

(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3月20日(20.03.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/057768 A1

(51) 国際特許分類:

C08L 23/10 (2006.01) C08K 5/20 (2006.01)  
C08K 3/013 (2018.01) C08K 5/56 (2006.01)  
C08K 3/34 (2006.01) C08L 23/08 (2025.01)  
C08K 5/09 (2006.01)

号住友化学株式会社内 Chiba (JP), 樋口悠 (HIGUCHI, Yu); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸 5 番 1 号住友化学株式会社内 Chiba (JP), 山本 裕也 (YAMAMOTO, Yuya); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸 5 番 1 号住友化学株式会社内 Chiba (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/031145

(22) 国際出願日: 2024年8月30日(30.08.2024)

(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 2023-147436 2023年9月12日(12.09.2023) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 坂本 昂 紀 (SAKAMOTO, Koki); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸 5 番 1

(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, 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.

(54) Title: POLYPROPYLENE-BASED RESIN COMPOSITION AND MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: ポリプロピレン系樹脂組成物、および、成形体

(57) Abstract: The present invention provides: a polypropylene-based resin composition which has excellent antistatic properties and enables the achievement of a molded body in which the amount of emission of acetaldehyde and acrolein is relatively reduced; and a molded body. A polypropylene-based resin composition according to the present invention contains a polypropylene-based resin which is composed of a propylene-based polymer and serves as a resin component, talc which serves as an inorganic filler, and a glycerol monostearate-based antistatic agent, an amine-based antistatic agent, and an amide-based antistatic agent, which serve as antistatic agents. With respect to a total of 100 parts by mass of the content of the resin component and the content of the talc, the content of the polypropylene-based resin is 50 parts by mass to 99.9 parts by mass, the content of the talc is 0.1 part by mass to 50 parts by mass, the total content of the glycerol monostearate-based antistatic agent, the amine-based antistatic agent, and the amide-based antistatic agent is 0.10 part by mass to 0.79 part by mass, and the content of the glycerol monostearate-based antistatic agent is 0.01 part by mass to 0.09 part by mass. The ratio of the amine-based antistatic agent to the amide-based antistatic agent is 40/60 to 89/11.

(57) 要約: 帯電防止性に優れ、アセトアルデヒド及びアクロレインの放散量を比較的減した成形体を得られるポリプロピレン系樹脂組成物及び成形体を提供する。本発明のポリプロピレン系樹脂組成物は、樹脂成分としてプロピレン系重合体からなるポリプロピレン系樹脂と、無機充填材としてタルクと、帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤及びアミド系帯電防止剤とを含有し、樹脂成分の含有量及びタルクの含有量の合計100質量部に対し、ポリプロピレン系樹脂の含有量が50~99.9質量部で、タルクの含有量が0.1~50質量部で、グリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤及びアミド系帯電防止剤の合計含有量が0.10~0.79質量部で、グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の含有量が0.01~0.09質量部で、アミン系帯電防止剤のアミド系帯電防止剤に対する比率が40/60~89/11である。

WO 2025/057768 A1

(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))

## 明 細 書

発明の名称：ポリプロピレン系樹脂組成物、および、成形体

### 技術分野

[0001] 本発明は、ポリプロピレン系樹脂組成物、および、該ポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体に関する。

### 背景技術

[0002] ポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体は、自動車内外装材、電気部品箱体等に利用されている。このようなポリプロピレン系樹脂組成物には、帯電防止剤が配合されていて、その配合量および配合比を調整することにより、前記成形体の帯電防止性を向上させる方法が知られている。

[0003] 例えば、特許文献1では、モノグリセリン脂肪酸エステル、ジグリセリン脂肪酸エステル、および、脂肪酸ジエタノールアミドを特定の量および特定の配合比で配合したポリプロピレン系樹脂組成物、並びに、その成形体が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-143278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、特許文献1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体は、揮発性の有機化合物（以下、VOCと称する）の放散量、特に、アセトアルデヒドおよびアクロレインの放散量を十分に低減できるものではない。

[0006] 本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、帯電防止性に優れると共に、VOCの放散量、特に、アセトアルデヒドおよびアクロレインの放散量を比較的 low 減した成形体を得ることが可能なポリプロピレン系樹脂組成物、および、該ポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を提供するこ

とを課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、樹脂成分としてプロピレン系重合体からなるポリプロピレン系樹脂と、無機充填材としてタルクと、帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤と、を含有し、

前記樹脂成分の含有量および前記タルクの含有量の合計100質量部に対して、

前記ポリプロピレン系樹脂の含有量が、50質量部以上99.9質量部以下であり、

前記タルクの含有量が、0.1質量部以上50質量部以下であり、

前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤、前記アミン系帯電防止剤および前記アミド系帯電防止剤の合計含有量が、0.10質量部以上0.79質量部以下であり、

前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の含有量が、0.01質量部以上0.09質量部以下であり、

前記アミン系帯電防止剤の前記アミド系帯電防止剤に対する比率が、40/60以上89/11以下である。

[0008] 本発明に係る成形体は、上述のポリプロピレン系樹脂組成物を含む。

### 発明の効果

[0009] 本発明によれば、帯電防止性に優れると共に、VOCの放散量、特に、アセトアルデヒドおよびアクロレインの放散量を比較的低減した成形体を得ることが可能なポリプロピレン系樹脂組成物、および、該ポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を提供することができる。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0011] 1. ポリプロピレン系樹脂組成物

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、樹脂成分としてプロピレン系重合体からなるポリプロピレン系樹脂と、無機充填材としてタルクと、帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤と、を含有する。

[0012] [ポリプロピレン系樹脂]

ポリプロピレン系樹脂は、プロピレン系重合体からなる。

[0013] <プロピレン系重合体>

プロピレン系重合体は、プロピレンに由来する単量体単位を50質量%以上含む重合体である。プロピレン系重合体としては、例えば、プロピレン単独重合体、プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体、ヘテロファジックプロピレン重合材料等が挙げられる。ポリプロピレン系樹脂は、プロピレン系重合体を1種のみ含有してもよく、2種以上含有してもよい。

[0014] ポリプロピレン系樹脂は、成形体の剛性および耐衝撃性を向上させる観点から、好ましくは、プロピレン系重合体として、プロピレン単独重合体およびヘテロファジックプロピレン重合材料からなる群から選ばれる少なくとも一種を含み、より好ましくは、ヘテロファジックプロピレン重合材料を含む。

[0015] プロピレン系重合体のアイソタクチックペンタッド分率は、好ましくは0.961以上であり、より好ましくは0.975以上であり、更に好ましくは0.980以上である。また、プロピレン系重合体のアイソタクチックペンタッド分率は、好ましくは1.000以下であり、より好ましくは0.995以下である。

[0016] なお、アイソタクチックペンタッド分率とは、ペンタッド単位での、アイソタクチック分率を意味する。すなわち、アイソタクチックペンタッド分率は、ペンタッド単位でみたときに、プロピレンに由来する単量体単位が5個連続してメソ結合した構造の含有割合を示す。なお、対象の成分が共重合体である場合には、プロピレンに由来する単量体単位の連鎖について測定され

る値をいう。

[0017] アイソタクチックペンタッド分率は、 $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルで測定される値である。具体的には、 $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルによって得られるメチル炭素領域の全吸収ピークの面積に対するmmmmピークの面積の比を、アイソタクチックペンタッド分率とする。なお、 $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルによるアイソタクチックペンタッド分率の測定方法は、例えば、A. Zambelliらによる*Macromolecules*, 6, 925 (1973)に記載されている。ただし、 $^{13}\text{C}$ -スペクトルによって得られる吸収ピークの帰属は、*Macromolecules*, 8, 687 (1975)の記載に基づくものとする。

[0018] プロピレン系重合体のアイソタクチックペンタッド分率は、触媒、ドナー、重合条件等を適切に選択することにより、上記の範囲に調整することができる。また、市販品から、適宜、所望のアイソタクチックペンタッド分率を有するプロピレン系重合体入手することもできる。

[0019] プロピレン系重合体のメルトフローレート (MFR) は、ポリプロピレン系樹脂組成物の成形加工性を良好にする観点から、好ましくは0.1g/10分以上300g/10分以下であり、より好ましくは1g/10分以上300g/10分以下である。プロピレン系重合体のメルトフローレート (MFR) は、5g/10分以上100g/10分以下であってもよく、10g/10分以上50g/10分以下であってもよい。

[0020] プロピレン系重合体のメルトフローレート (MFR) は、JIS K7210-1:2014およびK7210-2:2014に規定された方法に従い、温度230°C、荷重2.16kgの条件で、A法により測定される。

[0021] (プロピレン単独重合体)

プロピレン単独重合体の極限粘度数 ( $[\eta]$ ) は、ポリプロピレン系樹脂組成物の溶融時の流動性および成形体の靱性を向上させる観点から、好ましくは0.10dL/g以上4.00dL/g以下であり、より好ましくは0.50dL/g以上3.00dL/g以下であり、更に好ましくは0.70

d L / g 以上 2. 0 0 d L / g 以下である。

[0022] なお、本明細書において、極限粘度数（単位：d L / g）は、以下の方法によって、テトラリンを溶媒として用いて、温度 1 3 5 °C で測定される値である。

[0023] ウベローデ型粘度計を用いて濃度 0. 1 g / d L、0. 2 g / d L および 0. 5 g / d L の 3 点について還元粘度を測定する。還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する外挿法により、極限粘度数を求める。外挿法による極限粘度数の計算方法は、例えば、「高分子溶液、高分子実験学 1 1」（1 9 8 2 年共立出版株式会社刊）第 4 9 1 頁に記載されている。

[0024] プロピレン単独重合体の分子量分布（M<sub>w</sub> / M<sub>n</sub>）は、好ましくは 3. 0 以上であり、より好ましくは 4. 0 以上である。プロピレン単独重合体の分子量分布は、好ましくは 1 5. 0 以下であり、より好ましくは 1 0. 0 以下である。プロピレン単独重合体の分子量分布は、好ましくは 3. 0 以上 1 5. 0 以下であり、より好ましくは 4. 0 以上 1 0. 0 以下である。

[0025] なお、本明細書において、分子量分布は、下記条件のゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）で測定される重量平均分子量（M<sub>w</sub>）および数平均分子量（M<sub>n</sub>）を用いて算出される、数平均分子量（M<sub>n</sub>）に対する重量平均分子量（M<sub>w</sub>）の比（M<sub>w</sub> / M<sub>n</sub>）を意味する。

装置：東ソー株式会社製 HLC-8121 GPC/HT

分離カラム：東ソー株式会社製 GMHHR-H (S) HT 3本

測定温度：140°C

キャリア：オルトジクロロベンゼン

流量：1. 0 mL / 分

試料濃度：約 1 mg / mL

試料注入量：400 μL

検出器：示差屈折

検量線作成方法：標準ポリスチレンを使用

[0026] プロピレン単独重合体は、例えば、重合触媒を用いてプロピレンを重合す

る重合工程を行うことにより製造できる。

[0027] 重合触媒としては、例えば、チーグラ－型触媒；チーグラ－・ナッタ型触媒；シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物およびアルキルアルミノキサンを含む触媒；シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物、当該遷移金属化合物と反応してイオン性の錯体を形成する化合物および有機アルミニウム化合物を含む触媒；並びに無機粒子（シリカ、粘土鉱物等）に、触媒成分（シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物、イオン性の錯体を形成する化合物、有機アルミニウム化合物等）を担持して、変性させた触媒等が挙げられる。

[0028] 前記重合触媒としては、例えば、特開昭61-218606号公報、特開平5-194685号公報、特開平7-216017号公報、特開平9-316147号公報、特開平10-212319号公報、特開2004-182981号公報、特開2010-168545号公報、特開2011-246699号公報等に記載の触媒等が挙げられる。

[0029] また、前記重合触媒の存在下でプロピレンを予備重合させて得られた重合体を、重合触媒として用いることもできる。

[0030] 重合方法としては、例えば、バルク重合、溶液重合、気相重合等が挙げられる。ここで、バルク重合とは、重合温度において液状のオレフィンを媒体として重合を行う方法をいう。溶液重合とは、プロパン、ブタン、イソブタン、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等の不活性炭化水素溶媒中で重合を行う方法をいう。また、気相重合とは、気体状態の単量体を媒体として、その媒体中で気体状態の単量体を重合する方法をいう。

[0031] 重合方式としては、例えば、バッチ式、連続式およびこれらの組み合わせが挙げられる。重合方式は、複数の重合反応槽を直列に連結させた多段式であってもよい。

[0032] 重合方法は、工業的および経済的に優れる観点から、好ましくは、連続式の気相重合法、または、バルク重合法と気相重合法とを連続的に行うバルク－気相重合法である。

- [0033] 重合工程における各種条件（重合温度、重合圧力、単量体濃度、触媒投入量、重合時間等の重合条件）は、目的とする重合体の分子構造に応じて、適宜決定すればよい。
- [0034] プロピレン単独重合体の製造方法では、重合工程の前または後に他の工程が実施されてもよい。例えば、重合工程の後、重合体中に含まれる残留溶媒、製造時に副生する超低分子量のオリゴマー等を除去するために、必要に応じて重合体を、重合体が融解する温度以下の温度で乾燥してもよい。乾燥方法としては、例えば、特開昭55-75410号公報、特許第2565753号公報等に記載の方法等が挙げられる。
- [0035] （プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体）  
プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体は、プロピレンに由来する単量体単位とプロピレン以外の単量体に由来する単量体単位とを含有する。前記ランダム共重合体は、該共重合体の全質量100質量%に対して、好ましくは、プロピレン以外の単量体に由来する単量体単位を0.01質量%以上20質量%以下含有する。
- [0036] プロピレン以外の単量体としては、例えば、エチレン、炭素原子数4～12の $\alpha$ -オレフィン等が挙げられる。本明細書において、 $\alpha$ -オレフィンとは、 $\alpha$ 位に炭素-炭素不飽和二重結合を有する脂肪族不飽和炭化水素である。炭素原子数4～12の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン等が挙げられる。
- [0037] プロピレン以外の単量体は、好ましくは、エチレンおよび炭素原子数4～10の $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種であり、より好ましくは、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセンおよび1-オクテンからなる群より選択される少なくとも一種であり、更に好ましくは、エチレンおよび1-ブテンからなる群より選択される少なくとも一種である。
- [0038] プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体としては、例

例えば、プロピレン-エチレンランダム共重合体、プロピレン-1-ブテンランダム共重合体、プロピレン-1-ヘキセンランダム共重合体、プロピレン-1-オクテンランダム共重合体、プロピレン-エチレン-1-ブテンランダム共重合体、プロピレン-エチレン-1-ヘキセンランダム共重合体、プロピレン-エチレン-1-オクテンランダム共重合体等が挙げられる。

[0039] プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体は、極限粘度数（ $[\eta]$ ）が、ポリプロピレン系樹脂組成物の溶融時の流動性を向上させる観点から、好ましくは、 $0.10 \text{ dL/g}$ 以上 $4.00 \text{ dL/g}$ 以下であり、より好ましくは $0.50 \text{ dL/g}$ 以上 $3.00 \text{ dL/g}$ 以下であり、更に好ましくは、 $0.70 \text{ dL/g}$ 以上 $2.00 \text{ dL/g}$ 以下である。

[0040] プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム重合体は、分子量分布（ $M_w/M_n$ ）が、好ましくは3.0以上であり、より好ましくは4.0以上である。前記分子量分布は、好ましくは10.0以下であり、より好ましくは7.0以下である。プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム重合体の分子量分布は、好ましくは3.0以上10.0以下であり、より好ましくは4.0以上7.0以下である。

[0041] プロピレンとプロピレン以外の単量体とのランダム共重合体は、例えば、上述のプロピレン単独重合体の製造において使用できる重合触媒、重合方法、重合方式、および、重合条件に従って、プロピレンおよびプロピレン以外の単量体を重合することにより製造できる。

[0042] （ヘテロファジックプロピレン重合材料）

ヘテロファジックプロピレン重合材料は、プロピレンに由来する単量体単位を80質量%以上含有する重合体I（ただし、該重合体Iの全質量を100質量%とする。）と、エチレンおよび炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位とプロピレンに由来する単量体単位とを含有する重合体IIと、を含む混合物である。

[0043] ヘテロファジックプロピレン重合材料は、例えば、重合体Iを重合する第

1の重合工程と、重合体Iを重合する第2の重合工程を実施することにより製造することができる。これらの重合工程は、上述のプロピレン単独重合体の製造において使用できる重合触媒、重合方法、重合方式、および、重合条件に従って実施することができる。

[0044] ヘテロファジックプロピレン重合材料は、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量100質量%に対して、ヘテロファジックプロピレン重合材料に含まれる重合体Iと重合体IIとの合計が100質量%であってもよい。

[0045] 上述したように、重合体Iは、プロピレンに由来する単量体単位を80質量%以上含有する（ただし、重合体Iの全質量を100質量%とする）。重合体Iは、例えば、プロピレン単独重合体であってもよく、プロピレン以外の単量体に由来する単量体単位を含んでいてもよい。重合体Iが、プロピレン以外の単量体に由来する単量体単位を含む場合、この含有量は、重合体Iの全質量100質量%に対して、例えば、0.01質量%以上20質量%未満であってもよい。

[0046] プロピレン以外の単量体としては、例えば、エチレンおよび炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンが挙げられる。炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン等が挙げられる。

[0047] プロピレン以外の単量体は、好ましくは、エチレンおよび炭素原子数4～10の $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種であり、より好ましくは、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセンおよび1-オクテンからなる群より選択される少なくとも一種であり、更に好ましくは、エチレンおよび1-ブテンからなる群より選択される少なくとも一種である。

[0048] プロピレン以外の単量体に由来する単量体単位を含む重合体Iとしては、例えば、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-1-ブテン共重合体、プロピレン-1-ヘキセン共重合体、プロピレン-1-オクテン共重合体

、プロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体、プロピレン-エチレン-1-ヘキセン共重合体、プロピレン-エチレン-1-オクテン共重合体等が挙げられる。

[0049] 重合体Iは、成形体の寸法安定性を良好にする観点から、好ましくは、プロピレン単独重合体、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-1-ブテン共重合体、または、プロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体であり、より好ましくは、プロピレン単独重合体である。

[0050] 重合体Iのアイソタクチックペンタッド分率は、好ましくは1.000以下であり、例えば、0.998以下であってもよく、0.995以下であってもよく、0.990以下であってもよく、0.985以下であってもよい。アイソタクチックペンタッド分率の下限は特に限定されないが、例えば、0.900以上であってもよく、0.925以上であってもよく、0.930以上であってもよく、0.961以上であってもよく、0.965以上であってもよく、0.968以上であってもよい。

[0051] 重合体Iの含有量は、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量100質量%に対して、好ましくは50質量%以上99質量%以下であり、より好ましくは60質量%以上95質量%以下である。

[0052] 上述したように、重合体IIは、エチレンおよび炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位とプロピレンに由来する単量体単位とを含有する。炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン等が挙げられる。

[0053] 重合体IIは、好ましくは、エチレンおよび炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位を30質量%以上含有し、かつ、プロピレンに由来する単量体単位を含有する（ただし、重合体IIの全質量を100質量%とする）。

- [0054] 重合体 I I において、エチレンおよび炭素原子数 4 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の  $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位の含有量は、30 質量%以上 70 質量%以下であってもよく、35 質量%以上 60 質量%以下であってもよい（ただし、重合体 I I の全質量を 100 質量%とする）。
- [0055] 重合体 I I において、エチレンおよび炭素原子数 4 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の  $\alpha$ -オレフィンは、好ましくは、エチレンおよび炭素原子数 4 ~ 10 の  $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種であり、より好ましくは、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンおよび 1-デセンからなる群より選択される少なくとも一種であり、更に好ましくは、エチレンおよび 1-ブテンからなる群より選択される少なくとも一種である。
- [0056] 重合体 I I としては、例えば、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体、プロピレン-エチレン-1-ヘキセン共重合体、プロピレン-エチレン-1-オクテン共重合体、プロピレン-エチレン-1-デセン共重合体、プロピレン-1-ブテン共重合体、プロピレン-1-ヘキセン共重合体、プロピレン-1-オクテン共重合体、プロピレン-1-デセン共重合体等が挙げられる。これらの中でも、重合体 I I は、好ましくは、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-1-ブテン共重合体、または、プロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体であり、より好ましくは、プロピレン-エチレン共重合体である。
- [0057] 重合体 I I の含有量は、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量 100 質量%に対して、好ましくは 1 質量%以上 50 質量%以下であり、より好ましくは 5 質量%以上 40 質量%以下である。
- [0058] ヘテロファジックプロピレン重合材料において、エチレンおよび炭素原子数 4 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンからなる群より選択される少なくとも一種の  $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位の含有量は、0.3 質量%以上 35 質量%以下であってもよく、0.7 質量%以上 24 質量%以下であってもよい（た

だし、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量を100質量%とする)。

[0059] ヘテロファジックプロピレン重合材料中のキシレン不溶成分(CXIS成分)の含有量は、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量100質量%に対して、好ましくは50質量%以上99質量%以下であり、より好ましくは60質量%以上95質量%以下である。

[0060] ヘテロファジックプロピレン重合材料中のキシレン可溶成分(CXS成分)の含有量は、ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量100質量%に対して、好ましくは1質量%以上50質量%以下であり、より好ましくは5質量%以上40質量%以下である。

[0061] なお、本明細書において、キシレン不溶成分(CXIS成分)は、重合体に含まれるp-キシレンに不溶な成分であって、下記方法により得られる固形物を意味する：

重合体約2gを、沸騰しているp-キシレン中で2時間溶解して溶液を得、次いで、該溶液を20℃まで冷却することにより、固形物を析出させる方法。

[0062] また、本明細書において、キシレン可溶成分(CXS成分)は、重合体中の「CXIS成分」以外の成分を意味する。

[0063] 本実施形態において、ヘテロファジックプロピレン重合材料中のCXIS成分は、主として重合体Iから構成され、ヘテロファジックプロピレン重合材料中のCXS成分は、主として重合体IIから構成されることが考えられる。

[0064] ヘテロファジックプロピレン重合材料としては、例えば、(プロピレン) - (プロピレン-エチレン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-エチレン-1-ブテン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-エチレン-1-ヘキセン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-エチレン-1-オクテン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-1-ブテン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-1-ヘキセン) 重合材料、(プロピレン) - (プロピレン-1-オクテン) 重合材料、(プロピレン) - (プロ

ピレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-エチレン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-エチレン-1-ブテン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-エチレン-1-ヘキセン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-エチレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-エチレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-1-ブテン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-1-ヘキセン)重合材料、(プロピレン-エチレン)-(プロピレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-エチレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-エチレン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-エチレン-1-ブテン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-エチレン-1-ヘキセン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-エチレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-エチレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-1-ブテン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-1-ヘキセン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-1-ブテン)-(プロピレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-1-ヘキセン)-(プロピレン-1-ヘキセン)重合材料、(プロピレン-1-ヘキセン)-(プロピレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-1-ヘキセン)-(プロピレン-1-デセン)重合材料、(プロピレン-1-オクテン)-(プロピレン-1-オクテン)重合材料、(プロピレン-1-オクテン)-(プロピレン-1-デセン)重合材料等が挙げられる。

[0065] ここで、「(プロピレン)-(プロピレン-エチレン)重合材料」との記載は、「重合体Ⅰがプロピレン単独重合体であり、重合体Ⅱがプロピレン-エチレン共重合体であるヘテロファジックプロピレン重合材料」を意味する。他の類似の表現においても同様である。

[0066] ヘテロファジックプロピレン重合材料は、好ましくは、（プロピレン）－（プロピレン－エチレン）重合材料、（プロピレン）－（プロピレン－エチレン－1－ブテン）重合材料、（プロピレン－エチレン）－（プロピレン－エチレン）重合材料、（プロピレン－エチレン）－（プロピレン－エチレン－1－ブテン）重合材料、または、（プロピレン－1－ブテン）－（プロピレン－1－ブテン）重合材料であり、より好ましくは、（プロピレン）－（プロピレン－エチレン）重合材料である。

[0067] 重合体 I の極限粘度数（ $[\eta]_I$ ）は、好ましくは 0.10 dL/g 以上 4.00 dL/g 以下であり、より好ましくは 0.50 dL/g 以上 3.00 dL/g 以下であり、更に好ましくは 0.70 dL/g 以上 2.00 dL/g 以下である。

[0068] 重合体 II の極限粘度数（ $[\eta]_{II}$ ）は、好ましくは 1.00 dL/g 以上 10.00 dL/g 以下であり、より好ましくは 2.00 dL/g 以上 10.00 dL/g 以下であり、更に好ましくは 2.00 dL/g 以上 9.00 dL/g 以下である。

[0069] また、重合体 I の極限粘度数（ $[\eta]_I$ ）に対する重合体 II の極限粘度数（ $[\eta]_{II}$ ）の比（ $[\eta]_{II} / [\eta]_I$ ）は、好ましくは 1 以上 20 以下であり、より好ましくは 1 以上 10 以下である。

[0070] 重合体 I の極限粘度数（ $[\eta]_I$ ）の測定方法としては、例えば、重合体 I を重合する反応器から重合された重合体 I を抜き出し、当該重合体の極限粘度数を測定する方法が挙げられる。

[0071] 重合体 II の極限粘度数（ $[\eta]_{II}$ ）は、例えば、ヘテロファジックプロピレン重合材料の極限粘度数（ $[\eta]_{Total}$ ）、重合体 I の極限粘度数（ $[\eta]_I$ ）、並びに、重合体 II および重合体 I の含有量を用いて、下記式（i）により算出できる。

[0072]  $[\eta]_{II} = ([\eta]_{Total} - [\eta]_I \times X_I) / X_{II} \dots (i)$

$[\eta]_{Total}$  : ヘテロファジックプロピレン重合材料の極限粘度数

(d L / g)

$[\eta]_I$  : 重合体 I の極限粘度数 (d L / g)

$X_I$  : ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量に対する重合体 I の質量の比 (重合体 I の質量 / ヘテロファジックプロピレン重合材料の質量)

$X_{II}$  : ヘテロファジックプロピレン重合材料の全質量に対する重合体 II の質量の比 (重合体 II の質量 / ヘテロファジックプロピレン重合材料の質量)

[0073] ここで、 $X_I$  および  $X_{II}$  は、重合時の物質収支から求めることができる。

[0074] なお、 $X_{II}$  は、重合体 I の融解熱量およびヘテロファジックプロピレン重合材料の融解熱量を測定し、下記式を用いて算出してもよい。

$$X_{II} = 1 - (\Delta H_f)_T / (\Delta H_f)_P$$

$(\Delta H_f)_T$  : ヘテロファジックプロピレン重合材料の融解熱量 (J / g)

$(\Delta H_f)_P$  : 重合体 I の融解熱量 (J / g)

[0075]  $CXIS$  成分の極限粘度数 ( $[\eta]_{CXIS}$ ) は、好ましくは 0.10 d L / g 以上 4.00 d L / g 以下であり、より好ましくは 0.50 d L / g 以上 3.00 d L / g 以下であり、更に好ましくは 0.70 d L / g 以上 2.00 d L / g 以下である。

[0076]  $CXS$  成分の極限粘度数 ( $[\eta]_{CXS}$ ) は、好ましくは 1.00 d L / g 以上 10.00 d L / g 以下であり、より好ましくは 2.00 d L / g 以上 10.00 d L / g 以下であり、更に好ましくは 2.00 d L / g 以上 9.00 d L / g 以下である。

[0077]  $CXIS$  成分の極限粘度数 ( $[\eta]_{CXIS}$ ) に対する  $CXS$  成分の極限粘度数 ( $[\eta]_{CXS}$ ) の比 ( $[\eta]_{CXS} / [\eta]_{CXIS}$ ) は、好ましくは 1 以上 20 以下であり、より好ましくは 1 以上 10 以下である。

[0078] 重合体 I の分子量分布 ( $M_w(I) / M_n(I)$ ) は、好ましくは 3.0

以上であり、より好ましくは4.0以上である。

[0079] CXIS成分の分子量分布 ( $M_w(CXIS) / M_n(CXIS)$ ) は、好ましくは3.0以上であり、より好ましくは4.0以上である。

[0080] ポリプロピレン系樹脂の含有量は、自動車材料、産業材等の良好な機械強度を得る観点から、樹脂成分およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、50質量部以上99.9質量部以下であり、好ましくは60質量部以上99.9質量部以下であり、より好ましくは70質量部以上99.9質量部以下であり、更に好ましくは75質量部以上99.9質量部以下である。

[0081] [エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、一態様として、さらに、樹脂成分としてエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体を含んでもよい。エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体は、エチレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体であってもよい。なお、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体は、エチレンに由来する単量体単位と、炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位と、を含有する共重合体であり、プロピレンに由来する単量体単位を実質的に含まないものを意味する。

[0082] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体は、該共重合体の全質量100質量%に対して、エチレンに由来する単量体単位の含有量、および、炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位の含有量の合計が100質量%であってもよい。

[0083] 炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンが挙げられる。炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセン等が挙げられる。炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンは、好ましくは、1-ブテン、1-ヘキセン、または、1-オクテンである。炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンは、ビニルシクロプロパン、ビニルシクロブタン等の環状構造を有する $\alpha$ -オレフィンであってもよい。

- [0084] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体としては、例えば、エチレン-1-ブテン共重合体、エチレン-1-ヘキセン共重合体、エチレン-1-オクテン共重合体、エチレン-1-デセン共重合体、エチレン-(3-メチル-1-ブテン)共重合体、エチレンと環状構造を有する $\alpha$ -オレフィンとの共重合体等が挙げられる。
- [0085] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体において、炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンに由来する単量体単位の含有量は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の全質量100質量%に対して、好ましくは1質量%以上49質量%以下であり、より好ましくは5質量%以上49質量%以下であり、更に好ましくは24質量%以上49質量%以下である。
- [0086] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、成形体の耐衝撃性の観点から、好ましくは0.85 g/cm<sup>3</sup>以上0.89 g/cm<sup>3</sup>以下であり、より好ましくは0.85 g/cm<sup>3</sup>以上0.88 g/cm<sup>3</sup>以下であり、更に好ましくは0.85 g/cm<sup>3</sup>以上0.87 g/cm<sup>3</sup>以下である。
- [0087] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体のメルトフローレート (MFR) は、好ましくは、0.1 g/10分以上80 g/10分以下である。エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体のメルトフローレート (MFR) は、JIS K 7210-1:2014およびK 7210-2:2014に規定された方法に従い、温度190℃、荷重2.16 kgの条件で、A法により測定される。
- [0088] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体を含む場合、その含有量は、ポリプロピレン系樹脂100質量部に対して、好ましくは1質量部以上であり、より好ましくは5質量部以上である。また、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の含有量は、ポリプロピレン系樹脂100質量部に対して、好ましくは50質量部以下であり、より好ましくは30質量部以下である。
- [0089] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体は、重合触媒を用いて、エチレンおよび炭素原子数4以上の $\alpha$ -オレフィンを重合することにより製造できる。
- [0090] 重合触媒としては、例えば、メタロセン触媒に代表される均一系触媒、チーグラ-ナッタ型触媒等が挙げられる。

[0091] 均一系触媒としては、例えば、シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物およびアルキルアルミノキサンを含む触媒；シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物、当該遷移金属化合物と反応してイオン性の錯体を形成する化合物および有機アルミニウム化合物を含む触媒；並びに無機粒子（シリカ、粘土鉱物等）に、触媒成分（シクロペンタジエニル環を有する周期表第4族の遷移金属の化合物、イオン性の錯体を形成する化合物、有機アルミニウム化合物等）を担持して変性させた触媒等が挙げられる。

[0092] チーグラマー・ナッタ型触媒としては、例えば、チタン含有固体状遷移金属成分と有機金属成分とを組み合わせた触媒等が挙げられる。

[0093] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体としては、市販品を用いてもよい。市販のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体としては、例えば、ダウ・ケミカル日本株式会社製エンゲージ（登録商標）、三井化学株式会社製タフマー（登録商標）、株式会社プライムポリマー製ネオゼックス（登録商標）、ウルトゼックス（登録商標）、住友化学株式会社製エクセレンFX（登録商標）、スミカセン（登録商標）、エスプレンスPO（登録商標）等が挙げられる。

[0094] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体を含む場合、その含有量は、自動車材料、産業材等の良好な機械強度を得る観点から、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、好ましくは1質量部以上50質量部以下であり、より好ましくは5質量部以上40質量部以下であり、更に好ましくは15質量部以上30質量部以下である。

[0095] [無機充填材]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、無機充填材としてタルクを含む。タルクは、パイロフィライト型三層構造の結晶構造を有する含水ケイ酸マグネシウムである。タルクは、好ましくは、含水ケイ酸マグネシウムを粉砕したものであり、より好ましくは、含水ケイ酸マグネシウムの分子の結晶を単位層程度にまで微粉砕して得られた平板状の粒子である。

[0096] タルクの平均粒子径は、好ましくは3 $\mu$ m以下である。ここで、タルクの

平均粒子径とは、遠心沈降式粒度分布測定装置を用いて水またはアルコールである分散媒中に懸濁させて測定した篩下法の積分分布曲線から求めた50%相当粒子径D50のことを意味する。

[0097] タルクは、無処理のまま使用してもよいし、ポリプロピレン系樹脂との界面接着性を向上させるために、または、ポリプロピレン系樹脂に対する分散性を向上させるために、公知の各種の界面活性剤で表面を処理して使用してもよい。界面活性剤としては、例えば、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、高級脂肪酸、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸塩類等が挙げられる。

[0098] タルクの含有量は、コストを抑えつつ、自動車材料、産業材等の良好な機械強度を得る観点から、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、0.1質量部以上50質量部以下であり、好ましくは0.1質量部以上40質量部以下であり、より好ましくは0.1質量部以上30質量部以下であり、更に好ましくは0.1質量部以上25質量部以下である。

[0099] 本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、タルク以外のその他の無機充填材を含んでいてもよい。その他の無機充填材としては、例えば、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、マイカ、結晶性ケイ酸カルシウム、繊維状マグネシウムオキシサルフェート等が挙げられる。

[0100] [帯電防止剤]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、帯電防止剤として帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤を含む。

[0101] グリセリンモノステアレート系帯電防止剤は、グリセリンとステアリン酸とから得られるエステル化合物である。グリセリンモノステアレート系帯電防止剤としては、例えば、モノグリセリンモノステアレート、ジグリセリンモノステアレート等が挙げられる。グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の市販品としては、例えば、花王社製「エレクトロストリッパー TS-

5」、理研ビタミン社製「リケマール S-71-D」、東邦化学社製「MG-100」等が挙げられる。グリセリンモノステアレート系帯電防止剤は、1種のみを用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0102] グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の含有量は、成形体におけるVOCの放散量を低減させ、良好な耐ブリード性と帯電防止性を得る観点から、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、0.01質量部以上0.09質量部以下であり、好ましくは0.03質量部以上0.09質量部以下であり、より好ましくは0.05質量部以上0.09質量部以下である。

[0103] アミン系帯電防止剤は、好ましくは、脂肪酸とポリオキシアルキレンアルキルアミンとのエステル化合物である。脂肪酸は、好ましくは、炭素原子数12~22の飽和脂肪酸である。このような脂肪酸としては、例えば、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、ノナデシル酸、アラキジン酸、ヘンイコシル酸、ベヘン酸等が挙げられる。アミン系帯電防止剤は、好ましくは、ステアリルジエタノールアミンモノステアレートである。アミン系帯電防止剤は、1種のみを用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0104] アミド系帯電防止剤は、好ましくは、脂肪酸とジエタノールアミンとのアミド化合物である。具体的には、下記式(1)で表されるN, N'-ジ(ヒドロキシエチル)アルキルアミドである。



(式(1)中、nは17以上の整数を表す。)

[0105] N, N'-ジ(ヒドロキシエチル)アルキルアミドとしては、ヤシ脂肪酸ジエタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、トリデシル酸ジエタノールアミド、ペンタデシル酸ジエタノールアミド、パルミチン酸ジエタノールアミド、ヘプタデシル酸ジエタノールアミド、オレイン酸ジエタノールアミド、ステアリン酸ジエタノールアミド、ノナデカン酸ジエタノールアミド、アラキシン酸ジエタノールアミド等が挙げられる。これらの中でも、N,

N' - ジ (ヒドロキシエチル) アルキルアミドは、好ましくは、ステアリルジエタノールアミドである。

[0106] アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤の合計含有量は、成形体におけるVOCの放散量を低減させ、良好な耐ブリード性と帯電防止性能を得る観点から、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、0.09質量部以上0.7質量部以下であり、好ましくは0.15質量部以上0.5質量部以下であり、より好ましくは0.2質量部以上0.3質量部以下である。

[0107] アミン系帯電防止剤のアミド系帯電防止剤に対する比率は、成形体におけるVOCの放散量を低減させ、良好な耐ブリード性と帯電防止性能を得る観点から、40/60以上89/11以下であり、好ましくは45/55以上75/25以下であり、より好ましくは55/45以上60/40以下である。

[0108] グリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤の合計含有量は、成形体におけるVOCの放散量を低減させ、良好な耐ブリード性と帯電防止性能を得る観点から、0.10質量部以上0.79質量部以下であり、好ましくは0.10質量部以上0.50質量部以下であり、より好ましくは0.20質量部以上0.40質量部以下である。

[0109] [滑剤]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、一態様において、さらに、滑剤を含有する。滑剤としては、例えば、その化学構造中に水酸基を含まない高級脂肪酸アミド等が挙げられる。高級脂肪酸アミドは、脂肪酸モノアミドおよび脂肪酸ビスアミドからなる群から選ばれる少なくとも一種であってもよい。脂肪酸モノアミドとしては、例えば、ラウリン酸アミド、ステアリン酸アミド、オレインアミド、ベヘニン酸アミド、エルカ酸アミド等が挙げられる。脂肪酸ビスアミドとしては、例えば、メチレンビスステアリルアミド、エチレンビスステアリルアミド、エチレンビスオレイルアミド、ヘ

キサメチレンビスステアリルアミド等が挙げられる。

[0110] 滑剤の含有量は、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、好ましくは0.01質量部以上1.0質量部以下であり、より好ましくは0.01質量部以上0.5質量部以下である。

[0111] [顔料]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、一態様において、さらに、顔料としてカーボンブラック、酸化チタン、脂肪酸金属塩、フタロシアニン系金属化合物、弁柄、群青、および、ポリオレフィン系ワックスからなる群から選ばれる少なくとも一種を含有する。また、顔料の形態としては、ドライカラーであってもよく、マスターバッチタイプであってもよい。

[0112] 顔料の含有量は、樹脂成分の含有量およびタルクの含有量の合計100質量部に対して、好ましくは0.1質量部以上10質量部以下であり、より好ましくは0.1質量部以上6質量部以下であり、更に好ましくは0.2質量部以上3質量部以下であり、特に好ましくは0.4質量部以上3質量部以下である。

[0113] [その他の添加剤]

本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物は、必要に応じて、その他の添加剤を含有してもよい。その他の添加剤としては、例えば、中和剤、酸化防止剤、加工安定剤、紫外線吸収剤、造核剤、透明化核剤、加工助剤、金属石鹼、発泡剤、抗菌剤、可塑剤、難燃剤、架橋剤、架橋助剤、高輝度化剤等が挙げられる。

[0114] 本実施形態に係るポリプロピレン系樹脂組成物の製造方法は、特に限定されるものではなく、例えば、各成分を溶融混練することにより製造できる。溶融混練に用いられる混練機としては、例えば、一軸押出機、二軸押出機、バンバリーミキサー、熱ロール等が挙げられる。

[0115] 溶融混練の温度は、好ましくは170℃以上250℃以下であり、溶融混練の時間は、好ましくは1分以上20分以下である。また、各成分の溶融混練は、同時に行ってもよいし、逐次に行ってもよい。

## [0116] 2. 成形体

本実施形態に係る成形体は、上述のポリプロピレン系樹脂組成物を含む。前記成形体は、従来公知の方法により成形された成形体である。このような成形体としては、例えば、射出成形体、プレス成形体、真空成形体、真空プレス成形体、圧空成形体、発泡成形体、押出成形体等が挙げられる。このような成形体の成形方法としては、例えば、射出成形法、プレス成形法、真空成形法、真空プレス成形法、圧空成形法、発泡成形法、押出成形法等が挙げられる。

[0117] 本実施形態に係る成形体は、好ましくは、射出成形体である。射出成形体を成形する射出成形法としては、例えば、一般的な射出成形法、射出発泡成形法、超臨界射出発泡成形法、超高速射出成形法、射出圧縮成形法、射出プレス成形法、ガスアシスト射出成形法、サンドイッチ成形法、サンドイッチ発泡成形法、インサート・アウトサート成形法等が挙げられる。

[0118] 本実施形態に係る成形体は、好ましくは、自動車内装用部品として用いられる。自動車内装用部品としては、例えば、ドアトリム、ピラー、インストルメンタルパネル、コンソール、ロッカーパネル、アームレスト、ドアパネル、スペアタイヤカバー等が挙げられる。

[0119] 本実施形態に係る成形体は、一態様において、下記工程（A'）および工程（B'）に記載の方法によって得られたものでもよい。

工程（A'）：上述のポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を粉砕し、粉砕品を得る工程

工程（B'）：粉砕品を成形して、上述のポリプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を得る工程

[0120] 本発明は、以下の態様を含む。

[1] 樹脂成分としてプロピレン系重合体からなるポリプロピレン系樹脂と、無機充填材としてタルクと、帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤と、を含有し、

前記樹脂成分の含有量および前記タルクの含有量の合計100質量部に対して、

前記ポリプロピレン系樹脂の含有量が、50質量部以上99.9質量部以下であり、

前記タルクの含有量が、0.1質量部以上50質量部以下であり、

前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤、前記アミン系帯電防止剤および前記アミド系帯電防止剤の合計含有量が、0.10質量部以上0.79質量部以下であり、

前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の含有量が、0.01質量部以上0.09質量部以下であり、

前記アミン系帯電防止剤の前記アミド系帯電防止剤に対する比率が、40/60以上89/11以下である、ポリプロピレン系樹脂組成物。

[2] 前記アミン系帯電防止剤および前記アミド系帯電防止剤の合計含有量が、0.09質量部以上0.7質量部以下である、[1]に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[3] さらに、滑剤を含有する、[1]または[2]に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[4] さらに、顔料としてカーボンブラック、酸化チタン、脂肪酸金属塩、フタロシアニン系金属化合物、弁柄、群青、および、ポリオレフィン系ワックスからなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する、[1]～[3]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[5] 前記アミン系帯電防止剤が、脂肪酸とポリオキシアルキレンアルキルアミンとのエステル化合物である、[1]～[4]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[6] 前記アミド系帯電防止剤が、脂肪酸とジエタノールアミンとのアミド化合物である、[1]～[5]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[7] 前記ポリプロピレン系樹脂が、前記プロピレン系重合体としてヘテロ

ファジックプロピレン重合材料を含む、[1]～[6]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[8] 前記プロピレン系重合体のメルトフローレート（温度：230℃、荷重：2.16kg）が、0.1g/10分以上300g/10分以下である、[1]～[7]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[9] さらに、樹脂成分としてエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体を含む、[1]～[8]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[10] [1]～[9]のいずれか一つに記載のポリプロピレン系樹脂組成物を含む、成形体。

[11] 自動車内装部品として用いられる、[10]に記載の成形体。

## 実施例

[0121] 以下、実施例および比較例を用いて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。なお、以下の説明において、量を表す「%」および「部」は、別に断らない限り、質量基準である。また、以下に説明する操作は、別に断らない限り、常温および常圧の条件において行った。

[0122] [物性の測定方法]

(メルトフローレート)

温度230℃、荷重2.16kgの条件で、JIS K7210-1:2014およびK7210-2:2014に準拠して測定した。ただし、オレフィン系重合体(B)は、温度190℃、荷重2.16kgの条件で測定した。

[0123] (極限粘度数)

ウペローデ型粘度計を用いて、複数の濃度について還元粘度を測定し、還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する「外挿法」により極限粘度数を求めた。より具体的には、「高分子溶液、高分子実験学11」（1982年共立出版株式会社刊）第491頁に記載の方法を用い、濃度0.1g/dL、0.2g/dLおよび0.5g/dLの3点について還元粘度

を測定し、還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する方法により求めた。

[0124] [実施例および比較例で用いた成分]

実施例および比較例で用いた成分を、以下に示す。

[0125] (1) 樹脂成分

＜プロピレン系重合体：ヘテロファジックプロピレン重合材料 (A)＞

特開2004-182981号公報の実施例1記載の方法によって得られる重合触媒を用いて、液相-気相重合法によって、重合体(1)としての(a)プロピレン単独重合体成分87質量部と重合体(11)としての(b)エチレン-プロピレンランダム共重合体成分13質量部とを含有する、プロピレン系重合体としてのヘテロファジックプロピレン重合材料(A)を製造した。

[0126] ヘテロファジックプロピレン重合材料(A)の物性は、以下のとおりであった。

・メルトフローレート(温度230℃、荷重2.16kg):55g/10分

・(a)プロピレン単独重合体成分

・アイソタクチックペンタッド分率:0.983

極限粘度数:0.90dL/g

・(b)エチレン-プロピレンランダム共重合体

極限粘度数:6.0dL/g

エチレンに由来する構成単位の含有量:32質量%

[0127] <オレフィン系重合体：エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体(B)>

ダウ・ケミカル日本社製「エンゲージ(登録商標)8200」「エンゲージ(踏力商標)8842」(いずれもエチレン-1-オクテン共重合体)を用いた。

[0128] エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体(B)の物性は、以下のとおりであった。

・エチレンに由来する構成単位の含有量

EG8200 : 65質量% (1-オクテンに由来する構成単位の含有量 : 35質量%)

EG8842 : 44質量% (1-オクテンに由来する構成単位の含有量 : 56質量%)

・メルトフローレート (温度190℃、荷重2.16kg)

EG8200 : 5g / 10分

EG8842 : 1g / 10分

・密度

EG8200 : 0.870g / cm<sup>3</sup>

EG8842 : 0.857g / cm<sup>3</sup>

[0129] (2) 無機充填材

<タルク : CAS No. 14807-96-6>

林化成社製 MW UPN TT-Hを用いた。

[0130] (3) 滑剤

<滑剤1 エチレンビスステアリン酸アミド : CAS No. 324-27431>

日油社製「アルフローH-50S」を用いた。

<滑剤2 エルカ酸アミド : CAS No. 112-84-5>

日本精化社製「ニュートロンS」を用いた。

[0131] (4) 中和剤

<中和剤1 ステアリン酸カルシウム : CAS No. 1592-23-0>

堺化学工業社製のステアリン酸カルシウムを用いた。

[0132] (5) 酸化防止剤

<酸化防止剤1 : CAS No. 90498-90-1>

住友化学社製「スミライザーGA80」

<酸化防止剤2 : CAS No. 26741-53-7>

ソウオン社製「SONGNOX6260」

<酸化防止剤3：CAS No. 16545-54-3>

住友化学社製「スミライザーTPM」

[0133] (6) 帯電防止剤

<帯電防止剤1：グリセリンモノステアレート系帯電防止剤；CAS No. 31566-31-1>

花王社製「エレクトロストリッパー TS-5」

<帯電防止剤2：ステアリルジエタノールアミンとステアリン酸とのエステル化合物およびステアリルジエタノールアミド化合物との混合物>

公知のものを用いた。

<帯電防止剤3：ステアリルジエタノールアミド化合物>

公知のものを用いた。

[0134] (7) その他の添加剤

<ヒンダードアミン系耐候剤 (HALS)：CAS No. 19788-83-9>

ADEKA社製「ADEKASTAB LA-52」を用いた。

<紫外線吸収剤：CAS No. 4221-80-1>

住化ケムテックス社製「スミソープ400」を用いた。

<有機過酸化物：ジ(2-tert-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼンの8%マスターバッチ>

パーカドックス14、化薬アクゾ社製8%質量濃度の有機過酸化物と88質量%のプロピレン単独重合体と4質量%のSiO<sub>2</sub>との混合物を用いた。

[0135] [評価]

(アルデヒドの測定法)

実施例および比較例の樹脂組成物を射出成形機(住友重機工業製「SE130DU」)に供給し、溶融樹脂温度220℃、金型温度50℃、充填圧力15MPa、保圧4.3MPa、保圧時間40秒、全サイクル時間60秒、成形品取出温度60℃以下にて、長さ150mm、幅90mm、厚み3.0

mmである樹脂組成物の平板を成形した。その後、平板を長さ111mm、幅90mm、厚み3.0mmの大きさに切削した。

[0136] アルデヒド類（アセトアルデヒドおよびアクロレイン）は、以下の方法により測定した。まず、10Lのテドラーバッグに窒素ガス5Lと試験片を封入し、80℃で1時間加熱処理を行った。得られた試料ガスを、2,4-ジニトロフェノールヒドラジン（2,4-Dinitrophenylhydrazine（略称：DNPH））カートリッジに2L採取した。採取後のカートリッジはアセトニトリルで溶出処理を行い、得られた溶出液を高速液体クロマトグラフ（HPLC；島津製作所製、型式：LC-20AD）を用いて、カートリッジから溶出した成分の測定を行った。アセトアルデヒドおよびアクロレインの検出限界は0.15μg/試験片であり、アセトアルデヒドおよびアクロレインの放散量が0.15μg/試験片となった場合は「検出限界以下」とした。

[0137] （表面固有抵抗の測定法）

上記アルデヒド測定の試験片作成と同様の方法で長さ150mm、幅90mm、厚み3.0mmである樹脂組成物の平板を成形した。その後、HIOKI SM7110（日置電機株式会社製）を用い、JIS-K-6911に準拠して測定した。

[0138] [実施例1]

（1）樹脂成分としてプロピレン系重合体：ヘテロファジックプロピレン重合材料（A）を63質量部、オレフィン系重合体：エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体（B）を合計26質量部、（2）無機充填剤としてタルクを11質量部含む樹脂組成物に対し、（3）滑剤として「アルフローH-50S」を0.05質量部、「ニュートロンS」を0.2質量部、（4）中和剤としてステアリン酸カルシウムを0.05質量部、（5）酸化防止剤として「スミライザーGA80」を0.05質量部、「SONGNOX6260」を0.05質量部、「スミライザーTPM」を0.03質量部、（6）帯電防止剤として「エレクトロストリッパーTS-5」を0.08質量部、「ス

テアリルジエタノールアミンとステアリン酸とのエステル化合物」を0.12質量部、「ステアリルジエタノールアミド化合物」を0.10質量部、(7) その他の添加剤としてヒンダードアミン系耐候剤(HALS)「ADEKASTAB LA-52」を0.05質量部、紫外線吸収剤「スミソープ400」を0.05質量部、有機過酸化物ジ(2-tert-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼンの8%マスターバッチを0.02質量部の割合で配合した。

[0139] その後、タンブラーで均一に予備配合した後、さらに得られた混合物を二軸混練機(二軸押出機)(日本製鋼所製「TEX44 $\alpha$ 11」)の最上流側の原料投入口から投入して溶融混練し、樹脂組成物を得た。溶融混練の条件は、シリンダー温度230℃、吐出量50kg/時間、スクリュ回転数200rpm、フィードホッパー部の酸素濃度2%とした。フィードホッパー部の酸素濃度は、フィードホッパー部に付随するパージ樹脂投入口にポータブルタイプの酸素濃度測定器が備えるセンサーを挿入して測定した。また、酸素濃度2%の条件は窒素ガスをフィードホッパー部へ流通させることにより、実現された。得られた樹脂組成物を用いて、前記評価方法により、アルデヒド類の測定、表面固有抵抗の測定を行った。

[0140] [実施例2, 比較例1~4]

(6) 帯電防止剤「エレクトロストリッパー TS-5」、「ステアリルジエタノールアミンとステアリン酸とのエステル化合物」および「ステアリルジエタノールアミド化合物」の配合量を表1のとおり変更した部分以外は、実施例1に記載の方法と同様に行った。

[0141] 表1に、実施例1、2および比較例1~4における(6)帯電防止剤の配合量、並びに、造粒して得られたポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体のアルデヒド測定結果および表面固有抵抗測定結果を示した。

[0142] 表1において、略称は下記の意味を表す。

「TS-5」：花王社製「エレクトロストリッパー TS-5」

「アミン化合物」：ステアリルジエタノールアミンとステアリン酸とのエス

テル化合物

「アミド化合物」：ステアリルジエタノールアミド化合物

[0143] [表1]

単位	帯電防止剤						VOC放散量		表面固有抵抗 Log Ω・m	
	含有量				比率		アセトアルデヒド	アクロレイン		
	TS-6	アミン化合物	アミド化合物	アミン化合物+アミド化合物 合計	TS-6+アミン化合物+アミド化合物 合計	アミン化合物				アミド化合物
質量部						%		μg/試験片		
実施例1	0.08	0.12	0.10	0.22	0.3	55	45	1.0	検出限界以下	12.2
実施例2	0.06	0.14	0.09	0.23	0.31	61	39	1.2	検出限界以下	12.4
比較例1	0.10	0.18	0.02	0.2	0.3	90	10	1.1	0.2	11.6
比較例2	0	0.27	0.03	0.3	0.3	90	10	1.9	検出限界以下	12.4
比較例3	0.3	0	0	0	0.3	0	0	1.0	3.6	13.2
比較例4	0	0.27	0.53	0.8	0.8	34	66	2.0	検出限界以下	11.6

[0144] 表1から分かるように、本発明の構成要件をすべて満たす各実施例の射出成形体は、帯電防止性に優れると共に、VOCの放散量、特に、アセトアルデヒドおよびアクロレインの放散量を比較的低減することができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 樹脂成分としてプロピレン系重合体からなるポリプロピレン系樹脂と、無機充填材としてタルクと、帯電防止剤としてグリセリンモノステアレート系帯電防止剤、アミン系帯電防止剤およびアミド系帯電防止剤と、を含有し、
- 前記樹脂成分の含有量および前記タルクの含有量の合計100質量部に対して、
- 前記ポリプロピレン系樹脂の含有量が、50質量部以上99.9質量部以下であり、
- 前記タルクの含有量が、0.1質量部以上50質量部以下であり、
- 前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤、前記アミン系帯電防止剤および前記アミド系帯電防止剤の合計含有量が、0.10質量部以上0.79質量部以下であり、
- 前記グリセリンモノステアレート系帯電防止剤の含有量が、0.01質量部以上0.09質量部以下であり、
- 前記アミン系帯電防止剤の前記アミド系帯電防止剤に対する比率が、40/60以上89/11以下である、ポリプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項2] 前記アミン系帯電防止剤および前記アミド系帯電防止剤の合計含有量が、0.09質量部以上0.7質量部以下である、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項3] さらに、滑剤を含有する、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項4] さらに、顔料としてカーボンブラック、酸化チタン、脂肪酸金属塩、フタロシアニン系金属化合物、弁柄、群青、および、ポリオレフィン系ワックスからなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項5] 前記アミン系帯電防止剤が、脂肪酸とポリオキシアルキレンアルキ

ルアミンとのエステル化合物である、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[請求項6] 前記アミド系帯電防止剤が、脂肪酸とジエタノールアミンとのアミド化合物である、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[請求項7] 前記ポリプロピレン系樹脂が、前記プロピレン系重合体としてヘテロファジックプロピレン重合材料を含む、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[請求項8] 前記プロピレン系重合体のメルトフローレート（温度：230℃、荷重：2.16kg）が、0.1g/10分以上300g/10分以下である、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[請求項9] さらに、樹脂成分としてエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体を含む、請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

[請求項10] 請求項1～9のいずれか一項に記載のポリプロピレン系樹脂組成物を含む、成形体。

[請求項11] 自動車内装部品として用いられる、請求項10に記載の成形体。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/031145

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>C08L 23/10</i> (2006.01)i; <i>C08K 3/013</i> (2018.01)i; <i>C08K 3/34</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/09</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/20</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/56</i> (2006.01)i; <i>C08L 23/08</i> (2025.01)i FI: C08L23/10; C08K3/34; C08K5/20; C08K3/013; C08K5/09; C08K5/56; C08L23/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C08L23/10; C08K3/013; C08K3/34; C08K5/09; C08K5/20; C08K5/56; C08L23/08		
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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-201615 A (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) 27 October 2014 (2014-10-27) claims 1-3, paragraphs [0052]-[0054], [0071]-[0076], [0083], [0109]-[0134], examples 1-6	1-11
A	JP 2009-167406 A (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) 30 July 2009 (2009-07-30) claims 1, 4, paragraphs [0058], [0079]-[0109], examples 3, 5	1-11
A	JP 2002-212353 A (GRAND POLYMER CO., LTD.) 31 July 2002 (2002-07-31) claims 1-2, paragraphs [0028]-[0040], example 2	1-11
A	CN 101851373 A (WANG, Jinjiang) 06 October 2010 (2010-10-06) claim 1, paragraphs [0029]-[0052], example 2	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>28 October 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>12 November 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2024/031145**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014-201615 A	27 October 2014	(Family: none)	
JP 2009-167406 A	30 July 2009	US 2010/0292392 A1 claims 1, 4, paragraphs [0077], [0115]-[0185], examples 3, 5 CN 101903464 A	
JP 2002-212353 A	31 July 2002	(Family: none)	
CN 101851373 A	06 October 2010	(Family: none)	

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; C08K 3/013(2018.01)i; C08K 3/34(2006.01)i; C08K 5/09(2006.01)i; C08K 5/20(2006.01)i; C08K 5/56(2006.01)i; C08L 23/08(2025.01)i FI: C08L23/10; C08K3/34; C08K5/20; C08K3/013; C08K5/09; C08K5/56; C08L23/08		
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）） C08L23/10; C08K3/013; C08K3/34; C08K5/09; C08K5/20; C08K5/56; C08L23/08 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	JP 2014-201615 A (住友化学株式会社) 27.10.2014 (2014-10-27) 請求項1-3, [0052]-[0054], [0071]-[0076], [0083], [0109]-[0134]実施例1-6	1-11
A	JP 2009-167406 A (住友化学株式会社) 30.07.2009 (2009-07-30) 請求項1, 4, [0058], [0079]-[0109]実施例3, 5	1-11
A	JP 2002-212353 A (株式会社グラウンドポリマー) 31.07.2002 (2002-07-31) 請求項1-2, [0028]-[0040]実施例2	1-11
A	CN 101851373 A (WANG, Jinjiang) 06.10.2010 (2010-10-06) 請求項1, [0029]-[0052]実施例2	1-11
<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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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	28. 10. 2024	国際調査報告の発送日 12. 11. 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/JP2024/031145

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-201615 A	27.10.2014	(ファミリーなし)	
JP 2009-167406 A	30.07.2009	US 2010/0292392 A1 請求項1, 4, [0077], [0115]- [0185]実施例3, 5 CN 101903464 A	
JP 2002-212353 A	31.07.2002	(ファミリーなし)	
CN 101851373 A	06.10.2010	(ファミリーなし)	