

【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28年1月14日(2016.1.14)

【公表番号】特表2015-533800(P2015-533800A)

【公表日】平成27年11月26日(2015.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-074

【出願番号】特願2015-531488(P2015-531488)

【国際特許分類】

A 6 1 K 6/00 (2006.01)

A 6 1 K 6/083 (2006.01)

【F I】

A 6 1 K 6/00

A 6 1 K 6/00 A

A 6 1 K 6/083

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月2日(2015.11.2)

【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

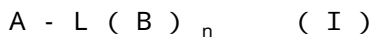
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

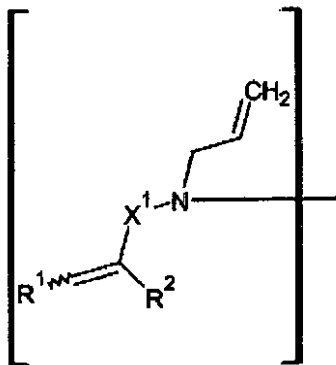
歯科用組成物であって、下記式(I)：



(式(I)中、

Aは下記式(II)

【化1】



(式(II)中、

X<sup>1</sup>は、CO、CS、CH<sub>2</sub>又は基[X'Z]<sub>k</sub>(式中、X'は酸素原子、硫黄原子、又はNHであり、Zは直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>~<sub>4</sub>アルキレン基であり、kは1~10の整数である)であり、

R<sup>1</sup>は水素原子、

-COOM、

C<sub>3</sub>~<sub>6</sub>シクロアルキル基、C<sub>6</sub>~<sub>14</sub>アリール基又はC<sub>3</sub>~<sub>14</sub>ヘテロアリール基、-

$\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $\text{C}_{1-16}$  アルキル基、

$\text{C}_{1-16}$  アルキル基、 $\text{C}_{6-14}$  アリール基又は  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{6-14}$  アリール基若しくは  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基であり、

$\text{R}^2$  は水素原子、

$-\text{COOM}$ 、

$\text{C}_{6-14}$  アリール基又は  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$ 、又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $\text{C}_{1-16}$  アルキル基、

$\text{C}_{1-16}$  アルキル基、 $\text{C}_{6-14}$  アリール基又は  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$ 、又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{6-14}$  アリール基若しくは  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基である)

の基であり、

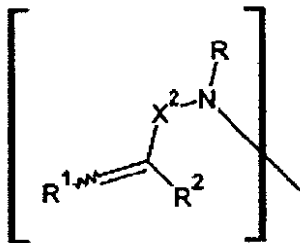
L は単結合又は  $(n+1)$  価のリンカー基であり、

B は、独立して、

A の定義による基、

下記式 (III)

【化 2】



(III)

(式 (III) 中、

$\text{X}^2$  は、独立して、式 (II) の  $\text{X}^1$  について定義されるものと同じ意味を有し、

$\text{R}^1$  及び  $\text{R}^2$  は互いに独立したものであり、独立して式 (II) に定義されるものと同じ意味を有し、

R は水素原子、

$\text{C}_{3-6}$  シクロアルキル基、 $\text{C}_{6-14}$  アリール基又は  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $\text{C}_{1-16}$  アルキル基、

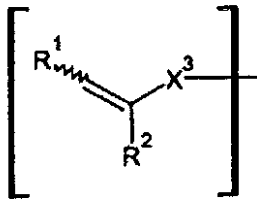
$\text{C}_{1-16}$  アルキル基、 $\text{C}_{6-14}$  アリール基又は  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-\text{COOM}$ 、 $-\text{PO}_3\text{M}$ 、 $-\text{O}-\text{PO}_3\text{M}_2$  又は  $-\text{SO}_3\text{M}$  で置換されてもよい  $\text{C}_{6-14}$  アリール基若しくは  $\text{C}_{3-14}$  ヘテロアリール基である)

の基、

下記式 (IV)

## 【化3】



(IV)

(式(IV)中、

$X^3$  は  $CO$ 、 $-CH_2CO-$ 、 $CS$ 、又は  $-CH_2CS-$  であり、

$R^1$  及び  $R^2$  は互いに独立したものであり、独立して式(II)に定義されるものと同じ意味を有する)

の基、又は、

基  $[Z'X'' ]_m E$

(式中、

$Z'$  は直鎖又は分岐の  $C_{1-4}$  アルキレン基であり、

$X''$  は酸素原子、硫黄原子又は  $NH$  であり、

$E$  は水素原子、

$PO_3M_2$ 、

$C_{3-6}$  シクロアルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $C_{1-16}$  アルキル基、

$C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基であり、

$m$  は 1 ~ 10 の整数である)

であり、

$n$  は 1 ~ 4 の整数であり、

ここで、互いに独立する  $M$  は、各々、水素原子又は金属原子を表し、

$L$  が単結合である場合、 $B$  は  $A$  又は式(III)の基の定義による基であってはならない)

の重合性化合物を含む、歯科用組成物。

## 【請求項2】

$n$  が 1 である、請求項 1 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項3】

$L$  が単結合である、請求項 1 又は 2 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項4】

$L$  がリンカー基である、請求項 1 又は 2 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項5】

$X^1$  が  $CO$  である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の歯科用組成物。

## 【請求項6】

前記  $L$  のリンカー基が、1 個 ~ 3 個のカルボニル基、又は酸素、窒素及び硫黄から選択されるヘテロ原子を含有してもよく、ヒドロキシル基、 $C_{6-14}$  アリール基、 $-COOM$ 、 $PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  (式中、 $M$  は水素原子又は金属原子である) で置換されてもよい  $C_{1-12}$  炭化水素基である、請求項 1、2、4 又は 5 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 7】

前記  $C_{1-12}$  炭化水素基が、下記式 (V)



(式 (V) 中、Y 及び Y' は独立して単結合又は CO 又は CS を表し、L' は  $C_{1-12}$  アルキレン基、 $C_{3-12}$  シクロアルキレン基、又は  $C_{1-12}$  アルケニレン基である) の基である、請求項 6 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 8】

$X^1$  が CO である、請求項 7 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 9】

Y が CO である、請求項 7 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 10】

$R^1$  が水素原子であり、 $R^2$  が水素原子又はメチル基である、請求項 7 に記載の歯科用組成物。

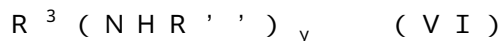
## 【請求項 11】

前記リンカー基が、下記式 (V)



(式 (V) 中、

Y 及び Y' は CO を表し、式 (V) のポリアミド部分は、下記式 (VI)



(式 (VI) 中、

$R^3$  は、炭化水素基の骨格中に窒素原子、酸素原子、及び硫黄原子から選択される 1 個～6 個のヘテロ原子を任意に含有してもよく、任意に、ヒドロキシル基、チオール基及びアミノ基から選択される 1 個～6 個の官能基を含有してもよい、y 値の  $C_{2-20}$  直鎖、分岐若しくは環状の炭化水素基を表し、

$R'''$  は、水素原子、アリル基、 $C_{3-6}$  シクロアルキル基又は  $C_{6-14}$  アリール基で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $C_{1-6}$  アルキル基、又は、 $C_{1-6}$  アルキル基又は  $C_{6-14}$  アリール基で置換されてもよい  $C_{3-6}$  シクロアルキル基を表し、

y は 2 以上の整数を表す)

のジアミンと、

少なくとも 2 つのカルボン酸基を有する下記式 (VII)



(式 (VII) 中、

$R^4$  は、炭素-炭素二重結合を任意に含有してもよく、炭化水素基の骨格中に窒素原子、酸素原子、及び硫黄原子から選択される 1 個～6 個のヘテロ原子を含有してもよく、任意に、カルボン酸基、ヒドロキシル基、チオール基及びアミノ基から選択される 1 個～6 個の官能基を含有してもよい  $C_{1-20}$  の直鎖、分岐、環状若しくは芳香族の炭化水素基を表し、M は同一であっても又は異なってもよく、独立して水素原子又は金属原子を表す)

の化合物と、

を含有する混合物の逐次重合工程を含むプロセスによって得ることができる)

のポリアミド残基である、請求項 4 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 12】

$X^1$  及び Y の少なくとも一方が CO である、請求項 1～11 のいずれか一項に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 13】

前記式 (I) の化合物が、130～10000 の平均分子量を有し、及び/又は歯科用接着剤組成物、結合剤、小窩裂溝封鎖材、歯科用脱感作組成物、覆髄組成物、歯科用コンポジット、歯科用グラスアイオノマーセメント、歯科用セメント、歯科用根管シーラー組成物、及び歯科用浸透剤から選択される、請求項 1～12 のいずれか一項に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 14】

B が式 ( I I ) 又は式 ( I I I ) の基ではない、請求項 1 又は 3 に記載の歯科用組成物。

## 【請求項 15】

歯科用接着剤組成物、結合剤、小窩裂溝封鎖材、歯科用脱感作組成物、覆髄組成物、歯科用コンポジット、歯科用ガラスイオノマーセメント、歯科用セメント、歯科用根管シーラー組成物、及び歯科用浸透剤から選択される歯科用組成物の調製に対する、請求項 1 に定義される式 ( I ) の化合物の使用。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

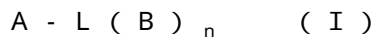
【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

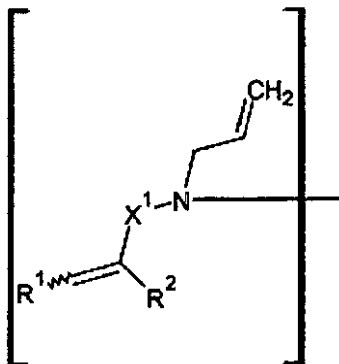
本発明は、歯科用組成物であって、下記式 ( I ) :



( 式 ( I ) 中、

A は下記式 ( I I )

【化 4】



( II )

( 式 ( I I ) 中、

$X^1$  は、CO、CS、 $CH_2$  又は基  $[ X' Z ]_k$  ( 式中、 $X'$  は酸素原子、硫黄原子、又はNHであり、Zは直鎖又は分岐の  $C_{1-4}$  アルキレン基であり、kは1~10の整数である ) であり、

$R^1$  は水素原子、

-COOM、

$C_{3-6}$  シクロアルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、-COOM、- $PO_3M$ 、-O- $PO_3M_2$  又は - $SO_3M$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $C_{1-16}$  アルキル基、

$C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、-COOM、- $PO_3M$ 、-O- $PO_3M_2$  又は - $SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

-COOM、- $PO_3M$ 、-O- $PO_3M_2$  又は - $SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基であり、

$R^2$  は水素原子、

-COOM、

$C_{6-14}$  アリール基又は  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、-COOM、- $PO_3M$ 、-O- $PO_3M_2$ 、又は - $SO_3M$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $C_{1-16}$  アルキ

ル基、

$C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$ 、又は $-SO_3M$ で置換されてもよい $C_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$ で置換されてもよい $C_{6-14}$  アリール基若しくは $C_{3-14}$  ヘテロアリール基である)

の基であり、

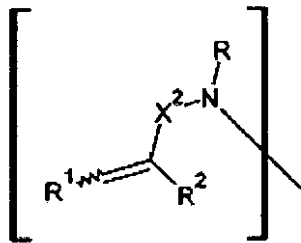
L は単結合又はリンカー基であり、

B は、独立して、

A の定義による基、

下記式 (III)

【化 5】



(III)

(式 (III) 中、

$X^2$  は、独立して、式 (II) の  $X^1$  について定義されるものと同じ意味を有し、

$R^1$  及び  $R^2$  は互いに独立したものであり、独立して式 (II) に定義されるものと同じ意味を有し、

R は水素原子、

$C_{3-6}$  シクロアルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$ で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の $C_{1-16}$  アルキル基、

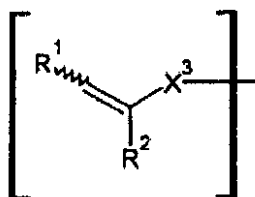
$C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$ で置換されてもよい $C_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$ で置換されてもよい $C_{6-14}$  アリール基である)

の基、

下記式 (IV)

【化 6】



(IV)

(式 (IV) 中、

$X^3$  は  $CO$ 、 $-CH_2CO-$ 、 $CS$ 、又は $-CH_2CS-$  であり、

$R^1$  及び  $R^2$  は互いに独立したものであり、独立して式 (II) に定義されるものと

同じ意味を有する)

の基、又は、

基  $[Z'X'' ]_m E$

(式中、

$Z'$  は直鎖又は分岐の  $C_{1-4}$  アルキレン基であり、

$X''$  は酸素原子、硫黄原子又はNHであり、

$E$  は水素原子、

$PO_3M_2$ 、

$C_{3-6}$  シクロアルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の  $C_{1-16}$  アルキル基、

$C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基又は $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{3-6}$  シクロアルキル基、又は、

$-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基であり、

$m$  は 1 ~ 10 の整数である)

であり、

$n$  は 1 ~ 4 の整数であり、

ここで、互いに独立する  $M$  は、各々、水素原子又は金属原子を表し、

$L$  が単結合である場合、 $B$  は  $A$  又は式 (III) の基の定義による基であってはならない)

の重合性化合物を含む、歯科用組成物を提供する。

【**手続補正 3**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0028

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【0028】

式 (I) において、 $R^2$  は水素原子； $-COOM$ ； $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$  で置換されてもよい直鎖又は分岐の  $C_{1-16}$  アルキル基； $C_{1-16}$  アルキル基、 $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$ 、若しくは $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{3-6}$  シクロアルキル基；又は $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は $-SO_3M$  で置換されてもよい  $C_{6-14}$  アリール基若しくは  $C_{3-14}$  ヘテロアリール基である。

【**手続補正 4**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0038

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【0038】

$L$  が二価のリンカー基である場合、上記リンカーは下記式 (V)：

$$-Y-L'-Y'- \quad (V)$$

(式 (V) 中、 $Y$  及び  $Y'$  は  $CO$  を表し、式 (V) のポリアミド部分は下記式 (VI)

$$R^3(NHR'')_y \quad (VI)$$

(式 (VI) 中、

$R^3$  は、炭化水素基の骨格中に窒素原子、酸素原子、及び硫黄原子から選択される 1 個 ~ 6 個のヘテロ原子を任意に含有してもよく、任意に、ヒドロキシル基、チオール及びアミノ基から選択される 1 個 ~ 6 個の官能基を含有してもよい、 $y$  価の  $C_{2-20}$  直鎖、分

岐又は環状の炭化水素基を表し、

R' は、水素原子、アリル基、

C<sub>3</sub> - 6 シクロアルキル基又は C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基で置換されてもよい直鎖又は分岐の C<sub>1</sub> - 6 アルキル基、

C<sub>1</sub> - 6 アルキル基又は C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基で置換されてもよい C<sub>3</sub> - 6 シクロアルキル基を表し、

y は少なくとも 2 の整数を表す)、

のジアミンと、

少なくとも 2 つのカルボン酸基を有する下記式 (VII)



(式 (VII) 中、R<sup>4</sup> は、炭素 - 炭素二重結合を任意に含有してもよく、炭化水素基の骨格中に窒素原子、酸素原子、又は硫黄原子をから選択される 1 個 ~ 6 個のヘテロ原子を含有してもよく、任意に、カルボン酸基、ヒドロキシル基、チオール基及びアミノ基から選択される 1 個 ~ 6 個の官能基を含有してもよい C<sub>1</sub> - 2<sub>0</sub> 直鎖、分岐、環状又は芳香族の炭化水素基を表し、同一であっても又は異なってもよい M は、独立して、水素原子又は金属原子を表す)

の化合物と、を含有する混合物の逐次重合の工程を含むプロセスにより得ることができる)

のポリアミド残基であってもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

B が A の定義における式 (II) による基である場合、R<sup>2</sup> は水素原子； - COOM； C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基、 - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub> 又は - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の C<sub>1</sub> - 1<sub>6</sub> アルキル基； C<sub>1</sub> - 1<sub>6</sub> アルキル基、 C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基、 - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub>、若しくは - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい C<sub>3</sub> - 6 シクロアルキル基；又は - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub> 又は - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基若しくは C<sub>3</sub> - 1<sub>4</sub> ヘテロアリール基である。

【手続補正 6】

【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】

B が式 (III) による基である場合、R<sup>2</sup> は水素原子； - COOM； C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基若しくは C<sub>3</sub> - 1<sub>4</sub> ヘテロアリール基、 - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub> 又は - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の C<sub>1</sub> - 6 アルキル基； C<sub>1</sub> - 6 アルキル基、 C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基若しくは C<sub>3</sub> - 1<sub>4</sub> ヘテロアリール基、 - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub>、若しくは - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい C<sub>3</sub> - 6 シクロアルキル基；又は - COOM、 - PO<sub>3</sub>M、 - O - PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub> 又は - SO<sub>3</sub>M で置換されてもよい C<sub>6</sub> - 1<sub>4</sub> アリール基若しくは C<sub>3</sub> - 1<sub>4</sub> ヘテロアリール基である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】



## 【 0 0 6 6 】

B が式 ( I V ) による基である場合、 $R^2$  は水素原子； $-COOM$ ； $C_{6 \sim 14}$  アリール基若しくは $C_{3 \sim 14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  で置換されてもよい直鎖若しくは分岐の $C_{1 \sim 16}$  アルキル基； $C_{1 \sim 16}$  アルキル基、 $C_{6 \sim 14}$  アリール基若しくは $C_{3 \sim 14}$  ヘテロアリール基、 $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$ 、若しくは $-SO_3M$  で置換されてもよい $C_{3 \sim 6}$  シクロアルキル基；又は $-COOM$ 、 $-PO_3M$ 、 $-O-PO_3M_2$  又は  $-SO_3M$  で置換されてもよい $C_{6 \sim 14}$  アリール基である。