

【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 3 部門第 2 区分

【発行日】令和 3 年 2 月 18 日 (2021.2.18)

【公開番号】特開 2020-111574 (P2020-111574A)

【公開日】令和 2 年 7 月 27 日 (2020.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2020-029

【出願番号】特願 2020-27376 (P2020-27376)

【国際特許分類】

C 0 7 C 49/84 (2006.01)

C 0 8 F 2/50 (2006.01)

C 0 7 C 69/54 (2006.01)

C 0 7 C 69/24 (2006.01)

C 0 7 F 7/08 (2006.01)

C 0 7 F 7/18 (2006.01)

C 0 8 F 299/08 (2006.01)

【F I】

C 0 7 C 49/84 C S P C

C 0 8 F 2/50

C 0 7 C 69/54 Z

C 0 7 C 69/24

C 0 7 F 7/08 W

C 0 7 F 7/18 H

C 0 8 F 299/08

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 12 月 25 日 (2020.12.25)

【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】

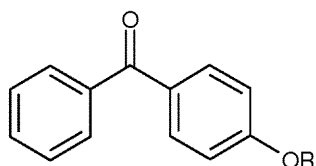
- 少なくとも 1 種のラジカル光開始剤 A と；

- ケイ素原子に結合した少なくとも 1 個の水素原子を含む化合物から選択される少なくとも 1 種の共開始剤 B と；

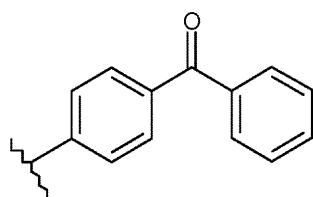
- 少なくとも 1 個の（メタ）アクリレート基を含む少なくとも 1 種のオルガノポリシロキサン D と

を含む、200 nm ~ 450 nm の波長の放射線への暴露によって架橋可能であるシリコン組成物 C であって、

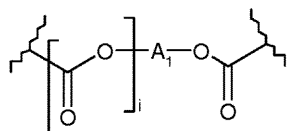
前記ラジカル光開始剤 A が、ジ置換ベンゾフェノン（各芳香環上に 1 つの置換）および下式（IV）：



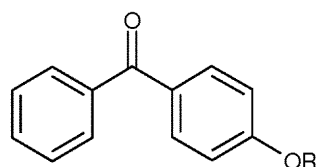
(IV)

の化合物(式中、R は、- H ;- Si (R¹)₃ 基 [同一であるかもしくは異なる、R¹ 基は、(C₁ ~ C₆) アルキル基である] ; および- 基 OR² [式中、R² は、下式 (V) :

(V)

に相当する]で任意選択的に置換された、(C₁ ~ C₂₀) アルキル基 ;- - C (= O) - R³ 基 [式中、ラジカル R³ は、線状もしくは分岐 (C₁ ~ C₂₀) アルキル基である] ;- - A - CH = CH₂ 基 [式中、ラジカル A は、共有結合、- C (= O) - 基、または下式 (VI) :

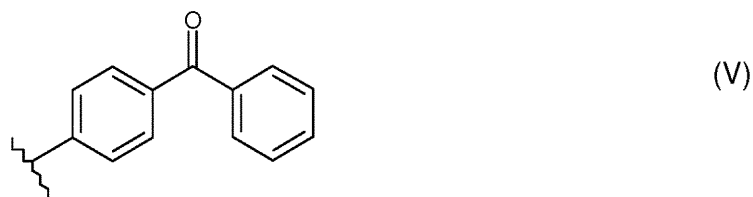
(VI)

(ここで、i は、0 または 1 であり、A₁ は、好ましくは線状の、(C₁ ~ C₂₀) アルキレンラジカルを表す) の基から選択される])の中から選択され、前記共開始剤 B が、共開始剤 B の 100 g 当たり少なくとも 0 . 05 モルの Si - H 官能基を含むことを特徴とするシリコーン組成物 C。**【請求項 2】**請求項 1 に記載のシリコーン組成物 C において、前記ラジカル光開始剤 A が、ジ置換ベンゾフェノン (各芳香環上に 1 つの置換) および下式 (IV) :

(IV)

の化合物(式中、R は、- H ;

- $\text{Si}(\text{R}^1)_3$ 基 [同一であるかもしくは異なる、 R^1 基は、 $(\text{C}_1 \sim \text{C}_6)$ アルキル基である] ; および
- 基 OR^2 [式中、 R^2 は、下式 (V)] :

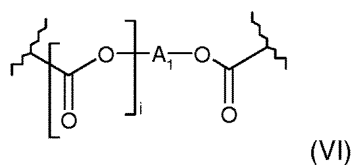


に相当する]

で任意選択的に置換された、 $(\text{C}_1 \sim \text{C}_{20})$ アルキル基 ;

- $-\text{C}(=\text{O})-\text{R}^3$ 基 [式中、ラジカル R^3 は、線状もしくは分岐 $(\text{C}_1 \sim \text{C}_{20})$ アルキル基である] ;

- $-\text{A}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 基 [式中、ラジカル A は、
共有結合、
 $-\text{C}(=\text{O})-$ 基、または
下式 (VI)] :

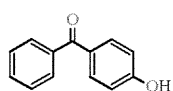


(ここで、 i は、0 または 1 であり、 A_1 は、好ましくは線状の、 $(\text{C}_1 \sim \text{C}_{20})$ アルキレンラジカルを表す) の基
から選択される]

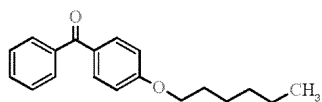
の中から選択されることを特徴とするシリコーン組成物 C。

【請求項 3】

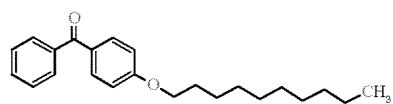
請求項 2 に記載のシリコーン組成物 C において、前記ラジカル光開始剤 A が、次式の化合物 (3)、(4)、(5)、(6)、(7)、(7a)、(8)、(9)、(10)、(11)、(12)、(13)、(15)、(16) および (17) :



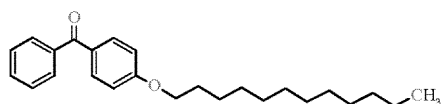
(3)



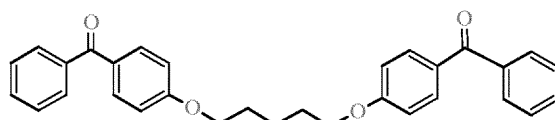
(4)



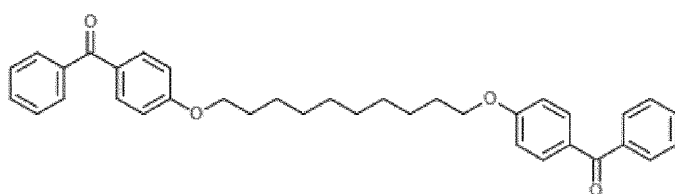
(5)



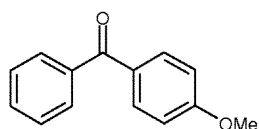
(6)



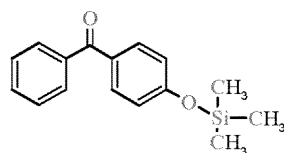
(7)



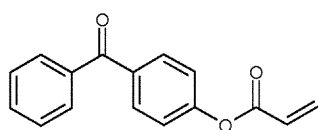
(7a)



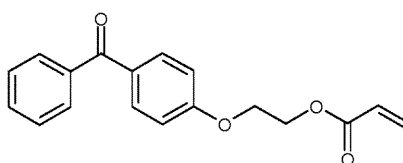
(8)



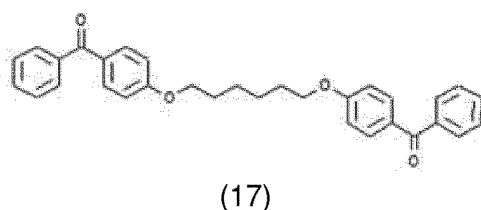
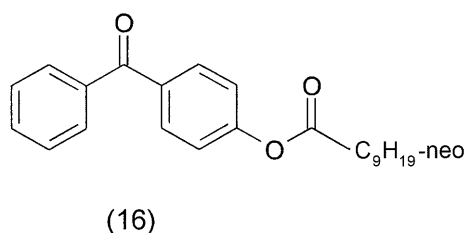
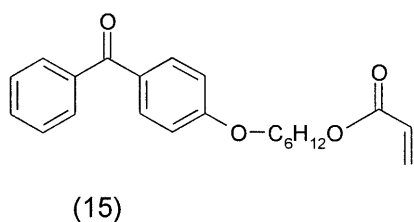
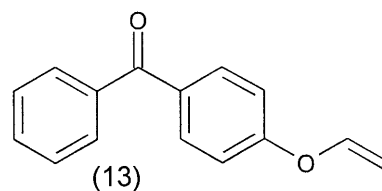
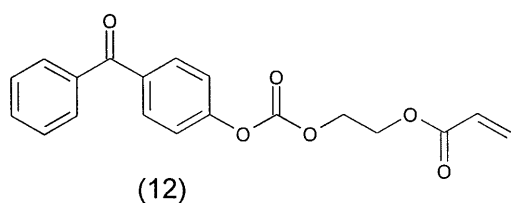
(9)



(10)



(11)



から選択されることを特徴とするシリコーン組成物 C。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシリコーン組成物 C において、前記共開始剤 B が、少なくとも 1 つのシロキサン結合と、ケイ素原子に結合した少なくとも 1 個の水素原子とを含むことを特徴とするシリコーン組成物 C。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のシリコーン組成物 C において、前記共開始剤 B が、オルガノ水素ポリシロキサンから選択されることを特徴とするシリコーン組成物 C。

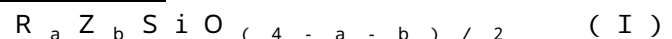
【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のシリコーン組成物 C において、前記共開始剤 B が、共開始剤 B の 100 g 当たり少なくとも 0.08 モルの Si-H 官能基を含むことを特徴とするシリコーン組成物 C。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のシリコーン組成物 C において、前記オルガノポリシロキサン D が、

a 1) 下式 (I) :



[式中 :

- 同一であるかもしくは異なる、記号 R は、好ましくはハロゲン原子で、任意選択的に置換された、線状もしくは分岐 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{18}$ アルキル基、 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{12}$ アリールもしくはアラルキル基、またはアルコキシ - OR^4 ラジカル (ここで、 R^4 は、水素原子もしくは 1 ～ 10 個の炭素原子を含む炭化水素ラジカルである) をそれぞれ表し ;

- 記号 Z は、式 - $\text{y} - (\text{Y}')_n$ (ここで :

y は、ヒドロキシラジカルで任意選択的に置換された二価の $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ オキシアルキレンもしくはポリオキシアルキレンラジカルで任意選択的に延長させられた線状もしくは分岐 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{18}$ アルキレン多価ラジカルを表し、

Y' は、一価のアルケニルカルボニルオキシラジカルを表し、

n は、1、2 または 3 である)

の一価ラジカルであり、

- a は、0、1 または 2 に等しい整数であり、b は、1 または 2 に等しい整数であり、合計 $a + b = 1$ 、2 または 3 である]

の少なくとも 1 つの単位と；

a 2) 任意選択的に、次式 (I I)：

$$R_{a}SiO_{(4-a)/2} \quad (I I)$$

[式中：

- 同一であるかもしくは異なる、記号 R は、好ましくはハロゲン原子で、任意選択的に置換された、線状もしくは分岐 $C_1 \sim C_{18}$ アルキル基、 $C_6 \sim C_{12}$ アリールもしくはアラルキル基をそれぞれ表し、

- a は、0、1、2 または 3 に等しい整数である]

の単位と

を含むことを特徴とするシリコン組成物 C。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C において、ラジカル光開始剤 A のモル数と共開始剤 B の Si - H 官能基のモル数との間の比が、0.5 以上、好ましくは 0.5 ～ 20、さらにより好ましくは 1 ～ 10 であることを特徴とするシリコン組成物 C。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C において、Si - H 官能基の濃度が、組成物 C の 100 g 当たり 0.01 モル以下、好ましくは組成物 C の 100 g 当たり 0.0002 ～ 0.01 モルであることを特徴とするシリコン組成物 C。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C において、ラジカル光開始剤 A の濃度が、組成物 C の 100 g 当たり 0.0003 ～ 0.015 モルであることを特徴とするシリコン組成物 C。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C の使用であって、ノンステイック特性のシリコンフィルムの製造のためであることを特徴とする使用。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C の架橋によって得られるシリコンエラストマー。

【請求項 13】

ノンステイック特性のシリコンフィルムの製造方法であって、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C の架橋工程を備えることを特徴とする方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の方法において、前記架橋工程が、空気下または不活性雰囲気下で実施されることを特徴とする方法。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の方法において、前記架橋工程が、200 nm ～ 450 nm の波長の放射線への暴露によって実施されることを特徴とする方法。

【請求項 16】

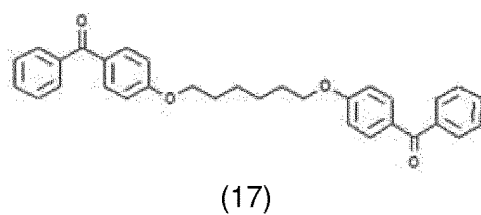
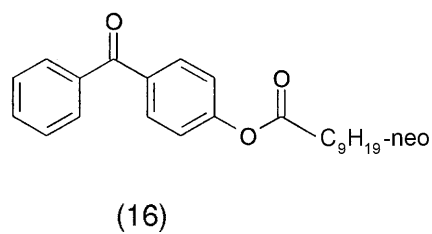
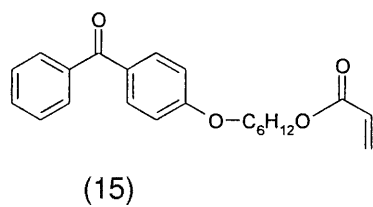
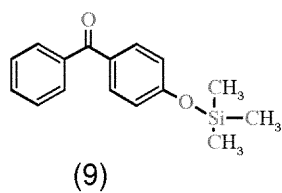
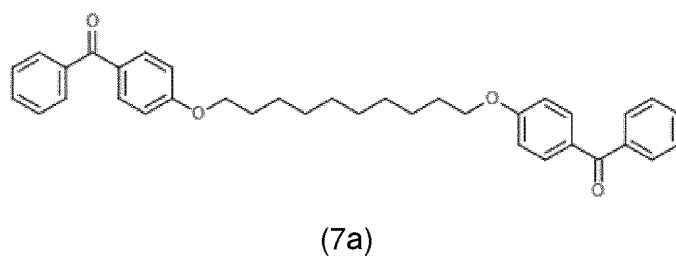
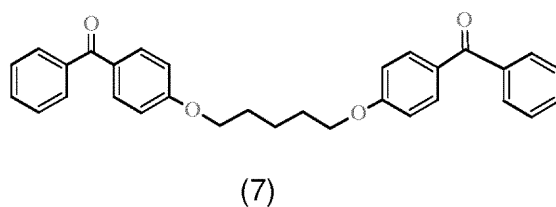
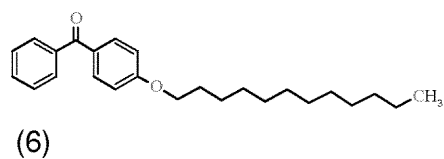
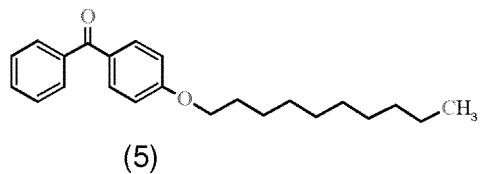
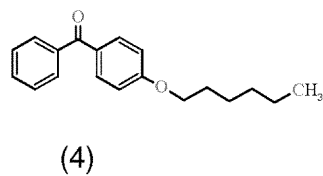
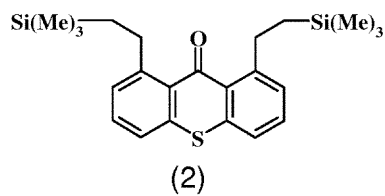
基材上のコーティングの製造方法において、以下の工程：

- 請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のシリコン組成物 C の基材への塗布と、
- 200 nm ～ 450 nm の波長の放射線への暴露による前記組成物の架橋と

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 17】

次式：



であることを特徴とする化合物 (2) 、 (4) 、 (5) 、 (6) 、 (7) 、 (7 a) 、 (9) 、 (1 5) 、 (1 6) および (1 7) 。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載の化合物の使用において、ラジカル光開始剤としてのものであること

を特徴とする使用。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

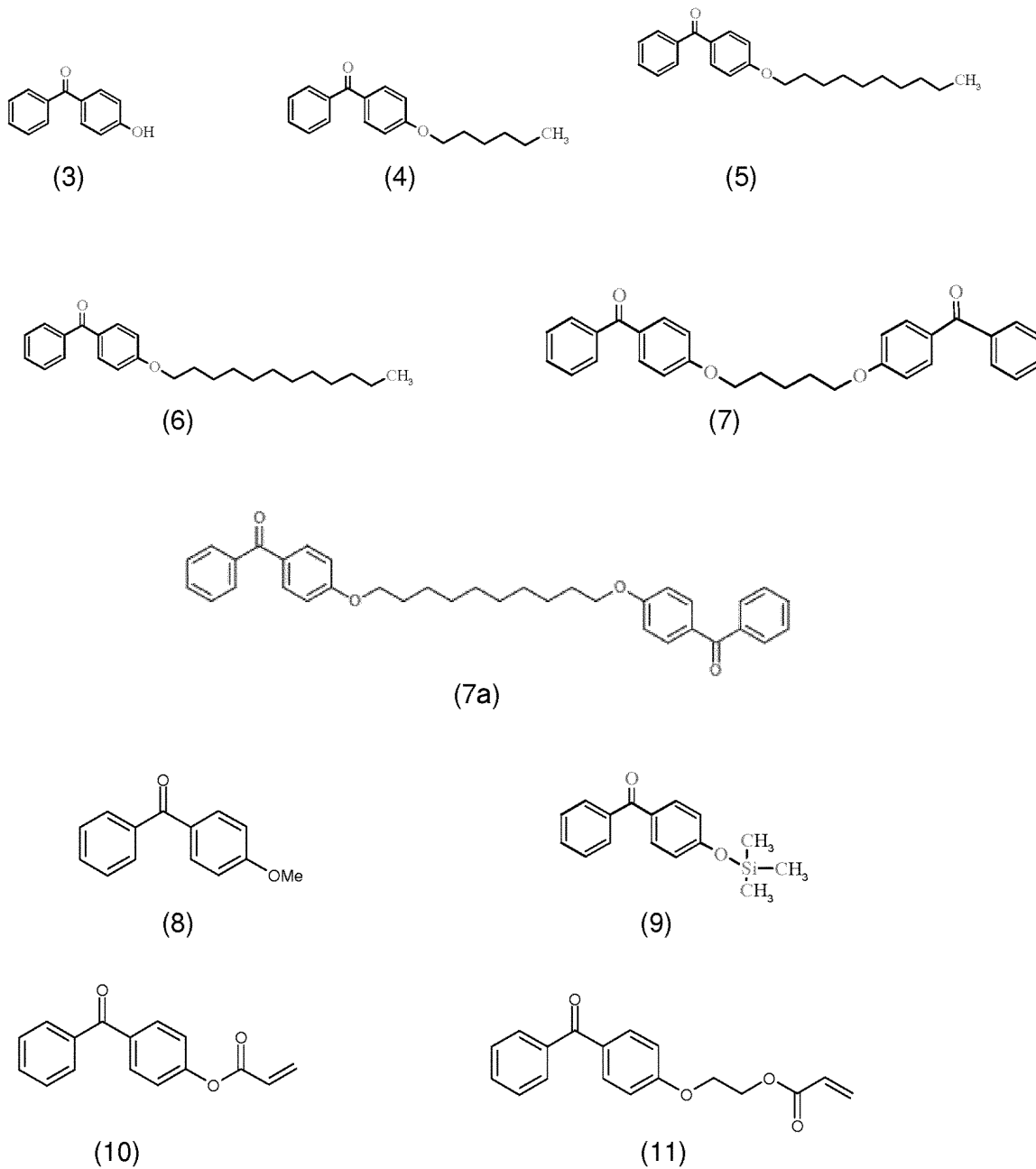
【補正対象項目名】0052

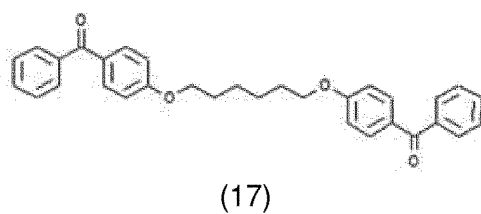
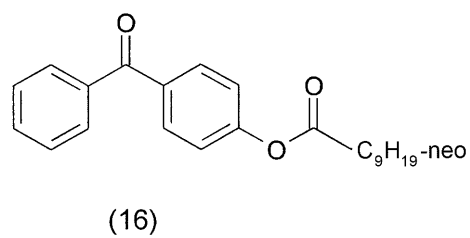
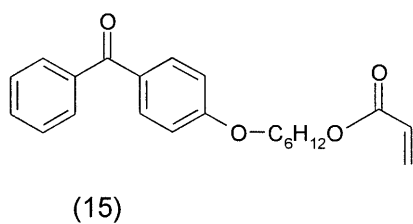
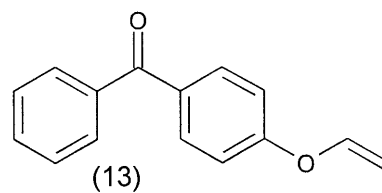
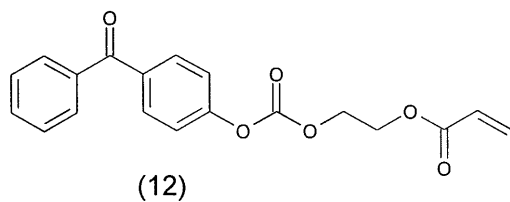
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

式(I V)の化合物の中に、次の化合物(3)～(13)および(15)～(17)：





が挙げられてもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

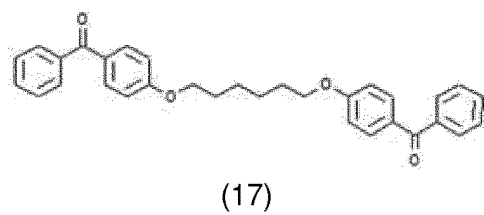
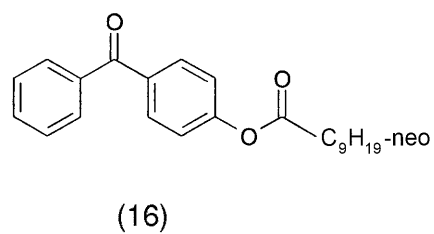
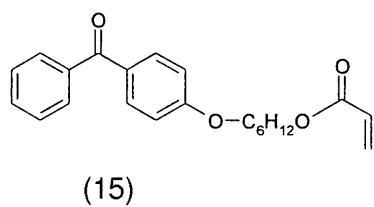
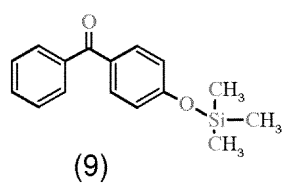
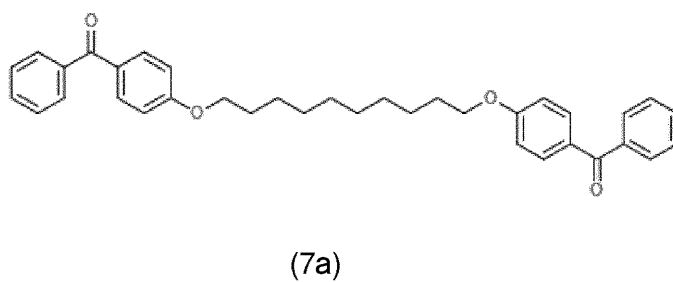
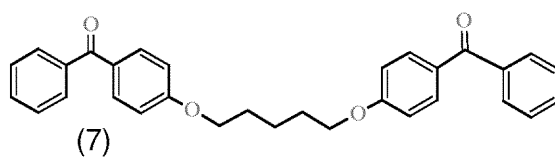
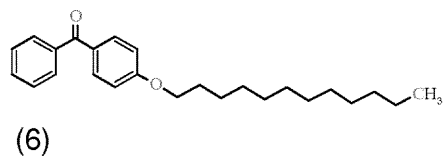
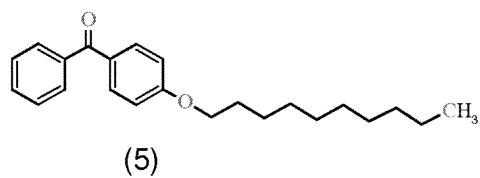
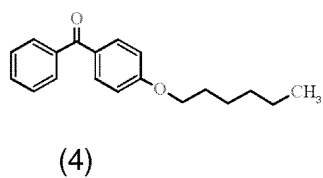
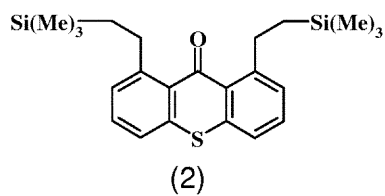
【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

本発明の別の目的は、次の化合物(2)、(4)、(5)、(6)、(7)、(7a)、(9)、(15)、(16)および(17)：



に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 9 8

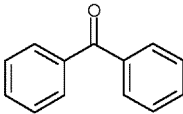
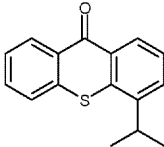
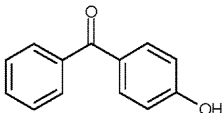
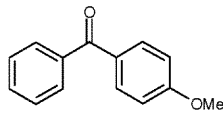
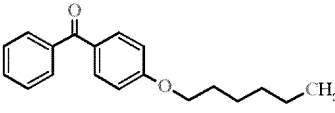
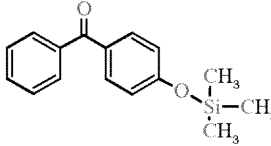
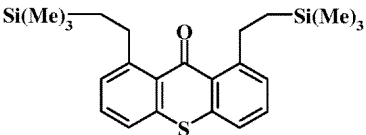
【補正方法】 変更

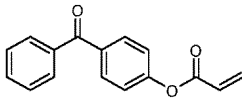
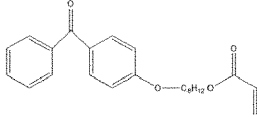
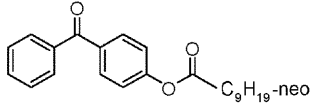
【補正の内容】

【 0 0 9 8 】

以下の実施例では、様々な光開始剤、共開始剤およびアクリルシリコンを本発明に従って使用したが、それらの構造を下の表に示す。

光開始剤 (表1)

名前	分子量 (g.モル ⁻¹)	構造
Rahn製の ベンゾフェノン (BP)	182	
RAHN製の Genocure® LBP (LBP)	188.74	ベンゾフェノンと4- メチルベンゾフェノンとの混合物
RAHN製の Genopol® BP-2 (BP-2)		高分子ベンゾフェノン
イソプロピルチオキサントン (ITX)	254.35	
BP-OH 化合物 (3)	198	
BP-OMe 化合物 (8)	212	
BP-OHexa 化合物 (4)	292	
BP-OTMeSi 化合物 (9)	270	
TX-TMVS 化合物 (2)	384	

BP-アクリレート (Fluorochem)	252	
BP-OHexa-アクリレート 化合物 (15)	352	
BP-O-CO-Neodeca 化合物 (16)	366	
BP-OC ₆ H ₁₂ O-BP 化合物 (17)	466	