

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年9月30日(30.09.2021)



(10) 国際公開番号
WO 2021/193886 A1

(51) 国際特許分類:

C08K 5/098 (2006.01) *C08L 23/00* (2006.01)
C08K 5/20 (2006.01) *C08L 23/02* (2006.01)
C08K 5/521 (2006.01) *C08L 23/10* (2006.01)
C08K 5/527 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012754

(22) 国際出願日: 2021年3月25日(25.03.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2020-058942 2020年3月27日(27.03.2020) JP
特願 2020-194374 2020年11月24日(24.11.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社 A D E K A (ADEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1168554 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 松本 裕治 (MATSUMOTO Yuji); 〒3360022 埼玉県さいたま市南区白幡5丁目2番13号 株式会社 A D E K A 内 Saitama

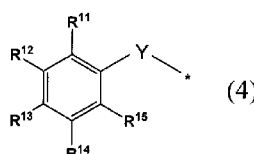
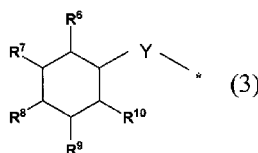
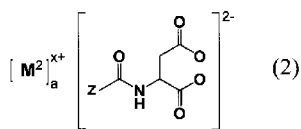
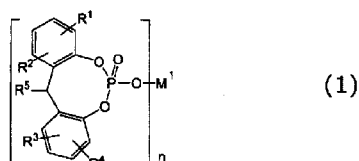
(JP). 上田 直人 (UEDA Naoto); 〒3360022 埼玉県さいたま市南区白幡5丁目2番13号 株式会社 A D E K A 内 Saitama (JP). 正井 省吾 (MASAI Shogo); 〒3360022 埼玉県さいたま市南区白幡5丁目2番13号 株式会社 A D E K A 内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 本多 一郎 (HONDA Ichiro); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル6階 本多国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: NUCLEATING AGENT, RESIN COMPOSITION, METHOD FOR PRODUCING RESIN COMPOSITION, AND MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品



(57) Abstract: Provided are a nucleating agent capable of imparting molded articles with exceptional mechanical properties, a resin composition, a method for producing a resin composition, and a molded article. A nucleating agent that contains (A) an aromatic phosphoric acid ester metal salt having a structure represented by general formula (1) (where each of R¹-R⁵ independently represents a hydrogen atom or an alkyl group; n represents 1 or 2; when n is 1, M¹ represents an alkali metal or dihydroxyaluminum; when n is 2, M¹ represents an alkaline-earth metal, zinc, or hydroxyaluminum) and (B) a carboxylic acid metal salt having a structure represented by general formula (2) (where M² represents an alkali metal, an alkaline-earth metal, hydroxyaluminum, or dihydroxyaluminum; a represents 1 or 2, x represents 1 or 2, and ax=2; and Z represents a group having a structure represented by formula (3) or (4)).



WO 2021/193886 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 成形品に対し、優れた力学的特性を付与できる核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品を提供する。(A) 下記一般式(1)、(式中、 $R^1 \sim R^5$ はそれぞれ独立に水素原子またはアルキル基を表し、 n は1または2を表し、 n が1の場合、 M^1 はアルカリ金属またはジヒドロキシアルミニウムを表し、 n が2の場合、 M^1 はアルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアルミニウムを表す。)で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、(B) 下記一般式(2)、(式中、 M^2 はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムを表し、 a は1または2を表し、 x は1または2を表し、 $a \times x = 2$ を満たす。 Z は式(3)または(4)で表される構造を有する基を表す。)で表される構造を有するカルボン酸金属塩と、を含む核剤である。

明 細 書

発明の名称：

核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品

技術分野

[0001] 本発明は、核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法（以下、単に「製造方法」とも称する）および成形品に関し、詳しくは、成形品に優れた力学的特性を付与できる核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品に関する。

背景技術

[0002] ポリオレフィン系樹脂は、各種熱可塑性汎用樹脂の中でも、物性や成形加工性、価格等の点で最も応用分野の広いプラスチック材料の一つとして、幅広い用途に使われている。

[0003] ポリオレフィン系樹脂からなる成形品には、優れた剛性が求められることがある。ポリオレフィン系樹脂からなる成形品に対し優れた剛性を付与する方法の一つとして、ポリオレフィン系樹脂に核剤を添加する方法が知られている。ポリオレフィン系樹脂に添加する核剤として、例えば、下記特許文献1では、芳香族リン酸エステル金属塩を含む核剤が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭58-1736号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

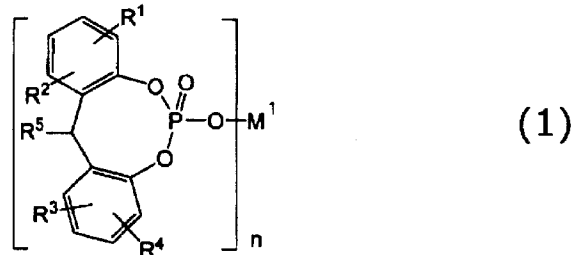
[0005] しかしながら、上記特許文献1に記載の核剤は、成形品に対し十分な力学的特性を付与する観点において、さらなる改善の余地を有していた。

[0006] そこで、本発明の目的は、成形品に対し優れた力学的特性を付与できる核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは鋭意検討した結果、特定の芳香族リン酸エステル金属塩と特定のカルボン酸金属塩とを含む核剤によれば、上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

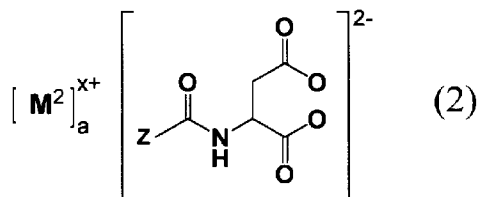
[0008] すなわち、本発明の核剤は、(A) 下記一般式(1)、



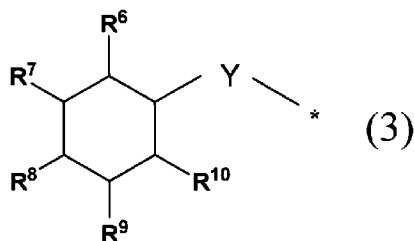
(上記一般式(1)中、 $R^1 \sim R^5$ はそれぞれ独立に水素原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、 n は1または2を表し、 n が1の場合、 M^1 はアルカリ金属またはジヒドロキシアルミニウムを表し、 n が2の場合、 M^1 はアルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアルミニウムを表す。)

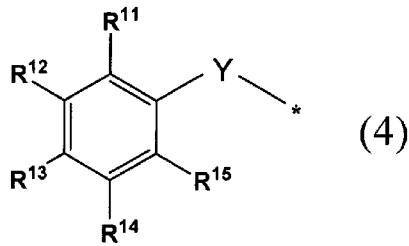
で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、

(B) 下記一般式(2)、



(上記一般式(2)中、 M^2 はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムを表し、 a は1または2を表し、 x は1または2を表し、 $a \times x = 2$ を満たす。 Z は下記一般式(3)または(4)で表される構造を有する基を表す。)





(上記一般式 (3) および (4) 中、Y は直接結合または炭素原子数 1～4 のアルキレン基を表し、R⁶～R¹⁵ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子または炭素原子数 1～6 のアルキル基を表し、* はカルボニル炭素と結合する位置を表す。)

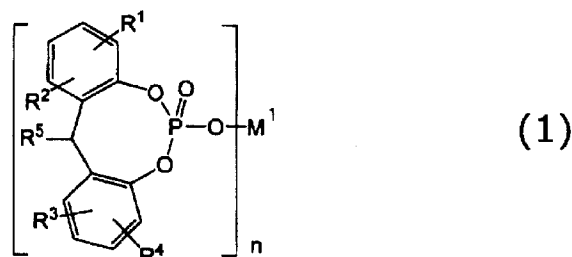
で表される構造を有するカルボン酸金属塩と、
を含むことを特徴とするものである。

[0009] 前記一般式 (2) 中の M² は、ナトリウムであることが好ましい。

[0010] また、前記 (A) 芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、前記 (B) カルボン酸金属塩の含有量と、の質量比 (A) / (B) は、1 / 99～50 / 50 であることが好ましい。

[0011] さらに、前記 (A) 芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、前記 (B) カルボン酸金属塩の含有量と、の質量比 (A) / (B) は、50 / 50～99 / 1 であることも好ましく、50 / 50～80 / 20 であることがより好ましい。

[0012] 本発明の樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂と、
(A) 下記一般式 (1)、

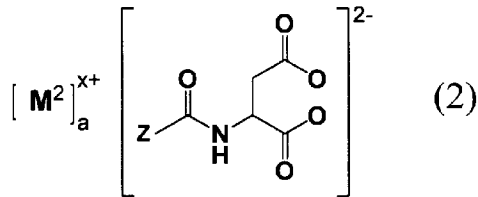


(上記一般式 (1) 中、R¹～R⁵ はそれぞれ独立に水素原子または炭素原子数 1～6 のアルキル基を表し、n は 1 または 2 を表し、n が 1 の場合、M¹ はアルカリ金属またはジヒドロキシアルミニウムを表し、n が 2 の場合、M¹ は

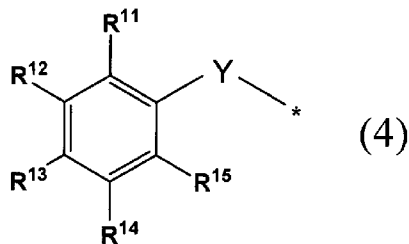
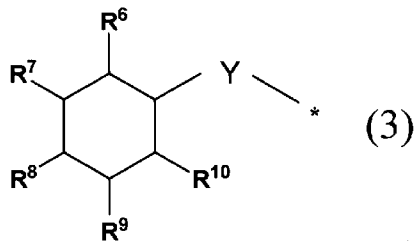
アルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアルミニウムを表す。)

で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、

(B) 下記一般式 (2)、



(上記一般式 (2) 中、M²はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムを表し、aは1または2を表し、xは1または2を表し、a x = 2を満たす。Zは下記一般式 (3) または (4) で表される構造を有する基を表す。)



(上記一般式 (3) および (4) 中、Yは直接結合または炭素原子数1~4のアルキレン基を表し、R⁶~R¹⁵はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、*はカルボニル炭素と結合する位置を表す。)

で表される構造を有するカルボン酸金属塩と、

を含み、

前記ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する、前記(A)芳香族リン酸エステル金属塩および前記(B)カルボン酸金属塩の合計含有量が、0.

0.01～1.0質量部であることを特徴とするものである。

[0013] 前記ポリオレフィン系樹脂は、ポリプロピレン系樹脂であることが好ましい。

[0014] また、本発明の樹脂組成物の製造方法は、上記の核剤をポリオレフィン系樹脂に配合する配合工程を備えることを特徴とするものである。

[0015] さらに、本発明の成形品は、上記の樹脂組成物を成形して得られることを特徴とするものである。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、成形品に対し優れた力学的特性を付与できる核剤、樹脂組成物、樹脂組成物の製造方法および成形品を提供することができる。

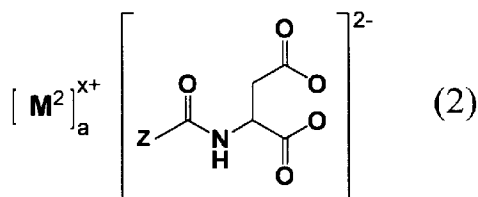
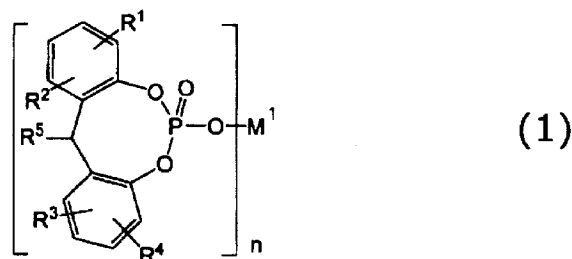
発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。まず、本発明の核剤の実施形態について説明する。

[0018] <核剤>

本実施形態に係る核剤は、(A) 下記一般式(1)で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、(B) 下記一般式(2)で表される構造を有するカルボン酸金属塩とを含む。

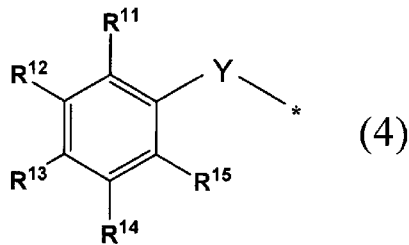
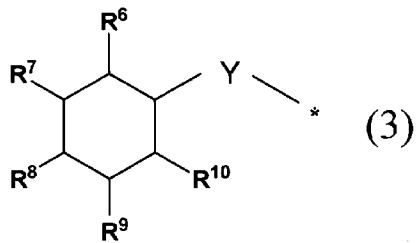
[0019]



ここで、一般式(1)中、R¹～R⁵はそれぞれ独立に水素原子または炭素原子数1～6のアルキル基を表し、nは1または2を表し、nが1の場合、

M¹はアルカリ金属またはジヒドロキシアリミニウムを表し、nが2の場合、M¹はアルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアリミニウムを表す。また、一般式(2)中、M²はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアリミニウムまたはジヒドロキシアリミニウムを表し、aは1または2を表し、xは1または2を表し、a x = 2を満たす。Zは下記一般式(3)または(4)で表される構造を有する基を表す。

[0020]



ここで、一般式(3)および(4)中、Yは直接結合または炭素原子数1~4のアルキレン基を表し、R⁶~R¹⁵はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、*はカルボニル炭素と結合する位置を表す。

[0021] 本実施形態に係る核剤によれば、成形品に対し、優れた力学的特性を付与することができる。

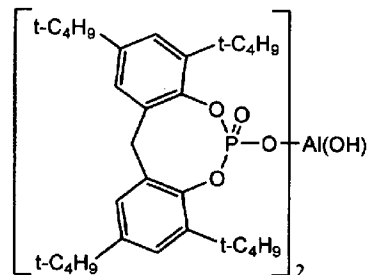
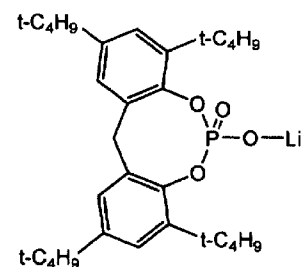
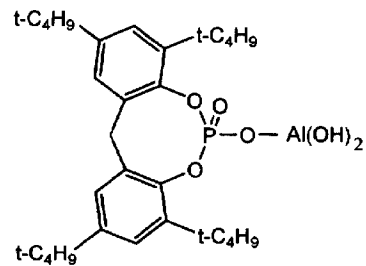
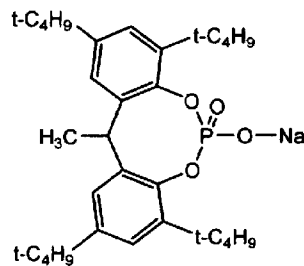
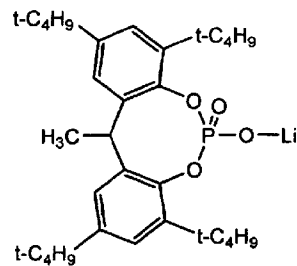
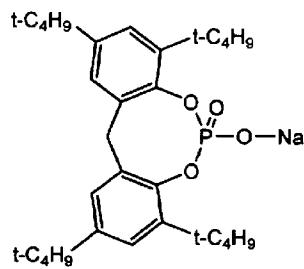
[0022] (A) 芳香族リン酸エステル金属塩は、上記一般式(1)で表される構造を有する。一般式(1)において、M¹の具体例としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、ヒドロキシアリミニウム、ジヒドロキシアリミニウム、亜鉛などが挙げられる。成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、M¹はリチウム、ナトリウム、ヒドロキシアリミニウム、またはジヒドロキシアリミニウムであることが好ましく、ナトリウムであることが特に好ましい。また、一般式(1)中のn

は1であることが好ましい。

[0023] 一般式(1)中、 $R^1 \sim R^5$ で表される炭素原子数1~6のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、シクロプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、イソブチル基、シクロブチル基、*n*-アミル基、*tert*-アミル基、シクロペンチル基、*n*-ヘキシル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、 $R^1 \sim R^4$ は*tert*-ブチル基であることが特に好ましい。また、成形品に対し、さらに優れた力学的特性を付与する観点から、 R^5 は水素原子またはメチル基であることが好ましく、水素原子であることが特に好ましい。

[0024] (A) 芳香族リン酸エステル金属塩の具体例としては、以下のものが挙げられる。これらは一種が単独で含まれていても、二種以上が組み合わせて含まれていてもよい。但し、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩は、これらに限定されるものではない。

[0025]

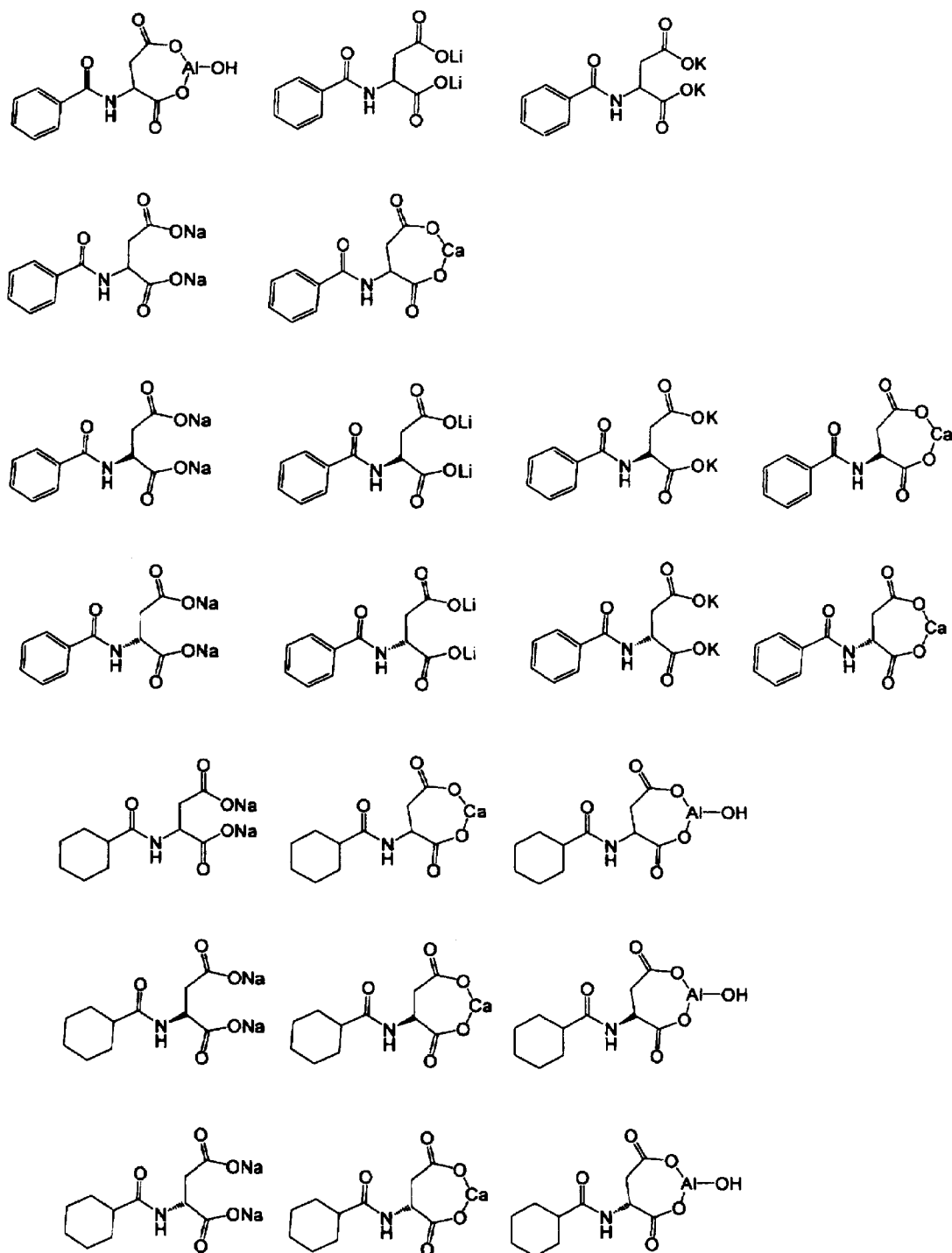


- [0026] (B) カルボン酸金属塩は、上記一般式(2)で表される構造を有する。一般式(2)において、 M^2 の具体例としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、ヒドロキシアルミニウム、ジヒドロキシアルミニウムなどが挙げられる。成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、 M^2 はナトリウム、カルシウム、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムであることが好ましく、ナトリウムまたはヒドロキシアルミニウムであることが好ましく、ナトリウムであることが特に好ましい。また、一般式(2)中、 x が1であって、 a が2であることが好ましい。
- [0027] 一般式(2)中の Z は、一般式(4)で表される構造を有する基であることが好ましい。この場合、成形品に対し、さらに優れた力学的特性を付与することができる。
- [0028] 一般式(3)および(4)中の Y で表される炭素原子数1~4のアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、イソブチレン基などが挙げられる。成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、 Y は直接結合またはメチレン基であることが好ましく、直接結合であることがさらに好ましい。
- [0029] 一般式(3)および(4)中の $R^6 \sim R^{15}$ で表されるハロゲン原子としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素が挙げられる。これらの中でも、成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、塩素が特に好ましい。
- [0030] 一般式(3)および(4)中の $R^6 \sim R^{15}$ で表される炭素原子数1~6のアルキル基としては、例えば、直鎖状または分岐状のアルキル基、あるいは、炭素原子数3~6のシクロアルキル基などが挙げられる。炭素原子数1~6のアルキル基の具体例としては、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、シクロプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、イソブチル基、シクロブチル基、*n*-アミル基、*tert*-アミル基、シクロペンチル基、*n*-ヘキシル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。

[0031] 一般式(3)および(4)中の $R^6 \sim R^{15}$ としては、成形品に対し、より優れた力学的特性を付与する観点から、水素原子またはハロゲン原子が好ましく、水素原子が特に好ましい。

[0032] (B)カルボン酸金属塩の具体例としては、以下のものが挙げられる。これらは一種が単独に含まれていても、二種以上が組み合わせて含まれていてもよい。但し、(B)カルボン酸金属塩は、これらに限定されるものではない。

[0033]



[0034] (B) カルボン酸金属塩は、例えば、アスパラギン酸と、安息香酸クロリド、シクロヘキサンカルボン酸クロリド等のカルボン酸クロリドとを、水酸化ナトリウム等の塩基の存在下で反応させる方法などにより、製造することができる。

[0035] 本実施形態に係る核剤においては、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩の

含有量と、(B)カルボン酸金属塩の含有量との質量比(A)/(B)が、例えば、1/99~99/1であればよい。また、質量比(A)/(B)は1/99~50/50であることが好ましい。この場合、成形品に対し、優れた耐衝撃性を付与できる。優れた耐衝撃性を備えるとともに、十分な剛性をも備える成形品を得る観点から、(A)/(B)は1/99~20/80であることがより好ましく、4/96~20/80であることがさらに好ましく、4/96~16/84であることがさらに一層好ましい。

[0036] さらに、本実施形態に係る核剤においては、質量比(A)/(B)が50/50~99/1であることも好ましい。この場合、成形品に対し、より優れた剛性を付与できる。成形品に対し、より優れた剛性を付与する観点から、(A)/(B)は50/50~96/4であることがより好ましく、50/50~84/16であることがさらに好ましく、50/50~80/20であることがさらに一層好ましく、60/40~80/20であることが中でも特に好ましい。

[0037] 本実施形態に係る核剤には、さらに、(C)脂肪酸金属塩が含まれていてもよい。この場合、(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩の分散性が向上し、成形品に対し、より優れた力学的特性を付与することができる。

[0038] (C)脂肪酸金属塩としては、例えば、直鎖または分岐状の脂肪酸残基を含む炭素原子数12~20の脂肪酸の金属塩等が挙げられる。脂肪酸金属塩を構成する金属イオンとしては、例えば、ナトリウムイオン、カリウムイオン、リチウムイオン、ジヒドロキシアルミニウムイオン、カルシウムイオン、亜鉛イオン、バリウムイオン、マグネシウムイオン、ヒドロキシアルミニウムイオン等が挙げられ、これらの中でもナトリウムイオン、カリウムイオン、リチウムイオン、カルシウムイオンが特に好ましい。

[0039] (C)脂肪酸金属塩の具体例としては、ラウリン酸ナトリウム、ミリスチン酸ナトリウム、パルミチン酸ナトリウム、ステアリン酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、リノール酸ナトリウム、リノレン酸ナトリウム、アラキ

ジン酸ナトリウム、12-ヒドロキシステアリン酸ナトリウム、ラウリン酸カリウム、ミリスチン酸カリウム、パルミチン酸カリウム、ステアリン酸カリウム、オレイン酸カリウム、リノール酸カリウム、リノレン酸カリウム、アラキジン酸カリウム、12-ヒドロキシステアリン酸カリウム、ラウリン酸リチウム、ミリスチン酸リチウム、パルミチン酸リチウム、ステアリン酸リチウム、オレイン酸リチウム、リノール酸リチウム、リノレン酸リチウム、アラキジン酸リチウム、12-ヒドロキシステアリン酸リチウム、ラウリン酸カルシウム、ミリスチン酸カルシウム、パルミチン酸カルシウム、ステアリン酸カルシウム、オレイン酸カルシウム、リノール酸カルシウム、リノレン酸カルシウム、アラキジン酸カルシウム、12-ヒドロキシステアリン酸カルシウム等が挙げられ、これらの中でもミリスチン酸ナトリウム、ステアリン酸ナトリウム、12-ヒドロキシステアリン酸ナトリウム、ミリスチン酸リチウム、ステアリン酸リチウム、12-ヒドロキシステアリン酸リチウム、ミリスチン酸カルシウム、ステアリン酸カルシウム、12-ヒドロキシステアリン酸カルシウムが好ましく、ミリスチン酸リチウム、ステアリン酸リチウム、12-ヒドロキシステアリン酸リチウム、ミリスチン酸カルシウム、ステアリン酸カルシウム、12-ヒドロキシステアリン酸カルシウムがより好ましく、ミリスチン酸リチウム、ステアリン酸リチウム、12-ヒドロキシステアリン酸リチウムがさらに好ましい。

[0040] 本実施形態に係る核剤に (C) 脂肪酸金属塩が含まれる場合、(C) 脂肪酸金属塩の含有量は、例えば、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩の含有量および (B) カルボン酸金属塩の含有量の合計100質量部に対して、10~150質量部であればよく、30~120質量部であることが好ましく、50~100質量部であることがより好ましい。

[0041] 本実施形態に係る核剤には、必要に応じて、さらに、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩および (B) カルボン酸金属塩とは異なる化合物であって、ポリオレフィン系樹脂の結晶化を促進する機能を備えるもの、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、その他の酸化防止剤、

ヒンダードアミン化合物、紫外線吸収剤、難燃剤、難燃助剤、滑剤、充填剤、ハイドロタルサイト類、帯電防止剤、蛍光増白剤、顔料および染料等の各種添加剤が含まれていてもよい。

[0042] (A) 芳香族リン酸エステル金属塩および (B) カルボン酸金属塩とは異なる化合物であって、ポリオレフィン系樹脂の結晶化を促進する機能を備えるものとしては、例えば、安息香酸ナトリウム、4-tert-ブチル安息香酸アルミニウム塩、アジピン酸ナトリウム、2ナトリウムビスクロ[2, 2, 1]ヘプタン-2, 3-ジカルボキシレート、カルシウムシクロヘキサン-1, 2-ジカルボキシレート等のカルボン酸金属塩、ジベンジリデンソルビトール、ビス(メチルベンジリデン)ソルビトール、ビス(3, 4-ジメチルベンジリデン)ソルビトール、ビス(p-エチルベンジリデン)ソルビトール、ビス(ジメチルベンジリデン)ソルビトール、1, 2, 3-トリデオキシ-4, 6:5, 7-o-ビス(4-プロピルベンジリデン)ノニトール等のポリオール誘導体、N, N', N''-トリス[2-メチルシクロヘキシル]-1, 2, 3-プロパントリカルボキシアミド、N, N', N''-トリシクロヘキシル-1, 3, 5-ベンゼントリカルボキシアミド、N, N'-ジシクロヘキシルナフタレンジカルボキシアミド、1, 3, 5-トリ(ジメチルイソプロポイルアミノ)ベンゼン等のアミド化合物等が挙げられる。

[0043] フェノール系酸化防止剤としては、例えば、2, 6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノール、2-tert-ブチル-4, 6-ジメチルフェノール、スチレン化フェノール、2, 2'-メチレンビス(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)、2, 2'-チオビス-(6-tert-ブチル-4-メチルフェノール)、2, 2'-チオジエチレンビス[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、2-メチル-4, 6-ビス(オクチルスルファニルメチル)フェノール、2, 2'-イソブチリデンビス(4, 6-ジメチルフェノール)、イソオクチル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)

プロピオネート、N, N' -ヘキサン-1, 6-ジイルビス [3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオンアミド]、2, 2' -オキサミド-ビス [エチル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、2-エチルヘキシル-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル) プロピオネート、2, 2' -エチレンビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノール)、3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゼンプロパン酸およびC13-15アルキルのエステル、2, 5-ジ-tert-アミルヒドロキノン、ヒンダードフェノールの重合物 (ADEKA POLYMER ADDITIVES EUROPE SAS社製 商品名「AO. O. H. 98」)、2, 2' -メチレンビス [6-(1-メチルシクロヘキシル)-p-クレゾール]、2-tert-ブチル-6-(3-tert-ブチル-2-ヒドロキシ5-メチルベンジル)-4-メチルフェニルアクリレート、2-[1-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ペンチルフェニル) エチル]-4, 6-ジ-tert-ペンチルフェニルアクリレート、6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチル) プロポキシ]-2, 4, 8, 10-テトラ-tert-ブチルベンズ [d, f] [1, 3, 2]-ジオキサホスフォピン、ヘキサメチレンビス [3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、ビス [モノエチル (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ホスホネート] カルシウム塩、5, 7-ビス (1, 1-ジメチルエチル)-3-ヒドロキシ-2 (3H)-ベンゾフラノンとo-キシレンとの反応生成物、2, 6-ジ-tert-ブチル-4-(4, 6-ビス (オクチルチオ)-1, 3, 5-トリアジン-2-イルアミノ) フェノール、DL-α-トコフェノール (ビタミンE)、2, 6-ビス (α-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、ビス [3, 3-ビス-(4'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-フェニル) ブタン酸] グリコールエステル、2, 6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、2, 6-ジフェニル-4-オクタデシロキ

シフェノール、ステアリル (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート、ジステアリル (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ホスホネート、トリデシル-3, 5-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルチオアセテート、チオジエチレンビス [(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、4, 4'-チオビス (6-tert-ブチル-m-クレゾール)、2-オクチルチオ-4, 6-ジ (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ) -s-トリアジン、2, 2'-メチレンビス (4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、ビス [3, 3-ビス (4-ヒドロキシ-3-tert-ブチルフェニル) ブチリックアシッド] グリコールエステル、4, 4'-ブチリデンビス (2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール)、4, 4'-ブチリデンビス (6-tert-ブチル-3-メチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェノール)、1, 1, 3-トリス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル) ブタン、ビス [2-tert-ブチル-4-メチル-6-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルベンジル) フェニル] テレフタレート、1, 3, 5-トリス (2, 6-ジメチル-3-ヒドロキシ-4-tert-ブチルベンジル) イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) -2, 4, 6-トリメチルベンゼン、1, 3, 5-トリス [(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシエチル] イソシアヌレート、テトラキス [メチレン-3-(3', 5'-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] メタン、2-tert-ブチル-4-メチル-6-(2-アクリロイルオキシ-3-tert-ブチル-5-メチルベンジル) フェノール、3, 9-ビス [2-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルヒドロシナモイルオキシ) -1, 1-ジメチルエチル] -2, 4, 8, 10-テト

ラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、トリエチレングリコールビス [β -(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) プロピオネート]、ステアリル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオン酸アミド、パルミチル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオン酸アミド、ミリスチル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオン酸アミド、ラウリル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオン酸アミド等の3-(3, 5-ジアルキル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオン酸誘導体等が挙げられる。

[0044] リン系酸化防止剤としては、例えば、トリフェニルホスファイト、ジイソオクチルホスファイト、ヘプタキス (ジプロピレングリコール) トリホスファイト、トリイソデシルホスファイト、ジフェニルイソオクチルホスファイト、ジイソオクチルフェニルホスファイト、ジフェニルトリデシルホスファイト、トリイソオクチルホスファイト、トリラウリルホスファイト、ジフェニルホスファイト、トリス (ジプロピレングリコール) ホスファイト、ジオレイルヒドロゲンホスファイト、トリラウリルトリチオホスファイト、ビス (トリデシル) ホスファイト、トリス (イソデシル) ホスファイト、トリス (トリデシル) ホスファイト、ジフェニルデシルホスファイト、ジノニルフェニルビス (ノニルフェニル) ホスファイト、ポリ (ジプロピレングリコール) フェニルホスファイト、テトラフェニルジプロピレングリコールジホスファイト、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス (2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル) ホスファイト、トリス (2, 4-ジ-tert-ブチル-5-メチルフェニル) ホスファイト、トリス [2-tert-ブチル-4-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルチオ)-5-メチルフェニル] ホスファイト、トリ (デシル) ホスファイト、オクチルジフェニルホスファイト、ジ (デシル) モノフェニルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールとステアリン酸カルシウム塩との混合物、アルキル (C10) ビスフェノールAホスファイト、テトラフェニルーテ

トラ (トリデシル) ペンタエリスリトールテトラホスファイト、ビス (2, 4-ジ-tert-ブチル-6-メチルフェニル) エチルホスファイト、テトラ (トリデシル) イソプロピリデンジフェノールジホスファイト、テトラ (トリデシル) -4, 4'-n-ブチリデンビス (2-tert-ブチル-5-メチルフェノール) ジホスファイト、ヘキサ (トリデシル) -1, 1, 3-トリス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル) ブタントリホスファイト、テトラキス (2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル) ビフェニレンジホスホナイト、9, 10-ジハイドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナンスレン-10-オキサイド、(1-メチル-1-プロペニル-3-イリデン) トリス (1, 1-ジメチルエチル) -5-メチル-4, 1-フェニレン) ヘキサトリデシルホスファイト、2, 2'-メチレンビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル) -2-エチルヘキシルホスファイト、2, 2'-メチレンビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル) -オクタデシルホスファイト、2, 2'-エチリデンビス (4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル) フルオロホスファイト、4, 4'-ブチリデンビス (3-メチル-6-tert-ブチルフェニルジトリデシル) ホスファイト、トリス (2-[(2, 4, 8, 10-テトラキス-tert-ブチルジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン-6-イル) オキシ] エチル) アミン、3, 9-ビス (4-ノニルフェノキシ) -2, 4, 8, 10-テトラオキサ-3, 9-ジホスフェススピロ [5, 5] ウンデカン、2, 4, 6-トリ-tert-ブチルフェニル-2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールホスファイト、ポリ4, 4'-イソプロピリデンジフェノールC12-15アルコールホスファイト、ビス (ジイソデシル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (トリデシル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (オクタデシル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (ノニルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (2, 4, 6-トリ-tert-ブチルフェニル

) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 4-ジクミルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト等が挙げられる。

[0045] 硫黄系酸化防止剤としては、例えば、テトラキス[メチレン-3-(ラウリルチオ)プロピオネート]メタン、ビス(メチル-4-[3-n-アルキル(C12/C14)チオプロピオニルオキシ]5-tert-ブチルフェニル)スルファイド、ジトリデシル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジラウリル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジミリスチル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3, 3'-チオジプロピオネート、ラウリル/ステアリルチオジプロピオネート、4, 4'-チオビス(6-tert-ブチル-m-クレゾール)、2, 2'-チオビス(6-tert-ブチル-p-クレゾール)、ジステアリル-ジサルファイドが挙げられる。

[0046] その他の酸化防止剤としては、N-ベンジル- α -フェニルニトロン、N-エチル- α -メチルニトロン、N-オクチル- α -ヘプチルニトロン、N-ラウリル- α -ウンデシルニトロン、N-テトラデシル- α -トリデシルニトロン、N-ヘキサデシル- α -ペンタデシルニトロン、N-オクチル- α -ヘプタデシルニトロン、N-ヘキサデシル- α -ヘプタデシルニトロン、N-オクタデシル- α -ペンタデシルニトロン、N-ヘプタデシル- α -ヘプタデシルニトロン、N-オクタデシル- α -ヘプタデシルニトロン等のニトロン化合物、3-アリアルベンゾフラン-2(3H)-オン、3-(アルコキシフェニル)ベンゾフラン-2-オン、3-(アシルオキシフェニル)ベンゾフラン-2(3H)-オン、5, 7-ジ-tert-ブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)-ベンゾフラン-2(3H)-オン、5, 7-ジ-tert-ブチル-3-(4-ヒドロキシフェニル)-ベンゾフラン-2(3H)-オン、5, 7-ジ-tert-ブチル-3-{4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル}-ベンゾフラン-2(3H)-オン、6-(2-(4-(5, 7-ジ-tert-2-オキソ-2, 3-ジヒドロベンゾ

フラン-3-イル) フェノキシ) エトキシ) -6-オキソヘキシル-6- (6-ヒドロキシヘキサノイル) オキシ) ヘキサノエート、5-ジ-tert-ブチル-3-(4-(15-ヒドロキシ-3, 6, 9, 13-テトラオキサペンタデシル) オキシ) フェニル) ベンゾフラン-2(3H) オン等のベンゾフラン化合物等が挙げられる。

[0047] ヒンダードアミン化合物としては、例えば、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルステアレート、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジルステアレート、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルベンゾエート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)・ジ(トリデシル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-ジ(トリデシル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1, 2, 2, 4, 4-ペンタメチル-4-ピペリジル)-2-ブチル-2-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロネート、1-(2-ヒドロキシエチル)-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジノール/コハク酸ジエチル重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサン/2, 4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジン重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサン/2, 4-ジクロロ-6-tert-オクチルアミノ-s-トリアジン重縮合物、1, 5, 8, 12-テトラキス〔2, 4-ビス(N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル〕-1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 5, 8, 12-テトラキス〔2, 4-ビス(N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル

) アミノ) -s- トリアジン-6-イル] -1, 5, 8-12-テトラアザドデカン、1, 6, 11-トリス [2, 4-ビス (N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) アミノ-s-トリアジン-6-イルアミノ] ウンデカン、1, 6, 11-トリス [2, 4-ビス (N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) アミノ-s-トリアジン-6-イルアミノ] ウンデカン、3, 9-ビス [1, 1-ジメチル-2-{トリス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジロキシカルボニル) ブチルカルボニロキシ} エチル] -2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、3, 9-ビス [1, 1-ジメチル-2-{トリス (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジロキシカルボニル) ブチルカルボニロキシ} エチル] -2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、ビス (1-ウンデシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) カーボネート、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルヘキサデカノエート、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジロクタデカノエート等が挙げられる。

[0048] 紫外線吸収剤としては、例えば、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、5, 5'-メチレンビス (2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン) 等の2-ヒドロキシベンゾフェノン類；2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルフェニル) -5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル) -5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジクミルフェニル) ベンゾトリアゾール、2, 2'-メチレンビス (4-tert-オクチル-6-ベンゾトリアゾリルフェノール)、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-カルボキシフェニル) ベンゾトリアゾールのポリエチレングリコールエステル、2-[2-ヒドロキシ-3-(2-アクリロイルオキ

シエチル) -5-メチルフェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-(2-メタクリロイルオキシエチル)-5-tert-ブチルフェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-(2-メタクリロイルオキシエチル)-5-tert-オクチルフェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-(2-メタクリロイルオキシエチル)-5-tert-ブチルフェニル]-5-クロロベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-5-(2-メタクリロイルオキシエチル)フェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-(2-メタクリロイルオキシエチル)フェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-tert-アミル-5-(2-メタクリロイルオキシエチル)フェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-(3-メタクリロイルオキシプロピル)フェニル]-5-クロロベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-4-(2-メタクリロイルオキシメチル)フェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-4-(3-メタクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピル)フェニル] ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-4-(3-メタクリロイルオキシプロピル)フェニル] ベンゾトリアゾール等の2-(2-ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール類；フェニルサリシレート、レゾルシノールモノベンゾエート、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、オクチル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート、ドデシル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート、テトラデシル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート、ヘキサデシル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート、オクタデシル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート、ベヘニル(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンゾエート等のベンゾエート類；2-エチル-2'-エトキシオキサニリド、2-エトキシ-4'-ドデシルオキサニリド等の置換オキサニリド類；エチル- α -シ

アノ-β, β-ジフェニルアクリレート、メチル-2-シアノ-3-メチル-3-(p-メトキシフェニル)アクリレート等のシアノアクリレート類；2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-ヘキシルオキシフェノール、2-(2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル)-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、トリオクチル-2,2',2''-(1,3,5-トリアジン-2,4,6-トリイル)トリス(3-ヒドロキシベンゼン-4-,1-ジイル)トリプロピオネート)、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[2-(2-エチルヘキサノイルオキシ)エトキシ]フェノール、2,4,6-トリス(2-ヒドロキシ-4-ヘキシルオキシ-3-メチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、1,12-ビス[2-[4-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-3-ヒドロキシフェノキシ]エチル]ドデカンジオエート等のトリアジン類；各種の金属塩、または金属キレート、特にニッケル、クロムの塩、またはキレート類等が挙げられる。

[0049] 難燃剤としては、例えば、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、クレジル-2,6-ジキシレニルホスフェート、レゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)、(1-メチルエチリデン)-4,1-フェニレンテトラフェニルジホスフェート、1,3-フェニレンテトラキス(2,6-ジメチルフェニル)ホスフェート、株式会社ADEKA製の商品名「アデカスタブFP-500」、「アデカスタブFP-600」、「アデカスタブFP-800」の芳香族リン酸エステル、フェニルホスホン酸ジビニル、フェニルホスホン酸ジアリル、フェニルホスホン酸(1-ブテニル)等のホスホン酸エステル、ジフェニルホスフィン酸フェニル、ジフェニルホスフィン酸メチル、9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナントレン-10-オキシド誘導体等のホスフィン酸エステル、ビス(2-アリルフェノキシ)ホスファゼン、ジクレジルホスファゼン等のホスファゼン化合物、

リン酸メラミン、ピロリン酸メラミン、ポリリン酸メラミン、ポリリン酸メラム、ポリリン酸アンモニウム、リン酸ピペラジン、ピロリン酸ピペラジン、ポリリン酸ピペラジン、リン含有ビニルベンジル化合物および赤リン等のリン系難燃剤、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等の金属水酸化物、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂、臭素化フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ヘキサブロモベンゼン、ペンタブロモトルエン、エチレンビス（ペンタブロモフェニル）、エチレンビステトラブロモフタルイミド、1, 2-ジブロモ-4-(1, 2-ジブロモエチル)シクロヘキサン、テトラブロモシクロオクタン、ヘキサブロモシクロドデカン、ビス（トリブロモフェノキシ）エタン、臭素化ポリフェニレンエーテル、臭素化ポリスチレンおよび2, 4, 6-トリス（トリブロモフェノキシ）-1, 3, 5-トリアジン、トリブロモフェニルマレイミド、トリブロモフェニルアクリレート、トリブロモフェニルメタクリレート、テトラブロモビスフェノールA型ジメタクリレート、ペンタブロモベンジルアクリレート、および、臭素化スチレン等の臭素系難燃剤等が挙げられる。これら難燃剤は、フッ素樹脂等のドリッパ防止剤や多価アルコール、ヒドロタルサイト等の難燃助剤と併用することが好ましい。

[0050] 滑剤としては、例えば、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド等の不飽和脂肪酸アミド；ベヘン酸アミド、ステアリン酸アミド等の飽和脂肪酸アミド、ブチルステアレート、ステアリルアルコール、ステアリン酸モノグリセライド、ソルビタンモノパルミチテート、ソルビタンモノステアレート、マンニトール、ステアリン酸、硬化ひまし油、ステアリン酸アמיד、オレイン酸アמיד、エチレンビスステアリン酸アמיד等が挙げられる。

[0051] 充填剤としては、例えばタルク、マイカ、炭酸カルシウム、酸化カルシウム、水酸化カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム、酸化マグネシウム、硫酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム、ガラス粉末、ガラス繊維、クレー、ドロマイト、シリカ、アルミナ、チタン酸カリウムウイスキー、ワラストナイト、繊維状マグネシウムオキシサルフェート

等を挙げることができ、粒子径（繊維状においては繊維径や繊維長およびアスペクト比）を適宜選択して用いることができる。これら充填剤の中でも、剛性を付与する効果に優れ、かつ入手が容易であることから、タルクが特に好ましく用いられる。また、充填剤は、必要に応じて表面処理したものをを用いることができる。

[0052] ハイドロタルサイト類は、天然物や合成物として知られるマグネシウム、アルミニウム、水酸基、炭酸基および任意の結晶水からなる複合塩化合物であり、マグネシウムまたはアルミニウムの一部をアルカリ金属や亜鉛等の他の金属で置換したものや、水酸基、炭酸基を他のアニオン基で置換したものが挙げられる。ハイドロタルサイト類は、結晶水を脱水したものであってもよく、ステアリン酸等の高級脂肪酸、オレイン酸アルカリ金属塩等の高級脂肪酸金属塩、ドデシルベンゼンスルホン酸アルカリ金属塩等の有機スルホン酸金属塩、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルまたはワックス等で被覆されたものであってもよい。ハイドロタルサイト類は、天然物であってもよく、また、合成品であってもよい。ハイドロタルサイト類の合成方法としては、特公昭46-2280号公報、特公昭50-30039号公報、特公昭51-29129号公報、特公平3-36839号公報、特開昭61-174270号公報、特開平5-179052号公報等に記載されている公知の方法が挙げられる。また、ハイドロタルサイト類は、その結晶構造、結晶粒子等に制限されることなく使用することができる。

[0053] 帯電防止剤としては、例えば、非イオン性、アニオン性、カチオン性または両性の界面活性剤等による低分子型帯電防止剤、高分子化合物による高分子型帯電防止剤が挙げられる。非イオン性界面活性剤としては、高級アルコールエチレンオキシド付加物、脂肪酸エチレンオキシド付加物、高級アルキルアミンエチレンオキシド付加物、ポリオレフィングリコールエチレンオキシド付加物等のポリエチレングリコール型非イオン界面活性剤；ポリエチレンオキシド、グリセリンの脂肪酸エステル、ペンタエリスリットの脂肪酸エステル、ソルビット若しくはソルピタンの脂肪酸エステル、多価アルコール

のアルキルエーテル、アルカノールアミンの脂肪族アミド等の多価アルコール型非イオン界面活性剤等が挙げられ、アニオン性界面活性剤としては、例えば、高級脂肪酸のアルカリ金属塩等のカルボン酸塩；高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルエーテル硫酸エステル塩等の硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩等のスルホン酸塩；高級アルコールリン酸エステル塩等のリン酸エステル塩等が挙げられ、カチオン性界面活性剤としては、アルキルトリメチルアンモニウム塩等の第4級アンモニウム塩等が挙げられる。両性界面活性剤としては、高級アルキルアミノプロピオン酸塩等のアミノ酸型両性界面活性剤、高級アルキルジメチルベタイン、高級アルキルジヒドロキシエチルベタイン等のベタイン型両性界面活性剤等が挙げられる。これらの中では、アニオン性界面活性剤が好ましく、特に、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩等のスルホン酸塩が好ましい。

[0054] 高分子型帯電防止剤としては、アイオノマーやポリエチレングリコールを親水部とするブロックポリマー等が挙げられる。アイオノマーとしては特開2010-132927号公報に記載のアイオノマーが挙げられる。ポリエチレングリコールを親水部とするポリマーとしては、例えば、特開平7-10989号公報に記載のポリエーテルエステルアミド、米国特許第6552131号公報記載のポリオレフィンとポリエチレングリコールからなるポリマー、特開2016-023254号公報記載のポリエステルとポリエチレングリコールからなるポリマー等が挙げられる。

[0055] 蛍光増白剤とは、太陽光や人工光の紫外線を吸収し、これを紫～青色の可視光線に変えて輻射する蛍光作用によって、成形体の白色度や青味を助長させる化合物である。蛍光増白剤としては、ベンゾオキサゾール系化合物C. I. Fluorescent Brightener 184；クマリン系化合物C. I. Fluorescent Brightener 52；ジアミノスチルベンジスルホン酸系化合物C. I. Fluorescent Brightener 24、85、71等が挙げられる。

[0056] 顔料としては、特に限定されるものではなく、市販の顔料を用いることもできる。顔料の具体例としては、例えば、ピグメントレッド1、2、3、9、10、17、22、23、31、38、41、48、49、88、90、97、112、119、122、123、144、149、166、168、169、170、171、177、179、180、184、185、192、200、202、209、215、216、217、220、223、224、226、227、228、240、254；ピグメントオレンジ13、31、34、36、38、43、46、48、49、51、52、55、59、60、61、62、64、65、71；ピグメントイエロー1、3、12、13、14、16、17、20、24、55、60、73、81、83、86、93、95、97、98、100、109、110、113、114、117、120、125、126、127、129、137、138、139、147、148、150、151、152、153、154、166、168、175、180、185；ピグメントグリーン7、10、36；ピグメントブルー15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：5、15：6、22、24、29、56、60、61、62、64；ピグメントバイオレット1、15、19、23、27、29、30、32、37、40、50等が挙げられる。

[0057] 染料としては、アゾ染料、アントラキノン染料、インジゴイド染料、トリアリールメタン染料、キサントゲン染料、アリザリン染料、アクリジン染料、スチルベン染料、チアゾール染料、ナフトール染料、キノリン染料、ニトロ染料、インダミン染料、オキサジン染料、フタロシアニン染料、シアニン染料等が挙げられる。

[0058] 本実施形態に係る核剤は、バインダー、ワックス、溶剤、シリカ等の造粒助剤がさらに配合され、造粒されたワンパック複合添加剤であってもよい。また、本実施形態に係る核剤は、さらにポリオレフィン系樹脂を含むマスターバッチであってもよい。

[0059] マスターバッチに含まれるポリオレフィン系樹脂としては、例えば、低密

度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、架橋ポリエチレン、超高分子量ポリエチレンなどのポリエチレン系樹脂、ホモポリプロピレン、ランダムコポリマーポリプロピレン、ブロックコポリマーポリプロピレン、インパクトコポリマーポリプロピレン、ハイインパクトコポリマーポリプロピレン、無水マレイン酸変性ポリプロピレンなどのポリプロピレン系樹脂、ポリブテン-1、シクロオレフィンポリマー、ポリ-3-メチル-1-ブテン、ポリ-3-メチル-1-ペンテン、ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィン重合体、エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の α -オレフィン共重合体等が挙げられる。これらポリオレフィン系樹脂は、1種が単独で用いられても、2種以上が併用されてもよい。また、ポリオレフィン系樹脂はアロイ化されていてもよい。ポリオレフィン系樹脂の分子量、重合度、密度、軟化点、溶媒への不溶分の割合、立体規則性の程度、触媒残渣の有無、原料となるモノマーの種類や配合比率、重合に使用される触媒の種類（例えば、チーグラ触媒、メタロセン触媒等）等は特に限定されるものではなく、適宜選択される。

[0060] マスターバッチに含まれるポリオレフィン系樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂が特に好ましい。

[0061] 核剤がポリオレフィン系樹脂を含むマスターバッチである場合、マスターバッチ中におけるポリオレフィン系樹脂の含有量は、例えば、90質量%以下であればよく、80質量%以下であることが好ましく、60質量%以下であることがより好ましい。また、マスターバッチ中におけるポリオレフィン系樹脂の含有量は、例えば、20質量%以上であればよい。

[0062] 次に、本発明の樹脂組成物の実施形態について説明する。

[0063] <樹脂組成物>

本実施形態に係る樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂と、(A) 上記一般式(1)で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、(B) 上記一般式(2)で表される構造を有するカルボン酸金属塩とを含む。そし

て、本実施形態に係る樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する、上記(A)芳香族リン酸エステル金属塩および上記(B)カルボン酸金属塩の合計含有量が、0.001~10質量部であるものである。

[0064] また、本実施形態に係る樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂と、上述した核剤とを含むものであってもよい。この場合、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する核剤の含有量が、0.001~10質量部であるものとする。

[0065] 本実施形態に係る樹脂組成物を成形して得られる成形品は、優れた力学的特性を備えるものとなる。

[0066] 本実施形態に係る樹脂組成物に含まれるポリオレフィン系樹脂は、上述したマスターバッチに含まれるポリオレフィン系樹脂と同じものであればよい。樹脂組成物に含まれるポリオレフィン系樹脂としては、これらの中でも、ポリプロピレン系樹脂が好ましい。この場合、樹脂組成物を成形して得られる成形品が、優れた力学的特性を備えるとともに、優れた耐熱性を備えるものとなる。

[0067] 上述したように、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩の合計含有量、または、核剤の含有量は、0.001~10質量部である。ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩の合計含有量、または、核剤の含有量が、0.001質量部未満である場合、樹脂組成物を成形して得られる成形品の力学的特性が十分なものとならない。また、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩の合計含有量、または、核剤の含有量が、10質量部を超える場合、成形品の表面からブルームが発生したり、(A)芳香族リン酸エステル金属塩、(B)カルボン酸金属塩または核剤が、成形品から外部に移行したりすることがある。

[0068] 樹脂組成物を成形して得られる成形品の力学的特性をより優れたものとし、かつ、成形品からのブルームの発生や、(A)芳香族リン酸エステル金属

塩、(B)カルボン酸金属塩または核剤の移行を十分に抑制する観点から、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩の合計含有量、または、核剤の含有量は、0.01~1質量部であることがより好ましく、0.02~0.2質量部であることがさらに好ましい。

[0069] ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(A)芳香族リン酸エステル金属塩の含有量は特に限定されず、例えば0.0005~9.9995質量部であればよく、0.001~5質量部であることが好ましく、0.01~1質量部であることがより好ましく、0.02~0.2質量部であることがさらに好ましい。また、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(B)カルボン酸金属塩の含有量は特に限定されず、例えば0.0005~9.9995質量部であればよく、0.001~5質量部であることが好ましく、0.01~1質量部であることがより好ましく、0.02~0.2質量部であることがさらに好ましい。

[0070] 本実施形態に係る樹脂組成物においては、(A)芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、(B)カルボン酸金属塩の含有量との質量比(A)/(B)が、例えば、1/99~99/1であればよい。また、質量比(A)/(B)は1/99~50/50であることが好ましい。この場合、成形品に対し、優れた耐衝撃性を付与できる。優れた耐衝撃性を備えるとともに、十分な剛性をも備える成形品を得る観点から、(A)/(B)は1/99~20/80であることがより好ましく、4/96~20/80であることがさらに好ましく、4/96~16/84であることがさらに一層好ましい。

[0071] さらに、本実施形態に係る樹脂組成物においては、質量比(A)/(B)が50/50~99/1であることも好ましい。この場合、成形品に対し、より優れた剛性を付与できる。成形品に対し、より優れた剛性を付与する観点から、(A)/(B)は50/50~96/4であることがより好ましく、50/50~84/16であることがさらに好ましく、50/50~80/20であることがさらに一層好ましく、60/40~80/20であるこ

とが中でも特に好ましい。

[0072] 本実施形態に係る樹脂組成物には、さらに、(C) 脂肪酸金属塩が含まれていてもよい。この場合、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩および(B) カルボン酸金属塩の分散性が向上し、成形品に対し、より優れた力学的特性を付与することができる。

[0073] (C) 脂肪酸金属塩としては、核剤について挙げたものと同様のものを用いることができる。

[0074] 本実施形態に係る樹脂組成物に(C) 脂肪酸金属塩が含まれる場合、(C) 脂肪酸金属塩の含有量は、例えば、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩の含有量および(B) カルボン酸金属塩の含有量の合計100質量部に対して、10~150質量部であればよく、30~120質量部であることが好ましく、50~100質量部であることがより好ましい。

[0075] また、本実施形態に係る樹脂組成物に(C) 脂肪酸金属塩が含まれる場合、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する(C) 脂肪酸金属塩の含有量は特に限定されず、例えば0.001~10質量部であればよく、0.01~1質量部であることがより好ましく、0.02~0.2質量部であることがさらに好ましい。

[0076] 本実施形態に係る樹脂組成物は、さらに、充填剤を含むことが好ましい。この場合、樹脂組成物を成形して得られる成形品の剛性がより優れたものとなる。充填剤としては、核剤に含まれていてもよい充填剤として挙げたものと同じものが挙げられる。これら充填剤の中でも、さらに優れた剛性を備える成形品を得る観点から、タルクが特に好ましい。樹脂組成物に含まれる充填剤の含有量は、ポリオレフィン系樹脂100質量部に対して、例えば、0.01~80質量部であればよく、1~50質量部であることが好ましい。

[0077] 本実施形態に係る樹脂組成物には、必要に応じて、さらに、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩および(B) カルボン酸金属塩とは異なる化合物であって、ポリオレフィン系樹脂の結晶化を促進する機能を備えるもの、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、その他の酸化防

止剤、ヒンダードアミン化合物、紫外線吸収剤、難燃剤、難燃助剤、滑剤、充填剤、ハイドロタルサイト類、帯電防止剤、蛍光増白剤、顔料および染料等の各種添加剤が含まれていてもよい。これら各種添加剤としては、核剤に含まれていてもよい各種添加剤として挙げたものと同じものが挙げられる。

[0078] 次に、本発明の樹脂組成物の製造方法の実施形態について説明する。

[0079] <樹脂組成物の製造方法>

本実施形態に係る樹脂組成物の製造方法は、上述した核剤をポリオレフィン系樹脂に配合する配合工程を備えるものである。

[0080] 本実施形態に係る製造方法で製造された樹脂組成物を成形して得られる成形品は、優れた力学的特性を備えるものとなる。

[0081] (準備工程)

本実施形態に係る製造方法においては、まず、上述したポリオレフィン系樹脂と、上述した核剤とを準備する。

[0082] (配合工程)

次に、核剤を、ポリオレフィン系樹脂に配合する。配合の方法としては特に限定されるものではなく、例えば、ポリオレフィン系樹脂、核剤、および、必要に応じて上述の各種添加剤を添加した後、ヘンシェルミキサー、ミルロール、バンバリーミキサー、スーパーミキサー等の混合装置を用いて混合する方法などが挙げられる。ここで、核剤および上述の各種添加剤のうち少なくとも一つの成分が、ポリオレフィン系樹脂モノマーまたはオリゴマーの重合前または重合中に添加され、得られた重合体に残りの成分が添加されてもよい。

[0083] また、本実施形態に係る樹脂組成物の製造方法は、ポリオレフィン系樹脂に対し、(A)芳香族リン酸エステル金属塩、(B)カルボン酸金属塩、および、必要に応じて各種添加剤を、適宜順序で配合するものであってもよい。この場合の準備工程および配合工程は、上記(準備工程)および(配合工程)の記載に準じて、同様に行うことができる。

[0084] 以上のようにして、樹脂組成物が製造される。樹脂組成物の製造方法は、

上述の方法によって得られた混合物を、さらに、単軸押出機や二軸押出機等の溶融混練装置を用いて溶融混練する溶融混練工程を備える方法であってもよい。ここで、溶融混練の温度は、例えば、160～260℃であればよい。また、樹脂組成物の製造方法は、溶融混練によって得られた混練物を造粒する造粒工程を備える方法であってもよい。ここで、造粒の方法としては、特に限定されるものではなく、例えばペレタイザー等の造粒装置を用いる方法等が挙げられる。造粒して得られる樹脂組成物の形状は特に限定されず、例えば、ペレット状であればよい。

[0085] 次に、本発明の成形品の実施形態について説明する。

[0086] <成形品>

本実施形態に係る成形品は、上記した樹脂組成物を成形して得られるものである。この成形品は、優れた力学的特性を備えるものとなる。

[0087] 本実施形態に係る成形品としては、例えば、射出成形品、繊維、フラットヤーン、二軸延伸フィルム、一軸延伸フィルム、無延伸フィルム、シート、サーモフォーミング成形品、押出ブロー成形品、射出ブロー成形品、射出延伸ブロー成形品、異形押出成形品、回転成形品等が挙げられ、さらに具体的には、自動車外装部品、自動車内装部品、筐体、容器、配管等が挙げられる。自動車外装部品としては、例えば、バンパー、ラジエーターグリル、フロントグリル、フロントパネル、フェンダー、ピラー、ピラーカバー、ドアミラーステーカバー、グラスランチャンネル、ドアミラーハウジング、ランプハウジング、ホイールカバー、スポイラー、エアスポイラー、ウェザーストリップ、ウインドウモール、ベルトモール、サンルーフ、フロントエンドモジュール、ドアモジュール、バックドアモジュール、外板等が挙げられ、自動車内装部品としては、例えば、インストルメントパネル、ドアトリムパネル、ピラートリム、ドアトリム、ピラーガーニッシュ、パッケージトレイ、リアトレイ、コンソールボックス、空調ダクト等が挙げられ、筐体としては、例えば、家電用筐体、アーケードゲーム機用筐体、家庭用ゲーム機用筐体、携帯型ゲーム機用筐体、カメラ用筐体、携帯電話用筐体、スマートフォン

用筐体、電子機器用筐体、二次電池用筐体、安全ブレーカー用筐体等が挙げられ、容器としては、例えば、食器、総菜容器、冷凍食品容器、電子レンジ耐熱容器、冷凍保存容器、レトルト容器、カップ、冷菓カップ等の食品用容器、飲料ボトル、輸液ボトル、医療用中空ボトル等のボトル容器、ビーカー、メスシリンダー等の理化学試験用容器、薬品容器、医療用容器、洗剤容器、化粧品容器、香水容器、トナー容器等が挙げられ、配管としては、例えば、水道パイプ、ガスパイプ、インフラストラクチャー用パイプ、工場ユーティリティー用パイプ、車両用フューエルデリバリーパイプ、車両用エアインテークパイプ等の各種パイプ、化粧品・香水スプレー用チューブ、医療用チューブ、輸液チューブ等の各種チューブ、水道ホース、車両用エアダクトホース等の各種ホース等が挙げられる。

[0088] 本実施形態に係る成形品の成形方法としては、特に限定されるものではなく、例えば、射出成形法、押出成形法、ブロー成形法、回転成形、真空成形法、インフレーション成形法、カレンダー成形法、スラッシュ成形法、ディップ成形法、サーモフォーミング成形法等が挙げられる。

実施例

[0089] 以下、実施例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例等によって何ら制限を受けるものではない。

[0090] 本実施例において使用したポリオレフィン系樹脂、(A)芳香族リン酸エステル金属塩、(B)カルボン酸金属塩、および、(C)脂肪酸金属塩は、以下の通りである。

[0091] <ポリオレフィン系樹脂>

(P O - 1) ホモポリプロピレン (シリンダー温度 230℃、荷重 2.16 kg におけるメルトフローレート : 8 g / 10 min)

[0092] <(A) 芳香族リン酸エステル金属塩>

(A - 1) ナトリウム 2, 2' - メチレンビス (4, 6 - ジ - t e r t - ブチルフェニル) ホスフェート

(A - 2) ヒドロキシアルミニウム ビス [2, 2' - メチレンビス (4,

6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェート]

(A-3) リチウム 2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェート

[0093] <(B) カルボン酸金属塩>

(B-1) N-ベンゾイル-L-アスパラギン酸ジナトリウム

(B-2) N-シクロヘキシルカルボニル-L-アスパラギン酸ジナトリウム

(B-3) N-(4-メチルベンゾイル)-L-アスパラギン酸ジナトリウム

(B-4) N-(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-L-アスパラギン酸アルミニウム水酸化物

[0094] <(C) 脂肪酸金属塩>

(C-1) ステアリン酸カルシウム

(C-2) ミリスチン酸リチウム

[0095] <樹脂組成物の調製>

ポリオレフィン系樹脂100質量部に対し、(A) 芳香族リン酸エステル金属塩、(B) カルボン酸金属塩、および、(C) 脂肪酸金属塩を、下記の表1~5に記載の配合量で、さらに、フェノール系酸化防止剤(テトラキス[メチレン-3-(3', 5'-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン)を0.05質量部、リン系酸化防止剤(トリス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト)を0.1質量部配合した後、ヘンシェルミキサー(三井鉱山社製、FM200)を用いて、回転速度1000rpmで1分間混合した。得られた混合物を、2軸押出機(日本製鋼所社製、TEX-28V)を用いて、樹脂温度220℃、150rpmのスクリュウ速度の加工条件で溶融混練した後、造粒して、実施例1~20および比較例1~2のペレットを得た。得られたペレットは、80℃で8時間乾燥させた後、特性評価に用いた。なお、下記の表1~5において、配合量の単位は質量部である。

[0096] <特性評価>

実施例 1～20 および比較例 1～2 のペレットを成形して得られた成形品の力学的特性を、以下に従い、曲げ弾性率および衝撃強度を測定することにより評価した。

[0097] (曲げ弾性率)

実施例 1～20 および比較例 1～2 のペレットを 80℃で 8 時間乾燥後、射出成形機（東芝機械社製、EC-220）を用いて、樹脂温度 230℃、金型温度 40℃の条件で射出成形し、80mm×10mm×4mmの曲げ試験片を作製した。この試験片を温度 23℃、湿度 50%の恒温恒湿槽内に 48 時間静置した後、恒温恒湿槽から試験片を取り出し、曲げ試験機（島津製作所製、AG-IS）を用い、ISO 178 に準拠して試験片の曲げ弾性率（MPa）を測定した。その結果を、下記の表 1～5 に示す。

[0098] (衝撃強度)

実施例 1～20 および比較例 1～2 のペレットを 80℃で 8 時間乾燥後、射出成形機（装置；日精樹脂工業社製、横型射出成形機 NEX80）により、樹脂温度 230℃、金型温度 40℃の加工条件で成形し、中央部に V 字型ノッチを有する 80mm×10mm×4mmのシャルピー衝撃強さ測定用試験片を作製した。この試験片を温度 23℃、湿度 60%の恒温恒湿槽内に 7 日間静置した後、恒温恒湿槽から試験片を取り出し、ISO 179-1 に準拠して試験片のシャルピー衝撃強度（kJ/m²）を測定した。その結果を、下記の表 1～5 に、「衝撃強度（kJ/m²）」として示す。

[0099]

[表1]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
ポリオレフィン系樹脂	(PO-1)	100	100	100	100	100	100
(A)芳香族リン酸エステル金属塩	(A-1)	0.04	0.025	0.01	0.008	0.0025	0.002
(B)カルボン酸金属塩	(B-1)	0.01	0.025	0.04	0.042	0.0475	0.048
(C)脂肪酸金属塩	(C-1)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
力学的特性	曲げ弾性率(MPa)	2130	2030	1980	1940	1880	1830
	衝撃強度(kJ/m ²)	2.1	3.2	3.5	3.7	4.2	4.9

[0100] [表2]

		実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14
ポリオレフィン系樹脂	(PO-1)	100	100	100	100	100	100	100	100
(A)芳香族リン酸エステル金属塩	(A-1)	0.04	0.0025					0.004	0.001
	(A-2)			0.008	0.002				
	(A-3)					0.008	0.002	0.004	0.001
(B)カルボン酸金属塩	(B-1)			0.042	0.048	0.042	0.048	0.042	0.048
	(B-2)	0.01	0.0475						
(C)脂肪酸金属塩	(C-1)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	(C-2)			0.004	0.001	0.004	0.001	0.004	0.001
力学的特性	曲げ弾性率(MPa)	2100	1870	1980	1550	2030	1810	2000	1820
	衝撃強度(kJ/m ²)	2.1	4.0	3.6	5.0	3.6	4.6	3.6	4.3

[0101]

[表3]

		比較例1	比較例2
ポリオレフィン系樹脂	(PO-1)	100	100
(A)芳香族リン酸エステル金属塩	(A-1)		0.05
(B)カルボン酸金属塩	(B-1)		
	(B-2)		
(C)脂肪酸金属塩	(C-1)	0.05	0.05
力学的特性	曲げ弾性率(MPa)	1450	1910
	衝撃強度(kJ/m ²)	2.8	2.9

[0102] [表4]

		実施例 15	実施例 16	実施例 17
ポリオレフィン系樹脂	(PO-1)	100	100	100
(A)芳香族リン酸エステル金属塩	(A-1)	0.048	0.0475	0.042
(B)カルボン酸金属塩	(B-1)	0.002	0.0025	0.008
(C)脂肪酸金属塩	(C-1)	0.05	0.05	0.05
力学的特性	曲げ弾性率(MPa)	2050	2080	2140
	衝撃強度(kJ/m ²)	2.5	2.3	2.1

[0103]

[表5]

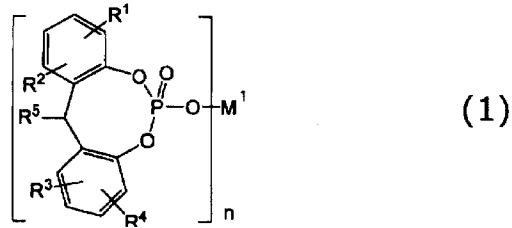
		実施例18	実施例19	実施例20
ポリオレフィン系樹脂	(PO-1)	100	100	100
(A)芳香族リン酸エステル金属塩	(A-1)	0.005	0.0025	0.005
(B)カルボン酸金属塩	(B-3)	0.045	0.0475	
	(B-4)			0.045
(C)脂肪酸金属塩	(C-1)	0.05	0.05	0.05
力学的特性	曲げ弾性率(MPa)	1768	1735	1556
	衝撃強度(kJ/m ²)	3.6	3.8	3.9

[0104] 上記の表1～5に示す結果より、特定の構造を有する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩を含む核剤を用いた実施例1～20のペレットを成形して得られた成形品は、(A)芳香族リン酸エステル金属塩を含み(B)カルボン酸金属塩を含まない比較例2のペレットを成形して得られた成形品と比べて、優れた剛性を備えるか、または、同等の剛性を備えるとともに、優れた耐衝撃性をも備えるものであった。

[0105] 以上より、特定の構造を有する(A)芳香族リン酸エステル金属塩および(B)カルボン酸金属塩を含む核剤を用いることにより、成形品に優れた力学的特性を付与できることが確認された。

請求の範囲

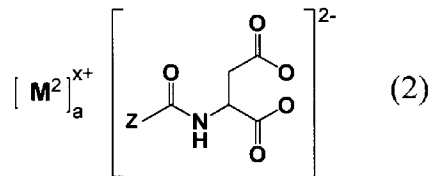
[請求項1] (A) 下記一般式 (1)、



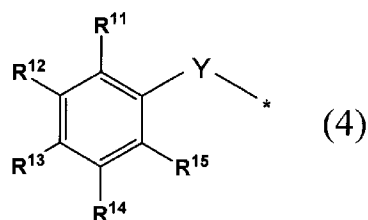
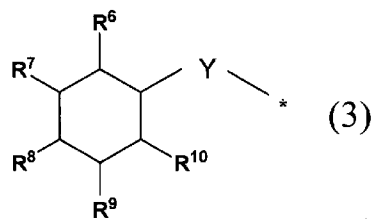
(上記一般式 (1) 中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^5$ はそれぞれ独立に水素原子または炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基を表し、 n は 1 または 2 を表し、 n が 1 の場合、 M^1 はアルカリ金属またはジヒドロキシアルミニウムを表し、 n が 2 の場合、 M^1 はアルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアルミニウムを表す。)

で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、

(B) 下記一般式 (2)、



(上記一般式 (2) 中、 M^2 はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムを表し、 a は 1 または 2 を表し、 x は 1 または 2 を表し、 $a \times x = 2$ を満たす。 Z は下記一般式 (3) または (4) で表される構造を有する基を表す。)



(上記一般式(3)および(4)中、Yは直接結合または炭素原子数1~4のアルキレン基を表し、R⁶~R¹⁵はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、*はカルボニル炭素と結合する位置を表す。)

で表される構造を有するカルボン酸金属塩と、
を含むことを特徴とする核剤。

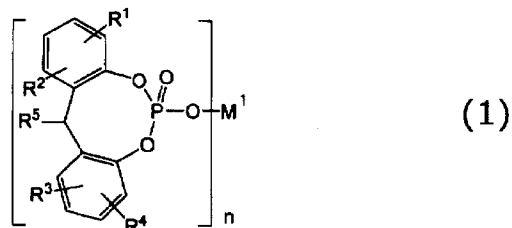
[請求項2] 前記一般式(2)中のM²がナトリウムである請求項1記載の核剤。

[請求項3] 前記(A)芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、前記(B)カルボン酸金属塩の含有量と、の質量比(A)/(B)が、1/99~50/50である請求項1記載の核剤。

[請求項4] 前記(A)芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、前記(B)カルボン酸金属塩の含有量と、の質量比(A)/(B)が、50/50~99/1である請求項1記載の核剤。

[請求項5] 前記(A)芳香族リン酸エステル金属塩の含有量と、前記(B)カルボン酸金属塩の含有量と、の質量比(A)/(B)が、50/50~80/20である請求項4記載の核剤。

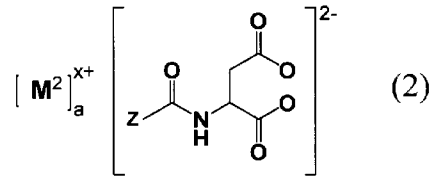
[請求項6] ポリオレフィン系樹脂と、
(A)下記一般式(1)、



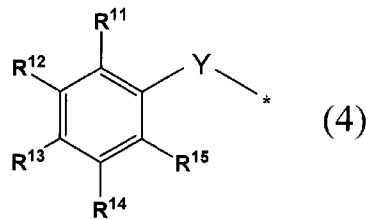
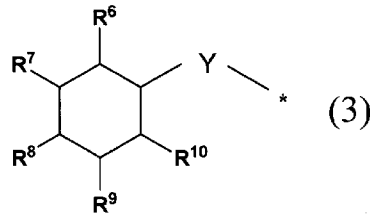
(上記一般式(1)中、R¹~R⁵はそれぞれ独立に水素原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、nは1または2を表し、nが1の場合、M¹はアルカリ金属またはジヒドロキシアルミニウムを表し、nが2の場合、M¹はアルカリ土類金属、亜鉛またはヒドロキシアルミニウムを表す。)

で表される構造を有する芳香族リン酸エステル金属塩と、

(B) 下記一般式 (2)、



(上記一般式 (2) 中、 M^2 はアルカリ金属、アルカリ土類金属、ヒドロキシアルミニウムまたはジヒドロキシアルミニウムを表し、 a は1または2を表し、 x は1または2を表し、 $a \times x = 2$ を満たす。 Z は下記一般式 (3) または (4) で表される構造を有する基を表す。)



(上記一般式 (3) および (4) 中、 Y は直接結合または炭素原子数1~4のアルキレン基を表し、 $R^6 \sim R^{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子または炭素原子数1~6のアルキル基を表し、 $*$ はカルボニル炭素と結合する位置を表す。)

で表される構造を有するカルボン酸金属塩と、
を含み、

前記ポリオレフィン系樹脂100質量部に対する、前記(A)芳香族リン酸エステル金属塩および前記(B)カルボン酸金属塩の合計含有量が、0.001~10質量部であることを特徴とする樹脂組成物。

[請求項7]

前記ポリオレフィン系樹脂がポリプロピレン系樹脂である請求項6

記載の樹脂組成物。

[請求項8] 請求項 1 記載の核剤をポリオレフィン系樹脂に配合する配合工程を備えることを特徴とする樹脂組成物の製造方法。

[請求項9] 請求項 6 記載の樹脂組成物を成形して得られることを特徴とする成形品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/012754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C08K5/098 (2006.01) i, C08K5/20 (2006.01) i, C08K5/521 (2006.01) i, C08K5/527 (2006.01) i, C08L23/00 (2006.01) i, C08L23/02 (2006.01) i, C08L23/10 (2006.01) i
 FI: C08L23/00, C08L23/10, C08K5/521, C08K5/098, C08K5/527, C08K5/20, C08L23/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. C08K5/098, C08K5/20, C08K5/521, C08K5/527, C08L23/00, C08L23/02, C08L23/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-15862 A (ADEKA CORP.) 30 January 2020, claims, paragraph [0038], examples, table 2	1-9
A	JP 2005-120237 A (ASAHI DENKA CO., LTD.) 12 May 2005, claims, examples	1-9
P, A	WO 2020/137179 A1 (ADEKA CORP.) 02 July 2020	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20.04.2021	Date of mailing of the international search report 11.05.2021
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/012754

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2020-15862 A	30.01.2020	(Family: none)	
JP 2005-120237 A	12.05.2005	(Family: none)	
WO 2020/137179 A1	02.07.2020	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>C08K 5/098(2006.01)i; C08K 5/20(2006.01)i; C08K 5/521(2006.01)i; C08K 5/527(2006.01)i; C08L 23/00(2006.01)i; C08L 23/02(2006.01)i; C08L 23/10(2006.01)i FI: C08L23/00; C08L23/10; C08K5/521; C08K5/098; C08K5/527; C08K5/20; C08L23/02</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>C08K5/098; C08K5/20; C08K5/521; C08K5/527; C08L23/00; C08L23/02; C08L23/10</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> <p>国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に利用した用語）</p> <p>CAplus/REGISTRY (STN)</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2020-15862 A (株式会社A D E K A) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 特許請求の範囲、段落0038、実施例、表2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-120237 A (旭電化工業株式会社) 12.05.2005 (2005 - 05 - 12) 特許請求の範囲、実施例</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>P, A</td> <td>WO 2020/137179 A1 (株式会社A D E K A) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02)</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	JP 2020-15862 A (株式会社A D E K A) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 特許請求の範囲、段落0038、実施例、表2	1-9	A	JP 2005-120237 A (旭電化工業株式会社) 12.05.2005 (2005 - 05 - 12) 特許請求の範囲、実施例	1-9	P, A	WO 2020/137179 A1 (株式会社A D E K A) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02)	1-9
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2020-15862 A (株式会社A D E K A) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 特許請求の範囲、段落0038、実施例、表2	1-9												
A	JP 2005-120237 A (旭電化工業株式会社) 12.05.2005 (2005 - 05 - 12) 特許請求の範囲、実施例	1-9												
P, A	WO 2020/137179 A1 (株式会社A D E K A) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02)	1-9												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>20.04.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>11.05.2021</p>													
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>土橋 敬介 4J 3839</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3457</p>													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/012754

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-15862 A	30.01.2020	(ファミリーなし)	
JP 2005-120237 A	12.05.2005	(ファミリーなし)	
WO 2020/137179 A1	02.07.2020	(ファミリーなし)	