

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成22年5月13日 (2010.5.13)

【公開番号】特開2008-250084(P2008-250084A)

【公開日】平成20年10月16日 (2008.10.16)

【年通号数】公開・登録公報2008-041

【出願番号】特願2007-92755(P2007-92755)

【国際特許分類】

G 0 3 G 5/14 (2006.01)

G 0 3 G 5/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 5/14 1 0 1 F

G 0 3 G 5/14 1 0 1 E

G 0 3 G 5/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月29日 (2010.3.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

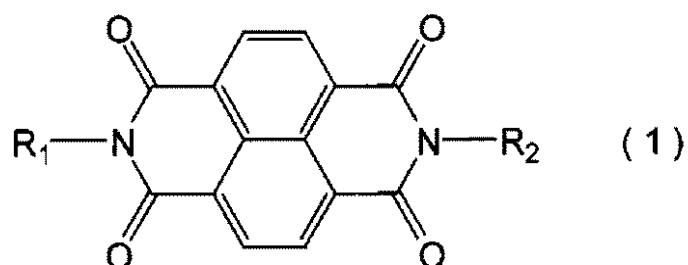
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性支持体上に中間層、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に設けてなる電子写真感光体において、

該中間層が、酸化チタン微粒子、酸化亜鉛微粒子、及び、酸化スズで形成された被覆層を有する硫酸バリウム微粒子からなる群から選ばれる金属酸化物粒子、並びに、還元電位 - 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下の範囲である下記式 (1) で示される電子輸送性化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

【化 1】

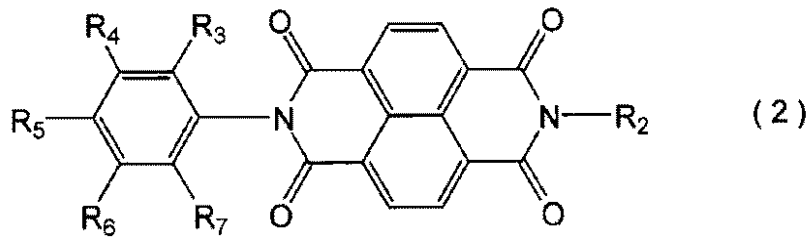


(式 (1) 中、R<sub>1</sub> 及び R<sub>2</sub> は、それぞれ独立に、置換基として水酸基を有するエチル基、置換基として水酸基を有するブチル基、又は、置換基としてメチル基、エチル基、プロピル基、塩素原子及びニトロ基からなる群から選ばれる基を有するフェニル基を示す。)

【請求項 2】

前記式 (1) で示される電子輸送性化合物が、下記式 (2) で示されるイミド化合物である請求項 1 に記載の電子写真感光体。

## 【化 2】



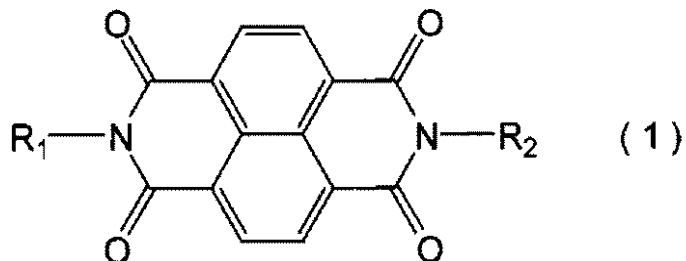
(式(2)中、 $R_2$  は、置換基として水酸基を有するエチル基、又は、置換基として水酸基を有するブチル基を示す。 $R_3$  及び  $R_7$  は、メチル基、エチル基、又は、プロピル基を示す。 $R_4$ 、 $R_5$  及び  $R_6$  は、水素原子、塩素原子、又は、ニトロ基を示す。)

## 【請求項 3】

導電性支持体上に中間層、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に設けて電子写真感光体を製造する方法において、

酸化チタン微粒子、酸化亜鉛微粒子、及び、酸化スズで形成された被覆層を有する硫酸バリウム微粒子からなる群から選ばれる金属酸化物粒子、並びに、還元電位 - 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下の範囲である下記式(1)で示される電子輸送性化合物を含有する塗工液を塗布した後、これを加熱することによって、該中間層を形成することを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

## 【化 3】

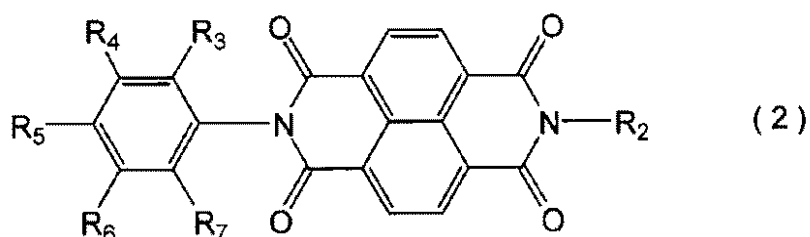


(式(1)中、 $R_1$  及び  $R_2$  は、それぞれ独立に、置換基として水酸基を有するエチル基、置換基として水酸基を有するブチル基、又は、置換基としてメチル基、エチル基、プロピル基、塩素原子及びニトロ基からなる群から選ばれる基を有するフェニル基を示す。)

## 【請求項 4】

前記式(1)で示される電子輸送性化合物が、下記式(2)で示されるイミド化合物である請求項 3 に記載の電子写真感光体の製造方法。

## 【化 4】



(式(2)中、 $R_2$  は、置換基として水酸基を有するエチル基、又は、置換基として水酸基を有するブチル基を示す。 $R_3$  及び  $R_7$  は、メチル基、エチル基、又は、プロピル基を示す。)

示す。 $R_4$ 、 $R_5$  及び  $R_6$  は、水素原子、塩素原子、又は、ニトロ基を示す。 )

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 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することによって該電子写真感光体の表面にトナー像を形成する現像手段、及び、トナー像を転写材に転写した後の該電子写真感光体の表面に残る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 1 つの手段とを共に一体に支持し、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 6】

請求項 1 又は 2 に記載の電子写真感光体、並びに、該電子写真感光体の表面を帯電する帯電手段、帯電された該電子写真感光体に対して露光を行うことによって該電子写真感光体の表面に静電潜像を形成する露光手段、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することによって該電子写真感光体の表面にトナー像を形成する現像手段、及び、該電子写真感光体の表面に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段を備えることを特徴とする電子写真装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明に従って、導電性支持体上に中間層、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に設けてなる電子写真感光体において、

該中間層が、酸化チタン微粒子、酸化亜鉛微粒子、及び、酸化スズで形成された被覆層を有する硫酸バリウム微粒子からなる群から選ばれる金属酸化物粒子、並びに、還元電位 - 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下の範囲である下記式 (1) で示される電子輸送性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。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、本発明に従って、導電性支持体上に中間層、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に設けて電子写真感光体を製造する方法において、

酸化チタン微粒子、酸化亜鉛微粒子、及び、酸化スズで形成された被覆層を有する硫酸バリウム微粒子からなる群から選ばれる金属酸化物粒子、並びに、還元電位 - 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下の範囲である下記式 (1) で示される電子輸送性化合物を含有する塗工液を塗布した後、これを加熱することによって、該中間層を形成することを特徴とする電子写真感光体の製造方法が提供される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 2 3 】

式(1)中、 $R_1$ 及び $R_2$ は、それぞれ独立に、置換基として水酸基を有するエチル基、置換基として水酸基を有するブチル基、又は、置換基としてメチル基、エチル基、プロピル基、塩素原子及びニトロ基からなる群から選ばれる基を有するフェニル基を示す。

## 【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 4

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

## 【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 5

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

## 【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 7 】

本発明によれば、還元電位が $-0.60\text{V}$ 以上 $-0.45\text{V}$ 以下である特定の構造のイミド化合物及び金属酸化物粒子を中間層に用いることにより、良好な画像が出力可能な電子写真用感光体並びにその製造方法、該電子写真用感光体を備えた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ができる。

## 【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 8 】

本発明者は、帯電スジの改善を高いレベルで克服させることが可能な検討を行った結果、以下に説明する新規なイミド化合物の合成に成功し、このイミド化合物及び金属酸化物粒子を含むことで、上記の特性を有することを見出した。具体的には中間層が金属酸化物粒子及び還元電位 $-0.60\text{V}$ 以上 $-0.45\text{V}$ 以下の範囲である前記式(1)で示される電子輸送性化合物を含むことで上記課題が解決された電子写真感光体が提供される。

## 【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 9 】

本発明の式(1)で示される電子輸送性化合物のイミド化合物を含有する感光体がこのような優れた特性を有する理由は、解明されていないが、種々のイミド化合物の中で本発明の構造が特に優れた特性を示すことから、置換基の配置が重要と考えられ、イミド化合物と金属酸化物粒子、バインダー樹脂との相互作用の結果であることが予想される。また、本課題はイミド化合物かつ還元電位が飽和カロメロ電極に対して還元電位 $-0.60\text{V}$ 以上 $-0.45\text{V}$ 以下のイミド化合物により解決できる点から、中間層が界面で接する電荷発生層からのキャリア注入、移動が良好であることが予想される。

## 【 手 続 補 正 1 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【補正対象項目名】 0 0 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

本発明にかかる電子輸送性化合物のイミド化合物は、式（１）で示される構造でありイミド化された２つの置換基  $R_1$  及び  $R_2$  のいずれかがフェニル基を有するもの、２つの置換基  $R_1$  及び  $R_2$  の構造が大きく異なる非対称体のものが優れた特性を示すことから好ましい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 3 】

特に、下記式（２）で示されるイミド化合物であることが好ましい。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

式（２）中、 $R_2$  は、置換基として水酸基を有するエチル基、又は、置換基として水酸基を有するブチル基を示す。  $R_3$  及び  $R_7$  は、メチル基、エチル基、又は、プロピル基を示す。  $R_4$ 、 $R_5$  及び  $R_6$  は、水素原子、塩素原子、又は、ニトロ基を示す。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 1 】

また、上記式（１）で示される電子輸送性化合物のイミド化合物は、サイクリックボルタムメトリの還元電位測定（アセトニトリル溶媒、支持電解質：テトラブチルアンモニウムパークロレート、作用極：白金電極、掃印速度：50 mV / s、飽和カロメロ電極を基準電極とし、還元側のピーク電位と酸化側のピーク電位の中間電位を還元電位とする）において、- 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下で観測されるものである。好ましくは還元ピーク及び酸化ピークの両ピーク電流値の比が70%から130%と同等である化合物である。還元電位 - 0.60 V 以上 - 0.45 V 以下の範囲外となると、中間層が界面で接する電荷発生層からのキャリア注入、移動が滞り帯電均一性が低下し、帯電スジに起因する帯電不良が発生する。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 2 】

次に、上記式(1)に示される電子輸送性化合物のイミド化合物の例を下記の表1に挙げるがこれらに限定されるわけではない。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

本発明にかかる電子輸送性化合物のイミド化合物は、中間層全体に対して3質量%以上90質量%以上が好ましく、より好ましくは10質量%以上70質量%以上である。この範囲内にすることにより帯電スジに起因する画像不良を抑制でき良好な画像が得られ易い。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0129

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0129】

【表2】

表2

	電子輸送性化合物	還元電位	スジ画像	
			1万枚後	2万枚後
実施例1	1-1	-0.55	B	C
実施例2	1-2	-0.56	C	D
実施例3	1-3	-0.52	A	B
実施例4	1-4	-0.53	B	C
実施例5	1-5	-0.57	D	D
実施例6	1-6	-0.51	A	B
実施例7	1-8	-0.52	D	D
実施例8	1-9	-0.45	B	C
実施例9	1-10	-0.59	D	D
実施例10	1-1	-0.55	C	D
実施例11	1-1	-0.55	C	D
実施例12	1-1	-0.55	A	C
実施例13	1-1	-0.55	A	C
実施例14	1-1	-0.55	A	C
実施例15	1-1	-0.55	B	D
実施例16	1-1	-0.55	B	C
比較例1	なし	—	E	F
比較例2	式(8)	—	E	E
比較例3	式(9)	—	D	F
比較例4	式(10)	-0.63	E	E

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0145

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0145】

【表 3】

表 3

	電子輸送 性化合物	還元電位	スジ画像	
			1 万枚後	2 万枚後
実施例 17	1-1	-0.55	A	B
実施例 18	1-2	-0.56	B	C
実施例 19	1-3	-0.52	A	A
実施例 20	1-4	-0.53	A	B
実施例 21	1-5	-0.57	C	C
実施例 22	1-6	-0.51	A	A
実施例 23	1-8	-0.52	C	C
実施例 24	1-9	-0.45	A	B
実施例 25	1-10	-0.59	C	C
実施例 26	1-1	-0.55	B	C
実施例 27	1-1	-0.55	B	C
実施例 28	1-1	-0.55	A	B
実施例 29	1-1	-0.55	A	C
実施例 30	1-1	-0.55	A	B
実施例 31	1-1	-0.55	A	B
実施例 32	1-1	-0.55	A	B
比較例 5	なし	—	E	F
比較例 6	式(8)	—	D	E
比較例 7	式(9)	—	D	E
比較例 8	式(10)	-0.63	D	E