

【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7年2月13日(2025.2.13)

【公開番号】特開2023-117821(P2023-117821A)

【公開日】令和5年8月24日(2023.8.24)

【年通号数】公開公報(特許)2023-159

【出願番号】特願2022-20583(P2022-20583)

【国際特許分類】

G 0 3 G 5/147(2006.01)

10

G 0 3 G 5/05(2006.01)

G 0 3 G 5/06(2006.01)

G 0 3 G 5/07(2006.01)

【F I】

G 0 3 G 5/147 5 0 2

G 0 3 G 5/05 1 0 2

G 0 3 G 5/06 3 1 2

G 0 3 G 5/06 3 1 3

G 0 3 G 5/07

G 0 3 G 5/147 5 0 4

20

【手続補正書】

【提出日】令和7年2月4日(2025.2.4)

【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】

30

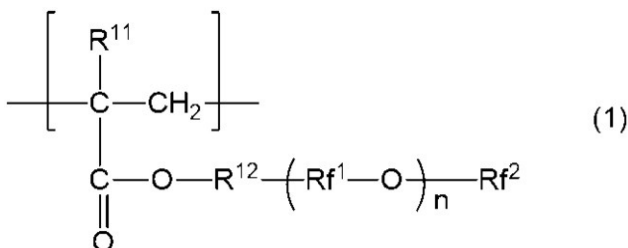
表面層を有する電子写真感光体であって、  
該表面層が、

フッ素原子含有樹脂粒子と、  
結着材料と、

下記式(1)で示される構造単位、および下記式(2)で示される構造単位を有する  
重合体Aと、  
を含有する、  
ことを特徴とする電子写真感光体。

【化1】

40



(式(1)中、

R<sup>11</sup>は、水素原子、またはメチル基を示し、

R<sup>12</sup>は、単結合、メチレン基、またはエチレン基を示し、

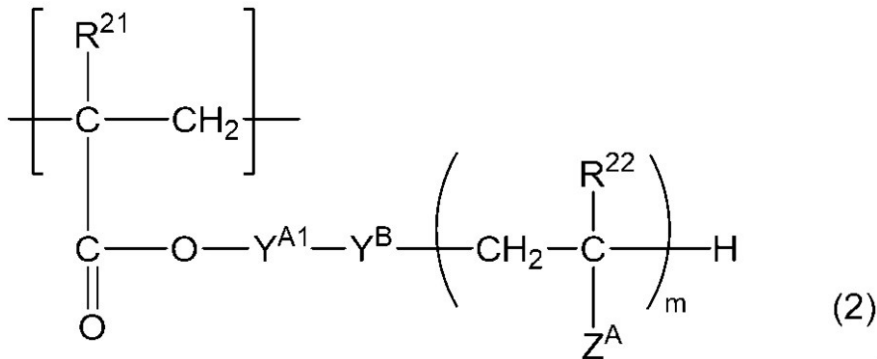
50

n は、3 以上の整数であり、

n 個の R<sup>f 1</sup> は、それぞれ独立に、炭素数 1 以上 5 以下のパーフルオロアルキレン基、または、炭素数 1 以上 5 以下のパーフルオロアルキリデン基を示し、

R<sup>f 2</sup> は、炭素数 1 以上 5 以下のパーフルオロアルキル基を示す。) )

【化 2】



10

(式(2)中、

Y<sup>A1</sup>は、無置換のアルキレン基を示し、

Y<sup>B</sup>は、無置換のアルキレン基、ハロゲン原子で置換されたアルキレン基、ヒドロキシ基で置換されたアルキレン基、エステル結合(-COO-)、アミド結合(-NHCO-)、もしくは、ウレタン結合(-NHCOO-)、または、これらの基および結合から選ばれる一種以上と-O-もしくは-S-とを組み合わせ導き出せる2価の連結基、あるいは、単結合を示し、

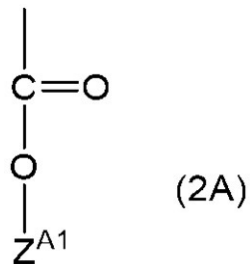
20

Z<sup>A</sup>は、下記式(2A)で示される構造、シアノ基、またはフェニル基を示し、

R<sup>21</sup>、およびR<sup>22</sup>は、それぞれ独立に、水素原子、またはメチル基を示し、

mは、25以上150以下の整数である。)

【化 3】



30

(式(2A)中、Z<sup>A1</sup>は、炭素数 1 以上 4 以下のアルキル基を示す。)

【請求項 2】

前記式(1)中の n 個の R<sup>f 1</sup> が、それぞれ独立に、炭素数 1 以上 3 以下のパーフルオロアルキレン基、または、炭素数 1 以上 3 以下のパーフルオロアルキリデン基であり、R<sup>f 2</sup> が、炭素数 1 以上 3 以下のパーフルオロアルキル基である、請求項 1 に記載の電子写真感光体。

40

【請求項 3】

前記式(1)中の、n 個の R<sup>f 1</sup>、および R<sup>f 2</sup> の炭素数の合計が、6 以上 9 以下である、請求項 1 または 2 に記載の電子写真感光体。

【請求項 4】

前記重合体 A の重量平均分子量が、16,000 以上 100,000 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

【請求項 5】

前記表面層における前記重合体 A の含有量が、前記表面層における前記フッ素原子含有樹脂粒子の含有量に対して 2 質量% 以上 10 質量% 以下である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

50

## 【請求項 6】

前記重合体 A が、構造単位として、前記式 ( 1 ) で示される構造単位および前記式 ( 2 ) で示される構造単位のみを有する、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】

前記フッ素原子含有樹脂粒子が、ポリテトラフルオロエチレン樹脂粒子である、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 8】

前記フッ素原子含有樹脂粒子の一次粒子の長径の算術平均が、150 nm 以上 300 nm 以下である、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

10

## 【請求項 9】

前記表面層における前記フッ素原子含有樹脂粒子の含有量が、前記表面層の全質量に対して 5 質量% 以上 40 質量% 以下である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 10】

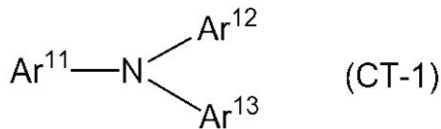
前記結着材料が、重合性官能基を有する正孔輸送性化合物の硬化物を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 11】

前記重合性官能基を有する正孔輸送性化合物が、下記式 ( CT - 1 ) で示される化合物および下記式 ( CT - 2 ) で示される化合物から選ばれる少なくとも一の化合物である、請求項 10 に記載の電子写真感光体。

20

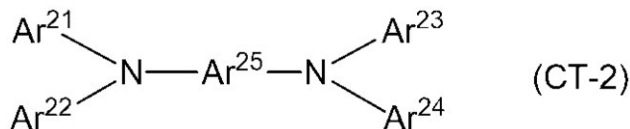
## 【化 4】



( 式 ( CT - 1 ) 中、  
Ar<sup>11</sup> ~ Ar<sup>13</sup> は、それぞれ独立に、置換基を有してもよいアリール基を示し、該アリール基が有してもよい置換基は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、および、下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基であり、ただし、式 ( CT - 1 ) で示される化合物は、下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基を置換基として有するアリール基を少なくとも 1 つ有する。 )

30

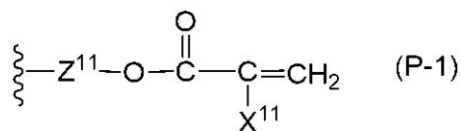
## 【化 5】



( 式 ( CT - 2 ) 中、  
Ar<sup>21</sup> ~ Ar<sup>24</sup> は、それぞれ独立に、置換基を有してもよいアリール基を示し、該アリール基が有してもよい置換基は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、および下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基であり、  
Ar<sup>25</sup> は、置換基を有してもよいアリーレン基を示し、該アリーレン基が有してもよい置換基は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、および下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基であり、ただし、式 ( CT - 2 ) で示される化合物は、下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基を置換基として有するアリール基および下記式 ( P - 1 ) ~ ( P - 3 ) のいずれかで示される 1 価の官能基を置換基として有するアリーレン基から選ばれる基を少なくとも 1 つ有する。 )

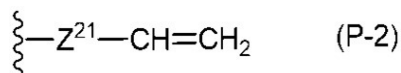
40

## 【化 6】



(式 (P - 1) 中、 $Z^{11}$  は、単結合、または炭素数 1 以上 6 以下のアルキレン基を示し、 $X^{11}$  は、水素原子、またはメチル基を示す。)

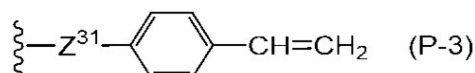
## 【化 7】



10

(式 (P - 2) 中、 $Z^{21}$  は、単結合、または炭素数 1 以上 6 以下のアルキレン基を示す。)

## 【化 8】



(式 (P - 3) 中、 $Z^{31}$  は、単結合、または炭素数 1 以上 6 以下のアルキレン基を示す。)

## 【請求項 1 2】

20

前記表面層における前記フッ素原子含有樹脂粒子の含有量が、前記表面層の全質量に対して 5 質量% 以上 40 質量% 以下である、請求項 1 0 または 1 1 に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 1 3】

前記結着材料が、電荷輸送性化合物と、グアナミン化合物およびメラミン化合物から選択される少なくとも 1 種のトリアジン化合物と、の硬化物を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 1 4】

前記電荷輸送性化合物が、メチロール基およびメトキシ基から選ばれる少なくとも一の重合性官能基を有する、請求項 1 3 に記載の電子写真感光体。

30

## 【請求項 1 5】

前記表面層における前記フッ素原子含有樹脂粒子の含有量が、前記表面層の全質量に対して 5 質量% 以上 15 質量% 以下である、請求項 1 3 または 1 4 に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 1 6】

前記結着材料が、熱可塑性樹脂を含み、  
前記表面層が、さらに電荷輸送物質を含有し、  
該熱可塑性樹脂が、ポリカーボネート樹脂およびポリアリレート樹脂から選ばれる少なくとも一の樹脂である、  
請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の電子写真感光体。

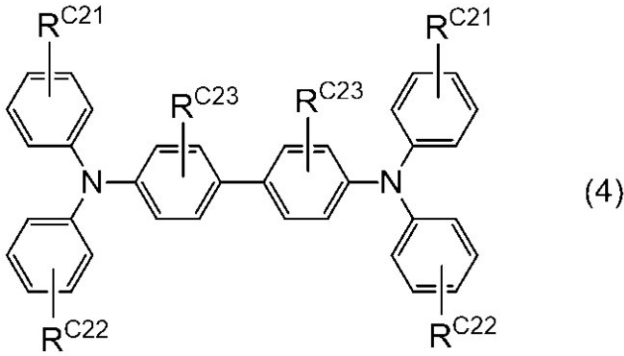
40

## 【請求項 1 7】

前記電荷輸送物質が、下記式 (4) で示される化合物および下記式 (5) で示される化合物から選ばれる少なくとも一の化合物である、請求項 1 6 に記載の電子写真感光体。

50

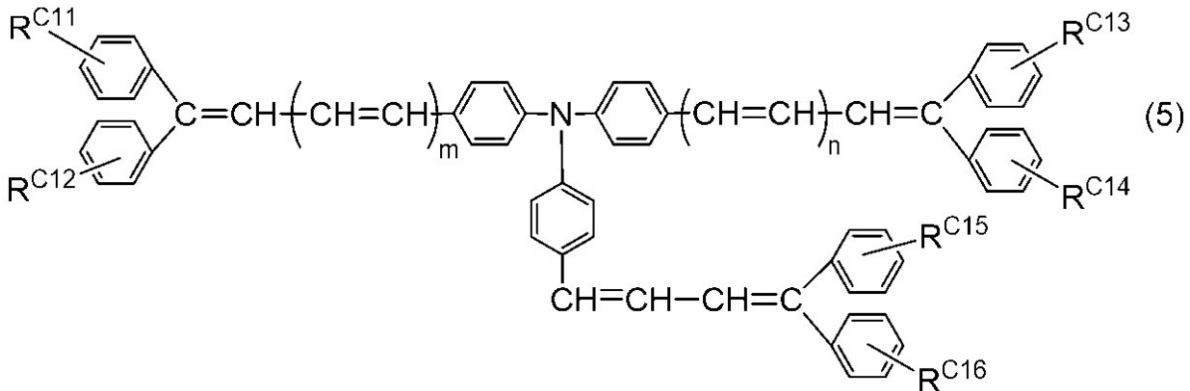
## 【化 9】



10

(式(4)中、 $R^{C21}$ 、 $R^{C22}$ 、および $R^{C23}$ は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1以上10以下のアルキル基、炭素数1以上10以下のアルコキシ基、または炭素数6以上10以下のアリール基を示し、2つの $R^{C21}$ 、2つの $R^{C22}$ 、および2つの $R^{C23}$ は、それぞれ互いに同じであってもよく、異なってもよい。)

## 【化 10】



20

(式(5)中、 $R^{C11}$ 、 $R^{C12}$ 、 $R^{C13}$ 、 $R^{C14}$ 、 $R^{C15}$ 、および $R^{C16}$ は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1以上20以下のアルキル基、炭素数1以上20以下のアルコキシ基、または炭素数6以上30以下のアリール基を示す、あるいは、隣接する2つの置換基同士が結合して炭化水素環構造を形成する。 $m$ および $n$ は、それぞれ独立に、0、1、または2である。)

30

## 【請求項 18】

前記表面層における前記フッ素原子含有樹脂粒子の含有量が、前記表面層の全質量に対して5質量%以上15質量%以下である、請求項16または17に記載の電子写真感光体。

## 【請求項 19】

請求項1~18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、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。

40

## 【請求項 20】

請求項1~18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 21】

表面層を有する電子写真感光体の製造方法であって、  
該製造方法が、

下記式(1)で示される構造単位、及び下記式(2)で示される構造単位を有する重合体Aと、

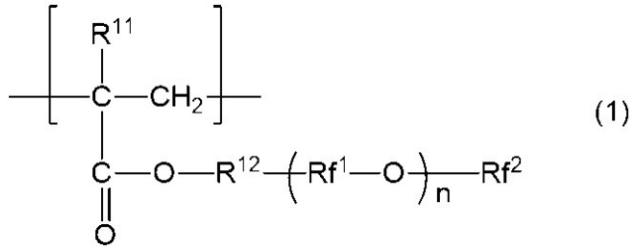
フッ素原子含有樹脂粒子と、

結着材料および結着材料の原料から選ばれる少なくともいずれか1つと、

50

を含有する表面層用塗布液を調製する工程、および、  
 該表面層用塗布液の塗膜を形成し、該塗膜に対して乾燥および硬化から選ばれる少なくとも1つの処理を行うことによって該表面層を形成する工程、  
 を有する、  
 ことを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

【化11】



10

(式(1)中、

$\text{R}^{11}$ は、水素原子、またはメチル基を示し、

$\text{R}^{12}$ は、単結合、メチレン基、またはエチレン基を示し、

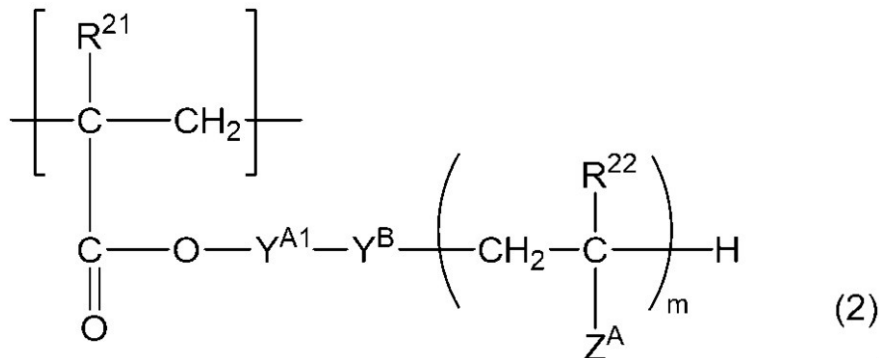
$n$ は、3以上の整数であり、

$n$ 個の  $\text{Rf}^1$ は、それぞれ独立に、炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキレン基、または炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキリデン基を示し、

20

$\text{Rf}^2$ は、炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキル基を示す。)

【化12】



30

(式(2)中、

$\text{Y}^{\text{A}1}$ は、無置換のアルキレン基を示し、

$\text{Y}^{\text{B}}$ は、無置換のアルキレン基、ハロゲン原子で置換されたアルキレン基、ヒドロキシ基で置換されたアルキレン基、エステル結合(-COO-)、アミド結合(-NHCO-)、もしくは、ウレタン結合(-NHCOO-)、または、これらの基および結合から選ばれる一種以上と-O-もしくは-S-とを組み合わせ導き出せる2価の連結基、あるいは、単結合を示し、

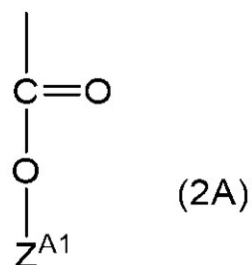
$\text{Z}^{\text{A}}$ は、下記式(2A)で示される構造、シアノ基、またはフェニル基を示し、

40

$\text{R}^{21}$ 、および $\text{R}^{22}$ は、それぞれ独立に、水素原子、またはメチル基を示し、

$m$ は、25以上150以下の整数である。)

【化13】



50

(式(2A)中、 $Z^{A1}$ は、炭素数1以上4以下のアルキル基を示す。)

【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

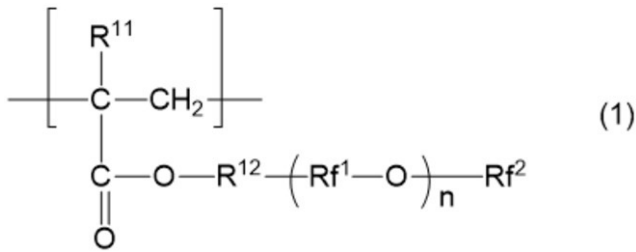
【補正の内容】

【0008】

本開示の一態様に係る電子写真感光体は、表面層を有する電子写真感光体であって、該表面層が、フッ素原子含有樹脂粒子と、結着材料と、下記式(1)で示される構造単位、および下記式(2)で示される構造単位を有する重合体Aと、を含有することを特徴とする。

10

【化1】



20

(式(1)中、

$R^{11}$ は、水素原子、またはメチル基を示し、

$R^{12}$ は、単結合、メチレン基、またはエチレン基を示し、

$n$ は、3以上の整数であり、

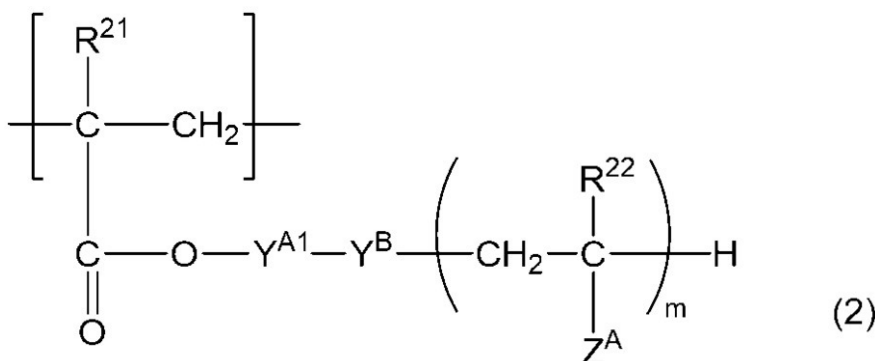
$n$ 個の  $Rf^1$  は、それぞれ独立に、

炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキレン基、または、

炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキリデン基を示し、

$Rf^2$ は、炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキル基を示す。)

【化2】



30

(式(2)中、

$Y^{A1}$ は、無置換のアルキレン基を示し、

$Y^B$ は、無置換のアルキレン基、ハロゲン原子で置換されたアルキレン基、ヒドロキシ基で置換されたアルキレン基、エステル結合(-COO-)、アミド結合(-NHCO-)

、もしくは、ウレタン結合(-NHCOO-)、または、これらの基および結合から選ばれ一種以上と-O-もしくは-S-とを組み合わせ導き出せる2価の連結基、あるいは、単結合を示し、

$Z^A$ は、下記式(2A)で示される構造、シアノ基、またはフェニル基を示し、

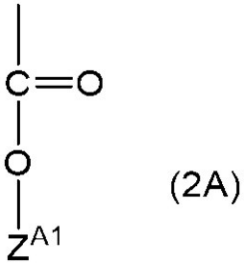
$R^{21}$ 、および  $R^{22}$ は、それぞれ独立に、水素原子、またはメチル基を示し、

$m$ は、25以上150以下の整数である。)

40

50

【化 3】



(式(2A)中、 $\text{Z}^{\text{A}1}$ は、炭素数1以上4以下のアルキル基を示す。)

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

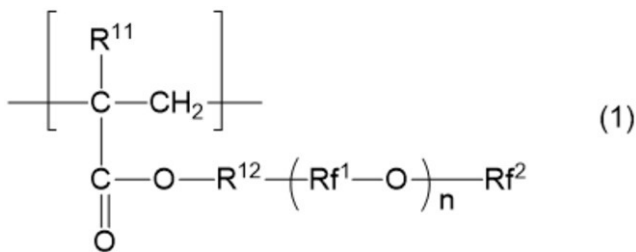
【補正の内容】

【0011】

また、本開示の他の態様に係る電子写真感光体の製造方法は、表面層を有する電子写真感光体の製造方法であって、下記式(1)で示される構造単位、および下記式(2)で示される構造単位を有する重合体Aと、フッ素原子含有樹脂粒子と、結着材料および結着材料の原料から選ばれる少なくともいずれか1つと、を含有する表面層用塗布液を調製する

20

【化 4】



30

(式(1)中、

$\text{R}^{11}$ は、水素原子、またはメチル基を示し、

$\text{R}^{12}$ は、単結合、メチレン基、またはエチレン基を示し、

$n$ は、3以上の整数であり、

$n$ 個の  $\text{Rf}^1$  は、それぞれ独立に、

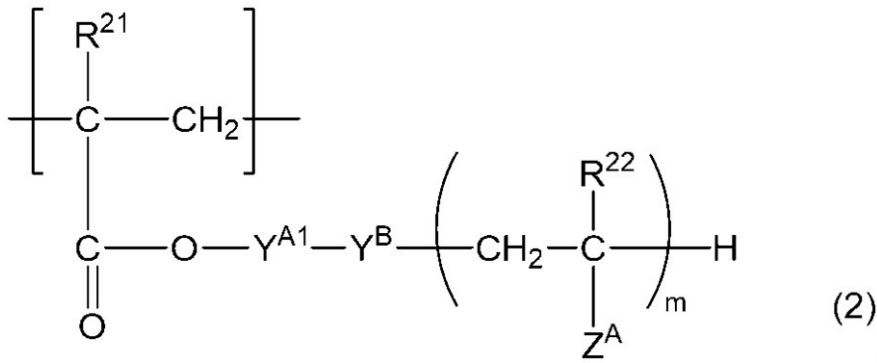
炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキレン基、または、

炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキリデン基を示し、

$\text{Rf}^2$  は、炭素数1以上5以下のパーフルオロアルキル基を示す。)

40

【化 5】



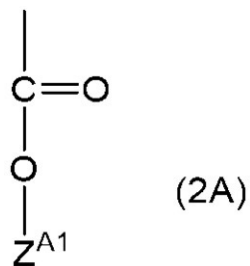
10

(式(2)中、

Y<sup>A1</sup>は、無置換のアルキレン基を示し、Y<sup>B</sup>は、無置換のアルキレン基、ハロゲン原子で置換されたアルキレン基、ヒドロキシ基で置換されたアルキレン基、エステル結合(-COO-)、アミド結合(-NHCO-)、もしくは、ウレタン結合(-NHCOO-)、または、これらの基および結合から選ばれる一種以上と-O-もしくは-S-とを組み合わせ導き出せる2価の連結基、あるいは、単結合を示し、Z<sup>A</sup>は、下記式(2A)で示される構造、シアノ基、またはフェニル基を示し、R<sup>21</sup>、およびR<sup>22</sup>は、それぞれ独立に、水素原子、またはメチル基を示し、mは、25以上150以下の整数である。)

20

【化 6】



30

(式(2A)中、Z<sup>A1</sup>は、炭素数1以上4以下のアルキル基を示す。)

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

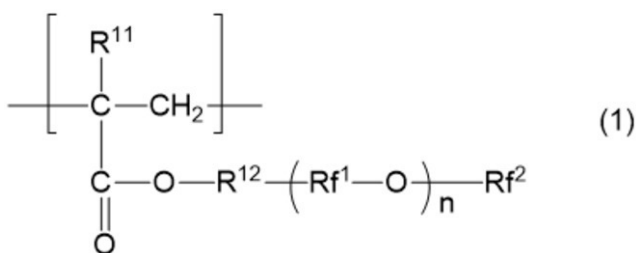
【補正の内容】

【0114】

本開示に係る電子写真感光体は、表面層を有する電子写真感光体であって、該表面層が、フッ素原子含有樹脂粒子と、結着材料と、下記式(1)で示される構造単位、および下記式(2)で示される構造単位を有する重合体Aと、を含有する。

40

【化 7】



(式(1)中、

50



【表 6】

表6

実施例 番号	評価結果				
	初期画像 黒ボチ数[個]	10000枚通紙後 ΔVI [V]	100000枚通紙後 ΔVI [V]	300000枚通紙後 ΔVI [V]	500000枚通紙後 ΔVI [V]
実施例1-1	0	6	9	11	12
実施例1-2	0	6	8	11	12
実施例1-3	4	7	9	10	12
実施例1-4	0	15	19	24	29
実施例1-5	0	7	9	10	11
実施例1-6	1	9	11	13	15
実施例1-7	0	8	10	12	15
実施例1-8	0	8	10	13	15
実施例1-9	2	8	10	12	13
実施例1-10	0	8	10	12	13
実施例1-11	0	9	10	12	13
実施例1-12	0	11	12	15	16
実施例1-13	0	8	10	12	13
実施例1-14	0	10	12	13	15
実施例1-15	0	10	12	13	14
実施例1-16	0	10	12	13	14
実施例1-17	1	10	12	13	15
実施例1-18	0	12	14	15	17
実施例1-19	3	10	12	13	15
実施例1-20	3	14	18	24	28
実施例1-21	2	14	18	23	28
実施例1-22	1	17	22	26	32
実施例1-23	3	17	23	27	33
実施例1-24	3	18	19	28	34
実施例1-25	5	18	19	29	35
実施例1-26	3	20	22	33	38
実施例1-27	0	6	10	11	13
実施例1-28	0	7	9	11	14
比較例1-1	2	32	39	43	46
比較例1-2	2	31	39	42	43
比較例1-3	8	11	13	14	16

10

20

30

40

50

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0188

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0188】

(繰り返し使用時の電位変動評価)

繰り返し使用時の電位変動評価は、上記の評価装置2-2を使用して実施した。電子写真感光体を装着したカートリッジを評価装置に取り付け、50000枚の通紙による感光体の繰り返し使用を行った。電子写真感光体を設置したステーションにて単色で印字率1%の文字画像をA4サイズの普通紙を用いて、50000枚の繰り返し画像形成を行った。この時の初期の明部電位と、50000枚の繰り返し画像形成後の明部電位を比較し、これを電位変動の値( $V1$ )とする。繰り返し使用後における明部電位と初期明部電位( $V1a$ )との差を明部電位変動量( $V1 = |V1b| - |V1a|$ )とした。評価装置2-2を使用した評価では、さらに500000枚の繰り返し使用時の明部電位変動量を測定した。

本開示において、明部電位変動量が小さいほど良く、本開示の効果が得られている。  
このようにして、評価した結果を表 8 に示す。

10

20

30

40

50