

【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 3 区分

【発行日】平成 26 年 1 月 23 日 (2014.1.23)

【公表番号】特表 2013-514408 (P2013-514408A)

【公表日】平成 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2013-020

【出願番号】特願 2012-543729 (P2012-543729)

【国際特許分類】

C 0 9 K 21/12 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 K 5/49 (2006.01)

C 0 8 J 9/14 (2006.01)

H 0 1 B 3/44 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 K 21/12

C 0 8 L 101/00

C 0 8 K 5/49

C 0 8 J 9/14 C E T

H 0 1 B 3/44 K

H 0 1 B 3/44 P

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 12 月 2 日 (2013.12.2)

【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

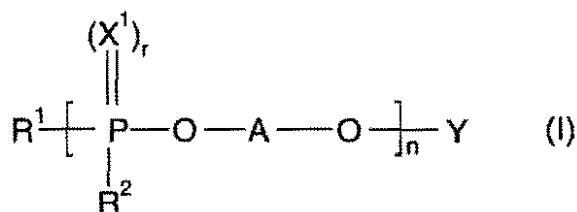
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 (I)

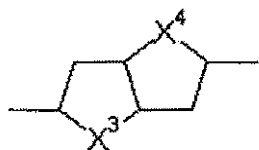
【化 1】



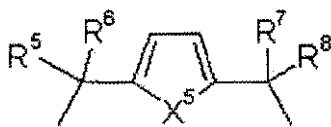
(式 (I) 中、

A は、以下の基

【化 2】

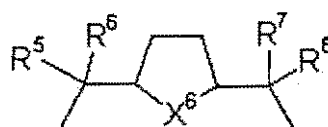


(II)



(III)

又は



(IV)

のいずれかであり、

Y は、 $-\text{P}(=\text{X}^2)_s \text{R}^3 \text{R}^4$ 、H、直鎖または分岐状の $\text{C}_1 - \text{C}_{12}$ -アルキル基、 $\text{C}_5 -$

C_6 - シクロアルキル、 $C_6 - C_{12}$ - アリール、またはベンジルであり、最後に挙げた四つの基は無置換であっても、一個以上の $C_1 - C_4$ - アルキル基または $C_2 - C_4$ - アルケニル基で置換されていてもよく；

R^1 と R^2 、 R^3 、 R^4 は、同一であっても異なってもよく、水素、OH、 $C_1 - C_{16}$ - アルキル、 $C_2 - C_{16}$ - アルケニル、 $C_1 - C_{16}$ - アルコキシ、 $C_2 - C_{16}$ - アルケンオキシ、 $C_3 - C_{10}$ - シクロアルキル、 $C_3 - C_{10}$ - シクロアルコキシ、 $C_6 - C_{10}$ - アリール、 $C_6 - C_{10}$ - アリールオキシ、 $C_6 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルキル、 $C_6 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルコキシ、 SR^9 、 COR^{10} 、 $COOR^{11}$ 、または $CONR^{12}R^{13}$ であるか、二個の基 R^1 、 R^2 、 R^3 、または R^4 が、これらの基が結合した隣原子、またはP - O - A - O - P基とともに環状基を形成し；

R^5 と R^6 、 R^7 、 R^8 は、同一であっても異なってもよく、 $C_1 - C_{16}$ - アルキル、 $C_2 - C_{16}$ - アルケニル、 $C_1 - C_{16}$ - アルコキシ、または $C_2 - C_{16}$ - アルケンオキシであり；

R^9 と R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} は、同一であっても異なってもよく、H、 $C_1 - C_{16}$ - アルキル、 $C_2 - C_{16}$ - アルケニル、 $C_6 - C_{10}$ - アリール、 $C_6 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルキル、または $C_6 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルコキシであり；

X^1 と X^2 は、同一であっても異なってもよく、SまたはOであり；

rとsは、同一であっても異なってもよく、0または1であり；

X^3 と X^4 、 X^5 、 X^6 は、同一であっても異なってもよく、SまたはOであり、

nは1～50の自然数である。）

で表わされるリン化合物を難燃剤として添加することを特徴とする、所定材料に難燃性を付与する方法。

【請求項2】

式(I)で表わされ、

Aは、式(II)、(III)、または(IV)の基であり；

Yは、 $(X^2)_r PR^3R^4$ またはHであり；

R^1 と R^2 、 R^3 、 R^4 は、同一であっても異なってもよく、 $C_6 - C_{10}$ - アリールオキシ、 $C_1 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルキル、または $C_6 - C_{10}$ - アリール - $C_1 - C_{16}$ - アルコキシであり；

R^5 と R^6 、 R^7 、 R^8 は、同一であっても異なってもよく、H、 $C_1 - C_{16}$ - アルキル、 $C_2 - C_{16}$ - アルケニル、 $C_1 - C_{16}$ - アルコキシ、または $C_2 - C_{16}$ - アルケンオキシであり；

X^1 と X^2 は、同一であっても異なってもよく、SまたはOであり；

rとsは、同一で0または1であり；

X^3 と X^4 、 X^5 、 X^6 はOであり、

nは1～30の自然数である、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

式(I)で表わされ、

Aは、式(II)、(III)、または(IV)の基であり；

Yは、 $(X^2)_r PR^3R^4$ であり；

R^1 と R^2 、 R^3 、 R^4 は、同一であっても異なってもよく、フェニル、フェノキシ、フェニル - $C_1 - C_{16}$ - アルキル、またはフェニル - $C_1 - C_{16}$ - アルコキシであり；

R^5 と R^6 、 R^7 、 R^8 はHであり；

X^1 と X^2 は、同一であっても異なってもよく、SまたはOであり；

rとsは、同一であり、0または1であり；

X^3 と X^4 、 X^5 、 X^6 はOであり、

nは1である、

請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

式 (I) で表わされ、

A は、式 (I I)、(I I I)、または (I V) の基であり；

Y は、 $(X^2)_r$ P R³ R⁴ であり；

R¹ と R²、R³、R⁴ は、同一であり、フェニルまたはフェノキシであり；

R⁵ と R⁶、R⁷、R⁸ は H であり；

X¹ と X² は、同一であり、S または O であり；

r と s は、同一であり、0 または 1 であり；

X³ と X⁴、X⁵、X⁶ は酸素であり、

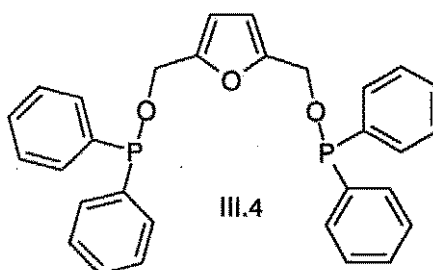
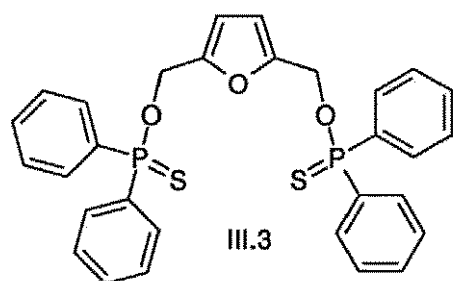
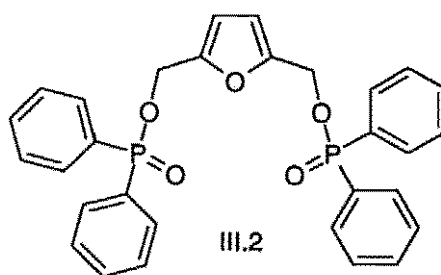
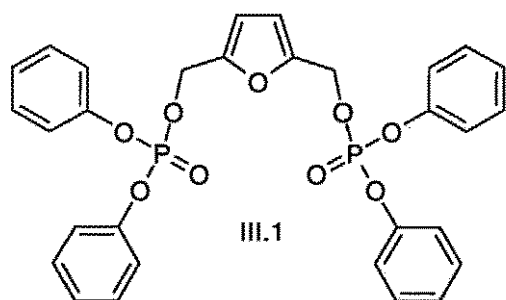
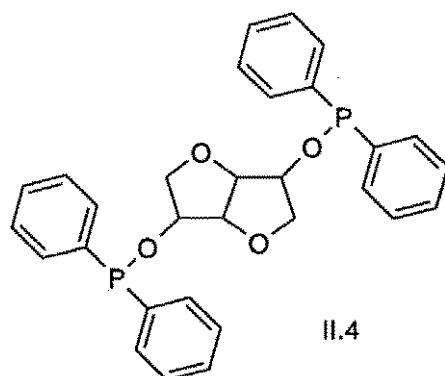
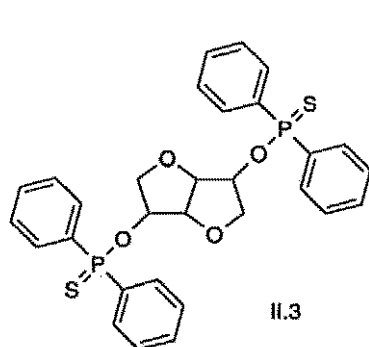
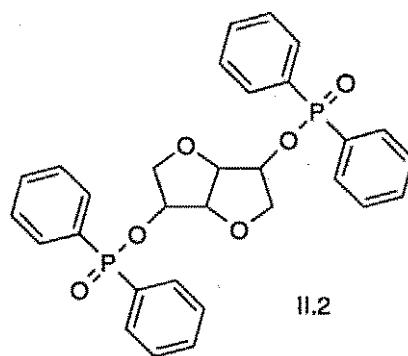
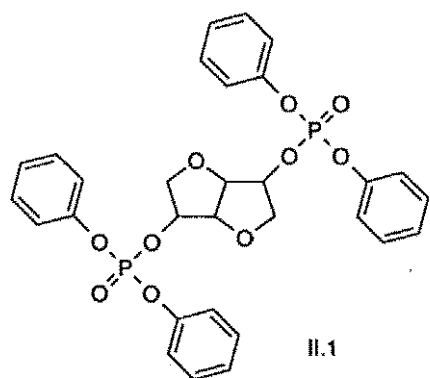
n は 1 である、

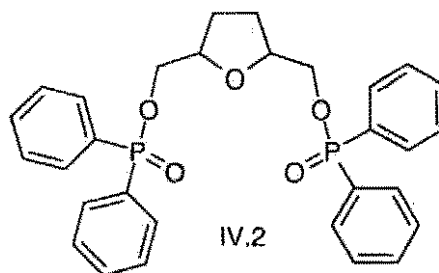
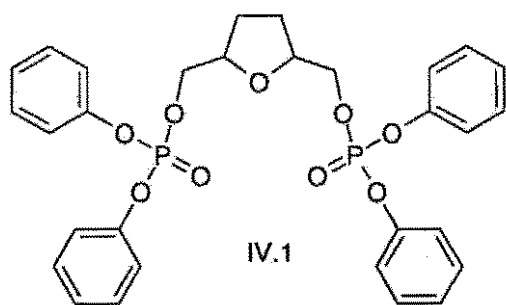
請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

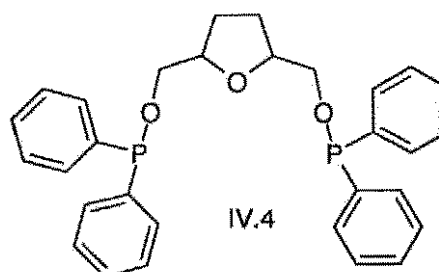
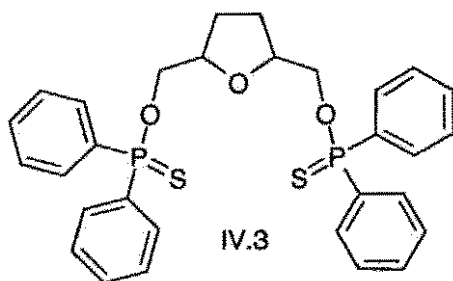
式 (I) の化合物が下式

【化 3】





及び



で表わされる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

少なくとも 1 種の式 (I) の化合物が添加される請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

少なくとも 2 種の式 (I) の化合物が添加される請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

式 (I) の化合物が一種以上の他の難燃化合物及び / 又は一種以上のシナージストとの混合物として添加される請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

有機過酸化物、有機ポリスルフィド、C - C 切断開始剤、元素状硫黄からなる群から選ばれるシナージストが用いられる請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

上記材料が一種以上のポリマーを含むポリマー材料である請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

一種以上のポリマーと請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の難燃剤とを含むポリマー材料。

【請求項 12】

0 . 1 ~ 25 重量 % (ポリマー含量に対して) の上記難燃剤を含む請求項 11 に記載のポリマー組成物。

【請求項 13】

ハロゲンフリーである請求項 11 または 12 に記載のポリマー組成物。

【請求項 14】

スチレンポリマーを含む請求項 11 ~ 13 のいずれか一項に記載のポリマー組成物。

【請求項 15】

上記ポリマーがポリマー発泡体である請求項 11 ~ 14 のいずれか一項に記載のポリマー組成物。

【請求項 16】

発泡性スチレンポリマー（EPS）である請求項 1 4 に記載のポリマー組成物。

【請求項 1 7】

a) スタチックミキサーおよび/またはダイナミックミキサーを使用して、少なくとも 1 5 0 の温度で、有機発泡剤と一種以上の請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の式（I）の化合物と、必要なら他の助剤及び添加剤とをスチレンポリマーメルトに導入するために混合する工程、

b) 発泡剤を含むスチレンポリマーメルトを少なくとも 1 2 0 へ冷却する工程、

c) 金型出口における直径 1 . 5 mm 以下の、有孔ダイブレードを通過して排出する工程、および

d) ダイブレードの後方で、1 ~ 2 0 b a r の範囲の圧力の水中で、発泡剤を含むメルトの直接ペレット化する工程、

を含む請求項 1 6 に記載の発泡性スチレンポリマー（EPS）の製造方法。

【請求項 1 8】

a) 一種以上のスチレンモノマーを懸濁液中で重合する工程、

b) 一種以上の請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の式（I）の化合物、及び必要なら他の助剤及び添加剤を、重合前、重合中及び/又は重合後に添加する工程、

c) 重合前、重合中及び/又は重合後に有機発泡剤を添加する工程、および

d) 一種以上の式（I）の化合物を含む発泡性スチレンポリマー粒子を該懸濁液から分離する工程、

を含む請求項 1 6 に記載の発泡性スチレンポリマーの製造方法。

【請求項 1 9】

押出成型スチレンポリマー発泡体（XPS）である請求項 1 5 に記載のポリマー組成物。

【請求項 2 0】

a) 少なくとも一種のスチレンポリマーを含むポリマー成分 P を加熱してポリマーメルトを形成する工程、

b) 発泡剤成分 T をポリマーメルトへ導入して発泡可能なメルトを形成する工程、

c) 発泡させながら比較的低压領域に該発泡可能なメルトを押出して押出成型発泡体を形成する工程、および

d) 工程 a) と b) の少なくとも一方で、難燃剤としての、少なくとも一種の請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の式（I）の化合物、及び必要なら他の助剤及び添加剤を添加する工程、

を含む請求項 1 9 に記載の押出成型スチレン発泡体（XPS）の製造方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 に記載のハロゲンフリーポリマー組成物及び/又は請求項 1 6 に記載のハロゲンフリーポリマー組成物を、発泡体の形態で含む絶縁材料。

【請求項 2 2】

以下の化合物、

- 2 , 5 - アンヒドロ - 3 , 4 - ジデオキシヘキシトールビス（ジヒドロゲンホスフェート）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロヘキシトール 2 , 5 - ビス（P , P - ジフェニルホスフィナイト）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス（ジプロピルホスフィナート）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス（ジエチルホスフィナイト）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス（ジプロピルホスフィノチオエート）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス（ジフェニルホスフィノチオエート）
- 1 , 4 : 3 , 6 - ジアンヒドロ - 2 , 5 - ビス - O - （5 , 5 - ジメチル - 1 , 3 , 2 - ジオキサホスホリナン - 2 - イル）ヘキシトール

- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ジ - O - 1, 3, 2 - ベンゾジオキサホスホル - 2 - イルヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (6 - スルフィドジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン - 6 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロビス (ジヒドロゲンホスファイト) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - [(1 1 b R) - ジナフト [2, 1 - d : 1', 2' - f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン - 4 - イル] ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (1 6 H - ジナフト [2, 1 - d : 1', 2' - g] [1, 3, 2] ジオキサホスホシン - 8 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - [2, 4, 8, 1 0 - テトラキス (1, 1 - ジメチルエチル) ジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン - 6 - イル] ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (4, 8 - ジメチルジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン - 6 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ジ - O - ジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン - 6 - イルヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロビス (ジ - 2 - ナフタレニルホスファイト) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (5 - メチル - 5 - プロピル - 1, 3, 2 - ジオキサホスホリナン - 2 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロビス [ビス (2 - エチルヘキシル) ホスファイト] ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (5, 5 - ジメチル - 2 - スルフィド - 1, 3, 2 - ジオキサホスホリナン - 2 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - 2, 5 - ビス - O - (5, 5 - ジメチル - 1, 3, 2 - ジオキサホスホリナン - 2 - イル) ヘキシトール
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス (ジプロピルホスフィナイト)
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス (メチルホスホナイト)
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロヘキシトールビス (ヒドロゲンホスホネート)
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロ - D - グリシトール 2, 5' : 2', 5 - ビス (フェニルホスホノチオエート)
- 1, 4 : 3, 6 - ジアンヒドロヘキシトール 2, 2' - (2 - ヘキシルデシルホスファイト) 5, 5' - ビス [ビス (2 - ヘキシル - デシル) ホスファイト]
- ヘキシトール - 2, 3, 4, 5 - テトラデオキシ - 2, 5 - エピチオビス (ジフェニルホスフィナイト)
- ヘキシトール - 2, 3, 4, 5 - テトラデオキシ - 2, 5 - エピチオビス [ビス (2, 4, 6 - トリメチルフェニル) ホスフィナイト]
- ヘキシトール - 2, 3, 4, 5 - テトラデオキシ - 2, 5 - エピチオビス (ジシクロヘキシルホスフィナイト)、および
- ヘキシトール - 2, 3, 4, 5 - テトラデオキシ - 2, 5 - エピチオビス (ジエチルホスフィナイト)

を除く請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のリン化合物。