

【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】 令和 6 年 10 月 31 日 (2024.10.31)

【公開番号】 特開 2023-66793 (P2023-66793A)
【公開日】 令和 5 年 5 月 16 日 (2023.5.16)
【年通号数】 公開公報 (特許) 2023-089
【出願番号】 特願 2021-177593 (P2021-177593)
【国際特許分類】

G 0 3 G 5/07(2006.01)
G 0 3 G 5/147(2006.01)
G 0 3 G 5/05(2006.01)
G 0 3 G 5/06(2006.01)

【F I】

G 0 3 G 5/07 1 0 1
G 0 3 G 5/147 5 0 2
G 0 3 G 5/05 1 0 1
G 0 3 G 5/06 3 1 2
G 0 3 G 5/05 1 0 2

【手続補正書】
【提出日】 令和 6 年 10 月 22 日 (2024.10.22)
【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】

支持体、該支持体上の電荷発生層、該電荷発生層上の第一の正孔輸送層、該第一の正孔輸送層上の第二の正孔輸送層を有し、該第二の正孔輸送層が表面層である電子写真感光体において、

該第二の正孔輸送層が、

下記式 (1) で表される正孔輸送性化合物と、

下記式 (2) で表される正孔輸送性化合物および下記式 (3) で表される正孔輸送性化合物からなる群より選択される少なくとも一種の正孔輸送性化合物と、
を含有する組成物の共重合物を含有し、

該組成物が含有する下記式 (1) で表される正孔輸送性化合物の質量を W1 とし、

該組成物が含有する下記式 (2) で表される正孔輸送性化合物の質量を W2 とし、

該組成物が含有する下記式 (3) で表される正孔輸送性化合物の質量を W3 としたとき

下記式 (I) によって算出される値が 0.05 質量% ~ 5.0 質量% であり、

$$(W2 + W3) / (W1 + W2 + W3) \times 100 \text{ (質量\%)} \quad \cdots (I)$$

かつ、

下記式 (1) で表される正孔輸送性化合物の構造最適化後の密度汎関数法 B3LYP / 6-31G* によるエネルギー計算の結果得られる該正孔輸送性化合物の最高被占軌道のエネルギー値を CTM1HOMO とし、

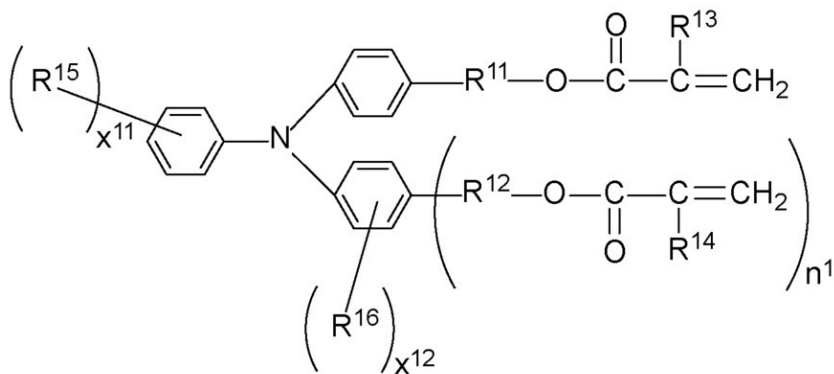
下記式 (2) で表される正孔輸送性化合物および下記式 (3) で表される正孔輸送性化合物からなる群より選択される少なくとも一種の正孔輸送性化合物の構造最適化後の密度汎関数法 B3LYP / 6-31G* によるエネルギー計算の結果得られる該正孔輸送性化

化合物の最高被占軌道のエネルギー値をCTM2HOMOとしたとき、

該CTM1HOMOと該CTM2HOMOとが、下記式(II)を満たすことを特徴とする電子写真感光体。

$$0.05(\text{eV}) \leq |\text{CTM2HOMO}| - |\text{CTM1HOMO}| \leq 0.30(\text{eV}) \quad \dots (II)$$

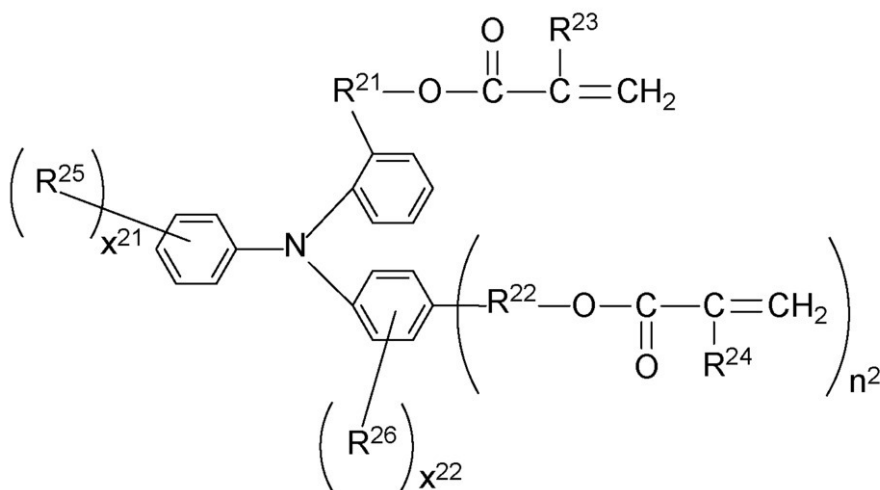
【化1】



(1)

(式(1)中、 R^{11} および R^{12} は、それぞれ独立に、炭素数2~6のアルキレン基を示す。 R^{13} および R^{14} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^1 は、0または1である。 R^{15} は、炭素数1~4のアルキル基、炭素数1~4のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{11} は、0~5の整数である。 x^{11} が2~5の整数である場合、 x^{11} 個の R^{15} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{16} は、炭素数1~4のアルキル基または炭素数1~4のアルコキシ基を示す。 x^{12} は、0~4の整数である。 x^{12} が2~4の整数である場合、 x^{12} 個の R^{16} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

【化2】



(2)

(式(2)中、 R^{21} および R^{22} は、それぞれ独立に、炭素数2~6のアルキレン基を示す。 R^{23} および R^{24} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^2 は、0または1である。 R^{25} は、炭素数1~4のアルキル基、炭素数1~4のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{21} は、0~5の整数である。 x^{21} が2~5の整数である場合、 x^{21} 個の R^{25} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{26} は、炭素数1~4のアルキル基または炭素数1~4のアルコキシ基を示す。 x^{22} は、0~4の整数である。 x^{22} が2~4の整数である場合、 x^{22} 個の R^{26} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

10

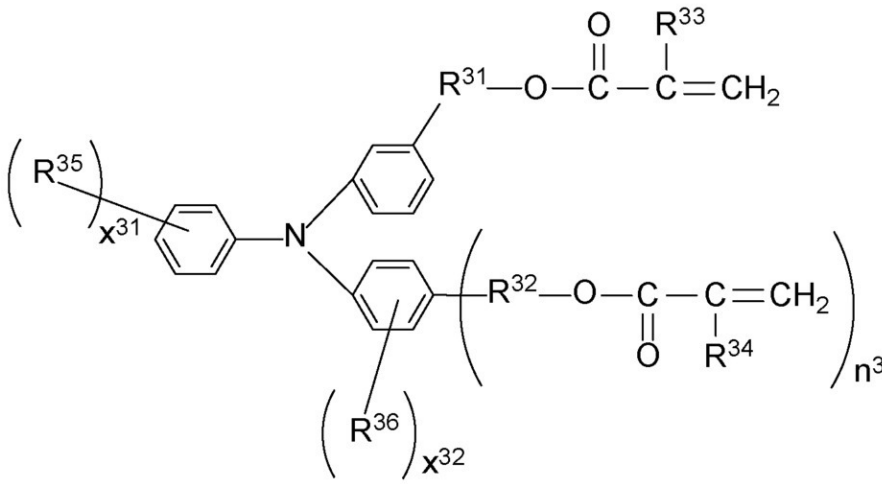
20

30

40

50

【化 3】



10

20

30

40

50

(式(3)中、 R^{31} および R^{32} は、それぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{33} および R^{34} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^3 は0または1である。 R^{35} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基または置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{31} は、0～5の整数である。 x^{31} が2～5の整数である場合、 x^{31} 個の R^{35} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{36} は、炭素数1～4のアルキル基または炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{32} は、0～4の整数である。 x^{32} が2～4の整数である場合、 x^{32} 個の R^{36} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

【請求項2】

前記CTMHOMOと前記CTMHOMOとが、下記式(II)'を満たす請求項1に記載の電子写真感光体。

$$0.15(\text{eV}) \leq |\text{CTMHOMO}| - |\text{CTMHOMO}| \leq 0.25(\text{eV}) \quad \dots (II)'$$

【請求項3】

前記式(I)によって算出される値が、0.1質量%～2.0質量%である請求項1または2に記載の電子写真感光体。

【請求項4】

前記式(I)によって算出される値が、0.2質量%～1.0質量%である請求項3に記載の電子写真感光体。

【請求項5】

前記式(1)中の n^1 が1であり、前記式(2)中の n^2 が1であり、前記式(3)中の n^3 が1である請求項1～4のいずれか1項に記載の電子写真感光体。

【請求項6】

前記式(1)中、 R^{11} および R^{12} は、それぞれ独立に、炭素数2～5のアルキレン基であり、前記式(2)中、 R^{21} および R^{22} は、それぞれ独立に、炭素数2～5のアルキレン基であり、前記式(3)中、 R^{31} および R^{32} は、それぞれ独立に、炭素数2～5のアルキレン基である、請求項1～5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1～6のいずれか1項に記載の電子写真感光体、ならびに、帯電手段、露光手段、現像手段および転写手段を有することを特徴とする電子写真装置。

【請求項8】

請求項1～6のいずれか1項に記載の電子写真感光体と、帯電手段、現像手段、転写手段およびクリーニング手段からなる群より選択される少なくとも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9】

支持体、該支持体上の電荷発生層、該電荷発生層上の第一の正孔輸送層、該第一の正孔輸送層上の第二の正孔輸送層を有し、該第二の正孔輸送層が表面層である電子写真感光体の製造方法において、

該製造方法が、

下記式（１）で表される正孔輸送性化合物と、下記式（２）で表される正孔輸送性化合物および下記式（３）で表される正孔輸送性化合物からなる群より選択される少なくとも一種の正孔輸送性化合物と、を含有する該第二の正孔輸送層用塗布液の塗膜を形成する工程、ならびに、

該塗膜に含有される組成物を共重合させて、該電子写真感光体の該第二の正孔輸送層を形成する工程

10

を有し、

該第二の正孔輸送層用塗布液に含有される、

下記式（１）で表される正孔輸送性化合物の質量を $W1$ とし、

下記式（２）で表される正孔輸送性化合物の質量を $W2$ とし、

下記式（３）で表される正孔輸送性化合物の質量を $W3$ としたとき、

下記式（Ⅰ）によって算出される値が、 0.05 質量％～ 5.0 質量％であり、

$(W2 + W3) / (W1 + W2 + W3) \times 100$ （質量％）・・・式（Ⅰ）

かつ、

下記式（１）で表される正孔輸送性化合物の構造最適化後の密度汎関数法B3LYP／6-31G*によるエネルギー計算の結果得られる該正孔輸送性化合物の最高被占軌道のエネルギー値をCTMHOMOとし、

20

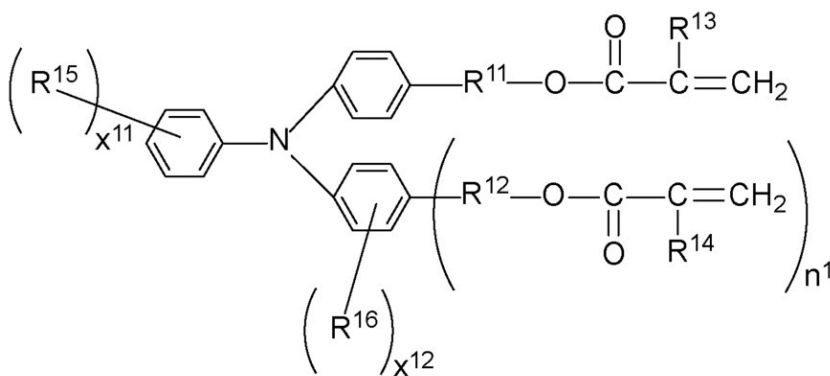
下記式（２）で表される正孔輸送性化合物および下記式（３）で表される正孔輸送性化合物からなる群より選択される少なくとも一種の正孔輸送性化合物の構造最適化後の密度汎関数法B3LYP／6-31G*によるエネルギー計算の結果得られる該正孔輸送性化合物の最高被占軌道のエネルギー値をCTMHOMOとしたとき、

該CTMHOMOと該CTMHOMOとが、下記式（Ⅱ）を満たすことを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

$0.05 \text{ (eV)} \leq |CTMHOMO| - |CTMHOMO| \leq 0.30 \text{ (eV)}$ ・・・（Ⅱ）

30

【化４】



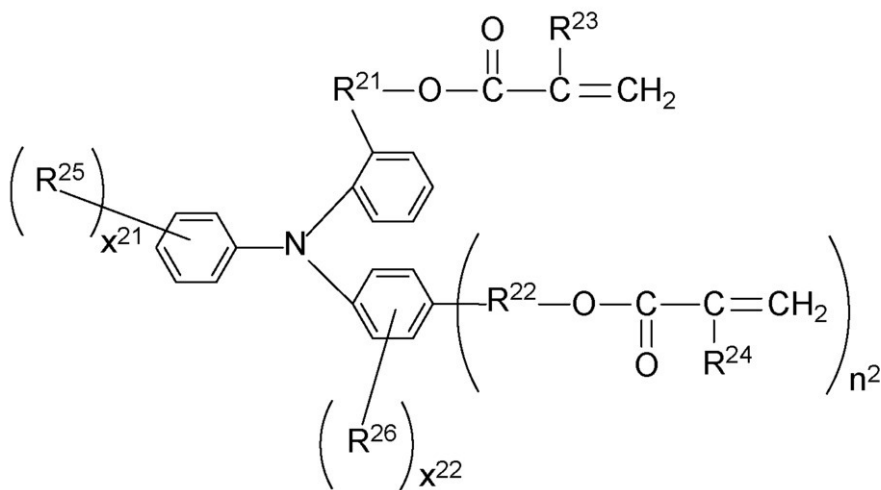
（１）

40

（式（１）中、 R^{11} および R^{12} は、それぞれ独立に、炭素数２～６のアルキレン基を示す。 R^{13} および R^{14} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^1 は、０または１である。 R^{15} は、炭素数１～４のアルキル基、炭素数１～４のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{11} は、０～５の整数である。 x^{11} が２～５の整数である場合、 x^{11} 個の R^{15} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{16} は、炭素数１～４のアルキル基または炭素数１～４のアルコキシ基を示す。 x^{12} は０～４の整数である。 x^{12} が２～４の整数である場合、 x^{12} 個の R^{16} は、同一であってもよいし、異なってもよい。）

50

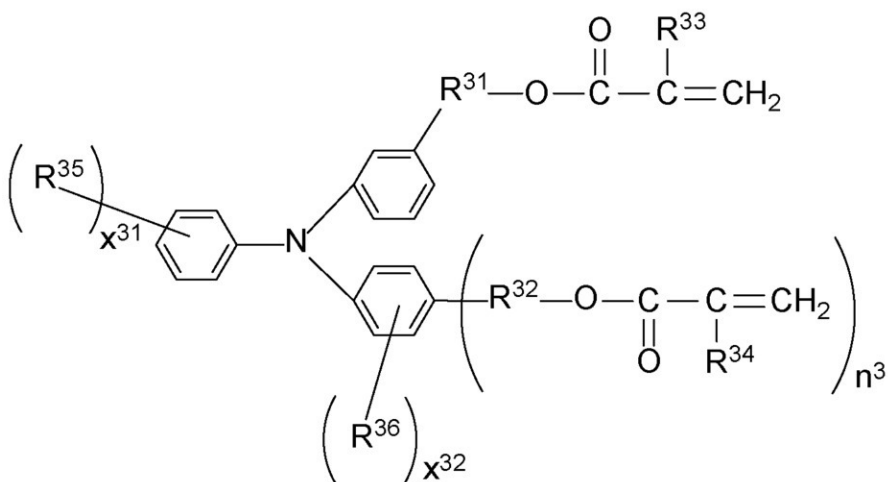
【化 5】



(2)

(式(2)中、 R^{21} および R^{22} は、それぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{23} および R^{24} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^2 は、0または1である。 R^{25} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{21} は、0～5の整数である。 x^{21} が2～5の整数である場合、 x^{21} 個の R^{25} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{26} は、炭素数1～4のアルキル基または炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{22} は、0～4の整数である。 x^{22} が2～4の整数である場合、 x^{22} 個の R^{26} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

【化 6】



(3)

(式(3)中、 R^{31} および R^{32} は、それぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{33} および R^{34} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^3 は、0または1である。 R^{35} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基または置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{31} は、0～5の整数である。 x^{31} が2～5の整数である場合、 x^{31} 個の R^{35} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{36} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{32} は、0～4の整数である。 x^{32} が2～4の整数である場合、 x^{32} 個の R^{36} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

(式(1)中、 R^{11} および R^{12} は、それぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{13} および R^{14} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^1 は、0または1である。 R^{15} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{11} は、0～5の整数である。 x^{11} が2～5の整数である場合、 x^{11} 個の R^{15} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{16} は、炭素数1～4のアルキル基または炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{12} は、0～4の整数である。 x^{12} が2～4の整数である場合、 x^{12} 個の R^{16} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

(式(2)中、 R^{21} および R^{22} は、それぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{23} および R^{24} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^2 は、0または1である。 R^{25} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基、置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{21} は、0～5の整数である。 x^{21} が2～5の整数である場合、 x^{21} 個の R^{25} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{26} は、炭素数1～4のアルキル基または炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{22} は、0～4の整数である。 x^{22} が2～4の整数である場合、 x^{22} 個の R^{26} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

20

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

(式(3)中、 R^{31} および R^{32} はそれぞれ独立に、炭素数2～6のアルキレン基を示す。 R^{33} および R^{34} は、それぞれ独立に、水素原子またはメチル基を示す。 n^3 は、0または1である。 R^{35} は、炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のアルコキシ基または置換もしくは無置換のフェニル基を示す。 x^{31} は、0～5の整数である。 x^{31} が2～5の整数である場合、 x^{31} 個の R^{35} は、同一であってもよいし、異なってもよい。 R^{36} は、炭素数1～4のアルキル基または炭素数1～4のアルコキシ基を示す。 x^{32} は、0～4の整数である。 x^{32} が2～4の整数である場合、 x^{32} 個の R^{36} は、同一であってもよいし、異なってもよい。)

30

40

50