

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6873776号
(P6873776)

(45) 発行日 令和3年5月19日(2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月23日(2021.4.23)

(51) Int.Cl.	F 1				
G03G 5/05 (2006.01)	G03G	5/05	104B		
G03G 5/06 (2006.01)	G03G	5/05	102		
	G03G	5/06	371		
	G03G	5/06	347A		
	G03G	5/06	348		
請求項の数 8 (全 33 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2017-61993 (P2017-61993)	(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
(22) 出願日	平成29年3月27日(2017.3.27)	(74) 代理人	100120259 弁理士 桂田 健志
(65) 公開番号	特開2018-163324 (P2018-163324A)	(72) 発明者	早川 愛 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
(43) 公開日	平成30年10月18日(2018.10.18)	(72) 発明者	北尾 暁子 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
審査請求日	令和2年3月26日(2020.3.26)	(72) 発明者	鈴木 幸一 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】 電荷発生層用塗工液、電子写真感光体、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】

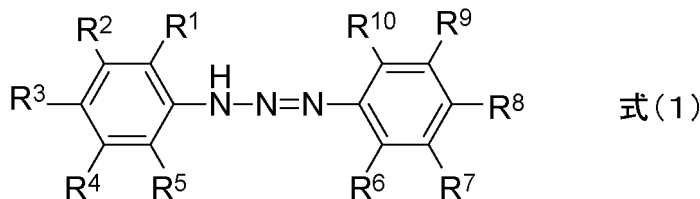
【請求項1】

電荷発生物質である有機顔料と、下記式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物と、を含有し、

該有機顔料が、フタロシアニン顔料、下記式(3)で示される構造を有するビスアゾ顔料、または、下記式(4)で示される構造を有するビスアゾ顔料である

ことを特徴とする電子写真感光体における電荷発生層用塗工液。

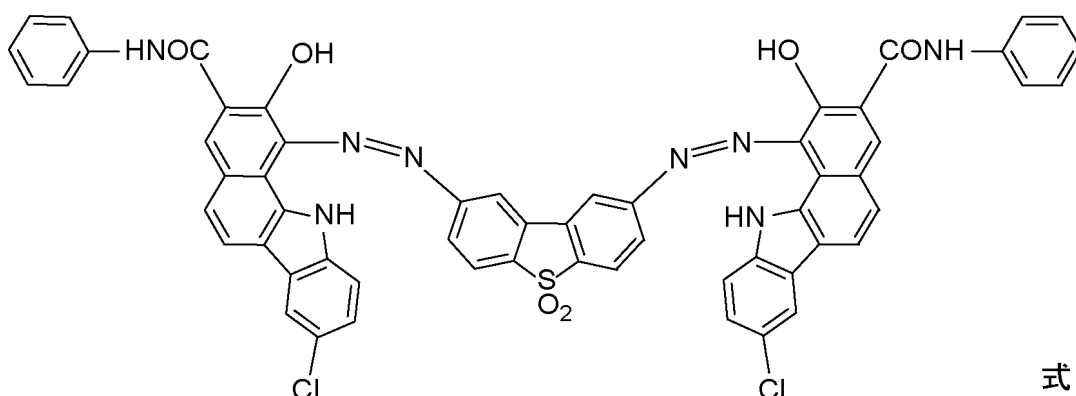
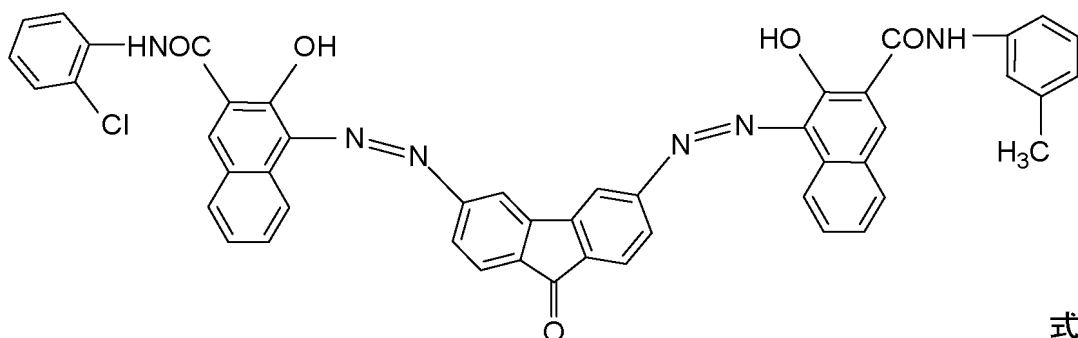
【化1】



[式(1)中、R¹ ~ R¹⁰は、それぞれ独立して、水素原子、無置換のアルキル基、カルボキシ基で置換されたアルキル基、スルホン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、リン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、ニトロ基で置換されたアルキル基、アリール基で置換されたアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルコキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、無置換のアリール基、カルボキシ基で置換されたアリール基、ニトロ基で置換されたアリール基、ハロゲン基

で置換されたアリール基、アミド基、アシルアミノ基、ニトロ基、シアノ基、アルコキシ基、ハロゲン基、アミノ基、アルキルチオ基、アシル基、カルボキシ基、ヒドロキシル基、スルホン酸基あるいはその塩、リン酸基あるいはその塩を表し、 $R^1 \sim R^5$ あるいは $R^6 \sim R^{10}$ は、互いに結合して環を形成してもよく、環を形成する場合、環の形成に供される $R^1 \sim R^{10}$ は、環を形成するのに必要な原子団を表し、形成された環は、置換基を有していてもよい。]

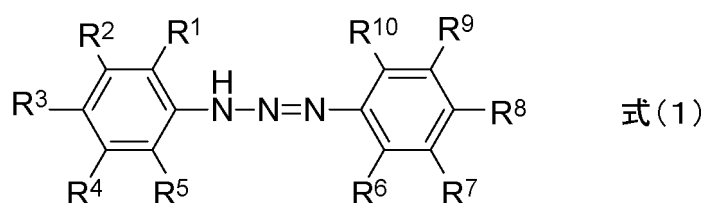
【化2】



【請求項2】

支持体および該支持体の上に形成された感光層を有する電子写真感光体であって、
 該感光層が、電荷発生物質である有機顔料と、下記式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物と、を含有し、
該有機顔料が、フタロシアニン顔料、下記式(3)で示される構造を有するビスアゾ顔料、または、下記式(4)で示される構造を有するビスアゾ顔料である
 ことを特徴とする電子写真感光体。

【化3】



[式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ は、それぞれ独立して、水素原子、無置換のアルキル基、カルボキシ基で置換されたアルキル基、スルホン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、リン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、ニトロ基で置換されたアルキル基、アリール基で置換されたアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルコキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、無置換のアリール基、カルボキシ基で置換されたアリール基、ニトロ基で置換されたアリール基、ハロゲン基で置換されたアリール基、アミド基、アシルアミノ基、ニトロ基、シアノ基、アルコキシ基、ハロゲン基、アミノ基、アルキルチオ基、アシル基、カルボキシ基、ヒドロキシル基

10

20

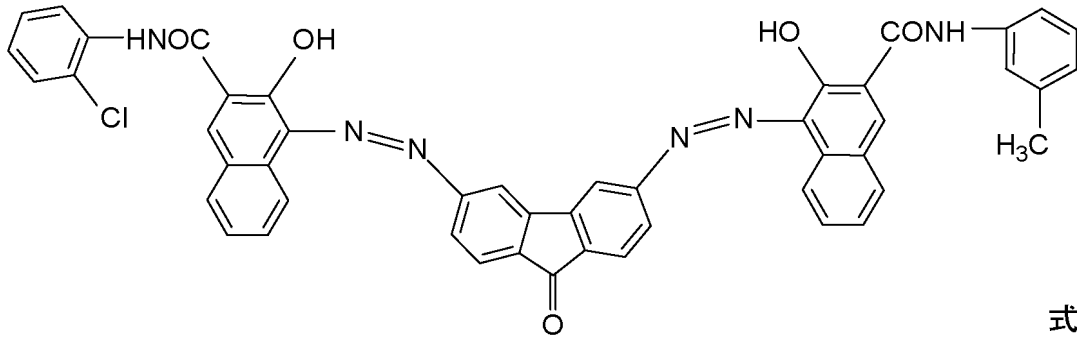
30

40

50

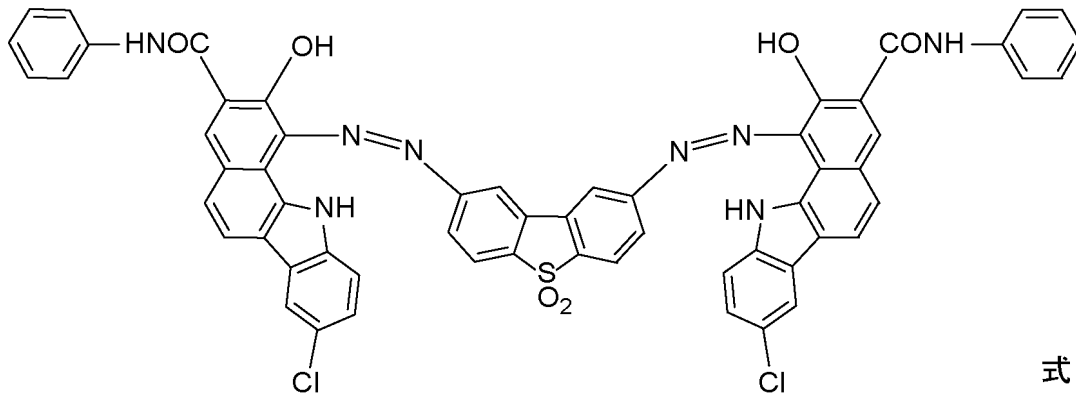
、スルホン酸基あるいはその塩、リン酸基あるいはその塩を表し、 $R^1 \sim R^5$ あるいは $R^6 \sim R^{10}$ は、互いに結合して環を形成してもよく、環を形成する場合、環の形成に供される $R^1 \sim R^{10}$ は、環を形成するのに必要な原子団を表し、形成された環は、置換基を有していてもよい。]

【化4】



式(3)

10



式(4)

20

【請求項3】

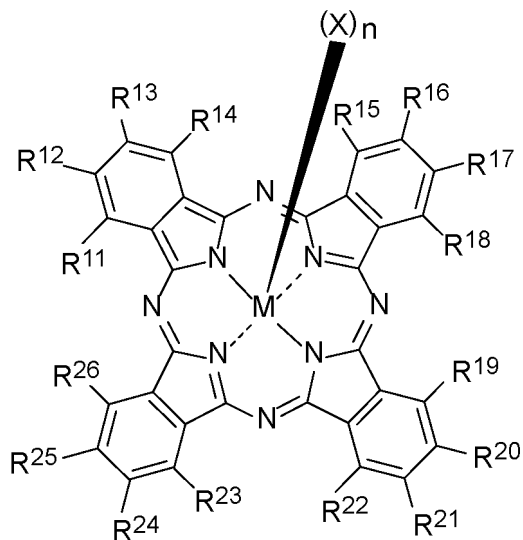
前記有機顔料が、前記フタロシアニン顔料である請求項2に記載の電子写真感光体。

【請求項4】

前記フタロシアニン顔料が、下記式(2)で示される構造を有するフタロシアニン顔料である請求項3に記載の電子写真感光体。

30

【化5】



式(2)

40

【式(2)中、中心金属(M)は、アルミニウム、マグネシウム、パラジウム、亜鉛、ニッケル、チタン、スズ、インジウム、ガリウム、シリコン、バナジウム、銅、ゲルマニウム、白金、マンガン、鉄、又はコバルトを示す。配位子(X)は、酸素原子、ハロゲン原

50

子、ヒドロキシ基、シアノ基、アルキル基、又はアルコキシ基を示す。nは0～2の整数を示す。R¹～R⁶はそれぞれ独立しており、水素原子、ハロゲン基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルキル基、ニトロ基、アミノ基、アリール基、カルボキシ基、アルカノイル基、又はハロアルカノイル基を示す。]

【請求項5】

前記フタロシアニン顔料が、

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角2θの7.4°±0.2°、28.2°±0.2°に強いピークを有する結晶形のヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料、

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角2θが7.4°±0.2°、16.6°±0.2°、25.5°±0.2°、28.3°±0.2°に強いピークを有する結晶形のクロロガリウムフタロシアニン顔料、

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角2θが9.2°±0.2°、14.1°±0.2°、15.3°±0.2°、19.7°±0.2°、27.1°±0.2°に強いピークを有する結晶形のジヒドロキシシリコンフタロシアニン顔料、および、

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角2θの27.2°±0.2°に強いピークを有する結晶形のチタニルフタロシアニン顔料

からなる群より選ばれるフタロシアニン顔料である

請求項3または4に記載の電子写真感光体。

【請求項6】

前記R¹～R⁶の少なくとも1つの基が、ニトロ基である請求項2～5のいずれか1項に記載の電子写真感光体。

【請求項7】

請求項2～6のいずれか1項に記載の電子写真感光体と、

帯電手段、露光手段、現像手段およ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1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ートリッジ。

【請求項8】

請求項2～6のいずれか1項に記載の電子写真感光体、または、

請求項7に記載のプロセスカートリッジ
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、電荷発生層用塗工液、電子写真感光体、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】

近年、複写機やレーザービームプリンターなどの電子写真装置には、安価で製造性及び安全性の点で優れた利点を有することから、電荷発生物質として有機顔料を含有する感光層を有する電子写真感光体（有機電子写真感光体）が広く用いられている。

【0003】

前記有機顔料の中でも高い感度を有する有機顔料としては、フタロシアニン顔料（特許文献1）やアゾ顔料（特許文献2）が知られている。ところが、電荷発生物質としてアゾ顔料やフタロシアニン顔料を用いた電子写真感光体は、優れた感度特性を有している反面、生成したフォトキャリアが感光層に残存しやすい。そのため、一種のメモリーとして、「ゴースト」と呼ばれる画像欠陥を起こしやすいという課題があった。

【0004】

電子写真感光体における電荷発生層は、上記有機顔料を分散させた塗工液を用いて製造される。顔料の分散性が不十分な場合、塗工液中での顔料の沈降や、塗工過程において顔

10

20

30

40

50

料の凝集が生じる。このため、電荷発生層の膜厚が不均一になり、濃度ムラや顔料の凝集による、「かぶり」と呼ばれる画像欠陥が増加するという潜在的な問題を抱えている。このような濃度ムラや顔料の凝集によるかぶりは複写機及びレーザービームプリンターの高画質化において電子写真感光体の致命的な欠陥となり得る。

【0005】

上記の画像欠陥を抑制し更なる高画質化を実現するため、これまで電荷発生層用塗工液作製時に添加剤を加えることで、フォトキャリアの注入効率や有機顔料粒子の分散性などの課題を改善する試みがなされている。例えば、ポリカーボネート、ポリカルボン酸ポリマー、ノニオン系界面活性剤、ターフェニル化合物を添加することで上記課題を改善する試みがなされている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-78818号公報

【特許文献2】特開2002-258506号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、ゴーストの改善、あるいは、かぶりによる画像欠陥の改善のどちらか一方の改善に留まっており、ゴーストとかぶりの双方の画像欠陥を改善するまでには至っていない。

20

【0008】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、高感度特性を維持しつつ、ゴーストやかぶりといった画像欠陥のない高画質な画像を提供できる電荷発生層用塗工液、電子写真感光体、プロセスカートリッジおよび電子写真装置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】

【0009】

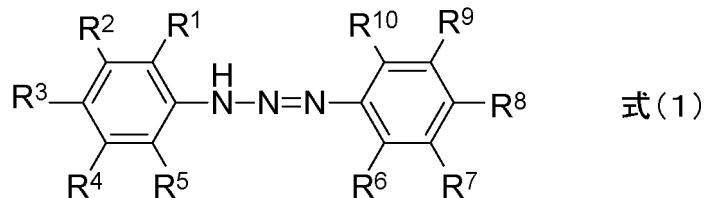
本発明の一態様によれば、電荷発生物質である有機顔料と、下記式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物と、を含有し、

該有機顔料が、フタロシアニン顔料、下記式(3)で示される構造を有するビスアゾ顔料、または、下記式(4)で示される構造を有するビスアゾ顔料である電荷発生層用塗工液および電子写真感光体が提供される。

30

【0010】

【化1】



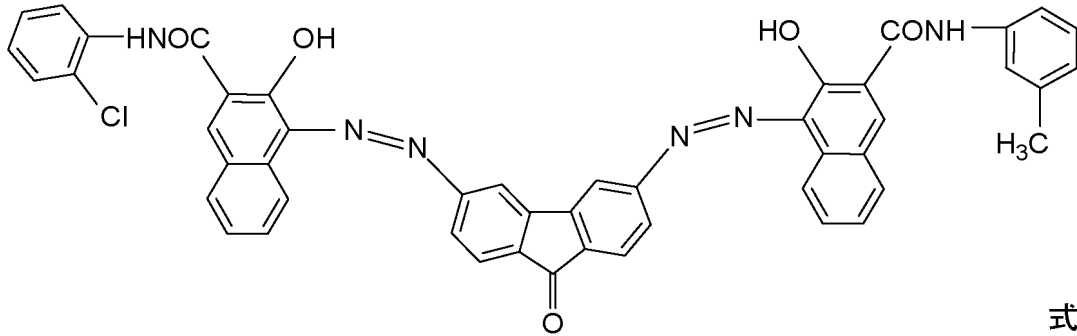
40

[式(1)中、R¹ ~ R¹⁰は、それぞれ独立して、水素原子、無置換のアルキル基、カルボキシ基で置換されたアルキル基、スルホン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、リン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、ニトロ基で置換されたアルキル基、アリール基で置換されたアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルコキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、無置換のアリール基、カルボキシ基で置換されたアリール基、ニトロ基で置換されたアリール基、ハロゲン基で置換されたアリール基、アミド基、アシルアミノ基、ニトロ基、シアノ基、アルコキシ基、ハロゲン基、アミノ基、アルキルチオ基、アシル基、カルボキシ基、ヒドロキシル基、スルホン酸基あるいはその塩、リン酸基あるいはその塩を表し、R¹ ~ R⁵あるいはR⁶ ~ R¹⁰は、互いに結合して環を形成してもよく、環を形成する場合、環の形成に供さ

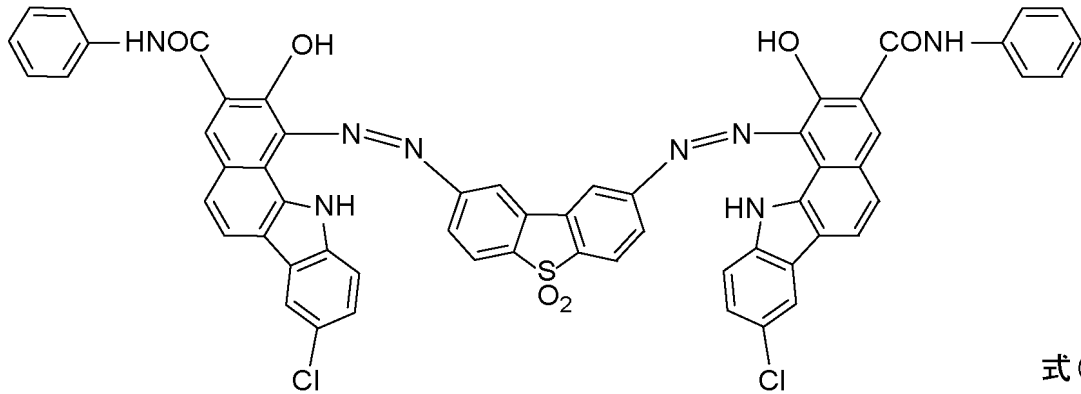
50

れる $R^1 \sim R^{10}$ は、環を形成するのに必要な原子団を表し、形成された環は、置換基を有していてもよい。]

【化2】



10



20

【0011】

また、本発明の他の態様によれば、前記電子写真感光体、ならびに、帯電手段、露光手段、現像手段およ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ひとつの手段を一体に支持するプロセスカートリッジが提供される。

【0012】

さらに、本発明の他の態様によれば、前記電子写真感光体または前記プロセスカートリッジを備えた電子写真装置が提供される。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、有機顔料が有する高感度を維持しつつ、ゴーストおよびかぶりを抑制できる電荷発生層用塗工液、電子写真感光体、プロセスカートリッジおよび電子写真装置を提供し、高画質化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】電子写真感光体の層構成の一例を示す図である。

【図2】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一例を示す図である。

【図3】ゴースト評価用画像（ゴースト評価用印字）を説明するための図である。

【図4】1ドット桂馬パターン画像を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明を実施するための形態を詳しく説明する。

本発明に係る電荷発生層用塗工液は、電子写真感光体における電荷発生層用塗工液であって、少なくとも電荷発生物質としての有機顔料と、下記式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物を含有する。

【0016】

50

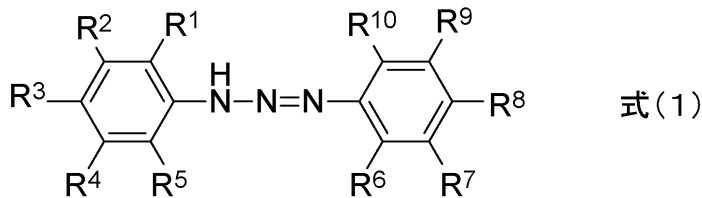
トリアゾ化合物の添加によってゴーストおよびかぶりが改善される理由の詳細は不明だが、トリアゾ骨格の共役の広がりによって有機顔料との相互作用が強まったため、フォトキャリアの速やかな移動を促しゴーストを改善できたと考えている。かぶりについても、トリアゾ骨格の共役の広がりによって有機顔料との吸着力が向上し、有機顔料同士の強い凝集を抑制できたためと考えている。

【0017】

まず、式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物の詳細を説明する。

【0018】

【化2】



10

[式(1)中、 R^1 から R^{10} は、それぞれ独立して、水素原子、無置換のアルキル基、カルボキシ基で置換されたアルキル基、スルホン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、リン酸基またはその塩で置換されたアルキル基、ニトロ基で置換されたアルキル基、アリール基で置換されたアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アルコキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、無置換のアリール基、カルボキシ基で置換されたアリール基、ニトロ基で置換されたアリール基、ハロゲン基で置換されたアリール基、アミド基、アシルアミノ基、ニトロ基、シアノ基、アルコキシ基、ハロゲン基、アミノ基、アルキルチオ基、アシル基、カルボキシ基、ヒドロキシル基、スルホン酸基あるいはその塩、リン酸基あるいはその塩を表し、 R^1 から R^5 あるいは R^6 から R^{10} は、互いに結合して環を形成してもよく、環を形成する場合、環の形成に供される R^1 から R^{10} は、環を形成するのに必要な原子団を表し、形成された環は、置換基を有していてもよい。]

20

【0019】

式(1)中、 R^1 ～ R^{10} におけるアルキル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、以下のものが挙げられる。メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*iso*-プロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、オクチル基、ドデシル基、ノナデシル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、2-エチルプロピル基、2-エチルヘキシル基等の直鎖状、分岐状、または、環状の炭素数1～20個の1級～3級のアルキル基。

30

アルキル基は、置換基を有していてもよく、置換基としては、カルボキシ基、リン酸基あるいはその塩、スルホン酸基あるいはその塩、ニトロ基、アリール基などが挙げられる。

【0020】

式(1)中、 R^1 ～ R^{10} におけるアルケニル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、エチニル基、プロペニル基などの炭素数1以上5以下のアルケニル基が挙げられる。

40

式(1)中、 R^1 ～ R^{10} におけるアルキニル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、エチニル基、プロピニル基などの炭素数1以上5以下のアルキニル基が挙げられる。

【0021】

式(1)中、 R^1 ～ R^{10} におけるアルコキシカルボニル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、以下のものが挙げられる。メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、イソプロピルオキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、シクロヘキシルオキシカルボニル基など。

50

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアルケニルオキシカルボニル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルオキシカルボニル、アリルオキシカルボニル基などが挙げられる。

【0022】

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアリールオキシカルボニル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、フェニルオキシカルボニル基などが挙げられる。

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアリール基としては、特に限定されるものではないが、例えば、フェニル基、ピフェニル基、ナフチル基等が挙げられる。アリール基は、置換基を有していてもよく、置換基としては、アルキル基、ハロゲン基、カルボキシ基、ニトロ基などが挙げられる。

10

【0023】

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアミド基としては、特に限定されるものではないが、例えば、 $-CONR'R''$ で表わされる基であって、

$R'R''$ がメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基などのカルボン酸ジアルキルアミド基、

$R'R''$ のいずれか一方がメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基などのカルボン酸モノアルキルアミド基、又は

$R'R''$ がHのアセトアミド基等が挙げられる。

【0024】

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアミノアシル基としては、特に限定されるものではないが、 $-NHCO R$ で表わされる基であって、 R がメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基などの基が挙げられる。

20

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアルコキシ基としては、特に限定されるものではないが、例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、フェノキシ基等が挙げられる。

【0025】

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるハロゲン基としては、特に限定されるものではないが、例えば、クロル基、フルオロ基、プロモ基、ヨード基等が挙げられる。

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアミノ基としては、特に限定されるものではないが、例えば、無置換アミノ基、 N -ブチルアミノ基、 N -ベンジルアミノ基のようなモノ置換アミノ基、 N,N -ジエチルアミノ基のようなジ置換アミノ基等が挙げられる。

30

【0026】

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアルキルチオ基としては、特に限定されるものではないが、例えば、以下のものが挙げられる。エチルチオ基、 n -プロピルチオ基、 iso -プロピルチオ基、 n -ブチルチオ基、 sec -ブチルチオ基、 $tert$ -ブチルチオ基、オクチルチオ基、ドデシルチオ基、シクロヘキシルチオ基等。

式(1)中、 $R^1 \sim R^{10}$ におけるアシル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、ホルミル基、アセチル基、プロピオニル基、ベンゾイル基、アクリル基等が挙げられる。

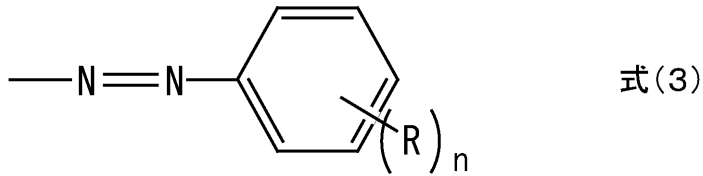
【0027】

式(1)中、 $R^1 \sim R^5$ または $R^6 \sim R^{10}$ の何れかが互いに結合して形成する環としては、特に限定されるものではないが、例えばナフタレン、アントラセンのような多環芳香族炭化水素や、チオフェン、ピリジンのような複素環等が挙げられる。また、形成された環が有していてもよい置換基としては、例えば、カルボキシ基、リン酸基、スルホン酸基、ヒドロキシ基、ニトロ基、あるいは、下記式(3)で示される構造を有する基が挙げられる。

40

【0028】

【化3】



[式(3)中、Rは、カルボキシ基、リン酸基、またはスルホン酸基を表し、nは0～2の整数を表す。]

【0029】

10

上記式(1)で示される構造を有するトリアゾ化合物の具体例を表1～表5に示すが、これらに限定されるものではない。また、トリアゾ化合物を2種以上混合して使用してもよい。

【0030】

【表1】

表1

	構造
1-1	
1-2	
1-3	
1-4	
1-5	
1-6	

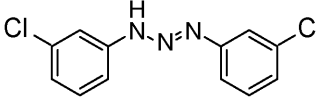
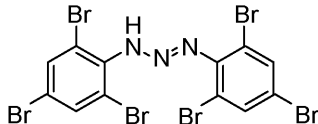
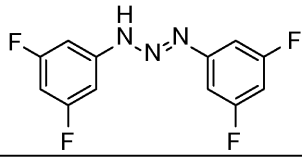
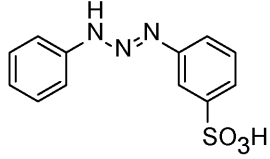
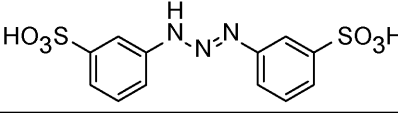
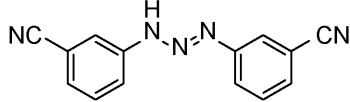
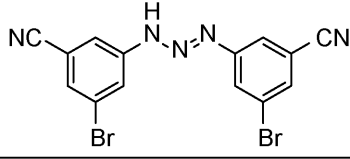
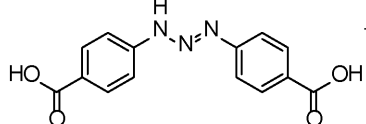
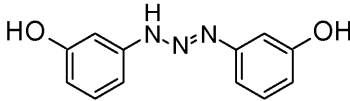
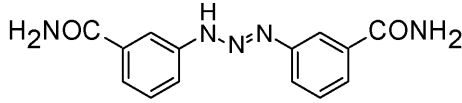
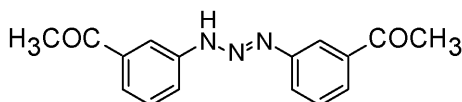
20

30

40

【0031】

【表2】
表2

	構造
1-7	
1-8	
1-9	
1-10	
1-11	
1-12	
1-13	
1-14	
1-15	
1-16	
1-17	

【0032】

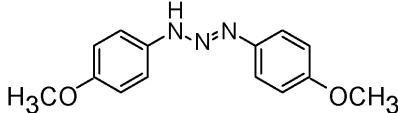
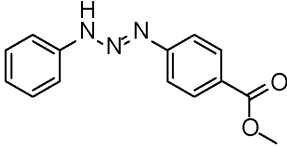
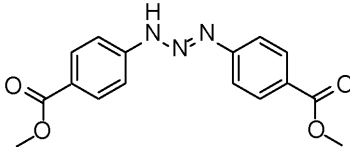
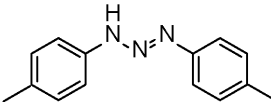
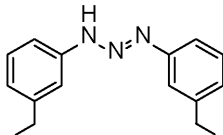
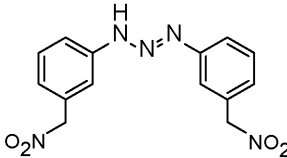
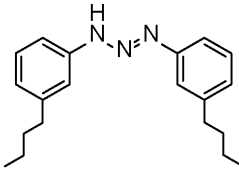
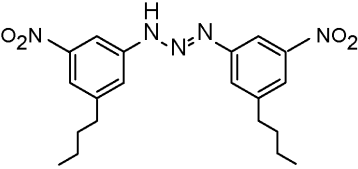
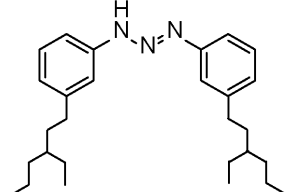
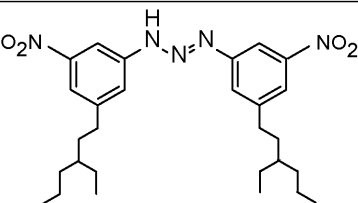
10

20

30

40

【表 3】
表3

	構造
1-18	
1-19	
1-20	
1-21	
1-22	
1-23	
1-24	
1-25	
1-26	
1-27	

10

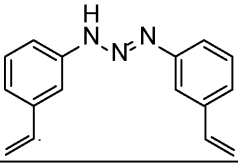
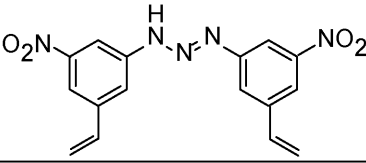
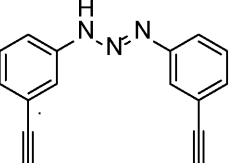
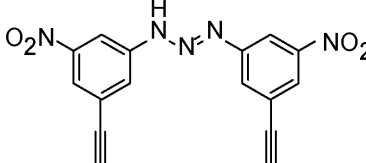
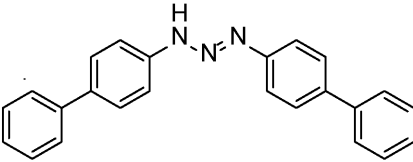
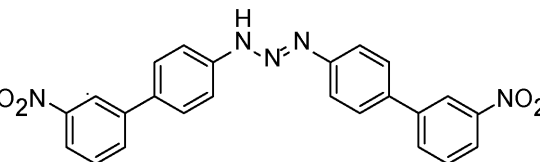
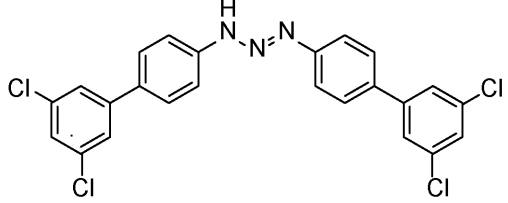
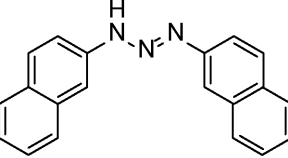
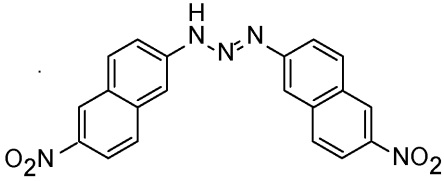
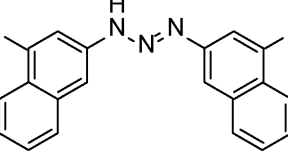
20

30

40

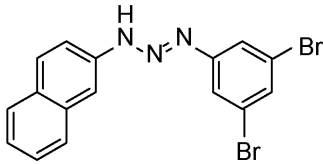
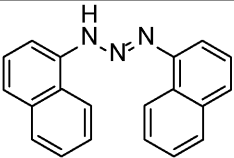
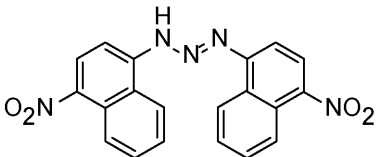
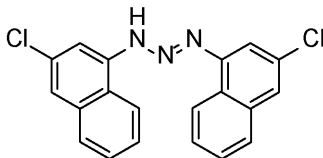
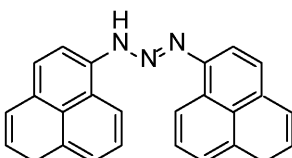
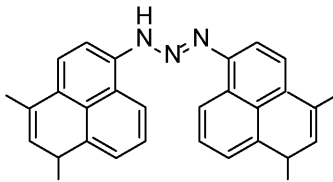
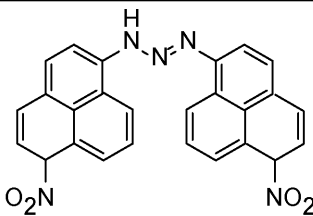
【 0 0 3 3 】

【表4】
表4

構造				
1-28		1-29		
1-30		1-31		10
1-32				
1-33			20	
1-34				
1-35			30	
1-36				
1-37			40	

【 0 0 3 4 】

【表 5】
表5

	構造	
1-38		
1-39		10
1-40		
1-41		20
1-42		
1-43		30
1-44		

【0035】

この中でも、化合物(1-1)、(1-2)、(1-3)、(1-4)、(1-5)、(1-12)、(1-16)および(1-17)が、優れた感度および画像欠陥低減(ゴーストとかぶりの双方の低減)の両立を可能にするため好ましい。さらに、化合物(1-3)、(1-5)、(1-12)および(1-16)がより好ましい。

40

【0036】

本発明において使用されるトリアゾ化合物は市販品として入手することもできるが、合成することもできる。合成法は特に限定されず、トリアゾ化合物を得るための既知の合成法が使用でき、例えば、ジアゾニウム法でも良い。例えば、トリアゾ化合物(1-3)は、3-ニトロアニリンを水中にて塩酸および亜硝酸ナトリウム存在下でカップリングすることによって容易に得られる。

【0037】

50

次に、トリアゾ化合物の含有量について説明する。

トリアゾ化合物の添加量が多いほど、分散性が向上してかぶりを抑制することができるが、多量添加によって半導体レーザーの発振波長域から変動する場合があります、電子感光体における所望の感度を損ねる場合がある。そのため、有機顔料に対してトリアゾ化合物を質量比にして、0.5%以上50%以下で含有させることが好ましい。さらに、ゴーストとかぶりの双方に優れることから1%以上20%以下含有させることがより好ましい。

【0038】

次に電荷発生物質である有機顔料について説明する。

電荷発生物質である有機顔料としては、特に限定されないが、例えば以下のものが挙げられる。金属フタロシアニン顔料又は無金属フタロシアニン顔料などのフタロシアニン顔料、アズレニウム塩顔料、スクエアリツク酸メチン顔料、ペリレン系顔料、アントラキノン系または多環キノ系顔料、キノイミン系顔料、ジフェニルメタン及びトリフェニルメタン系顔料、ベンゾキノ及びナフトキノ系顔料、シアニン及びアゾメチン系顔料、インジゴイド系顔料、ビスベンズイミダゾール系顔料、アゾ顔料系。

10

【0039】

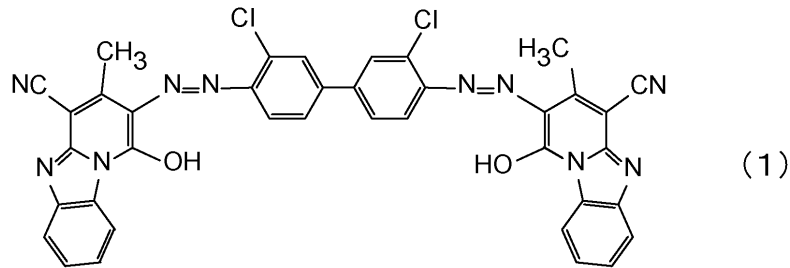
上記アゾ系顔料とは、アゾ骨格(-N=N-)を有していれば良く、例えばモノアゾ顔料、ビスアゾ顔料、非対称ビスアゾ顔料、トリアゾ顔料、テトラアゾ顔料が挙げられるが、特にビスアゾ顔料が優れた感度特性を有しているため好ましい。

以下にアゾ系顔料の具体例を下記式(1)~(5)に示すが、これらに限定されるものではない。

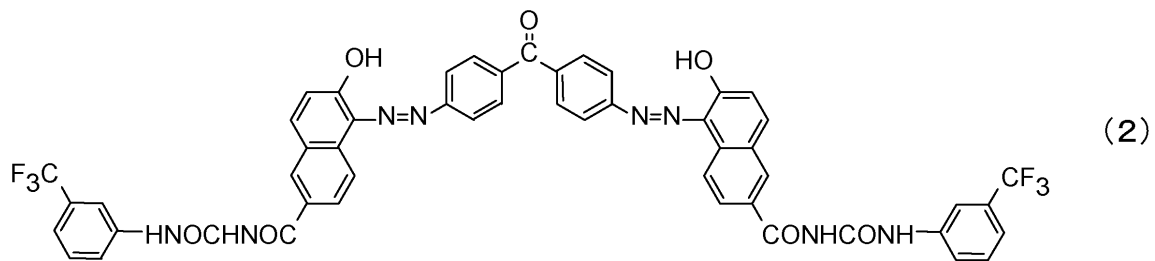
20

【0040】

【化4】

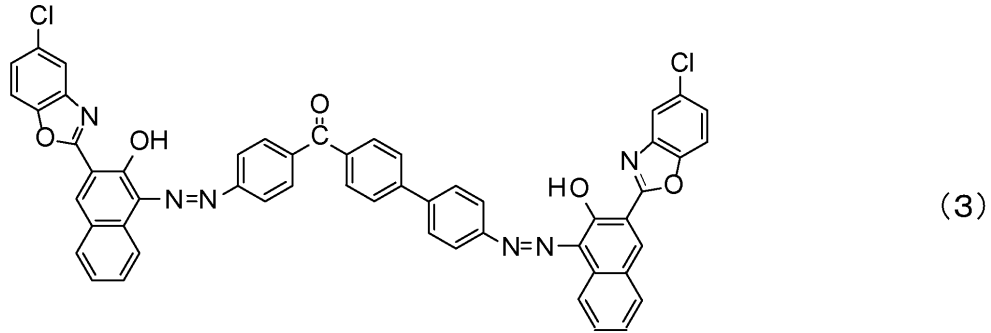


30

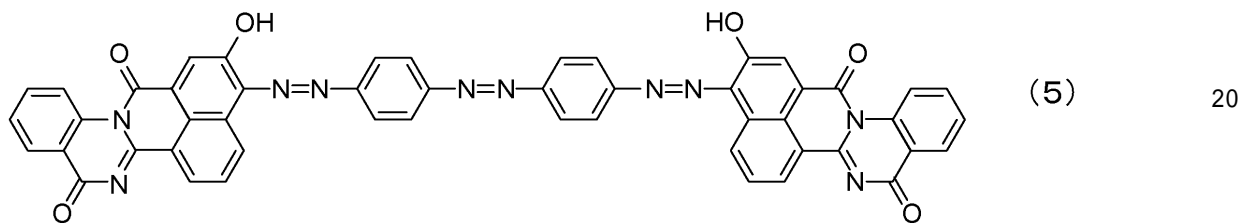
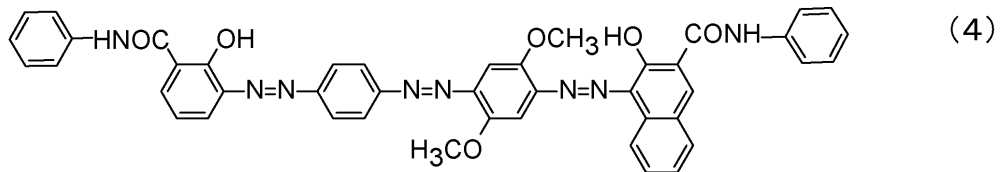


【0041】

【化5】



10



20

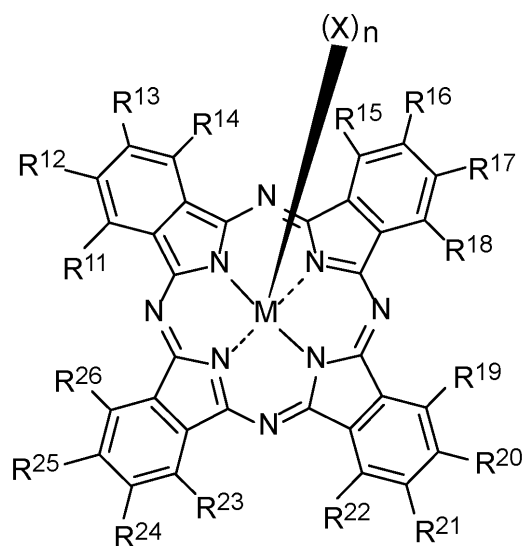
【0042】

上記フタロシアニン顔料とは、下記式(2)に示す構造を持つ化合物である。フタロシアニン顔料には、中心金属(M)を有する金属フタロシアニン顔料と、中心金属(M)を有しない無金属フタロシアニン顔料とが含まれる。金属フタロシアニン顔料が有する中心金属(M)は配位子(X)を有しても良い。金属フタロシアニン顔料及び無金属フタロシアニン顔料のいずれも、置換基 $R^{11} \sim R^{26}$ を有しても良い。

【0043】

30

【化6】



式(2)

40

中心金属(M)はアルカリ金属以外であれば特に限定されるものではない。例えば、アルミニウム、マグネシウム、パラジウム、亜鉛、ニッケル、チタン、スズ、インジウム、ガリウム、シリコン、バナジウム、銅、ゲルマニウム、白金、マンガン、鉄、コバルトが

50

挙げられる。配位子 (X) としては特に限定されるものではないが、酸素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基が挙げられる。n は 0 ~ 2 の整数を示す。R^{1 1} ~ R^{2 6} としては特に限定されるものではないが、水素原子、ハロゲン基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルキル基、ニトロ基、アミノ基、アリール基、アルカノイル基、カルボキシ基、ハロアルカノイル基等が挙げられる。

【0044】

式(2)中、R^{1 1} ~ R^{2 6} におけるアルキル基としては、特に限定されるものではないが、飽和、又は不飽和の直鎖状、分岐状、または、環状の炭素数 1 ~ 20 個の 1 級 ~ 3 級のアルキル基が挙げられる。例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n - ブチル基、sec - ブチル基、tert - ブチル基、ベンズヒドリル基、トリチル基が挙げられる。

10

【0045】

式(2)中、R^{1 1} ~ R^{2 6} におけるアルコキシ基としては特に限定されるものではないが、メトキシ基、エトキシ基、tert - ブトキシ基等の分岐しても良いアルコキシ基等である。

式(2)中、R^{1 1} ~ R^{2 6} におけるアリール基としては特に限定されるものではないが、フェニル基、ピフェニル基、ナフチル基等が挙げられる。

【0046】

電荷発生物質である有機顔料の中で好ましいのは金属フタロシアニン顔料とアゾ顔料である。その中でも特に外環部に置換基を有していないヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料、クロロガリウムフタロシアニン顔料、ジヒドロキシシリコンフタロシアニン顔料またはチタニルフタロシアニン顔料といったフタロシアニン顔料がより好ましい。これらの顔料と組み合わせることで、画像欠陥の低減と満足な感度が得られる。

20

【0047】

上記フタロシアニン顔料はいかなる結晶形でもよいが、その中でも下記のもので優れた感度特性を有するため好ましい。

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $7.4^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $28.2^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料、

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ が $7.4^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $16.6^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $25.5^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $28.3^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のクロロガリウムフタロシアニン顔料、

30

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ が $9.2^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $14.1^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $15.3^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $19.7^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $27.1^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のジヒドロキシシリコンフタロシアニン顔料、及び

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のチタニルフタロシアニン顔料。

【0048】

また上記の結晶構造を有するフタロシアニン顔料の中でもさらに、下記のもので特に感度のみならずトリアゾ化合物との組み合わせによる画像欠陥低減の度合いがより大きいため好ましい。

40

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $7.4^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $9.9^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $16.6^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $18.6^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $25.5^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $28.3^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料。

【0049】

なお、感度、耐久電位変動、環境電位安定性、フォトメモリー、画像安定性などを損なうことがなければ、上記フタロシアニン顔料と他の顔料とを組み合わせ用いてもよい。他の顔料としては、他のフタロシアニン顔料、トリアゾ顔料、ジスアゾ顔料、モノアゾ顔料などが挙げられ、含有量は本発明で用いる上記フタロシアニン顔料に対して質量比で 80% 以下であればよい。

【0050】

50

以下、本発明に用いる電子写真感光体の構成について説明する。

本発明の電子写真感光体は、支持体および該支持体の上に形成された感光層を有する。感光層には、単層型感光層や積層型感光層がある。単層型感光層は、電荷発生物質である有機顔料および電荷輸送物質をともに含有する単一層からなる感光層である。積層型感光層は、有機顔料を含有する電荷発生層と、電荷輸送物質を含有する電荷輸送層とを積層してなる感光層である。中でも、電荷発生層と、電荷発生層の上に形成された電荷輸送層とを有する積層型感光層が好ましい。

【0051】

図1は、電子写真感光体の層構成の一例を示す図である。図1中、101は支持体であり、102は下引き層であり、103は電荷発生層であり、104は電荷輸送層であり、105は感光層（積層型感光層）である。

10

【0052】

本発明において、電子写真感光体は、支持体を有する。本発明において、支持体は導電性を有する導電性支持体であることが好ましい。また、支持体の形状としては、円筒状、ベルト状、シート状などが挙げられる。中でも、円筒状支持体であることが好ましい。また、支持体の表面に、陽極酸化などの電気化学的な処理や、プラスト処理、切削処理などを施してもよい。

【0053】

支持体の材質としては、金属、樹脂、ガラスなどが好ましい。

金属としては、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、金、ステンレスや、これらの合金などが挙げられる。中でも、アルミニウムを用いたアルミニウム製支持体であることが好ましい。

20

また、樹脂やガラスには、導電性材料を混合又は被覆するなどの処理によって、導電性を付与してもよい。

【0054】

本発明において、支持体の上に、導電層を設けてもよい。導電層を設けることで、支持体表面の傷や凹凸を隠蔽することや、支持体表面における光の反射を制御することができる。

導電層は、導電性粒子と、樹脂とを含有することが好ましい。

【0055】

導電層に含有される導電性粒子の材質としては、金属酸化物、金属、カーボンブラックなどが挙げられる。金属酸化物としては、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化インジウム、酸化ケイ素、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アンチモン、酸化ビスマスなどが挙げられる。金属としては、アルミニウム、ニッケル、鉄、ニクロム、銅、亜鉛、銀などが挙げられる。

30

【0056】

これらの中でも、導電性粒子として、金属酸化物を用いることが好ましく、特に、酸化チタン、酸化スズ、酸化亜鉛を用いることがより好ましい。

導電性粒子として金属酸化物を用いる場合、金属酸化物の表面をシランカップリング剤などで処理したり、金属酸化物にリンやアルミニウムなど元素やその酸化物をドーピングしたりしてもよい。

40

【0057】

また、導電性粒子は、芯材粒子と、その粒子を被覆する被覆層とを有する積層構成としてもよい。芯材粒子としては、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛などが挙げられる。被覆層としては、酸化スズなどの金属酸化物が挙げられる。

導電性粒子として金属酸化物を用いる場合、その体積平均粒子径が、1nm以上500nm以下であることが好ましく、3nm以上400nm以下であることがより好ましい。

【0058】

導電層に含有される樹脂としては、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ポ

50

リウレタン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂などが挙げられる。

また、導電層は、シリコンオイル、樹脂粒子、酸化チタンなどの隠蔽剤などを更に含有してもよい。

導電層の平均膜厚は、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $3\ \mu\text{m}$ 以上 $40\ \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

【0059】

導電層は、上述の各材料及び溶剤を含有する導電層用塗工液を調製し、この塗膜を形成し、乾燥させることで形成することができる。塗工液に用いる溶剤としては、アルコール系溶剤、スルホキシド系溶剤、ケトン系溶剤、エーテル系溶剤、エステル系溶剤、芳香族炭化水素系溶剤などが挙げられる。導電層用塗工液中で導電性粒子を分散させるための分散方法としては、ペイントシェーカー、サンドミル、ボールミル、液衝突型高速分散機を用いた方法が挙げられる。

10

【0060】

本発明において、支持体又は導電層の上には下引き層を設ける。下引き層を設けることで、層間の接着機能が高まり、電荷注入阻止機能を付与することができる。

下引き層は、樹脂を含有することが好ましい。また、重合性官能基を有するモノマーを含有する組成物を重合することで硬化膜として下引き層を形成してもよい。

【0061】

下引き層に含有される樹脂としては、以下のものが挙げられる。ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリビニルフェノール樹脂、アルキッド樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリエチレンオキシド樹脂、ポリプロピレンオキシド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミド酸樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、セルロース樹脂など。

20

【0062】

重合性官能基を有するモノマーが有する重合性官能基としては、以下のものが挙げられる。イソシアネート基、ブロックイソシアネート基、メチロール基、アルキル化メチロール基、エポキシ基、金属アルコキシド基、ヒドロキシル基、アミノ基、カルボキシ基、チオール基、カルボン酸無水物基、炭素-炭素二重結合基など。

【0063】

また、下引き層は、電気特性を高める目的で、電子輸送物質、金属酸化物、金属、導電性高分子などを更に含有してもよい。これらの中でも、電子輸送物質、金属酸化物を用いることが好ましい。

30

電子輸送物質としては、以下のものが挙げられる。キノン化合物、イミド化合物、ベンズイミダゾール化合物、シクロペンタジエニリデン化合物、フルオレノン化合物、キサントン化合物、ベンゾフェノン化合物、シアノビニル化合物、ハロゲン化アリール化合物、シロール化合物、含ホウ素化合物など。電子輸送物質として、重合性官能基を有する電子輸送物質を用い、上述の重合性官能基を有するモノマーと共重合させることで、硬化膜として下引き層を形成してもよい。

金属酸化物としては、酸化インジウムスズ、酸化スズ、酸化インジウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素などが挙げられる。金属としては、金、銀、アルミなどが挙げられる。

40

【0064】

また、下引き層は、添加剤を更に含有してもよい。

下引き層の平均膜厚は、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上 $40\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

下引き層は、上述の各材料及び溶剤を含有する下引き層用塗工液を調製し、この塗膜を形成し、乾燥及び/又は硬化させることで形成することができる。塗工液に用いる溶剤としては、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エーテル系溶剤、エステル系溶剤、芳香族炭

50

化水素系溶剤などが挙げられる。

【0065】

下引き層の上には、電荷発生物質および電荷輸送物質を含有する感光層が設けられる。

感光層が積層型感光層である場合、電荷発生層の結着樹脂としては、例えば、以下のものが挙げられる。ポリビニルブチラール、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリエステル、フェノキシ樹脂、ポリ酢酸ビニル、アクリル樹脂、ポリアクリルアミド、ポリビニルピリジン、セルロース系樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アガロース樹脂、セルロース樹脂、カゼイン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンなどの樹脂（絶縁性樹脂）。また、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセン、ポリビニルピレンなどの有機光導電性ポリマーを用いることもできる。

10

【0066】

電荷発生層は、電荷発生物質である有機顔料および式(1)に示すトリアゾ化合物を含有する電荷発生層用塗工液を塗布し、得られた塗膜を乾燥させることによって形成することができる。また、該電荷発生層は結着樹脂を含有していても良い。

電荷発生層が結着樹脂を含有する場合、電荷発生層用塗工液は溶剤に有機顔料を分散させたのち、樹脂を加えて調製を行う、もしくは溶剤、有機顔料、樹脂を共に分散させて調製を行う、いずれの方法でも良い。

【0067】

電荷発生層用塗工液に用いられる溶剤としては、例えば、以下のものが挙げられる。トルエン、キシレン、テトラリン、クロロベンゼン、ジクロロメタン、クロロホルム、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、ギ酸メチル、ギ酸エチル、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジオキサン、メチラール、テトラヒドロフラン、水、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、メチルセロソルブ、メトキシプロパノール、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシドなど。

20

【0068】

電荷発生層の膜厚は、0.05 μm以上5 μm以下であることが好ましい。

電荷発生層における有機顔料の含有量は、電荷発生層の全質量に対して30質量%以上90質量%以下であることが好ましく、50質量%以上80質量%以下であることがより好ましい。

30

【0069】

電荷輸送層は、電荷輸送物質と、樹脂とを含有することが好ましい。

電荷輸送層に含有される電荷輸送物質としては、例えば、多環芳香族化合物、複素環化合物、ヒドラゾン化合物、スチリル化合物、エナミン化合物、ベンジジン化合物、トリアリールアミン化合物や、これらの物質から誘導される基を有する樹脂などが挙げられる。これらの中でも、トリアリールアミン化合物、ベンジジン化合物が好ましい。

電荷輸送層中の電荷輸送物質の含有量は、電荷輸送層の全質量に対して、25質量%以上70質量%以下であることが好ましく、30質量%以上55質量%以下であることがより好ましい。

40

【0070】

電荷輸送層に含有される樹脂としては、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂などが挙げられる。これらの中でも、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂が好ましい。ポリエステル樹脂としては、特にポリアリレート樹脂が好ましい。

電荷輸送物質と樹脂との含有量比(質量比)は、4:10~20:10が好ましく、5:10~12:10がより好ましい。

【0071】

また、電荷輸送層は、酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、レベリング剤、滑り性付与剤、耐摩耗性向上剤などの添加剤を含有してもよい。具体的には、以下のものが挙げられ

50

る。ヒンダードフェノール化合物、ヒンダードアミン化合物、硫黄化合物、リン化合物、ベンゾフェノン化合物、シロキサン変性樹脂、シリコンオイル、フッ素樹脂粒子、ポリスチレン樹脂粒子、ポリエチレン樹脂粒子、シリカ粒子、アルミナ粒子、窒化ホウ素粒子など。

【0072】

電荷輸送層の平均膜厚は、5 μm 以上50 μm 以下であることが好ましく、8 μm 以上40 μm 以下であることがより好ましく、10 μm 以上30 μm 以下であることがさらに好ましい。

電荷輸送層は、上述の各材料及び溶剤を含有する電荷輸送層用塗工液を調製し、この塗膜を形成し、乾燥させることで形成することができる。塗工液に用いる溶剤としては、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エーテル系溶剤、エステル系溶剤、芳香族炭化水素系溶剤が挙げられる。これらの溶剤の中でも、エーテル系溶剤または芳香族炭化水素系溶剤が好ましい。

【0073】

本発明において、感光層の上に、保護層を設けてもよい。保護層を設けることで、耐久性を向上することができる。

保護層は、導電性粒子及び/又は電荷輸送物質と、樹脂とを含有することが好ましい。

【0074】

保護層に含有される導電性粒子としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化インジウムなどの金属酸化物の粒子が挙げられる。

保護層に含有される電荷輸送物質としては、多環芳香族化合物、複素環化合物、ヒドラゾン化合物、スチリル化合物、エナミン化合物、ベンジジン化合物、トリアリールアミン化合物や、これらの物質から誘導される基を有する樹脂などが挙げられる。これらの中でも、トリアリールアミン化合物、ベンジジン化合物が好ましい。

【0075】

保護層に含有される樹脂としては、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂などが挙げられる。中でも、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂が好ましい。

また、保護層は、重合性官能基を有するモノマーを含有する組成物を重合することで硬化膜として形成してもよい。その際の反応としては、熱重合反応、光重合反応、放射線重合反応などが挙げられる。重合性官能基を有するモノマーが有する重合性官能基としては、アクリル基、メタクリル基などが挙げられる。重合性官能基を有するモノマーとして、電荷輸送能を有する材料を用いてもよい。

【0076】

保護層は、酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、レベリング剤、滑り性付与剤、耐摩耗性向上剤、などの添加剤を含有してもよい。具体的には、ヒンダードフェノール化合物、ヒンダードアミン化合物、硫黄化合物、リン化合物、ベンゾフェノン化合物、シロキサン変性樹脂、シリコンオイル、フッ素樹脂粒子、ポリスチレン樹脂粒子、ポリエチレン樹脂粒子、シリカ粒子、アルミナ粒子、窒化ホウ素粒子などが挙げられる。

保護層の平均膜厚は、0.5 μm 以上10 μm 以下であることが好ましく、1 μm 以上7 μm 以下であることが好ましい。

【0077】

保護層は、上述の各材料及び溶剤を含有する保護層用塗工液を調製し、この塗膜を形成し、乾燥及び/又は硬化させることで形成することができる。塗工液に用いる溶剤としては、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エーテル系溶剤、スルホキシド系溶剤、エステル系溶剤、芳香族炭化水素系溶剤が挙げられる。

【0078】

図2は、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一例を示す図である。

10

20

30

40

50

円筒状（ドラム状）の電子写真感光体 1 は、軸 2 を中心に矢印方向（時計回り）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。

【 0 0 7 9 】

電子写真感光体 1 の表面は、回転過程において、帯電手段 3 により、正または負の所定電位に帯電される。次いで、電子写真感光体 1 の表面には、像露光手段（不図示）から像露光光 4 が照射され、目的の画像情報に対応した静電潜像が形成される。像露光光 4 は、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して強度変調された光であり、例えば、スリット露光やレーザービーム走査露光などの像露光手段から出力される。

【 0 0 8 0 】

電子写真感光体 1 の表面に形成された静電潜像は、現像手段 5 内に収容されたトナーによって現像（正規現像または反転現像）され、電子写真感光体 1 の表面にトナー像が形成される。電子写真感光体 1 の表面に形成されたトナー像は、転写手段 6 により、転写材 7 に転写される。このとき、転写手段 6 には、バイアス電源（不図示）からトナーの保有電荷とは逆極性のバイアス電圧が印加される。また、転写材 7 が紙である場合、転写材 7 は給紙部（不図示）から取り出されて、電子写真感光体 1 と転写手段 6 との間に電子写真感光体 1 の回転と同期して給送される。

10

【 0 0 8 1 】

電子写真感光体 1 からトナー像が転写された転写材 7 は、電子写真感光体 1 の表面から分離されて、像定着手段 8 へ搬送されて、トナー像の定着処理を受けることにより、画像形成物（プリント、コピー）として電子写真装置の外へプリントアウトされる。

20

【 0 0 8 2 】

転写材 7 にトナー像を転写した後の電子写真感光体 1 の表面は、クリーニング手段 9 により、トナー（転写残トナー）などの付着物の除去を受けて清浄される。近年、クリーナレスシステムも開発されているので、それを採用すれば、転写残トナーを直接、現像器などで除去することもできる。さらに、電子写真感光体 1 の表面は、前露光手段（不図示）からの前露光光 10 により除電処理された後、繰り返し画像形成に使用される。なお、帯電手段 3 が帯電ローラーなどを用いた接触帯電手段である場合は、前露光手段は必ずしも必要ではない。

【 0 0 8 3 】

本発明においては、上述の電子写真感光体 1、帯電手段 3、現像手段 5 およびクリーニング手段 9 などから選択される構成要素のうち、複数の構成要素を容器に納め、一体に支持して、電子写真装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジを構成できる。例えば以下のように構成する。帯電手段 3、現像手段 5 およびクリーニング手段 9 から選択される少なくとも 1 つを、電子写真感光体 1 とともに一体に支持してカートリッジ化する。これを、電子写真装置本体のレールなどの案内手段 12 を用いて、電子写真装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジ 11 とすることができる。

30

【 0 0 8 4 】

像露光光 4 は、電子写真装置が複写機やプリンターである場合には、原稿からの反射光や透過光であってもよい。または、センサーで原稿を読み取り、信号化し、この信号に従って行われるレーザービームの走査、LEDアレイの駆動もしくは液晶シャッターアレイの駆動などにより放射される光であってもよい。

40

【 0 0 8 5 】

本発明の電子写真感光体は、レーザービームプリンター、CRTプリンター、LEDプリンター、FAX、液晶プリンターおよびレーザー製版などの電子写真応用分野にも幅広く適用することができる。

【実施例】

【 0 0 8 6 】

以下に、具体的な実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。ただし、本発明は、これらに限定されるものではない。なお、実施例および比較例の電子写真感光体の各層の膜厚は、渦電流式膜厚計（商品名：Fischer scope、（株）フィッシャー・イ

50

ンストルメンツ製)または単位面積当たりの質量からの比重換算で求めた。また、実施例中の「部」は「質量部」を意味する。

【0087】

〔実施例1〕

直径24mm、長さ257mmのアルミニウムシリンダーを支持体(円筒状支持体)とした。

次に、下記の材料をボールミルに入れ、20時間分散処理することによって、導電層用塗工液を調製した。

酸化スズで被覆されている硫酸バリウム粒子(商品名:パストランPC1、三井金属鉱業(株)製) 60部 10

酸化チタン粒子(商品名:TITANIX JR、テイカ(株)製) 15部

レゾール型フェノール樹脂(商品名:フェノライト J-325、大日本インキ化学工業(株)製、固形分70質量%) 43部

シリコーンオイル(商品名:SH28PA、東レシリコーン(株)製) 0.015部

シリコーン樹脂粒子(商品名:トスパール120、東芝シリコーン(株)製) 3.6部

2-メトキシ-1-プロパノール 50部

メタノール 50部

この導電層用塗工液を支持体の上に浸漬塗布し、得られた塗膜を温度140で1時間加熱し、塗膜を硬化させることによって、膜厚が20μmの導電層を形成した。 20

【0088】

次に、N-メトキシメチル化ナイロン6(商品名:トレジンEF-30T、ナガセケムテックス(株)製)25部をメタノール320部/n-ブタノール160部の混合溶剤に溶解(65での加熱溶解)させてなる溶液を冷却した。その後、溶液をメンブランフィルター(商品名:FP-022、孔径:0.22μm、住友電気工業(株)製)で濾過し、下引き層用塗工液を調製した。この下引き層用塗工液を導電層の上に浸漬塗布し、得られた塗膜を100で10分間乾燥させることによって、膜厚が0.45μmの下引き層を形成した。

【0089】

次に、下記の材料を、直径1mmのガラスビーズを用いたサンドミルに入れ、6時間分散処理した後、酢酸エチル764部を加えることによって、電荷発生層用塗工液を調製した。 30

CuK線の特性X線回折におけるブラッグ角2θの7.4°±0.2°、25.5°±0.2°および28.3°±0.2°に強いピークを有し、かつ28.3°±0.2°に最も強いピークを有する結晶形のヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料(電荷発生物質) 20部

上記の(1-1)で示されるトリアゾ化合物 0.2部

ポリビニルブチラール(商品名:BX-1、積水化学工業(株)製) 10部

シクロヘキサノン 519部

この電荷発生層用塗工液を下引き層の上に浸漬塗布し、得られた塗膜を温度100で10分間乾燥させることによって、膜厚が0.18μmの電荷発生層を形成した。 40

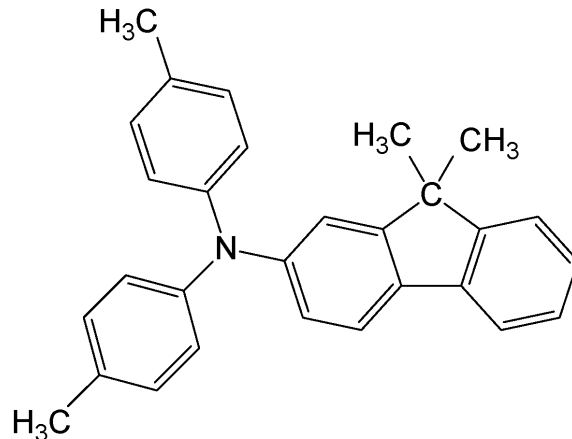
【0090】

次に、下記の材料を、モノクロロベンゼン630部に溶解させることによって、電荷輸送層用塗工液を調製した。

下記の化合物(1)で示されるアミン化合物(電荷輸送物質) 80部

【0091】

【化7】



化合物(1)

10

ポリカーボネート（商品名：ユーピロンZ - 200、三菱エンジニアリングプラスチック（株）製） 100部

この電荷輸送層用塗工液を電荷発生層の上に浸漬塗布し、得られた塗膜を130℃で1時間乾燥させることによって、膜厚が19μmの電荷輸送層を形成した。

導電層、下引き層、電荷発生層および電荷輸送層（正孔輸送層）の塗膜の乾燥は、各温度に設定されたオープンを用いて行った。

以上のようにして、円筒状（ドラム状）の実施例1の電子写真感光体を製造した。

20

【0092】

〔実施例1-2、2、2-2、3~14〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物（添加剤：1-1）を表6に示すように変更した以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を製造した。

【0093】

〔実施例15〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料を下記の顔料に変更した以外は、実施例1と同様にして、実施例15の電子写真感光体を製造した。

30

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のチタニルフタロシアニン顔料

【0094】

〔実施例15-2、16、16-2、17~28〕

実施例15において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物（添加剤：1-1）を表6に示すように変更した以外は、実施例15と同様にして電子写真感光体を製造した。

【0095】

〔実施例29〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料を下記の顔料に変更した以外は、実施例1と同様にして、実施例29の電子写真感光体を製造した。

40

CuK 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $7.4^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $16.6^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $25.5^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $28.3^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のクロコガリウムフタロシアニン顔料

【0096】

〔実施例29-2、30、30-2、31~42〕

実施例29において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物（1-1）を表6~表7に示すように変更した以外は、実施例29と同様にして電子写真感光体を製造した。

50

【 0 0 9 7 】

〔実施例 4 3〕

実施例 1 において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料を下記の顔料に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 4 3 の電子写真感光体を製造した。

CuK 特性 X 線回折におけるブラッグ角 2θ が $9.2^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $14.1^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $15.3^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $19.7^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $27.1^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する結晶形のジヒドロキシシリコンフタロシアニン顔料

【 0 0 9 8 】

〔実施例 4 3 - 2、4 4、4 4 - 2、4 5 ~ 5 6〕

実施例 4 3 において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物 (1 - 1) を表 7 に示すように変更した以外は、実施例 4 3 と同様にして電子写真感光体を製造した。

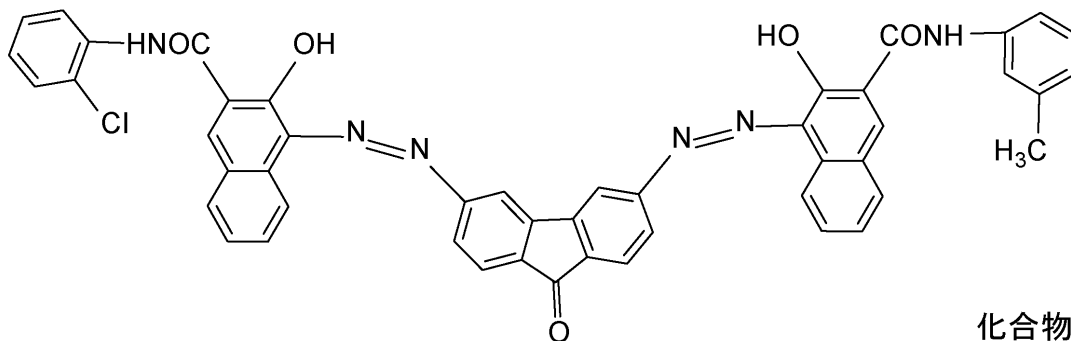
【 0 0 9 9 】

〔実施例 6 7〕

実施例 1 において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料を下記の化合物 (3) に示すようなビスアゾ顔料に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 6 7 の電子写真感光体を製造した。

【 0 1 0 0 】

【化 9】



化合物(3)

【 0 1 0 1 】

上記ビスアゾ顔料 (3) は、特開 1 9 7 9 - 2 2 8 3 4 記載の製造方法に準拠する下記の製造方法によって得た。

2, 7 - ジアミノフルオレノン - 9 - オンを出発原料とし、これを通常の方法でジアゾ化しテトラゾニウム塩として単離した。その後、適当な有機溶媒 (例えば N, N - ジメチルホルムアミド) 中で、ビスアゾ顔料 (3) に対応するナフトール系カップラーとアルカリ存在下でカップリングすることにより製造した。同定結果を以下に示す。

[1] 核磁気共鳴分光分析 (^1H - NMR (6 0 0 MHz、 $(\text{CD}_3)_2\text{SO}$ 、室温 : 2 5))

測定装置 : ブルカー・バイオスピ社製 AVANCE III 6 0 0 型デジタル NMR 装置 (磁場強度 1 4 . 1 T)

内部標準 : テトラメチルシラン

化学シフト [ppm] (積分値) = 2 . 3 4 (3 H、s)、5 . 3 5 (2 H、s)、6 . 9 7 (1 H、d)、7 . 1 3 (1 H、dd)、7 . 2 9 - 7 . 6 5 (9 H、m)、8 . 0 3 - 8 . 1 0 (9 H、m)、8 . 4 9 (2 H、s)、8 . 6 1 (2 H、s)、9 . 1 5 (2 H、s)。

[2] マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析 (MALDI - TOF - MS)

測定装置 : ブルカー・バイオスピ社製 MALDI - TOF / MS ultra Fle X treme

10

20

30

40

50

$m/z = 806.20 (M+H)^+$ 。

【0102】

〔実施例67-2、68、68-2、69~80〕

実施例67において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を表7~表8に示すように変更した以外は、実施例67と同様にして電子写真感光体を製造した。

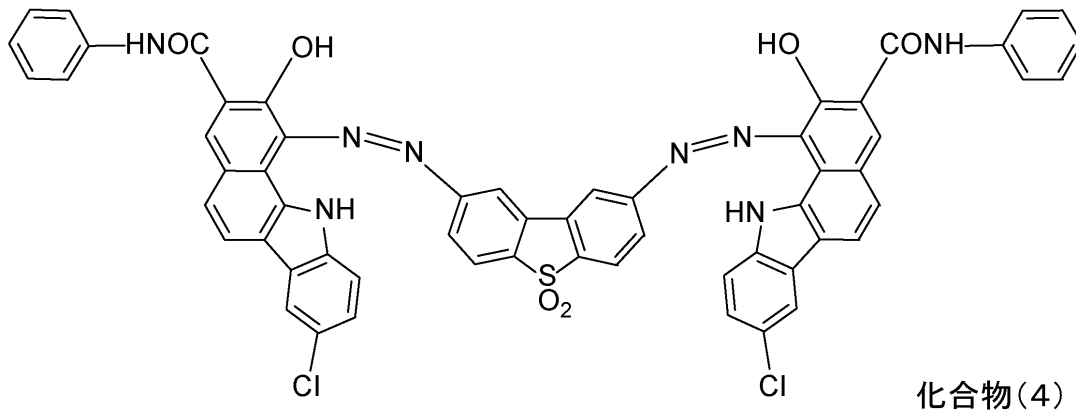
【0103】

〔実施例81〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたヒドロキシガリウムフタロシアニン顔料を下記の化合物(4)に示すようなビスアゾ顔料(キシダ化学(株)製)に変更した以外は、実施例1と同様にして、実施例81の電子写真感光体を製造した。

【0104】

【化10】



【0105】

〔実施例81-2、82、82-2、83~94〕

実施例81において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を表8に示すように変更した以外は、実施例81と同様にして電子写真感光体を製造した。

【0106】

〔比較例1〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際にトリアゾ化合物(1-1)を使用しなかった以外は、実施例1と同様にして、比較例1の電子写真感光体を製造した。

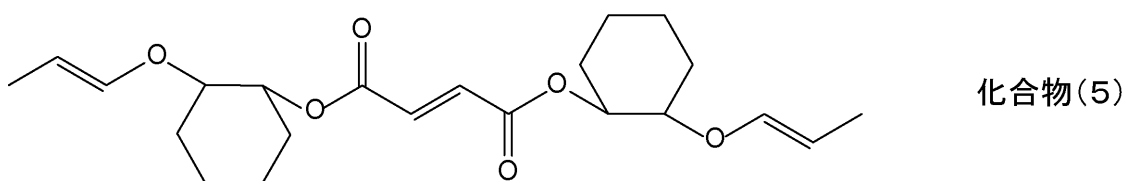
【0107】

〔比較例2〕

実施例1において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を下記の化合物(5)で示される比較添加剤1(キシダ化学(株)製)に変更した以外は、実施例1と同様にして、比較例2の電子写真感光体を製造した。

【0108】

【化11】



【0109】

〔比較例3〕

実施例15において、電荷発生層用塗工液を調製する際にトリアゾ化合物(1-1)を使用しなかった以外は、実施例15と同様にして、比較例3の電子写真感光体を製造した。

。

10

20

30

40

50

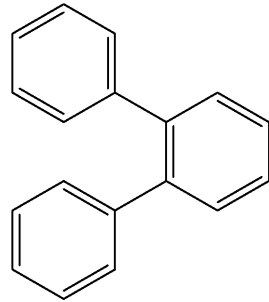
【0110】

〔比較例4〕

実施例15において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を下記の化合物(6)で示される比較添加剤2(東京化成工業(株)製)に変更した以外は、実施例15と同様にして、比較例4の電子写真感光体を製造した。

【0111】

【化12】



化合物(6)

10

【0112】

〔比較例5〕

実施例67において、電荷発生層用塗工液を調製する際にトリアゾ化合物(1-1)を使用しなかった以外は、実施例67と同様にして、比較例5の電子写真感光体を製造した。

20

【0113】

〔比較例6〕

実施例67において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を、下記の化合物に変更した以外は、実施例67と同様にして、比較例6の電子写真感光体を製造した。

先行特許(特開2002-116567号公報)に開示される比較添加剤3であるポリカルボン酸ポリマー(ビクケミー社製、商品名;BYK-P104)

【0114】

〔比較例7〕

実施例81において、電荷発生層用塗工液を調製する際にトリアゾ化合物(1-1)を使用しなかった以外は、実施例81と同様にして、比較例7の電子写真感光体を製造した。

30

【0115】

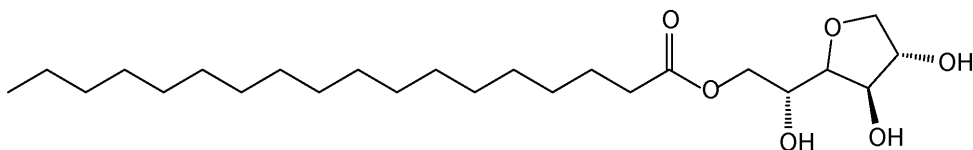
〔比較例8〕

実施例81において、電荷発生層用塗工液を調製する際に用いたトリアゾ化合物(1-1)を下記の化合物(7)で示される比較添加剤4に変更した以外は、実施例81と同様にして、比較例8の電子写真感光体を製造した。

比較添加剤4:モノステアリン酸ソルビタン(東京化成工業(株)製)

【0116】

【化13】



化合物(7)

40

【0117】

上記のように作製した電子写真感光体を用いて、以下の評価を行った。評価結果を表6~表8に示す。

【0118】

〔初期特性評価〕

(感度評価)

50

実施例 1 ~ 9 4 および比較例 1 ~ 8 の電子写真感光体について、温度 23 / 相対湿度 50 % の常温常湿環境下で感度の評価を行った。

【 0 1 1 9 】

感度はレーザービームプリンター CP - 4525 (ヒューレット・パカード製) を、電子写真感光体の帯電電位 (暗部電位) 及び露光光量を調整できるように改造し、評価装置として用いた。

上記で作製した電子写真感光体を評価装置のプロセカートリッジ (シアン色) に装着し、温度 23 、相対湿度 50 % 環境下で、A4 サイズの普通紙に対し、印字比率 4 % のテストチャートによる画像出力を 10 , 000 枚連続して行った。このとき、帯電条件としては、電子写真感光体の帯電電位 (暗部電位) が - 500 V になるように、印加バイアスを調整した。露光条件としては、露光光量が $0.3 \mu\text{J} / \text{cm}^2$ となるように調整した。

10

電子写真感光体の明部電位から、電子写真感光体の感度を評価した。尚、電子写真感光体の明部電位が高い程、電子写真感光体の感度は高い。

電子写真感光体の明部電位をそれぞれ以下の方法で測定した。電子写真感光体の明部電位は、評価装置のプロセカートリッジから現像器を取り外し、現像位置に電位測定プローブ (商品名 : model 6000B - 8、トレック製) を配置し、表面電位計 (model 1344、トレック製) を使用して測定した。電子写真感光体に対する電位測定プローブの位置は、電子写真感光体の軸方向の中央とし、電子写真感光体の表面と電位測定プローブの測定面との距離は 3 mm とした。

20

【 0 1 2 0 】

表 6 ~ 表 8 には、簡便な感度の指標として明部電位の大きさに応じた「感度ランク」を記した。それぞれのランクに対する明部電位の値は以下の通りである。

A : 明部電位が - 160 V 以上であった (感度が非常に良い)

B : 明部電位が - 200 V 以上 - 160 V 未満であった (感度が良い)

C : 明部電位が - 200 V 未満であった (感度が悪い)

【 0 1 2 1 】

〔 画像評価 〕

実施例 1 ~ 9 4 および比較例 1 ~ 8 の電子写真感光体について、温度 23 / 相対湿度 50 % の常温常湿環境下でゴーストおよびかぶりの評価を行った。

30

【 0 1 2 2 】

(ゴースト評価)

評価用の電子写真装置として、実施例 1 ~ 9 4 および比較例 1 ~ 8 について、レーザービームプリンター CP - 4525 (ヒューレット・パカード社製) の改造機を用いた。改造点としては、前露光光を照射せず、帯電条件とレーザー露光量は可変で作動するようにした。また、製造した電子写真感光体をシアン色用のプロセカートリッジに装着して、シアン色用のプロセカートリッジのステーションに取り付け、他の色用のプロセカートリッジをレーザービームプリンター本体に装着しなくても作動するようにした。

【 0 1 2 3 】

画像の出力に際しては、シアン色用のプロセカートリッジのみをレーザービームプリンター本体または複写機本体に取り付け、シアントナーのみによる単色画像を出力した。なお、トナーがなくなったならば補給した。

40

【 0 1 2 4 】

まず、温度 23 / 相対湿度 50 % の常温常湿環境下で 4 , 000 枚の通紙耐久試験を行い、耐久試験直後でのゴーストの評価を行った。常温常湿環境下における評価結果を表 6 ~ 表 8 に示す。通紙耐久試験時は、印字率 1 % の E 文字画像を、A4 サイズの普通紙にシアン単色で形成した。

【 0 1 2 5 】

ゴースト評価用画像は、図 3 に示すように、画像の先頭部にベタ黒 301 で横長の長方形の画像を出力した後、1 ドット桂馬パターンのハーフトーン画像 304 を出力すること

50

によって形成した。図4は、1ドット桂馬パターンのハーフトーン画像の一部を拡大した図である。

まず、1枚目にベタ白画像を出力し、その後、ゴースト評価用画像を連続して5枚出力し、次に、ベタ黒画像を1枚出力した後、再度、ゴースト評価用画像を5枚出力する、という順番で画像出力を行い、合計10枚のゴースト評価用画像で評価した。

【0126】

ゴーストの評価は、1ドット桂馬パターン部の画像濃度と、ゴースト部（ゴーストが生じうる部分）の画像濃度との濃度差を、分光濃度計（商品名：X-Rite 504/508、X-Rite（株）製）で測定することで行った。1枚のゴースト評価用画像で10点測定し、それら10点の平均をとって1枚の結果とした。そして、10枚のゴースト評価用画像すべてを同様に測定した後、それらの平均値を求め、各実施例及び比較例の濃度差とした。この濃度差は、値が小さいほど、ゴーストの程度が小さく、良好であることを意味する。なお、濃度差が0.05未満のものをゴーストの発生を抑制できている（良好である）とした。

10

【0127】

ゴースト評価は以下の基準で評価し、表6～表8に示した。

AA：濃度差が0.025未満であった

A：濃度差が0.025以上0.03未満であった

B：濃度差が0.03以上0.05未満であった

C：濃度差が0.05以上0.08未満であった

D：濃度差が0.08以上であった

20

続いて、かぶり評価方法について示す。

【0128】

（かぶり評価）

レーザービームプリンターCP-4525（ヒューレット・パカード社製）を、電子写真感光体の帯電電位（暗部電位）を調整できるように改造し、帯電電位（暗部電位）を-600Vに設定して評価装置として用いた。

【0129】

上記で作製した電子写真感光体を評価装置のプロセカートリッジ（シアン色）に装着し、温度23℃、相対湿度50%環境下で、A4サイズの普通紙に対し、印字比率1%のテストチャートによる画像出力を10,000枚連続して行った。テストチャートによる画像出力は、3枚の連続出力と6秒間の出力停止を繰り返して行った。

30

【0130】

10,000枚通紙耐久後、画像の白地部の反射率の最悪値 F_1 （%）と、画像形成前の普通紙の反射平均率 F_0 （%）とを測定し、両者の反射率差（ $F_0 - F_1$ ）をかぶり値とした。反射率の測定には、反射濃度計（リフレクトメーター モデルTC-6DS、（有）東京電色製）を用いた。両者の反射率差が小さい程、かぶりが低減されていることを示す。なお、かぶり値が2.0未満をかぶりの発生を抑制できている（良好である）とした。

AA：かぶり値が1.0未満であった

A：かぶり値が1.0以上1.5未満であった

B：かぶり値が1.5以上2.0未満であった

C：かぶり値が2.0以上5.0未満であった

D：かぶり値が5.0以上であった

40

【0131】

【表6】

表6

	電荷発生 物質	添加剤	初期特性		印字テスト後			
			明部電位 [V]	感度 ランク	ゴースト		かぶり	
					濃度差	ランク	かぶり値	ランク
実施例1	ヒドロキシ ガリウムフ タロシアニ ン顔料	1-1	152	A	0.011	AA	1.1	A
実施例1-2		1-2	149	A	0.013	AA	1.0	A
実施例2		1-3	147	A	0.009	AA	0.5	AA
実施例2-2		1-4	152	A	0.012	AA	1.0	A
実施例3		1-5	149	A	0.020	AA	0.7	AA
実施例4		1-6	154	A	0.026	A	1.2	A
実施例5		1-11	153	A	0.027	A	1.1	A
実施例6		1-12	151	A	0.023	AA	0.6	AA
実施例7		1-14	157	A	0.026	A	1.0	A
実施例8		1-15	156	A	0.028	A	1.0	A
実施例9		1-16	157	A	0.022	AA	0.8	AA
実施例10		1-17	153	A	0.025	A	1.1	A
実施例11		1-18	154	A	0.028	A	0.7	AA
実施例12		1-20	153	A	0.028	A	1.1	A
実施例13		1-23	151	A	0.027	A	1.2	A
実施例14	1-36	155	A	0.027	A	1.3	A	
実施例15	チタニルフ タロシアニ ン顔料	1-1	145	A	0.024	AA	1.2	A
実施例15-2		1-2	144	A	0.018	AA	1.1	A
実施例16		1-3	143	A	0.017	AA	0.7	AA
実施例16-2		1-4	145	A	0.026	A	0.8	AA
実施例17		1-5	145	A	0.020	AA	0.7	AA
実施例18		1-6	147	A	0.027	A	1.0	A
実施例19		1-11	148	A	0.027	A	1.1	A
実施例20		1-12	145	A	0.023	AA	0.8	AA
実施例21		1-14	149	A	0.028	A	1.4	A
実施例22		1-15	148	A	0.029	A	1.5	B
実施例23		1-16	147	A	0.024	AA	0.9	AA
実施例24		1-17	137	A	0.024	AA	1.2	A
実施例25		1-18	146	A	0.029	A	1.3	A
実施例26		1-20	146	A	0.031	B	1.3	A
実施例27		1-23	143	A	0.029	A	1.3	A
実施例28	1-36	145	A	0.028	A	1.4	A	
実施例29	クロロガリ ウムフタロ シアニン顔 料	1-1	171	B	0.029	A	0.9	AA
実施例29-2		1-2	170	B	0.028	A	0.8	AA
実施例30		1-3	171	B	0.024	AA	0.7	AA
実施例30-2		1-4	170	B	0.026	A	0.8	AA
実施例31		1-5	172	B	0.023	AA	0.8	AA
実施例32		1-6	174	B	0.027	A	1.0	A
実施例33		1-11	173	B	0.026	A	1.1	A
実施例34	1-12	172	B	0.024	AA	0.9	AA	

10

20

30

40

【0132】

【表7】

表7

	電荷発生 物質	添加剤	初期特性		印字テスト後			
			明部電位 [V]	感度	ゴースト		かぶり	
				ランク	濃度差	ランク	かぶり値	ランク
実施例35	クロロガリ ウムフタロ シアニン顔 料	1-14	175	B	0.025	A	1.5	B
実施例36		1-15	176	B	0.030	B	1.0	A
実施例37		1-16	174	B	0.022	AA	1.3	A
実施例38		1-17	173	B	0.026	A	1.4	A
実施例39		1-18	175	B	0.031	B	1.4	A
実施例40		1-20	173	B	0.028	A	1.6	B
実施例41		1-23	172	B	0.029	A	1.7	B
実施例42		1-36	173	B	0.032	B	1.4	A
実施例43	ジヒドロキ シシリコン フタロシア ニン顔料	1-1	173	B	0.026	A	1.3	A
実施例43-2		1-2	172	B	0.027	A	1.3	A
実施例44		1-3	171	B	0.024	AA	0.8	AA
実施例44-2		1-4	171	B	0.027	A	1.1	A
実施例45		1-5	172	B	0.023	AA	0.9	AA
実施例46		1-6	174	B	0.030	B	1.4	A
実施例47		1-11	173	B	0.029	A	1.6	B
実施例48		1-12	171	B	0.026	A	0.9	AA
実施例49		1-14	175	B	0.033	B	1.0	A
実施例50		1-15	174	B	0.034	B	1.5	B
実施例51		1-16	174	B	0.024	AA	1.3	A
実施例52		1-17	173	B	0.028	A	1.4	A
実施例53		1-18	173	B	0.028	A	1.7	B
実施例54		1-20	174	B	0.032	B	1.4	A
実施例55		1-23	173	B	0.029	A	1.5	B
実施例56		1-36	176	B	0.031	B	1.2	A
実施例67	ビスアゾ顔 料	1-1	195	B	0.026	A	1.4	A
実施例67-2		1-2	195	B	0.026	A	1.3	A
実施例68		1-3	197	B	0.024	AA	1.2	A
実施例68-2		1-4	199	B	0.025	A	1.4	A

【0133】

10

20

30

【表 8】

表8

	電荷発生 物質	添加剤	初期特性		印字テスト後				
			明部電位 [V]	感度	ゴースト		かぶり		
				ランク	濃度差	ランク	かぶり値	ランク	
実施例69	ビスアゾ顔 料	1-5	198	B	0.027	A	0.8	AA	
実施例70		1-6	199	B	0.031	B	0.9	AA	
実施例71		1-11	199	B	0.032	B	1.2	A	
実施例72		1-12	195	B	0.029	A	0.9	AA	
実施例73		1-14	197	B	0.033	B	1.3	A	
実施例74		1-15	198	B	0.034	B	1.6	B	
実施例75		1-16	197	B	0.024	AA	1.4	A	
実施例76		1-17	199	B	0.025	A	1.3	A	
実施例77		1-18	198	B	0.030	B	1.4	A	
実施例78		1-20	199	B	0.031	B	1.4	A	
実施例79		1-23	197	B	0.027	A	1.6	B	
実施例80		1-36	199	B	0.031	B	1.4	A	
実施例81		ビスアゾ顔 料	1-1	194	B	0.028	A	1.4	A
実施例81-2			1-2	195	B	0.027	A	1.3	A
実施例82	1-3		196	B	0.026	A	0.9	AA	
実施例82-2	1-4		197	B	0.027	A	1.0	A	
実施例83	1-5		194	B	0.029	A	0.9	AA	
実施例84	1-6		196	B	0.031	B	1.1	A	
実施例85	1-11		198	B	0.030	B	1.4	A	
実施例86	1-12		197	B	0.024	AA	1.2	A	
実施例87	1-14		199	B	0.033	B	1.4	A	
実施例88	1-15		199	B	0.030	B	1.7	B	
実施例89	1-16		197	B	0.023	AA	1.2	A	
実施例90	1-17		196	B	0.026	A	1.4	A	
実施例91	1-18		198	B	0.030	B	1.8	B	
実施例92	1-20		199	B	0.033	B	1.7	B	
実施例93	1-23	197	B	0.029	A	1.9	B		
実施例94	1-36	198	B	0.031	B	1.6	B		
比較例1	ヒドロキシ ガリウムフ タロシアニ ン顔料	—	155	A	0.083	D	4.7	C	
比較例2	比較添加 剤1		160	B	0.075	C	1.9	B	
比較例3	チタニルフ タロシアニ ン顔料	—	176	B	0.095	D	3.5	C	
比較例4	比較添加 剤2		178	B	0.071	C	2.7	C	
比較例5	ビスアゾ顔 料	—	198	B	0.099	D	5.3	D	
比較例6		比較添加 剤3		199	B	0.098	D	1.8	B
比較例7	ビスアゾ顔 料	—	197	B	0.088	D	5.6	D	
比較例8		比較添加 剤4		199	B	0.080	D	1.9	B

【符号の説明】

【0134】

101 支持体

102 下引き層

10

20

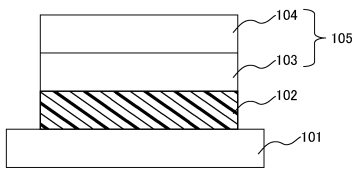
30

40

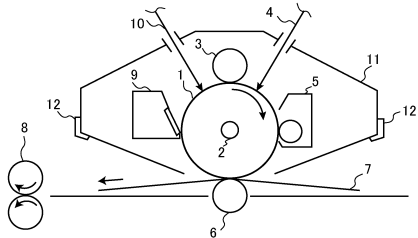
50

- 103 電荷発生層
- 104 電荷輸送層
- 105 感光層
- 1 電子写真感光体
- 2 軸
- 3 帯電手段
- 4 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 クリーニング手段
- 10 前露光光
- 11 プロセカートリッジ
- 12 案内手段

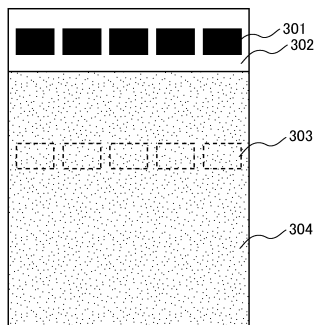
【図1】



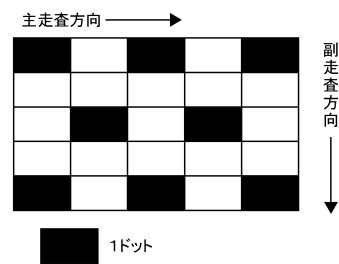
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 G 5/06 3 5 0 C
G 0 3 G 5/06 3 5 0 Z

(72)発明者 東 隆司
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 荒木 和子
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 川口 真隆

(56)参考文献 特開平05-197175(JP,A)
特開昭51-018549(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 3 G 5 / 0 5
G 0 3 G 5 / 0 6
C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)