

(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
2025年1月9日(09.01.2025)

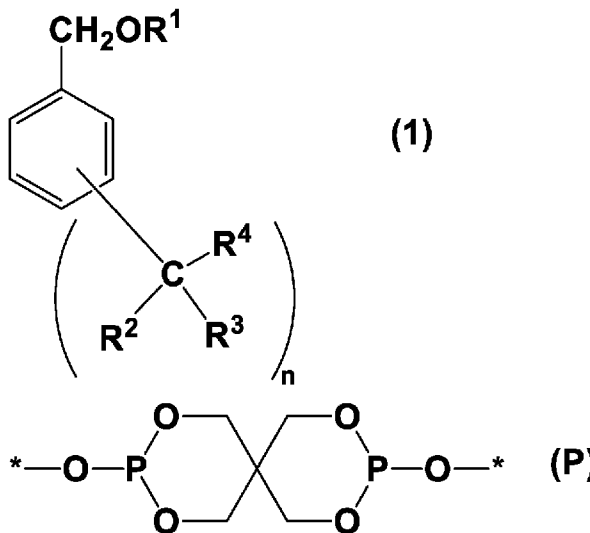


(10) 国際公開番号
WO 2025/009438 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 69/00 (2006.01) *C08K 5/527* (2006.01)
C08K 5/05 (2006.01) *C08K 5/1525* (2006.01)
C08K 5/06 (2006.01) *C08L 63/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/022957
- (22) 国際出願日: 2024年6月25日(25.06.2024)
- (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 2023-110111 2023年7月4日(04.07.2023) JP
- (71) 出願人: 三菱エンジニアリングプラスチック株式会社 (MITSUBISHI ENGINEERING-PLASTICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1050021 東京都港区東新橋一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 楠本 信彦 (KUSUMOTO Nobuhiko); 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチック株式会社内 Kanagawa (JP). 成田 光 (NARITA Hikari); 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチック株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人特許事務所サイクス (SIKS & CO.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目8番7号 京橋日殖ビル8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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: RESIN COMPOSITION, PELLET, AND MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 樹脂組成物、ペレット、および、成形品



(57) Abstract: Provided are: a resin composition capable of providing a molded article having a low YI value and high light transmittance in a visible region; a pellet; and a molded article. This resin composition contains 0.01-1.5 parts by mass of a compound represented by formula (1) and 0.01-1.5 parts by mass of an epoxy compound and/or an oxetane compound with respect to 100 parts by mass of a polycarbonate resin, wherein the content of a phosphate compound having the structure represented by formula (P) is 0% by mass or more but less 0.01% by mass of the resin composition.

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: Y I 値が低く、さらに、可視領域での光線透過率が高い成形品を提供可能な樹脂組成物、ペレット、および、成形品の提供。ポリカーボネート樹脂 100 質量部に対し、式 (1) で表される化合物 0.01 ~ 1.5 質量部と、エポキシ化合物および/またはオキセタン化合物 0.01 ~ 1.5 質量部とを含む樹脂組成物であって、式 (P) で表される構造を有するフォスファイト化合物の含有量が、樹脂組成物の 0 質量%以上 0.01 質量%未満である、樹脂組成物。

明 細 書

発明の名称：樹脂組成物、ペレット、および、成形品

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂組成物、ペレット、および、成形品に関する。特に、ポリカーボネート樹脂を主要成分とする樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 従来から、ポリカーボネート樹脂は、各種性能に優れるため、各種用途に広く用いられている。特に、ポリカーボネート樹脂の利用形態の1つとして、電力カバー、照明レンズ、照明カバー、導光部材等の透明性が求められる部材への利用が活発である。

例えば、特許文献1には、ポリカーボネート樹脂(A)と、下記式で表される芳香族化合物(B)と、リン系安定剤(C)とを含有するポリカーボネート樹脂組成物ペレットであって、ペレット中の芳香族化合物(B)の含有量が0.001～1質量%で、リン系安定剤(C)の含有量が0.003～0.5質量%であることを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物ペレットが開示されている。

[化1]



(式中、Yは窒素、硫黄、及びハロゲンのいずれの元素も含まない有機基、或いは水素原子である。

Yが水素原子の場合、Xはアルキル基または置換基を有していてもよいアリール基であり、Yが窒素、硫黄、及びハロゲンのいずれの元素も含まない有機基の場合、Xは、窒素、硫黄、及びハロゲンのいずれの元素も含まない有機基であり、この場合において、XとYは同一であっても異なるものでも

あってよい。

g は 1 または 2 の整数を表す。

n は 0 ～ 5 の整数を表し、 n が 2 以上の場合、 n 個の X は同一であってもよく異なるものであってもよい。

k は 1 ～ 4 の整数を表し、 k が 2 以上の場合、 Y が該有機基である 2 個以上の $-(CH_2)_gOY$ 基は同一であってもよく異なるものであってもよい。
(ただし、 $n + k$ は 6 以下である。)

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第 2 0 1 9 / 1 9 8 3 2 1 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、電力カバー、照明レンズ、照明カバー、導光部材等の透明性が求められる部材に用いる樹脂成形品においては、 YI 値が低いこと、透過率が高いことが求められる。この点について、特許文献 1 に記載の樹脂組成物から形成された成形品は、 YI 値に優れている。

しかしながら、本発明者が検討を行ったところ、特許文献 1 に記載の樹脂組成物から成形された成形品は、可視領域での高い光線透過率が求められる用途には必ずしも適していないことが分かった。

本発明は、かかる課題を解決することを目的とするものであって、 YI 値が低く、さらに、可視領域での光線透過率が高い成形品を提供可能な樹脂組成物、ペレット、および、成形品を提供することを目的とする。

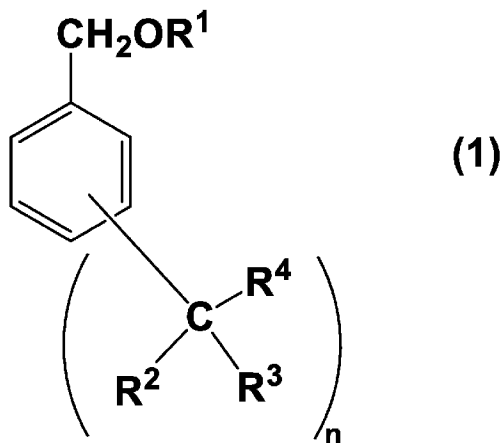
課題を解決するための手段

[0005] 上記課題のもと、本発明者が検討を行った結果、所定のフォスファイト化合物を実質的に配合しないこととし、さらに、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物を所定量配合することにより、上記課題を解決しうることを見出した。

具体的には、下記手段により、上記課題は解決された。

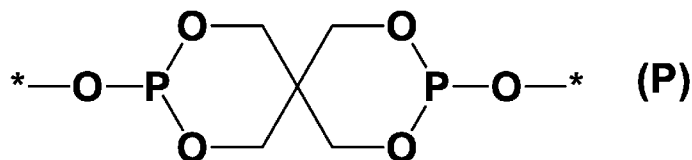
<1>ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、式(1)で表される化合物0.01~1.5質量部と、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物0.01~1.5質量部とを含む樹脂組成物であって、式(P)で表される構造を有するフォスファイト化合物の含有量が、樹脂組成物の0質量%以上0.01質量%未満である、樹脂組成物。

[化2]



(式(1)中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1~10の炭化水素基であり、 R^4 は、置換もしくは無置換の炭素数1~10の炭化水素基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1~10の炭化水素基であり、 n は0~2の整数である。)

[化3]

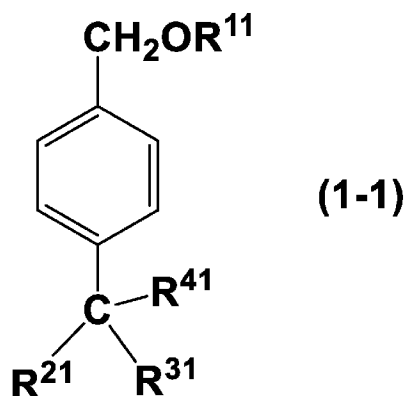


<2>前記式(1)中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、メチル基であり、 R^4 は、水素原子、メチル基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、メチル基である、<1>に記載の樹脂組成物。

<3>前記式(1)中、 n は1である、<1>に記載の樹脂組成物。

<4>前記式(1)が式(1-1)で表される、<1>に記載の樹脂組成物。

[化4]

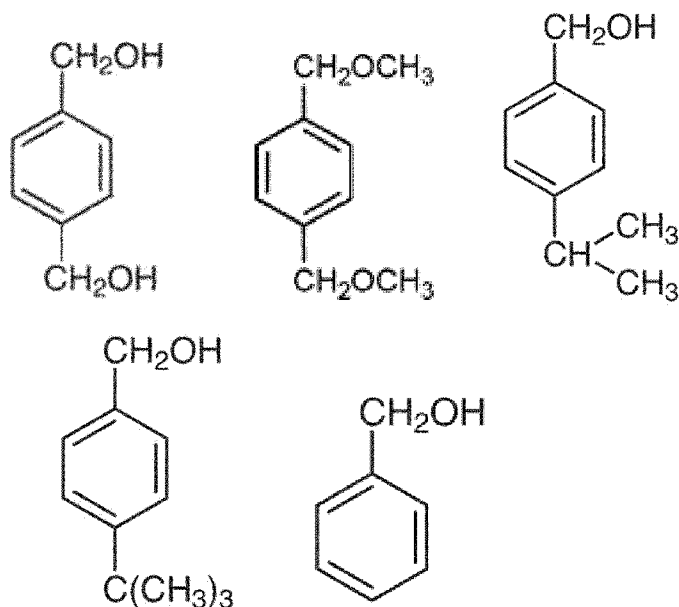


(式(1-1)中、 $R^{11} \sim R^{31}$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、メチル基であり、 R^{41} は、水素原子、メチル基、または、 $-OR^{51}$ で表される基であり、 R^{51} は、水素原子、または、メチル基である。)

<5>前記式(1-1)中、 R^{11} は、水素原子、または、メチル基であり、 R^{21} は、水素原子、または、メチル基であり、 R^{31} は、メチル基、または、メトキシ基である、<4>に記載の樹脂組成物。

<6>前記式(1)で表される化合物が、下記から選択される化合物である、<1>~<5>のいずれか1つに記載の樹脂組成物。

[化5]



<7><1>～<6>のいずれか1つに記載の樹脂組成物のペレット。

<8><1>～<6>のいずれか1つに記載の樹脂組成物から形成された成形品。

<9><7>に記載のペレットから形成された成形品。

発明の効果

[0006] 本発明により、YI値が低く、さらに、可視領域での光線透過率が高い成形品を提供可能な樹脂組成物、ペレット、および、成形品を提供可能になった。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明を実施するための形態（以下、単に「本実施形態」という）について詳細に説明する。なお、以下の本実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明は本実施形態のみに限定されない。

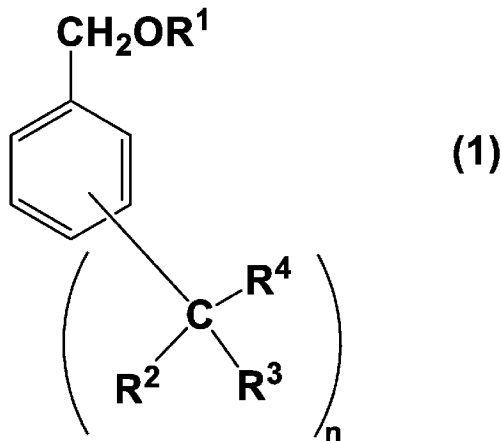
なお、本明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

本明細書において、各種物性値および特性値は、特に述べない限り、23℃におけるものとする。

本明細書で示す規格で説明される測定方法等が年度によって異なる場合、特に述べない限り、2023年1月1日時点における規格に基づくものとする。

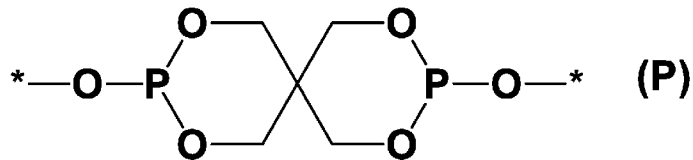
[0008] 本実施形態の樹脂組成物は、式(1)で表される化合物0.01～1.5質量部と、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物0.01～1.5質量部とを含む樹脂組成物であって、式(P)で表される構造を有するフオスファイト化合物の含有量が、樹脂組成物の0質量%以上0.01質量%未満であることを特徴とする。

[化6]



(式(1)中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基であり、 R^4 は、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基であり、 n は0～2の整数である。)

[化7]



[0009] このような構成とすることにより、 YI 値が低く、さらに、可視領域での光線透過率が高い成形品を提供可能な樹脂組成物が得られる。特に、初期 YI 値および加熱後の YI 値が低い成形品を提供可能な樹脂組成物が得られる。さらに、 ΔYI 値(加熱後の YI 値－初期 YI 値)が小さい成形品を提供可能な樹脂組成物が得られる。

すなわち、本実施形態においては、式(1)で表される化合物を配合することにより、色相改良を達成している。式(1)で表される化合物のベンゼン環- CH_2 の部分が還元反応し、色相上昇を抑制すると考えられる。

一方、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物は、可視光の光線透過率の低下も抑えることができる。さらに、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物は、加熱時の YI 値の上昇の程度を穏やかにできる。

また、本実施形態においては、式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物の含有量が、樹脂組成物の0質量%以上0.01質量%未満である。すなわち、式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物を含まない、あるいは、実質的に含まない。このような構成とすることにより、可視領域での光線透過率が高い成形品を提供可能な樹脂組成物が得られる。

以下、本実施形態の樹脂組成物について説明する。

[0010] <ポリカーボネート樹脂>

本実施形態の樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂を含む。

ポリカーボネート樹脂は、分子主鎖中に炭酸エステル結合を含むー[OーRーOC(=O)]ー単位（Rが、有機基、好ましくは炭化水素基、より好ましくは、脂肪族基、芳香族基、または、脂肪族基と芳香族基の双方を含むもの、さらに直鎖構造あるいは分岐構造を持つもの）を含むものであれば、特に限定されない。本実施形態においては、ポリカーボネート樹脂は、芳香族ポリカーボネート樹脂が好ましく、ビスフェノール骨格を有するポリカーボネート樹脂がより好ましい。このようなポリカーボネート樹脂を用いることにより、得られる成形品について、より優れた耐熱性と靱性が達成される。本実施形態においては、ビスフェノール骨格を有するポリカーボネート樹脂は、全構成単位の90モル%以上がビスフェノール骨格を有する構成単位であることが好ましく、全構成単位の90モル%以上がビスフェノールA、ビスフェノールCおよびビスフェノールAPの少なくとも1つの骨格を有する構成単位であることがより好ましく、全構成単位の90モル%以上がビスフェノールA骨格を有する構成単位であることがさらに好ましい。

[0011] また、ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量（ M_v ）は、10,000以上であることが好ましく、より好ましくは12,000以上であり、さらに好ましくは15,000以上である。前記下限値以上とすることにより、得られる成形品の耐久性がより向上する傾向にある。前記ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量（ M_v ）の上限値は、50,000以下であることが

好ましく、より好ましくは40,000以下であり、さらに好ましくは30,000以下であり、一層好ましくは25,000以下であり、より一層好ましくは20,000以下である。前記上限値以下とすることにより、成形品の成形加工性がより向上する傾向にある。

粘度平均分子量 (M_v) は、溶媒としてメチレンクロライドを使用し、ウベローデ粘度計を用いて温度25℃での極限粘度 $[\eta]$ (単位 dL/g) を求め、Schneilの粘度式、すなわち、 $\eta = 1.23 \times 10^{-4} \times M_v^{0.83}$ 、から算出される値を意味する。

2種以上のポリカーボネート樹脂を用いる場合は、混合物の粘度平均分子量とする。

[0012] ポリカーボネート樹脂の製造方法は、特に限定されるものではなく、従来公知のホスゲン法（界面重合法）や溶融法（エステル交換法）により製造したものを使用することができる。また、溶融法を用いた場合には、末端基のOH基量を調整したポリカーボネート樹脂を使用することができる。

[0013] 本実施形態で用いるポリカーボネート樹脂は、ポリカーボネート樹脂のリサイクル品（回収品、マテリアルリサイクル品、ケミカルリサイクル品等を含む）、不合格品、熱可塑性樹脂成形の際の端材であってもよい。

[0014] 上記の他、ポリカーボネート樹脂の詳細は、特開2021-084942号公報の段落0013～0041の記載、特開2021-119211号公報の段落0030～0035を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

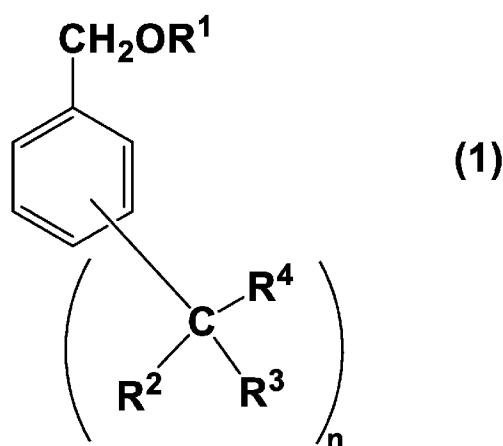
[0015] 本実施形態の樹脂組成物中におけるポリカーボネート樹脂の含有量は、樹脂組成物の85質量%以上であることが好ましく、90質量%以上であることがより好ましく、95質量%以上であることがさらに好ましく、97質量%以上であることが一層好ましく、98質量%以上であることがより一層好ましい。前記樹脂組成物中のポリカーボネート樹脂の含有量の上限は、ポリカーボネート樹脂と式(1)で表される化合物とエポキシ化合物および／またはオキセタン化合物の合計が100質量%となる量である。

本実施形態の樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂を１種のみ含んでいてもよい、２種以上含んでいてもよい。２種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0016] <式（１）で表される化合物>

本実施形態の樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂１００質量部に対し、式（１）で表される化合物０．０１～１．５質量部を含む。式（１）で表される化合物を含むことにより、得られる成形品のＹＩ値を低くすることができる。

[化８]



（式（１）中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数１～１０の炭化水素基であり、 R^4 は、置換もしくは無置換の炭素数１～１０の炭化水素基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数１～１０の炭化水素基であり、 n は０～２の整数である。）

[0017] 式（１）中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数１～１０の炭化水素基であり、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数１～１０のアルキル基であることが好ましく、水素原子、または、無置換の炭素数１～５のアルキル基であることがより好ましく、水素原子、または、無置換の炭素数１～３のアルキル基であることがより好ましく、水素原子、または、メチル基であることがさらに好ましい。

[0018] 式（１）中、 R^4 は、置換もしくは無置換の炭素数１～１０の炭化水素基、

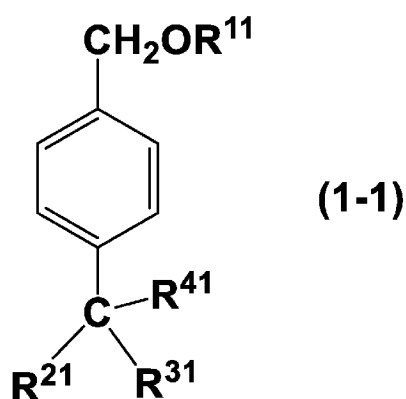
または、 $-OR^5$ で表される基であり、水素原子、置換もしくは無置換の炭素数1～10のアルキル基、または、 $-OR^5$ で表される基であることが好ましく、水素原子、無置換の炭素数1～5のアルキル基、または、 $-OR^5$ で表される基であることがより好ましく、水素原子、無置換の炭素数1～3のアルキル基、または、 $-OR^5$ で表される基であることがより好ましく、水素原子、メチル基、または、 $-OR^5$ で表される基（好ましくはメトキシ基）であることがさらに好ましい。

式(1)中、 R^5 は、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基であり、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10のアルキル基であることが好ましく、水素原子、または、無置換の炭素数1～5のアルキル基であることがより好ましく、水素原子、または、無置換の炭素数1～3のアルキル基であることがより好ましく、水素原子、または、メチル基であることがさらに好ましい。

[0019] 式(1)中、 n は0～2の整数であり、0または1であることが好ましく、1であることがより好ましい。

[0020] 式(1)は式(1-1)で表されることが好ましい。

[化9]



(式(1-1)中、 $R^{11} \sim R^{31}$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、メチル基であり、 R^{41} は、水素原子、メチル基、または、 $-OR^{51}$ で表される基であり、 R^{51} は、水素原子、または、メチル基である。)

[0021] 式(1-1)中、 R^{11} は、水素原子、または、メチル基であることが好ま

しく、 R^{21} は、水素原子、または、メチル基であることが好ましく、 R^{31} は、メチル基、または、メトキシ基であることが好ましい。また、 R^{41} は、水素原子、メチル基、または、メトキシ基であることが好ましい。

[0022] 本実施形態において、式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数は、２以上であることが好ましく、３以上であることがより好ましく、４以上であることがさらに好ましい。前記下限値以上とすることにより、短波長域の透過率がより向上する傾向にある。また、式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数の上限は、５以下であることが好ましく、４以下であることがより好ましい。前記上限値以下とすることにより、短波長域の透過率がより向上する傾向にある。

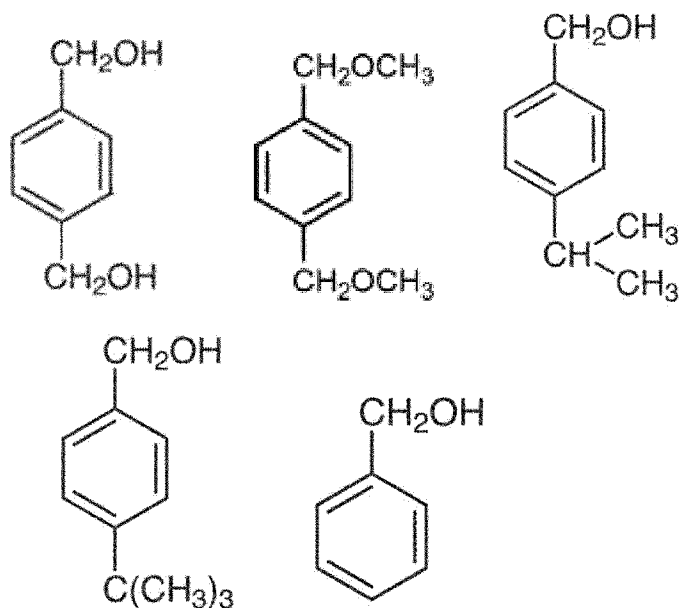
式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数と、前記式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水酸基に結合している水素原子の数の合計数は、３以上であることが好ましく、４以上であることがより好ましく、５以上であることがさらに好ましく、６以上であることが一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、短波長域の透過率がより向上する傾向にある。また、式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数と、前記式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水酸基に結合している水素原子の数の合計数の上限は、６以下であることが好ましい。前記上限値以下とすることにより、短波長域の透過率がより向上する傾向にある。

本実施形態の樹脂組成物が式（１）で表される化合物を２種以上含む場合、上記水素原子の数の合計数は、各式（１）で表される化合物の水素原子の数（またはベンジル位の水素原子の数）と添加濃度を積算し、それらの合算した値とする。

[0023] 以下に、式（１）で表される化合物の例を挙げる。本実施形態における式（１）で表される化合物がこれらに限定されるものではないことは言うまで

もない。

[化10]



[0024] 本実施形態の樹脂組成物における式（１）で表される化合物の含有量は、ポリカーボネート樹脂１００質量部に対し、０．０１質量部以上であり、０．０５質量部以上であることが好ましく、０．０８質量部以上であることがより好ましく、０．１質量部以上であることがさらに好ましく、０．２質量部以上であることが一層好ましく、０．５質量部以上であることがより一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、短波長域の透過率がより向上する傾向にある。また、前記式（１）で表される化合物の含有量は、ポリカーボネート樹脂１００質量部に対し、１．５質量部以下であり、１．３質量部以下であることが好ましく、１．２質量部以下であることがより好ましく、１．１質量部以下であることがさらに好ましく、１．０質量部以下であることが一層好ましく、０．９質量部以下であることがより一層好ましい。前記上限値以下とすることにより、モールドデポジットが低減する効果がより向上する傾向にある。

本実施形態の樹脂組成物は、式（１）で表される化合物を１種のみ含んでもよいし、２種以上含んでもよい。２種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0025] <エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物>

本実施形態の樹脂組成物は、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物を含む。エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物を含むことにより、 γ 値および加熱後の γ 値を低くできるとともに、可視光線での光線透過率に優れた成形品得られる。

[0026] エポキシ化合物は、エポキシ基を含む化合物を意味し、1分子中にエポキシ基を1つのみ含んでいても、2つ以上含んでいてもよいが、1～4つ含むことが好ましく、1～3つ含むことがさらに好ましく、2つ含むことが一層好ましい。

オキセタン化合物は、オキセタニル基を含む化合物を意味し、1分子中にオキセタニル基を1つのみ含んでいても、2つ以上含んでいてもよいが、1～4つ含むことが好ましく、1～3つ含むことがさらに好ましく、2つ含むことが一層好ましい。

本実施形態においては、少なくともエポキシ化合物を含むことが好ましい。

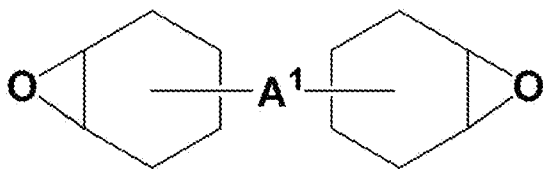
[0027] エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物の分子量は特に定めるものではないが100以上であることが好ましく、また、1500以下であることが好ましく、1000以下であることがより好ましく、800以下であることが一層好ましく、500以下であってもよい。

[0028] エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物は、脂環式エポキシ化合物および／または脂環式オキセタン化合物であることが好ましい。

[0029] 本実施形態で用いる脂環式エポキシ化合物および／または脂環式オキセタン化合物は、式(2)で表される化合物、式(3)で表される化合物、および、式(4)で表される化合物が好ましく、式(2)で表される化合物および／または式(4)で表される化合物がより好ましく、式(2)で表される化合物がさらに好ましい。

式(2)

[化11]

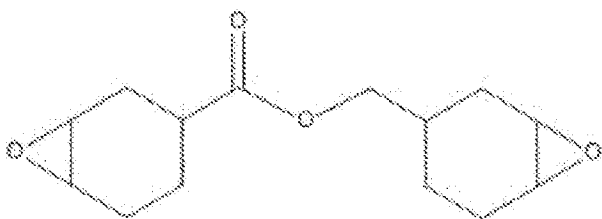


(式(2)中、 A^1 は2価の有機基を表す。)

[0030] 式(2)において、 A^1 は、炭素数1～10の炭化水素基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基が好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がより好ましい。アルキレン基は、直鎖、分岐または環状のいずれであってもよく、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がさらに好ましい。

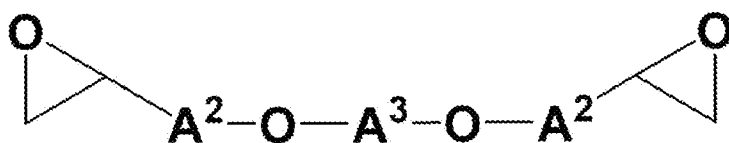
式(2)で表される化合物の好ましい例としては、下記化合物が例示される。

[化12]



式(3)

[化13]



(式(3)中、 A^2 および A^3 は、それぞれ独立に、2価の有機基を表す。)

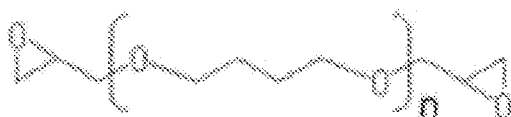
[0031] 式(3)において、 A^2 は、それぞれ独立に、炭素数1～10の炭化水素基が好ましく、炭素数1～10のアルキレン基が好ましく、炭素数1～3のア

ルキレン基がより好ましい。

式(3)において、 A^3 は、炭素数1～20の炭化水素基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基が好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がより好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、 $-O-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がさらに好ましい。なお、 A^3 の端部(酸素原子の隣)は、炭素数1～20の炭化水素基であることが好ましく、炭素数1～10のアルキレン基または炭素数6～12のアリーレン基であることがより好ましく、炭素数1～10のアルキレン基であることがさらに好ましい。

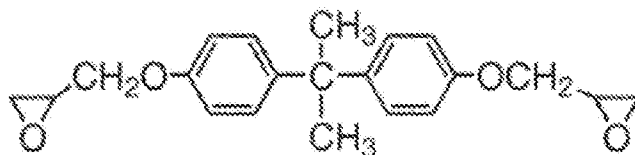
式(3)で表される化合物の好ましい例としては、下記化合物が例示される。

[化14]



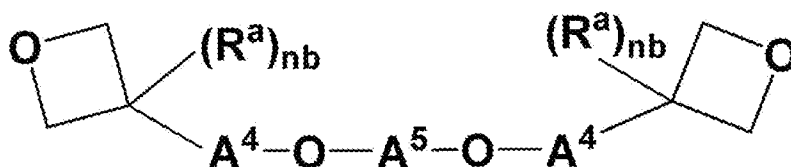
n は任意の整数であり、1～11が好ましい。

[化15]



[0032] 式(4)

[化16]



(式(4)中、 A^4 および A^5 は、それぞれ独立に、2価の有機基を表す。 R^a は、炭素数1～5のアルキル基であり、 n_b は0または1である。)

[0033] 式(4)において、 A^4 は、それぞれ独立に、炭素数1～20の炭化水素基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基が好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がより好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がさらに好ましく、炭素数1～10のアルキレン基が一層好ましく、炭素数1～3のアルキレン基がより一層好ましく、エチレン基およびメチレン基がさらに一層好ましい。

式(4)において、 A^5 は、炭素数1～20の炭化水素基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基が好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がより好ましく、炭素数1～10のアルキレン基、炭素数6～12のアリーレン基、または、前記基の2つ以上の組み合わせからなる基がさらに好ましい。なお、 A^5 の端部(酸素原子の隣)は、炭素数1～20の炭化水素基であることが好ましく、炭素数1～10のアルキレン基または炭素数6～12のアリーレン基であることがより好ましく、炭素数1～10のアルキレン基であることがさらに好ましく、炭素数1～3のアルキレン基であることが一層好ましい。

[0034] R^a は、炭素数1～3のアルキル基であることが好ましく、メチル基またはエチル基が好ましい。

n_b は1が好ましい。

式(4)で表される化合物の好ましい例としては、下記化合物が例示される。

[化17]



[0035] 本実施形態で用いられるエポキシ化合物および／またはオキセタン化合物の好ましい例としては、上記の他、特開2021-038306号公報の段落0043～0069、特開2021-031658号公報の段落0023～0037に記載の化合物を用いることができ、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

[0036] 本実施形態の樹脂組成物におけるエポキシ化合物および／またはオキセタン化合物（好ましくはエポキシ化合物）の含有量は、ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、0.01質量部以上であり、0.05質量部以上であることが好ましく、0.08質量部以上であることがより好ましく、0.1質量部以上であることがさらに好ましく、0.2質量部以上であることが一層好ましく、0.5質量部以上であることがより一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、長期熱安定性がより向上する傾向にある。また、前記エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物（好ましくはエポキシ化合物）の含有量は、ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、1.5質量部以下であり、1.3質量部以下であることが好ましく、1.2質量部以下であることがより好ましく、1.1質量部以下であることがさらに好ましく、1.0質量部以下であることが一層好ましく、0.9質量部以下であることがより一層好ましい。前記上限値以下とすることにより、モールドデポジットが低減効果がより向上する傾向にある。

本実施形態の樹脂組成物は、エポキシ化合物およびオキセタン化合物（好ましくはエポキシ化合物）を1種のみ含んでいてもよいし、2種以上含んでいてもよい。2種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0037] <安定剤>

本実施形態の樹脂組成物は、式（P）で表される構造を有するフォスファ

イト化合物以外の安定剤を含んでいてもよい。

安定剤としては、熱安定剤や酸化防止剤が挙げられる。

安定剤としては、また、フェノール系、アミン系、リン系、チオエーテル系などが挙げられる。中でも本実施形態においては、リン系熱安定剤を含むことが好ましい。

[0038] リン系熱安定剤としては、公知の任意のものを使用できる。具体例を挙げると、リン酸、ホスホン酸、亜リン酸、ホスフィン酸、ポリリン酸などのリンのオキソ酸；酸性ピロリン酸ナトリウム、酸性ピロリン酸カリウム、酸性ピロリン酸カルシウムなどの酸性ピロリン酸金属塩；リン酸カリウム、リン酸ナトリウム、リン酸セシウム、リン酸亜鉛など第1族または第2B族金属のリン酸塩；有機ホスフェート化合物、有機フォスファイト化合物、有機ホスナイト化合物などが挙げられるが、式(P)で表される構造を有するフォスファイト化合物以外の有機フォスファイト化合物が特に好ましい。

[0039] 有機フォスファイト化合物としては、トリフェニルフォスファイト、トリス（モノニルフェニル）フォスファイト、トリス（モノニル／ジニル・フェニル）フォスファイト、トリス（2，4－ジ－*tert*－ブチルフェニル）フォスファイト、モノオクチルジフェニルフォスファイト、ジオクチルモノフェニルフォスファイト、モノデシルジフェニルフォスファイト、ジデシルモノフェニルフォスファイト、トリデシルフォスファイト、トリラウリルフォスファイト、トリステアリルフォスファイト、2，2－メチレンビス（4，6－ジ－*tert*－ブチルフェニル）オクチルフォスファイト等が挙げられる。

このような、有機フォスファイト化合物としては、具体的には、例えば、ADEKA社製「アデカスタブ（登録商標。以下同じ）1178」、「アデカスタブ2112」、「アデカスタブHP－10」、城北化学工業社製「JP－351」、「JP－360」、「JP－3CP」、BASF社製「イルガフォス（登録商標。以下同じ）168」等が挙げられる。

[0040] 本実施形態で用いられるリン系熱安定剤としては、上記の他、特開202

2-067329号公報の段落0127～0133の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0041] フェノール系酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系酸化防止剤が好ましく用いられる。

ヒンダードフェノール系酸化防止剤の具体例としては、ペンタエリスリトールテトラキス[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]、オクタデシル-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、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]、N,N'-ヘキサ-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)プロピオナミド]、2,4-ジメチル-6-(1-メチルペンタデシル)フェノール、ジエチル[[3,5-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-ヒドロキシフェニル]メチル]ホスフェート、4,6-ビス(オクチルチオメチル)-o-クレゾール、エチレンビス(オキシエチレン)ビス[3-(5-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-m-トリル)プロピオネート]、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]、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6-(1H,3H,5H)-トリオン、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、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等が挙げられる。

[0042] なかでも、ペンタエリスリトールテトラキス[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]、オクタデシル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートが好ましい。このようなヒンダードフェノール系酸化防止剤としては、具体的には、例えば、BASF社製「Irganox（登録商標。以下同

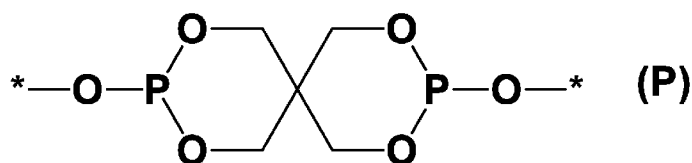
じ) 1010」、「Irganox 1076」、ADEKA社製「アデカスタブAO-50」、「アデカスタブAO-60」等が挙げられる。

[0043] 本実施形態の樹脂組成物における安定剤（好ましくは式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物以外のリン系安定剤）の含有量は、ポリカーボネート樹脂100質量部に対して、通常0.001質量部以上、好ましくは0.005質量部以上、より好ましくは0.01質量部以上であり、また、通常1質量部以下、好ましくは0.5質量部以下、より好ましくは0.3質量部以下である。安定剤の含有量を前記範囲とすることにより、安定剤の添加効果がより効果的に発揮される。

本実施形態の樹脂組成物は、安定剤を1種のみ含んでいてもよいし、2種以上含んでいてもよい。2種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0044] 本実施形態の樹脂組成物は、また、式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物の含有量が、樹脂組成物の0質量%以上0.01質量%未満であり、0.001質量%未満であることが好ましく、0.0001質量%未満であることがより好ましい。このように、樹脂組成物が式（P）で表される化合物を実質的に含まない構成とすることにより、可視光性の光線透過率に優れた成形品が得られる。

[化18]



[0045] 式（P）で表される化合物としては、ジステアシルペンタエリスリトールジフォスファイト、ビス(デシル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、ビス(トリデシル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、ビス(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイトが例示される。

[0046] <離型剤>

本実施形態の樹脂組成物は、離型剤を含んでいてもよい。離型剤を配合す

ることにより、離型性をより向上させることができる。

離型剤としては、例えば、脂肪族カルボン酸、脂肪族カルボン酸の塩、脂肪族カルボン酸とアルコールとのエステル、数平均分子量200～15,000の脂肪族炭化水素化合物、ポリシロキサン系シリコンオイル、ケトンワックス、ライトアמידなどが挙げられ、脂肪族カルボン酸、脂肪族カルボン酸の塩、脂肪族カルボン酸とアルコールとのエステルが好ましい。

離型剤の詳細は、特開2018-095706号公報の段落0055～0061の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

本実施形態の樹脂組成物が離型剤を含む場合、その含有量は、樹脂組成物中、0.01～3質量%であることが好ましい。

本実施形態の樹脂組成物は、離型剤を、1種のみ含んでいてもよいし、2種以上含んでいてもよい。2種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0047] <その他の成分>

本実施形態の樹脂組成物は、所望の諸物性を著しく損なわない限り、必要に応じて、上記以外の他成分を含有していてもよい。その他の成分の例を挙げると、各種樹脂添加剤などが挙げられる。

樹脂添加剤としては、例えば、紫外線吸収剤、色剤（染料、顔料）、帯電防止剤、難燃剤、難燃助剤、滴下防止剤、防曇剤、アンチブロッキング剤、流動性改良剤、可塑剤、分散剤、抗菌剤などが挙げられる。なお、樹脂添加剤は1種が含有されていてもよく、2種以上が任意の組み合わせおよび比率で含有されていてもよい。

[0048] <樹脂組成物の物性>

本実施形態の樹脂組成物は、300mm長光路成形品に成形したときのYI値が低いことが好ましい。具体的には、本実施形態の樹脂組成物を300mm長光路成形品に成形したときのYI値が、17.4以下であることが好ましく、15.0以下であることがより好ましく、13.0以下であることがさらに好ましい。また、前記YI値の下限值としては、0が理想であるが

、1.0以上、さらには5.0以上、特には10.0以上であっても十分に要求性能を満たすものである。このような低 Y_I 値は、式(1)で表される化合物を配合することによって達成される。

本実施形態の樹脂組成物は、300mm長光路成形品に成形し、加熱したときの Y_I 値が低いことが好ましい。具体的には、本実施形態の樹脂組成物を300mm長光路成形品に成形し、120℃で500h加熱したときの ΔY_I 値が、15以下であることが好ましく、10以下であることがより好ましく、5以下であることがさらに好ましい。また、前記 Y_I 値の下限值としては、0が理想であるが、1.0以上、さらには5以上、特には15以上であっても十分に要求性能を満たすものである。このような低 Y_I 値は、式(1)で表される化合物と、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物とを配合することによって達成される。

[0049] 本実施形態の樹脂組成物は、300mm長光路成形品に成形したときの波長400nmにおける光線透過率が、40%以上であることが好ましく、42%以上であることがより好ましく、48%以上であることがより好ましく、50%以上であることがさらに好ましく、52%以上であることがさらに好ましい。また、前記、波長400nmにおける光線透過率の上限は特に定めるものではないが、42%以下が实际的であり、40%以下であっても十分に要求性能を満たすものである。

本実施形態の樹脂組成物は、300mm長光路成形品に成形したときの波長420nmにおける光線透過率が、52%以上であることが好ましく、55%以上であることがより好ましく、59%以上であることがより好ましく、61%以上であることがさらに好ましく、63%以上であることがさらに好ましい。また、前記、波長420nmにおける光線透過率の上限は特に定めるものではないが、52%以下が实际的であり、50%以下であっても十分に要求性能を満たすものである。

本実施形態の樹脂組成物は、300mm長光路成形品に成形したときの波長500nmにおける光線透過率が、57%以上であることが好ましく、6

0%以上であることがより好ましく、63%以上であることがより好ましく、66%以上であることがさらに好ましく、69%以上であることがさらに好ましい。また、前記、波長500nmにおける光線透過率の上限は特に定めるものではないが、57%以下が实际的であり、55%以下であっても十分に要求性能を満たすものである。

YI値および光線透過率は後述する実施例に記載の方法に従って測定される。

[0050] <樹脂組成物の製造方法>

本実施形態の樹脂組成物の製造方法に制限はなく、公知の樹脂組成物の製造方法を広く採用できる。例えば、ポリカーボネート樹脂、式(1)で表される化合物、エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物、ならびに、必要に応じて配合されるその他の成分を、例えばタンブラーやヘンシェルミキサーなどの各種混合機を用い予め混合した後、バンバリーミキサー、ロール、ブラベンダー、単軸混練押出機、二軸混練押出機、ニーダーなどの混合機で熔融混練する方法が挙げられる。なお、熔融混練の温度は特に制限されないが、通常240～320℃の範囲である。

[0051] <成形品>

本実施形態の成形品は、本実施形態の樹脂組成物ないしペレットから形成される。上記した樹脂組成物（例えば、ペレット）は、各種の成形法で成形して成形品とされる。成形品の形状としては、特に制限はなく、成形品の用途、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、フィルム状、ロッド状、円筒状、環状、円形状、楕円形状、多角形状、異形品、中空品、枠状、箱状、パネル状、ボタン状のもの等が挙げられる。

[0052] 成形品を成形する方法としては、特に制限されず、従来公知の成形法を採用でき、例えば、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法、異形押出法、トランスファー成形法、中空成形法、ガスアシスト中空成形法、ブロー成形法、押出ブロー成形、IMC（インモールドコーティング成形）成形法、回転成形法、多層成形法、2色成形法、インサート成形法、サンドイッチ成形

法、発泡成形法、加圧成形法等が挙げられる。特に、本実施形態の樹脂組成物は、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法で得られる成形品に適している。しかしながら、本実施形態の樹脂組成物がこれらの方法で得られた成形品に限定されるものではないことは言うまでもない。

[0053] 本実施形態の成形品は、ポリカーボネート樹脂を含む成形品、特に、光学部品に広く用いることができる。

具体的には、電気電子機器／部品、OA機器／部品、情報端末機器／部品、機械部品、家電製品、車輻部品、建築部材、各種容器、レジャー用品・雑貨類、照明機器などに好ましく用いられ、より具体的には、電力カバー、照明レンズ、照明カバー、導光部材等に好ましく用いられる。さらに具体的には、自動車あるいはオートバイ等の車両用前照灯（ヘッドランプ）あるいはリアランプ、フォグランプ等において、LED等の光源からの光を導光するライトガイドやレンズ等に使用することができる。

本実施形態の樹脂組成物の用途については、上記の他、特開2020-189992号公報の0098～0105の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

実施例

[0054] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。

実施例で用いた測定機器等が廃番等により入手困難な場合、他の同等の性能を有する機器を用いて測定することができる。

[0055] 1. 原料

下記表1に示す材料を用いた。

[表1]

種類	詳細
ポリカーボネート樹脂	ポリカーボネート樹脂、三菱エンジニアリングプラスチックス社製、品番 S-3000、H4000 (S-3000 : H4000 = 1 : 4 で使用)、界面重合法で製造されたビスフェノール A 型芳香族ポリカーボネート樹脂
式 (1) の化合物	p-キシレングリコール、イハラニッケイ社製
	ベンジルアルコール、東京応化工業社製
	p-キシレングリコールジメチルエーテル (PXDM)、イハラニッケイ社製
	4-イソプロピルベンジルアルコール、東京化成工業社製
	4-(tert-ブチル)ベンジルアルコール、東京化成工業社製
比較用化合物	トリフェニルメタノール、東京化成工業社製
	ヒドロキシメチル安息香酸、東京化成工業社製
	ベンズアルデヒド、東京化成工業社製
	安息香酸、東京化成工業社製
反応性化合物	ダイセル社製「セロキサイド 2021P」: 3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル-3', 4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート
離型剤	理研ビタミン社製、S100A
安定剤	アデカスタブ 2112、ADEKA 社製
	アデカスタブ、PEP-36、ADEKA 社製
	ジホスホン酸ビス (2, 4-ジクミルフェニル) ペンタエリトリートル (Doverphos (商標) S-9228)、ドーバーケミカル社製

[0056] 2. 実施例 1 ~ 11、比較例 1 ~ 4

＜コンパウンド＞

表 1 に記載した各成分を、表 2 ~ 4 に記載した割合（全て質量部で表示）となるように配合し、タンブラーミキサーで均一に混合して混合物を得た。この混合物を、田辺プラスチックス機械社製単軸押出機「VS40-32V」に供給し、スクリー回転数 80 rpm、吐出量 20 kg/h r、バレル温度 250℃の条件で混練し、押出ノズル先端からストランド状に押し出した。押出物を水槽にて急冷し、ペレタイザーを用いてカットしてペレット化し、樹脂組成物のペレットを得た。

[0057] ＜光線透過率の測定＞

上記で得られた各樹脂組成物（ペレット）を 120℃で 4 ~ 8 時間、熱風循環式乾燥機により乾燥した後、射出成形機（ファナック社製「S-2000i 150B」）により、280℃の温度で 300 mm 長光路成形品（6 mm × 4 mm × 300 mm、L/d = 50）を成形した。

上記で得られた長さ300mm長光路成形品を試験片とし、長光路分光透過色計を使用し、C光源2℃視野で300mm長の波長400nm、420nm、440nm、460nm、480nm、500nmにおける光線透過率をそれぞれ測定した。

長光路分光透過色計は、日本電色工業社製「ASA1」を用いた。

[0058] <YI値の測定>

上記で得られた各樹脂組成物（ペレット）を120℃で4～8時間、熱風循環式乾燥機により乾燥した後、射出成形機（ファナック社製「S-2000i 150B」）により、280℃の温度で300mm長光路成形品（6mm×4mm×300mm、L/d=50）を成形した。この成形品について、長光路分光透過色計を使用し、C光源2℃視野で300mm長光路成形品のYI（Yellow Index）値を測定した。

長光路分光透過色計は、日本電色工業社製「ASA1」を用いた。

[0059] [表2]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
ポリカーボネート樹脂	100	100	100	100	100
式(1)の化合物等の種類	pキシレングリコール	pキシレングリコール	ベンジルアルコール	PXDM	PXDM
式(1)の化合物等の含有量	0.30	0.70	0.70	0.30	0.70
反応性化合物	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系安定剤(2112)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

各波長における光線透過率(%)	400nm	47.2	52.4	50.6	45.6	49.4
	420nm	59.7	63.2	62.5	57.2	60.6
	440nm	66.3	69.0	68.7	64.2	67.3
	460nm	71.7	73.6	74.1	70.6	73.0
	480nm	74.2	75.6	76.2	73.2	75.4
	500nm	76.7	77.9	78.8	76.2	78.1
ベンジル位のプロトン数		4	4	2	4	4
ベンジル位のプロトン数(OH基込)		6	6	3	4	4
YI		14.0	12.1	13.4	16.0	14.4

[0060]

[表3]

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
ポリカーボネート樹脂	100	100	100	100
式(1)の化合物等の種類	4-イソプロピルベンジルアルコール	4-イソプロピルベンジルアルコール	4-(tert-ブチル)ベンジルアルコール	4-(tert-ブチル)ベンジルアルコール
式(1)の化合物等の含有量	0.30	0.70	0.30	0.70
反応性化合物	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系安定剤(2112)	0.10	0.10	0.10	0.10

各波長 における光線 透過率 (%)	400nm	43.4	43.1	40.4	45.8
	420nm	55.1	52.5	52.7	56.6
	440nm	61.4	57.5	59.5	62.3
	460nm	66.5	61.5	65.4	66.9
	480nm	68.7	63.4	67.9	69.0
	500nm	71.6	65.8	71.1	71.6
ベンジル位のプロトン数		3	3	2	2
ベンジル位のプロトン数 (OH基込)		4	4	3	3
YI		15.3	14.7	17.0	14.3

[0061]

[表4]

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
ポリカーボネート樹脂	100	100	100	100
式（１）の化合物等の種類	トリフェニルメタノール	ヒドロキシメチル安息香酸	ベンズアルデヒド	安息香酸
式（１）の化合物等の含有量	0.30	0.30	0.30	0.30
反応性化合物	0.05	0.05	0.05	0.05
リン系安定剤（2112）	0.10	0.10	0.10	0.10

各波長 におけ る光線 透過率 (%)	400nm	8.9	39.9	32.7	23.0
	420nm	19.7	53.2	48.3	34.6
	440nm	29.2	60.7	57.9	44.8
	460nm	39.4	67.0	66.2	56.0
	480nm	45.6	69.8	70.2	61.7
	500nm	52.2	73.1	74.6	67.2
ベンジル位のプロトン数		-	0	1	0
ベンジル位のプロトン数 (OH基込)		-	1	1	0
YI		49.1	18.4	23.4	34.2

[0062] [表5]

		実施例10	実施例11
ポリカーボネート樹脂		100.00	100.00
pキシレングリコール		0.10	0.20
ベンジルアルコール		0.20	0.10
反応性化合物		0.05	0.05
リン系安定剤（2112）		0.10	0.10
離型剤	S100A	0.05	0.05
各波長 におけ る光線 透過率 (%)	400nm	45.8	47.0
	420nm	59.2	60.3
	440nm	65.8	66.8
	460nm	71.4	72.3
	480nm	73.7	74.6
	500nm	76.7	77.5
YI		14.8	14.2
相対プロトン数		1.2	1.5

[0063] 上記表において、「式（１）の化合物等」とは、式（１）で表される化合

物または比較用化合物を意味している。

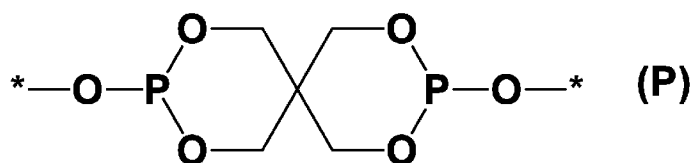
上記表において、「ベンジル位のプロトン数」とは、式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数を意味する。また、「ベンジル位のプロトン数（OH基込み）」とは、式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水素原子の数と、前記式（１）で表される化合物の芳香環に結合している炭素原子に直接に結合している水酸基に結合している水素原子の数の合計数を意味する。また、「相対プロトン数」とは、各式（１）で表される化合物のベンジル位のプロトン数と添加濃度を積算し、それらの合算した値を意味する。

上記結果から明らかなとおり、本実施形態の樹脂組成物は、Y I 値が低く、かつ、光線透過率が高い成形品が得られた。

これに対し、式（１）で表される化合物以外の化合物を用いた場合、構造が類似する化合物を用いても、Y I 値が高くなってしまった。

また、実施例１～９において、安定剤をアデカスタブ２１１２から、アデカスタブPEP-36（ADEKA社製、式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物）に置き換え、他は同様に行ったところ、Y I 値が相対的に高くなった。

[化19]



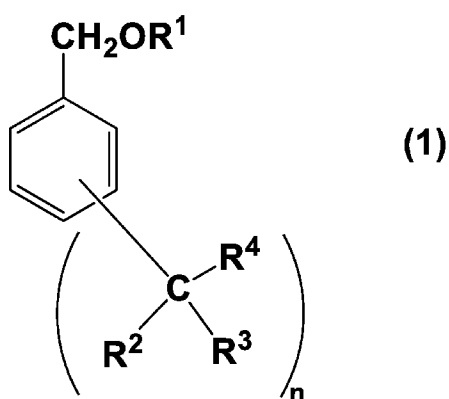
[0064] また、式（P）で表される構造を有するフォスファイト化合物として、DOVER Chemical社製のDOVERPHOS S-9228（登録商標）を用いた場合も、Y I 値が相対的に高くなる。

請求の範囲

[請求項1]

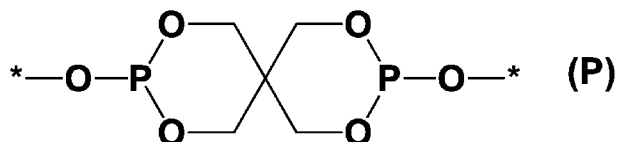
ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、
 式(1)で表される化合物0.01～1.5質量部と、
 エポキシ化合物および／またはオキセタン化合物0.01～1.5質量部とを含む樹脂組成物であって、
 式(P)で表される構造を有するフォスファイト化合物の含有量が、
 樹脂組成物の0質量%以上0.01質量%未満である、樹脂組成物。

[化1]



(式(1)中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基であり、 R^4 は、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、置換もしくは無置換の炭素数1～10の炭化水素基であり、 n は0～2の整数である。)

[化2]



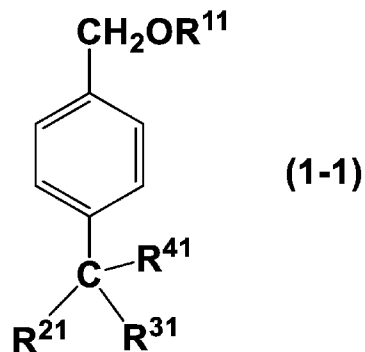
[請求項2]

前記式(1)中、 $R^1 \sim R^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、メチル基であり、 R^4 は、水素原子、メチル基、または、 $-OR^5$ で表される基であり、 R^5 は、水素原子、または、メチル基である、請求項1に記載の樹脂組成物。

[請求項3] 前記式(1)中、 n は1である、請求項1に記載の樹脂組成物。

[請求項4] 前記式(1)が式(1-1)で表される、請求項1に記載の樹脂組成物。

[化3]

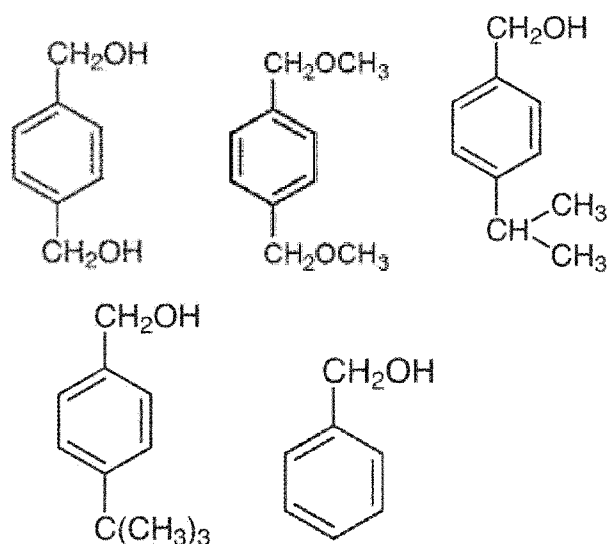


(式(1-1)中、 $R^{11} \sim R^{31}$ は、それぞれ独立に、水素原子、または、メチル基であり、 R^{41} は、水素原子、メチル基、または、 $-OR^{51}$ で表される基であり、 R^{51} は、水素原子、または、メチル基である。)

[請求項5] 前記式(1-1)中、 R^{11} は、水素原子、または、メチル基であり、 R^{21} は、水素原子、または、メチル基であり、 R^{31} は、メチル基、または、メトキシ基である、請求項4に記載の樹脂組成物。

[請求項6] 前記式(1)で表される化合物が、下記から選択される化合物である、請求項1に記載の樹脂組成物。

[化4]



- [請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物のペレット。
- [請求項8] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物から形成された成形品。
- [請求項9] 請求項 7 に記載のペレットから形成された成形品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/022957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C08L 69/00</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/05</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/06</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/527</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/1525</i> (2006.01)i; <i>C08L 63/00</i> (2006.01)i FI: C08L69/00; C08K5/05; C08L63/00 A; C08K5/1525; C08K5/527; C08K5/06 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) C08L69/00; C08K5/05; C08K5/06; C08K5/527; C08K5/1525; C08L63/00 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019/198321 A1 (MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.) 17 October 2019 (2019-10-17) claims 1-15, paragraphs [0059], [0181]-[0247] examples I-23, II-23	1-9
X	CN 102702712 A (UNIV JINAN) 03 October 2012 (2012-10-03) claims 1-10, paragraphs [0001]-[0027] examples 3, 7	1, 7-9
A		2-6
A	JP 2003-171545 A (MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.) 20 June 2003 (2003-06-20)	1-9
A	JP 2018-028025 A (MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.) 22 February 2018 (2018-02-22)	1-9
A	JP 2015-196694 A (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 09 November 2015 (2015-11-09)	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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 29 August 2024		Date of mailing of the international search report 10 September 2024
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/022957

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/198321	A1	17 October 2019	US 2021/0032438 A1 claims 16-35, paragraphs [0050], [0168]-[0229] examples I-23, II-23 EP 3778722 A1 CN 111918906 A KR 10-2020-0140801 A	
CN	102702712	A	03 October 2012	(Family: none)	
JP	2003-171545	A	20 June 2003	(Family: none)	
JP	2018-028025	A	22 February 2018	(Family: none)	
JP	2015-196694	A	09 November 2015	CN 106133058 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C08L 69/00(2006.01)i; C08K 5/05(2006.01)i; C08K 5/06(2006.01)i; C08K 5/527(2006.01)i;
C08K 5/1525(2006.01)i; C08L 63/00(2006.01)i
FI: C08L69/00; C08K5/05; C08L63/00 A; C08K5/1525; C08K5/527; C08K5/06

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））

C08L69/00; C08K5/05; C08K5/06; C08K5/527; C08K5/1525; C08L63/00

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

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024年

国際調査で使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）

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	WO 2019/198321 A1（三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社）17.10.2019 (2019-10-17) 請求項1-15, [0059], [0181]-[0247]実施例I-23, II-23	1-9
X	CN 102702712 A（UNIV JINAN）03.10.2012（2012-10-03） 請求項1-10, [0001]-[0027]実施例3, 7	1, 7-9
A		2-6
A	JP 2003-171545 A（三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社）20.06.2003 (2003-06-20)	1-9
A	JP 2018-028025 A（三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社）22.02.2018 (2018-02-22)	1-9
A	JP 2015-196694 A（出光興産株式会社）09.11.2015（2015-11-09）	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、一般的技術水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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 29.08.2024

国際調査報告の発送日 10.09.2024

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）

中村 英司 4W 4772

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

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/JP2024/022957

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/198321	A1	17.10.2019	US 2021/0032438 A1 請求項16-35, [0050], [0168]-[0229]実施例I-23, II-23 EP 3778722 A1 CN 111918906 A KR 10-2020-0140801 A	
CN	102702712	A	03.10.2012	(ファミリーなし)	
JP	2003-171545	A	20.06.2003	(ファミリーなし)	
JP	2018-028025	A	22.02.2018	(ファミリーなし)	
JP	2015-196694	A	09.11.2015	CN 106133058 A	