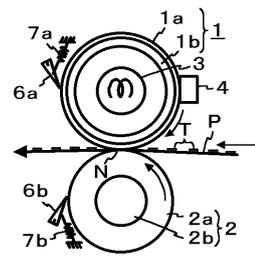
【 図 2 】



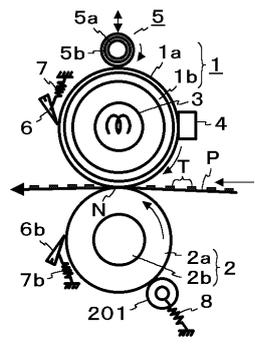
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J103 AA02 AA85 BA15 FA01 FA09 FA14 GA57 GA58 HA03 HA12
HA13 HA43