(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3554245号
(P3554245)
(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/20　G03G 15/20　104

請求項の数 7　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2000-51581(P2000-51581)
(22)出願日　平成12年2月28日(2000.2.28)
(65)公開番号　特開2001-142339(P2001-142339A)
(43)公開日　平成13年5月25日(2001.5.25)
審査請求日　平成14年12月16日(2002.12.16)
(31)優先権主張番号　特願平11-212353
(32)優先日　平成11年7月27日(1999.7.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平11-243534
(32)優先日　平成11年8月30日(1999.8.30)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　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　100123788
弁理士　宮崎　昭夫
(74)代理人　100088328
弁理士　金田　暢之
(74)代理人　100106297
弁理士　伊藤　克博
(74)代理人　100106138
弁理士　石橋　政幸
(72)発明者　五月女　修
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】ブレードおよび定着装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードの当接面がシリコーンゴム層からなり、

前記シリコーンゴム層が、フッ素ゴム、表面にフッ素ゴムがコートされたシリコーンゴムおよび金属から選ばれるブレード基材表面に形成されたことを特徴とするブレード。

【請求項２】

定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードの当接面がシリコーンゴム層からなり、

前記シリコーンゴム層が、体積膨張率が、１００℃の離型オイル中で１％以下である弾性体のブレード基材表面に形成されたことを特徴とするブレード。

【請求項３】

前記シリコーンゴム層の厚みは、１μｍ以上１００μｍ以下であることを特徴とする請求項１または２に記載のブレード。

【請求項４】

定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードは、フッ素ゴム、表面にフッ素ゴムがコートされたシリコーンゴムおよび金属から選ばれる板状の弾性体と、該弾性体

の先端面に形成されたシリコーンゴム層を有することを特徴とするブレード。
【請求項５】
定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードは、体積膨張率が、１００℃の離型オイル中で１％以下である板状の弾性体と、該弾性体の先端面に形成されたシリコーンゴム層を有することを特徴とするブレード。
【請求項６】
前記シリコーンゴム層の厚みは、０．１ｍｍ以上５ｍｍ以下であることを特徴とする請求項４または５に記載のブレード。
【請求項７】
互いに圧接しながら回転自在に配設され、圧接部で記録材を挟持搬送する定着部材と、該定着部材に供給される離型オイル量を規制するブレードとを備え、前記記録材上の未定着画像の加熱加圧定着を行う定着装置において、該ブレードが、請求項１乃至６のいずれかに記載のブレードであることを特徴とする定着装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電子写真方式の複写機やプリンター等の定着装置において、離型オイルを規制することを目的としたブレードに関するものである。更には、互いに圧接された定着部材間に未定着画像を担持した記録材を通過させて未定着画像の加熱加圧定着を行う定着装置に関し、画像形成装置などに適用されるものである。
【０００２】
【従来の技術】
電子写真方式の複写機やプリンター等の定着装置は、一般に、ハロゲンヒータなどにより加熱された定着ローラ及び加圧ローラを圧接し、そのニップ内にトナー像が形成された記録紙が挟持・搬送されることにより、定着トナー像を得ている。また、定着ローラの代わりにベルト形状の定着ベルトや、フィルム形状の定着フィルムが用いられることもある。これら、トナーを定着させる部材のことを定着部材と呼ぶ。
【０００３】
これら定着部材には、トナーオフセットの防止や離型性の向上のために、離型オイルを塗布する場合がある。離型オイルの塗布には、離型オイル量を適度に少量に、かつ均一に塗布されるようにするために、離型オイルを規制するためのブレードが用いられることが多い。ブレードは、エッジが接するように当接され、そのニップを離型オイルがすり抜けることにより、適量で均一な塗布を実現する。
【０００４】
上記ブレードは、定着ローラに接する塗布ローラに当接する場合や、定着ローラに直接当接する場合が知られている。また、余分な離型オイルやトナーや紙粉を掻き落とすため、加圧ローラに上記同様なブレードを当接する場合も知られている。
【０００５】
これらブレードには、一般に、金属ブレードや、フッ素ゴムブレードが用いられる。また、これらブレードの表面を、フッ素樹脂のシートで被覆する場合も知られている。
【０００６】
特開平５－１５８３７１号公報では、定着ローラに接するゴムブレードの外周にフッ素樹脂を用いた低摩擦部材を付設し、定着ローラの機械的負荷を低減させるブレードが開示されている。また特開平１０－２０７２７９号公報には、フッ素樹脂シートをブレードのゴム材表面に被覆する例が示されており、フッ素樹脂シートの膜厚として２５～１００μｍが好適であることが示されている。また、加圧ローラに当接して用いられるブレードとしてフッ素樹脂で被覆されたブレードを用いた定着装置として、特開平８－１４６８０９号公報が開示されている。この公報には、フッ素樹脂としてはフッ素樹脂のシートを用いることが記載されている。

【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
定着部材へ離型オイルを供給するブレードに求められる機能として、オイルをムラなく規制し、かつその機能を長期にわたり維持することがある。特に、近年、離型オイルの塗布量は低減される方向にあり、離型オイルのわずかな不均一性などによって画質を悪化させる原因となる可能性がある。すなわち、離型オイル塗布の不均一性を生じさせないようにすることが、重要な課題となっている。
【０００８】
更に同時に、離型オイルを規制するためのブレードには、トナーや紙粉等の異物に対する離型性が求められる。特に、先に述べた様な少量離型オイル塗布の条件下では、わずかな異物の付着によって、離型オイル塗布の不均一性を生じさせてしまうことがある。
【０００９】
本発明は、上記課題をふまえてなされたものであり、長期に渡り離型オイル塗布の均一性を維持することのできるブレードを提供することを目的とする。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するための本発明によれば、定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードの当接面がシリコーンゴム層からなることを特徴とするブレードが提供される。
【００１１】
また、定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設され、該離型オイルの供給量を規制するブレードであって、該ブレードは、板状の弾性体と、該弾性体の先端面に形成されたシリコーンゴム層と、を少なくとも含んでなることを特徴とするブレードが提供される。
【００１２】
以上の発明によれば、当接面がシリコーンゴム層により構成されるため、トナーや紙粉等の異物に対する離型性が向上し、離型オイル塗布の不均一性を生じさせないブレードを得ることができる。
【００１３】
本発明におけるシリコーンゴム層の形状としては、例えば図８（ａ）に示す様に、シリコーンゴム層がブレード基材の表面に表面層（最上層）として形成されエッジ部を構成する第１形態と、図８（ｂ）に示す様に、シリコーンゴム層が、板状の弾性体よりなるブレード基材の先端面に先端層として形成されエッジ部を構成する第２形態とを例示することができる。
【００１４】
【発明の実施の形態】
本発明におけるシリコーンゴム層を構成するシリコーンゴムの種類は、離型性が良好なものであれば特に制限がなく選択することができる。このうち、離型性に優れるジメチルシリコーンゴムが好ましく用いられる。
【００１５】
シリコーンゴム層は、例えば第１形態として、シリコーンゴム原料を含む液をブレード基材に塗装後、乾燥・硬化することにより得ることができる。この場合、シリコーンゴム層の厚み（図８（ａ）のt_a）は、１μｍ以上が好ましく、１００μｍ以下が好ましく、５０μｍ以下がより好ましい。この様な第１形態を採用すれば、下地層の弾性や形状を損なうことなく、離型オイル塗布の均一性を良好に保つことができる。
【００１６】
また、第２形態においては、例えば、金型成形法等により、所定の厚みのシリコーンゴム層が板状の弾性体よりなるブレード基材の先端面に形成される。この場合、先端面に形成されたシリコーンゴム層が当接された際に有効な層厚みを確保するために、シリコーンゴ

ム層の厚み（図８（ｂ）のｔｂ）は、０．１ｍｍ以上が好ましく、０．５ｍｍ以上がより好ましく、５ｍｍ以下が好ましく、３ｍｍ以下がより好ましい。この様な第２形態を採用すれば、ブレード全体としては弾性体の特性を有することとなり、離型オイルの均一な塗布が実現できる。

【００１７】

更に、第２形態の様に、ブレード基材の先端面のみにシリコーンゴム層を形成することにより、良好な形状安定性が実現できる。即ち、離型オイルとしてシリコーンオイルが用いられている場合は、シリコーンオイルによりシリコーンゴム層が膨潤する可能性があるが、シリコーンゴム層をブレード基材の先端面のみに形成することにより、ブレード全体としての体積変化を小さく抑えることができる。

【００１８】

加えて、図８（ｂ）に示すような第２形態の場合、シリコーンゴム層の厚みｔｂを所定の厚みよりも大きく形成後に、ｔｂが所定の厚みとなる様、得られたシリコーンゴム層を長軸方向に切断しても構わない。この様な製造方法で得られるシリコーンゴム層のエッジ部は鋭利であるため、離型オイルをより確実に規制することができる。

【００１９】

切断面の形態は、離型オイルの規制に不具合が生じない範囲であれば特に制限されないが、例えば板状のブレード基材の先端面に平行な面となる様に切断される。このようにシリコーンゴム層を切断して形成することにより、当接に用いられるエッジ部の特性がより優れたブレードを簡単に得ることができる。

【００２０】

本発明における定着部材としては、定着ローラ、定着ベルトまたは定着フィルム等を用いることができる。また、定着部材への離型オイル供給量を制御する部材とは、たとえば定着部材へ接する塗布ローラーや加圧ローラーをいう。本発明のブレードは、定着部材に直接当接される形態、あるいは定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接して配設される形態で使用される。すなわち、定着部材に直接当接する場合、定着部材に接する塗布ローラに当接する場合、定着部材に接する加圧ローラに当接する場合の、それぞれの場合で実施可能である。

【００２１】

また、上記離型オイルは定着部材と目的に応じて任意に選択することができる。例えば、シリコーンオイルより主になるもの、より具体的にはジメチルシリコーンオイルを用いることができる。

【００２２】

本発明におけるシリコーンゴム層は、弾性体のブレード基材表面に形成された形態とすることができる。本発明においては、定着部材等への当接面がシリコーンゴム層からなるため、下地の弾性体の特性を損なうことが少なく、上記構成を採用することにより弾性を有するブレードを得ることができる。

【００２３】

弾性体としては、たとえばフッ素ゴムを用いれば、より高い耐熱性を兼ね備えることができ、耐熱性がより良好なブレードを得ることができる。フッ素ゴムは良好な弾性と耐熱性を有するものであれば良く、任意に選択することができる。例えば加硫系については、パーオキサイド加硫系フッ素ゴム、ポリオール加硫系フッ素ゴム、ポリアミン加硫系フッ素ゴム等が挙げられる。

【００２４】

特に、離型オイルとしてシリコーンオイルより主になる物、具体的にはジメチルシリコーンオイル等が用いられている場合、ブレードの寸法安定性の観点から、ブレード基材はフッ素ゴムの弾性体より構成されていることが好ましい。

【００２５】

ブレード基材がフッ素ゴムの弾性体より構成されている場合、ブレードの良好な形状安定性を実現するために、ブレード基材を構成する弾性体の体積膨張率は、１００℃の離型オ

イル中で１％以下が好ましく、０．８％以下がより好ましい。

【００２７】

また弾性体として、シリコーンゴムの上にフッ素ゴムを被覆して得られた弾性体を用いることができる。弾性体がシリコーンゴムの上にフッ素ゴムを被覆して得られた弾性体であることにより、より高い耐セット性と耐膨潤性を兼ね備えることができ、永久圧縮歪みおよび耐膨潤性の良好なブレードを得ることができる。シリコーンゴムは良好な弾性を有し、永久圧縮歪みが良好であるものであれば良く、任意に選択することができる。例えば加硫系については、ＨＶＲ（熱加硫型シリコーンゴム）、ＬＳＲ（液状シリコーンゴム）、ＬＴＶ（低温硬化型シリコーンゴム）が挙げられる。また、上記フッ素ゴムは、耐膨潤性を有するものであれば良く、任意に選択することができる。例えば加硫系については、パーオキサイド加硫系フッ素ゴム、ポリオール加硫系フッ素ゴム、ポリアミン加硫系フッ素ゴム等が挙げられる。

【００２８】

特に、離型オイルとしてシリコーンオイルより主になる物、具体的にはジメチルシリコーンオイル等が用いられている場合、ブレードの寸法安定性の観点から、ブレード基材はシリコーンゴムの上にフッ素ゴムを被覆して得られる弾性体より構成されていることが好ましい。

【００２９】

ブレード基材が、シリコーンゴムの上にフッ素ゴムを被覆して得られる弾性体より構成されている場合、ブレードの良好な形状安定性を実現するために、ブレード基材を構成する弾性体の体積膨張率は、１００℃の離型オイル中で１％以下が好ましく、０．８％以下がより好ましい。

【００３０】

また、本発明において、前記シリコーンゴムが金属のブレード基材表面に形成された構成とすることもできる。この構成において、金属のブレード基材表面にシリコーンゴムを形成することにより、簡便な工程で製造可能なブレードを得ることができる。上記金属は目的に応じて任意に選択することができるが、例えば、ＳＵＳ（ステンレス）、アルミ、リン青銅を用いることができる。

【００３１】

以上に記載のブレードを使用することにより、長期に渡り離型オイルの均一な塗布が実現され、耐久性に優れる定着装置および画像形成装置を作製することができる。

【００３２】

すなわち、互いに圧接しながら回転自在に配設され、圧接部で記録材を挟持搬送する定着部材と、
定着部材に供給される離型オイル量を規制するブレードと、を備え、
記録材上の未定着画像の加熱加圧定着を行う定着装置において、
例えば第１形態の様に、ブレードの表面に、シリコーンゴムの層を設けたことを特徴とする定着装置を作製することができる。

【００３３】

また、互いに圧接しながら回転自在に配設され、圧接部で記録材を挟持搬送する定着部材と、
定着部材に供給される離型オイル量を規制するブレードと、を備え、
記録材上の未定着画像の加熱加圧定着を行う定着装置において、
例えば第２形態の様に、板状の弾性体と、弾性体の先端面に形成されたシリコーンゴム層と、を少なくとも含んでなるブレードが配設された定着装置を作製することができる。

【００３４】

また、例えば第１形態の様に、ブレードの表面に、シリコーンゴムの層を設けたことを特徴とする定着装置と、
記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、を備え、
画像形成手段で記録材上に形成した未定着画像を定着装置で定着することを特徴とする画

像形成装置を作製することができる。
【００３５】
また、例えば第２形態の様に、板状の弾性体と、弾性体の先端面に形成されたシリコーンゴム層と、を少なくとも含んでなるブレードが配設された定着装置と、
記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、を備え、
画像形成手段で記録材上に形成した未定着画像を定着装置で定着することを特徴とする画像形成装置を製作することができる。
【００３６】
【実施例】
以下に具体的に本発明を実証するために行った実施例について説明するが、これらは、本発明を何ら限定するものではない。
【００３７】
本発明の効果を実証するために、実施例及び比較例となるブレードを製作した。製作した各種ブレードは加熱加圧定着装置に実装し、この加熱加圧定着装置を画像形成装置に組込んで効果を検証した。
【００３８】
＜画像形成装置の説明＞
画像形成装置は、例えば、複写機、プリンタ、あるいは、ファクシミリ装置などがある。これらの装置は得られた画像情報に基づいて、シートに画像を形成するものである。
【００３９】
以下に画像形成装置について概要を説明する。画像形成装置は、得られた画像情報を基づいたレーザーをレーザースキャナーによって発射し、プロセスカートリッジに内蔵された感光ドラム上にレーザーを照射する。
【００４０】
すると、感光ドラム上には潜像が形成され、プロセスカートリッジによって、この潜像がトナーにより現像化される。これら感光ドラム及びプロセスカートリッジによって画像形成手段が構成されている。
【００４１】
一方、シート積載板上に積載されたシートが、給送ローラ及び分離手段によって一枚づつ分離されながら給送され、各搬送ローラによって、さらに下流側に搬送され、この搬送されたシート上に、上述の感光ドラム上に形成されたトナーによる現像が転写手段によって転写される。
【００４２】
そして、この未定着のトナー像が形成されたシートは、さらに下流側に搬送され、加熱加圧定着装置によってトナー像が定着されて、その後、排出ローラによって機外に排出される。
【００４３】
実験機として、画像形成装置は、市販のカラーコピー（商品名：カラーレーザーコピアＰＩＸＥＬ　Ｄｉｏ　９５０、キヤノン株式会社）を用いた。また、加熱加圧定着装置は、上記カラーコピー標準組込みの加熱加圧定着装置を用いた。
【００４４】
＜加熱加圧定着装置の説明＞
次に、加熱加圧定着装置について具体的に説明する。図１は、本発明の効果を実証するために使用した第１の加熱加圧定着装置の断面図である。定着ローラ１０１と加圧ローラ１０２が対を成して圧接し、７ｍｍ程度のニップ幅を形成している。
【００４５】
上記定着ローラ１０１は、基材としてアルミニウム等を用いた芯金１１１に、２ｍｍ程度の厚さのＨＴＶ（ミラブル型）シリコーンゴムからなる弾性層１１２が形成され、該弾性層１１２上には５０μｍ程度の厚さのフッ素ゴムから成るオイルバリア層１１３が形成され、該オイルバリア層１１３上には２００μｍ程度の厚さのジメチルシリコーンゴムから

成る表層１１４が形成されている。この定着ローラ１０１は、外径が６０ｍｍ程度になるように構成されている。

【００４６】

また、上記加圧ローラ１０２も同様に、基材としてアルミニウム等を用いた芯金１２１に、２ｍｍ程度の厚さのＨＴＶ（ミラブル型）シリコーンゴムから成る弾性層１２２が形成され、該弾性層１２２上には５０μｍ程度の厚さのフッ素ゴムから成るオイルバリア層１２３が形成され、該オイルバリア層１２３上には２００μｍ程度の厚さの例えばジメチルシリコーンゴムから成る表層１２４が形成されている。この加圧ローラ１０２も、外径が６０ｍｍ程度になるように構成されている。

【００４７】

上記定着ローラ１０１には、離型オイルを均一に塗布するオイル塗布ユニット１０３と、定着ローラ１０１の表面に付着したトナー等の汚れをクリーニングするためのクリーニングウェブユニット１０４が接するように配置されている。

【００４８】

上記オイル塗布ユニット１０３は、離型オイル１３２を保持するオイルパン１３１と、回転して離型オイル１３２を汲み上げる金属製のオイル汲み上げローラ１３３と、この汲み上げられた離型オイル１３２を定着ローラ１０１表面に回転しながら塗布する弾性体オイル塗布ローラ１３４と、オイル塗布ローラ１３４上の離型オイルの量を規制して制御するオイル規制ブレード１３５で構成されている。

【００４９】

図２は、上記オイル規制ブレード１３５の断面の概略図である。オイル規制ブレード１３５は、支持体である金属板金２１１とフッ素ゴム２１２とで構成されている。

【００５０】

離型オイルには、ジメチルシリコーンオイルを用いた。このジメチルシリコーンオイルには、２５℃における動粘度が３００ｃＳｔ（センチトークス）のジメチルシリコーンオイル（商品名：ＫＦ－９６ＳＳ、信越化学工業株式会社）を用いた。

【００５１】

また、上記クリーニングウェブユニット１０４は、トナー等の汚れをクリーニングする不織布であるクリーニングウェブ１４１と、このクリーニングウェブ１４１を定着ローラ表面に押し当てる弾性体ウェブ押し当てローラ１４２で構成されている。クリーニングウェブ１４１はｄの方向に少しずつ巻き取られる。

【００５２】

上記加圧ローラ１０２には、過剰な離型オイルを除去するためのオイル除去ブレード１０５が接するように配置されている。

【００５３】

定着ローラ１０１および加圧ローラ１０２に芯金１１１および１２１の中心には、加熱ヒーター１０６が配置されており、それぞれのローラの表層１１４および１２４の表面に接するように配置された熱電対（図示せず）で検知された温度に基づき、表面温度が設定値になるようにヒーター通電タイミングが制御される。

【００５４】

図１に示した第１の加熱加圧定着装置においては、定着ローラ１０１はａの方向に、加圧ローラ１０２はｂの方向に回転し、紙Ｐはｃの方向に搬送され、未定着トナーＴ１は、定着ローラ１０１と加圧ローラ１０２のニップ部を通過し、定着トナーＴ２となり画像を形成する。

【００５５】

図６は、本発明の効果を実証するために使用した第２の加熱加圧定着装置の断面図で、図１と同一箇所には同符号を用い説明を省略する。図２の第２の加熱加圧定着装置は図１のオイル塗布ユニットの構成が異なっている。

【００５６】

図６においてオイル塗布ユニット１０７は離型オイル１３２を保持するオイルタンク（不

図示）から離型オイルを汲み上げ、定着ローラ１０１の表面近傍まで導き、離型オイルを定着ローラ１０１表面に滴下するように表面に穴のあいた中空パイプ１３６と、中空パイプ１３６から滴下された離型オイルを定着ローラ１０１上に均一にならす耐熱フェルト１３７と、離型オイルを定着ローラ１０１上で均一に一定量に規制するためにフッ素ゴムからなる規制ブレード１３５から構成されているものである。

【００５７】

ここで用いるブレード１３５は、第１の加熱加圧定着装置と同様のものである。

【００５８】

本発明の効果の検証のために、上記クリーニングウェブユニット１０４は装置から取り外し、使用しないこととした。また、上記定着ローラ１０１及び加圧ローラ１０２の表面温度の設定値は、１９０℃に設定した。

【００５９】

上記説明した第１及び第２の加熱加圧定着装置のオイル規制ブレード１３５に替えて、次に説明する、実施例及び比較例となるブレードを実装し、本発明の効果の検証を行なった。

【００６０】

＜シリコーンゴム原液の調整＞

ブレードの最上層または先端層に用いるシリコーンゴムとしては、以下の組成を有するシリコーンゴム原液を硬化して用いた。

【００６１】

２５℃における粘度が約３０Ｐａ・ｓであり、二官能性のジメチルシロキサン単位を約３００個連続して有する直鎖状ポリシロキサンセグメントと、その両端に結合している、１つのビニル基を有する分岐状ポリシロキサンセグメントとからなるブロックコポリマー１００重量部に、架橋剤として一分子中にケイ素原子結合水素原子を２個以上有したオルガノポリシロキサンを、ブロックコポリマー成分の混合物中に含まれる全ビニル基のモル量に対して、該水素原子のモル量が１．３倍となる量を加えた。さらに、これに、白金系触媒を加え、未硬化のシリコーンゴム原液を得た。

【００６２】

＜実施例１～４と、比較例１及び２となるブレードの説明＞

［実施例１］

フッ素ゴムポリマー（商品名：ダイエルＧ－７２３、ダイキン工業社製）を用いて加硫・成形してフッ素ゴムブレードを製作した。このフッ素ゴムブレードのフッ素ゴム部全面にプライマー処理を行ない、トルエンに希釈したシリコーンゴム原液を、トルエン揮発後に約４０μｍになるようにスプレー塗布し、室温で３０分放置してトルエンを揮発した。その後、温風循環炉内で、１３０℃で１時間、１次加硫により硬化させ、次いで２００℃で４時間、２次加硫を行ない、ブレードを得た。図３に、本実施例１のブレード断面の概略図を示した。このブレードは、支持体である金属板金３１１上に、弾性層としてフッ素ゴム３１２の層が形成され、さらにその表面にシリコーンゴム３１３の層が設けられている。

【００６４】

［実施例３］

実施例１のフッ素ゴムブレードのフッ素ゴムの形状と同様になるように、シリコーンゴム（商品名：ＤＹ３２－９１６ｕ、東レ・ダウコーニング・シリコーン株式会社）を成形加硫接着し、シリコーンゴムブレードを得た。次に、シリコーンゴムブレードの全面にプライマー処理を行ない、ポリアミン系フッ素ゴムラテックス（商品名：ダイエルＧＬ－２５２、ダイキン工業）を約４０μｍの乾燥層厚となるようにスプレー塗布した。５０℃で３０分乾燥後、この上にプライマーを塗布し、２００℃の温風循環炉内で６０分間加熱処理し、フッ素ゴム層を加熱硬化させるとともにフッ素ゴム層塗布層表面のプライマー変性を行った。その後、再びプライマー処理を行ない、トルエンに希釈したシリコーンゴム原液を、トルエン揮発後に約２０μｍになるようにスプレー塗布し、室温で３０分放置してト

ルエンを揮発した。その後、温風循環炉内で、１３０℃で１時間、１次加硫により硬化させ、次いで２００℃で４時間、２次加硫を行ない、ブレードを得た。図４に、本実施例３のブレード断面の概略図を示した。このブレードは、支持体である金属板金５１１上に、弾性層としてシリコーンゴム（下層）５１２、フッ素樹脂／フッ素ゴムの混合層５１３がこの順で形成され、さらにその表面にシリコーンゴム（上層）５１４が設けられている。

【００６５】

［実施例４］

実施例１のフッ素ゴムブレードの当接エッジ位置にエッジが位置するように製作したＳＵＳ材ブレードの全面にプライマー処理を行ない、トルエンに希釈したシリコーンゴム原液を、トルエン揮発後に約３０μｍになるようにスプレー塗布し、室温で３０分放置してトルエンを揮発した。その後、温風循環炉内で、１３０℃で１時間、１次加硫により硬化させ、次いで２００℃で４時間、２次加硫を行ない、ブレードを得た。図５に、本実施例４のブレード断面の概略図を示した。このブレードは、支持体である金属板金６１１上に、シリコーンゴム６１２の層が設けられている。

【００６６】

［比較例１］

フッ素ゴムポリマー（商品名：ダイエルＧ－７２３、ダイキン工業社製）を用いて加硫・成形してフッ素ゴムブレードを製作した。このフッ素ゴムブレードをそのまま用いた。

【００６７】

［比較例２］

実施例４で製作したＳＵＳ材ブレードをそのまま用いた。

【００６８】

＜実施例１～４と、比較例１及び２との効果の検証＞

実施例または比較例の何れかのブレードを実装した第１の加熱加圧定着装置を画像形成装置に組込み、専用ＯＨＰフィルム（商品名：ＣＬＣ７００／８００／９００用ＯＨＰフィルム、キヤノン株式会社）に、イエローの画像を１０枚コピーした。コピーしたＯＨＰフィルムを目視で検査し、オイルスジの発生の有無を○×で評価し、これを初期画像性能とした。次に、初期画像性能を満足したものに関して、マゼンタの画像を続けてコピーし、１０００枚毎に、初期画像性能の評価と同様の評価を行ない、スジが発生した時のコピー枚数をスジ発生枚数として記録した。コピー枚数が５０Ｋ（５０×１０００枚）を超えた場合には、５０Ｋ以上の性能を持つものと評価し、コピーを終了した。

【００６９】

上記検証により得られた、実施例及び比較例の効果の検証結果を、表１に示した。この結果、本発明による実施例は比較例に比較して、初期画像性及びオイルスジに対する耐久性に優れていることが実証できた。また、検証後のブレードを観察したところ、実施例と比較例においてはトナーや紙粉などの異物の付着量に明らかな差が確認され、実施例のブレードの方が異物の付着が少なかった。これにより、本発明の作用及び効果の検証ができた。

【００７０】

なお、実施例１及び３で使用したフッ素ゴムよりなるブレード基材について、１００℃のジメチルシリコーンオイル中における寸法変化を実測し、体積膨張率を計算した。その結果、体積膨張率は０．１％以下と非常に小さく、ブレードの寸法安定性は良好であることが判った。

【００７１】

【表１】

	基材	最上層	初期画像性能	スジ発生枚数
実施例1	フッ素ゴムブレード	シリコーンゴム	○	50K以上
実施例3	シリコーンゴムブ上にフッ素ゴムをコートとしたブレード	シリコーンゴム	○	50K以上
実施例4	SUS材ブレード	シリコーンゴム	○	50K以上
比較例1	フッ素ゴムブレード	なし	○	9K
比較例2	SUS材ブレード	なし	○	7K

○:スジなし ×:スジあり

更に、実施例１～４と比較例１及び２とのブレードを実装した第２の加熱加圧定着装置を画像形成装置に組込み、以上と同様の検証を行った。その結果、上記と同様にして、本発明の作用及び効果が確認できた。

【００７２】

＜実施例５及び６と、比較例３となるブレードの説明＞

［実施例５］

フッ素ゴムポリマー（商品名：ダイエルＧ－７２３、ダイキン工業社製）を用いて加硫・成形してフッ素ゴムブレードを製作した。得られたフッ素ゴムブレードのフッ素ゴム先端面を厚さ１．５ｍｍで切断し、切断面にプライマー処理を行い、金型成分により１．５ｍｍの厚みのシリコーンゴム層を形成した。金型成形は、複数に分離される金型内に予めブレードとシリコーンゴム原料を仕込み、熱平板プレスにより加熱加圧して硬化成形を行うコンプレッション加熱成形を行った。このとき硬化条件は、１３０℃、１０分とした。その後、フッ素ゴム先端面にシリコーンゴムが形成されたブレードを脱型し、温度循環炉内で、２００℃で４時間、２次加硫を行い、ブレードを得た。

【００７３】

このとき用いた金型は、シリコーンゴム層先端面のエッジが良好な規制性能を発揮できるように、特にエッジ部位を高精度に丹念に仕上げた金型を用いた。

【００７４】

［実施例６］

フッ素ゴムポリマー（商品名：ダイエルＧ－７２３、ダイキン工業社製）を用いて加硫・成形してフッ素ゴムブレードを製作した。得られたフッ素ゴムブレードのフッ素ゴム先端面を厚さ１．０ｍｍで切断し、切断面にプライマー処理を行い、実施例１と同様に金型成形により１１ｍｍの厚みのシリコーンゴム層を形成した。その後、フッ素ゴム先端面にシリコーンゴムが形成されたブレードを脱型し、温風循環炉内で、２００℃で４時間、２次加硫を行った。その後、フッ素ゴム先端面に形成されたシリコーンゴム層が１．０ｍｍの厚みになるように、長軸方向に、フッ素ゴム先端面に平行になるように鋭利な刃物でシリコーンゴムを切断し、ブレードを得た。

【００７５】

上記実施例５及び実施例６で製作したブレードの断面の概略図を図７に示す。

【００７６】

［比較例３］

実験機標準付属のフッ素ゴムブレードをそのまま用いた。

【００７７】

＜実施例５及び６と、比較例３との効果の検証＞

実施例１～４と、比較例１及び２と同様にして、本発明のブレードの効果を検証した。

【００７８】

上記検証により得られた、実施例及び比較例の効果の検証結果を、表２に示した。この結果、本発明による実施例は比較例に比較して、初期画像性及びオイルスジに対する耐久性に優れていることが実証できた。また、検証後のブレードを観察したところ、実施例と比較例においてはトナーや紙粉などの異物の付着量に明らかな差が確認され、実施例のブレードの方が異物の付着が少なかった。これにより、本発明の作用及び効果の検証ができた。

【００７９】

また、実施例５及び６で使用したフッ素ゴムよりなるブレード基材について、１００℃のジメチルシリコーンオイル中における寸法変化を実測し、体積膨張率を計算した。その結果、体積膨張率は０．１％以下と非常に小さく、ブレードの寸法安定性は良好であることが判った。

【００８０】

更に、実施例６で作製したブレードはエッジ特性に優れ、離型オイルを効果的に規制できることも判った。

【００８１】

【表２】

	基材	先端層	初期画像性能	スジ発生枚数
実施例５	フッ素ゴムブレード	シリコーンゴム	○	50K 以上
実施例６	フッ素ゴムブレード	シリコーンゴム	○	50K 以上
比較例３	フッ素ゴムブレード	なし	○	10K

○:スジなし　×:スジあり

また、実施例５及び６と比較例３とのブレードを実装した第２の加熱加圧定着装置を画像形成装置に組込み、以上と同様の検証を行った。その結果、上記と同様にして、本発明の作用及び効果が確認できた。

【００８２】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のブレードは、定着部材または定着部材への離型オイル供給量を制御する部材に当接する面がシリコーンゴム層により構成されているため、長期に渡り離型オイル塗布の均一性を維持することができる。

【００８３】

また、本発明のブレードは上記のようにシリコーンゴム層により構成された当接面を有するため下地層の特徴を損なうことが少なく、下地層材料を適宜に選択することにより以下の効果を得ることができる。すなわち、下地層を弾性体とすれば良好な弾性を有するブレードを得ることができる。また、下地層をフッ素ゴムとすれば良好な耐熱性を有するブレードを得ることができる。また、下地層をシリコーンゴムの上にフッ素ゴムを被覆して成る弾性体とすれば良好な永久圧縮歪みおよび耐膨潤性を有するブレードを得ることができる。さらに、下地層を金属とすれば、簡便な工程で製造可能なブレードを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明実施例で使用した第１の加熱加圧定着装置の断面図である。

【図２】実験機標準付属のブレード断面の概略図である。

【図３】実施例１のブレード断面の概略図である。

【図４】実施例３のブレード断面の概略図である。

【図５】実施例４のブレード断面の概略図である。

【図６】本発明実施例で使用した第２の加熱加圧定着装置の断面図である。

【図７】実施例５及び６のブレード断面の概略図である。

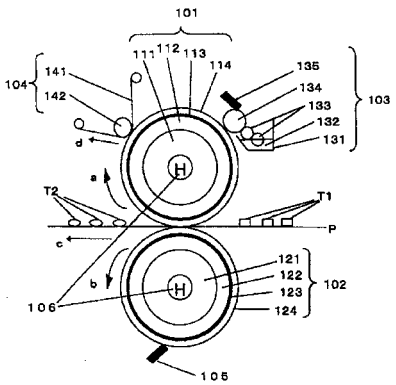
【図８】本発明のブレードの使用形態を説明するための模式図である。

【符号の説明】

１０１　定着ローラー
１０２　加圧ローラー
１０３　オイル塗布ユニット
１０４　クリーニングウェブユニット
１０５　オイル除去ブレード
１０６　加熱ヒーター
１０７　オイル塗布ユニット
１１１　芯金
１１２　弾性層
１１３　オイルバリア層
１１４　表層
１２１　芯金
１２２　弾性層
１２３　オイルバリア層
１２４　表層
１３１　オイルパン
１３２　離型オイル
１３３　オイル汲み上げローラー
１３４　オイル塗布ローラー
１３５　オイル規制ブレード
１３６　中空パイプ
１３７　耐熱フエルト
１４１　クリーニングウェブ
１４２　押し当てローラー
Ｐ　紙またはＯＨＰフィルムシート
Ｔ１　未定着トナー
Ｔ２　定着トナー
２１１　金属板金
２１２　フッ素ゴム
３１１　金属板金
３１２　フッ素ゴム
３１３　シリコーンゴム

５１１　金属板金
５１２　シリコーンゴム（下層）
５１３　フッ素樹脂／フッ素ゴムの混合層
５１４　シリコーンゴム（上層）
６１１　金属板金
６１２　シリコーンゴム

【図１】

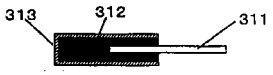


１０１　定着ローラー
１１１　芯金　１１２　弾性層　１１３　オイルバリア層　１１４　表層
１０２　加圧ローラー
１２１　芯金　１２２　弾性層　１２３　オイルバリア層　１２４　表層
１０３　オイル塗布ユニット
１３１　オイルパン　１３２　離型オイル　１３３　オイル汲み上げローラー
１３４　オイル塗布ローラー　１３５　オイル規制ブレード
１０４　クリーニングウェブユニット
１４１　クリーニングウェブ　１４２　押し当てローラー
１０５　オイル除去ブレード
１０６　加熱ヒーター
Ｐ　紙またはＯＨＰフイルムシート　Ｔ１　未定着トナー　Ｔ２　定着トナー

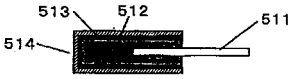
【図２】



【図３】



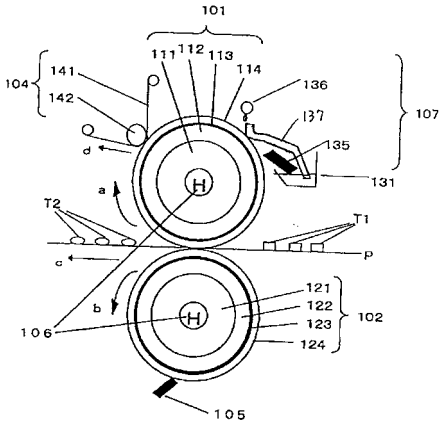
【図４】



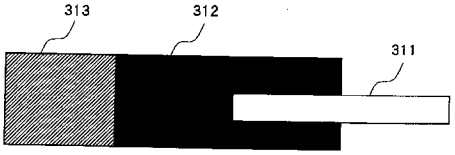
【図５】



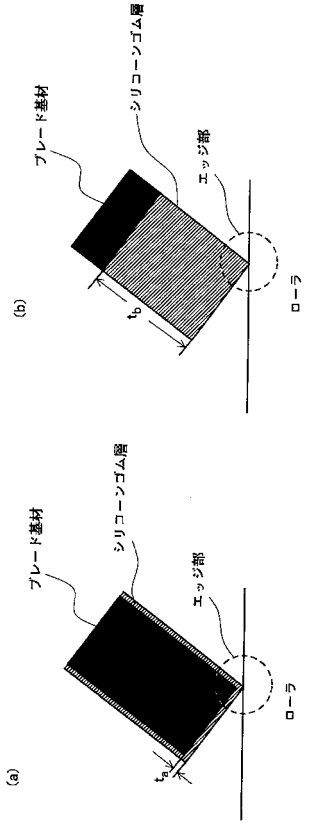
【図６】



【図７】


313
312
311

【図８】


ブレード基材
シリコーンゴム層
エッジ部
ローラ
(b)
t_b
ブレード基材
シリコーンゴム層
エッジ部
ローラ
(a)
t_a

フロントページの続き

(72)発明者　岸野　一夫
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　高橋　正明
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
(72)発明者　川元　英雄
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　北野　祐二
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　石塚　二郎
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　太田　光弘
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

審査官　北川　清伸

(56)参考文献　特開平１０－２０７２７９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０３８８１４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１４３２７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G 15/20　104