(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4871547号
(P4871547)

(45)発行日　平成24年2月8日(2012.2.8)　(24)登録日　平成23年11月25日(2011.11.25)

| (51)Int.Cl. | | F I | |
|---|---|---|---|
| C07C 211/54 | (2006.01) | C07C 211/54 | CSP |
| G03G 5/06 | (2006.01) | G03G 5/06 | 312 |
| C07C 211/56 | (2006.01) | C07C 211/56 | |
| C07C 209/10 | (2006.01) | C07C 209/10 | |

請求項の数 8　(全 29 頁)

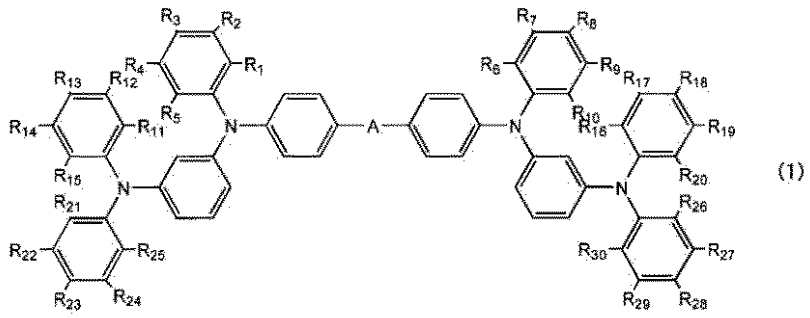
(21)出願番号　特願2005-245863 (P2005-245863)
(22)出願日　平成17年8月26日 (2005.8.26)
(65)公開番号　特開2007-55968 (P2007-55968A)
(43)公開日　平成19年3月8日 (2007.3.8)
審査請求日　平成20年8月25日 (2008.8.25)

(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　100094112
弁理士　岡部　讓
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一
(74)代理人　100101498
弁理士　越智　隆夫
(74)代理人　100096688
弁理士　本宮　照久
(74)代理人　100102808
弁理士　高梨　憲通
(74)代理人　100104352
弁理士　朝日　伸光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アミン化合物、アミン化合物を有する電子写真感光体並びに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】
下記一般式（１）で示されるアミン化合物。
【化１】



(1)

（一般式（１）中、Ｒ１～Ｒ３０は、それぞれ独立に、水素原子、無置換のフェニル基、メチル基、エチル基、プロピル基、メトキシ基、エトキシ基、又はプロポキシ基を示す。但し、Ｒ１１～Ｒ３０のうち一つは、無置換のフェニル基、メチル基、エチル基、又はプロピル基である。また、Ａは、下記式

【化２】

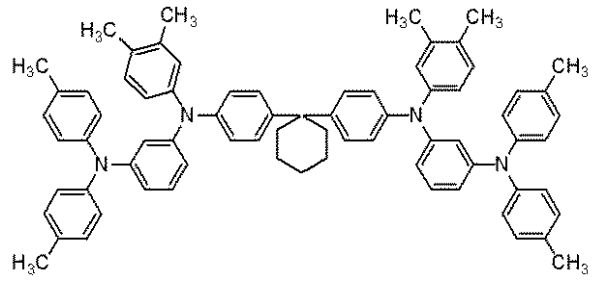


又は下記式
【化３】

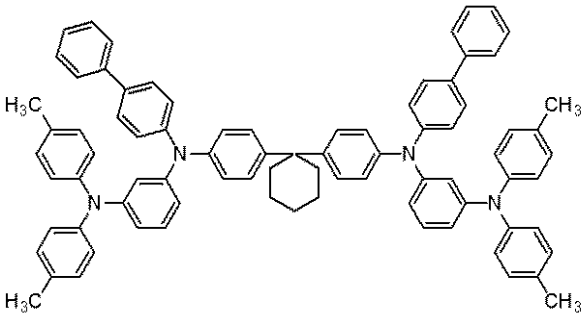



を示し、Ｒ３１は、水素原子又はメチル基を示し、Ａｒは無置換のフェニル基を示す。）
【請求項２】
前記一般式（１）中、Ｒ１、Ｒ２、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ９及びＲ１０が水素原子であり、Ｒ３及びＲ８がフェニル基である請求項１記載のアミン化合物。
【請求項３】
前記一般式（１）中、Ｒ１１、Ｒ１２、Ｒ１４、Ｒ１５、Ｒ１６、Ｒ１７、Ｒ１９及びＲ２０は、水素原子であり、Ｒ１３及びＲ１８がフェニル基である請求項１又は２記載のアミン化合物。
【請求項４】
前記一般式（１）で示されるアミン化合物が、下記式（Ａ－３）、（Ｂ－２）、又は（Ｃ－１）で示される化合物である請求項１に記載のアミン化合物。

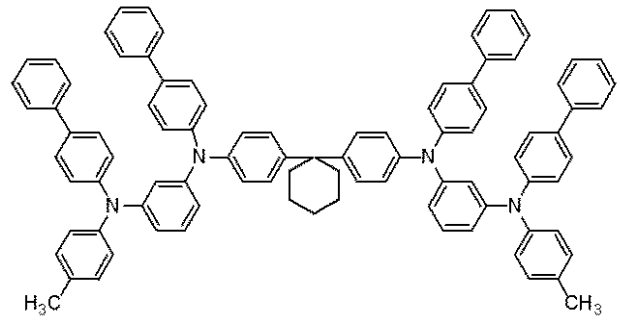
【化４】



(A-3)



(B-2)



(C-1)

【請求項５】

支持体及び該支持体上に形成された感光層を有する電子写真感光体において、該感光層は、請求項１から４のいずれかに記載のアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

【請求項６】

前記電子写真感光体は、前記感光層上に形成された保護層を有する請求項５に記載の電子写真感光体。

【請求項７】

電子写真装置本体に対して着脱自在に構成されたプロセスカートリッジであって、請求項５または６に記載の電子写真感光体と、該電子写真感光体の表面を帯電する帯電手段、該電子写真感光体の表面に形成された静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する現像手段及び前記トナー像が転写された後に該電子写真感光体の表面に残ったトナーを除去する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することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項８】

請求項５または６に記載の電子写真感光体と、電子写真感光体の表面を帯電する帯電手段と、帯電された電子写真感光体の表面に像露光により静電潜像を形成する像露光手段と、電子写真感光体の表面の静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する現像手段と、電子写真感光体の表面のトナー像を転写材に転写する転写手段とを有することを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、アミン化合物、アミン化合物を用いた電子写真感光体、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に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛及びカドミウム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。これらはある程度の基礎特性は備えてはいるが、成膜が困難であったり、可塑性が悪かったり、製造コストが高いなどの問題がある。更に無機光導電材料は、一般的に毒性が強く、製造や取り扱いにも大きな制約があった。
一方、有機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する有機感光体は、無機感光体の上記欠点を補う等多くの利点を有し、近年注目を集めており、これまで数多くの提案がされ、実用化されてきている。
【０００３】
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ー等と、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感光層を有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ーは、無機光導電性材料に比べ軽量性、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劣っており、必ずしも満足できるものではない。
【０００４】
しかしながら、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により、上記の有機感光体の欠点とされていた感度や耐久性が著しく改善された。このような機能分離型感光体は、電荷発生材料と電荷輸送材料の各々の材料選択の範囲が広く、任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作製できるという利点を有している。
【０００５】
更に、耐久性や転写効率を向上させる目的で保護層を用いることが提案されている。
【０００６】
電荷発生材料としては、種々のアゾ顔料、フタロシアニン顔料、多環キノン顔料、シアニン色素、スクエアリック酸染料、及びピリリウム塩系色素等が知られている。
【０００７】
電荷輸送材料としては、ピラゾリン化合物、ヒドラゾン化合物、トリフェニルアミン化合物（特許文献１～３参照）、スチルベン化合物等のアミン化合物が挙げられる。
【０００８】
これらの電荷輸送材料に要求されることとして
（１）光、熱に対して安定であること、
（２）コロナ放電により発生するオゾン、ＮＯｘ、硝酸等に対して安定であること、
（３）高い電荷注入効率を有すること、
（４）高い電荷輸送能を有すること、
（５）保護層の作製条件に対して安定であること、
（６）有機溶剤、結着剤との相溶性が高いこと、
（７）製造が容易で安価であること
等が挙げられる。しかし、従来の低分子の有機化合物からなる電荷輸送材料は、上記の要求の一部は満足するが、全て高いレベルで満足するものはなく、改善すべき点が多い。
【特許文献１】特開昭５１－９３２２４号公報
【特許文献２】特開平８－１７９５２６号公報
【特許文献３】特開２００３－１４６９５０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
本発明は、前述の電荷輸送材料に要求される特性を満たすアミン化合物、アミン化合物

を用いた電子写真感光体、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を提供することを目的とする。即ち、様々な使用環境の差、並びに搭載されるプロセスカートリッジ及び電子写真装置の仕様の差に対しても、安定して高い感度を有し、繰り返し使用時の電位が安定に維持することにより色再現性が優れた高画質な感光体を提供することを目的とする。さらに、製造が容易でかつ安価である新規なアミン化合物を提供することを目的とする。

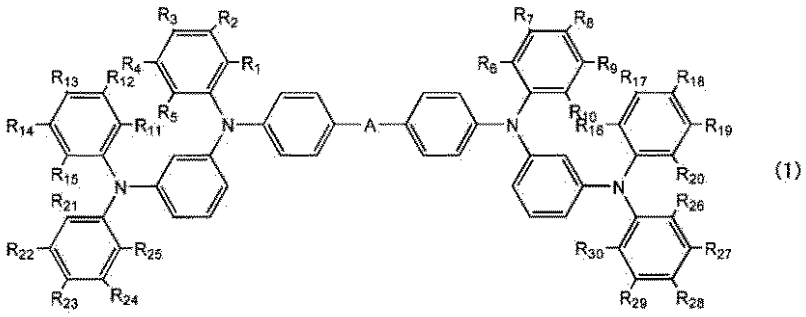
【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明によると、下記一般式（１）で示されるアミン化合物が提供される。

【００１１】

【化５】



(1)

（一般式（１）中、Ｒ１～Ｒ３０は、それぞれ独立に、水素原子、無置換のフェニル基、メチル基、エチル基、プロピル基、メトキシ基、エトキシ基、又はプロポキシ基を示す。但し、Ｒ１１～Ｒ３０のうち一つは、無置換のフェニル基、メチル基、エチル基、又はプロピル基である。また、Ａは、下記式

【００１２】

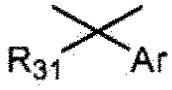
【化６】



又は下記式

【００１３】

【化７】



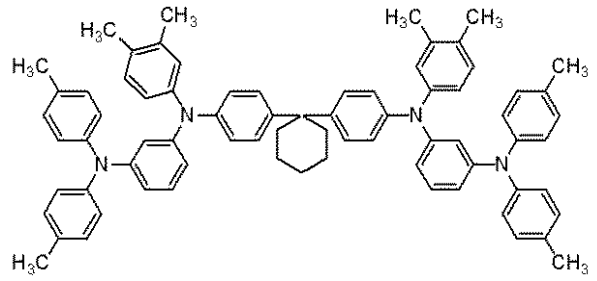

を示し、Ｒ３１は、水素原子又はメチル基を示し、Ａｒは無置換のフェニル基を示す。）

【００１４】

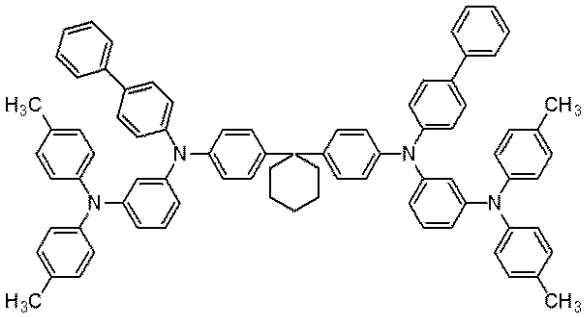
また、前記一般式（１）で示されるアミン化合物が、下記式（Ａ－３）、（Ｂ－２）、又は（Ｃ－１）で示される化合物である。

【００１５】

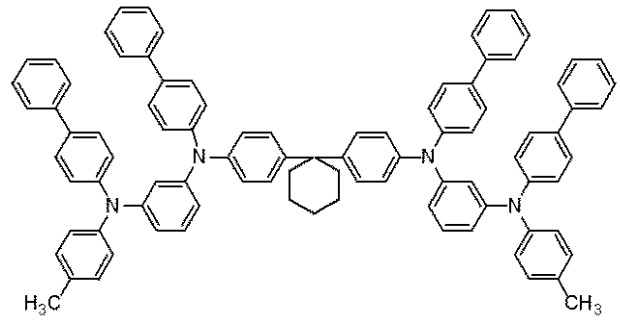
【化８】



(A-3)



(B-2)



(C-1)

【００１６】

また、本発明によると、支持体及び該支持体上に形成された感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が上述のアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体が提供される。

【００１７】

また、本発明によると、電子写真装置本体に対して着脱自在に構成されたプロセスカートリッジであって、上述の電子写真感光体と、該電子写真感光体の表面を帯電する帯電手段、該電子写真感光体の表面に形成された静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する現像手段及び前記トナー像が転写された後に該電子写真感光体の表面に残ったトナーを除去する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することを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【００１８】

さらに、本発明によると、上述の電子写真感光体と、電子写真感光体の表面を帯電する帯電手段と、帯電された電子写真感光体の表面に像露光により静電潜像を形成する像露光手段と、電子写真感光体の表面の静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する現像手段と、電子写真感光体の表面のトナー像を転写材に転写する転写手段とを有することを特徴とする電子写真装置が提供される。

【発明の効果】

【００１９】

本発明のアミン化合物によると、製造が容易でかつ安価であり、これを用いた電子写真感光体は高い感度を有し、繰り返し使用時の電位を安定に維持する。また、本発明のプロ

セスカートリッジ及び電子写真装置によると、使用環境や仕様等の差に対しても安定した特性を維持する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下に本発明について詳しく説明する。

【００２１】

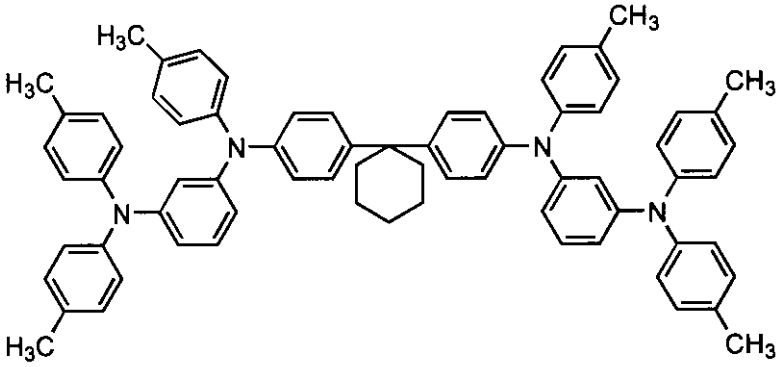
上記式（１）及び（２）のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基等が挙げられる。また、式（１）及び（２）のアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基等が挙げられる。

一般式（１）で示されるアミノ化合物についてその代表的な具体例を下記に示す。但し、これらの化合物に限定されるものではない。

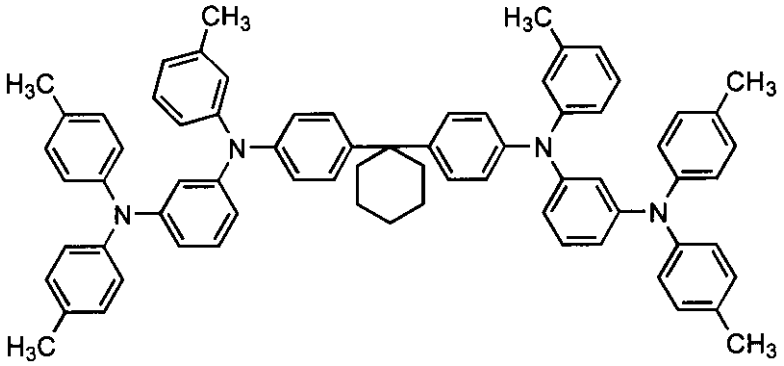
【００２２】

【表１】

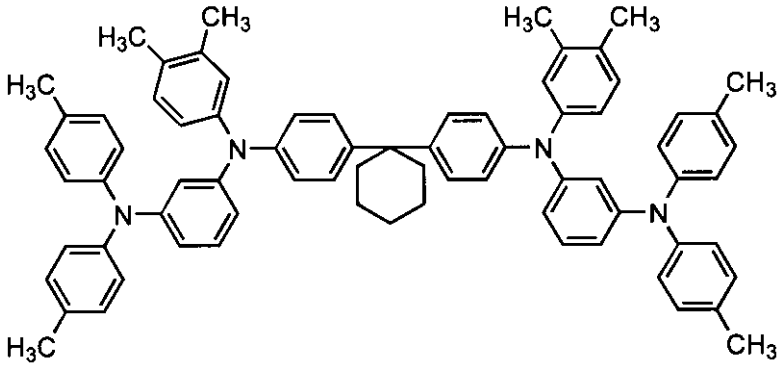
例示化合物
（Ａ－１）



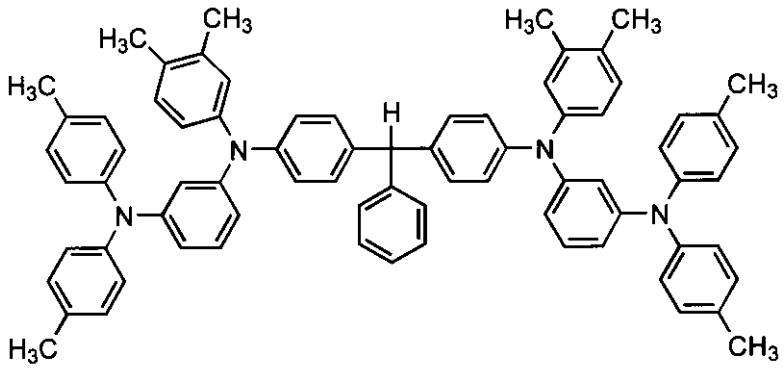
例示化合物
（Ａ－２）



例示化合物
（Ａ－３）



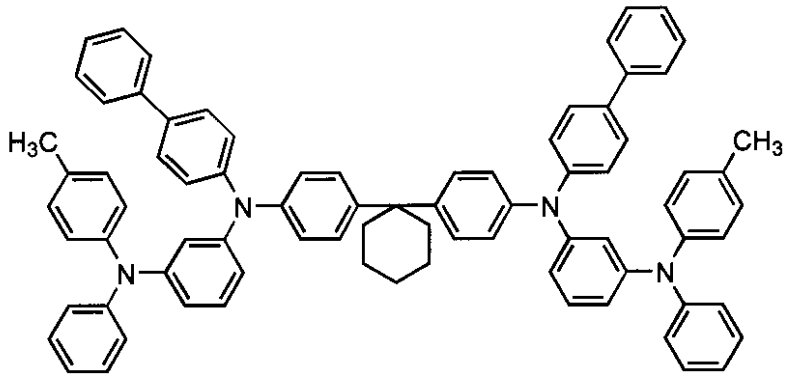
例示化合物
（Ａ－４）



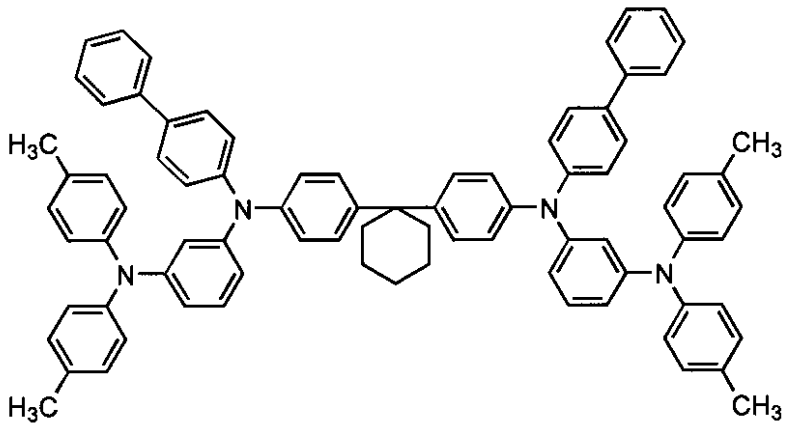
【００２３】

【表２】

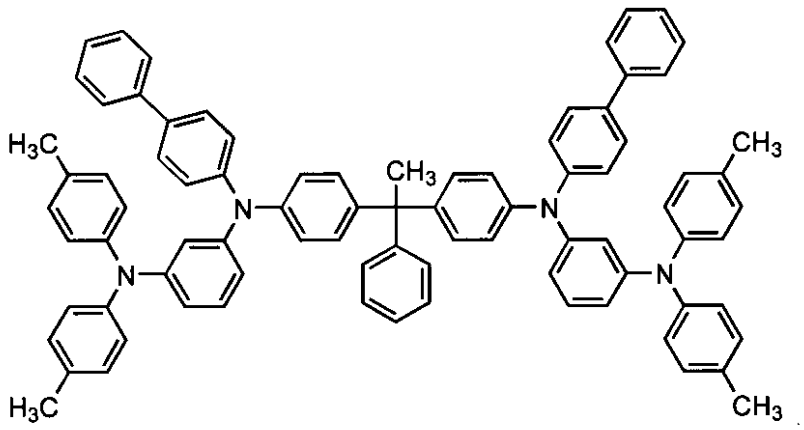
例示化合物
（Ｂ－１）



例示化合物
（Ｂ－２）



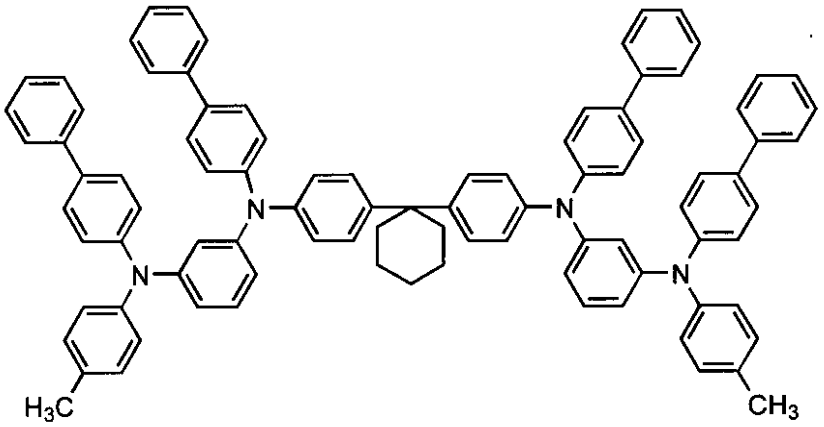
例示化合物
（Ｂ－３）



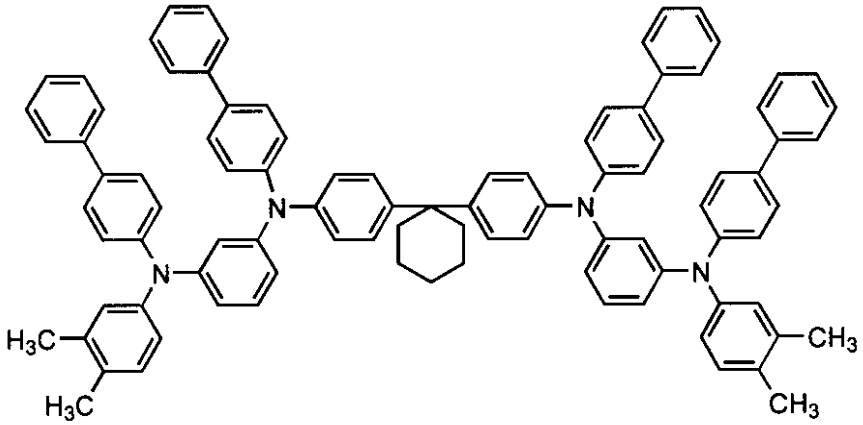
【００２４】

【表３】

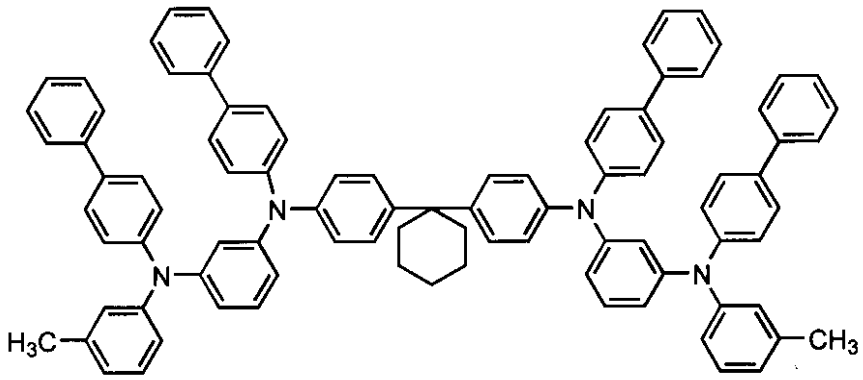
例示化合物
（Ｃ－１）



例示化合物
（Ｃ－２）



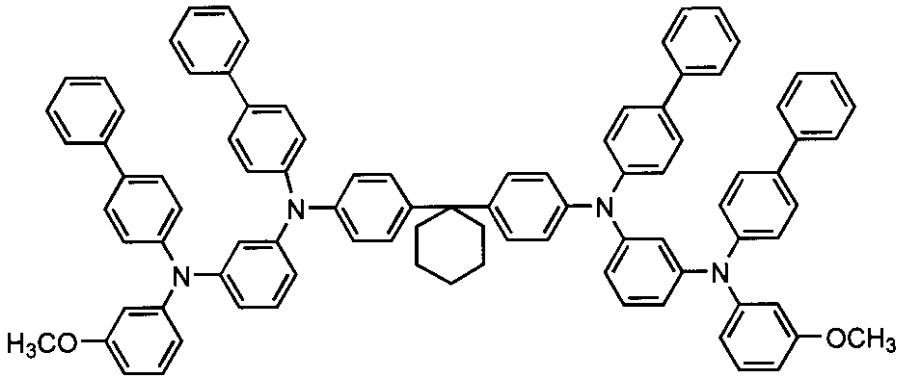
例示化合物
（Ｃ－３）



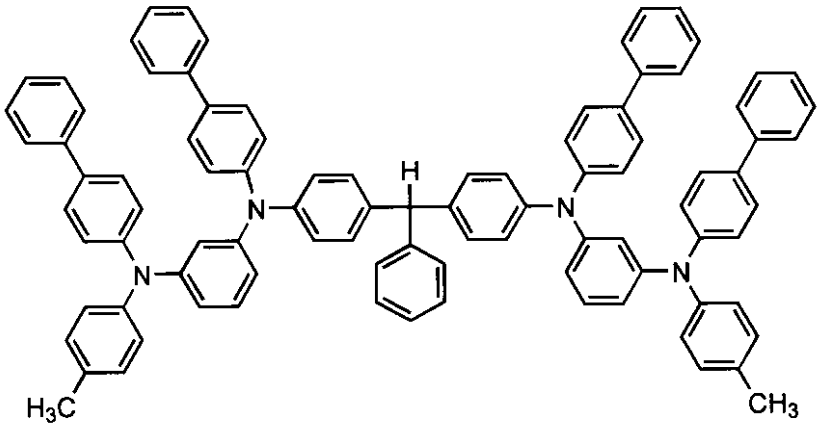
【００２５】

【表４】

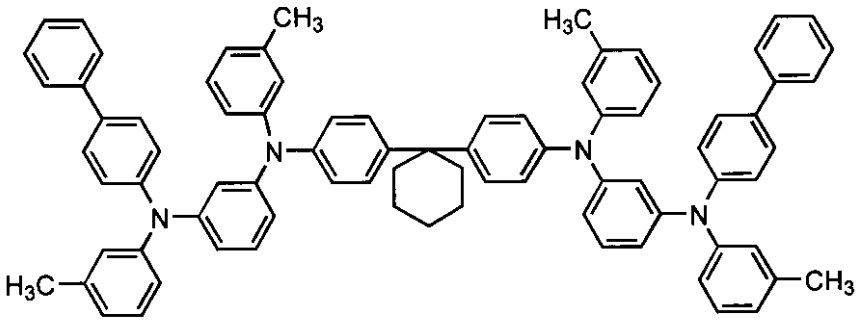
例示化合物
（Ｃ－４）



例示化合物
（Ｃ－５）



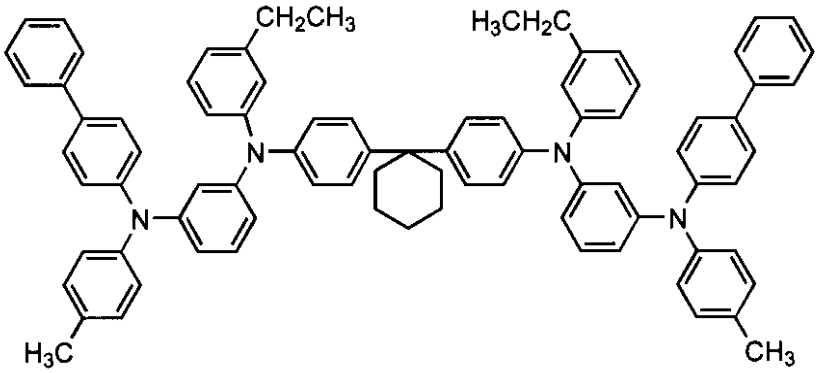
例示化合物
（Ｃ－６）



【００２６】

【表５】

例示化合物
（Ｃ－７）



前記一般式（１）において、光、熱、及び帯電生成物に対して安定であり、また保護層

の硬化条件による特性悪化を押さえることができる点で、$R_1$、$R_2$、$R_4$、$R_5$、$R_6$、$R_7$、$R_9$、及び$R_{10}$が水素原子であり、且つ$R_3$及び$R_8$がフェニル基であることが、好ましい。

【００２７】

また、一般式（１）において、上述と同様に、光、熱、及び帯電生成物に対して安定であり、また保護層の硬化条件による特性悪化を押さえることができる点で、$R_{11}$、$R_{12}$、$R_{14}$、$R_{15}$、$R_{16}$、$R_{17}$、$R_{19}$、及び$R_{20}$が水素原子であり、且つ$R_{13}$及び$R_{18}$がフェニル基であることが、好ましい。

【００２８】

更に、一般式（１）において、上述の点で、$R_1$、$R_2$、$R_4$、$R_5$、$R_6$、$R_7$、$R_9$、$R_{10}$、$R_{11}$、$R_{12}$、$R_{14}$、$R_{15}$、$R_{16}$、$R_{17}$、$R_{19}$、及び$R_{20}$が水素原子であり、$R_3$、$R_8$、$R_{13}$及び$R_{18}$がフェニル基であることが、特に好ましい。

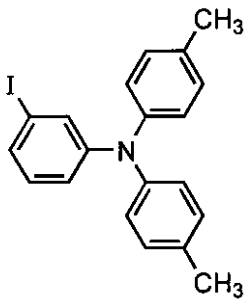
【００２９】

一般式（２）で示されるアミノ化合物についてその代表的な具体例を下記に示す。但し、これらの化合物に限定されるものではない。

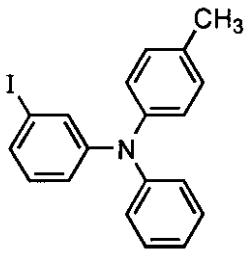
【００３０】

【表６】

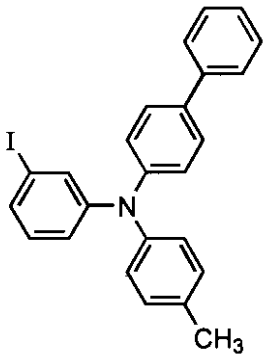
例示化合物
（Ｄ－１）



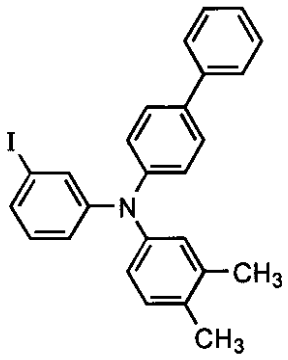

例示化合物
（Ｄ－２）




例示化合物
（Ｄ－３）



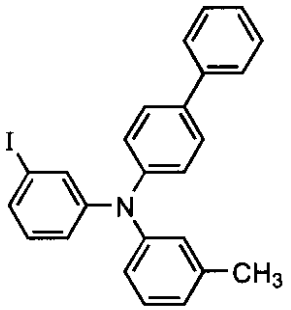

例示化合物
（Ｄ－４）



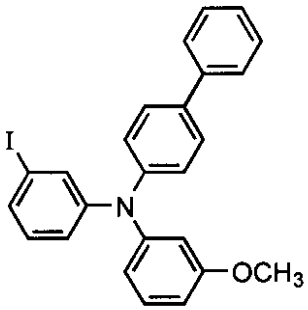

【００３１】

【表７】

例示化合物
（Ｄ－５）



例示化合物
（Ｄ－６）



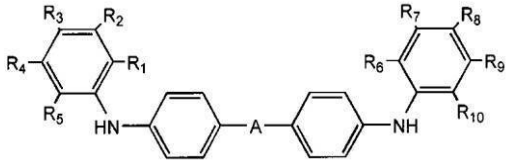
一般式（２）で示されるアミン化合物は、ｍ－ジヨードベンゼンとジフェニルアミノ誘導体をＵｌｌｍａｎ反応することにより得ることができる。

【００３２】

一般式（１）で示されるアミン化合物は、一般式（２）で示される化合物と下記一般式（３）で示されるアミン化合物とをＵｌｌｍａｎ反応することにより得ることができる。

【００３３】

【化９】



(3)

（一般式（３）中、Ｒ１～Ｒ１０及びＡは、前記一般式（１）中のＲ１～Ｒ１０及びＡと同じ）

本発明の電子写真感光体は、支持体上に形成された、一般式（１）で示されるアミン化合物からなる電荷輸送材料と適当な電荷発生材料とを含有する感光層を有する。

【００３４】

感光層の構成としては、例えば、支持体に近い側から、次の形態が挙げられる。

【００３５】

（１）電荷発生材料を含有する層／電荷輸送材料を含有する層

（２）電荷輸送材料を含有する層／電荷発生材料を含有する層

（３）電荷発生材料と電荷輸送材料を含有する層

（４）電荷発生材料を含有する層／電荷発生材料と電荷輸送材料を含有する層

一般式（１）で示されるアミノ化合物は、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材料として用いられる。感光層の形態が（１）の場合は負帯電、（２）の場合は正帯電が好ましく、（３）、（４）の場合は正、負帯電いずれでも用いることができる。

【００３６】

更に本発明の電子写真感光体は、接着性向上や電荷注入制御のために、感光層の表面に保護層や絶縁層を設けてもよい。なお、本発明の電子写真感光体の構成は、上記の基本構成に限定されるものではない。

【００３７】

上記基本構成のうち、特に（１）の形態が好ましく、更に詳細に説明する。本発明の電子写真感光体において、導電性支持体としては、例えば次の形態のものを挙げることができる。

【００３８】

（１）アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、銅などの金属または合金を板形状又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、金、白金などの金属を蒸着若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、

などである。

【００３９】

本発明の電子写真感光体において用いられる有効な電荷発生材料としては、例えば次のような材料が挙げられる。

【００４０】

（１）モノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾ等のアゾ系顔料、

（２）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、

（３）インジゴ、チオインジゴ等のインジゴ系顔料、

（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、

（６）スクワリリウム色素、

（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材料。

これらの電荷発生材料は単独で用いてもよく、２種類以上を組み合わせて用いてもよい。

【００４１】

電荷発生材料を含有する層、即ち電荷発生層は、上述のような電荷発生材料を適当な結着剤樹脂に分散し、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。

【００４２】

上記結着剤樹脂としては、広範囲な結着性樹脂から選択でき、例えばポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ブチラール樹脂、ベンザール樹脂、ポリスチレン、ポリビニルアセタール、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリ酢酸ビニル、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、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、これらに限定されるものではない。これらの樹脂は、単独または２種類以上混合して用いてもよい。電荷発生層中に含有する樹脂は８０質量％以下、好ましくは４０質量％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、電荷発生層には種々の増感剤を添加することもできる。

【００４３】

電荷輸送材料を含有する層、即ち電荷輸送層は、前記一般式（１）で示されるアミノ化合物と適当な結着剤樹脂とを組み合わせて形成することができる。ここで電荷輸送層の形

成に用いられる結着剤樹脂としては、前記電荷発生層に用いられている結着剤樹脂が挙げられ、更にポリビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセンなどの光導電性高分子化合物を用いてもよい。この結着剤樹脂と前記一般式（１）で示されるアミノ化合物との配合割合は、結着剤樹脂１００質量部あたり該アミノ化合物を３０～３００質量部とすることが好ましい。

【００４４】

電荷輸送層は上述の電荷発生層と電気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ヤリアを受け取ると共に、これらの電荷キヤリアを表面まで輸送する機能を有する。この電荷輸送層は、電荷キヤリアの輸送に限界があるので、必要以上に膜厚を厚くすることができないが、５～４０μｍ、特に１０～３０μｍの範囲が好ましい。更に電荷輸送層中に酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤又は公知の電荷輸送材料を必要に応じて添加することもできる。

【００４５】

電荷輸送層の形成は、適当な有機溶媒を用い、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーティング法、ローラーコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法などのコーティング手段を用いて行うことができる。

【００４６】

感光層上には、感光層を保護し耐久性を向上することを目的として、保護層を設けてもよい。

【００４７】

保護層は、ポリビニルブチラール、ポリエステル、ポリカーボネート（ポリカーボネートＺ、変性ポリカーボネートなど）、ポリアミド、ポリイミド、ポリアリレート、ポリウレタン、スチレン－ブタジエンコポリマー、スチレン－アクリル酸コポリマーおよびスチレン－アクリロニトリルコポリマーなどの樹脂を適当な有機溶剤によって溶解し、感光層の上に塗布して乾燥する、または、感光層の上に塗布して、加熱、電子線、紫外線などによって硬化することによって形成できる。保護層の膜厚は、０．１～１０μｍであることが好ましい。

【００４８】

また、保護層は、導電性粒子や紫外線吸収剤やフッ素原子含有樹脂微粒子などの潤滑性粒子などを有してもよい。導電性粒子としては、例えば酸化スズ、シリカなどの金属酸化物粒子が好ましい。

【００４９】

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、レーザープリンター、ＣＲＴプリンター、電子写真式製版システム等の電子写真応用分野にも広く用いることができる。

【００５０】

次に、本発明の電子写真感光体を用いた電子写真装置について説明する。

【００５１】

本発明の電子写真装置の一つの実施の形態を図１に示す。

【００５２】

図１において、１は本発明のドラム型の電子写真感光体であり軸１ａを中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動する。電子写真感光体１は、その回転過程で帯電手段２によりその周面に正又は負の所定電位の均一帯電を受け、次いで露光部３にて露光手段（図示せず）により露光光Ｌ（レーザービーム走査露光等）を受ける。これにより電子写真感光体周面に露光像に対応した静電潜像が順次形成されていく。その静電潜像は、次いで現像手段４でトナー像として現像され、そのトナー現像像は、電子写真感光体１の回転と同期して、給紙部（図示せず）から電子写真感光体１とコロナ転写手段５との間に給送された転写材９の面に、コロナ転写手段５により順次転写されていく。像転写を受けた転写材９は、電子写真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て複写物（コピー）として電子写真装置の機外へプリントアウトされる。像転写後の電子写真感光体１

の表面は、クリーニング手段６にて転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、前露光手段７により除電処理がされて、繰り返して像形成に使用される。

【００５３】

また、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択された少なくとも一つの手段を感光体と一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在としたプロセスカートリッジも本発明の範囲内である。本発明のプロセスカートリッジの一つの実施の形態を図２に示す。

【００５４】

図２に示すプロセスカートリッジは、容器２０内に、電子写真感光体１と、帯電手段２と、現像手段４とを有する。このプロセスカートリッジは、レール等の案内手段１２により電子写真装置本体に対して着脱自在に構成されている。クリーニング手段６は、任意で、容器２０内に配置してもよい。

【００５５】

本発明のプロセスカートリッジ及び電子写真装置の別の実施の形態を図３に示す。図３に示すように、本発明のプロセスカートリッジ及び電子写真装置は、帯電手段として直接帯電部材１０を用い、電圧印加された直接帯電部材１０を電子写真感光体１に接触させることにより電子写真感光体１の帯電を行ってもよい（この帯電方法を、以下直接帯電という）。図３に示す本発明の装置では、電子写真感光体１上のトナー像も直接帯電部材２３で転写材９に転写される。即ち、電圧印加された直接帯電部材２３を転写材９に接触させることにより電子写真感光体１上のトナー像を転写材９に転写させる。

【００５６】

更に、本発明の電子写真装置は、図４に示すように、少なくとも電子写真感光体１及び直接帯電部材１０を第１の容器２１に納めて第１のプロセスカートリッジとし、少なくとも現像手段４を第２の容器２２に納めて第２のプロセスカートリッジとを有し、これらプロセスカートリッジが電子写真装置本体に対して着脱自在に構成されている形態であってもよい。また、図４における第１のプロセスカートリッジ（少なくとも電子写真感光体１及び直接帯電部材１０を第１の容器２１に納めた形態）は、本発明のプロセスカートリッジの一つの形態である。第１のプロセスカートリッジは、容器２１内に、任意で、クリーニング手段６を配置してもよい。

【００５７】

露光光Ｌの制御は、電子写真装置を複写機やプリンターとして使用する場合、原稿からの反射光や透過光、又は原稿を読み取り信号化して得た信号に従って、レーザービームの走査、発光ダイオードアレイの駆動、又は液晶シャッターアレイの駆動などを行うことにより、行われる。

【実施例】

【００５８】

以下、本発明の実施例を詳細に説明するが、以下の実施例は、本発明を限定するものではなく、これにより本発明が実施例に限定されるものでもない。なお、以下の例中における「部」は「質量部」を示す。

【００５９】

また、ＩＲ（赤外分光法）の測定は、日本分光社製：ＦＴ／ＩＲ－４２０により、ＮＭＲ（核磁気共鳴スペクトル）の測定は、日本電子製：ＥＸ－４００により、質量分析は、ＢＲＵＫＥＲ社製：ＲＥＦＬＥＸＩＩＩ－ＴＯＦ（測定モード：ＰＯＳＩ）又は島津製作所製：ＱＰ－２０００（測定モード：ＤＩ－ＭＳ）により、それぞれ行った。

【００６０】

＜例示化合物（Ｄ－１）の合成＞

（合成例１）

ジ－ｐ－トリルアミン３部、ｍ－ジヨードベンゼン２５部、銅粉５部及び炭酸カリウム３部を、ジクロロベンゼン１００部中で、１８０℃、２０時間加熱撹拌した後、固形分をろ過で除去した。減圧下溶媒を留去し、残渣をシリカゲルカラム（溶媒は、ヘキサン：ト

ルエン＝１０：０～１０：１の混合溶媒）にて精製し、例示化合物（Ｄ－１）を４部得た。

【００６１】

得た例示化合物（Ｄ－１）に係る質量分析、ＩＲ及びＮＭＲのデータを、以下に示す。

【００６２】

質量分析（ＤＩ－ＭＳ）：ｍ／Ｚ＝３９９（$M^+$）

ＩＲ（$cm^{-1}$，ＫＢｒ）：３０２３，２９１５，１５７９，１５０７，１４６９，１３２２，８１６，７６６，５０３

$^1$Ｈ－ＮＭＲ（４００ＭＨｚ，ＣＤＣＬ３，２２℃）：δ＝７．３２（ｔ，１Ｈ，Ｊ＝２．０Ｈｚ），７．２０（ｄｔ，１Ｈ，Ｊ＝７．６，１．２Ｈｚ），７．０６（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝８．０Ｈｚ），６．９６（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝８．０Ｈｚ），６．９２（ｄｄｄ，１Ｈ，Ｊ＝８．０，２．０，１．２Ｈｚ），６．８６（ｄｄ，１Ｈ，Ｊ＝８．０，７．６Ｈｚ），２．３１（ｓ，６Ｈ，ＣＨ３）

＜例示化合物（Ｄ－３）の合成＞

（合成例２）

Ｎ－（ｐ－トリル）－４－ビフェニルアミン１０部、ｍ－ジヨードベンゼン９０部、銅粉１３部及び炭酸カリウム８部を、ジクロロベンゼン１００部中で、１８０℃、１０時間加熱撹拌した後、固形分をろ過で除去した。減圧下溶媒を留去し、残渣をシリカゲルカラム（溶媒は、ヘキサン：トルエン＝１０：０～１０：２の混合溶媒）にて精製し、例示化合物（Ｄ－３）を１１部得た。

【００６３】

得た例示化合物（Ｄ－３）に係る質量分析、ＩＲ及びＮＭＲのデータを、以下に示す。

【００６４】

質量分析（ＤＩ－ＭＳ）：ｍ／Ｚ＝４６１（$M^+$）

ＩＲ（$cm^{-1}$，ＫＢｒ）：３０２５，１５７７，１５０８，１４６９，１２９４，９８９，７６６，５１９

$^1$Ｈ－ＮＭＲ（４００ＭＨｚ，ＣＤＣＬ３，２７℃）：δ＝７．５１（ｄ，２Ｈ，Ｊ＝７．３２Ｈｚ），７．４２（ｄ，２Ｈ，Ｊ＝８．５４Ｈｚ），７．３６（ｍ，３Ｈ），７．２５（ｍ，２Ｈ），７．０５（ｍ，４Ｈ），６．９７（ｄ，３Ｈ，Ｊ＝８．３Ｈｚ），６．８７（ｔ，１Ｈ）２．２９（ｓ，３Ｈ，ＣＨ３）

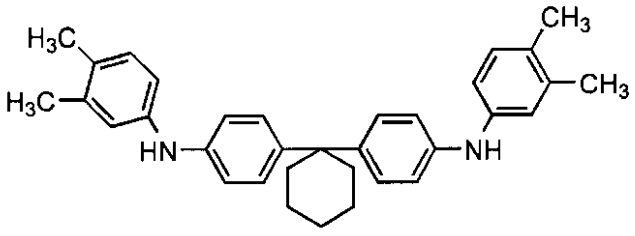
＜例示化合物（Ａ－３）の合成＞

（合成例３）

下記化合物　４．５部、

【００６５】

【化１０】

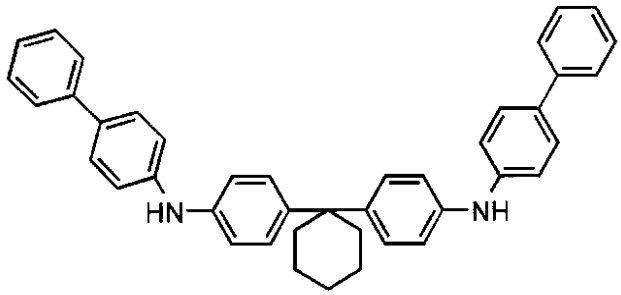



合成例１で得た例示化合物（Ｄ－１）８．４部、銅粉３部及び炭酸カリウム４部を、ジクロロベンゼン５０部中で、１８０℃、３０時間加熱撹拌した後、固形分をろ過で除去した。減圧下溶媒を留去し、残渣をシリカゲルカラム（溶媒は、ヘキサン：トルエン＝４：１の混合溶媒）にて精製し、例示化合物の（Ａ－３）を４部得た。

【００６６】

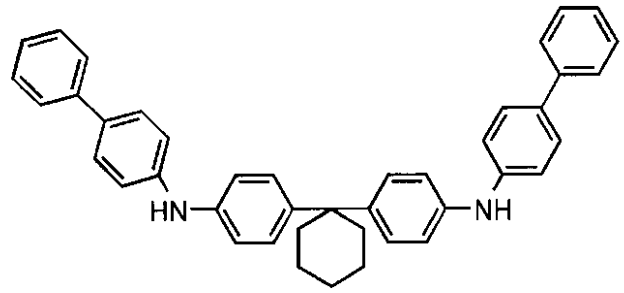
得た例示化合物（Ａ－３）に係る質量分析、ＩＲ及びＮＭＲのデータを、以下に示す。

【００６７】
質量分析（ＴＯＦ，ＰＯＳＩ）：ｍ／Ｚ＝１０１６（$M^+$）
ＩＲ（$cm^{-1}$，ＫＢｒ）：３０２２，２９１９，２８５７，１５９０，１５０７，１４８２，１２７１，８１４，６９５，５０４
$^1$Ｈ－ＮＭＲ（４００ＭＨｚ，ＣＤＣＬ３，２６℃）：δ＝６．８－７．１（ｍ，３０Ｈ），６．７８（ｄｄ，４Ｈ，Ｊ＝８．３，２．２Ｈｚ），６．５３（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝７．８Ｈｚ），２．２４（ｓ，１２Ｈ，ＣＨ３），２．１８（ｓ，６Ｈ，ＣＨ３），２．１４（ｂｒｓ，１０Ｈ，ＣＨ２），１．５２（ｂｒ，６Ｈ，ＣＨ２）
＜例示化合物（Ｂ－２）の合成＞
（合成例４）
下記化合物　５．７部、
【００６８】
【化１１】




合成例１で得た例示化合物（Ｄ－１）８．８部、銅粉３部及び炭酸カリウム４部を、ジクロロベンゼン１５０部中で、１８０℃、３０時間加熱撹拌した後、固形分をろ過で除去した。減圧下溶媒を留去し、残渣をシリカゲルカラム（溶媒は、ヘキサン：トルエン＝５：１の混合溶媒）にて精製し、例示化合物（Ｂ－２）を８部得た。
【００６９】
例示化合物（Ｂ－２）に係る質量分析、ＩＲ及びＮＭＲのデータを、以下に示す。
【００７０】
質量分析（ＴＯＦ，ＰＯＳＩ）：ｍ／Ｚ＝１１１２（$M^+$）
ＩＲ（$cm^{-1}$，ＫＢｒ）：３０２７，２９３２，２８５６，１５８９，１５０７，１４８３，１３１４，１２８７，８１５，７６２，６９５，５０３
$^1$Ｈ－ＮＭＲ（４００ＭＨｚ，ＣＤＣＬ３，２６℃）：δ＝７．５２（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝７．６Ｈｚ），７．４１（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝８．３Ｈｚ），７．３８（ｄ，４Ｈ，Ｊ＝８．８Ｈｚ），７．３－６．９４（ｍ，３２Ｈ），６．８４（ｓ，２Ｈ），６．６４（ｄ，２Ｈ，Ｊ＝８．０Ｈｚ），６．６０（ｄ，２Ｈ，Ｊ＝８．０Ｈｚ），２．２４（ｓ，１２Ｈ，ＣＨ３），２．２０（ｂｒ，４Ｈ，ＣＨ２），１．５５（ｂｒ，６Ｈ，ＣＨ２）
＜例示化合物（Ｃ－１）の合成＞
（合成例５）
下記化合物　５．７部、
【００７１】

【化１２】




合成例２で得た例示化合物（Ｄ－３）１０部、銅粉３部及び炭酸カリウム４部を、ジクロロベンゼン１００部中で、１８０℃、２０時間加熱撹拌した後、固形分をろ過で除去した。減圧下溶媒を留去し、残渣をシリカゲルカラム（溶媒は、ヘキサン：トルエン＝２：１の混合溶媒）にて精製し、例示化合物（Ｃ－１）を８部得た。

【００７２】

例示化合物（Ｃ－１）に係る質量分析、ＩＲ及びＮＭＲのデータを、以下に示す。

【００７３】

質量分析（ＴＯＦ，ＰＯＳＩ）：ｍ／Ｚ＝１２３６（$M^{+}$）

ＩＲ（$cm^{-1}$，ＫＢｒ）：３０２８，２９３２，２８５６，１５８８，１４８３，１３１４，１２８７，８３２，７６１，６９５，５１４

$^{1}$Ｈ－ＮＭＲ（４００ＭＨｚ，ＣＤＣＬ３，２６℃）：δ＝７．５－６．９（ｍ，５４Ｈ），６．９０（ｄ，２Ｈ，Ｊ＝１．４７Ｈｚ），６．６９（ｔ，４Ｈ），２．３４（ｓ，６Ｈ，ＣＨ３），２．１５（ｂｒｓ，４Ｈ，ＣＨ２），１．５０（ｂｒ，６Ｈ，ＣＨ２）

（実施例１）

直径３０ｍｍ×３５７．５ｍｍのアルミニウムシリンダーを支持体とし、それに、以下の材料より構成される塗料を支持体上に浸漬コーティング法で塗布し、１４０℃で３０分間乾燥させ、膜厚が１８μｍの干渉縞防止層を形成した。

【００７４】

| | |
|---|---|
| 導電性顔料：$SnO_2$コート処理硫酸バリウム | １０部 |
| 抵抗調節用顔料：酸化チタン | ２部 |
| バインダー樹脂：フェノール樹脂 | ６部 |
| レベリング材：シリコーンオイル | ０．００１部 |
| 溶剤：メタノール／メトキシプロパノール＝０．２／０．８ | １５部 |

次に、この上に、メタノール６０部及びｎ－ブタノール３０部の混合溶媒にＮ－メトキシメチル化ナイロン１部及び共重合ナイロン３部を溶解した溶液を浸漬コーティング法で塗布し、１００℃で１０分間乾燥させ、膜厚が０．７μｍの中間層を形成した。

【００７５】

次に、電荷発生材料としてＣｕＫα特性Ｘ線回折のブラッグ角２θ±０．２°の７．４°及び２８．２°に強いピークを有するヒドロキシガリウムフタロシアニン４部、ポリビニルブチラール（商品名：エスレックＢＸ－１、積水化学工業（株）製）２部及びシクロヘキサノン８０部を直径０．８ｍｍのガラスビーズを用いたサンドミル装置で６時間分散した後、シクロヘキサノン７０部と酢酸エチル１５０部を加えて電荷発生層用分散液を調製した。これを浸漬コーティング法で塗布し、８０℃で１０分間乾燥して、膜厚が０．１７μｍの電荷発生層を形成した。

【００７６】

次いで電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）１７部及びポリカーボネート樹脂（商品名：ユーピロンＺ－４００、三菱エンジニアリングプラスチックス（株）製）１０部をモノクロロベンゼン９０部及びジクロロメタン２０部の混合溶媒中に溶解して電荷発生層用分散液を調製した。これを浸漬コーティング法で塗布し、１０

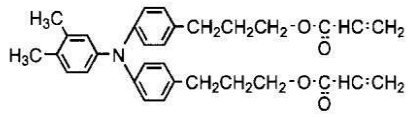
０℃で３０分間乾燥して、膜厚が１０μｍの電荷輸送層を形成した。

【００７７】

次いで、下記構造式（４）

【００７８】

【化１３】



(4)

で示される硬化性モノマー化合物３２部、平均粒径０．２μｍのポリテトラフルオロエチレン粒子４部及び平均粒径０．１μｍ以下のポリテトラフルオロエチレン粒子４部を、ｎ－プロピルアルコール６０部に混合した後に分散処理を行い、表面保護層用塗料を調製した。この塗料を用いて、前記電荷輸送層上に保護層を塗布した後、窒素中において加速電圧８０ｋＶ、線量１．５Ｍｒａｄの条件で電子線を照射した後、同雰囲気下、１５０℃で５分間加熱処理を行った。このときの酸素濃度は２０ｐｐｍであった。さらに、感光体を大気中で１４０℃、１時間後乾燥させて、膜厚５μｍの保護層を形成し、電子写真感光体１を作製した。

【００７９】

作製した電子写真感光体をキヤノン（株）製複写機ＧＰ－４０のブルーレーザー改造機（光源を４０５ｎｍの半導体レーザーに、前露光をハロゲンランプに、それぞれ変更）を用いて２３℃／５５％（Ｎ／Ｎ）の環境下で評価した。感光体の電位特性については、複写機本体から現像器ユニットを取り外し、代わりに電位測定用プローブを現像位置に固定することにより測定を行った。なおその際に転写ユニットは感光体に非接触、紙は非通紙とした。

【００８０】

Ｎ／Ｎ環境下で表面電位（Ｖｄ）を－７００Ｖ、明部電位（ＶＬ）が－２００Ｖ、前露光は－７００Ｖの表面電位を－２００Ｖに減衰するハロゲン光量の２倍の光量になるように、帯電設定、像露光量、及び前露光量の調整をした。その時の必要光量（暗部電位－７００Ｖ設定で－２００Ｖに光減衰させるために必要なレーザー光量）、残留電位（必要光量の３倍のレーザー光量を照射したときの電位）を測定した。結果を表８に示す。

【００８１】

次に感光体を評価機と共に、２３℃／５％ＲＨの超低湿（Ｎ／Ｌ）環境下で３日間放置した後、同環境（Ｎ／Ｌ）下で、Ｎ／Ｎ環境下での－２００Ｖに光減衰させるために必要な光量を用いて明部電位の測定を行った。更に同環境（Ｎ／Ｌ）下で連続３，０００回転のＶＬ耐久（全面黒画像モード）を行い、３，０００回転目の明部電位の測定を行った。結果を表９に示す。

【００８２】

次に、同評価機と共に、３０℃／８０％ＲＨ（Ｈ／Ｈ）の環境下で３日間放置した後、同環境（Ｈ／Ｈ）下で、Ｎ／Ｎ環境下での２００Ｖに光減衰させるために必要な光量を用いて明部電位の測定を行った。更に同環境（Ｈ／Ｈ）下で連続１０，０００回転のＶＬ耐久（全面黒画像モード）を行い、１０，０００回転目の明部電位の測定を行った。また、３環境（Ｈ／Ｈ環境、Ｎ／Ｎ環境及びＮ／Ｌ環境）における耐久前の明部電位の最大値と最小値との差を環境変動電位とした。結果を表１０に示す。

【００８３】

同様に作製した新たな電子写真感光体をキヤノン（株）製複写機ＧＰ－４０のブルーレーザー倍速改造機（光源を４０５ｎｍの半導体レーザーに変更及びプロセススピードを倍速の４２０ｍｍ／ｓｅｃに改造）を用い、複写機本体から現像器ユニットを取り外し、代わりに電位測定用プローブを現像位置に固定することにより測定を行った。なおその際に

転写ユニットは感光体に非接触、紙は非通紙とした。

【００８４】

Ｎ／Ｎ環境下で表面電位（Ｖｄ）を－７００Ｖ、明部電位（ＶＬ）が－２００Ｖ、前露光は－７００Ｖの表面電位を－２００Ｖに減衰するハロゲン光量の２倍の光量になるように、帯電設定、像露光量、及び前露光量の調整をした。

【００８５】

次に感光体を評価機と共に、２３℃／５％ＲＨの超低湿（Ｎ／Ｌ）環境下で３日間放置した後、同環境（Ｎ／Ｌ）下で、Ｎ／Ｎ環境下での－２００Ｖに光減衰させるために必要な光量を用いて明部電位の測定を行った。更に同環境（Ｎ／Ｌ）下で連続３，０００回転のＶＬ耐久（全面黒画像モード）を行い、３，０００回転目の明部電位の測定を行った。結果を表１１に示す。

【００８６】

次に、同評価機と共に、３０℃／８０％ＲＨ（Ｈ／Ｈ）の環境下で３日間放置した後、同環境（Ｈ／Ｈ）下で、Ｎ／Ｎ環境下での２００Ｖに光減衰させるために必要な光量を用いて明部電位の測定を行った。更に同環境（Ｈ／Ｈ）下で連続１０，０００回転のＶＬ耐久（全面黒画像モード）を行い、１０，０００回転目の明部電位の測定を行った。また、３環境における耐久前の明部電位の最大値と最小値との差を環境変動電位とした。結果を表１２に示す。

【００８７】

（実施例２）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに合成例（４）で得られた例示化合物（Ｂ－２）に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて電子写真感光体２を作製した。

【００８８】

得た電子写真感光体２の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【００８９】

（実施例３）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに合成例（５）で得られた例示化合物（Ｃ－１）に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて電子写真感光体３を作製した。

【００９０】

得た電子写真感光体３の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【００９１】

（実施例４）

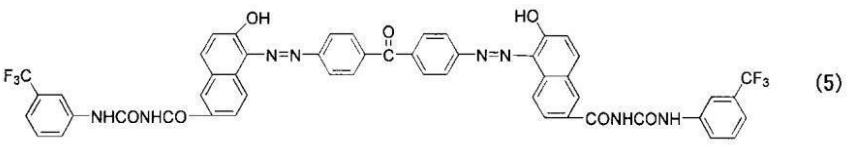
実施例１と同様の方法により、アルミシリンダー上に干渉縞防止層、及び中間層を形成した。

【００９２】

次に電荷発生材料として下記構造式（５）

【００９３】

【化１４】




(5)

で示されるアゾ化合物１０部をシクロヘキサノン２００部と直径０．８ｍｍのガラスビーズ４７０部と共にサンドミル装置で６時間分散した後、同サンドミル装置に、ブチラール樹脂（商品名：エスレックＢＬ－Ｓ、積水化学工業（社）製）２部をシクロヘキサノン１８に溶解させたバインダー溶液を加えた。更に同サンドミルで２時間分散させ、シクロヘキサノン１００部と酢酸エチル２８０部を加えて電荷発生層用分散液を調製した。これを浸漬コーティング法で塗布し、８０℃で１０分間乾燥して、膜厚が０．１７μｍの電荷発生層を形成した。

【００９４】

次に、実施例１と同様の方法を用いて電荷輸送層、及び保護層を形成させ電子写真感光体４を作製した。

【００９５】

得た電子写真感光体４の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【００９６】

（実施例５）

実施例４において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに合成例（４）で得られた例示化合物（Ｂ－２）に代えた以外は、実施例４と同様の方法を用いて電子写真感光体５を作製した。

【００９７】

得た電子写真感光体５の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【００９８】

（実施例６）

実施例４において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに合成例（５）で得られた例示化合物（Ｃ－１）に代えた以外は、実施例４と同様の方法を用いて電子写真感光体６を作製した。

【００９９】

得た電子写真感光体６の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

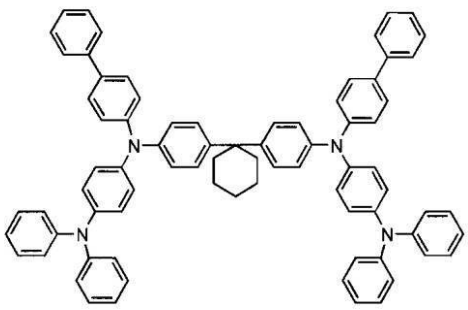
【０１００】

（比較例１）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに下記構造式（６）で示される電荷輸送材料に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて比較感光体１を作製した。

【０１０１】

【化１５】



(6)

得た比較感光体１の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

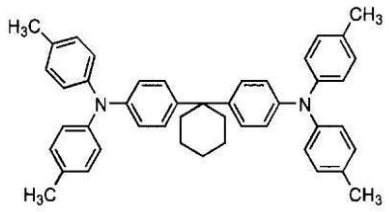
【０１０２】

（比較例２）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに下記構造式（７）で示される電荷輸送材料に代えて、実施例１と同様の方法を用いて比較感光体２を作製しようとしたが、下記構造式（７）で示される電荷輸送材料の溶解性が悪く電荷輸送層用塗料の調製が出来なかった。

【０１０３】

【化１６】



(7)

（比較例３）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）１７部の代わりに上記構造式（７）で示される電荷輸送材料７部に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて比較感光体３を作製した。

【０１０４】

得た比較感光体３の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

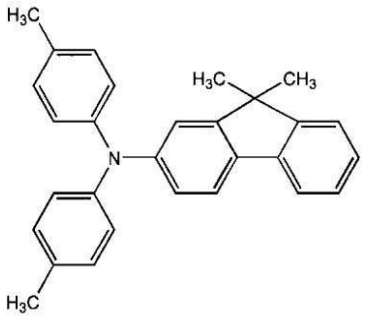
【０１０５】

（比較例４）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに下記構造式（８）で示される電荷輸送材料に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて比較感光体４を作製した。

【０１０６】

【化１７】



(8)

得た比較感光体４の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８に示す。

【０１０７】

（比較例５）

実施例１において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）１７部の代わりに上記構造式（８）で示される電荷輸送材料７部に代えた以外は、実施例１と同様の方法を用いて比較感光体５を作製した。

【０１０８】

得た比較感光体５の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【０１０９】

（比較例６）

実施例４において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）の代わりに上記構造式（６）で示される電荷輸送材料に代えた以外は、実施例４と同様の方

法を用いて比較感光体６を作製した。

【０１１０】

得た比較感光体６の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【０１１１】

（比較例７）

実施例４において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）１７部の代わりに上記構造式（７）で示される電荷輸送材料７部に代えた以外は、実施例４と同様の方法を用いて比較感光体７を作製した。

【０１１２】

得た比較感光体７の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【０１１３】

（比較例８）

実施例４において電荷輸送材料として合成例（３）で得られた例示化合物（Ａ－３）１７部の代わりに前記構造式（８）で示される電荷輸送材料７部に代えた以外は、実施例４と同様の方法を用いて比較感光体８を作製した。

【０１１４】

得た比較感光体８の評価を実施例１と同様に行った。評価結果を表８～１２に示す。

【０１１５】

【表８】

| 実施例No.<br>/比較例No. | 感光体Ｎｏ | 電荷輸送材料 | 必要光量<br>（Ｊ／m2） | 残留電位<br>（Ｖ） |
|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 電子写真感光体１ | 例示化合物（Ａ－３） | ８．２０ | ３１ |
| 実施例２ | 電子写真感光体２ | 例示化合物（Ｂ－２） | ７．２５ | ３９ |
| 実施例３ | 電子写真感光体３ | 例示化合物（Ｃ－１） | ７．２５ | ３８ |
| 比較例１ | 比較感光体１ | 構造式（６） | １８．３ | １１２ |
| 比較例２ | 比較感光体２ | 構造式（７） | 溶解性悪く作成できず | |
| 比較例３ | 比較感光体３ | 構造式（７） | ７．６５ | ５８ |
| 比較例４ | 比較感光体４ | 構造式（８） | 感光体表面がうねり評価できず | |
| 比較例５ | 比較感光体５ | 構造式（８） | ７．５８ | ３１ |
| 実施例４ | 電子写真感光体４ | 例示化合物（Ａ－３） | １０．２ | ４０ |
| 実施例５ | 電子写真感光体５ | 例示化合物（Ｂ－２） | ９．４３ | ４０ |
| 実施例６ | 電子写真感光体６ | 例示化合物（Ｃ－１） | ８．９３ | ３５ |
| 比較例６ | 比較感光体６ | 構造式（６） | １７．３ | ８０ |
| 比較例７ | 比較感光体７ | 構造式（７） | ９．０９ | ３９ |
| 比較例８ | 比較感光体８ | 構造式（８） | １０．２ | ３０ |

【０１１６】

【表９】

| 実施例 No. /比較例 No. | 感光体Ｎｏ | 電荷輸送材料 | Ｎ/Ｌ 初期ＶＬ(Ｖ) | 3,000 回耐久後 変動値（Ｖ） (注) |
|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 電子写真感光体１ | 例示化合物（Ａ－３） | －２１０ | ＋１８ |
| 実施例２ | 電子写真感光体２ | 例示化合物（Ｂ－２） | －２０６ | ＋１５ |
| 実施例３ | 電子写真感光体３ | 例示化合物（Ｃ－１） | －２０５ | ＋１３ |
| 比較例１ | 比較感光体１ | 構造式（６） | －２１０ | ＋２５ |
| 比較例３ | 比較感光体３ | 構造式（７） | －２１５ | ＋３５ |
| 比較例５ | 比較感光体５ | 構造式（８） | －２１１ | ＋３０ |
| 実施例４ | 電子写真感光体４ | 例示化合物（Ａ－３） | －１８０ | ＋１７ |
| 実施例５ | 電子写真感光体５ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１８５ | ＋１５ |
| 実施例６ | 電子写真感光体６ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１８９ | ＋１１ |
| 比較例６ | 比較感光体６ | 構造式（６） | －１７５ | ＋４０ |
| 比較例７ | 比較感光体７ | 構造式（７） | －１６０ | ＋４５ |
| 比較例８ | 比較感光体８ | 構造式（８） | －１６８ | ＋３４ |

注）３，０００回耐久後の変動値（Ｖ）の＋はＶＬアップを意味する。
例えば実施例の１の初期－２１０Ｖは耐久後、－２２８Ｖを意味する。

【０１１７】

【表１０】

| 実施例/比較例 No. | 感光体Ｎｏ | 電荷輸送材料 | H/H 初期 ＶＬ（Ｖ） | 耐久後 変動値(Ｖ) | 環境変動 電位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 電子写真感光体１ | 例示化合物（Ａ－３） | －１９５ | －１０ | １５ |
| 実施例２ | 電子写真感光体２ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１９５ | －８ | １１ |
| 実施例３ | 電子写真感光体３ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１９５ | －５ | １０ |
| 比較例１ | 比較感光体１ | 構造式（６） | －１９０ | －３０ | ２０ |
| 比較例３ | 比較感光体３ | 構造式（７） | －１８７ | －１０ | ２８ |
| 比較例５ | 比較感光体５ | 構造式（８） | －１９０ | －１０ | ２１ |
| 実施例４ | 電子写真感光体４ | 例示化合物（Ａ－３） | －１９０ | －１５ | ２０ |
| 実施例５ | 電子写真感光体５ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１９３ | －１５ | １５ |
| 実施例６ | 電子写真感光体６ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１９５ | －１５ | １１ |
| 比較例６ | 比較感光体６ | 構造式（６） | －１８５ | －３５ | ２５ |
| 比較例７ | 比較感光体７ | 構造式（７） | －１８３ | －２２ | ４０ |
| 比較例８ | 比較感光体８ | 構造式（８） | －１８７ | －２０ | ３２ |

【０１１８】

【表１１】

| 実施例No.<br>/比較例No. | 感光体Ｎｏ | 電荷輸送材料 | Ｎ/Ｌ<br>初期ＶＬ(Ｖ) | 3,000回耐久後<br>変動値（Ｖ） |
|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 電子写真感光体１ | 例示化合物（Ａ－３） | －２１３ | ＋２５ |
| 実施例２ | 電子写真感光体２ | 例示化合物（Ｂ－２） | －２１０ | ＋２０ |
| 実施例３ | 電子写真感光体３ | 例示化合物（Ｃ－１） | －２０５ | ＋１８ |
| 比較例１ | 比較感光体１ | 構造式（６） | －２２０ | ＋３５ |
| 比較例３ | 比較感光体３ | 構造式（７） | －２２０ | ＋４５ |
| 比較例５ | 比較感光体５ | 構造式（８） | －２１５ | ＋５０ |
| 実施例４ | 電子写真感光体４ | 例示化合物（Ａ－３） | －１８０ | ＋２０ |
| 実施例５ | 電子写真感光体５ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１８５ | ＋２０ |
| 実施例６ | 電子写真感光体６ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１９０ | ＋１５ |
| 比較例６ | 比較感光体６ | 構造式（６） | －１７５ | ＋６０ |
| 比較例７ | 比較感光体７ | 構造式（７） | －１６０ | ＋５５ |
| 比較例８ | 比較感光体８ | 構造式（８） | －１７０ | ＋４５ |

【０１１９】

【表１２】

| 実施例/比較例No. | 感光体Ｎｏ | 電荷輸送材料 | H/H初期<br>ＶＬ（Ｖ） | 耐久後<br>変動値(Ｖ) | 環境変動<br>電位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 電子写真感光体１ | 例示化合物（Ａ－３） | －１９３ | －２０ | ２０ |
| 実施例２ | 電子写真感光体２ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１９３ | －１５ | １７ |
| 実施例３ | 電子写真感光体３ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１９５ | －１０ | １０ |
| 比較例１ | 比較感光体１ | 構造式（６） | －１８５ | －４５ | ３５ |
| 比較例３ | 比較感光体３ | 構造式（７） | －１８５ | －２０ | ３５ |
| 比較例５ | 比較感光体５ | 構造式（８） | －１８５ | －２５ | ４０ |
| 実施例４ | 電子写真感光体４ | 例示化合物（Ａ－３） | －１９０ | －２５ | ２０ |
| 実施例５ | 電子写真感光体５ | 例示化合物（Ｂ－２） | －１９５ | －２０ | １５ |
| 実施例６ | 電子写真感光体６ | 例示化合物（Ｃ－１） | －１９５ | －２０ | １０ |
| 比較例６ | 比較感光体６ | 構造式（６） | －１８０ | －５０ | ２５ |
| 比較例７ | 比較感光体７ | 構造式（７） | －１８０ | －４０ | ４０ |
| 比較例８ | 比較感光体８ | 構造式（８） | －１８５ | －３０ | ３０ |

【図面の簡単な説明】

【０１２０】

【図１】本発明の電子写真感光体を備えた電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

【図２】本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを備えた電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

【図３】本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを備えた別の電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

【図４】本発明の電子写真感光体を有する第１のプロセスカートリッジと第２のプロセスカートリッジを備えた電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

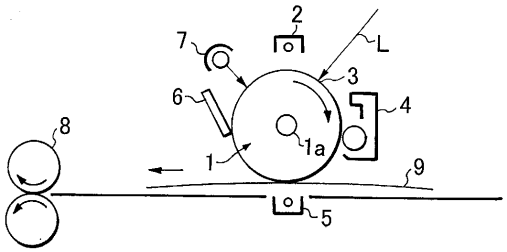
【符号の説明】

【０１２１】

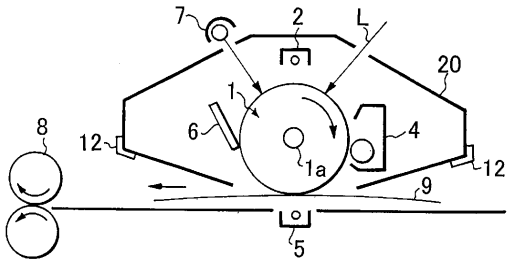
１　電子写真感光体
１ａ　軸
２　帯電手段
３　露光部
４　現像手段
５　コロナ転写手段

| | |
|---|---|
| ６ | クリーニング手段 |
| ７ | 前露光手段 |
| ８ | 定着手段 |
| ９ | 転写材 |
| １０ | 直接帯電部材 |
| １２ | 案内手段 |
| ２０、２１、２２ | 容器 |
| ２３ | 直接帯電部材 |
| Ｌ | 露光光 |

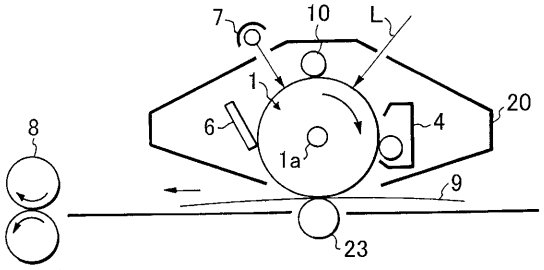
【図１】



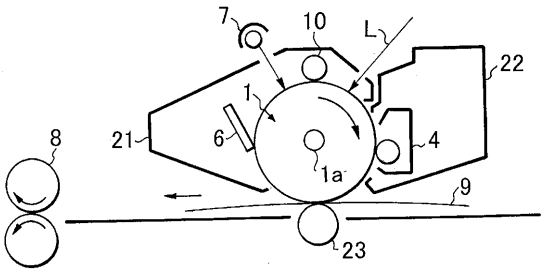

【図２】




【図３】




【図４】



フロントページの続き

(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(74)代理人 100120064
弁理士 松井 孝夫
(74)代理人 100128646
弁理士 小林 恒夫
(74)代理人 100128668
弁理士 齋藤 正巳
(74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳
(72)発明者 田中 正人
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 由香
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 川原 正隆
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 藤井 淳史
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 野中 正樹
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 増永 淳司

(56)参考文献 特開２００５－１０７４７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２８７３７１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３３０４５１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－００７６２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１０４８７２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１３０７３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３２３９５９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３０９５６６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１４６９５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１７９５２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３３００４２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０７Ｃ ２１１／５４
Ｃ０７Ｃ ２０９／１０
Ｃ０７Ｃ ２１１／５６
Ｇ０３Ｇ ５／０６
ＣＡ／ＲＥＧＩＳＴＲＹ（ＳＴＮ）