

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3671617号

(P3671617)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G03G 15/16

F I

G03G 15/16 102

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平9-235746	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタホールディングス株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成9年9月1日(1997.9.1)	(74) 代理人	100078754 弁理士 大井 正彦
(65) 公開番号	特開平11-84895	(72) 発明者	松本 浩 東京都八王子市石川町2970番地コニカ 株式会社内
(43) 公開日	平成11年3月30日(1999.3.30)	(72) 発明者	松原 昭年 東京都八王子市石川町2970番地コニカ 株式会社内
審査請求日	平成14年11月26日(2002.11.26)	審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体およびこれと対向するコロナ放電器と、前記感光体とコロナ放電器との間を通過するよう搬送される、トナー像を表面に有する転写材の裏面側を案内する転写材案内部材とを有してなり、前記感光体に形成されたトナー像を転写材に静電的に転写する工程を含むプロセスにより可視画像を形成する画像形成装置であって、

前記転写材案内部材は、導電剤および臭素原子含有有機化合物が含有されたポリプロピレンからなる導電性樹脂材料により形成され、JIS K6911による表面抵抗値が $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{12}$  であり、転写材との摩擦による帯電極性がトナーの帯電極性と同極性である負極性であり、

前記導電性樹脂材料は、樹脂100重量部に、カーボンブラックよりなる導電剤0.1~10重量部および臭素原子含有有機化合物0.1~30重量部が含有されているものであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光体に形成されたトナー像を転写材に静電的に転写する工程を含むプロセスによって可視画像を形成する画像形成装置、例えば電子写真法を適用した複写機、プリンタ、ファクシミリ等の、転写材案内部材を有する画像形成装置に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

従来、画像形成装置として、例えば電子写真法を適用した複写機、プリンタ、ファクシミリ等が知られており、特に感光体に形成されたトナー像を転写材に静電的に転写する工程を含むプロセスによって可視画像を形成する構成のものが広く使用されている。

**【0003】**

具体的に説明すると、例えば電子写真法を適用した画像形成装置においては、感光体の表面を帯電器によって帯電させ、像露光により静電潜像を形成し、これをトナーよりなる現像剤によって現像してトナー像を形成し、このトナー像を保持する感光体に紙等よりなる転写材を密着させた状態で、転写用コロナ放電器におけるトナーと逆極性のコロナ放電の作用により、トナー像を転写材に静電的に転写させ、更に分離用コロナ放電器におけるコロナ放電の作用により、トナー像を有する転写材を感光体より静電的に分離させ、この分離した転写材のトナー像を定着させることにより、可視画像が形成される。

10

**【0004】**

而して、このようなトナー像転写用または転写材分離用のコロナ放電器を備える画像形成装置においては、転写材を所定の搬送路に沿って搬送するための転写材案内部材を配置することが必要であり、これにより、転写材が誤って進行することがなく、例えばコロナ放電器の構造物に衝突して所期の搬送が阻害されることが防止される。

**【0005】**

然るに、画像形成装置に用いられる転写材案内部材は、通常、電気絶縁性の樹脂により形成されるため、転写材を案内するとき当該転写材が摺動することによって当該案内部材が摩擦帯電し、その帯電電位は最高数kVにも達することがあり、これが原因となって転写材に静電的に保持されているトナー像に乱れが生ずることがある。

20

**【0006】**

すなわち、転写材との摩擦によって案内部材が帯電する場合に、当該転写材の種類、トナーの特性、環境条件、コロナ放電の状態、その他の理由から、案内部材の摩擦帯電の状態、例えばその極性および帯電電位の大きさが異常な状態となることがあり、その場合に、例えば案内部材の帯電極性がトナーと同極性であるときには、その作用によって転写材上のトナーが反発されて転写材から離脱するようになる結果、形成されるべき画像部の一部が欠落した状態となる。一方、案内部材の帯電極性がトナーと異極性であるときには、その作用によって転写材上の近傍からトナーを吸引吸着するようになる結果、形成されるべきではない画像部または汚れが形成されることとなる。

30

**【0007】**

このような問題点に対し、従来、特開平4-301870号公報では、転写材案内部材を形成する材料として、トナーと逆極性に摩擦帯電する樹脂を用いることが提案されている。

しかしながら、このような手段では、案内部材が摩擦により帯電してしまうため、案内部材がトナーと同極性に帯電すると、転写材裏面の転写電荷を打ち消してしまい、トナーがその周辺部に引き付けられることによって当該部分のトナーが希薄になって白スジ(画像ヌケ)を発生し、一方、案内部材がトナーと逆極性に帯電すると、転写材表面の転写電荷が大きくなるためにトナーが集まって黒スジが発生し、結局、上述の問題点を必ずしも確実に解決することができず、また転写材案内部材として用いることのできる材料が制限を受けるため、必ずしも十分な特性を有するものを得ることができない。

40

**【0008】**

また、特開平1-304480号公報では、転写材案内部材に導電材を配設または導電性被覆を設けることが提案されている。

しかしながら、このような手段においては、高湿度環境下においては、転写材表面のコロナ電荷をリークさせてしまうため、トナーは周辺部へ移行して白スジを発生し、一方、低湿度環境下においては、摩擦帯電してしまうために白スジまたは黒スジの発生という問題が生じ、結局、高湿度および低湿度のいずれの環境条件下においても、白スジまたは黒スジが発生しないものを得ることができず、必ずしも十分な環境適応性および耐久性を得る

50

ことができない、という問題点がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の転写材案内材は、転写材との摩擦により帯電して転写材に静電的に保持されたトナー像を乱す原因となることがあり、また十分な環境適応性および耐久性を得ることができない。

本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、トナー像を転写材に静電的に転写する工程を含むプロセスにより可視画像を形成する画像形成装置であって、転写材に保持されたトナー像を乱すことがなく、十分な環境適応性および耐久性を得ることができる転写材案内材を備えてなる画像形成装置を提供することにある。

10

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像形成装置は、感光体およびこれと対向するコロナ放電器と、前記感光体とコロナ放電器との間を通過するよう搬送される、トナー像を表面に有する転写材の裏面側を案内する転写材案内材とを有してなり、前記感光体に形成されたトナー像を転写材に静電的に転写する工程を含むプロセスにより可視画像を形成する画像形成装置であって、

前記転写材案内材は、導電剤および臭素原子含有有機化合物が含有されたポリプロピレンからなる導電性樹脂材料により形成され、JIS K6911による表面抵抗値が $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{12}$ であり、転写材との摩擦による帯電極性がトナーの帯電極性と同一極性である負極性であり、

20

前記導電性樹脂材料は、樹脂100重量部に、カーボンブラックよりなる導電剤0.1～10重量部および臭素原子含有有機化合物0.1～30重量部が含有されているものであることを特徴とする。

【0014】

【作用】

本発明に係る転写材案内材は、導電剤および臭素原子含有有機化合物が含有された樹脂からなる導電性樹脂材料を材質とするものであるため、その物性としての特性上、摩擦係数を低下せしめてスベリ性（摺動性）を向上せしめる効果を有しており、搬送される転写材と摺動されたときにも摩擦帯電しにくく、しかも摩擦帯電する場合にもその程度が低く

30

帯電電位が局部的に高い状態となることがない。従って、表面に未定着のトナー像を静電的に保持する転写材の裏面が当該案内材に対して摺動するよう当該転写材が搬送される場合にも、当該トナー像に乱れを生じさせる原因となることがなく、しかもこのような作用が環境条件の如何によらずに確実に発揮され、また耐久性が得られる。

【0015】

また、当該転写材案内材を形成する導電性樹脂材料は、主体部分である樹脂の種類が大きな制限を受けるものではないので、安価な樹脂を使用することができると共に、製造方法も単に樹脂中に導電剤および臭素原子含有有機化合物を含有させればよいので、例えば単に混練する方法によって製造することができ、従って製造が容易でコストが低いものである。

40

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、電子写真法を利用する画像形成装置の一例の構成を示す説明図であって、10は原稿照明部、20は露光部、30は画像形成処理部、37は定着部、40は転写材供給部、50は転写材排出部を示す。

【0017】

原稿照明部10において、Uは照明ユニットを示し、この照明ユニットUは、照明ランプ11Aと反射ミラー11Bとよりなる照明光源部11、並びに一对の反射ミラー12Aよりなる反射部12により構成されており、原稿Dが配置される原稿台15の下面に沿って

50

移動可能に設けられている。13は反射部12からの光を導くレンズ、14は受光部であって、図示しないレーザ発振部に接続されている。

【0018】

露光部20において、21はレーザ制御部であってポリゴンミラー22を有してなり、このポリゴンミラー22により、受光部14に入射された光信号に応じてレーザ光が制御され、このレーザ光が反射ミラー24、25、投影レンズ23およびミラー26を介して、画像形成処理部30の感光体ドラム32に照射されて走査される。

【0019】

画像形成処理部30において、31はレーザ光照射部より上流側に設けられた帯電用放電器であり、33はレーザ光照射部より下流側に設けられた現像器であって、現像スリーブ33Aを有する。Tは、現像器33の下流側における転写分離部を示し、この転写分離部Tは、コロナ放電器よりなる転写器34と、コロナ放電器よりなる分離器35とにより構成され、この分離器35の進行方向延長領域には、感光体ドラム32より分離された、表面上にトナー像を保持する転写材を搬送する中継搬送手段36が設けられている。

10

【0020】

また、中継搬送手段36の進行方向延長領域には定着部37が配設され、この定着部37には、内部にヒーターを有する加熱圧着ローラ37A、37Bおよび出口ローラ38が設けられている。

39は、感光体ドラム32の転写分離部Tの下流側に配設されたクリーニング手段であって、感光体ドラム32に対接するクリーニングブレード39Aが設けられている。

20

【0021】

転写材供給部40は、例えば寸法の異なる転写材を収容する転写材トレイ41が上下2段に配置されており、この転写材トレイ41内に通常は紙よりなる転写材Pの堆積体がセットされる。41Aは、各転写材トレイ41に設けられた送り出しローラ、43は搬送ローラ、44は転写分離部Tを臨む位置に設けられたレジストローラである。45は、定着部37からの転写材を排出する排出口ローラである。

【0022】

このような構成の画像形成装置においては、画像形成処理部30の感光体ドラム32が矢印方向に回転され、この回転に伴い、先ず帯電用放電器31によって帯電され、次に原稿照明部10により得られる原稿の光像に対応して、図示しないレーザ発振部よりのレーザ光がポリゴンミラー22によって制御された状態で投射されて走査され、これにより感光体ドラム32に静電潜像が形成される。

30

【0023】

この感光体ドラム32上の静電潜像は現像部33により現像され、トナーが静電的に付着することによってトナー像が形成される。次いでトナー像は転写分離部Tに送られるが、この時までには転写材供給部40から送り出されて待機状態に保持されていた転写材Pが、レジストローラ44によって同期した状態で感光体ドラム32に接触するよう供給され、感光体ドラム32と転写器34および分離器35との間を通過するよう搬送されるが、転写器34の上部を通過するときそのコロナ放電の作用により、感光体ドラム32上に形成されたトナー像が転写材の表面に静電的に転写される。

40

【0024】

このようにしてトナー像を保持する転写材は次いで分離器35に進み、当該分離器35のコロナ放電の作用により転写材の裏面の電荷が除去され、これにより当該転写材は静電的に吸着されていた感光体ドラム32から分離される。この転写材は中継搬送手段36によって定着部37に搬送され、この定着部37でトナー像が転写材に加熱定着された後、排出口ローラ45を介して転写材排出部50に排出される。

【0025】

図2は、以上の画像形成装置における画像形成処理部30の転写分離部Tを拡大して示す図である。図2に示すように、転写分離部Tにおいては、ステンレス鋼製のバックプレート60が、転写材の進行方向(図で左方。以下、単に「進行方向」という。)と直角な感

50

光体ドラム 3 2 の軸方向（以下、単に「幅方向」という。）に伸びるガイドレール 6 1 に摺動自在に装着されている。このバックプレート 6 0 は、断面がコ字状で上部に開口を有し、後述する放電ワイヤの下面、前面および後面を包囲する板状部材であって、上部の開口が感光体ドラム 3 2 の下面を臨む状態で支持部材 6 2 により支持されている。

【 0 0 2 6 】

バックプレート 6 0 には、感光体ドラム 3 2 の下面部と対向する位置において幅方向に伸びるよう、転写器 3 4 を構成する転写用放電ワイヤ 3 4 A が保持されると共に、この転写用放電ワイヤ 3 4 A より進行方向に離間した位置に、分離器 3 5 を構成する 2 本の分離用放電ワイヤ 3 5 A , 3 5 B が保持されている。

【 0 0 2 7 】

転写器 3 4 は転写ワイヤ 3 4 A およびこれを包囲するバックプレート 6 0 により構成されるが、この転写器 3 4 の上流側には、レジストローラ 4 4 からの転写材を案内する転写材進入ガイド板 6 5 が配置され、その後端部が転写ワイヤ 3 4 A の上方位置近傍において感光体ドラム 3 2 に接近するよう伸びている。

【 0 0 2 8 】

また、分離器 3 5 は 2 本の分離ワイヤ 3 5 A , 3 5 B およびこれらを包囲するバックプレート 6 0 により構成されるが、この分離器 3 5 には、後述する導電性樹脂材料よりなる分離部案内部材 7 0 が当該バックプレート 6 0 に支持された状態で設けられている。

【 0 0 2 9 】

この分離部案内部材 7 0 は、図 3 にも示すように、各々幅方向に伸びてバックプレート 6 0 の前面部および後面部の上縁部に懸架されて支持される互いに離間して並行なビーム部分 7 1 , 7 1 と、これらビーム部分 7 1 , 7 1 間に架橋状態に一体に形成された、各々の上縁がガイド縁として作用する複数のリブ状の案内素子 7 2 とよりなる。図示の分離部案内部材 7 0 における案内素子 7 2 は、その上縁の進行方向における形態が緩やかな台形状または山形をなしており、かつ進行方向に向かうに従って次第に幅方向の中央に接近するよう斜めに伸びる状態とされている。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、中継搬送手段 3 6 の上面側斜視図であって、転写器 3 4 および分離器 3 5 が共に示されているが、分離部案内部材 7 0 は省略されている。この中継搬送手段 3 6 は、分離器 3 5 の進行方向延長領域に配置され、感光体ドラム 3 2 より分離された、表面上にトナー像を保持する転写材を定着部 3 7 に向かって搬送する機能を有する。

【 0 0 3 1 】

図示の中継搬送手段 3 6 は、幅方向における中央領域に、感光体ドラム 3 2 から分離されて排出されて来る転写材の裏面（下面）に接触して搬送力を作用させる無端状搬送ベルト 8 0 が一對のローラ（図 2 に符号 8 0 A で示す。）に懸架して配設されている。

【 0 0 3 2 】

この搬送ベルト 8 0 の幅方向における両側には、それぞれ、後述する導電性樹脂材料よりなる中継案内部材が配設されている。具体的には、搬送ベルト 8 0 の奥側（図 4 で左上側）には第 1 の中継案内部材 8 1 が配設されると共に、搬送ベルト 8 0 の手前側（図 4 で右下側）には第 2 の中継案内部材 8 2 が設けられている。

第 1 の中継案内部材 8 1 および第 2 の中継案内部材 8 2 は、いずれも、搬送ベルト 8 0 の搬送作用領域と略同等のレベルとなるよう支持される上面を有し、当該上面には、各々進行方向に伸びる複数の突条 8 4 が一体に形成されている。

【 0 0 3 3 】

図示の例の第 1 の中継案内部材 8 1 は、全体が偏平な箱状であって固定して設けられているが、第 2 の中継案内部材 8 2 は、進行方向に並ぶ 2 つの部分に分割されており、上流側部分 8 2 A の下流端部が、固定して設けられた下流側部分 8 2 B の上流端に幅方向に伸びる軸 8 5 の周りに回動自在に連結されており、これにより、当該上流側部分 8 2 A は、その上流端が下方へ降下するよう回動自在に構成されている。そして、切替え支持機構 8 6 の切替えレバー 8 8 により、上流側部分 8 2 A は、その上面が搬送ベルト 8 0 の搬送作用

10

20

30

40

50

領域と略同等のレベルとなる動作位置と下降した非動作位置との間で、切替え可能とされている。

【0034】

而して、本発明においては、トナー像を静電的に保持する転写材がコロナ放電の作用を受ける転写分離部Tの領域、並びにこれより下流側の領域に配置されて当該転写材の裏面が摺動される可能性のある案内部材、すなわち、図の例では前記分離部案内部材70および中継案内部材(第1の中継案内部材81および第2の中継案内部材82)の一部または全部のものの材質として、下記のような特定の導電性樹脂材料が用いられる。

【0035】

この導電性樹脂材料は、樹脂中に導電剤および臭素原子含有有機化合物の両方を含有させてなるものである。ここに樹脂としては、ポリプロピレンからなる絶縁性樹脂が用いられる。ポリプロピレンは、コロナ放電によって劣化しない点およびコストの点から好ましいものである。

10

【0036】

樹脂に含有される導電剤としては種々のものを用いることができるが、特にカーボンブラックを好ましく用いることができ、樹脂100重量部に対する含有量は0.1~10重量部、特に0.1~3.0重量部が好ましい。この含有量が過少であると、低湿度環境下において摩擦帯電し易くなり、一方、含有量が過多であると、高湿度環境下において転写材裏面のコロナ電荷をリークせしめ、画像に黒スジや白スジを発生せしめることがある。

【0037】

臭素原子含有有機化合物としては、次の例示化合物から選ばれたものが好ましく用いられる。

20

(1) 臭素化ホスフェート系化合物

A. トリス(トリプロモネオペンチル)ホスフェート

B. トリス(ジプロモネオペンチル)ホスフェート

C. トリス(モノプロモネオペンチル)ホスフェート

(2) 臭素化ビスフェノール系化合物

D. テトラプロモビスフェノールA-ビス(2,3-ジプロモプロピル)エーテル

E. テトラプロモビスフェノールS-ビス(2,3-ジプロモプロピル)エーテル

(3) ビス(臭素化フェニル)アルカン系化合物

F. 1,1-ビス(ペンタプロモフェニル)メタン

G. 1,2-ビス(ペンタプロモフェニル)エタン

H. 1,3-ビス(ペンタプロモフェニル)プロパン

(4) 臭素化シアヌレート系化合物

I. トリス(2,3-ジプロモプロピル)イソシアヌレート

30

【0038】

以上の臭素原子含有有機化合物は、1種のみでなく、2種以上を併用することもできる。臭素原子含有有機化合物の樹脂100重量部に対する含有量は0.1~30重量部であり、特に0.5~10.0重量部、更に1.0~5.0重量部が好ましい。この含有量が過少であると、摺動性が向上する効果が小さく、摩擦帯電し易くなり、画像不良を発生し、一方、過多であると、案内部材の機械的強度を低下せしめる。

40

【0039】

以上のように、樹脂に対して特定の範囲の臭素原子含有有機化合物を含有させてなる導電性樹脂材料を材質とする案内部材は、搬送される転写材に対して良好な摺動性を有するものとなって好適な搬送性が得られると共に、導電剤が含有されることも加わって転写材との接触による摩擦帯電性が抑制されたものとなり、その結果、トナー像に乱れを生じさせることが防止される。

【0040】

案内部材を形成する導電性樹脂材料には、導電剤および臭素原子含有有機化合物の他に、摺動性向上助剤として三酸化アンチモンを添加することが好ましく、その含有量は、樹脂

50

100重量部に対して0.1~30重量部とされるが、特に0.5~10.0重量部であることが好ましい。

#### 【0041】

以上のような特定の導電性樹脂材料よりなる案内部材は、JIS K6911による表面抵抗値が $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{12}$ であるものとされる。

このような電気的性質を有することにより、特に低湿度環境条件下または高湿度環境条件下における案内部材の摩擦帯電の程度を確実に抑制することができ、トナー像に乱れを生じさせる原因となることが防止される。すなわち、表面抵抗値が過大であると、摩擦帯電の程度が確実に抑制されないために特に低湿度環境条件下でトナー像に乱れを生じさせるおそれがあり、一方、表面抵抗が過小であると、転写材の裏面における電荷が案内部材にリークして転写材のトナーに対する静電的保持力が低下するために、特に高湿度環境条件下でトナー像に乱れを生じさせるおそれがあり、また転写材の分離が不確実となることがある。

10

#### 【0042】

また、案内部材の導電性樹脂材料においては、それを構成する樹脂中に、必須の導電剤および臭素原子含有有機化合物と共に、既述の摺動性向上助剤の他に、他の添加剤を含有させることも可能である。

#### 【0043】

以上の導電性樹脂材料を調製する方法は特に制限されるものではなく、種々の方法を用いることができるが、通常は樹脂に導電剤および臭素原子含有有機化合物並びに必要な応じて用いられる他の添加剤を混合し、当該樹脂の軟化点以上の温度に加熱して混練すればよい。

20

また、導電性樹脂材料を用いて本発明の案内部材を作製するためには、種々の方法を利用することができるが、一般的には各種の成形法を用いるのが便利である。

#### 【0044】

以上、本発明について説明したが、本発明の案内部材の形状あるいは配置の態様は、実際に当該案内部材が組み込まれる画像形成処理部の具体的な構成に応じて、全く自由に設計することができる。案内部材は、基本的に転写材の進行方向に沿って伸びる複数の突条を有し、当該突条の上縁または頂縁が搬送される転写材の裏面に接触するように配設されることが好ましく、特に当該突条は、転写材の進行方向に対して若干斜めに傾斜していることが好ましい。

30

#### 【0045】

本発明の案内部材は、既述のように、分離器または転写器によりコロナ放電が発生され、表面にトナー像を静電的に保持する転写材が当該コロナ放電の作用を受ける放電作用領域（図示の例における転写分離部T）、並びにこの放電作用領域に続く下流側の中継領域に配設されることにより、その作用効果が最適に発揮される。

すなわち、これらの領域における案内部材は、転写材の裏面に接触し、転写材の進行に伴って当該転写材が摺動しながら通過する場合にも、当該案内部材が特定の導電剤および臭素原子含有有機化合物を含有する樹脂よりなる導電性樹脂材料により形成されているため、大きく摩擦帯電することがない。従って、転写材の表面に静電的に保持されている未定着のトナー像に対しても静電的な悪影響を与えることが回避され、その結果、トナー像に乱れのない良好な可視画像を形成することができる。

40

#### 【0046】

また、案内部材は、大きく摩擦帯電することがないものであっても、転写材と摩擦されたときには不可避免的に僅かながらでも帯電するようになるが、その帯電極性は、転写材に保持されているトナー像に係るトナーの帯電極性と同極性であることが好ましい。従って、トナーとしてその負帯電性のものが用いられる画像形成装置における案内部材は、転写材に対する摩擦帯電極性が負極性のポリプロピレンを用いた導電性樹脂材料によるものが好ましい。

#### 【0047】

50

**【実施例】**

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

**〔導電性樹脂材料の調製〕**

ポリプロピレン100重量部と、カーボンブラック0.3重量部と、臭素原子含有有機化合物としてトリス(トリプロメオペンチル)ホスフェート(例示化合物A)2重量部と、三酸化アンチモン1重量部とを熔融混練して導電性樹脂材料を調製した。

**〔案内部材の作製〕**

以上により得られた導電性樹脂材料を成型することにより、図3に示す形状に従う案内部材を作製した。これを試料1とする。この試料1の表面抵抗値は $3 \times 10^{10}$ Ωであった。 10

**【0048】****〔案内部材の作製〕**

また、臭素原子含有有機化合物として、例示化合物Aの代わりに例示化合物B~Iの各々を用いた他は、試料1の場合と同様にして、案内部材を作製した。これらを試料2~試料8とする。

これらの試料の表面抵抗値は、いずれも $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{13}$ Ωの範囲内であった。

**【0049】**

以上のようにして得られた試料1~試料8の各々を電子写真方式による画像形成装置における分離器に装着し、画像形成工程を合計回数が5万回に達するまで繰り返して行ったところ、良好な複写画像を形成することができ、可視画像に乱れおよび汚れのあるものは全くなかった。 20

**【0050】**

また、前記試料1に係る導電性樹脂材料の調製において、カーボンブラックの含有割合を変更することにより、種々の表面抵抗値を有する合計10種の案内部材を作製した。これらを試料A1~A10とする。そして、その各々を用いて、上記と同様の画像形成装置に装着し、当該画像形成装置内の温度および湿度が変更された種々の環境条件において可視画像の乱れを調べた。結果は表1に示すとおりである。

表中、「○」は画像の乱れがないこと、「△」は画像に若干の白ヌケまたは黒スジを発生したこと、および「×」は画像に白ヌケまたは黒スジを著しく発生したことを表す。また、「低湿度環境」とは温度10℃、相対湿度20%の環境をいい、「高湿度環境」とは温度30℃、相対湿度80%の環境をいう。 30

**【0051】****【表1】**

試料	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
表面抵抗値 ( $\Omega$ )	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^9$	$1 \times 10^{10}$
低湿度環境	○	○	○	○	○
高湿度環境	×	×	△	○	○
試料	A 6	A 7	A 8	A 9	A10
表面抵抗値 ( $\Omega$ )	$1 \times 10^{11}$	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{14}$	$1 \times 10^{15}$
低湿度環境	○	○	△	×	×
高湿度環境	○	○	○	○	○

10

## 【 0 0 5 2 】

また、前記試料に係る導電性樹脂材料の調製において、臭素原子含有有機化合物および三酸化アンチモンを含有させず、カーボンブラックの含有量を変更することにより、種々の表面抵抗値を有する合計 10 種の比較用の案内部材を作製した。これらを比較試料 B 1 ~ B 10 とする。そして、その各々を用いて、上記と同様の画像形成装置に装着し、当該画像形成装置内の温度および湿度が変更された種々の環境条件において可視画像の乱れを調べた。結果は表 2 に示すとおりである。

20

## 【 0 0 5 3 】

## 【表 2】

比較試料	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5
表面抵抗値 ( $\Omega$ )	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^9$	$1 \times 10^{10}$
低湿度環境	○	○	○	○	△
高湿度環境	×	×	×	×	×
比較試料	B 6	B 7	B 8	B 9	B10
表面抵抗値 ( $\Omega$ )	$1 \times 10^{11}$	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{13}$	$1 \times 10^{14}$	$1 \times 10^{15}$
低湿度環境	×	×	×	×	×
高湿度環境	△	○	○	○	○

30

40

## 【 0 0 5 4 】

以上の結果から、本発明の画像形成装置によれば、多数回にわたる画像形成においても、環境条件によらずにトナー像に乱れが生じることがなくて良好な可視画像が形成される

50

ことが明らかである。

これに対して、比較試料では、低湿度環境下では摺動性が悪く、摩擦帯電のために表面抵抗値が高いものでは黒スジを発生し、一方高湿度環境下では、表面抵抗値が低いものは帯電電荷をリークさせてしまうために白スジを発生し、結局、良好な画像を得ることのできる表面抵抗値のものは得られなかった。

【0055】

【発明の効果】

本発明に係る転写材案内部材は、導電剤および臭素原子含有有機化合物が含有された樹脂からなる導電性樹脂材料を材質とするものであるため、その物性としての特性上、搬送される転写材と摺動されたときにも摩擦帯電しにくく、しかも摩擦帯電する場合にもその程度が低くて帯電電位が局部的に高い状態となることがない。

10

従って、表面に未定着のトナー像を静電的に保持する転写材の裏面が当該案内部材に対して摺動するよう当該転写材が搬送される場合にも、当該トナー像に乱れを生じさせる原因となることがなく、しかもこのような作用が環境条件の如何によらずに確実に発揮され、また耐久性が得られる。

【0056】

また、当該転写材案内部材を形成する導電性樹脂材料は、主体部分である樹脂の種類が大きな制限を受けるものではないので、安価な樹脂を使用することができると共に、製造方法も単に樹脂中に導電剤および臭素原子含有有機化合物を含有させればよいので、例えば単に混練する方法によって製造することができ、従って製造が容易でコストが低いものである。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真法を利用する画像形成装置の一例の構成を示す説明図である。

【図2】図1の画像形成装置における画像形成処理部の転写分離部の構成を拡大して示す説明図である。

【図3】分離部案内部材の一例の構成を示す説明用斜視図である。

【図4】中継搬送手段の上面側斜視図である。

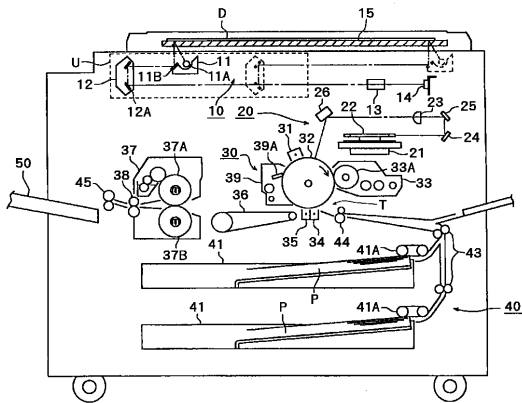
【符号の説明】

10	清浄化用パネル	U	照明ユニット	
11	照明光源部	11A	照明ランプ	30
11B	反射ミラー	12	反射部	
12A	反射ミラー	D	原稿	
13	レンズ	14	受光部	
15	原稿台	20	露光部	
21	レーザー制御部	22	ポリゴンミラー	
23	投影レンズ	24, 25	反射ミラー	
26	ミラー	30	画像形成処理部	
31	帯電用放電器	32	感光体ドラム	
33	現像器	33A	現像スリーブ	
T	転写分離部	34	転写器	40
34A	転写用放電ワイヤ	35	分離器	
35A, 35B	分離用放電ワイヤ	36	中継搬送手段	
37	定着部	37A, 37B	加熱圧着ローラ	
38	出口ローラ	39	クリーニング手段	
39A	クリーニングブレード	40	転写材供給部	
41	転写材トレイ	P	転写材	
41A	送り出しローラ	43	搬送ローラ	
44	レジストローラ	45	排出口ローラ	
50	転写材排出部	60	バックプレート	
61	ガイドレール	65	転写材進入ガイド板	50

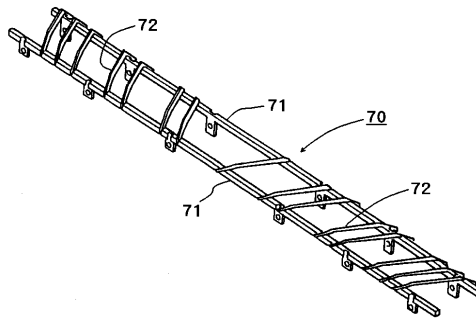
- 70 分離部案内材
- 72 案内素子
- 80A ローラ
- 82 第2の中継案内材
- 82B 下流端部
- 85 軸
- 88 切替えレバー

- 71 ビーム部分
- 80 無端状搬送ベルト
- 81 第1の中継案内材
- 82A 上流側部分
- 84 突条
- 86 切替え支持機構

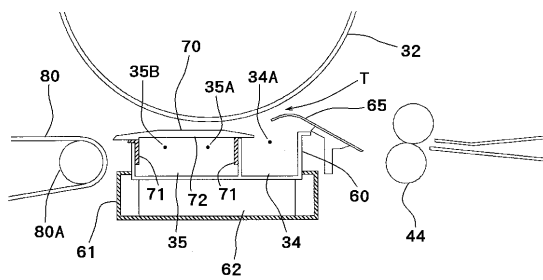
【図1】



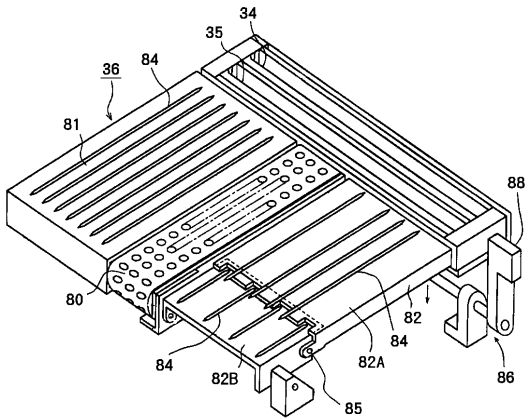
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 100033 (JP, A)  
特開平08 - 211750 (JP, A)  
特開平06 - 161220 (JP, A)  
特開平06 - 348109 (JP, A)  
特開平07 - 092782 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
G03G 15/16