【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20年1月17日(2008.1.17)

【公開番号】特開2002-169355(P2002-169355A)
【公開日】平成14年6月14日(2002.6.14)
【出願番号】特願2000-365547(P2000-365547)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｇ　15/02　(2006.01)
Ｃ０８Ｌ　101/00　(2006.01)
Ｆ１６Ｃ　13/00　(2006.01)
Ｃ０８Ｌ　27/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｇ　15/02　１０１
Ｃ０８Ｌ　101/00
Ｆ１６Ｃ　13/00　Ａ
Ｆ１６Ｃ　13/00　Ｅ
Ｃ０８Ｌ　101/00
Ｃ０８Ｌ　27:12

【手続補正書】
【提出日】平成19年11月28日(2007.11.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【書類名】　明細書
【発明の名称】　帯電ロール及び電子写真装置
【特許請求の範囲】
【請求項１】　被帯電体に接触し、電圧を印加して帯電を行う帯電ロールにおいて、該帯電ロールの表面層の表面自由エネルギーの成分値が、γ_s^d＜３０ｍＮ／ｍ，γ_s^p＜２０ｍＮ／ｍであり、かつ、表面の十点平均粗さが２．０μｍ以下であり、
該表面層が導電性充填剤を含有する熱可塑性エラストマーの押出し成形チューブからなることを特徴とする帯電ロール。
【請求項２】　前記熱可塑性エラストマーがスチレン系、オレフィン系及びアミド系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる請求項１に記載の帯電ロール。
【請求項３】　前記押出し成形チューブが弗素樹脂１０質量部～５０質量部と前記熱可塑性エラストマー１００質量部からなる請求項１または２に記載の帯電ロール。
【請求項４】　前記押出し成形チューブが弗素樹脂１０質量部～４０質量部と前記熱可塑性エラストマー１００質量部からなる請求項３に記載の帯電ロール。
【請求項５】　前記弗素樹脂がポリテトラフルオロエチレンである請求項３または４に記載の帯電ロール。
【請求項６】　感光体、潜像形成手段、形成した潜像を現像する手段および現像した像を転写材に転写する手段を有する電子写真装置において、該感光体を帯電処理する際に該潜像形成手段として請求項１～５のいずれかに記載の帯電ロールを用いることを特徴とする電子写真装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、帯電ロール及びそれを用いる電子写真装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

電子複写機、静電記録装置等の電子写真装置は、被帯電体を均一に帯電する工程を含んでいる。その帯電処理方法として、一般的にはコロナ帯電法が用いられているが、コロナ帯電法はオゾン等の生成物の発生が多く、その対処のための付加手段、機構を必要とし、そのため装置が大型化、高コスト化し易い問題点を有している。

【０００３】

そこで最近では、コロナ帯電法に代わる新しい帯電法として、接触帯電法の検討が行われ、一部において実用化されている。

【０００４】

接触帯電法は電圧を印加した帯電部材を被帯電体に所定の押圧力で当接させて被帯電体を帯電させるものである。オゾンの発生がコロナ帯電法に比べて大幅に減少することから、コロナ帯電法では不可欠な付加手段、機構が不要であるといった長所がある。印加電圧には、直流電圧あるいは交流電圧を重畳した電圧を用いる。帯電部材には被帯電体を所定の電位に保持させる機能が必要であり、そのため部材の電気抵抗を一定の範囲に制御することが重要となる。この抵抗制御には、通常、カーボンブラック、酸化スズ等の導電性充填剤を用いる。カーボンブラックについては粉体抵抗が10^{-2}～10^{0}Ωｃｍのものが、酸化スズ、酸化チタン等については粉体抵抗が10^{1}～10^{2}Ωｃｍのものが、広く用いられている。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

被帯電体に接触して帯電を行う接触帯電部材の場合、被帯電体との接触面に異物が入りこみやすい。例えば、電子写真装置において、ロール状の接触帯電部材を用いると、耐久が進むにつれて、被帯電体である感光ドラムから残存トナー、紙粉等を拾って帯電部材表面が汚れてくる。特に、高温高湿といった過酷な環境下では汚損が激しく帯電部材の抵抗が上昇するため、感光ドラムの帯電電位の低下を起こす場合があった。

【０００６】

従って、本発明の目的は、電子写真装置で、トナー融着等に起因する画像不良が生じない帯電ロールおよびそれを用いた電子写真装置を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、被帯電体に接触し、電圧を印加して帯電を行う帯電ロールにおいて、

該帯電ロールの表面層の表面自由エネルギーの成分値が、γ_s^d＜３０ｍＮ／ｍ，γ_s^p＜２０ｍＮ／ｍであり、かつ、表面の十点平均粗さが２．０μｍ以下であり、

該表面層が導電性充填剤を含有する熱可塑性エラストマーの押出し成形チューブからなることを特徴とする帯電ロールにより上記課題を解決したものである。

【０００８】

また、本発明は、感光体、潜像形成手段、形成した潜像を現像する手段および現像した像を転写材に転写する手段を有する電子写真装置において、該感光体を帯電処理する際に該潜像形成手段として上記帯電部材を用いることで優れた電子写真装置を提供する。

【０００９】

【発明の実施の形態】

帯電部材に印加する電圧としては、直流電圧あるいは交流電圧を重畳した電圧等いずれも使用可能である。

【００１０】

本発明の帯電ロールの一例の断面図を図１、２に示す。

【００１１】

本発明における帯電ロールを用いた電子写真装置（複写機）の一例の概略構成図を図３

に示す。帯電ロールは、直流電圧あるいは直流電圧と交流電圧の重畳電圧を印加する芯金（２ａ）、弾性層（２ｂ）および表面層（被覆層）（２ｃ）からなり、必要に応じて、弾性層（２ｂ）と表面層（２ｃ）の間に中間層（２ｄ）が設けられる。

【００１２】

表面層の表面自由エネルギーの成分値が、分散成分γ_s^d＜３０ｍＮ／ｍ，極性成分（水素結合成分を含む）γ_s^p＜２０ｍＮ／ｍであり、かつ、表面の十点平均粗さＲｚが２．０μｍ以下であれば、耐久により表面が汚損されないため融着が起こらず帯電は安定する。なお、表面自由エネルギーに関しては協和界面科学（株）発行の表面自由エネルギー解析ソフトウェアＥＧ－１１型の取扱説明書等の文献を参考にした。

【００１３】

γ_s^dが３０ｍＮ／ｍより大きいと、耐久により表面が汚損されるため、帯電ロールの抵抗が上昇し被帯電体の表面電位が低下する。特に低湿環境下では汚損物質の抵抗値が高くなり、さらなる帯電不良を発生する。

【００１４】

γ_s^pが２０ｍＮ／ｍより大きいと、帯電部材表面に付着した汚損物質が被帯電体に移行し潜像が乱れる。特に高湿環境下では汚損物質の抵抗が低くなり、いわゆる画像流れという問題を発生し易い。

【００１５】

Ｒｚが２．０μｍより大きいと、たとえ表面自由エネルギーを制御しても、耐久により表面が汚損されるため、帯電ロールの抵抗が上昇し被帯電体の表面電位が低下する。特に低湿環境下では汚損物質の抵抗値が高くなり、さらなる帯電不良を発生する。

【００１６】

本発明の帯電ロールの表面層の材料としては、例えば、スチレン系、オレフィン系、塩ビ系、ウレタン系、エステル系、アミド系等の熱可塑性エラストマーを用いることができる。一般的には、抵抗をコントロールするため上記熱可塑性エラストマーに導電性充填剤を添加した形で使用する。スチレン系の熱可塑性エラストマーとしてはスチレン－エチレン・ブチレン－オレフィン共重合樹脂が挙げられ、オレフィン系のものとしてはポリエチレンが挙げられ、アミド系のものとしてはポリアミド－ポリエーテル共重合樹脂が挙げられる。

【００１７】

本発明の表面自由エネルギー値を実現する為に配合される弗素樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、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－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－ヘキサフルオロプロピレン－パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（ＥＰＥ）、テトラフルオロエチレン－エチレン共重合体（ＥＴＦＥ）、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）、ポリビニリデンフルオライド（ＰＶＤＦ）、ポリビニルフルオライド（ＰＶＦ）等が挙げられる。

【００１８】

また、表面層の材料に対する該弗素樹脂の添加量は熱可塑性エラストマー１００質量部に対し好ましくは１０質量部～５０質量部、より好ましくは１０～４０質量部の範囲とする。添加量が１０質量部未満では、γ_s^d及びγ_s^pが所望の値に迄下がらず、帯電部材面のトナー汚染などの汚損や被帯電体面のトナー融着等の汚損の防止効果が充分でなく、５０質量部を越えると、表面層すなわち帯電部材の表面層がもろくなり破損し易くなる、あるいは表面層としてのチューブの成形が困難になる。具体的には、チューブの表面粗度が大きくなるなどの問題が生じ好ましくない。さらに、該弗素樹脂は粉体抵抗値が非常に高く５０質量部を越える添加では表層の抵抗を中抵抗領域に合わせるのが困難になり、表層の抵抗が高いために帯電不良になり易いので好ましくない。

【００１９】

図３において、１は被帯電体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラ

ムと記す）であり、矢示の時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。１ａは該感光ドラム１のアルミニウム等の導電性ドラム基体、１ｂはそのドラム基体１ａの外周面に形成した感光層である。

【００２０】

２は接触帯電ロールであり、本例は感光ドラム１面にドラム母線方向に略平行にして所定の押圧力で圧接させて配設したロール体（帯電ロール）で、感光ドラム１の回転に従動回転する。

【００２１】

３は帯電ロール２に対する電圧印加電源であり、この電源から帯電ロール２の芯金２ａに所定の電圧を印加することで、回転する感光ドラム１の周面が所定の極性、電位に接触帯電式で帯電処理される。

【００２２】

帯電ロール２により所定の電位に均一に一次帯電処理された感光ドラム１面に対して、不図示のレーザースキャナ（画像露光手段）による目的画像情報のレーザービーム走査露光４、現像器５によるトナー現像、形成トナー像の転写手段６による転写材７に対する転写の工程が順次に実行され、トナー像転写を受けて感光ドラム１面から分離された転写材７が不図示の定着手段へ導入されて画像形成物（プリント）として出力される。トナー像転写後の感光ドラム１面はクリーニング装置８で転写残りトナーの付着汚損物の除去がなされて清浄面化され、繰り返して作像に供される。

【００２３】

【実施例】

以下に本発明を実施例により更に詳しく説明する。

【００２４】

（実施例１）

（表層チューブの成形）

表面層用材料として、スチレン系の樹脂（スチレン－エチレン・ブチレン－オレフィン共重合樹脂、商品名　ダイナロン、ＪＳＲ社製）１００質量部、ポリエチレン（商品名　ペトロセン、東ソー社製）２０質量部、カーボンブラック（商品名　トーカブラック、東海カーボン社製）３０質量部、酸化マグネシウム１０質量部、ステアリン酸カルシウム１質量部、及びポリテトラフルオロエチレン（商品名　ルブロン、ダイキン工業社製）３０質量部をＶ型ブレンダーで数分間混合した。次に、加圧式ニーダーを用いて１９０℃で１０分間溶融混練した。更に、冷却後、粉砕機で粉砕し、単軸押出し機でペレット化した。

【００２５】

押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ２５０μｍの表層チューブを得た。

【００２６】

（中層チューブの成形）

中層用材料として、ポリウレタン系樹脂（商品名　クラミロン、クラレ社製）１００質量部、カーボンブラック（ケッチェンブラックＥＣ）１７質量部、酸化マグネシウム１０質量部及びステアリン酸カルシウム１質量部を、表面層用材料と同様の工程でペレット化した。

【００２７】

押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ４００μｍの中層チューブを得た。

【００２８】

（発泡弾性体層の形成）

内径４．５ｍｍ、外径１１．５ｍｍのホース状の発泡弾性体（ＥＰＤＭゴム）に、加硫剤と発泡剤を配合し、混合したものを押出し成形機によりホース状に成形し、加硫缶内で発泡させたものを長さ２２５ｍｍに切ったものに径５ｍｍ、長さ２６０ｍｍの芯金（金属層）を挿入した。

【００２９】
これに、上記の中層チューブを長さ２２８ｍｍに切断したものを、チューブ被覆装置により被覆し、発泡弾性体層に圧密着させた。
【００３０】
次に、中層チューブを被覆したものに、上記の表層チューブを長さ２３０ｍｍに切断し、先の中層チューブ被覆時の芯金配置を上下逆転させて、チューブ被覆装置により被覆して帯電部材を作製した。協和界面科学（株）製接触角計ＣＡ－Ｘ型を使用し、液体試料として、水、よう化メチレン、エチレングリコールを使用した液滴法にて接触角を測定し、拡張Ｆｏｗｋｅｓの理論により、帯電部材表面層の表面自由エネルギーの成分値を求めたところ、γ_s^d＝２６．８ｍＮ／ｍ，γ_s^p＝０．０ｍＮ／ｍであった。表面粗さは、ＪＩＳＢ０６０１に記載されている十点平均粗さであり、Ｒｚ＝１．８０μｍであった。
【００３１】
この帯電部材をＬＢＰ（レーザービームプリンター、キヤノン社製レーザージェット４０００）の一次帯電器に取付け、高温高湿環境で間欠耐久を行なったところ１万枚を過ぎても帯電不良等を発生せず良好な画像が得られた。
【００３２】
さらに前記耐久試験後、低温低湿環境下にて画像を出力し、目視により出力画像の画質を評価した結果、全く異常が認められなかった。結果を表１に示す。
【００３３】
（実施例２）
（表層チューブの成形）
表面層用材料として、アミド系の樹脂（ポリアミドーポリエーテル共重合樹脂、商品名ペバックス、東レ社製）１００質量部、カーボンブラック（商品名トーカブラック、東海カーボン社製）３０質量部、酸化マグネシウム１０質量部、ステアリン酸カルシウム１質量部、及びポリテトラフルオロエチレン（商品名ルブロン、ダイキン工業社製）２０質量部をＶ型ブレンダーで数分間混合した。次に、加圧式ニーダーを用いて１９０℃で１０分間溶融混練した。更に、冷却後、粉砕機で粉砕し、単軸押出し機でペレット化した。
【００３４】
押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ２５０μｍの表層チューブを得た。
【００３５】
（中層チューブの成形）
中層用材料として、ポリウレタン系樹脂（商品名　クラミロン、クラレ社製）１００質量部、カーボンブラック（ケッチェンブラックＥＣ）１７質量部、酸化マグネシウム１０質量部及びステアリン酸カルシウム１質量部を、表面層用材料と同様の工程でペレット化した。
【００３６】
押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ４００μｍの中層チューブを得た。
【００３７】
（発泡弾性体層の形成）
内径４．５ｍｍ、外径１１．５ｍｍのホース状の発泡弾性体（ＥＰＤＭゴムに、加硫剤と発泡剤を配合し、混合したものを押出し成形機によりホース状に成形し、加硫缶内で発泡させたものを長さ２２５ｍｍに切ったものに径５ｍｍ、長さ２６０ｍｍの芯金（金属層）を挿入した。
【００３８】
これに、上記の中層チューブを長さ２２８ｍｍに切断したものを、チューブ被覆装置により被覆し、発泡弾性体層に圧密着させた。
【００３９】
次に、中層チューブを被覆したものに、上記の表層チューブを長さ２３０ｍｍに切断し

、先の中層チューブ被覆時の芯金配置を上下逆転させて、チューブ被覆装置により被覆して帯電部材を作製した。実施例１と同様な方法で帯電部材表面層の表面自由エネルギーの成分値を求めたところ、γ_s^d＝１７．０ｍＮ／ｍ，γ_s^p＝１８．１ｍＮ／ｍであった。十点平均粗さＲｚは１．５１μｍであった。

【００４０】

この帯電ロールをＬＢＰ（レーザービームプリンター、キヤノン社製レーザージェット４０００）の一次帯電器に取付け、高温高湿環境で間欠耐久を行なったところ１万枚を過ぎても帯電不良等を発生せず良好な画像が得られた。

【００４１】

さらに前記耐久試験後、低温低湿環境下にて画像を出力し、目視により出力画像の画質を評価した結果、全く異常が認められなかった。結果を表１に示す。

【００４２】

（比較例１）

（表層チューブの成形）

表面層用材料として、スチレン系の樹脂（スチレン－エチレン・ブチレン－オレフィン共重合樹脂、商品名　ダイナロン、ＪＳＲ社製）１００質量部、カーボンブラック（商品名　トーカブラック、東海カーボン社製）３０質量部、酸化マグネシウム１０質量部、及びステアリン酸カルシウム１質量部をＶ型ブレンダーで数分間混合した。次に、加圧式ニーダーを用いて１９０℃で１０分間溶融混練した。更に、冷却後、粉砕機で粉砕し、単軸押出し機でペレット化した。

【００４３】

押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ２５０μｍの表層チューブを得た。

【００４４】

（中層チューブの成形）

実施例１に同じ。

【００４５】

（発泡弾性体層の形成）

実施例１に同じ。

【００４６】

これに、上記の中層チューブを長さ２２８ｍｍに切断したものを、チューブ被覆装置により被覆し、発泡弾性体層に圧密着させた。

【００４７】

次に、中層チューブを被覆したものに、上記の表層チューブを長さ２３０ｍｍに切断し、先の中層チューブ被覆時の芯金配置を上下逆転させて、チューブ被覆装置により被覆して帯電ロールを作製した。実施例１と同様な方法で帯電ロール表面層の表面自由エネルギーの成分値を求めたところ、γ_s^d＝３４．７ｍＮ／ｍ，γ_s^p＝０．０ｍＮ／ｍであった。十点平均粗さＲｚは２．４９μｍであった。

【００４８】

この帯電ロールをＬＢＰ（レーザービームプリンター、キヤノン社製レーザージェット４０００）の一次帯電器に取付け、高温高湿環境で間欠耐久を行なったところ１万枚を過ぎても帯電不良等を発生せず良好な画像が得られた。

【００４９】

さらに前記耐久試験後、低温低湿環境下にて画像を出力し、目視により出力画像の画質を評価した結果、殆ど異常が認められなかったが、帯電ロール汚損に起因する画像不良がハーフトーン画像でのみ確認された。結果を表１に示す。

【００５０】

（比較例２）

（表層チューブの成形）

表面層用材料として、スチレン系の樹脂（スチレン－エチレン・ブチレン－オレフィン

共重合樹脂、商品名　ダイナロン、ＪＳＲ社製）１００質量部、ポリエチレン（商品名　ペトロセン、東ソー社製）２０質量部、カーボンブラック（商品名　デンカブラック、電気化学工業社製）３０質量部、酸化マグネシウム１０質量部、及びステアリン酸カルシウム１質量部をＶ型ブレンダーで数分間混合した。次に、加圧式ニーダーを用いて１９０℃で１０分間溶融混練した。更に、冷却後、粉砕機で粉砕し、単軸押出し機でペレット化した。

【００５１】

押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ２５０μｍの表層チューブを得た。

【００５２】

（中層チューブの成形）

実施例１に同じ。

【００５３】

（発泡弾性体層の形成）

実施例１に同じ。

【００５４】

これに、上記の中層チューブを長さ２２８ｍｍに切断したものを、チューブ被覆装置により被覆し、発泡弾性体層に圧密着させた。

【００５５】

次に、中層チューブを被覆したものに、上記の表層チューブを長さ２３０ｍｍに切断し、先の中層チューブ被覆時の芯金配置を上下逆転させて、チューブ被覆装置により被覆して帯電ロールを作製した。実施例１と同様な方法で帯電ロール表面層の表面自由エネルギーの成分値を求めたところ、γ_s^d＝３６．０ｍＮ／ｍ，γ_s^p＝０．０ｍＮ／ｍであった。十点平均粗さＲｚは２．５８μｍであった。

【００５６】

この帯電ロールをＬＢＰ（レーザービームプリンター、キヤノン社製レーザージェット４０００）の一次帯電器に取付け、高温高湿環境で間欠耐久を行なったところ１０万枚を過ぎたところで帯電ロールの汚損に起因した帯電不良が発生した。結果を表１に示す。

【００５７】

（比較例３）

（表層チューブの成形）

表面層用材料として、アミド系の樹脂（ポリアミドーポリエーテル共重合樹脂、商品名　ペバックス、東レ社製）１００質量部、カーボンブラック（商品名デンカブラック、電気化学工業社製）３０質量部、酸化マグネシウム１０質量部、及びステアリン酸カルシウム１質量部をＶ型ブレンダーで数分間混合した。次に、加圧式ニーダーを用いて１９０℃で１０分間溶融混練した。更に、冷却後、粉砕機で粉砕し、単軸押出し機でペレット化した。

【００５８】

押出し機を用いて上記ペレットをチューブ状に押出し、適温の水にて冷却し引き取った。このようにして、外径約１１ｍｍ、厚さ２５０μｍの表層チューブを得たが、力学強度が低かった。

【００５９】

（中層チューブの成形）

実施例１に同じ。

【００６０】

（発泡弾性体層の形成）

実施例１に同じ。

【００６１】

これに、上記の中層チューブを長さ２２８ｍｍに切断したものを、チューブ被覆装置により被覆し、発泡弾性体層に圧密着させた。

【００６２】

次に、中層チューブを被覆したものに、上記の表層チューブを長さ２３０ｍｍに切断し、先の中層チューブ被覆時の芯金配置を上下逆転させて、チューブ被覆装置により被覆して帯電ロールを作製した。実施例１と同様な方法で帯電ロール表面層の表面自由エネルギーの成分値を求めたところ、γ_s^d＝１０．１ｍＮ／ｍ，γ_s^p＝２７．２ｍＮ／ｍであった。十点平均粗さＲｚは２．４３μｍであった。結果を表１に示す。

【００６３】

この帯電ロールをＬＢＰ（レーザービームプリンター、キヤノン社製レーザージェット４０００）の一次帯電器に取付け、高温高湿環境で間欠耐久を行なったところ１０００枚を過ぎたところで帯電ロールの汚損に起因した帯電不良が発生した。

【００６４】

【表１】

	表面自由エネルギー		表面粗さ Rz[μm]	画像評価
	分散成分 γ_s^d[mN/m]	極性成分 γ_s^p[mN/m]		
実施例１	26.8	0.0	1.80	○
実施例２	17.0	18.1	1.51	○
比較例１	34.7	0.0	2.49	△
比較例２	36.0	0.0	2.58	×
比較例３	10.1	27.2	2.43	×

○：優（大変きれい）
△：良（実用レベル）
×：不可（実用レベルに達しない）

【００６５】

【発明の効果】

被帯電体に接触し、電圧を印加して帯電を行う帯電ロールにおいて、該帯電ロールの表面層の表面自由エネルギーの成分値が、γ_s^d＜３０ｍＮ／ｍ，γ_s^p＜２０ｍＮ／ｍであり、かつ、表面の十点平均粗さが２．０μｍ以下であり、該表面層が導電性充填剤を含有する熱可塑性エラストマーの押出し成形チューブからなる帯電ロールを用いることで、電子写真装置で帯電ロールのトナー融着等に起因する画像不良をなくすことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の帯電ロールの一例の断面図である。

【図２】

本発明の帯電ロールの一例の断面図である。

【図３】

本発明の帯電ロールを用いた電子写真装置の一例の概略構成図である。

【符号の説明】

１　感光ドラム
１ａ　導電性ドラム基体
１ｂ　感光層
２　帯電ロール
２ａ　芯金
２ｂ　弾性層
２ｃ　表面層
２ｄ　中間層

3　電圧印加電源
4　レーザービーム走査露光
5　現像器
6　転写手段
7　転写材
8　クリーニング装置