

【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 19 年 3 月 1 日 (2007.3.1)

【公開番号】特開 2000-147804 (P2000-147804A)

【公開日】平成 12 年 5 月 26 日 (2000.5.26)

【出願番号】特願 平 10-322741

【国際特許分類】

G 0 3 G 5/06 (2006.01)

G 0 3 G 5/07 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 5/06 3 1 1

G 0 3 G 5/06 3 1 2

G 0 3 G 5/06 3 1 3

G 0 3 G 5/06 3 2 1

G 0 3 G 5/07

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 1 月 15 日 (2007.1.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

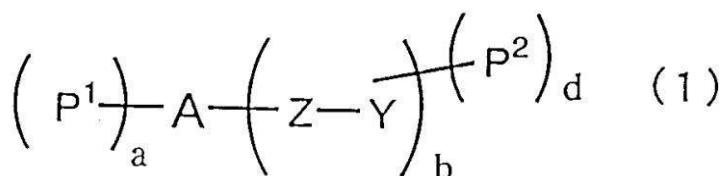
【特許請求の範囲】

【請求項 1】導電性支持体及び該導電性支持体上に設けら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、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に又は逆順に積層した構成であり、
該電荷発生層が、電荷発生材料と、連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物を熱又は紫外線による重合又は架橋によって硬化させたものとを含む
ことを特徴とする電子写真感光体。

【請求項 2】前記連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物が、同一分子内に 2 つ以上の連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物である請求項 1 に記載の電子写真感光体。

【請求項 3】前記連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物が、下記一般式 (1) で示される化合物である請求項 1 又は 2 に記載の電子写真感光体。

【化 1】

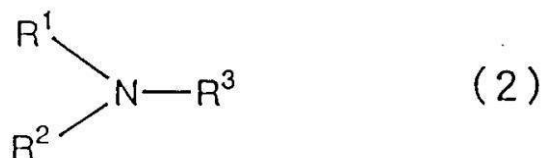


(式 (1) 中、A は正孔輸送性基を示す。P¹ 及び P² は連鎖重合性官能基を示す。P¹ 及び P² はそれぞれ同一であっても異なってもよい。Z は置換基を有してもよい有機残基を示す。Y は水素原子を示す。a、b 及び d は 0 又は 1 以上の整数を示す。但し、a = 0 の場合は b + d は 3 以上の整数であり、b 又は d が 0 の場合は a は 2 以上の整数であり、その他の場合は a + b + d は 3 以上の整数である。また、a が 2 以上の場合は P¹ は同一であっても異なってもよい。d が 2 以上の場合は P² は同一であっても異なってもよい。)

いてもよい。bが2以上の場合はZは同一であっても異なってもよい。)

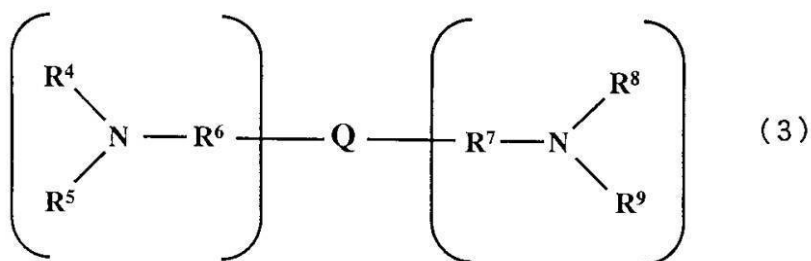
【請求項4】 前記一般式(1)中のAの、 P^1 との結合部位及びZとの結合部位をそれぞれ水素原子に置き換えた正孔輸送性化合物が、下記一般式(2)、(3)、(4)、(5)、(6)及び(7)のいずれかで示される化合物、縮合環炭化水素或いは縮合複合環(但し、下記一般式(7)で示される化合物、縮合環炭化水素及び縮合複合環は下記一般式(8)で示される置換基を1つ以上有する。)である請求項3に記載の電子写真感光体。

【化2】



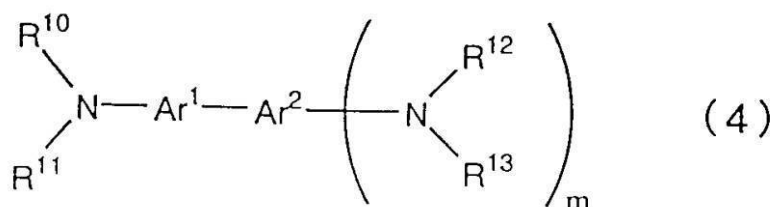
(式(2)中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基又は置換基を有してもよいアリール基を示す。但し、 R^1 、 R^2 及び R^3 のうちの少なくとも2つはアリール基を示す。 R^1 、 R^2 及び R^3 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

【化3】



(式(3)中、 R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 は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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 R^6 及び R^7 は置換基を有してもよいアルキレン基又は置換基を有してもよいアリーレン基を示す。 R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 と R^6 及び R^7 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。Qは置換基を有してもよい有機残基を示す。)

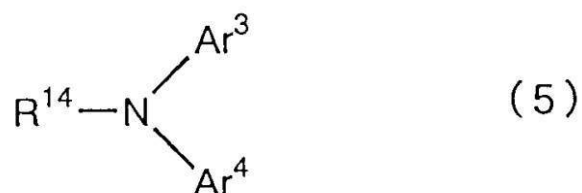
【化4】



(式(4)中、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} は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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 Ar^1 及び Ar^2 は置換基を有してもよいアリーレン基を示す。 Ar^1 及び Ar^2 はそれぞれ同一で

あっても異なっているもよい。mは0又は1を示す。)

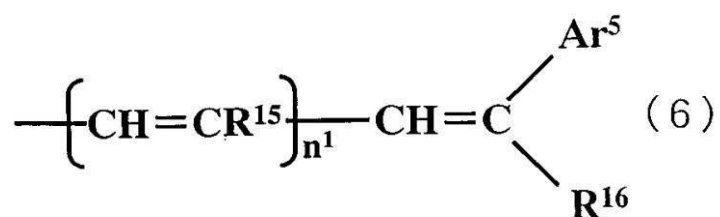
【化5】



(式(5)中、 Ar^3 及び Ar^4 は置換基を有してもよいアリール基を示す。 Ar^3 及び Ar^4 はそれぞれ同一であっても異なっているもよい。 R^{14} は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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。)

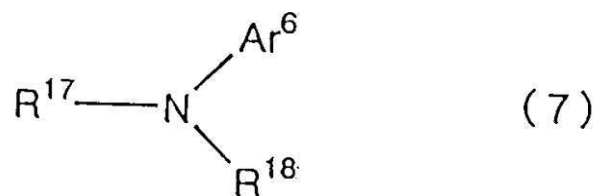
但し、 Ar^3 、 Ar^4 及び R^{14} のうちの少なくとも1つは下記一般式(6)で示される置換基を1つ以上有する。)

【化6】



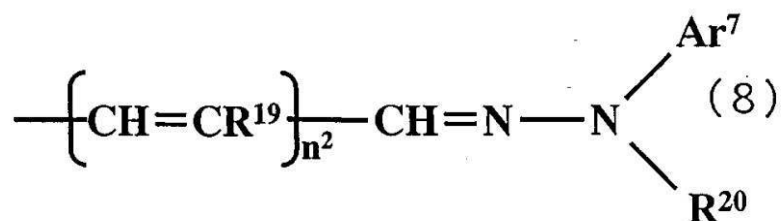
(式(6)中、 R^{15} 及び R^{16} は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、置換基を有してもよいアリール基又は水素原子を示す。 R^{15} 及び R^{16} はそれぞれ同一であっても異なっているもよい。 Ar^5 は置換基を有してもよいアリール基を示す。 n^1 は0~2の整数を示す。)

【化7】



(式(7)中、 R^{17} 及び R^{18} は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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 R^{17} 及び R^{18} はそれぞれ同一であっても異なっているもよい。 Ar^6 は置換基を有してもよいアリール基を示す。)

【化8】

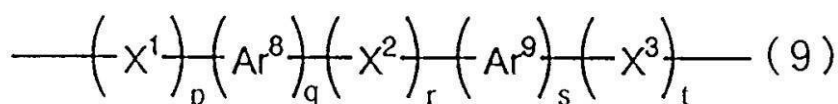


(式(8)中、 R^{19} 及び R^{20} は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、置換基を有してもよいアリール基又は水素原子を示す。 R^{19} 及び R^{20} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 Ar^7 は置換基を有してもよいアリール基を示す。 n^2 は 0 ~ 2 の整数を示す。)

【請求項5】 前記一般式(1)中のZ又は前記一般式(3)中のQが、置換基を有してもよいアルキレン基、置換基を有してもよいアリーレン基、 $\text{CR}^{21}=\text{CR}^{22}$ (R^{21} 及び R^{22} は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リール基又は水素原子を示す。 R^{21} 及び R^{22} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)、 $\text{C}=\text{O}$ 、 $\text{S}=\text{O}$ 、 SO_2 、酸素原子又は硫黄原子、或いは、これらを組み合わせた有機残基である請求項3又は4に記載の電子写真感光体。

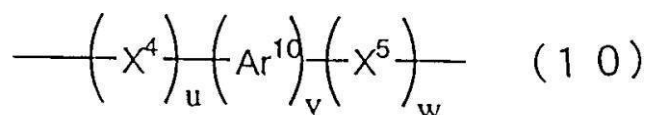
【請求項6】 上記一般式(1)中のZ又は一般式(3)中のQが、下記一般式(9)又は(10)で示される基である請求項3又は4に記載の電子写真感光体。

【化9】



(式(9)中、 X^1 、 X^2 及び X^3 は置換基を有してもよいアルキレン基、($\text{CR}^{23}=\text{CR}^{24}$) m^1 (R^{23} 及び R^{24} は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リール基又は水素原子を示す。 R^{23} 及び R^{24} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 m^1 は 1 ~ 5 の整数を示す。)、 $\text{C}=\text{O}$ 、 $\text{S}=\text{O}$ 、 SO_2 、酸素原子又は硫黄原子を示す。 Ar^8 及び Ar^9 は置換基を有してもよいアリーレン基を示す。 p 、 q 、 r 、 s 及び t は 0 ~ 10 の整数を示す。但し、 p 、 q 、 r 、 s 及び t は同時に 0 であることはない。)

【化10】



(式(10)中、 Ar^{10} は置換基を有してもよいアリーレン基を示す。 X^4 及び X^5 は(CH_2) g (g は 1 ~ 10 の整数を示す。)、($\text{CH}=\text{CR}^{25}$) h (R^{25} は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リール基又は水素原子を示す。 h は 1 ~ 5 の整数を示す。)、 $\text{C}=\text{O}$ 又は酸素原子を示す。 u 、 v 及び w は 0 ~ 10 の整数を示す。但し、 u 、 v 及び w は同時に 0 であることはない。)

【請求項 7】 前記一般式 (2) 中の R^1 、 R^2 及び R^3 が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 8】 前記一般式 (3) 中の R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 のうちの少なくとも 2 つが置換基を有してもよいアリール基であり、 R^6 及び R^7 が置換基を有してもよいアリーレン基である請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の電子写真感光体。

【請求項 9】 前記一般式 (3) 中の R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 が置換基を有してもよいアリール基であり、 R^6 及び R^7 が置換基を有してもよいアリーレン基である請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の電子写真感光体。

【請求項 10】 前記一般式 (4) 中の R^{10} 及び R^{11} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 11】 前記一般式 (4) 中の R^{10} ~ R^{13} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 12】 前記一般式 (5) 中の R^{14} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

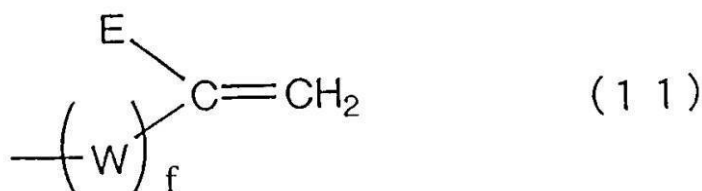
【請求項 13】 前記一般式 (6) 中の R^{16} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 14】 前記一般式 (7) 中の R^{17} 及び R^{18} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 15】 前記一般式 (8) 中の R^{20} が置換基を有してもよいアリール基である請求項 4 に記載の電子写真感光体。

【請求項 16】 前記連鎖重合性官能基 P^1 及び P^2 の一方又は両方が下記一般式 (11) で示される不飽和重合性官能基である請求項 3 ~ 15 のいずれかに記載の電子写真感光体。

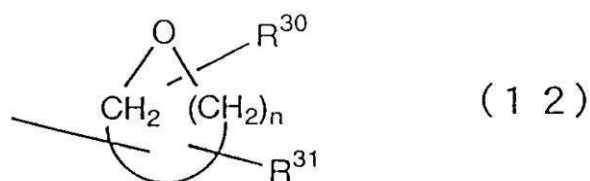
【化 11】



(式 (11) 中、E は水素原子、ハロゲン原子、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リール基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基、 $-\text{COOR}^{26}$ (R^{26} は水素原子、ハロゲン原子、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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。)) 又は $-\text{CONR}^{27}R^{28}$ (R^{27} 及び R^{28} は水素原子、ハロゲン原子、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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 R^{27} 及び R^{28} は互いに同一であっても異なってもよい。)) を示す。W は置換基を有してもよいアリーレン基、置換基を有してもよいアルキレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OO}-$ 、 $-\text{S}-$ 又は $-\text{CONR}^{29}-$ (R^{29} は水素原子、ハロゲン原子、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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。)) を示す。f は 0 又は 1 を示す。)

【請求項 17】 前記連鎖重合性官能基 P^1 及び P^2 の一方又は両方が下記一般式 (12) で示される環状エーテル基である請求項 3 ~ 16 のいずれかに記載の電子写真感光体。

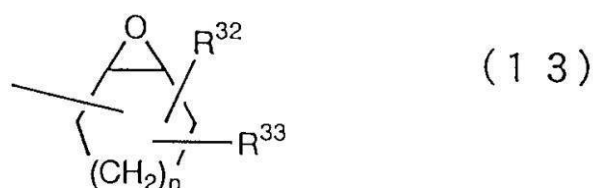
【化 12】



(式(12)中、 R^{30} 及び R^{31} 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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 n は1～10の整数を示す。)

【請求項18】 前記連鎖重合性官能基 P^1 及び P^2 の一方又は両方が下記一般式(13)で示される脂環式エポキシ基である請求項3～17のいずれかに記載の電子写真感光体。

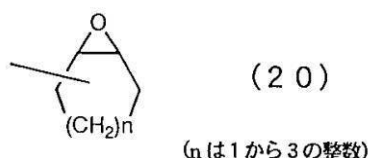
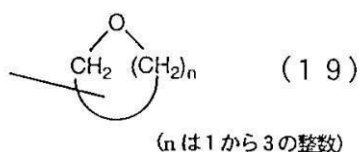
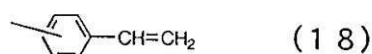
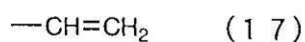
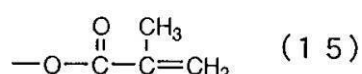
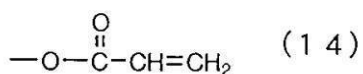
【化13】



(式(13)中、 R^{32} 及び R^{33} 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又は置換基を有してもよいアリール基を示す。 n は0～10の整数を示す。)

【請求項19】 前記連鎖重合性官能基 P^1 及び P^2 の一方又は両方が下記一般式(14)、(15)、(16)、(17)、(18)、(19)及び(20)のいずれかで示される基である請求項3～18のいずれかに記載の電子写真感光体。

【化14】



【請求項20】 前記連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物が同一分子内に2つ以上の連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物であって、その酸化電位が0.4～1.2(V)である請求項1～19のいずれかに記載の電子写真感光体。

【請求項21】 請求項1～20のいずれかに記載の電子写真感光体と、該電子写真感光体を帯電させる帯電手段、該電子写真感光体上に形成された静電潜像をトナーで現像

する現像手段、及び、転写工程後の該電子写真感光体上に残余するトナーを回収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 2 2】 請求項 1 ～ 2 5 のいずれかに記載の電子写真感光体、該電子写真感光体を帯電させる帯電手段、帯電した該電子写真感光体に対して像露光を行い該電子写真感光体上に静電潜像を形成する像露光手段、該電子写真感光体上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像手段、及び、該電子写真感光体上のトナー像を転写材上に転写する転写手段を有す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】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

本発明に従って、導電性支持体及び該導電性支持体上に設けら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、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に又は逆順に積層した構成であり、該電荷発生層が、電荷発生材料と、連鎖重合性官能基を有する正孔輸送性化合物を熱又は紫外線による重合又は架橋によって硬化させたものを含むことを特徴とする電子写真感光体、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】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

上記で説明したような本発明に係わる連鎖重合性官能基の中でも、下記の一般式 (1 1)、(1 2) 及び (1 3) で示されるものが好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

式 (1 1) 中、E は水素原子、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子、置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基等のアリール基、CN 基、ニトロ基、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基等のアルコキシ基、 $-COOR^{26}$ 又は $-CONR^{27}R^{28}$ を示す。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

W は置換基を有してもよいフェニレン基、ナフチレン基、アントラセニレン基等のアリーレン基、置換基を有してもよいメチレン基、エチレン基、ブチレン基等のアルキレン

基、 $-COO-$ 、 $-O-$ 、 $-OO-$ 、 $-S-$ 又は $-CONR^{29}$ 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】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

ここで R^{26} 、 R^{27} 、 R^{28} 及び R^{29} は水素原子、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子、置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基等のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基及び置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基等のアリール基を示す。 R^{28} と R^{29} は互いに同一であっても異なってもよい。また、 f は0又は1を示す。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

式(12)中、 R^{30} 及び R^{31} は水素原子、置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基又は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基等のアリール基を示す。 n は1～10の整数を示す。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

式(13)中、 R^{32} 及び R^{33} は水素原子、置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基又は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基等のアリール基を示す。 n は0又は1～10の整数を示す。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

なお、上記一般式(12)及び一般式(13)の R^{30} 、 R^{31} 、 R^{32} 及び R^{33} が有してもよい置換基としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等のハロゲン原子又はメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のアルキル基又はメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基等のアルコキシ基又はフェノキシ基、ナフトキシ基等のアリールオキシ基又はベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基又はフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、ピレニル基等のアリール基等が挙げられる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

また、上記一般式 (1 1)、(1 2) 及び (1 3) の中でも、更に特に好ましい連鎖重合性官能基としては、下記一般式 (1 4)、(1 5)、(1 6)、(1 7)、(1 8)、(1 9) 及び (2 0) で示される基が挙げられる。

【 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 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 5 】

式 (1) 中、 P^1 及び P^2 は連鎖重合性官能基を示す。 P^1 と P^2 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 Z は置換基を有してもよい有機残基を示す。 Y は水素原子を示す。 a 、 b 及び d は、0 又は 1 以上の整数を示す。但し、 $a = 0$ の場合は $b + d$ は 3 以上の整数であり、 b 又は d が 0 の場合は a は 2 以上の整数であり、その他の場合は $a + b + d$ は 3 以上の整数である。また、 a が 2 以上の場合は P^1 は同一であっても異なってもよい。 d が 2 以上の場合は P^2 は同一であっても異なってもよい。また b が 2 以上の場合は Z は同一であっても異なってもよい。

【 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 5 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 0 】

式 (2) 中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数 1 以上 10 以下のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基又は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。

【 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 5 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 1 】

但し、 R^1 、 R^2 及び R^3 のうち少なくとも 2 つはアリール基を示し、 R^1 、 R^2 及び R^3 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。更に、その中でも R^1 、 R^2 及び R^3 のすべてがアリール基であるものが特に好ましい。また、上記一般式 (2) の R^1 又は R^2 又は R^3 のうち任意の 2 つはそれぞれ直接もしくは結合基を介して結合してもよい。その結合基としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等のアルキレン基、酸素、硫黄原子等のヘテロ原子、 $CH=CH$ 基等が挙げられる。

【 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 5 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 3 】

式 (3) 中、 R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 は置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数 1 以上 10 以下のアルキル基、置換基を有してもよいベ

ンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基又は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。 R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 R^6 及び R^7 は置換基を有してもよいメチレン基、エチレン基、プロピレン基等の炭素数1以上10以下のアルキレン基、又は置換基を有してもよいアリーレン基（ベンゼン、ナフタレン、アントラセン、フェナンスレン、ピレン、ベンゾチオフェン、ピリジン、キノリン、ベンゾキノリン、カルバゾール、フェノチアジン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾチオフェン等より2個の水素を取り除いたアリーレン基。）を示す。 R^6 と R^7 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。Qは置換基を有してもよい有機残基を示す。

【手続補正15】

【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】

更に、その中でも上記一般式(3)中の R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 のうち2つ以上が置換基を有してもよいアリール基であり、 R^6 及び R^7 が置換基を有してもよいアリーレン基である場合が好ましく、更に R^4 、 R^5 、 R^8 及び R^9 が4つとも全て置換基を有してもよいアリール基である場合が特に好ましい。また、上記一般式(3)の R^4 又は R^5 又は R^6 のうち任意の2つあるいは R^7 又は R^8 又は R^9 のうち任意の2つはそれぞれ直接もしくは結合基を介して結合してもよい。その結合基としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等のアルキレン基、酸素、硫黄原子等のヘテロ原子、 $CH=CH$ 基等が挙げられる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

式(4)中、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} は置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数1以上10以下のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基又は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

Ar^1 は置換基を有してもよいアリーレン基（ベンゼン、ナフタレン、アントラセン、フェナンスレン、ピレン、ベンゾチオフェン、ピリジン、キノリン、ベンゾキノリン、カルバゾール、フェノチアジン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾチオフェン等より2個の水素を取り除いたアリーレン基。）を示す。 m は0又は1を

示す。 Ar^2 は $m = 0$ の場合、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。 $m = 1$ の場合は上記 Ar^1 と同様なアリーレン基を示す。尚、 $m = 1$ の場合は、 Ar^1 と Ar^2 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

更に、その中でも上記一般式(4)中の R^{10} 及び R^{11} が置換基を有してもよいアリール基である場合が好ましく、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} が4つとも全て置換基を有してもよいアリール基である場合が特に好ましい。また、上記一般式(4)の R^{10} と R^{11} 又は R^{12} と R^{13} 又は Ar^1 と Ar^2 は、それぞれ直接もしくは結合基を介して結合してもよい。その結合基としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等のアルキレン基、酸素、硫黄原子等のヘテロ原子、 $CH=CH$ 基等が挙げられる。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

式(5)中、 Ar^3 、 Ar^4 及び R^{14} のうち少なくとも1つは、下記一般式(6)で示される置換基を1つ以上有する。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

上記一般式(5)及び(6)中、 Ar^3 、 Ar^4 及び Ar^5 は、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} は置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数1以上10以下のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基又は水素原子を示す(但し、 R^{14} が水素原子である場合は除く)。なお、 Ar^3 及び Ar^4 と R^{15} 及び R^{16} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

更に、その中でも $R^{1\ 4}$ 及び $R^{1\ 6}$ がアリール基である場合が特に好ましい。また、 $R^{1\ 4}$ 又は Ar^3 又は Ar^4 のうち任意の 2 つ、又は Ar^5 及び $R^{1\ 6}$ はそれぞれ直接もしくは結合基を介して結合してもよい。その結合基としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等のアルキレン基、酸素、硫黄原子等のヘテロ原子、 $CH=CH$ 基等が挙げられる。 n^1 は 0 ~ 2 の整数を示す。

【 手 続 補 正 2 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 5 】

但し、上記一般式 (7)、縮合環炭化水素及び縮合複合環は、下記一般式 (8) で示される置換基を 1 つ以上有する。

【 手 続 補 正 2 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 7 】

上記一般式 (7) 及び (8) 中、 Ar^6 及び Ar^7 は置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基を示す。 $R^{1\ 7}$ 、 $R^{1\ 8}$ 、 $R^{1\ 9}$ 及び $R^{2\ 0}$ は置換基を有してもよいメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数 1 以上 10 以下 のアルキル基、置換基を有してもよいベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、フルフリル基、チエニル基等のアラルキル基、置換基を有してもよいフェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピレニル基、チオフェニル基、フリル基、ピリジル基、キノリル基、ベンゾキノリル基、カルバゾリル基、フェノチアジニル基、ベンゾフリル基、ベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基等のアリール基又は水素原子を示す (但し $R^{1\ 7}$ 及び $R^{1\ 8}$ が水素原子である場合は除く。)。なお、 $R^{1\ 7}$ と $R^{1\ 8}$ 及び $R^{1\ 9}$ と $R^{2\ 0}$ はそれぞれ同一であっても異なってもよい。

【 手 続 補 正 2 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 8 】

その中でも、 $R^{2\ 0}$ がアリール基である場合が好ましく、更に正孔輸送性基が一般式 (7) で、かつ $R^{1\ 7}$ と $R^{1\ 8}$ がアリール基である場合が特に好ましい。また、 $R^{1\ 7}$ 又は $R^{1\ 8}$ 又は Ar^6 のうち任意の 2 つ、又は Ar^7 及び $R^{2\ 0}$ はそれぞれ直接もしくは結合基を介して結合してもよい。その結合基としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基等のアルキレン基、酸素、硫黄原子等のヘテロ原子、 $CH=CH$ 基等が挙げられる。 n^2 は 0 ~ 2 の整数を示す。

【 手 続 補 正 2 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 9 】

また、上記一般式 (1) 中の Z 又は上記一般式 (3) 中の Q は、置換基を有してもよいアルキレン基、置換基を有してもよいアリーレン基、 $CR^{2\ 1} = CR^{2\ 2}$ ($R^{2\ 1}$ 及び $R^{2\ 2}$ はアルキル基、アリール基又は水素原子を示す。 $R^{2\ 1}$ 及び $R^{2\ 2}$ はそれぞれ同一であっても異なっているもよい。)、 $C = O$ 、 $S = O$ 、 SO_2 、酸素原子又は硫黄原子、或いは、これらの組み合わせた有機残基を示す。その中でも下記一般式 (9) で示されるものが好ましく、下記一般式 (10) で示されるものが特に好ましい。

【 手 続 補 正 2 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 7 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 7 2 】

上記一般式 (9) 中、 X^1 、 X^2 及び X^3 は置換基を有してもよいメチレン基、エチレン基、プロピレン基等の炭素数 1 以上 20 以下のアルキレン、($CR^{2\ 3} = CR^{2\ 4}$) m^1 ($R^{2\ 3}$ 及び $R^{2\ 4}$ は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リール基又は水素原子を示す。 $R^{2\ 3}$ 及び $R^{2\ 4}$ はそれぞれ同一であっても異なっているもよい。 m^1 は 1 ~ 5 の整数を示す。)、 $C = O$ 、 $S = O$ 、 SO_2 、酸素原子又は硫黄原子を示す。 Ar^8 及び Ar^9 は置換基を有してもよいアリーレン基 (ベンゼン、ナフタレン、アントラセン、フェナンスレン、ピレン、ベンゾチオフェン、ピリジン、キノリン、ベンゾキノリン、カルバゾール、フェノチアジン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾチオフェン等より 2 個の水素原子を取り除いたアリーレン基。)を示す。 p 、 q 、 r 、 s 及び t は 0 ~ 10 の整数を示す。但し、 p 、 q 、 r 、 s 及び t は同時に 0 であることはない。

【 手 続 補 正 2 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 7 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 7 3 】

上記一般式 (10) 中、 X^4 及び X^5 は $(CH_2)_g$ (g は 1 ~ 10 の整数を示す。)、 $(CH = CR^{2\ 5})_h$ ($R^{2\ 5}$ は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リール基又は水素原子を示す。 h は 1 ~ 5 の整数を示す。)、 $C = O$ 、又は酸素原子を示す。 $Ar^{1\ 0}$ は置換基を有してもよいアリーレン基 (ベンゼン、ナフタレン、アントラセン、フェナンスレン、ピレン、ベンゾチオフェン、ピリジン、キノリン、ベンゾキノリン、カルバゾール、フェノチアジン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾチオフェン等より 2 個の水素原子を取り除いたアリーレン基。)を示す。 u 、 v 及び w は 0 ~ 10 の整数を示す。特に、0 ~ 5 の整数の時が好ましい。但し、 u 、 v 及び w は同時に 0 であることはない。