(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3683830号
(P3683830)
(45)発行日　平成17年8月17日(2005.8.17)　(24)登録日　平成17年6月3日(2005.6.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G03G 15/16	G03G	15/16	
G03G 15/02	G03G	15/02	101
G03G 15/08	G03G	15/08	501D
G03G 21/10	G03G	21/00	310

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2001-156324(P2001-156324)
(22)出願日　平成13年5月25日(2001.5.25)
(65)公開番号　特開2002-351227(P2002-351227A)
(43)公開日　平成14年12月6日(2002.12.6)
審査請求日　平成15年2月17日(2003.2.17)

(73)特許権者　591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号
(74)代理人　100096426
弁理士　川合　誠
(74)代理人　100089635
弁理士　清水　守
(72)発明者　礒田　雅夫
東京都港区芝浦四丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内
(72)発明者　佐藤　豊作
東京都港区芝浦四丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置及びベルト

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ａ）静電潜像担持体と、
（ｂ）該静電潜像担持体と接触させて配設されるとともに、ポリアミドイミドから成る母剤にＮ－メチルピロリドンから成る有機溶媒及びカーボンブラックを添加し、かつ、該カーボンブラックの分散性を向上させるためにポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルから成る分散剤を添加することによって形成された混合材料に基づいて成形された移動部材とを有するとともに、
（ｃ）前記混合材料は、母剤を７９．１１～８０．１１〔重量％〕、カーボンブラックを１９．５８～２０．５８〔重量％〕、分散剤を０．１８３～０．１９３〔重量％〕、有機溶媒の残渣を０．１２～０．１３〔重量％〕含有することを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
静電潜像担持体と接触させて配設されたベルトにおいて、
ポリアミドイミドから成る母剤を７９．１１～８０．１１〔重量％〕、カーボンブラックを１９．５８～２０．５８〔重量％〕、ポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルから成る分散剤を０．１８３～０．１９３〔重量％〕、Ｎ－メチルピロリドンから成る有機溶媒の残渣を０．１２～０．１３〔重量％〕含有することを特徴とするベルト。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置及びベルトに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、画像形成装置、例えば、電子写真カラープリンタ等のプリンタは、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色の画像形成部を備え、各画像形成部に、静電潜像担持体としての感光体ドラム、感光体ドラムの表面を一様に、かつ、均一に帯電させる帯電ローラ、感光体ドラムの表面を露光し、静電潜像を形成する露光装置、前記静電潜像に各色のトナーを付着させて各色のトナー像を形成する現像装置、前記トナー像を記録媒体としての用紙に転写する転写ローラ、転写後の感光体ドラムに残留したトナーを除去するクリーニングローラ等が配設される。

【０００３】

また、前記各画像形成部にわたって転写ベルトが張設され、各転写ローラによって転写ベルトを感光体ドラムに押圧することができるようになっている。そして、前記転写ベルトを走行させることによって前記用紙を搬送し、該用紙に各色のトナー像を順次転写し、カラーのトナー像を形成する。その後、前記用紙は定着装置に送られ、該定着装置によってカラーのトナー像を定着すると、カラー画像が形成される。

【０００４】

ところで、前記転写ベルトを製造するに当たり、母剤としてポリアミドイミドを使用するようにしている。

【０００５】

図２はポリアミドイミドの化学式を示す図である。

【０００６】

転写ベルトを製造する場合、有機溶媒としてＮ－メチルピロリドン（ＮＭＰ）を、導電性を高くするために、導電剤としてカーボンブラックを、該カーボンブラックの分散性を向上させ、体積抵抗値と表面抵抗値とのバランスを取るために、分散剤としてポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルを前記ポリアミドイミドに添加することによって混合材料を形成し、該混合材料によって所定の周長のシームレス円筒体を形成し、更に該シームレス円筒体を所定の幅になるように帯状に切断する。

【０００７】

なお、従来の転写ベルトを形成するための混合材料の各成分は、ポリアミドイミドが７９．０５～８０．０５〔重量％〕、カーボンブラックが１９．５６～２０．５６〔重量％〕、アルキルフェニルエーテルが０．１９５～０．２０５〔重量％〕、残留Ｎ－メチルピロリドンが０．１８～０．１９〔重量％〕である。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の画像形成装置においては、４０〔℃〕の気温及び８０〔％〕の湿度による高温多湿下に１０日程度放置しておくと、転写ベルトと感光体ドラムとの接触部において、分散剤と感光体ドラムの感光体を構成するヒドラゾン化合物とが化学反応を起こし、印刷時に感光体ドラムの外周長に相当する感光体ドラムピッチごとに用紙に濃いすじが発生し、画像品位が低下してしまう。

【０００９】

本発明は、前記従来の画像形成装置の問題点を解決して、画像品位を向上させることができる画像形成装置及びベルト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】

そのために、本発明の画像形成装置においては、静電潜像担持体と、該静電潜像担持体と接触させて配設されるとともに、ポリアミドイミドから成る母剤にＮ－メチルピロリドンから成る有機溶媒及びカーボンブラックを添加し、かつ、該カーボンブラックの分散性を向上させるためにポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルから成る分散剤を添加することによって形成された混合材料に基づいて成形された移動部材とを有する。

【００１１】
そして、前記混合材料は、母剤を７９．１１～８０．１１〔重量％〕、カーボンブラックを１９．５８～２０．５８〔重量％〕、分散剤を０．１８３～０．１９３〔重量％〕、有機溶媒の残渣を０．１２～０．１３〔重量％〕含有する。
【００１２】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、画像形成装置としての電子写真カラープリンタについて説明する。
【００１３】
図３は本発明の実施の形態における電子写真カラープリンタの概略図である。
【００１４】
図において、Ｐ１～Ｐ４はイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色の画像形成部であり、該各画像形成部Ｐ１～Ｐ４に、静電潜像担持体としての感光体ドラム１２、該感光体ドラム１２の表面を一様に、かつ、均一に帯電させる図示されない帯電ローラ、感光体ドラム１２の表面を露光し、静電潜像を形成する露光装置２１、前記静電潜像に各色のトナーを付着させて各色のトナー像を形成する図示されない現像装置、前記トナー像を記録媒体としての図示されない用紙に転写する転写ローラ１３、転写後の感光体ドラム１２に残留したトナーを除去する図示されないクリーニングローラ等が配設される。なお、前記露光装置２１としてＬＥＤヘッドが使用される。また、前記感光体ドラム１２、帯電ローラ、現像装置、クリーニングローラ等によってＩＤユニットが構成される。
【００１５】
そして、前記各画像形成部Ｐ１～Ｐ４にわたって移動部材及びベルトとしての転写ベルト１１が張設され、各転写ローラ１３によって転写ベルト１１は感光体ドラム１２に押圧される。前記転写ベルト１１はベルトユニット２６に組み込まれ、前記転写ベルト１１を移動させ、走行させることによって前記用紙を搬送し、該用紙に各色のトナー像を順次転写し、カラーのトナー像を形成する。その後、前記用紙は定着装置２２に送られ、該定着装置２２によってカラーのトナー像が定着され、カラー画像が形成される。前記定着装置２２は定着ローラ２３及び加熱ローラ２４を備える。なお、２７は揺動自在に配設されたプリンタアッパーカバーである。
【００１６】
次に、前記転写ベルト１１について説明する。
【００１７】
図１は本発明の実施の形態における転写ベルトの斜視図、図４は本発明の実施の形態におけるスピン成形法によってシームレス円筒体を形成する状態を示す図である。
【００１８】
図において、１１は転写ベルト、１１ａは該転写ベルト１１の裏側における一方の縁に形成されたウレタンゴム製のビードである。該ビード１１ａは、転写ベルト１１がプリンタ内において走行させられている間に蛇行するのを防止する。
【００１９】
また、５１は矢印Ａ方向に回転自在に配設された円筒状の金型、５２はノズル口を金型５１の内周面に向けて、かつ、矢印Ｂ方向に移動自在に配設されたノズル、５３は材料供給源としてのタンク５４に収容された混合材料を供給するための供給管である。
【００２０】
この場合、母剤としてポリアミドイミドが使用され、最初に該ポリアミドイミドに有機溶媒としてＮ－メチルピロリドンが添加され、続いて、導電性を高くするために、導電剤としてカーボンブラックが添加され、更に該カーボンブラックの分散性を向上させ、体積抵抗値と表面抵抗値とのバランスを取るために、分散剤としてポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルが添加されて混合材料が形成される。
【００２１】
該混合材料は、スピン成形法によって成形されてシームレス円筒体になる。そのために、

前記混合材料は、タンク５４に収容され、供給管５３を介してノズル５２に供給され、ノズル５２のノズル口から金型５１の内周面に滴下される。この間、図示されない駆動源を駆動することによって金型５１が矢印Ａ方向に回転させられ、かつ、ノズル５２が矢印Ｂ方向に移動させられるようになっている。

【００２２】

このようにして、所定の周長のシームレス円筒体が形成されると、該シームレス円筒体は所定の幅になるように帯状に切断され、転写ベルト１１が形成される。

【００２３】

次に、前記構成の転写ベルト１１の耐久性について説明する。

【００２４】

前述されたように成形された転写ベルト１１を、ベルトユニット２６（図３）に組み込み、画像形成装置内に挿入し、続いて、各転写ベルト１１上に各ＩＤユニットを配設し、プリンタアッパーカバー２７を閉めて４０〔℃〕の気温及び８０〔％〕の湿度による高温多湿下に１０日、２０日、３０日、３箇月及び半年放置する。

【００２５】

そして、ＩＤユニットのＬＥＤヘッド用の窓部を介して感光体ドラム１２の表面における所定の部分にマークを付与し、ベタパターン及びハーフトーンパターンで印刷を行う。この場合、前記感光体ドラム１２上におけるマークと１８０度離れた位置である、転写ベルト１１と感光体ドラム１２との接触部において、アルキルフェニルエーテルと感光体ドラム１２の感光体を構成するヒドラゾン化合物とが化学反応を起こすと、感光体ドラム１２の表面に汚れが発生し、感光体ドラムピッチごとに用紙に濃いすじが発生してしまう。

【００２６】

そこで、転写ベルト１１を製造するための混合材料において、アルキルフェニルエーテルの量が少なくされる。すなわち、本発明の転写ベルト１１を形成するための混合材料の各成分は、ポリアミドイミドが７９．１１～８０．１１〔重量％〕、カーボンブラックが１９．５８～２０．５８〔重量％〕、アルキルフェニルエーテルが０．１８３～０．１９３〔重量％〕、Ｎ－メチルピロリドンの残渣（さ）が０．１２～０．１３〔重量％〕である。

【００２７】

次に、従来の転写ベルトを使用して印刷を行った場合、及び本発明の転写ベルト１１を使用し、アルキルフェニルエーテルを添加する量を変化させて印刷を行った場合の画像品位の比較結果について説明する。

【００２８】

図５は本発明の実施の形態における画像品位の比較結果を説明する第１の図である。

【００２９】

図において、○は画像品位が良好な状態を、△は画像品位が少し低い状態を、×は画像品位が低い状態を示す。

【００３０】

図に示されるように、従来の転写ベルト（比較例）においては、例えば、アルキルフェニルエーテルを添加する量を０．１９５〔重量％〕としたとき、転写ベルトの全体抵抗値が１．３６Ｅ＋０７〔Ω〕になり、１０日放置すると画像品位が低い状態になる。

【００３１】

これに対して、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、従来の０．１９５〔重量％〕に対して２〔％〕少なくし、０．１９１（０．１９５×０．９８）〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（図１）（ＥＸ１）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値が１．４１Ｅ＋０７〔Ω〕であり、１０日放置すると画像品位が少し低い状態になり、２０日放置すると画像品位が低い状態になる。同様に、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、４〔％〕少なくし、０．１８７（０．１９５×０．９６）〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ２）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値が１．６８Ｅ＋０７〔Ω〕であり、２０日放置しても画像品位は良好な状態にあり、３０日放置すると画像

品位が少し低い状態になり、半年放置すると画像品位が低い状態になる。

【００３２】

さらに、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、６〔％〕少なくし、０．１８３（０．１９５×０．９４）〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ３）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値が１．７９Ｅ＋０７〔Ω〕であり、３箇月放置しても画像品位は良好な状態にあり、半年放置すると画像品位が少し低い状態になる。そして、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、８〔％〕少なくし、０．１７９（０．１９５×０．９２）〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ４）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値が２．５１Ｅ＋０７〔Ω〕であり、半年放置しても画像品位は良好な状態にある。また、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、１０〔％〕少なくし、０．１７６（０．１９５×０．９０）〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ５）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値が３．８４Ｅ＋０７〔Ω〕であり、同様に、半年放置しても画像品位は良好な状態にある。

【００３３】

この場合、アルキルフェニルエーテルを添加する量を少なくするほど、放置する時間が長くても感光体ドラム１２（図３）の表面に汚れが発生することがなくなり、画像品位を良好にすることができるが、全体抵抗値がその分大きくなってしまう。そこで、アルキルフェニルエーテルを添加する量を、０．１８３〔重量％〕以上０．１９３〔重量％〕未満にすることが好ましい。

【００３４】

このように、アルキルフェニルエーテルを添加する量が少なくされるので、前記接触部において、アルキルフェニルエーテルとヒドラゾン化合物とが化学反応を起こすことがなくなる。したがって、印刷時に感光体ドラムピッチごとに用紙に濃いすじが発生することがなくなるので、画像品位を向上させることができる。

【００３５】

次に、従来の転写ベルトを使用して印刷を行った場合、及び本発明の転写ベルト１１を使用し、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を変化させて印刷を行った場合の画像品位の比較結果について説明する。

【００３６】

図６は本発明の実施の形態における画像品位の比較結果を説明する第２の図である。

【００３７】

図において、○は画像品位が良好な状態を、△は画像品位が少し低い状態を、×は画像品位が低い状態を示す。

【００３８】

Ｎ－メチルピロリドンの残渣は、転写ベルト１１（図１）の成形が終了した後の乾燥工程の時間を長くすることによって少なくすることができる。

【００３９】

図に示されるように、従来の転写ベルト（比較例）においては、２５０〔℃〕の温度で３時間の乾燥を行うことによって、Ｎ－メチルピロリドンの残渣は０．１８～０．１９〔重量％〕になり、転写ベルトの全体抵抗値は３．２４Ｅ＋０７〔Ω〕になり、１０日放置すると画像品位が低い状態になる。

【００４０】

これに対して、２５０〔℃〕の温度で１０時間の乾燥を行うことによって、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を少なくし、０．１２６〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ６）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値は２．６８Ｅ＋０７〔Ω〕であり、１０日放置しても画像品位が良好であり、２０日放置すると画像品位が少し低い状態になり、３０日放置すると画像品位が低い状態になる。

【００４１】

また、２５０〔℃〕の温度で１時間の乾燥を行うことによって、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を０．３０４〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ７）においては、転

写ベルト１１の全体抵抗値は４．２９Ｅ＋０７〔Ω〕であり、１０日放置すると画像品位が低い状態になる。そして、２００〔℃〕の温度で１時間の乾燥を行うことによって、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を０．５６４〔重量％〕にして製造された転写ベルト１１（ＥＸ８）においては、転写ベルト１１の全体抵抗値は４．５９Ｅ＋０７〔Ω〕であり、１０日放置すると画像品位が低い状態になる。

【００４２】

この場合、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を少なくし、０．１２６〔重量％〕にすると、放置する時間が長くても感光体ドラム１２の表面に汚れが発生することがなくなり、画像品位を良好にすることができるが、それ以上に少なくすると、感光体ドラム１２の表面に汚れが発生し、画像品位が低い状態になってしまう。そこで、Ｎ－メチルピロリドンの残渣を０．１２〔重量％〕以上０．１３〔重量％〕未満にすることが好ましい。

【００４３】

このように、Ｎ－メチルピロリドンの残渣が少なくされるので、前記接触部において、アルキルフェニルエーテルとヒドラゾン化合物とが化学反応を起こすことがなくなる。したがって、印刷時に感光体ドラムピッチごとに用紙に濃いすじが発生することがなくなるので、画像品位を向上させることができる。

【００４４】

本実施の形態においては、タンデム型の電子写真カラープリンタにおける転写ベルト１１に適用するようになっているが、移動部材として中間転写ベルトを使用する電子写真カラープリンタに適用することもできる。また、感光体ドラム１２（図３）と接触する帯電ローラ、現像ローラ、転写ローラ、クリーニングローラ等の移動部材を製造する際に、母剤にアルキルフェニルエーテル、Ｎ－メチルピロリドン等を添加するものに適用することもできる。

【００４５】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【００４６】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、画像形成装置においては、静電潜像担持体と、該静電潜像担持体と接触させて配設されるとともに、ポリアミドイミドから成る母剤にＮ－メチルピロリドンから成る有機溶媒及びカーボンブラックを添加し、かつ、該カーボンブラックの分散性を向上させるためにポリオキシエチレンのアルキルフェニルエーテルから成る分散剤を添加することによって形成された混合材料に基づいて成形された移動部材とを有する。

【００４７】

そして、前記混合材料は、母剤を７９．１１～８０．１１〔重量％〕、カーボンブラックを１９．５８～２０．５８〔重量％〕、分散剤を０．１８３～０．１９３〔重量％〕、有機溶媒の残渣を０．１２～０．１３〔重量％〕含有する。

【００４８】

この場合、分散剤を添加する量及び有機溶媒の残渣が少なくされるので、移動部材と静電潜像担持体との接触部において、分散剤と静電潜像担持体の材料とが化学反応を起こすことがなくなる。したがって、印刷時に記録媒体に濃いすじが発生することがなくなるので、画像品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態における転写ベルトの斜視図である。

【図２】ポリアミドイミドの化学式を示す図である。

【図３】本発明の実施の形態における電子写真カラープリンタの概略図である。

【図４】本発明の実施の形態におけるスピン成形法によってシームレス円筒体を形成する状態を示す図である。

【図５】本発明の実施の形態における画像品位の比較結果を説明する第１の図である。

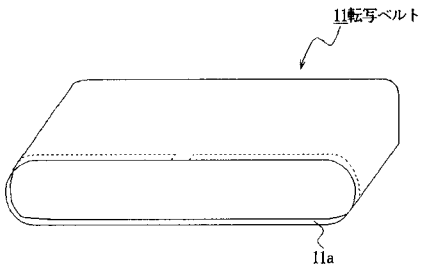
【図６】本発明の実施の形態における画像品位の比較結果を説明する第２の図である。

【符号の説明】

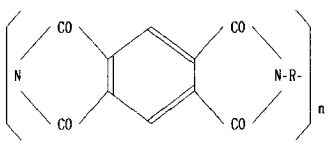
１１　　転写ベルト

１２　　感光体ドラム

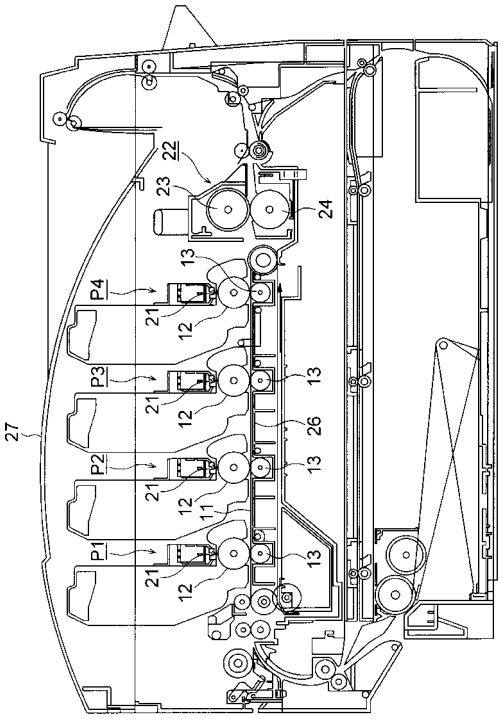
【図１】



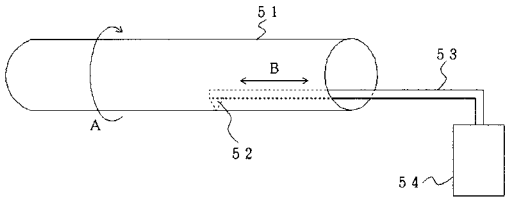
【図２】



【図３】



【図４】



【図５】

	全体抵抗値〔Ω〕	画像品位				
		１０日放置後	２０日放置後	３０日放置後	３箇月放置後	半年放置後
比較例	１．３６Ｅ＋０７	×	――	×	――	――
ＥＸ１	１．４１Ｅ＋０７	△	×	×	――	――
ＥＸ２	１．６８Ｅ＋０７	○	○	△	△	×
ＥＸ３	１．７９Ｅ＋０７	○	○	○	○	△
ＥＸ４	２．５１Ｅ＋０７	○	○	○	○	○
ＥＸ５	３．８４Ｅ＋０７	○	○	○	○	○

【図６】

残渣（重量%）	全体抵抗値〔Ω〕	画像品位				
		１０日放置後	２０日放置後	３０日放置後	３箇月放置後	半年放置後
比較例(0.18~0.19)	3.24E+07	×	――	×	――	――
ＥＸ６	2.68E+07	○	△	×	――	×
ＥＸ７	4.29E+07	×	――	×	――	――
ＥＸ８	4.59E+07	×	――	×	――	――

フロントページの続き

(72)発明者　本村　幹雄
東京都港区芝浦四丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内
(72)発明者　古谷　理
東京都港区芝浦四丁目１１番地２２号　株式会社沖データ内

審査官　小宮山　文男

(56)参考文献　特開２０００－３０９７１２（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１５６２８７（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１７６３１９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４４２７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３１３０７１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G03G 15/16
G03G 15/02
G03G 15/08
G03G 21/10