

(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
2022年4月14日(14.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/075441 A1

(51) 国際特許分類:

C08L 23/10 (2006.01) *C08K 5/3435* (2006.01)
C08J 3/22 (2006.01) *C08K 5/3477* (2006.01)
C08K 5/13 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/037312

(22) 国際出願日: 2021年10月8日(08.10.2021)

(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 2020-170618 2020年10月8日(08.10.2020) 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7丁目2番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山下 賢治 (YAMASHITA Kenji); 〒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). 肥田野 友洸 (HIDANO Tomohiro); 〒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 茉莉菜 (UEDA Marina); 〒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). 綾部 敬士 (AYABE Takashi); 〒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: 速水 進治 (HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9階 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, 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))

(54) Title: LIGHT-STABILIZER MASTERBATCH AND METHOD FOR PRODUCING POLYPROPYLENE-BASED RESIN COMPOSITION USING SAME

(54) 発明の名称: 光安定剤マスターバッチ、及び、それを用いたポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法

(57) Abstract: This light-stabilizer masterbatch comprises (A) a polypropylene-based resin and (B) a light stabilizer, wherein the light stabilizer (B) comprises (B-1) one or more hindered amine compounds comprising one or more given compounds and (B-2) a phenolic antioxidant, the content of the light stabilizer (B) being larger than 10 parts by mass per 100 parts by mass of the polypropylene-based resin (A).

(57) 要約: 本発明の光安定剤マスターバッチは、(A) ポリプロピレン系樹脂と (B) 光安定剤とを含み、(B) 光安定剤は、所定の化合物を1種又は2種以上含む(B-1) ヒンダードアミン化合物、及び(B-2) フェノール系酸化防止剤を含み、(A) ポリプロピレン系樹脂100質量部に対する(B) 光安定剤の含有量が10質量部より大きく構成されるものである。



WO 2022/075441 A1

明 細 書

発明の名称：

光安定剤マスターバッチ、及び、それを用いたポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光安定剤マスターバッチ、及び、それを用いたポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法に関する。

背景技術

[0002] これまで光安定剤マスターバッチについて様々な開発がなされてきた。この種の技術として、例えば、特許文献1に記載の技術が知られている。特許文献1には、ポリプロピレン系樹脂、ヒンダードアミン化合物およびベンゾエート化合物を含む光安定剤マスターバッチが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-172832号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、本発明者らが検討した結果、上記特許文献1に記載の光安定剤マスターバッチにおいて、熱安定性の点で改善の余地があることが判明した。

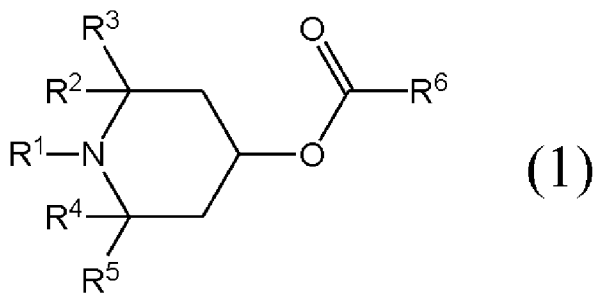
課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らはさらに検討したところ、ポリプロピレン系樹脂及び光安定剤を含む光安定剤マスターバッチにおいて、光安定剤として、所定のヒンダードアミン系化合物及びフェノール系酸化防止剤を併用することによって、熱安定性が改善されることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0006] 本発明によれば、(A) ポリプロピレン系樹脂と (B) 光安定剤とを含む

、光安定剤マスターバッチであって、前記（Ｂ）光安定剤が、（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物、及び（Ｂ－２）フェノール系酸化防止剤を含み、前記（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物が、下記一般式（１）で表される化合物を１種又は２種以上含み、前記（Ａ）ポリプロピレン系樹脂１００質量部に対する前記（Ｂ）光安定剤の含有量が１０質量部より大きい、光安定剤マスターバッチが提供される。

[化１]



（上記一般式（１）中、Ｒ^１は、水素原子またはメチル基を表し、Ｒ^２～Ｒ^５はそれぞれ独立に炭素原子数１～６のアルキル基を表し、Ｒ^６は炭素原子数７～２９の脂肪酸残基を表す。）

[0007] また本発明によれば、（Ａ）ポリプロピレン系樹脂１００質量部に対し、（Ｂ）光安定剤の配合量が０．０１～１０質量部となるように、上記の光安定剤マスターバッチを配合する工程を含む、ポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法が提供される。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、熱安定性に優れた光安定剤マスターバッチ、及び、それを用いたポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法が提供される。

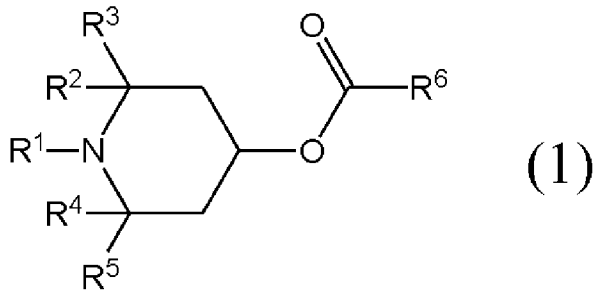
発明を実施するための形態

[0009] 本実施形態の光安定剤マスターバッチを概説する。

[0010] 光安定剤マスターバッチは、（Ａ）ポリプロピレン系樹脂と（Ｂ）光安定剤とを含み、（Ｂ）光安定剤が、（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物、及び（Ｂ－２）フェノール系酸化防止剤を含み、（Ｂ－１）ヒンダードアミン化

合物が、下記一般式（１）で表される化合物を１種又は２種以上含み、（Ａ）ポリプロピレン系樹脂１００質量部に対する（Ｂ）光安定剤の含有量が１０質量部よりも大きくなるように構成される。

[0011] [化2]



（上記一般式（１）中、R¹は、水素原子またはメチル基を表し、R²～R⁵はそれぞれ独立に炭素原子数１～６のアルキル基を表し、R⁶は炭素原子数７～２９の脂肪酸残基を表す。）

[0012] 光安定剤マスターバッチとは、例えばポリプロピレン系樹脂などのベース樹脂中に高濃度の光安定剤を分散させた固形状組成物で、樹脂組成物の製造時に所定の倍率で希釈して使用されるものである。

[0013] 本発明者らの知見により、次のようなことが見出された。

光安定剤マスターバッチは、製造後に搬送・保管されるとき、必ずしも一定環境条件下で保持されるわけではなく、外気温などの熱的環境条件の変動によって熱履歴が加わることがある。例えば、海外輸送時において顕著な熱的環境条件の変動が見られる。

そして、所定時間、熱履歴が加わると、光安定剤マスターバッチにおいて、黄色度の変動する恐れがある。

[0014] このような事情を踏まえて鋭意検討した結果、所定のヒンダードアミン系化合物及びフェノール系酸化防止剤を併用することによって、熱安定性に優れた光安定剤マスターバッチを実現できることが見出された。

[0015] 本実施形態によれば、熱安定性に優れた光安定剤マスターバッチを実現できる。

また、本実施形態の光安定剤マスターバッチは、優れた色調を備えるもの

となる。

[0016] このような光安定剤マスターバッチを用いて、(A) ポリプロピレン系樹脂 100 質量部に対し、(B) 光安定剤の配合量が 0.01～10 質量部となるように配合されたポリプロピレン系樹脂組成物を提供できる。

[0017] 以下、本実施形態の光安定剤マスターバッチを詳述する。

[0018] 光安定剤マスターバッチは、(A) ポリプロピレン系樹脂を含む。

[0019] (A) ポリプロピレン系樹脂としては、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等のポリプロピレン系樹脂等が挙げられる。

この中でも、相溶性に優れていることから、ホモポリプロピレンが好ましく用いられる。

[0020] また、光安定剤マスターバッチは、上記 (A) ポリプロピレン系樹脂以外に、他の樹脂を配合することができる。他の樹脂としては、例えば、(A) ポリプロピレン系樹脂以外のポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリ乳酸、ポリフェニレンサルファイド、ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、含ハロゲン樹脂、石油樹脂、クマロン樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリフェニレンオキサイド等を挙げることができる。

[0021] 上記他の樹脂を配合する場合、その配合量は、上記 (A) ポリプロピレン系樹脂 100 質量部に対して、合計で、例えば、50 質量部以下、好ましくは 30 重量部以下、より好ましくは 20 重量部以下である。

[0022] 光安定剤マスターバッチ中の (A) ポリプロピレン系樹脂の含有量の下限は、光安定剤マスターバッチ 100 質量%中、例えば、10 質量%以上、好ましくは 30 質量%以上、より好ましくは 40 質量%以上である。

一方、光安定剤マスターバッチ中の (A) ポリプロピレン系樹脂の含有量の上限は、光安定剤マスターバッチ 100 質量%中、例えば、80 質量%以

下、好ましくは60質量%以下、より好ましくは50質量%以下である。

[0023] 光安定剤マスターバッチは、(B)光安定剤を含む。

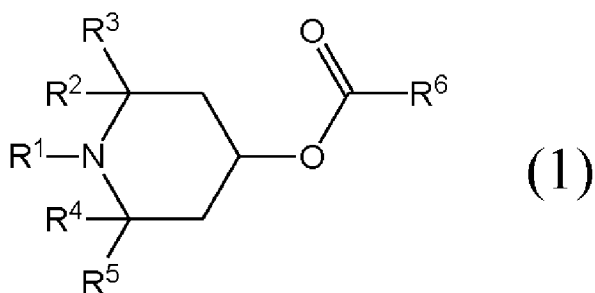
[0024] 光安定剤マスターバッチ中、(A)ポリプロピレン系樹脂100質量部に対する(B)光安定剤の含有量の下限は、10質量部より大きく、好ましくは20質量部以上、より好ましくは40質量部以上、さらに好ましくは80質量部以上である。かかる(B)光安定剤の含有量の上限は、特に限定されないが、例えば、400質量部以下としてもよい。

このときの(B)光安定剤として、少なくとも(B-1)ヒンダードアミン化合物及び(B-2)フェノール系酸化防止剤を含み、必要に応じて、さらに(B-3)ベンゾエート化合物及び／又は(B-4)紫外線吸収剤を含んでもよい。

[0025] (B)光安定剤は、(B-1)ヒンダードアミン化合物を含む。

[0026] (B-1)ヒンダードアミン化合物は、下記一般式(1)で表される化合物を1種又は2種以上含む。

[0027] [化3]



(上記一般式(1)中、R¹は、水素原子またはメチル基を表し、R²～R⁵はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表し、R⁶は炭素原子数7～29の脂肪酸残基を表す。)

[0028] 炭素原子数1～6のアルキル基は、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、sec-ペンチル基、tert-ペンチル基、ヘキシル基が挙げられる。この中でも、メチル基、tert-ブチル基、tert-ペンチル基が好ましく、メチル基が特に好ましい。

[0029] 炭素原子数 7 ～ 29 の脂肪酸残基は、例えば、炭素原子数 7 ～ 29 のアルキル基、又は炭素原子数 7 ～ 29 のアルケニル基であり、好ましくは炭素原子数 9 ～ 25 のアルキル基、より好ましくは炭素原子数 11 ～ 21 のアルキル基である。

このようなアルキル基の中でも、例えば、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基等を用いてもよい。

[0030] 一般式 (1) で表される化合物において、R¹はメチル基であることが好ましい。この場合、この場合、光安定剤マスターバッチは、優れた色調を備えるものとなる。

一般式 (1) で表される化合物は、例えば、ピペリジノール類と脂肪酸とを反応させて得られる。

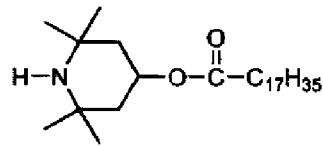
脂肪酸としては、例えば、飽和脂肪酸でも不飽和脂肪酸でもよく、直鎖脂肪酸または分岐鎖脂肪酸のいずれか一種以上を用いてもよい。脂肪酸の精製方法としては、蒸留、再結晶、濾過材、吸着剤を用いる方法等を適宜使用できる。

[0031] (B-1) ヒンダードアミン化合物は、例えば、下記の化合物 No. A1 ～ No. A6 からなる群から選ばれる一又は二以上を含んでもよい。

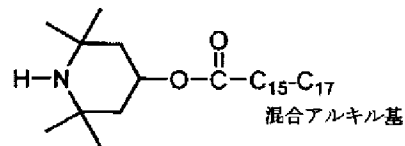
[0032]

[化4]

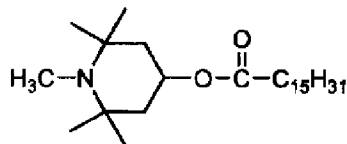
化合物No. A1



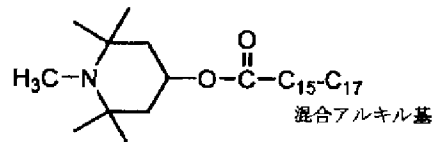
化合物No. A4



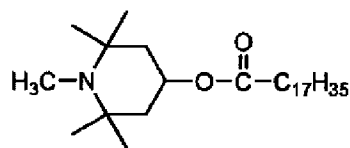
化合物No. A2



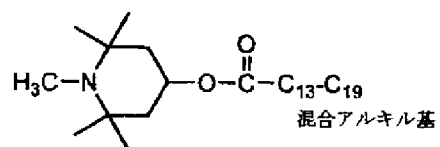
化合物No. A5



化合物No. A3



化合物No. A6



[0033] (B-1) ヒンダードアミン化合物が、融点が例えば80℃以下、好ましくは60℃以下、より好ましくは40℃以下の化合物を少なくとも一種以上含んでもよい。また、(B-1) ヒンダードアミン化合物の全ての成分が、融点が80℃以下の化合物で構成されていてもよい。

これにより、(B-1) ヒンダードアミン化合物の分散性を高められる。

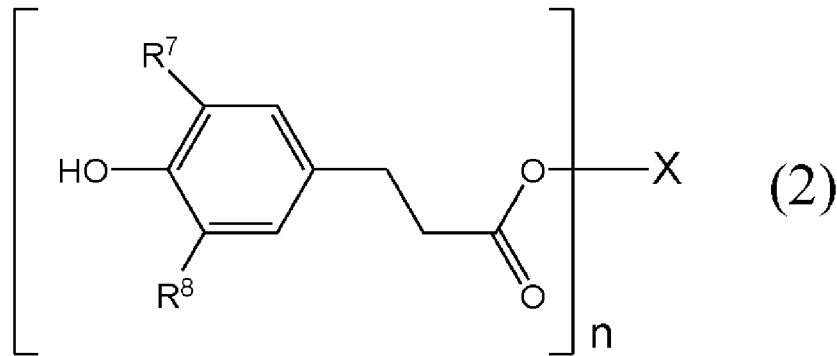
[0034] 融点とは、メトラートレド社製融点測定器(型番MP-90)を用いて、昇温速度1℃/minの条件で測定したものを表す。

[0035] (B) 光安定剤は、(B-2) フェノール系酸化防止剤を含む。

[0036] (B-2) フェノール系酸化防止剤が、下記一般式(2)で表される化合物を1種又は2種以上含んでもよい。下記一般式(2)で表される化合物を用いることによって、さらに熱安定性を高められる。また、この場合、光安定剤マスターバッチは、さらに優れた色調を備えるものとなる。

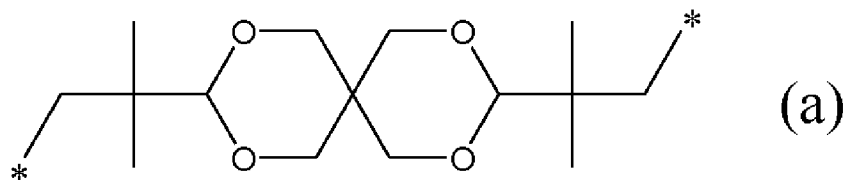
[0037]

[化5]

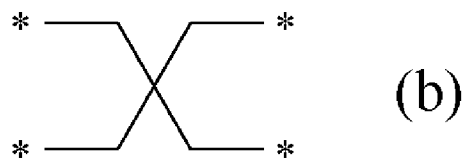


(上記一般式(2)中、 R^7 および R^8 はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表し、 n は1、2または4を表し、 n が1の場合、 X は炭素原子数7～29の脂肪酸残基を表し、 n が2の場合、 X は下記式(a)で表される2価の基を表し、 n が4の場合、 X は下記式(b)で表される4価の基を表す。)

[0038] [化6]



[0039] [化7]



(上記式(a)および(b)中、*は一般式(2)において酸素原子と結合する位置を表す。)

[0040] (B-2) フェノール系酸化防止剤は、 n が1、2、4のいずれかである上記一般式(2)で表される化合物を含むことができる。さらに熱安定性を向上させる観点から、(B-2) フェノール系酸化防止剤は、 n が1である上記一般式(2)で表される化合物を1種又は2種以上含むことが好ましい

。この場合、特に光安定化性能に優れた光安定剤マスターバッチが得られる。

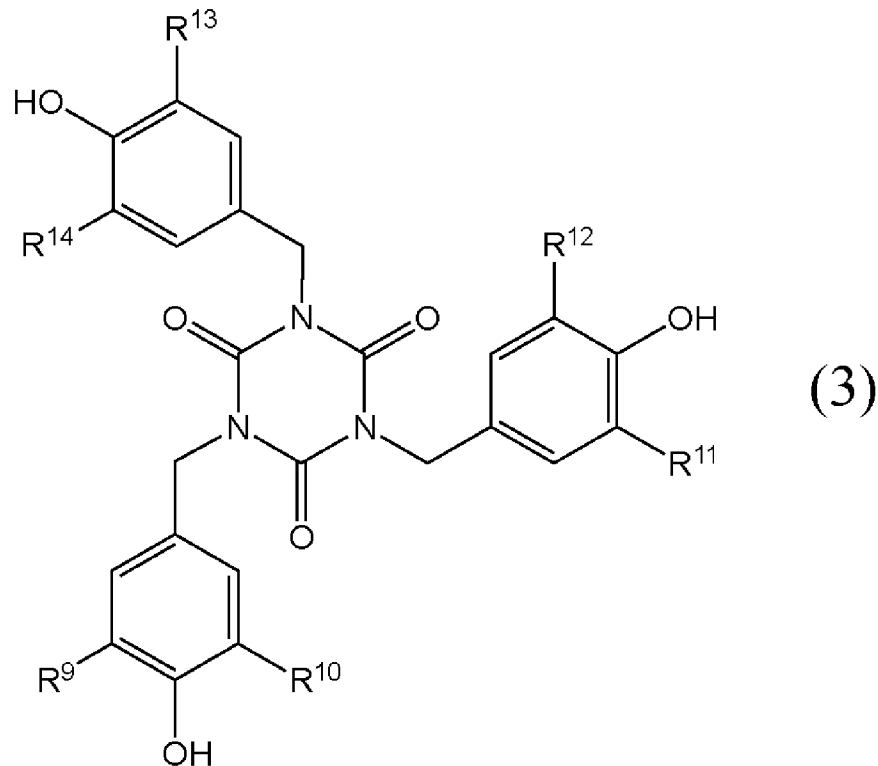
[0041] 一般式（２）中の炭素原子数１～６のアルキル基としては、上記一般式（１）中の炭素原子数１～６のアルキル基として例示したものを使用できる。一般式（２）中の炭素原子数１～６のアルキル基としては、メチル基、*t e r t*－ブチル基または*t e r t*－ペンチル基が好ましく、*t e r t*－ブチル基が特に好ましい。

[0042] 一般式（２）中の炭素原子数７～２９の脂肪酸残基としては、上記一般式（１）中の炭素原子数７～２９の脂肪酸残基として例示したものを使用できる。炭素原子数７～２９の脂肪酸残基としては、炭素原子数８～２２のアルキル基が好ましく、炭素原子数１４～２０のアルキル基がさらに好ましい。

[0043] （Ｂ－２）フェノール系酸化防止剤が、下記一般式（３）で表される化合物を１種又は２種以上含んでもよい。下記一般式（３）で表される化合物を用いることによって、さらに熱安定性を高められる。また、この場合、光安定剤マスターバッチの凝集によるブロッキングを十分に抑制することができる。

[0044]

[化8]



(上記一般式(3)中、 $R^9 \sim R^{14}$ はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表す。)

[0045] 一般式(3)中の炭素原子数1～6のアルキル基としては、上記一般式(1)中の炭素原子数1～6のアルキル基として例示したものを使用できる。一般式(3)中の炭素原子数1～6のアルキル基としては、メチル基、*tert*-ブチル基または*tert*-ペンチル基が好ましく、*tert*-ブチル基が特に好ましい。

[0046] (B-2) フェノール系酸化防止剤が、融点が例えば40℃以上、好ましくは45℃以上、より好ましくは60℃以上の化合物を少なくとも一種以上含んでもよい。これにより、光安定剤マスターバッチの表面における成分のシミ出しを抑制できる。また、(B-2) フェノール系酸化防止剤は、融点が例えば80℃以下、好ましくは60℃以下の化合物を少なくとも一種以上含んでもよい。これにより(B-2) フェノール系酸化防止剤の分散性を高められる。

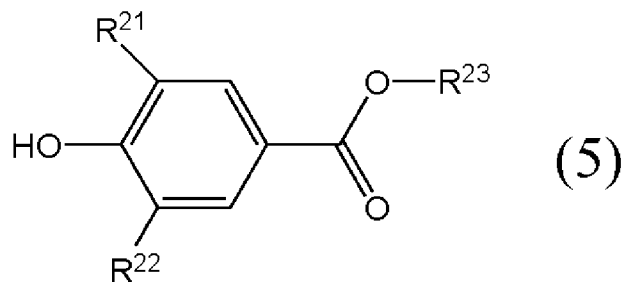
[0047] (B) 光安定剤中における (B-1) ヒンダードアミン化合物及び (B-2) フェノール系酸化防止剤の含有量は、(B) 光安定剤 100 質量%中、例えば、50 質量%以上、好ましくは 70 質量%以上、より好ましくは 90 質量%以上である。

[0048] 光安定剤マスターバッチ中、(B-1) ヒンダードアミン化合物に対する (B-2) フェノール系酸化防止剤の配合比率は、質量換算で、例えば、0.05 以上 1.0 以下、好ましくは 0.08 以上 0.9 以下、より好ましくは 0.1 以上 0.4 以下、さらに好ましくは 0.15 以上 0.25 以下、さらに一層好ましくは 0.2 以上 0.15 以下である。このような範囲内にすることにより、さらに熱安定性を高められる。

[0049] (B) 光安定剤は、(B-3) ベンゾエート化合物を含んでもよい。

[0050] そして、(B-3) ベンゾエート化合物は、下記一般式 (5) で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含んでもよい。

[0051] [化9]



(上記一般式 (5) 中、 R^{21} および R^{22} はそれぞれ独立に炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基を表し、 R^{23} は炭素原子数 7 ~ 29 の脂肪酸残基を表す。)

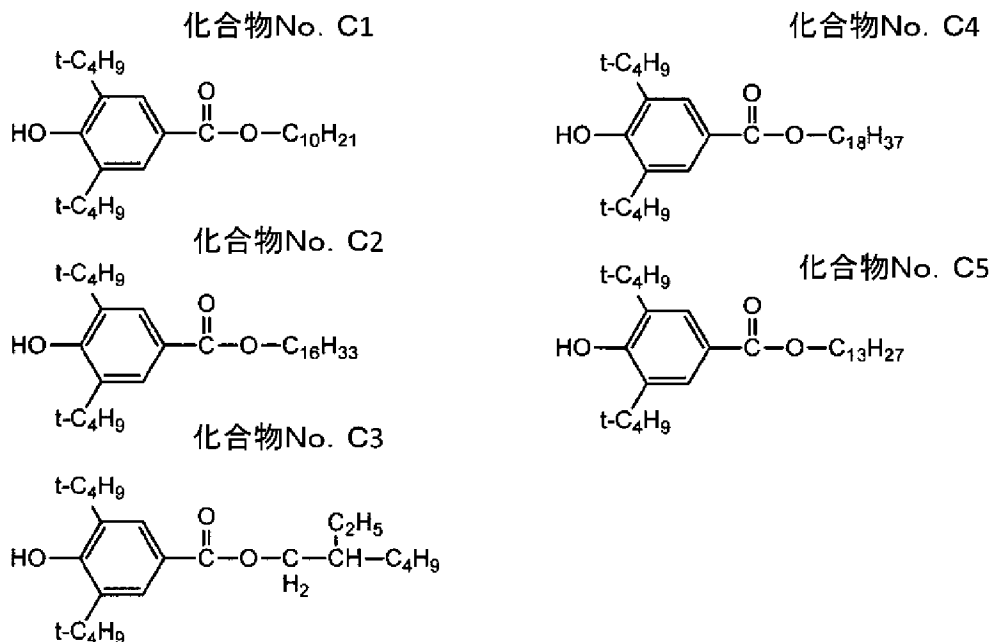
[0052] 一般式 (5) 中の炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基としては、上記一般式 (1) 中の炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基として例示したものを使用できる。一般式 (5) 中の炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基としては、メチル基、*tert*-ブチル基または *tert*-ペンチル基が好ましく、*tert*-ブチル基が特に好ましい。

[0053] 一般式 (5) 中の炭素原子数 7 ~ 29 の脂肪酸残基としては、上記一般式 (1) 中の炭素原子数 7 ~ 29 の脂肪酸残基として例示したものを使用でき

る。炭素原子数 7 ～ 29 の脂肪酸残基としては、炭素原子数 8 ～ 22 のアルキル基が好ましく、炭素原子数 10 ～ 20 のアルキル基がさらに好ましい。

[0054] (B-3) ベンゾエート化合物は、例えば、下記の化合物 No. C1 ～ No. C5 からなる群から選ばれる一又は二以上を含んでもよい。

[0055] [化10]



[0056] (B) 光安定剤中における (B-3) ベンゾエート化合物の含有量は、(B) 光安定剤 100 質量%中、例えば、1 質量%以上 40 質量%以下、好ましくは 2 質量%以上 15 質量%以下である。

[0057] (B) 光安定剤は、(B-4) 紫外線吸収剤を 1 種又は 2 種以上含んでもよい。

[0058] (B-4) 紫外線吸収剤として、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、サリチル酸エステル系紫外線吸収剤、及びシアノアクリレート系紫外線吸収剤等が挙げられる。紫外線吸収剤として、これらを単独で用いても 2 種以上を組み合わせ用いてもよい。これらの中では、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が特に好ましい。

[0059] ベンゾフェノン系紫外線吸収剤として、公知のものが使用されるが、例え

ば、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ベンジロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホキシトリハイドライドライトベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシ-5-ソジウムスルホキシベンゾフェノン、ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン、2-ヒドロキシ-4-n-ドデシルオキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-tert-ブチル-4'-(2-メタクロイルオキシエトキシエトキシ)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)、及び2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン等が挙げられる。

[0060] ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤として、公知のものが使用されるが、例えば、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-ドデシル-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-tert-ブチル-5-アルコキシカルボニルエチルフェニル)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-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-6ビス(1-メチル-1-フェニルエチル)フェノール、及び2-

(2-*H*-ベンゾトリアゾール-2-イル)-6-(ドデシル)-4-メチルフェノール、レゾルシノールモノベンゾエート、2,4-ジ-*t*-アミルフェニル-3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエート等が挙げられる。

[0061] トリアジン系紫外線吸収剤として、公知のものが使用されるが、例えば、2,4-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-6-(2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル)-s-トリアジン、2,4,6-トリス(2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル)-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-[4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-5-(オクチルオキシ)フェノール、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)フェノール等が挙げられる。

[0062] サリチル酸エステル系紫外線吸収剤として、公知のものが使用されるが、例えば、サリチル酸エチレングリコール、サリチル酸フェニル、サリチル酸オクチル、サリチル酸ベンジル、サリチル酸*p*-*t e r t*-ブチルフェニル、及びサリチル酸ホモメンチル等が挙げられる。

[0063] シアノアクリレート系紫外線吸収剤として、公知のものが使用されるが、例えば、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)アクリレート等が挙げられる。

(B) 光安定剤中における(B-4)紫外線吸収剤の含有量は、(B)光安定剤100質量%中、例えば、0.1質量%以上10質量%以下、好ましくは0.2質量%以上5質量%以下ある。

[0064] 光安定剤マスターバッチは、さらに(C)造核剤を含むものであってもよい。

[0065] 上記(C)造核剤としては、例えば、安息香酸ナトリウム、4-*t e r t*

ーブチル安息香酸アルミニウム塩、アジピン酸ナトリウムおよび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等のカルボン酸金属塩、ナトリウムビス(4-tert-ブチルフェニル)ホスフェート、ナトリウム2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェートおよびリチウム2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェート等のリン酸エステル金属塩、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、およびビス(ジメチルベンジリデン)ソルビトール等の多価アルコール誘導体、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サミド、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サミド、N, N'-ジシクロヘキシルナフタレンジカルボキサミド、1, 3, 5-トリ(2, 2-ジメチルプロパンアミド)ベンゼン等のアミド化合物等を挙げることができる。これらの中では、リン酸エステル金属塩が特に好ましい。また、リン酸エステル金属塩としては、ナトリウムビス(4-tert-ブチルフェニル)ホスフェート、ナトリウム2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェートなどのリン酸エステルナトリウム塩が好ましい。さらに、リン酸エステルナトリウム塩としては、ナトリウム2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスフェートが特に好ましい。

[0066] 光安定剤マスターバッチ中における(C)造核剤の含有割合は、例えば(A)ポリプロピレン系樹脂および(B)光安定剤の合計100質量部に対して0.05質量部以上5質量部以下、好ましくは0.1質量部以上3質量部以下、さらに好ましくは0.3質量部以上1.5質量部以下である。

[0067] 光安定剤マスターバッチの形状は、例えば、ペレット状、ピル状、又は粉末状等が挙げられる。成分のシミ出しを抑制する観点から、これらの中ではペレット状又はピル状が好ましく、ペレット状が特に好ましい。

- [0068] 光安定剤マスターバッチの表面は、上記（B-1）ヒンダードアミン化合物、及び（B-2）フェノール系酸化防止剤のいずれも含まない熱可塑性樹脂で、一部または全体が被覆されていてもよい。これにより、成分のシミ出しを抑制できる。
- [0069] 光安定剤マスターバッチや、光安定剤マスターバッチを配合してなるポリプロピレン系樹脂組成物においては、本発明の効果を損なわない範囲で、通常一般に用いられる樹脂添加剤を配合することができる。樹脂添加剤としては、例えば、リン系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤、難燃剤、難燃助剤、滑剤、充填剤、金属石鹼、ハイドロタルサイト類、帯電防止剤、顔料、染料等を挙げることができる。これら樹脂添加剤は、本発明の光安定剤マスターバッチに含有させてもよく、光安定剤マスターバッチとは別に、ポリプロピレン系樹脂組成物に添加してもよい。
- [0070] 上記リン系酸化防止剤としては、例えば、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス〔2-第三ブチル-4-（3-第三ブチル-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（トリデシル）ペンタエリスリトールジホスファイト、ジ（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-ジ第三ブチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス（2, 6-ジ第三ブチル-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, 6-トリ第三ブチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス（2, 4-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、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-第三ブチル-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-第三ブチルフェニル）ブタントリホスファイト、テトラキス（2, 4-ジ第三ブチルフェニル）ビフェニレンジホスホナイト、9, 10-ジハイドロ-9-オキサ

ー10ーホスファフェナンスレンー10ーオキサイド、2, 2'ーメチレンビス(4, 6ー第三ブチルフェニル)ー2ーエチルヘキシルホスファイト、2, 2'ーメチレンビス(4, 6ー第三ブチルフェニル)ーオクタデシルホスファイト、2, 2'ーエチリデンビス(4, 6ージ第三ブチルフェニル)フルオロホスファイト、トリス(2ー[(2, 4, 8, 10ーテトラキス第三ブチルジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピンー6ーイル)オキシ]エチル)アミン、2ーエチルー2ーブチルプロピレングリコールと2, 4, 6ートリ第三ブチルフェノールのホスファイト等が挙げられる。

[0071] 上記チオエーテル系酸化防止剤としては、例えば、テトラキス[メチレンー3ー(ラウリルチオ)プロピオネート]メタン、ビス(メチルー4ー[3ーnーアルキル(C12/C14)チオプロピオニルオキシ]5ーtertーブチルフェニル)スルファイド、ジトリデシルー3, 3'ーチオジプロピオネート、ジラウリルー3, 3'ーチオジプロピオネート、ジミリスチルー3, 3'ーチオジプロピオネート、ジステアリルー3, 3'ー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'ーチオビス(6ーtertーブチルーmークレゾール)、ジステアリルージサルファイド等が挙げられる。

[0072] 上記難燃剤としては、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、クレジルー2, 6ー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ーメチルエチリデン)ー4, 1ーフェニレンテトラフェニルジホスフェート、1, 3ーフェニレンテトラキス(2, 6ージメチルフェニル)ホスフェート、株式会社ADEKA製の商品名アデカスタブFPー500、株式会社ADEKA製の商品名アデカスタブFPー600、株式会社ADEKA製の商品名アデカスタブFPー800等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ーブテニル)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ー

ジヒドロ－９－オキサー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romo－４－（１，２－ジブromo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を挙げることができる。これら難燃剤はフッ素樹脂等のドリップ防止剤や多価アルコール、ハイ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。

[0073] 上記滑剤は、成形体表面に滑性を付与し、傷つき防止効果を高める目的で加えられる。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等を挙げることができる。これらは１種を単独で用いてもよく、２種以上を併用して用いてもよい。

[0074] 上記充填剤としては、例えば、シリカ、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、アルミナ、チタン酸カリウムウィスカー、ワラステナイト、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。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。

[0075] 上記金属石鹸としては、炭素原子数 1～40 の脂肪酸金属塩が挙げられる。脂肪酸金属塩の脂肪酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、イソ吉草酸、カプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、2-エチルヘキサン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルチミン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、ノナデシル酸、アラキジン酸、ヘイコシル酸、ベヘン酸、トリコシル酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、メリシン酸等の飽和脂肪酸、4-デセン酸、4-ドデセン酸、パルミトレイン酸、 α -リノレン酸、リノール酸、 γ -リノレン酸、ステアリドン酸、ペトロセリン酸、オレイン酸、エライジン酸、バクセン酸、エイコサペンタエン酸、ドコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸等の直鎖不飽和脂肪酸、トリメシン酸等の芳香族脂肪酸等が挙げられる。本発明においては、炭素原子数 7～21 である脂肪族基が好ましく、特に、ミリスチン酸、ステアリン酸、12-ヒドロキシステアリン酸等の飽和脂肪酸が好ましい。

[0076] 脂肪酸金属塩の金属としては、例えば、アルカリ金属、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、チタニウム、マンガン、鉄、亜鉛、珪素、ジルコニウム、イットリウム、バリウムまたはハフニウム等を挙げることができる。これらの中でも、特に、ナトリウム、リチウム、カリウム等のアルカリ金属が好ましく用いられる。

[0077] 上記ハイドロタルサイト類としては、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。

[0078] 上記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。

[0079] 上記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。このような化合物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合公報、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、上記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ことなく使用することができる。

[0080] 上記帯電防止剤としては、例えば、脂肪酸第四級アンモニウムイオン塩、ポリアミン四級塩等のカチオン系帯電防止剤；高級アルコールリン酸エステル塩、高級アルコールEO付加物、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、アニオン型のアルキルスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキシド付加物硫酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキシド付加物リン酸エステル塩等のアニオン系帯電防止剤；多価アルコール脂肪酸エステル、ポリグリコールリン酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル等のノニオン系帯電防止剤；アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン等の両性型アルキルベタイン、イミダゾリン型両性活性剤等の両性帯電防止剤等を挙げることができる。かかる帯電防止剤は単独で用いてもよく、また、2種類以上の帯電防止剤を組み合わせ用いてもよい。

[0081] 上記顔料としては、市販の顔料を用いることもでき、例えば、ピグメントレッド1、2、3、9、10、14、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、56、60、61、62、64；ピグメントバイオレット1、19、23、27、29、30、32、37、40、50等が挙げられる。

[0082] 光安定剤マスターバッチは、例えば、上述の構成成分を混合後、溶融混練することによって得られる。

[0083] 光安定剤マスターバッチの製造方法は、具体的には、ヘンシェルミキサー、タンブラー等の混合機でドライブレンドし、押出機、バンバリーミキサー、ロール、ブラベンダープラストグラフ、ニーダー等を用いて、加工温度180℃～280℃にて混練する工程を含んでもよい。混合機としてはヘンシェルミキサーを、加工機としては押出機、特に二軸押出機を用いて製造することが好ましい。

[0084] 本実施形態のポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法は、(A)ポリプロピレン系樹脂100質量部に対し、(B)光安定剤の配合量が0.01～10質量部、好ましくは、0.1～1質量部となるように、光安定剤マスターバッチを配合する工程を含む。

[0085] ポリプロピレン系樹脂組成物の成形方法は、公知の成形方法を用いて成形することができるが、例えば、射出成形法、押出成形法、ブロー成形法、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、発泡成形法等を用いることができる。ポリプロピレン系樹脂組成物を成形し、成形品を得ることができる。

[0086] ポリプロピレン系樹脂組成物の用途は、特に限定されず、公知の押出成形、射出成形、中空成形、ブロー成形等により得られるフィルム、シート、成形品としての自動車部品、建築資材、農業用資材、包装用資材、日用雑貨、玩具などに用いることができる。

[0087] 以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することができる。また、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

[0088] 以下、参考形態の例を付記する。

1 A. (A) ポリプロピレン系樹脂と (B) 光安定剤とを含む、光安定剤マスターバッチであって、

前記 (B) 光安定剤が、

(B-1) ヒンダードアミン化合物、及び (B-2) フェノール系酸化防止剤を含み、

前記 (B-1) ヒンダードアミン化合物が、上記一般式 (1) で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含み、

前記 (A) ポリプロピレン系樹脂 100 質量部に対する前記 (B) 光安定剤の含有量が 10 質量部より大きい、
光安定剤マスターバッチ。

2 A. 1 A. に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記 (B-2) フェノール系酸化防止剤が、上記一般式 (2) で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

3 A. 2 A. に記載の光安定剤マスターバッチであって、

n が 1 である前記一般式 (2) で表される化合物を含む、光安定剤マスターバッチ。

4 A. 1 A. に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記（Ｂ－２）フェノール系酸化防止剤が、上記一般式（３）で表される化合物を１種又は２種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

５Ａ． １Ａ．～４Ａ．のいずれか一つに記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記（Ｂ）光安定剤が、（Ｂ－３）ベンゾエート化合物を含み、

前記（Ｂ－３）ベンゾエート化合物が、上記一般式（５）で表される化合物を１種又は２種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

６Ａ． １Ａ．～５Ａ．のいずれか一つに記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記（Ｂ）光安定剤が、（Ｂ－４）紫外線吸収剤を含む、光安定剤マスターバッチ。

７Ａ． １Ａ．～６Ａ．のいずれか一つに記載の光安定剤マスターバッチであって、

（Ｃ）造核剤を含む、光安定剤マスターバッチ。

８Ａ． １Ａ．～７Ａ．のいずれか一つに記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物が、融点が８０℃以下の化合物を含む、光安定剤マスターバッチ。

９Ａ． （Ａ）ポリプロピレン系樹脂１００質量部に対し、（Ｂ）光安定剤の配合量が０．０１～１０質量部となるように、１Ａ．～８Ａ．のいずれか一つに記載の光安定剤マスターバッチを配合する工程を含む、ポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法。

１Ｂ． （Ａ）ポリプロピレン系樹脂と（Ｂ）光安定剤とを含む、光安定剤マスターバッチであって、

前記（Ｂ）光安定剤が、

（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物、及び（Ｂ－２）フェノール系酸化防止剤を含み、

前記（Ｂ－１）ヒンダードアミン化合物が、上記一般式（１）で表される

化合物を1種又は2種以上含み、

前記（B-2）フェノール系酸化防止剤が、上記一般式（2）で表される化合物および上記一般式（3）で表される化合物からなる群より選ばれる1種又は2種以上の化合物を含み、

前記（A）ポリプロピレン系樹脂100質量部に対する前記（B）光安定剤の含有量が10質量部より大きい、
光安定剤マスターバッチ。

実施例

[0089] 以下、本発明について実施例を参照して詳細に説明するが、本発明は、これらの実施例の記載に何ら限定されるものではない。

[0090] <光安定剤マスターバッチの製造>

（A）ポリプロピレン系樹脂、（B）光安定剤、及び必要に応じて（C）造核剤を、表1に示す配合割合で混合し、二軸押出機（日本製鋼所社製、TEX28V）を用いて、熔融温度230℃、スクリュース速度150rpmの条件で熔融混練し、造粒して、ペレット状の光安定剤マスターバッチを製造した。

[0091] 以下、表1中に記載の原料情報を示す。

（A）ポリプロピレン系樹脂

・（A-1）ホモポリプロピレン（MFR（230℃、2.16kg）=11g/10min）

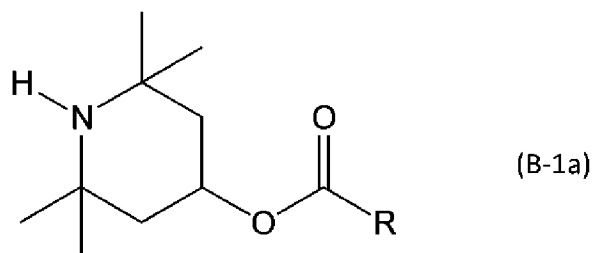
[0092] （B）光安定剤

（B-1）ヒンダードアミン化合物

・下記の化学式で表される化合物（B-1a）（融点：33℃）

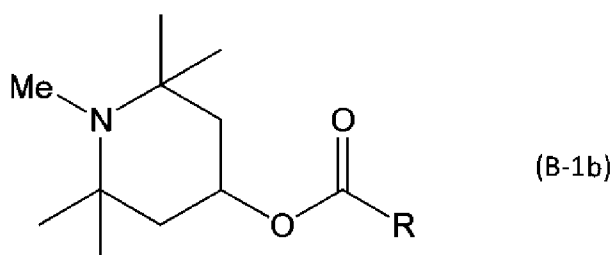
[0093]

[化11]


 $R = C_{15}H_{31}, C_{17}H_{35}$ の混合物

[0094] ・下記の化学式で表される化合物（B-1 b）（融点：40℃）

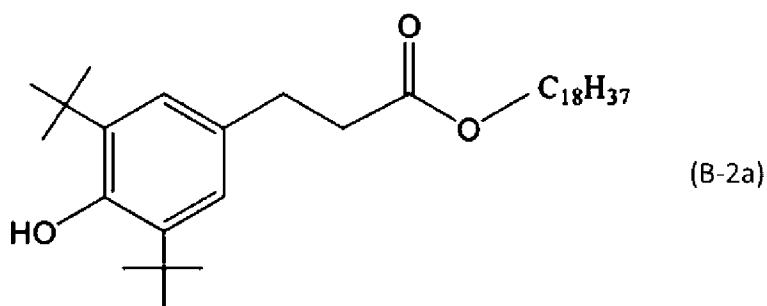
[0095] [化12]


 $R = C_{15}H_{31}, C_{17}H_{35}$ の混合物

[0096] （B-2）フェノール系酸化防止剤

・下記の化学式で表される化合物（B-2 a）（融点：51℃）

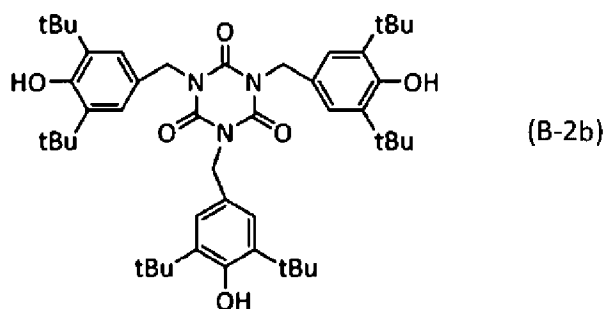
[0097] [化13]



[0098] ・下記の化学式で表される化合物（B-2 b）（融点：220℃）

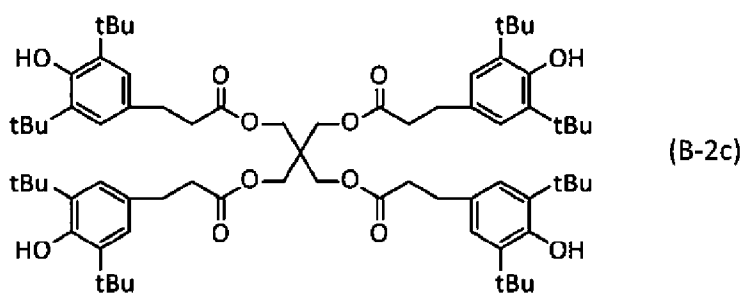
[0099]

[化14]



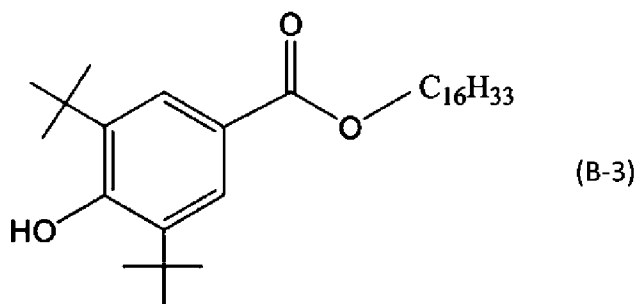
[0100] ・下記の化学式で表される化合物（B-2c）（融点：110℃）

[0101] [化15]



[0102] ・（B-3）ベンゾエート化合物：下記の化学式で表される化合物（B-3）（融点：62℃）

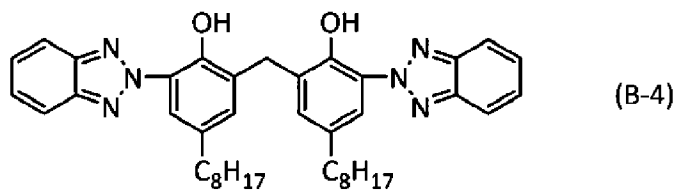
[0103] [化16]



[0104] ・（B-4）紫外線吸収剤：下記の化学式で表される化合物（B-4）（ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤）

[0105]

[化17]



[0106] (C) 造核剤

・ (C-1) 造核剤：ナトリウム 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

[0107]

[表1]

表1	光安定剤マスターバッチ		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	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	比較例1	比較例2
	(A)ポリプロピレン系樹脂[質量部]	(A-1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		(B-1a)	5	25	33	33	33	33	25	33	33	33	33	5	45	25	33	50
		(B-1b)							23.5	17	15.5			43.5	3.5	15		
	(B)光安定剤[質量部]	(B-2a)	43.5	23.5	15.5	15.5		8				15.5				10		
		(B-2b)					15.5						15.5					
		(B-2c)											15.5					
		(B-3)						7.5									17	
	(C)稼利[質量部]	(B-4)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
		(C-1)	0.6		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6		
		Y.I. (加熱試験前)	11.5	11.1	14.3	12.6	18.7	15.7	6.6	5.3	8.3	9.2	13.0	7.1	12.8	10.5	19.8	21.8
		Y.I. (加熱試験後)	10.5	11.2	11.1	11.1	19.3	17.1	4.5	2.1	5.8	8.9	12.3	6.5	11.4	10.1	12.0	15.7
	ΔY.I.		1.0	0.1	3.2	1.5	0.6	1.4	2.1	3.2	2.5	0.3	0.7	0.6	1.2	0.4	7.8	6.1

[0108] 得られた光安定剤マスターバッチにおいて、以下の項目について評価を行った。

[0109] (熱安定性)

得られたペレット状の光安定剤マスターバッチを温度 28℃、湿度 70% の環境下に 7 日間静置した後、Y. I. (黄色度) を分光測色計 (SD 3000、日本電色工業社製) を用いて測定した。Y. I. 測定後の光安定剤マスターバッチを 60℃ のオーブンに入れ、温度を保持した状態で 2 日間静置する加熱試験を実施した。その後、オーブンからマスターバッチを取り出し、Y. I. を測定した。そして、加熱試験後の Y. I. と加熱試験前の Y. I. との差の絶対値 $|\Delta Y. I. |$ を算出し、光安定剤マスターバッチの熱安定性の指標とした。結果を表 1 に併記する。

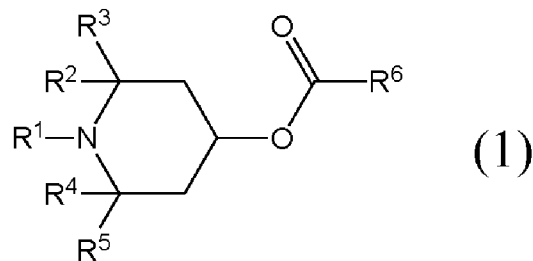
[0110] 実施例 1～14 の光安定剤マスターバッチは、比較例 1～2 と比べて、 $|\Delta Y. I. |$ が小さく、十分な熱安定性を有する結果を示した。このような実施例の光安定剤マスターバッチは、ポリプロピレン系樹脂との相溶性が良好であるため、ポリプロピレン系樹脂組成物用マスターバッチとして好適に用いることが可能である。

[0111] この出願は、2020 年 10 月 8 日に出願された日本出願特願 2020-170618 号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] (A) ポリプロピレン系樹脂と (B) 光安定剤とを含む、光安定剤マスターバッチであって、
- 前記 (B) 光安定剤が、
- (B-1) ヒンダードアミン化合物、及び (B-2) フェノール系酸化防止剤を含み、
- 前記 (B-1) ヒンダードアミン化合物が、下記一般式 (1) で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含み、
- 前記 (A) ポリプロピレン系樹脂 100 質量部に対する前記 (B) 光安定剤の含有量が 10 質量部より大きい、
- 光安定剤マスターバッチ。

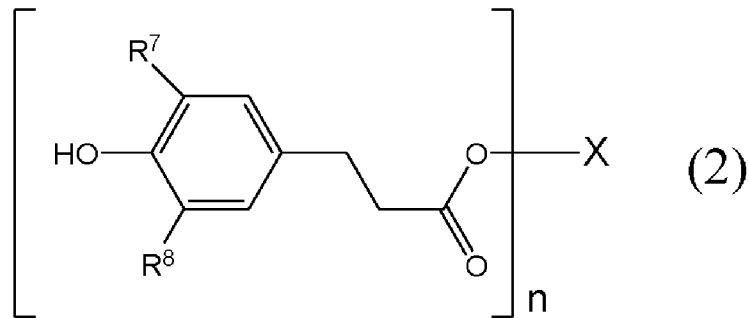
[化1]



(上記一般式 (1) 中、R¹は、水素原子またはメチル基を表し、R²～R⁵はそれぞれ独立に炭素原子数 1～6 のアルキル基を表し、R⁶は炭素原子数 7～29 の脂肪酸残基を表す。)

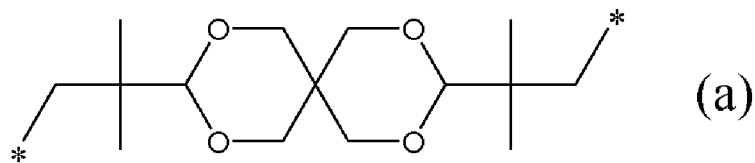
- [請求項2] 請求項 1 に記載の光安定剤マスターバッチであって、
- 前記 (B-2) フェノール系酸化防止剤が、下記一般式 (2) で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

[化2]

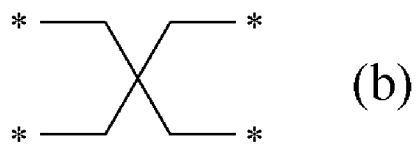


(上記一般式(2)中、 R^7 および R^8 はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表し、 n は1、2または4を表し、 n が1の場合、 X は炭素原子数7～29の脂肪酸残基を表し、 n が2の場合、 X は下記式(a)で表される2価の基を表し、 n が4の場合、 X は下記式(b)で表される4価の基を表す。)

[化3]



[化4]



(上記式(a)および(b)中、*は一般式(2)において酸素原子と結合する位置を表す。)

[請求項3]

請求項2に記載の光安定剤マスターバッチであって、

n が1である前記一般式(2)で表される化合物を含む、光安定剤マスターバッチ。

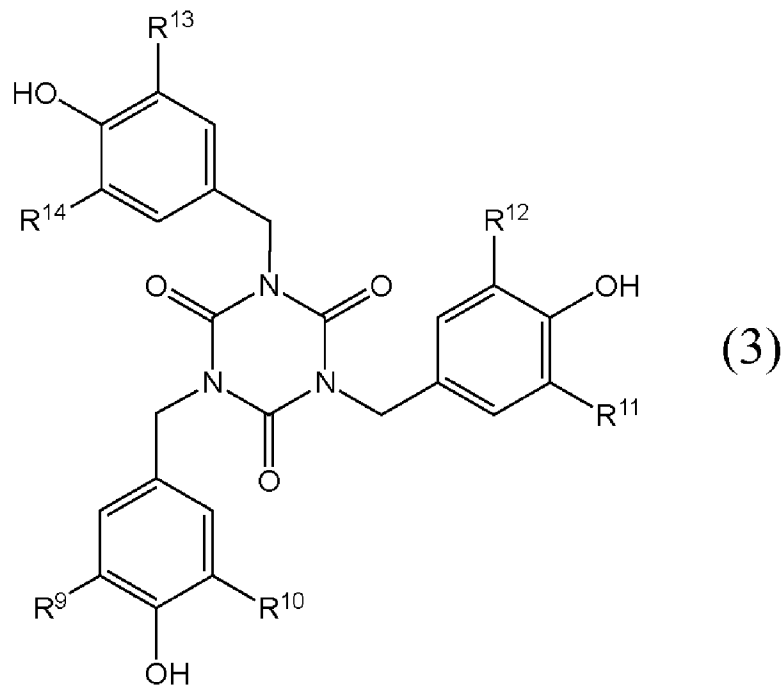
[請求項4]

請求項1に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記(B-2)フェノール系酸化防止剤が、下記一般式(3)で表

される化合物を1種又は2種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

[化5]



(上記一般式(3)中、 $R^9 \sim R^{14}$ はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表す。)

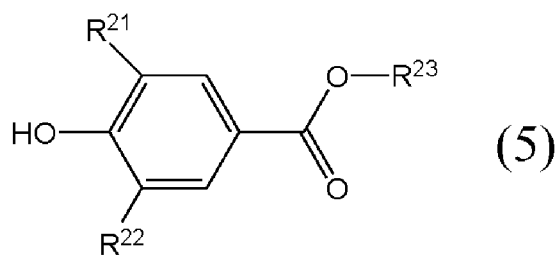
[請求項5]

請求項1～4のいずれか一項に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記(B)光安定剤が、(B-3)ベンゾエート化合物を含み、

前記(B-3)ベンゾエート化合物が、下記一般式(5)で表される化合物を1種又は2種以上含む、光安定剤マスターバッチ。

[化6]



(上記一般式(5)中、 R^{21} および R^{22} はそれぞれ独立に炭素原子数1～6のアルキル基を表し、 R^{23} は炭素原子数7～29の脂肪酸

残基を表す。)

[請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記(B)光安定剤が、(B-4)紫外線吸収剤を含む、光安定剤マスターバッチ。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか一項に記載の光安定剤マスターバッチであって、

(C)造核剤を含む、光安定剤マスターバッチ。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載の光安定剤マスターバッチであって、

前記(B-1)ヒンダードアミン化合物が、融点が80℃以下の化合物を含む、光安定剤マスターバッチ。

[請求項9] (A)ポリプロピレン系樹脂100質量部に対し、(B)光安定剤の配合量が0.01～10質量部となるように、請求項1～8のいずれか一項に記載の光安定剤マスターバッチを配合する工程を含む、ポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/037312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 23/10(2006.01)i; **C08J 3/22**(2006.01)i; **C08K 5/13**(2006.01)i; **C08K 5/3435**(2006.01)i; **C08K 5/3477**(2006.01)i
 FI: C08L23/10; C08K5/3435; C08K5/13; C08K5/3477; C08J3/22 CES

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)

C08L1/00-101/14; C08K3/00-13/08; C08J3/00-3/28; 99/00

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.
X	JP 2017-518430 A (CYTEC INDUSTRIES INC.) 06 July 2017 (2017-07-06) claims 1, 5-8, 10-12, 18-21, 23-27	1-5, 8-9
Y		6-7
Y	JP 2016-172832 A (ADEKA CORP.) 29 September 2016 (2016-09-29) claims 1-2, 5, paragraphs [0051], [0058]-[0066], [0082]-[0085], examples	6-7
A		1-5, 8-9
Y	JP 2014-198768 A (ADEKA CORP.) 23 October 2014 (2014-10-23) claims 1-9, paragraphs [0054]-[0067], [0080], [0084], [0097]-[0105], examples	6-7
A		1-5, 8-9
A	JP 2018-062565 A (ADEKA CORP.) 19 April 2018 (2018-04-19) entire text	1-9
A	JP 2017-149852 A (ADEKA CORP.) 31 August 2017 (2017-08-31) entire text	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 December 2021

Date of mailing of the international search report

21 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/037312**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-054019 A (DU PONT MITSUI POLYCHEM. CO., LTD.) 03 March 2005 (2005-03-03) entire text	1-9
A	JP 07-233305 A (MITSUI TOATSU CHEM., INC.) 05 September 1995 (1995-09-05) entire text	1-9
A	JP 2014-141616 A (ADEKA CORP.) 07 August 2014 (2014-08-07) entire text	1-9
A	JP 2011-246589 A (ADEKA CORP.) 08 December 2011 (2011-12-08) entire text	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/037312

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-518430	A	06 July 2017	US 2015/0315465 A1 claims 1, 4, 6-8, 12, 14, 16-17 US 2017/0349730 A1 WO 2015/168389 A1 EP 3137540 A1 TW 201546242 A CA 2947699 A1 KR 10-2016-0147279 A CN 106471049 A	
JP	2016-172832	A	29 September 2016	US 2018/0105653 A1 claims 1-2, 3, paragraphs [0063], [0070]-[0078], [0100]-[0108], examples WO 2016/148209 A1 EP 3272804 A1 CN 107406636 A KR 10-2017-0129240 A	
JP	2014-198768	A	23 October 2014	US 2016/0053086 A1 claims 1-9, paragraphs [0061]-[0076], [0094], [0098], [0112]-[0124], examples WO 2014/156572 A1 EP 2980129 A1 TW 201504306 A CN 105102511 A KR 10-2015-0139897 A	
JP	2018-062565	A	19 April 2018	US 2020/0048430 A1 entire text WO 2018/070319 A1 EP 3527617 A1 TW 201829595 A CN 109715723 A KR 10-2019-0068566 A	
JP	2017-149852	A	31 August 2017	(Family: none)	
JP	2005-054019	A	03 March 2005	(Family: none)	
JP	07-233305	A	05 September 1995	EP 661341 A1 entire text CN 1111656 A KR 10-1995-0018227 A	
JP	2014-141616	A	07 August 2014	US 2015/0353710 A1 entire text WO 2014/115385 A1 EP 2949697 A1 TW 201430032 A CN 104937024 A KR 10-2015-0109362 A	
JP	2011-246589	A	08 December 2011	US 2013/0065994 A1 entire text WO 2011/148868 A1 EP 2578620 A1 TW 201211116 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/037312

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		CN 102918091 A	
		KR 10-2013-0088048 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08L 23/10(2006.01)i; C08J 3/22(2006.01)i; C08K 5/13(2006.01)i; C08K 5/3435(2006.01)i; C08K 5/3477(2006.01)i FI: C08L23/10; C08K5/3435; C08K5/13; C08K5/3477; C08J3/22 CES										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C08L1/00-101/14; C08K3/00-13/08; C08J3/00-3/28; 99/00										
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 <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>			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									
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、調査に使用した用語） CAplus/REGISTRY (STN)										
C. 関連すると認められる文献										
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								
X	JP 2017-518430 A (サイテック・インダストリーズ・インコーポレーテッド) 06.07.2017 (2017-07-06) [請求項1]、[請求項5]～[請求項8]、[請求項10]～[請求項12]、[請求項18]～[請求項21]、[請求項23]～[請求項27]	1-5, 8-9								
Y		6-7								
Y	JP 2016-172832 A (株式会社ADEKA) 29.09.2016 (2016-09-29) [請求項1]～[請求項2]、[請求項5]、[0051]、[0058]～[0066]、 [0082]～[0085]、実施例	6-7								
A		1-5, 8-9								
Y	JP 2014-198768 A (株式会社ADEKA) 23.10.2014 (2014-10-23) [請求項1]～[請求項9]、[0054]～[0067]、[0080]、[0084]、 [0097]～[0105]、実施例	6-7								
A		1-5, 8-9								
A	JP 2018-062565 A (株式会社ADEKA) 19.04.2018 (2018-04-19) 全文	1-9								
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “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 “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 “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） “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 “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 “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 08.12.2021		国際調査報告の発送日 21.12.2021								
名称及びあて先 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		権限のある職員（特許庁審査官） 藤井 明子 4J 5813 電話番号 03-3581-1101 内線 3457								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2017-149852 A (株式会社 A D E K A) 31.08.2017 (2017 - 08 - 31) 全文	1-9
A	JP 2005-054019 A (三井・デュボンポリケミカル株式会社) 03.03.2005 (2005 - 03 - 03) 全文	1-9
A	JP 07-233305 A (三井東圧化学株式会社) 05.09.1995 (1995 - 09 - 05) 全文	1-9
A	JP 2014-141616 A (株式会社 A D E K A) 07.08.2014 (2014 - 08 - 07) 全文	1-9
A	JP 2011-246589 A (株式会社 A D E K A) 08.12.2011 (2011 - 12 - 08) 全文	1-9

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/JP2021/037312

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-518430	A	06.07.2017	US 2015/0315465 A1 [請求項 1]、[請求項 4]、 [請求項 6]～[請求項 8]、 [請求項 12]、[請求項 14]、 [請求項 16]～[請求項 17]	
				US 2017/0349730 A1	
				WO 2015/168389 A1	
				EP 3137540 A1	
				TW 201546242 A	
				CA 2947699 A1	
				KR 10-2016-0147279 A	
				CN 106471049 A	
JP	2016-172832	A	29.09.2016	US 2018/0105653 A1 [請求項 1]～[請求項 2]、 [請求項 3]、[0063]、 [0070]～[0078]、 [0100]～[0108]、 実施例	
				WO 2016/148209 A1	
				EP 3272804 A1	
				CN 107406636 A	
				KR 10-2017-0129240 A	
JP	2014-198768	A	23.10.2014	US 2016/0053086 A1 [請求項 1]～[請求項 9]、 [0061]～[0076]、 [0094]、[0098]、 [0112]～[0124]、 実施例	
				WO 2014/156572 A1	
				EP 2980129 A1	
				TW 201504306 A	
				CN 105102511 A	
				KR 10-2015-0139897 A	
JP	2018-062565	A	19.04.2018	US 2020/0048430 A1 全文	
				WO 2018/070319 A1	
				EP 3527617 A1	
				TW 201829595 A	
				CN 109715723 A	
				KR 10-2019-0068566 A	
JP	2017-149852	A	31.08.2017	(ファミリーなし)	
JP	2005-054019	A	03.03.2005	(ファミリーなし)	
JP	07-233305	A	05.09.1995	EP 661341 A1 全文	
				CN 1111656 A	
				KR 10-1995-0018227 A	
JP	2014-141616	A	07.08.2014	US 2015/0353710 A1 全文	
				WO 2014/115385 A1	
				EP 2949697 A1	
				TW 201430032 A	
				CN 104937024 A	

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/JP2021/037312

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
				KR 10-2015-0109362 A			
JP 2011-246589 A			08.12.2011	US 2013/0065994 A1			
				全文			
				WO 2011/148868 A1			
				EP 2578620 A1			
				TW 201211116 A			
				CN 102918091 A			
				KR 10-2013-0088048 A			