

【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】平成 18 年 5 月 11 日 (2006.5.11)

【公開番号】特開 2005-75767 (P2005-75767A)

【公開日】平成 17 年 3 月 24 日 (2005.3.24)

【年通号数】公開・登録公報 2005-012

【出願番号】特願 2003-307443 (P2003-307443)

【国際特許分類】

**C 0 7 C 69/736 (2006.01)**

**C 0 7 C 67/56 (2006.01)**

**G 0 3 F 7/004 (2006.01)**

**G 0 3 F 7/039 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/027 (2006.01)**

【 F I 】

C 0 7 C 69/736

C 0 7 C 67/56

G 0 3 F 7/004 5 0 3 Z

G 0 3 F 7/039 6 0 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 3 月 16 日 (2006.3.16)

【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

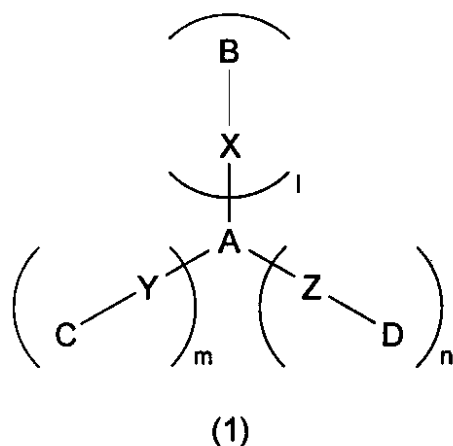
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

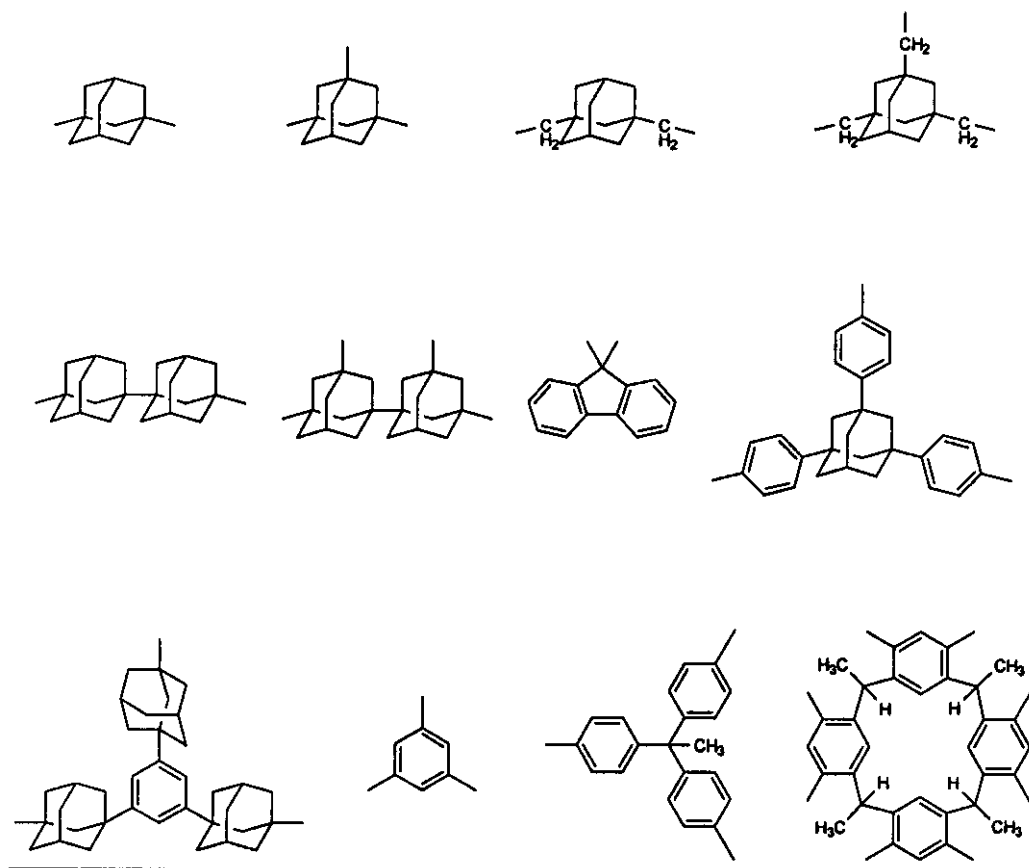
塩基性不純物の含有量が 10 ppm 以下である、下記一般式 (1) で表される極端紫外光反応性有機化合物からなるフォトレジスト基材。

【化 1】



[ 式中、A は、

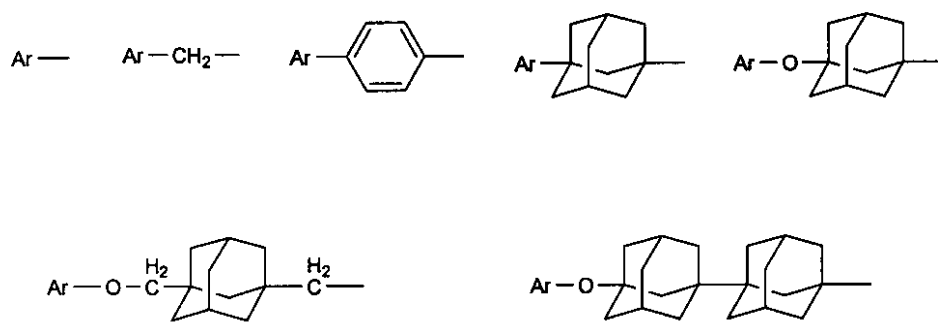
## 【化 2】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、極端紫外光反応性基、極端紫外光に活性なクロモフォア的作用に対し反応性を有する基、又は

## 【化 3】



[ Ar は、RO - 及び / 又は RO CO - ( R、RO - 及び RO CO - は、極端紫外光反応性基又は極端紫外光に活性なクロモフォア的作用に対し反応性を有する基である ) で置換されたフェニル基又はナフチル基である。 ]

で表される有機基であり、

X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、 $1 + m + n = 2、3、4$  又は 8 である。 ]

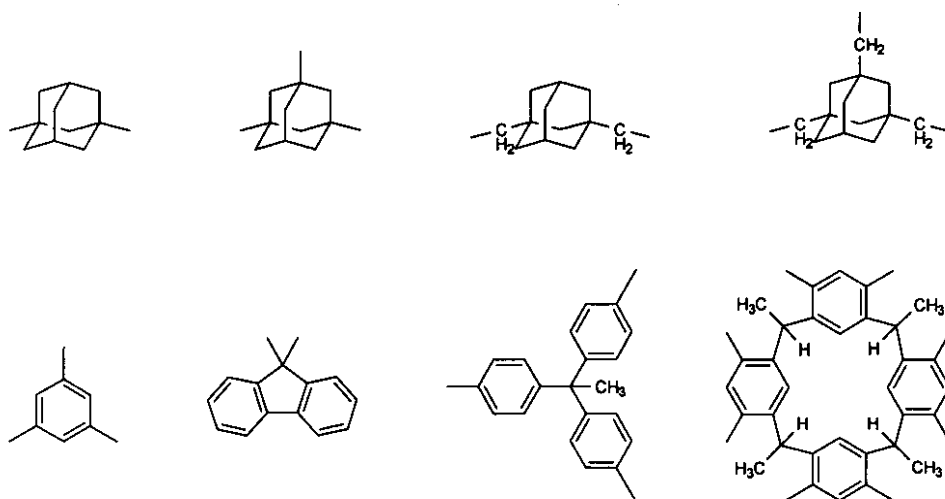
## 【請求項 2】

前記極端紫外光反応性有機化合物が、室温下においてアモルファス状態であり、分子の平均直径が 2 nm 以下である請求項 1 に記載のフォトレジスト基材。

## 【請求項 3】

前記 A が、

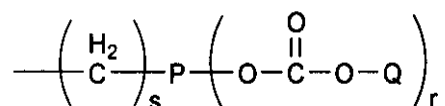
## 【化 4】



で表される有機基であり、

前記 B、C 及び D が、水素原子、tert - ブチル基、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、1 - テトラヒドロピラニル基、1 - テトラヒドロフラニル基、1 - エトキシエチル基、1 - フェノキシエチル基、

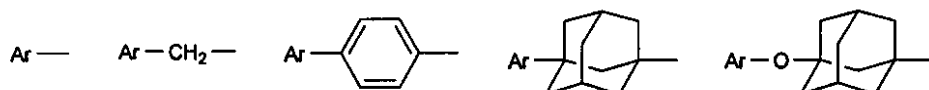
## 【化 5】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

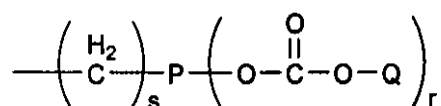
で表される有機基、又は

## 【化 6】



[ Ar は、RO - 及び / 又は RO CO - ( R は、水素、tert - ブチル基、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、1 - テトラヒドロピラニル基、1 - テトラヒドロフラニル基、1 - エトキシエチル基、1 - フェノキシエチル基、又は

## 【化 7】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

で表される有機基である)で置換されたフェニル基又はナフチル基である。]

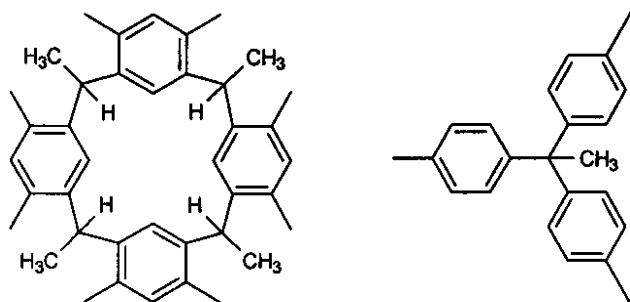
で表される有機基であり、

前記 X、Y 及び Z が、相互に独立な、単結合又はエーテル結合である請求項 1 に記載のフォトレジスト基材。

【請求項 4】

前記 A が、

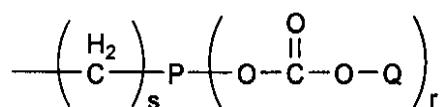
【化 8】



で表される有機基であり、

前記 B、C 及び D が、水素原子、tert-ブチル基、tert-ブチロキシカルボニルメチル基、tert-ブチロキシカルボニル基、1-テトラヒドロピラニル基、1-テトラヒドロフラニル基、1-エトキシエチル基、1-フェノキシエチル基、又は

【化 9】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

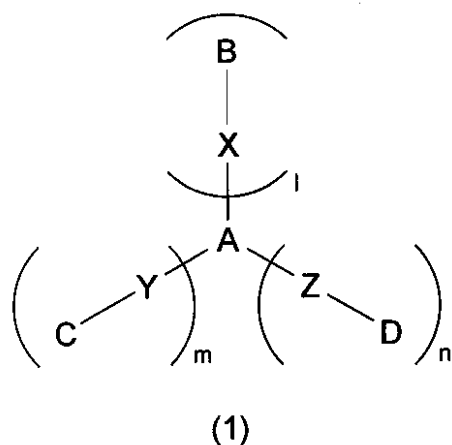
で表される有機基であり、

前記 X、Y 及び Z が、エーテル結合である請求項 3 に記載のフォトレジスト基材。

【請求項 5】

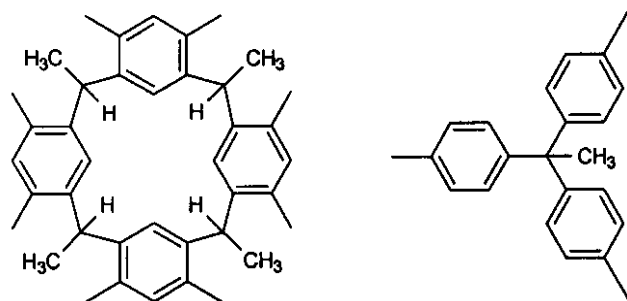
塩基性不純物の含有量が 10 ppm 以下である、下記一般式 ( 1 ) で表される感放射線性有機化合物からなるフォトレジスト基材。

【化 1 0】



[ 式中、A は、

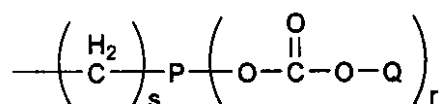
【化 1 1】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、又は

【化 1 2】



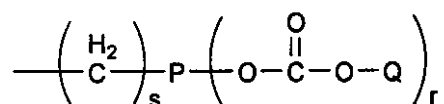
[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。 ]

で表される有機基であり、X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、1 + m + n = 3 又は 8 である。 ]

【請求項 6】

前記

【化 1 3】



で表される有機基が、4 - ( t e r t - ブトキシカルボニルオキシ ) ベンジル基、又は 3 , 5 - ジ ( t e r t - ブトキシカルボニルオキシ ) ベンジル基である 請求項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載のフォトレジスト基材。

【請求項 7】

前記放射線が、極端紫外光又は電子ビームである 請求項 5 又は 6 に記載のフォトレジスト基材。

【請求項 8】

前記 B、C 及び D のうち、少なくとも一つが水素原子であり、前記 X、Y 及び Z が、エーテル結合である 請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のフォトレジスト基材。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のフォトレジスト基材を含む固形分と、溶媒とを含むフォトレジスト組成物。

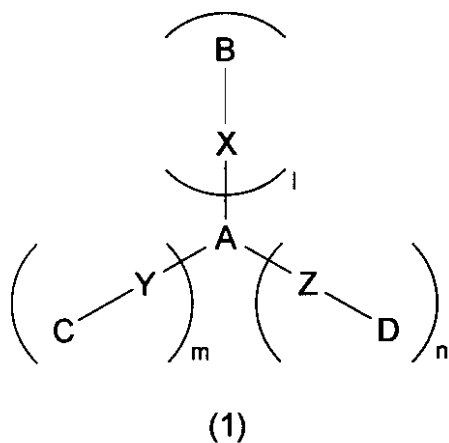
【請求項 10】

さらに、光酸発生剤を含む 請求項 9 に記載のフォトレジスト組成物。

【請求項 11】

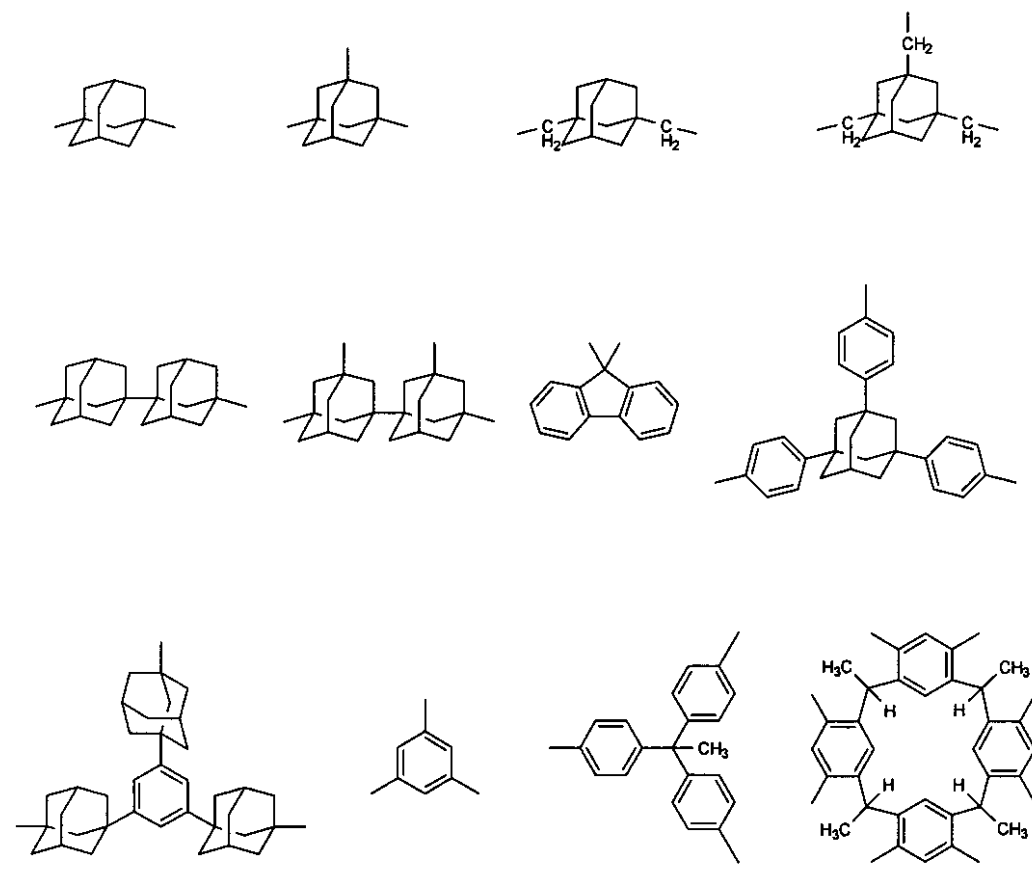
下記一般式 ( 1 ) で表される極端紫外光反応性有機化合物からなるフォトレジスト基材を酸性水溶液で洗浄し、イオン交換樹脂で処理するフォトレジスト基材の精製方法。

【化 1 4】



[ 式中、A は、

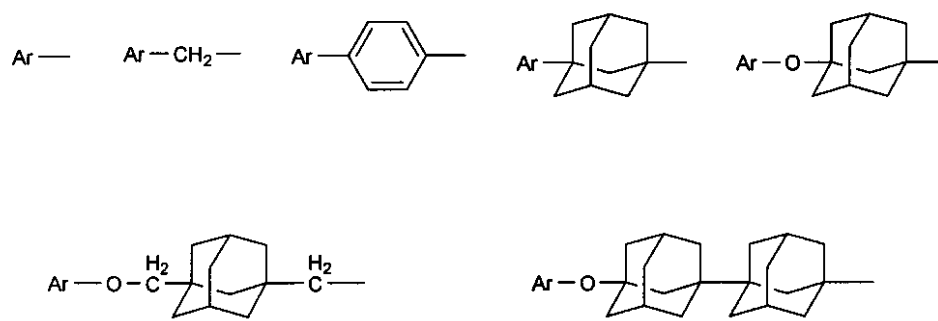
## 【化 1 5】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、極端紫外光反応性基、極端紫外光に活性なクロモフォアの作用に対し反応性を有する基、又は

## 【化 1 6】



[ Ar は、RO - 及び / 又は ROCO - ( R、RO - 及び ROCO - は、極端紫外光反応性基又は極端紫外光に活性なクロモフォアの作用に対し反応性を有する基である ) で置換されたフェニル基又はナフチル基である。 ]

で表される有機基であり、

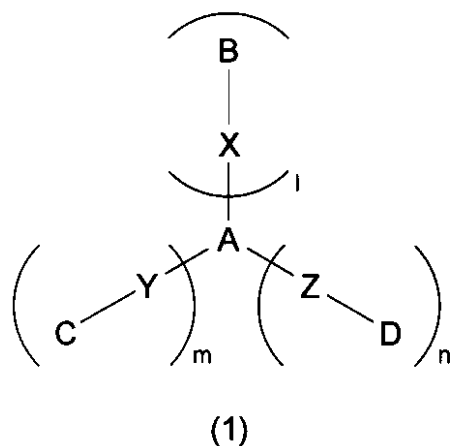
X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、 $1 + m + n = 2、3、4$  又は 8 である。 ]

## 【請求項 1 2】

下記一般式 ( 1 ) で表される感放射線性有機化合物からなるフォトレジスト基材を酸性

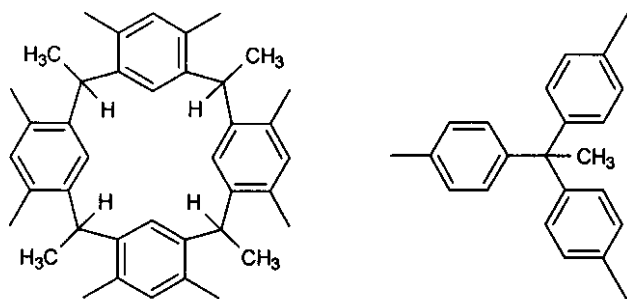
水溶液で洗浄し、イオン交換樹脂で処理するフォトレジスト基材の精製方法。

【化 1 7】



[ 式中、A は、

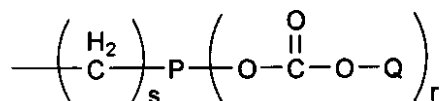
【化 1 8】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、又は

【化 1 9】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

で表される有機基であり、X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、1 + m + n = 3 又は 8 である。]

【請求項 1 3】

前記酸性水溶液が、酢酸水溶液である請求項 1 1 又は 1 2 に記載のフォトレジスト基材の精製方法。

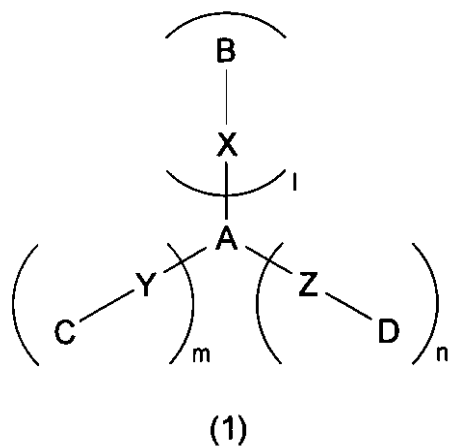
【請求項 1 4】

塩基性不純物の含有量を 10 ppm 以下にすることによる、下記一般式 ( 1 ) で表され



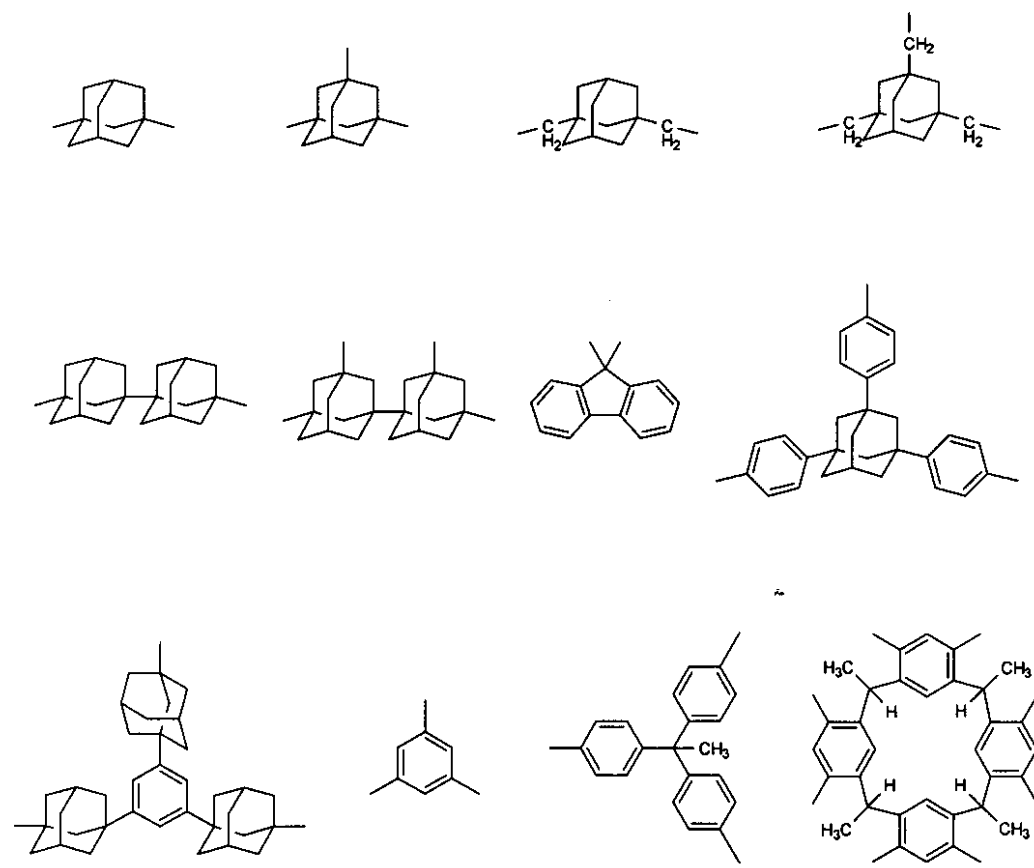
る極端紫外光反応性有機化合物からなるフォトレジスト基材の放射線感度向上方法。

【化 2 0】



[ 式中、A は、

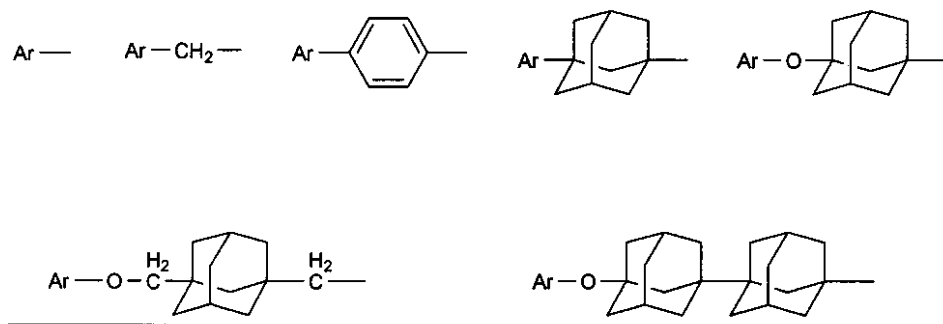
【化 2 1】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、極端紫外光反応性基、極端紫外光に活性なクロモフォアの作用に対し反応性を有する基、又は

## 【化 2 2】



[ Ar は、RO - 及び / 又は ROCO - ( R、RO - 及び ROCO - は、極端紫外光反応性基又は極端紫外光に活性なクロモフォア的作用に対し反応性を有する基である ) で置換されたフェニル基又はナフチル基である。 ]

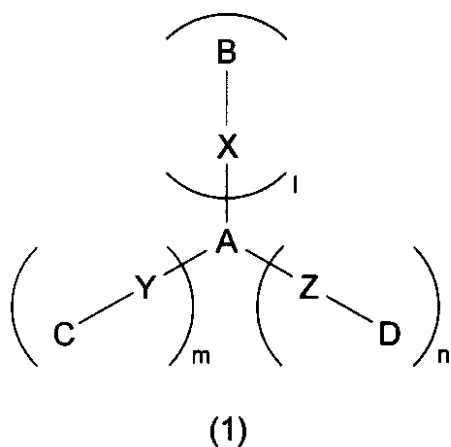
で表される有機基であり、

X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、 $1 + m + n = 2、3、4$  又は 8 である。 ]

## 【請求項 15】

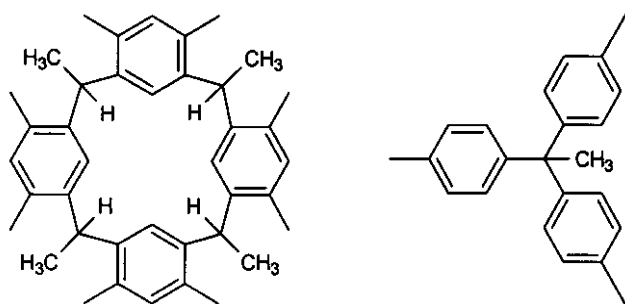
塩基性不純物の含有量を 10 ppm 以下にすることによる、下記一般式 ( 1 ) で表される感放射線性有機化合物からなるフォトレジスト基材の放射線感度向上方法。

## 【化 2 3】



[ 式中、A は、

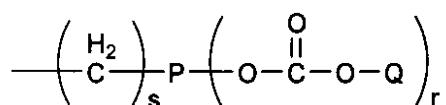
## 【化 2 4】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、又は

## 【化 2 5】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

で表される有機基であり、X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、l + m + n = 3 又は 8 である。

## 【請求項 1 6】

請求項 9 又は 10 に記載のフォトレジスト組成物を用いるリソグラフィーによる微細加工方法。

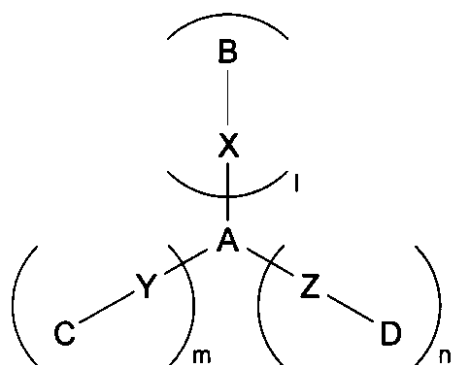
## 【請求項 1 7】

請求項 9 又は 10 に記載のフォトレジスト組成物を用いて作製した半導体装置。

## 【請求項 1 8】

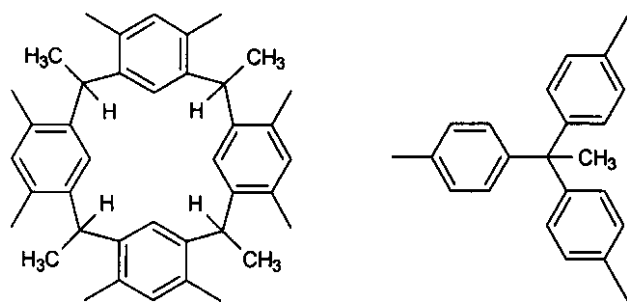
塩基性不純物の含有量が 10 ppm 以下である、下記一般式 ( 1 ) で表される有機化合物。

## 【化 2 6】



(1)

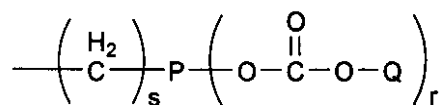
[ 式中、A は、  
【化 2 7】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、又は

【化 2 8】



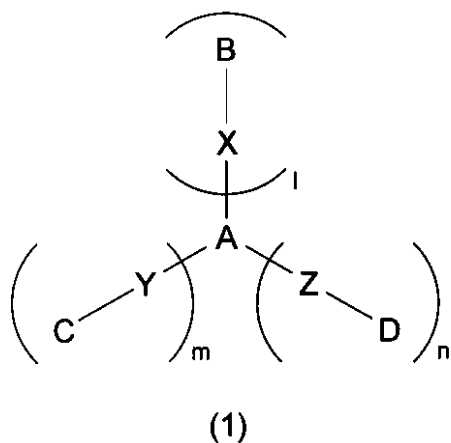
[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。]

で表される有機基であり、X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、1 + m + n = 3 又は 8 である。

【請求項 19】

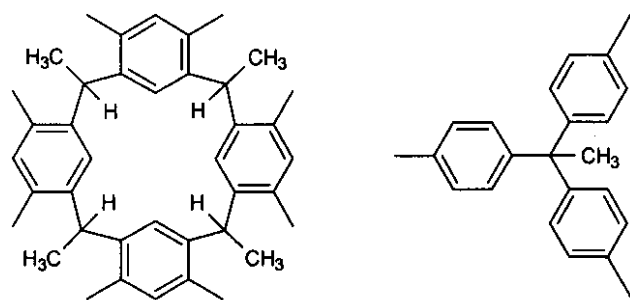
下記一般式 ( 1 ) で表される有機化合物を酸性水溶液で洗浄し、イオン交換樹脂で処理する有機化合物の精製方法。

【化 2 9】



[ 式中、A は、

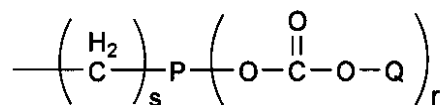
## 【化 3 0】



で表される有機基であり、

B、C 及び D は、相互に独立な、tert - ブチロキシカルボニルメチル基、tert - ブチロキシカルボニル基、又は

## 【化 3 1】



[ P は、炭素数 6 ~ 20 の ( r + 1 ) 価の芳香族基であり、Q は、炭素数 4 ~ 30 の有機基であり、r は、1 ~ 10 の整数であり、s は、0 ~ 10 の整数である。 ]

で表される有機基であり、X、Y 及び Z は、相互に独立な、単結合又はエーテル結合であり、1 + m + n = 3 又は 8 である。 ]