

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3745125号
(P3745125)

(45) 発行日 平成18年2月15日(2006.2.15)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.

G03G 5/06 (2006.01)

F I

G03G 5/06 319

G03G 5/06 312

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平10-253343	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成10年8月25日(1998.8.25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-66421(P2000-66421A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成12年3月3日(2000.3.3)	(74) 代理人	100090538
審査請求日	平成15年7月14日(2003.7.14)		弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965
			弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	柏木 真弓
			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	國枝 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置

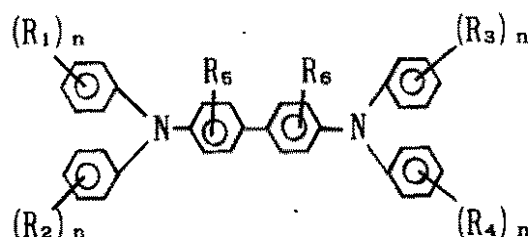
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が、下記一般式(1)で示されるジアミン化合物と、下記一般式(3)で示されるスルホン酸エステル化合物と、を共に含有している層を具備していることを特徴とする電子写真感光体：

一般式(1)

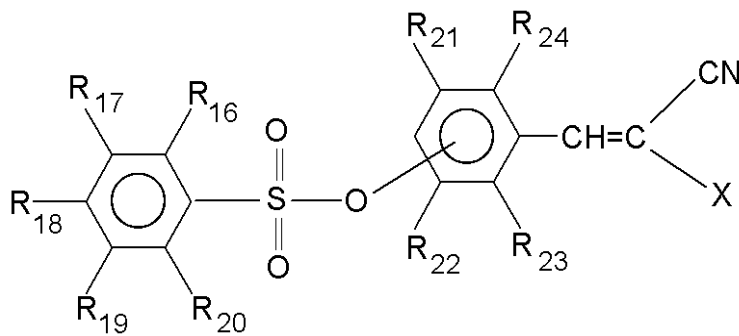
【化1】



式中、 $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、アリル基、置換基を有してもよいアリル基、アラルキル基またはハロゲン原子を示し、 R_5 及び R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基または置換基を有してもよいアリル基を示し、 n は独立に 0 から 2 の整数を示す。

一般式 (3)

【化 2】



10

式中、 $R_{16} \sim R_{20}$ は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基またはアルキル基を示し、 $R_{21} \sim R_{24}$ は、それぞれ、水素原子またはハロゲン原子を示し、 X はシアノ基、アルコキシカルボニル基、置換基を有してもよいアリールオキシカルボニル基または置換基を有してもよいアリール基を示す。

【請求項 2】

前記感光層が、電荷発生層と電荷輸送層とを具備し、前記ジアミン化合物と前記スルホン酸エステル化合物とを共に含有している層が、該電荷輸送層である請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 3】

20

請求項 1 または 2 に記載の電子写真感光体と、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段からなる群より選ばれる少なくとも一つの手段と、を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカトリッジ。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転写手段を有して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】

本発明は電子写真感光体並びに該電子写真感光体を備えたプロセスカトリッジ及び電子写真装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真感光体としては、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛等を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。これは、ある程度の基礎特性は備えているが成膜が困難である、可塑性が悪い、製造コストが高い等の問題がある。更に無機光導電性材料は一般的に毒性が強く、製造上並びに取り扱い上にも大きな制約があった。

【0003】

一方、有機光導電性化合物を主成分とする有機感光体は、無機感光体の上記欠点を補う多くの利点を有し、これまで数多くの提案がされ、実用化されてきている。このような有機感光体としては、ポリ-N-ビニルカルバゾールに代表される光導電性ポリマ等と、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノン等のルイス酸とから形成される電荷移動錯体を主成分とする電子写真感光体が提案されている。これらの有機光導電性ポリマは、無機光導電性ポリマに比べ軽量性、成膜性等の点では優れているが、感度、耐久性、環境変化による安定性等の面で無機光導電性材料に比べて劣っており、必ずしも満足できるものではない。

40

【0004】

一方、電荷発生機能と電荷輸送機能とをそれぞれ別々の物質に分担させた機能分離型電子写真感光体が、従来の有機感光体の欠点とされていた感度や耐久性に著しい改善をもたらした。このような機能分離型感光体は、電荷発生物質と電荷輸送物質の各々の材料選択範

50

囲が広く、任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作成できるという利点を有している。

【0005】

電荷発生物質としては、アゾ顔料、多環キノン顔料、シアニン色素、スクエアリク酸染料、ピリリウム塩系色素等が知られている。その中でもアゾ顔料は耐光性が強い、電荷発生能力が大きい、材料合成が容易等の点から多くの構造が提唱されている。

【0006】

一方、電荷輸送物質としては、例えば特公昭52-4188号公報記載ピラゾリン化合物、特公昭55-42880号公報及び特開昭55-52063号公報記載のヒドラゾン化合物、特開平3-261985号公報、特開昭61-132955号公報及び特開平2-190862記載のトリフェニルアミン化合物、特開昭54-151955号公報及び特開昭58-198043号公報記載のスチルベン化合物等が知られている。

【0007】

これらの電荷輸送物質に要求されることは、(1)光及び熱に対して安定であること、(2)コロナ放電による発生するオゾン、 NO_x 、硝酸等に対して安定であること、(3)高い電荷輸送能を有すること、(4)有機溶剤、結着剤との相溶性が高いこと、(5)製造が容易で安価であること等が挙げられる。また近年の更なる高耐久化に伴い、耐久性向上のために感光層上に保護層を設けたり、複写機やレザビムプリンタ等で感光体を長期保存すること等により、電荷輸送層にクラックが生じたり、電荷輸送物質が結晶化、相分離するという現象が生じ画像欠陥になることがある。また、近年のデジタル化に対応した反転現像系では、一次帯電と転写帯電が逆極性のため、転写の有無により帯電性が異なるいわゆる転写メモリが生じ、画像上濃度むらとして非常に現れやすくなっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、大きな感度を有し、しかも繰り返し使用時の電位の安定の維持ができる、感光層上に保護層を設けたり、複写機やレザビムプリンタ等で感光体を長期保存しても電荷輸送層にクラックが生じたり、電荷輸送物質の結晶化等が生じない、反転現像系でも転写メモリが生じにくい電子写真感光体を提供すること、製造が容易で、かつ、安価に提供できる新規な有機光導電性化合物を提供すること、また該電子写真感光体を用いたプロセスカトリッジ並びに電子写真装置を提供することである。

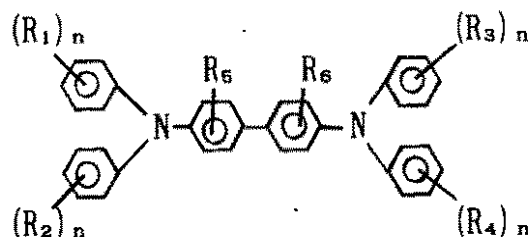
【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が、下記一般式(1)で示されるジアミン化合物と、下記一般式(3)で示されるスルホン酸エステル化合物と、を共に含有している層を具備していることを特徴とする電子写真感光体：

一般式(1)

【化3】



式中、 $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、アリル基、置換基を有してもよいアリル基、アラルキル基またはハロゲン原子を示し、 R_5 及び R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有し

10

20

30

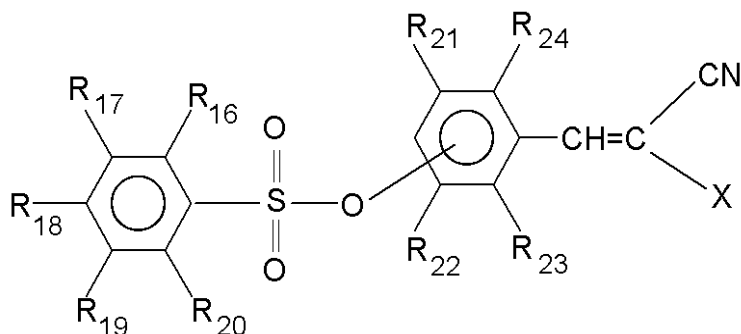
40

50

てもよいアラルキル基または置換基を有してもよいアリ - ル基を示し、 n は独立に 0 から 2 の整数を示す。

一般式 (3)

【化 4】



10

式中、 $R_{16} \sim R_{20}$ は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基またはアルキル基を示し、 $R_{21} \sim R_{24}$ は、それぞれ、水素原子またはハロゲン原子を示し、 X はシアノ基、アルコキシカルボニル基、置換基を有してもよいアリ - ルオキシカルボニル基または置換基を有してもよいアリ - ル基を示す。

【0011】

また、本発明は、前記本発明の電子写真感光体、及び帯電手段、現像手段、クリ - ニング手段からなる群より選ばれる少なくとも一つの手段を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカ - トリッジから構成される。

20

【0012】

また、本発明は、前記本発明の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転写手段を有することを特徴とする電子写真装置から構成される。

【0013】

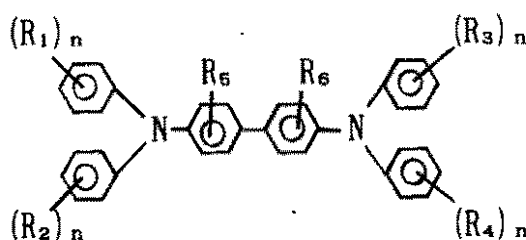
【発明の実施の形態】

下記一般式 (1)、一般式 (2) 及び一般式 (3) における表現のアルキル基としてはメチル、エチル、プロピル等の基、アリ - ル基としてはフェニル、ナフチル、アンスリル等の基、アラルキル基としてはベンジル、フェネチル等の基が挙げられる。また、これらの基が有してもよい置換基としてはメチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ等のアルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子、フェニル、ナフチル等のアリ - ル基、ピリジル、キノリル、チエニル、フリル等の芳香環基、アセチル、ベンジル等のアシル基、ジメチルアミノ等のアルキルアミノ基、トリフルオロメチル等のハロアルキル基、シアノ基、ニトロ基、フェニルカルバモイル基等がある。

30

一般式 (1)

【化 5】



40

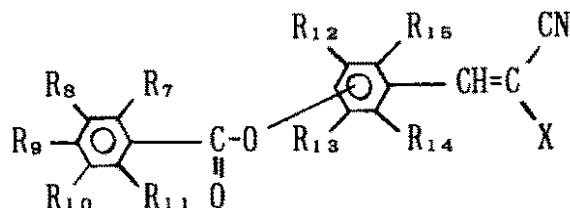
式中、 $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、アリル基、置換基を有してもよいアリ - ル基、アラルキル基またはハロゲン原子を示し、 R_5 及び R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基または置換基を有してもよいアリ - ル基を示し、 n は独立に 0 から

50

2 の整数を示す。

一般式 (2)

【化 6】

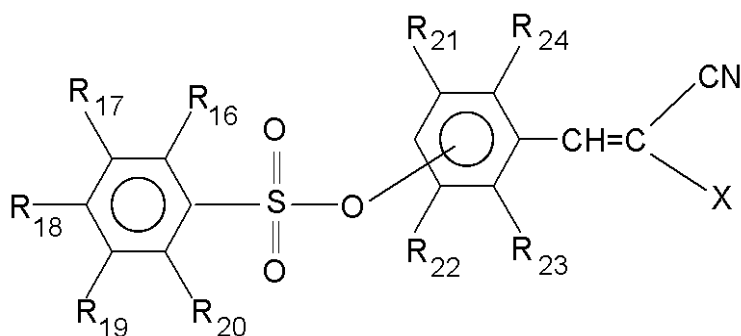


10

式中、 $R_7 \sim R_{11}$ は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基またはアルキル基を示し、 $R_{12} \sim R_{15}$ は、それぞれ、水素原子またはハロゲン原子を示し、 X はシアノ基、アルコキシカルボニル基、置換基を有してもよいアリールオキシカルボニル基または置換基を有してもよいアリール基を示す。

一般式 (3)

【化 7】



20

式中、 $R_{16} \sim R_{20}$ は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基またはアルキル基を示し、 $R_{21} \sim R_{24}$ は、それぞれ、水素原子またはハロゲン原子を示し、 X はシアノ基、アルコキシカルボニル基、置換基を有してもよいアリールオキシカルボニル基または置換基を有してもよいアリール基を示す。

30

【0014】

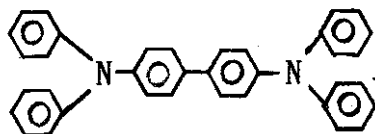
次に、一般式 (1)、(2) 及び (3) で示される化合物について、その代表例を挙げる。ただし、これ等の化合物に限定されるものではない。

【0015】

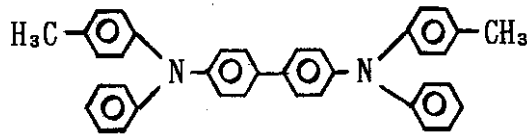
【表 1】

一般式(1)で示されるジアミン化合物の化合物例

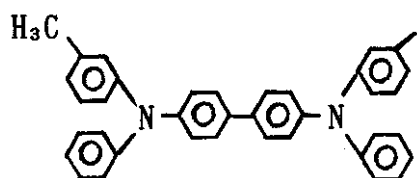
化合物例 1-1



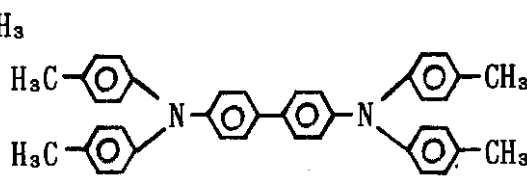
化合物例 1-2



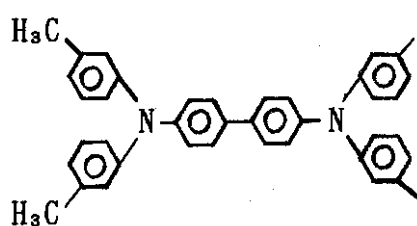
化合物例 1-3



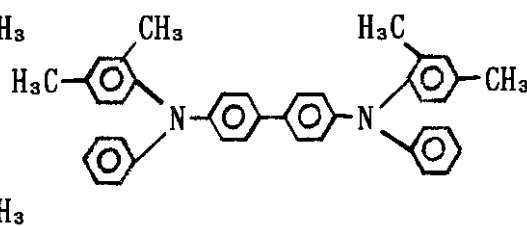
化合物例 1-4



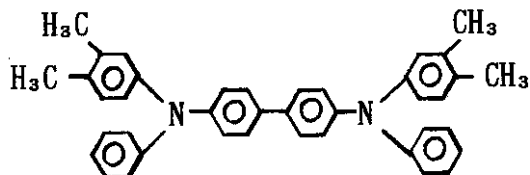
化合物例 1-5



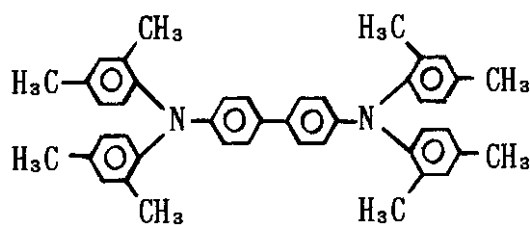
化合物例 1-6



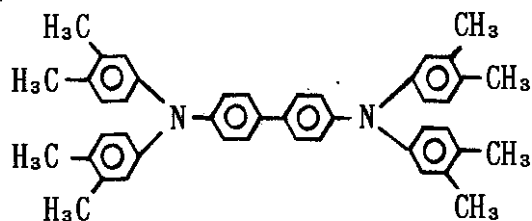
化合物例 1-7



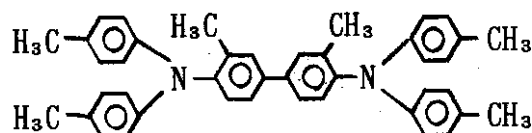
化合物例 1-8



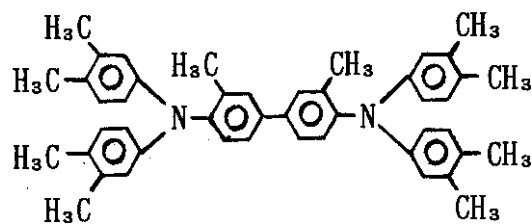
化合物例 1 - 9



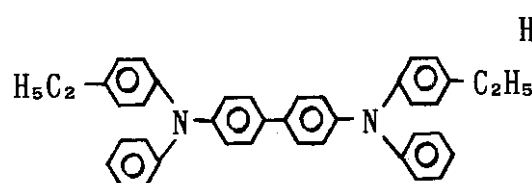
化合物例 1 - 10



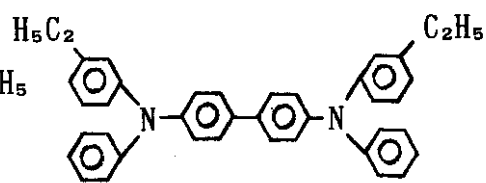
化合物例 1 - 11



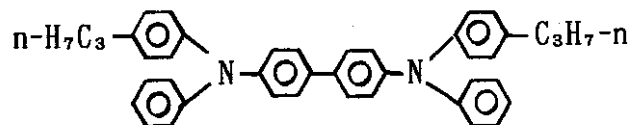
化合物例 1 - 12



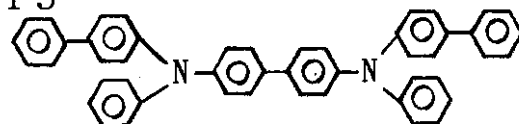
化合物例 1 - 13



化合物例 1 - 14



化合物例 1 - 15



【表 3】

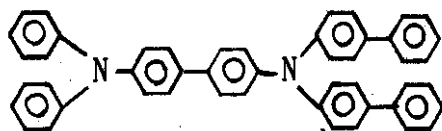
10

20

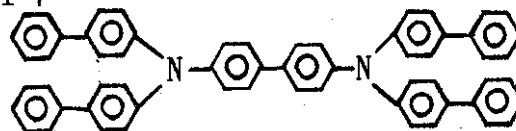
30

40

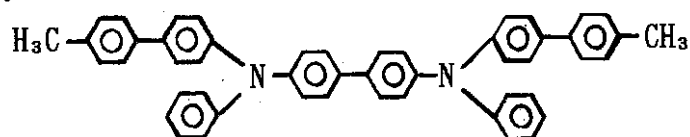
化合物例 1 - 1 6



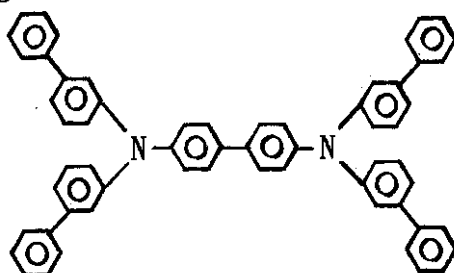
化合物例 1 - 1 7



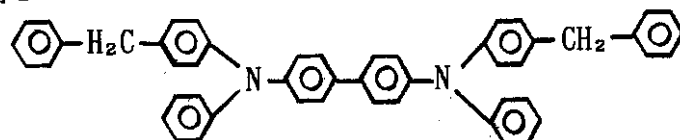
化合物例 1 - 1 8



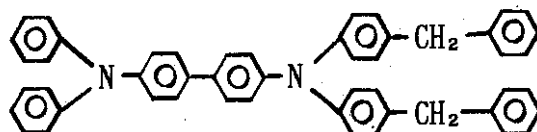
化合物例 1 - 1 9



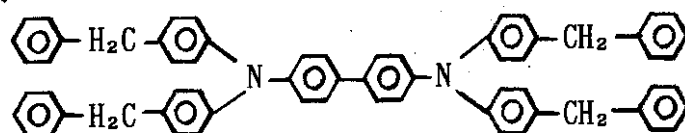
化合物例 1 - 2 0



化合物例 1 - 2 1



化合物例 1 - 2 2



【表 4】

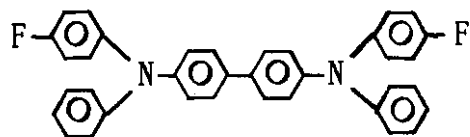
10

20

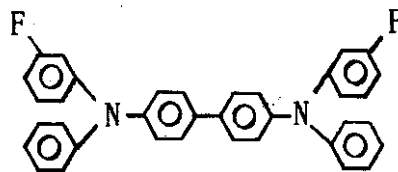
30

40

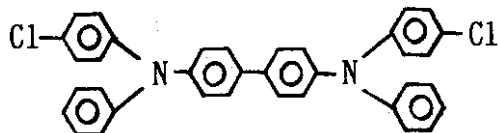
化合物例 1 - 2 3



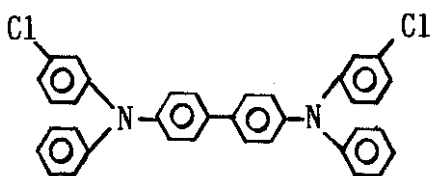
化合物例 1 - 2 4



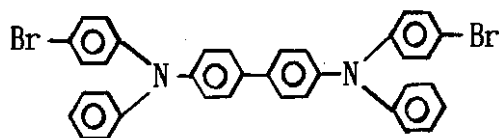
化合物例 1 - 2 5



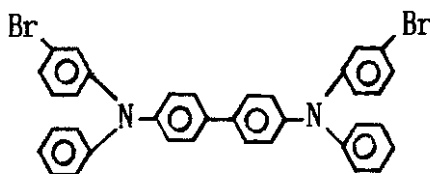
化合物例 1 - 2 6



化合物例 1 - 2 7



化合物例 1 - 2 8



【 0 0 1 6 】

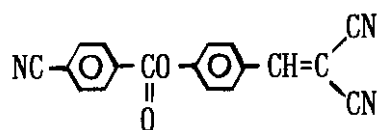
【 表 5 】

10

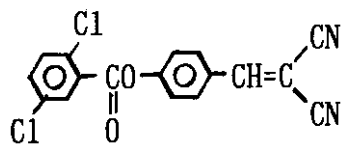
20

一般式(2)で示されるカルボン酸エステル化合物の化合物例

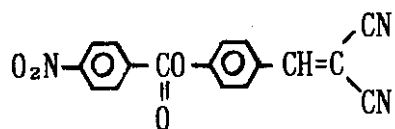
化合物例 2-1



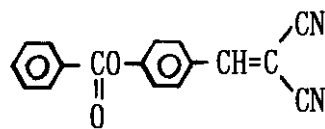
化合物例 2-2



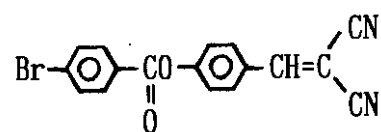
化合物例 2-3



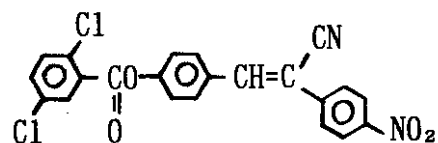
化合物例 2-4



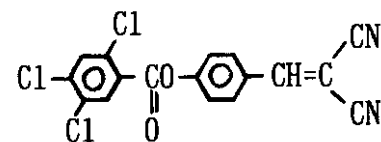
化合物例 2-5



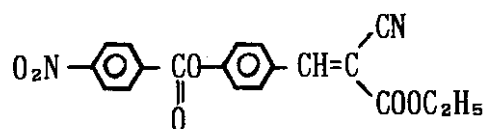
化合物例 2-6



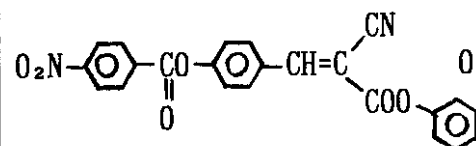
化合物例 2-7



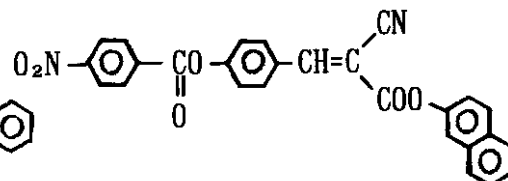
化合物例 2-8



化合物例 2-9



化合物例 2-10

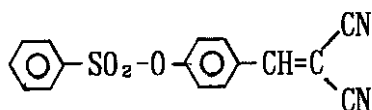


【 0 0 1 7 】

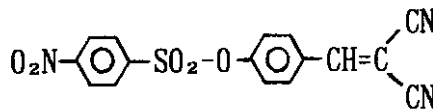
【 表 6 】

一般式 (3) で示されるスルホン酸エステル化合物の化合物例

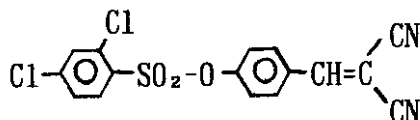
化合物例 3-1



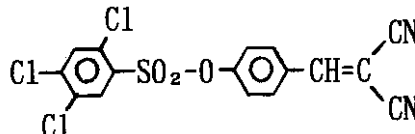
化合物例 3-2



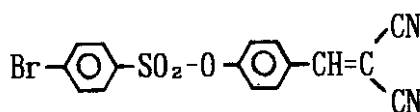
化合物例 3-3



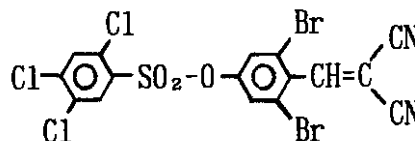
化合物例 3-4



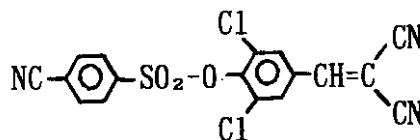
化合物例 3-5



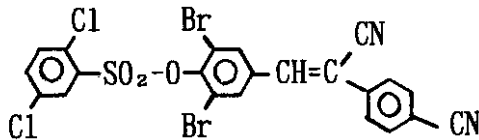
化合物例 3-6



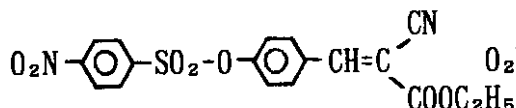
化合物例 3-7



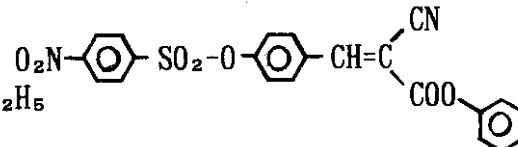
化合物例 3-8



化合物例 3-9



化合物例 3-10



【0018】

本発明の電子写真感光体は、一般式 (1) で示される化合物及び一般式 (3) で示される化合物からなる電荷輸送物質と適当な電荷発生物質を組み合わせる構成される。感光層の構成としては、例えば次に示す形態が挙げられる。

- (A) 電荷発生物質を含有する層 / 電荷輸送物質を含有する層
- (B) 電荷輸送物質を含有する層 / 電荷発生物質を含有する層
- (C) 電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層
- (D) 電荷発生物質を含有する層 / 電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

【0019】

本発明の電子写真感光体は、一般式 (1) で示される化合物及び一般式 (3) で示される化合物はいずれも正孔に対し高い輸送能を有するため、上記形態の感光層における電荷輸送層として用いることができる。感光層の形態が (A) の場合は、負帯電、(B) の場合は正帯電が好ましく、(C) 及び (D) の場合は、正、負いずれでも使用することができる。更に本発明の電子写真感光体では、接着性向上や電荷注入制限のために、感光層の表面に保護層や絶縁層を設けてもよい。なお、本発明の構成は、上記基本構成に限定され

10

20

30

40

50

るものではない。なお、上記基本構成のうち、特に（Ａ）の形態が好ましく、以下に、更に詳細に説明する。

【００２０】

本発明における導電性支持体としては、例えば下記の形態のものを挙げることができる。

（１）アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、銅等の金属を板形状またはドラム形状にしたもの。

（２）ガラス、樹脂、紙等の非導電性支持体や前記（１）の導電性支持体上にアルミニウム、パラジウム、ロジウム、金、白金等の金属を蒸着もしくはラミネートすることにより薄膜形成したもの。

（３）ガラス、樹脂、紙等の非導電性支持体や前記（１）の導電性支持体上に導電性高分子、酸化スズ、酸化インジウム等の導電性化合物の層を蒸着あるいは塗布することにより形成したもの。

10

【００２１】

本発明において用いられる電荷発生物質としては、例えば下記のような物質が挙げられる。これ等の電荷発生物質は単独で用いてもよく、２種類以上組み合わせてもよい。

（１）モノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾ等のアゾ系顔料

（２）インジゴ、チオインジゴ等のインジゴ系顔料

（３）金属フタロシアニン、非金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料

（４）ペリレン酸無水物、ペリレン酸イミド等のペリレン系顔料

（５）アントラキノン、ピレンキノン等の多環キノン系顔料

20

（６）スクアリリウム色素

（７）ピリリウム塩、チオピリリウム塩類

（８）トリフェニルメタン系色素

（９）セレン、非晶質シリコン等の無機物質

【００２２】

電荷発生層は、前記のような電荷発生物質を適当な結着剤に分散し、これを導電性支持体上に塗工することにより形成することができる。また、導電性支持体上に蒸着、スパッタ、ＣＶＤ等の乾式法で薄膜を形成することによっても形成することができる。

【００２３】

上記結着剤としては、広範囲な結着性樹脂から選択でき、例えば、ポリカ－ボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ブチラ－ル樹脂、ポリスチレン、ポリビニルアセタ－ル、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノ－ル樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン、スチレン－ブタジエン共重合体、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体等が挙げられるが、これらの樹脂に限定されるものではない。これら樹脂は単独または共重合体ポリマ－として１種または２種以上混合して用いてもよい。

30

【００２４】

電荷発生層中に含有する樹脂は８０重量％以下、好ましくは４０重量％以下である。また、電荷発生層の膜厚は５μｍ以下、特には０．０１～２μｍの薄膜層とすることが好ましい。また、電荷発生層に種々の増感剤を添加してもよい。

40

【００２５】

電荷輸送層は、少なくとも前記一般式（１）で示される化合物及び一般式（３）で示される化合物と適当な結着剤（結着性樹脂）とを組み合わせ形成することができる。ここで電荷輸送層に用いられる結着剤としては、前記電荷発生層に用いられている結着剤が挙げられ、更にポリビニルカルバゾ－ル、ポリビニルアントラセン等の光導電性高分子化合物が挙げられる。

【００２６】

この結着剤と電荷輸送物質との配合割合は、結着剤１００重量部あたり、電荷輸送物質を１０～５００重量部とすることが好ましい。電荷輸送層は、電荷発生層と電氣的に接続されており、電界の存在下で電荷発生層から注入された電荷キャリアを受け取るとともに、

50

これらの電荷キャリアを表面まで輸送できる機能を有している。この電荷輸送層は電荷キャリアを輸送できる限界があるので、必要以上に膜厚を厚くすることができないが、 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ 、特に $10 \sim 30 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

【0027】

更に、電荷輸送層中に酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤または公知の電荷輸送物質を必要に応じて添加することもできる。

【0028】

このような電荷輸送層を形成する際は、適当な有機溶媒を用い、浸漬コ－ティング法、スプレ－コ－ティング法、スピナ－コ－ティング法、ロ－ラコ－ティング法、マイヤ－バ－コ－ティング法、ブレ－ドコ－ティング法等のコ－ティング法を用いて行うことができる。

10

【0029】

本発明の電子写真感光体は、電荷輸送層の形成において、一般式(1)で示されるジアミン化合物と一般式(3)で示されるスルホン酸エステル化合物を混合して形成することができる。これらを混合するとき、ジアミン化合物/カルボン酸エステル化合物の場合の重量比は、 $100/0.01 \sim 30$ 、好ましくは $100/0.05 \sim 15$ である。ジアミン化合物/スルホン酸エステル化合物の場合の重量比は、 $100/0.005 \sim 100$ 、好ましくは $100/0.05 \sim 15$ である。重量比がこの範囲外の場合は目的とする改善効果が不十分である。

【0030】

20

次に、本発明のプロセスカ－トリッジ並びに電子写真装置について説明する。図1に本発明の電子写真感光体を有するプロセスカ－トリッジを有する電子写真装置の概略構成を示す。図において、1はドラム状の本発明の電子写真感光体であり、軸2を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。感光体1は回転過程において、一次帯電手段3によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで、スリット露光やレ－ザ－ビ－ム走査露光等の像露光手段(不図示)からの画像露光光4を受ける。こうして感光体1の周面に静電潜像が順次形成されていく。

【0031】

形成された静電潜像は、次いで現像手段5によりトナ－現像され、現像されたトナ－現像像は、不図示の給紙部から感光体1と転写手段6との間に感光体1の回転と同期取りされて給送された転写材7に、転写手段6により順次転写されていく。像転写を受けた転写材7は感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けることにより複写物(コピー)として装置外へプリントアウトされる。像転写後の感光体1の表面は、クリーニング手段9によって転写残りトナ－の除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段(不図示)からの前露光光10により除電処理がされた後、繰り返し画像形成に使用される。なお、一次帯電手段3が帯電ロ－ラ－等を用いた接触帯電手段である場合は、前露光は必ずしも必要ではない。

30

【0032】

本発明においては、上述の感光体1、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9等の構成要素のうち、複数のものをプロセスカ－トリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカ－トリッジを複写機やレ－ザ－ビ－ムプリンタ－等の電子写真装置本体に対して着脱可能に構成してもよい。例えば一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9の少なくとも1つを感光体1と共に一体に支持してカ－トリッジ化し、装置本体のレ－ル12等の案内手段を用いて装置本体に着脱可能なプロセスカ－トリッジ11とすることができる。また、画像露光光4は、電子写真装置が複写機やプリンタ－である場合には、原稿からの反射光や透過光あるいは、センサ－で原稿を読み取り、信号化し、この信号に従って行われるレ－ザ－ビ－ムの走査、LEDアレイの駆動及び液晶シャッタ－アレイの駆動等により照射される光である。

40

【0033】

本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならず、レ－ザ－ビ－ムプリン

50

タ - 、 C R T プ リ ン タ - 、 L E D プ リ ン タ - 、 液 晶 プ リ ン タ - 、 レ - ザ - 製 版 等 電 子 写 真 応 用 分 野 に も 広 く 用 い る こ と が で き る。

【 0 0 3 4 】

【 実 施 例 】

参考例 1

1 0 % 酸 化 ア ン チ モ ン を 含 有 す る 酸 化 ス ズ で 被 覆 し た 酸 化 チ タ ン 粉 体 5 0 部、レゾ - ル 型 フェノ - ル 樹 脂 2 0 部、メチルセロソルブ 2 0 部、メタノ - ル 5 部 及 び シ リ コ - ン オ イ ル (ポ リ メ チ ル シ ロ キ サ ン ポ リ オ キ シ ア ル キ レ ン 共 重 合 体、平 均 分 子 量 3 0 0 0) 0 . 0 0 3 部 を 1 m m ガ ラ ス ビ - ズ を 用 い た サ ン ド ミ ル 装 置 で 2 時 間 分 散 し て 導 電 層 用 塗 料 を 調 製 し、こ の 塗 料 を ア ル ミ ニ ウ ム シ リ ン ダ - (3 0 m m x 2 6 1 m m) 上 に 浸 漬 塗 布 し、1 4 5 で 3 0 分 間 乾 燥 さ せ、膜 厚 2 0 μ m の 導 電 層 を 形 成 し た。

10

【 0 0 3 5 】

こ の 導 電 層 の 上 に、メトキシメチル化ナイロン (数 平 均 分 子 量 3 2 , 0 0 0) 5 部 と ア ル コ - ル 可 溶 性 共 重 合 ナ イ ロ ン (数 平 均 分 子 量 2 9 , 0 0 0) 1 0 部 を メ タ ノ - ル 9 5 部 に 溶 解 し た 液 を 浸 漬 塗 布 し、乾 燥 し て 膜 厚 1 μ m の 下 引 き 層 を 形 成 し た。

【 0 0 3 6 】

次 に、C u K 特 性 X 線 回 折 に お け る ブ ラ ッ グ 角 (2 θ) の 9 . 0 °、1 4 . 2 °、2 3 . 9 ° 及 び 2 7 . 1 ° に ピ - ク を 有 す る チ タ ニ ウ ム オ キ シ フ タ ロ シ ア ニ ン 1 0 部 を、ポ リ ビ ニ ル プ チ ラ - ル (商 品 名 エ ス レ ッ ク B X - 1、積 水 化 学 (株) 製) 1 0 部 を シ ク ロ ヘ キ サ ノ ン 4 0 0 部 に 溶 解 し た 液 に 添 加 し、1 m m の ガ ラ ス ビ - ズ を 用 い た サ ン ド ミ ル 装 置 で 3 時 間 分 散 し、こ れ に 4 0 0 部 の 酢 酸 エ チ ル を 加 え て 希 釈 し た 後 回 収 し て、こ れ を 下 引 き 層 上 に 浸 漬 塗 布 し、9 0 で 1 5 分 間 乾 燥 し て、膜 厚 0 . 2 μ m の 電 荷 発 生 層 を 形 成 し た。

20

【 0 0 3 7 】

次 に、例 示 ジ ア ミ ン 化 合 物 1 - 3 を 1 0 部、例 示 カ ル ボ ン 酸 エ ス テ ル 化 合 物 2 - 3 を 1 . 5 部、ビスフェノ - ル Z 型 ポ リ カ - ボ ネ - ト (数 平 均 分 子 量 4 5 , 0 0 0) 1 0 部 を ク ロ ロ ベ ン ゼ ン 8 0 部 に 溶 解 し た 溶 液 を 調 製 し、こ の 溶 液 を 電 荷 発 生 層 上 に 浸 漬 塗 布 し、1 1 0 で 1 時 間 乾 燥 し、膜 厚 2 0 μ m の 電 荷 輸 送 層 を 形 成 し、電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

【 0 0 3 8 】

参考例 2、実施例 1 ~ 5

実 施 例 1 で 用 い た 例 示 カ ル ボ ン 酸 エ ス テ ル 化 合 物 に 代 え て 後 記 表 7 に 示 し た 化 合 物 を 用 い た 他 は、実 施 例 1 と 同 様 に し て 電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

30

【 0 0 3 9 】

実施例 6 ~ 8

参 考 例 1 で 用 い た 例 示 ジ ア ミ ン 化 合 物 に 代 え て 後 記 表 7 に 示 し た 化 合 物 を 用 い た 他 は、実 施 例 3 と 同 様 に し て 電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

【 0 0 4 0 】

比較例 1

参 考 例 1 で 用 い た カ ル ボ ン 酸 エ ス テ ル 化 合 物 を 用 い ず、ジ ア ミ ン 化 合 物 を 1 3 部 に 代 え た 他 は、参 考 例 1 と 同 様 に し て 電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

40

【 0 0 4 1 】

比較例 2 及 び 3

参 考 例 1 で 用 い た カ ル ボ ン 酸 エ ス テ ル 化 合 物 に 代 え て、下 記 構 造 式 の 化 合 物 を 用 い た 他 は、参 考 例 1 と 同 様 に し て 電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

化 合 物 A (比 較 例 2)

【 0 0 4 2 】

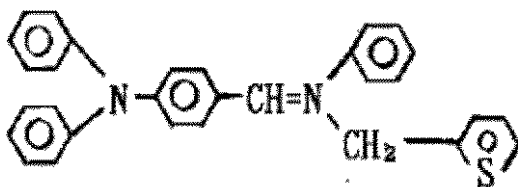
比較例 4

参 考 例 1 で 用 い た ジ ア ミ ン 化 合 物 に 代 え て、下 記 構 造 式 の 化 合 物 を 用 い た 他 は、参 考 例 1 と 同 様 に し て 電 子 写 真 感 光 体 を 作 成 し た。

化 合 物 C (比 較 例 4)

50

【化 8】



【 0 0 4 3 】

10

比較例 5 及び 6

比較例 4 で用いたカルボン酸エステル化合物に代えて、後記表 7 に示す化合物を用いた他は、比較例 4 と同様にしてそれぞれ電子写真感光体を作成した。

【 0 0 4 4 】

作成した電子写真感光体をレ - ザ - ビ - ムプリンタ - (商品名 L B P - S X、キヤノン (株) 製) に装着して、暗部電位を - 8 0 0 V とし、これに 8 0 2 n m のレ - ザ - 光を照射して明部電位が - 1 5 0 V となるレ - ザ - 光量を測定し、感度を比較した。更に 5 , 0 0 0 枚連続プリントを行ったときの暗部電位の変化量 (V D) と明部電位の変化量 (V L) を測定した。電位変動における負符号は電位の絶対値の低下を表わし、正符号は電位の絶対値の増加を表わす。

20

【 0 0 4 5 】

また、作成した電子写真感光体をレ - ザ - ビ - ムプリンタ - (商品名 L B P - S X の改造機、キヤノン (株) 製) に装着して、転写電流 O F F 時の一次帯電電圧を V d 1、転写電流 O N 時の一次帯電電圧を V d 2 として、いわゆる転写メモリ - (V d 1 - V d 2) を測定し、その画像形成テストを行った。条件は以下の通りである。一次帯電後の表面電位： - 8 0 0 V、像露光後の表面電位： - 1 5 0 V (露光量 1 . 0 μ J / c m ²)、転写電位： + 8 0 0 V、現像極性：負極性、プロセススピード： 4 8 m m / s e c、現像条件 (現像バイアス)： - 4 5 0 V、像露光後スキャン方式：イメージスキャン、一次帯電前露光： 8 . 0 L u x \cdot s e c の赤色全面露光、画像形成はレ - ザ - ビ - ムを文字信号及び画像信号に従いラインスキャンして行ったが、字、画像共に良好なプリントが得られた。

30

【 0 0 4 6 】

初期感度、繰り返し使用時の電位変動、転写メモリの結果を表 7 に示す。

【表 7】

電子写真感光体	電荷輸送物質1	化合物	感度 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$)	5,000枚繰返し特性		転写メモリー Vd1-Vd2(V)
				$\Delta\text{VD}(\text{V})$	$\Delta\text{VL}(\text{V})$	
参考例1	1-3	2-3	0.25	-20	-20	20
参考例2	1-3	2-4	0.24	-25	-25	22
実施例1	1-3	3-2	0.26	-20	-20	20
実施例2	1-3	3-3	0.26	-25	-25	23
実施例3	1-3	3-4	0.24	-20	-25	23
実施例4	1-3	3-7	0.25	-20	-20	22
実施例5	1-3	3-9	0.24	-15	-20	23
実施例6	1-4	3-4	0.25	-20	-20	20
実施例7	1-6	3-4	0.24	-25	-30	23
実施例8	1-7	3-4	0.26	-20	-20	24
比較例1	1-3	なし	0.24	-25	-20	40
比較例2	1-3	化合物A	0.32	-50	-55	60
比較例3	1-3	化合物B	0.35	-45	-55	85
比較例4	化合物C	2-3	0.40	-35	-30	48
比較例5	化合物C	3-2	0.35	-35	-40	54
比較例6	化合物C	3-4	0.35	-45	-50	70

10

【0047】

この結果から、本発明の電子写真感光体は、優れた初期感度、繰返し特性を有すると共に、転写メモリーに優れることが知られる。電荷輸送物質として前記一般式(1)で示されるジアミン化合物、一般式(3)で示されるスルホン酸エステル化合物を用いなかったり、別の化合物と組み合わせたりした比較例の電子写真感光体は、初期感度、繰返し特性は優れるものの、転写メモリーに関しては本発明の電子写真感光体のような特性は得られていない。

20

【0048】

【発明の効果】

本発明の電子写真感光体は、高感度であり、また繰返し帯電、露光による連続画像形成に際して、明部電位と暗部電位の変動が小さく耐久性に優れ、更に、反転現像系においても転写メモリーが極めて小さく、高品位な画像が得られるという顕著な効果を奏する。また、プロセスカトリッジ及び電子写真装置に装着して同様に優れた効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

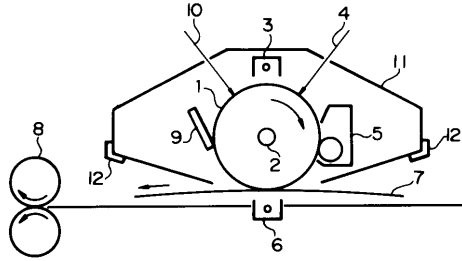
【図1】本発明の電子写真感光体を有するプロセスカトリッジを有する電子写真装置の概略構成を示す図。

【符号の説明】

- 1 本発明の電子写真感光体
- 2 軸
- 3 一次帯電手段
- 4 画像露光光
- 5 現像手段
- 6 転写手段
- 7 転写材
- 8 像定着手段
- 9 クリニング手段
- 10 前露光光
- 11 プロセスカトリッジ
- 12 レール

40

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 英紀
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 磯貝 香苗

(56)参考文献 特開平01-287570(JP,A)
特開平07-191472(JP,A)
特開平06-059472(JP,A)
特開平05-027458(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G5/00-5/16
REGISTRY(STN)
CAPLUS(STN)