

(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
2016年6月23日(23.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/098524 A1

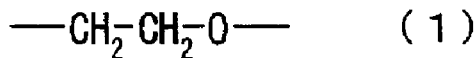
- (51) 国際特許分類:
C08L 23/00 (2006.01) C08K 3/00 (2006.01)
C08G 63/16 (2006.01) C08L 67/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/082625
- (22) 国際出願日: 2015年11月19日(19.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-257937 2014年12月19日(19.12.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社 A D E K A (ADEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1160012 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中村 達人 (NAKAMURA Tatsuhito); 〒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). 野村 和清 (NOMURA Kazukiyo); 〒3360022 埼玉県さいたま市南区白幡5丁目2番13号 株式会社 A D E K A 内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 本多 一郎 (HONDA Ichiro); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル6階 本多国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POLYOLEFIN RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: ポリオレフィン系樹脂組成物



(57) Abstract: Provided is a polyolefin resin composition having sufficient durability and wiping resistance, and excellent antistatic properties, without impairment of the inherent mechanical properties of the resin, and an automotive interior/exterior material containing the same. A polyolefin resin composition containing 50-90 parts by mass of a polyolefin resin, 3-40 parts by mass of a thermoplastic elastomer, and 3-30 parts by mass of a filler, and further containing 3-20 parts by mass of an antistatic agent comprising a polymer compound (E) with respect to the total 100 parts by mass of the polyolefin resin, the thermoplastic elastomer, and the filler, wherein the polymer compound (E) has a structure in which a diol, an aliphatic dicarboxylic acid, an aromatic dicarboxylic acid, a compound (B) having at least one group represented by general formula (1) and hydroxy groups at both terminal ends thereof, and an epoxy compound (D) having two or more epoxy groups that are linked together by ester bonds.

(57) 要約: 樹脂本来の力学特性を損なうことなく、十分な持続性と耐拭き取り性を有する優れた帯電防止性を備えたポリオレフィン系樹脂組成物、および、これを用いた自動車内外装材を提供する。ポリオレフィン樹脂を50~90質量部、熱可塑性エラストマーを3~40質量部および充填剤を3~30質量部含有するとともに、高分子化合物(E)からなる帯電防止剤を、ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対し3~20質量部含有し、高分子化合物(E)が、ジオールと、脂肪族ジカルボン酸と、芳香族ジカルボン酸と、一般式(1)で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物(B)と、エポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物(D)とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有するポリオレフィン系樹脂組成物である。

WO 2016/098524 A1

明 細 書

発明の名称：ポリオレフィン系樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、ポリオレフィン系樹脂組成物（以下、単に「樹脂組成物」とも称する）に関し、詳しくは、帯電防止性能が高く、帯電防止性能の持続性および帯電防止性能の耐拭き取り性に優れ、自動車内外装用途に好適なポリオレフィン系樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 近年、自動車内外装部品には、軽量化、低コスト化、成形の容易さ、剛性、耐衝撃性などの各種要求性能の面から、ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤などからなるポリオレフィン系の樹脂組成物が使用されている。

[0003] しかし、ポリオレフィン系樹脂は電気絶縁性を有するため、摩擦等により帯電しやすく、周囲の埃やチリを引き付けるため、樹脂成形品の外観を損ねるという問題があった。そこで、この問題を解消するために、従来から、ポリオレフィン系樹脂に帯電防止剤を配合することが行われている（特許文献1および2参照）。また、高分子型の帯電防止剤についても検討されており、例えば、ポリオレフィン系樹脂への帯電防止性付与のためにポリエーテルエステルアミドが提案されている（特許文献3および4参照）。また、ポリオレフィンのブロックと、親水性ポリマーのブロックとが、繰り返し交互に結合した構造を有することを特徴とするブロックポリマーが提案されている（特許文献5参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開平11-323070号公報
特許文献2：特開平10-101865号公報
特許文献3：特開昭58-118838号公報

特許文献4：特開平3－290464号公報

特許文献5：特開2001－278985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、これら従来の帯電防止剤は、樹脂に対して、多量に添加しないと十分な帯電防止性能を得ることができず、帯電防止効果の持続性も不十分であった。また、樹脂の成形品表面を拭き取ることで、帯電防止効果が低下するという問題もあった。さらに、樹脂に多量に添加しなければ十分な性能を得られないため、曲げ弾性率や衝撃強度、熱変形温度等の樹脂本来が有する力学特性に悪影響を及ぼすという問題もあった。

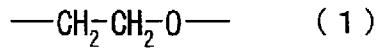
[0006] そこで本発明の目的は、樹脂本来の力学特性を損なうことなく、十分な持続性と耐拭き取り性を有する優れた帯電防止性を備えたポリオレフィン系樹脂組成物を提供することにある。また、本発明の他の目的は、樹脂本来の力学特性を備え、かつ、静電気による表面の汚染やほこりの付着による商品価値の下落を生じにくい、ポリオレフィン系樹脂組成物からなる自動車内外装材を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、特定の構造を有する高分子化合物をポリオレフィン系樹脂に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、本発明を完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン樹脂を50～90質量部、熱可塑性エラストマーを3～40質量部、および、充填剤を3～30質量部含有するとともに（但し、ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計は100質量部）、高分子化合物（E）からなる帯電防止剤を、前記ポリオレフィン樹脂、前記熱可塑性エラストマーおよび前記充填剤の合計100質量部に対して3～20質量部含有し、前記高分子化合物（E）が、ジオールと、脂肪族ジカルボン酸と、芳香族ジカルボン酸と、下記一般式（1）で示される基を一つ以上有し両末端に水酸

基を有する化合物（B）と、エポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することを特徴とするものである。



[0009] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、前記高分子化合物（E）が、ジオール、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸から構成されるポリエステル（A）と、前記化合物（B）と、前記エポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することが好ましい。

[0010] また、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、前記高分子化合物（E）が、前記ポリエステル（A）から構成されたブロックおよび前記化合物（B）から構成されたブロックがエステル結合を介して繰り返し交互に結合してなる両末端にカルボキシル基を有するブロックポリマー（C）と、前記エポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することが好ましい。

[0011] さらに、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、前記高分子化合物（E）を構成する前記ポリエステル（A）が、両末端にカルボキシル基を有する構造を有することが好ましい。さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、前記高分子化合物（E）における、前記ポリエステル（A）から構成されたブロックの数平均分子量がポリスチレン換算で800～8,000であり、前記化合物（B）から構成されたブロックの数平均分子量がポリスチレン換算で400～6,000であり、かつ、前記ブロックポリマー（C）の数平均分子量が、ポリスチレン換算で5,000～25,000であることが好ましい。

[0012] さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、前記高分子化合物（E）を構成する前記化合物（B）がポリエチレングリコールであることが好ましい。さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、さらに、アルカリ金属の塩および第2族元素の塩からなる群から選択される1種以上を、前記ポリオレフィン樹脂、前記熱可塑性エラストマーおよび前

記充填剤の合計100質量部に対し、0.1～15質量部含有することが好ましい。さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物においては、ポリオレフィン樹脂のメルトフローレートが、5～100g/10minの範囲であることが好ましい。

[0013] また、本発明の自動車内外装材は、上記のポリオレフィン系樹脂組成物を成形してなることを特徴とするものである。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、樹脂本来の力学特性を有し、帯電防止性能が高く、帯電防止性能の持続性および帯電防止性能の耐拭き取り性に優れたポリオレフィン系樹脂組成物を提供することができる。また、本発明によれば、静電気による表面の汚染やほこりの付着による商品価値の下落を生じにくい、ポリオレフィン系樹脂組成物からなる自動車内外装材を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

[ポリオレフィン樹脂]

本発明で使用されるポリオレフィン樹脂としては、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、ヘミアイソタクチックポリプロピレン、ポリブテン、シクロオレフィンポリマー、ステレオブロックポリプロピレン、ポリ-3-メチル-1-ブテン、ポリ-3-メチル-1-ペンテン、ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィン重合体、エチレン-プロピレンのブロックまたはランダム共重合体、インパクトコポリマーポリプロピレン、エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-メチルアクリレート共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-ブチルアクリレート共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の α -オレフィン共重合体等が挙げられ、これらの2種以上の共重合体でもよい。また、これらのポリオレフィン樹脂は2種以上を使用してもよく、合成樹脂はアロイ化されていてもよい。

[0016] 本発明で使用するポリオレフィン樹脂は、分子量、重合度、密度、軟化点、溶媒への不溶分の割合、立体規則性の程度、触媒残渣の有無、原料となるモノマーの種類や配合比率、重合触媒の種類（例えば、チーグラ触媒、メタロセン触媒等）等に関わらず、使用することができる。

[0017] 本発明で使用されるポリオレフィン樹脂は、成形体の曲げ弾性率、衝撃強度、熱変形温度等の力学特性の点から、ポリプロピレン、ポリプロピレンの共重合体、および、エチレン-プロピレン共重合体が好ましく、エチレン-プロピレンのブロック共重合体、および、インパクトコポリマーポリプロピレンがより好ましい。

[0018] また、本発明で使用されるポリオレフィン樹脂は、成形体の力学特性の点から、メルトフローレートが、 $5\sim 100\text{ g}/10\text{ min}$ のものが好ましく、 $10\sim 90\text{ g}/10\text{ min}$ のものがより好ましく、 $15\sim 80\text{ g}/10\text{ min}$ のものがさらに好ましい。

[0019] [熱可塑性エラストマー]

本発明で使用される熱可塑性エラストマーは、常温でゴム弾性を有し、加熱により流動性を発揮し、成形加工が可能なエラストマーである。熱可塑性エラストマーとしては、特に限定されず、公知のものをいずれも用いることができる。熱可塑性エラストマーとしては、例えば、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー等が挙げられ、成形体の力学的特性の点から、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、および、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーが好ましく、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーがより好ましい。

[0020] [充填剤]

本発明で使用される充填剤としては、ポリオレフィン系樹脂組成物に用いられる公知の充填剤を制限なく用いることができる。充填剤としては、例えば、タルク、炭酸カルシウム、硫酸マグネシウム繊維、シリカ、クレイ、カ

オリン、アルミナ、カーボンブラック、ガラス繊維などが挙げられ、成形体の力学特性の点から、特にタルクが好ましい。また、タルクは、微粉化や微粒子化等の処理をされていてもよい。

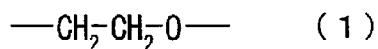
[0021] 上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の配合割合は、ポリオレフィン樹脂が50～90質量部、熱可塑性エラストマーが3～40質量部、充填剤が3～30質量部である。但し、これらポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計は100質量部である。ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤は、それぞれ2種以上を用いてもよい。

[0022] 曲げ弾性率、衝撃強度、熱変形温度等の力学特性の点から、ポリオレフィン樹脂の含有量は、好ましくは、55～80質量部であり、熱可塑性エラストマーの含有量は、好ましくは、5～35質量部であり、充填剤の含有量は、好ましくは5～25質量部である。

[0023] [高分子化合物(E)]

次に、本発明で使用される高分子化合物(E)について説明する。

高分子化合物(E)は、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物に帯電防止性を付与するために配合される。本発明で用いる高分子化合物(E)は、ジオールと、脂肪族ジカルボン酸と、芳香族ジカルボン酸と、下記一般式(1)で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物(B)と、エポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物(D)とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有する。



[0024] 高分子化合物(E)は、ジオールと、脂肪族ジカルボン酸と、芳香族ジカルボン酸と、上記一般式(1)で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物(B)と、エポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物(D)とを、エステル化反応させることにより、得ることができる。

[0025] まず、本発明で用いられるジオールについて説明する。

本発明で用いられるジオールとしては、脂肪族ジオール、芳香族基含有ジ

オールが挙げられる。また、ジオールは、2種以上の混合物でもよい。脂肪族ジオールとしては、例えば、1, 2-エタンジオール（エチレングリコール）、1, 2-プロパンジオール（プロピレングリコール）、1, 3-プロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）、2, 2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール（3, 3-ジメチロールペンタン）、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール（3, 3-ジメチロールヘプタン）、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、2-エチル-1, 3-ヘキサジオール、2-メチル-1, 8-オクタジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、1, 12-オクタデカンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、水添ビスフェノールA、1, 2-, 1, 3-または1, 4-シクロヘキサジオール、シクロドデカンジオール、ダイマージオール、水添ダイマージオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール等が挙げられる。これら脂肪族ジオールの中でも、1, 4-シクロヘキサジメタノール、水添ビスフェノールAが、ポリオレフィン系樹脂との相溶性および帯電防止性の点から好ましく、1, 4-シクロヘキサジメタノールがより好ましい。

[0026] また、脂肪族ジオールは、疎水性を有することが好ましいので、脂肪族ジオールのうち、親水性を有するポリエチレングリコールは好ましくない。但し、これら以外のジオールとともに使用する場合はその限りではない。

[0027] 芳香族基含有ジオールとしては、例えば、ビスフェノールA、1, 2-ヒドロキシベンゼン、1, 3-ヒドロキシベンゼン、1, 4-ヒドロキシベンゼン、1, 4-ベンゼンジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド付加物、1, 4-ビス（2-ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、レゾルシン、ピロカテコール等の

単核2価フェノール化合物のポリヒドロキシエチル付加物等が挙げられる。これら芳香族基を有するジオールの中でも、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、1,4-ビス(β -ヒドロキシエトキシ)ベンゼンが好ましい。

[0028] 次に、本発明で用いられる脂肪族ジカルボン酸について説明する。

本発明で用いられる脂肪族ジカルボン酸は、脂肪族ジカルボン酸の誘導体(例えば、酸無水物、アルキルエステル、アルカリ金属塩、酸ハライド等)であってもよい。脂肪族ジカルボン酸およびその誘導体は、2種以上の混合物でもよい。

[0029] 脂肪族ジカルボン酸としては、好ましくは炭素原子数2~20の脂肪族ジカルボン酸が挙げられ、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、1,10-デカンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、ダイマー酸、マレイン酸、フマル酸等が挙げられる。これら脂肪族ジカルボン酸の中でも、融点や耐熱性の点から、炭素原子数4~16のジカルボン酸が好ましく、炭素原子数6~12のジカルボン酸がより好ましい。

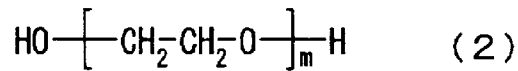
[0030] 次に、本発明で用いられる芳香族ジカルボン酸について説明する。

本発明で用いられる芳香族ジカルボン酸は、芳香族ジカルボン酸の誘導体(例えば、酸無水物、アルキルエステル、アルカリ金属塩、酸ハライド等)であってもよい。また、芳香族ジカルボン酸およびその誘導体は、2種以上の混合物でもよい。

[0031] 芳香族ジカルボン酸としては、好ましくは炭素原子数8~20の芳香族ジカルボン酸が挙げられ、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、フェニルマロン酸、ホモフタル酸、フェニルコハク酸、 β -フェニルグルタル酸、 α -フェニルアジピン酸、 β -フェニルアジピン酸、ビフェニル-2,2'-ジカルボン酸、ビフェニル-4,4'-ジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸、3-スルホイソフタル酸ナトリウムおよび3-スルホイソフタル酸カリウム等が挙げられる。

[0032] 次に、本発明で用いられる上記一般式（１）で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物（Ｂ）について説明する。

[0033] 上記一般式（１）で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物（Ｂ）としては、親水性を有する化合物が好ましく、上記一般式（１）で示される基を有するポリエーテルがより好ましく、下記一般式（２）で表されるポリエチレングリコールが特に好ましい。



上記一般式（２）中、 m は５～２５０の数を表す。 m は、耐熱性や相溶性の点から、好ましくは２０～１５０である。

[0034] 化合物（Ｂ）としては、エチレンオキシドを付加反応させて得られるポリエチレングリコール以外に、エチレンオキシドと、他のアルキレンオキシド（例えば、プロピレンオキシド、１，２－、１，４－、２，３－または１，３－ブチレンオキシド等）の１種以上とを付加反応させたポリエーテルが挙げられ、このポリエーテルはランダムでもブロックでもいずれでもよい。

[0035] 化合物（Ｂ）の例をさらに挙げると、活性水素原子含有化合物にエチレンオキシドが付加した構造の化合物や、エチレンオキシドおよび他のアルキレンオキシド（例えば、プロピレンオキシド、１，２－、１，４－、２，３－または１，３－ブチレンオキシド等）の１種以上が付加した構造の化合物が挙げられる。これらはランダム付加およびブロック付加のいずれでもよい。

[0036] 活性水素原子含有化合物としては、グリコール、２価フェノール、１級モノアミン、２級ジアミンおよびジカルボン酸等が挙げられる。

[0037] グリコールとしては、炭素原子数２～２０の脂肪族グリコール、炭素原子数５～１２の脂環式グリコールおよび炭素原子数８～２６の芳香族グリコール等が使用できる。

[0038] 脂肪族グリコールとしては、例えば、エチレングリコール、１，２－プロ

ピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 3-ヘキサジオール、1, 4-ヘキサジオール、1, 6-ヘキサジオール、2, 5-ヘキサジオール、1, 2-オクタンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 10-デカンジオール、1, 18-オクタデカンジオール、1, 20-エイコサンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールおよびチオジエチレングリコール等が挙げられる。

[0039] 脂環式グリコールとしては、例えば、1-ヒドロキシメチル-1-シクロブタノール、1, 2-シクロヘキサジオール、1, 3-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジオール、1-メチル-3, 4-シクロヘキサジオール、2-ヒドロキシメチルシクロヘキサノール、4-ヒドロキシメチルシクロヘキサノール、1, 4-シクロヘキサジメタノールおよび1, 1'-ジヒドロキシー-1, 1'-ジシクロヘキシル等が挙げられる。

[0040] 芳香族グリコールとしては、例えば、ジヒドロキシメチルベンゼン、1, 4-ビス(β -ヒドロキシエトキシ)ベンゼン、2-フェニル-1, 3-プロパンジオール、2-フェニル-1, 4-ブタンジオール、2-ベンジル-1, 3-プロパンジオール、トリフェニルエチレングリコール、テトラフェニルエチレングリコールおよびベンゾピナコール等が挙げられる。

[0041] 2価フェノールとしては、炭素原子数6~30のフェノールが使用でき、例えば、カテコール、レゾルシノール、1, 4-ジヒドロキシベンゼン、ハイドロキノン、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS、ジヒドロキシジフェニルエーテル、ジヒドロキシジフェニルチオエーテル、ピナフトールおよびこれらのアルキル(炭素原子数1~10)またはハロゲン置換体等が挙げられる。

[0042] 1級モノアミンとしては、炭素原子数1~20の脂肪族1級モノアミンが挙げられ、例えば、メチルアミン、エチルアミン、n-プロピルアミン、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、s-ブチルアミン、イソブチルアミン、n-アミルアミン、イソアミルアミン、n-ヘキシルアミン、n-ヘプ

チルアミン、*n*-オクチルアミン、*n*-デシルアミン、*n*-オクタデシルアミンおよび*n*-イコシルアミン等が挙げられる。

[0043] 2級ジアミンとしては、炭素原子数4~18の脂肪族2級ジアミン、炭素原子数4~13の複素環式2級ジアミン、炭素原子数6~14の脂環式2級ジアミン、炭素数8~14の芳香族2級ジアミンおよび炭素原子数3~22の2級アルカノールジアミン等が使用できる。

[0044] 脂肪族2級ジアミンとしては、例えば、N, N'-ジメチルエチレンジアミン、N, N'-ジエチルエチレンジアミン、N, N'-ジブチルエチレンジアミン、N, N'-ジメチルプロピレンジアミン、N, N'-ジエチルプロピレンジアミン、N, N'-ジブチルプロピレンジアミン、N, N'-ジメチルテトラメチレンジアミン、N, N'-ジエチルテトラメチレンジアミン、N, N'-ジブチルテトラメチレンジアミン、N, N'-ジメチルヘキサメチレンジアミン、N, N'-ジエチルヘキサメチレンジアミン、N, N'-ジブチルヘキサメチレンジアミン、N, N'-ジメチルデカメチレンジアミン、N, N'-ジエチルデカメチレンジアミンおよびN, N'-ジブチルデカメチレンジアミン等が挙げられる。

[0045] 複素環式2級ジアミンとしては、例えば、ピペラジン、1-アミノピペリジン等が挙げられる。

[0046] 脂環式2級ジアミンとしては、例えば、N, N'-ジメチル-1, 2-シクロブタンジアミン、N, N'-ジエチル-1, 2-シクロブタンジアミン、N, N'-ジブチル-1, 2-シクロブタンジアミン、N, N'-ジメチル-1, 4-シクロヘキサジアミン、N, N'-ジエチル-1, 4-シクロヘキサジアミン、N, N'-ジブチル-1, 4-シクロヘキサジアミン、N, N'-ジメチル-1, 3-シクロヘキサジアミン、N, N'-ジエチル-1, 3-シクロヘキサジアミン、N, N'-ジブチル-1, 3-シクロヘキサジアミン等が挙げられる。

[0047] 芳香族2級ジアミンとしては、例えば、N, N'-ジメチル-フェニレンジアミン、N, N'-ジメチル-キシリレンジアミン、N, N'-ジメチル

ージフェニルメタンジアミン、N, N' -ジメチルージフェニルエーテルジアミン、N, N' -ジメチルーベンジジンおよびN, N' -ジメチルー1, 4-ナフタレンジアミン等が挙げられる。

[0048] 2級アルカノールジアミンとしては、例えば、N-メチルジエタノールアミン、N-オクチルジエタノールアミン、N-ステアリルジエタノールアミンおよびN-メチルジプロパノールアミン等が挙げられる。

[0049] ジカルボン酸としては、炭素数2~20のジカルボン酸が使用でき、例えば、脂肪族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸および脂環式ジカルボン酸等が用いられる。

[0050] 脂肪族ジカルボン酸としては、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、メチルコハク酸、ジメチルマロン酸、 β -メチルグルタル酸、エチルコハク酸、イソプロピルマロン酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカンジ酸、ドデカンジ酸、トリデカンジ酸、テトラデカンジ酸、ヘキサデカンジ酸、オクタデカンジ酸およびイコサンジ酸が挙げられる。

[0051] 芳香族ジカルボン酸としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、フェニルマロン酸、ホモフタル酸、フェニルコハク酸、 β -フェニルグルタル酸、 α -フェニルアジピン酸、 β -フェニルアジピン酸、ビフェニルー2, 2'-ジカルボン酸、ビフェニルー4, 4'-ジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸、3-スルホイソフタル酸ナトリウムおよび3-スルホイソフタル酸カリウム等が挙げられる。

[0052] 脂環式ジカルボン酸としては、例えば、1, 3-シクロペンタンジカルボン酸、1, 2-シクロペンタンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸、1, 2-シクロヘキサンジカルボン酸、1, 3-シクロヘキサンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサンジ酢酸、1, 3-シクロヘキサンジ酢酸、1, 2-シクロヘキサンジ酢酸およびジシクロヘキシル-4, 4'-ジカルボン酸等が挙げられる。

[0053] これらの活性水素原子含有化合物は、1種でも2種以上の混合物でも使用

することができる。

[0054] 次に、本発明で用いられるエポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物（D）について説明する。

[0055] 本発明に用いるエポキシ化合物（D）としては、エポキシ基を2個以上有するものであれば特に制限されず、例えば、ハイドロキノン、レゾルシン、ピロカテコール、フロログルクシノール等の単核多価フェノール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；ジヒドロキシナフタレン、ビフェノール、メチレンビスフェノール（ビスフェノールF）、メチレンビス（オルトクレゾール）、エチリデンビスフェノール、イソプロピリデンビスフェノール（ビスフェノールA）、イソプロピリデンビス（オルトクレゾール）、テトラブromoビスフェノールA、1, 3-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1, 4-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1, 1, 3-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、1, 1, 2, 2-テトラ（4-ヒドロキシフェニル）エタン、チオビスフェノール、スルホビスフェノール、オキシビスフェノール、フェノールノボラック、オルソクレゾールノボラック、エチルフェノールノボラック、ブチルフェノールノボラック、オクチルフェノールノボラック、レゾルシンノボラック、テルペンフェノール等の多核多価フェノール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサングリコール、ポリエチレングリコール、ポリグリコール、チオジグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール、ビスフェノールA-エチレンオキシド付加物等の多価アルコール類のポリグリシジルエーテル；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、コハク酸、グルタル酸、スベリン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ダイマー酸、トリマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、エンドメチレンテトラヒドロフタル酸等の脂肪族、芳香族または脂環族多塩基酸のグリシジルエステル類およびグリシジルメタクリレートの単独重合体または共重合体

; N, N-ジグリシジルアニリン、ビス(4-(N-メチル-N-グリシジルアミノ)フェニル)メタン、ジグリシジルオルトトルイジン等のグリシジルアミノ基を有するエポキシ化合物; ビニルシクロヘキサジエポキシド、ジシクロペンタジエンジエポキシド、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サンカルボキシレート、3, 4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-6-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、ビス(3, 4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペート等の環状オレフィン化合物のエポキシ化物; エポキシ化ポリブタジエン、エポキシ化スチレン-ブタジエン共重合体等のエポキシ化共役ジエン重合体、トリグリシジルイソシアヌレート等の複素環化合物、エポキシ化大豆油等が挙げられる。また、これらのエポキシ化合物は、末端イソシアネートのプレポリマーによって内部架橋されたもの、あるいは多価の活性水素化合物(多価フェノール、ポリアミン、カルボニル基含有化合物、ポリリン酸エステル等)を用いて高分子量化したものであってもよい。かかるエポキシ化合物(D)は、2種以上を使用してもよい。

[0056] また、高分子化合物(E)は、ポリオレフィン系樹脂との相溶性および帯電防止性の点から、ジオール、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸から構成されるポリエステル(A)と、上記化合物(B)と、上記エポキシ化合物(D)とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することが好ましい。

[0057] さらに、高分子化合物(E)は、ポリオレフィン系樹脂との相溶性および帯電防止性の点から、ジオール、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸から構成されるポリエステル(A)から構成されたブロックおよび上記化合物(B)から構成されたブロックがエステル結合を介して繰り返し交互に結合してなる両末端にカルボキシル基を有するブロックポリマー(C)と、上記エポキシ化合物(D)とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することが好ましい。

[0058] 本発明に係るポリエステル(A)は、ジオール、脂肪族ジカルボン酸およ

び芳香族ジカルボン酸からなるものであればよく、好ましくは、ジオールの水酸基を除いた残基と、脂肪族ジカルボン酸のカルボキシル基を除いた残基とが、エステル結合を介して結合する構造を有し、かつ、ジオールの水酸基を除いた残基と、芳香族ジカルボン酸のカルボキシル基を除いた残基とが、エステル結合を介して結合する構造を有する。

[0059] また、ポリエステル (A) は、両末端にカルボキシル基を有する構造のものが好ましい。さらに、ポリエステル (A) の重合度は、好適には 2 ~ 50 の範囲である。

[0060] 両末端にカルボキシル基を有するポリエステル (A) は、例えば、上記脂肪族ジカルボン酸および上記芳香族ジカルボン酸と、上記ジオールとを重縮合反応させることにより得ることができる。

[0061] 脂肪族ジカルボン酸は、脂肪族ジカルボン酸の誘導体 (例えば、酸無水物、アルキルエステル、アルカリ金属塩、酸ハライド等) であってもよく、誘導体を使用してポリエステル (A) を得た場合は、最終的に両末端を処理してカルボキシル基にすればよく、そのままの状態、次の、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) を得るための反応に進んでもよい。また、脂肪族ジカルボン酸およびその誘導体は、2 種以上の混合物であってもよい。

[0062] 芳香族ジカルボン酸は、芳香族ジカルボン酸の誘導体 (例えば、酸無水物、アルキルエステル、アルカリ金属塩、酸ハライド等) であってもよく、誘導体を使用してポリエステルを得た場合は、最終的に両末端を処理してカルボキシル基にすればよく、そのままの状態、次の、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) を得るための反応に進んでもよい。また、芳香族ジカルボン酸およびその誘導体は、2 種以上の混合物であってもよい。

[0063] ポリエステル (A) 中の、脂肪族ジカルボンのカルボキシル基を除いた残基と、芳香族ジカルボン酸のカルボキシル基を除いた残基との比は、モル比で 90 : 10 ~ 99.9 : 0.1 が好ましく、93 : 7 ~ 99.9 : 0.1

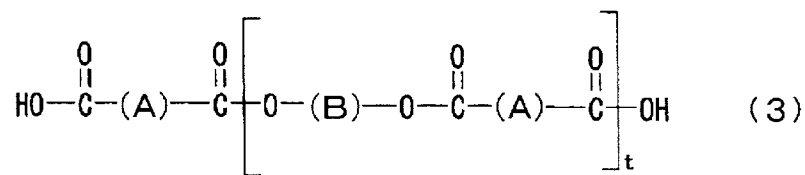
がより好ましい。

- [0064] 両末端にカルボキシル基を有するポリエステル（A）は、例えば、上記脂肪族ジカルボン酸またはその誘導体および上記芳香族ジカルボン酸またはその誘導体と、上記ジオールとを重縮合反応させることにより得ることができる。
- [0065] 脂肪族ジカルボン酸またはその誘導体および芳香族ジカルボン酸またはその誘導体と、ジオールとの反応比は、両末端がカルボキシル基となるように、脂肪族ジカルボン酸またはその誘導体および芳香族ジカルボン酸またはその誘導体を過剰に使用することが好ましく、モル比で、ジオールに対して1モル過剰に使用することが好ましい。
- [0066] 重縮合反応時の脂肪族ジカルボン酸またはその誘導体と芳香族ジカルボン酸またはその誘導体との配合比は、モル比で90：10～99.9：0.1が好ましく、93：7～99.9：0.1がより好ましい。
- [0067] また、配合比や反応条件によっては、ジオールおよび脂肪族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルや、ジオールおよび芳香族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルが生成する場合もあるが、本発明では、ポリエステル（A）に、それらが混入していてもよく、そのままそれらを（B）成分と反応させて、ブロックポリマー（C）を得てもよい。
- [0068] 重縮合反応には、エステル化反応を促進する触媒を使用してもよく、触媒としては、ジブチル錫オキサイド、テトラアルキルチタネート、酢酸ジルコニウム、酢酸亜鉛等、従来公知のものが使用できる。
- [0069] また、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸は、ジカルボン酸の代わりに、カルボン酸エステル、カルボン酸金属塩、カルボン酸ハライド等の誘導体を使用した場合には、それらとジオールとの反応後に、両末端を処理してジカルボン酸としてもよく、そのままの状態、次の、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー（C）を得るための反応に進んでもよい。
- [0070] ジオールと、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸からなり両末

端にカルボキシル基を有する好適なポリエステル（A）は、（B）成分と反応することでエステル結合を形成し、ブロックポリマー（C）の構造を形成するものであればよく、両末端のカルボキシル基は、保護されていてもよく、修飾されていてもよく、また、前駆体の形であってもよい。また、反応時に生成物の酸化を抑えるために、反応系にフェノール系酸化防止剤等の酸化防止剤を添加してもよい。

[0071] 両末端に水酸基を有する化合物（B）は、（A）成分と反応することでエステル結合を形成し、ブロックポリマー（C）の構造を形成するものであればよく、両末端の水酸基は、保護されていてもよく、修飾されていてもよく、また、前駆体の形であってもよい。

[0072] 本発明に係る両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー（C）は、上記ポリエステル（A）から構成されたブロックと、上記化合物（B）から構成されたブロックとを有し、これらのブロックが、カルボキシル基と水酸基とにより形成されたエステル結合を介して繰り返し交互に結合してなる構造を有する。かかるブロックポリマー（C）の一例を挙げると、例えば、下記一般式（3）で表される構造を有するものが挙げられる。



上記一般式（3）中、（A）は、上記両末端にカルボキシル基を有するポリエステル（A）から構成されたブロックを表し、（B）は、上記両末端に水酸基を有する化合物（B）から構成されたブロックを表し、tは繰り返し単位の繰り返しの数であり、好ましくは1～10の数を表す。tは、より好ましくは1～7の数であり、最も好ましくは1～5の数である。

[0073] ブロックポリマー（C）中の、ポリエステル（A）から構成されたブロックの一部は、ジオールおよび脂肪族ジカルボン酸のみから構成されたポリエステルからなるブロック、または、ジオールおよび芳香族ジカルボン酸のみから構成されたポリエステルからなるブロックに置き換えられていてもよい。

- 。
- [0074] 両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) は、上記両末端にカルボキシル基を有するポリエステル (A) と、上記両末端に水酸基を有する化合物 (B) とを、重縮合反応させることによって得ることができるが、上記ポリエステル (A) と上記化合物 (B) とが、カルボキシル基と水酸基とにより形成されたエステル結合を介して繰り返し交互に結合してなる構造を有するものと同等の構造を有するものであれば、必ずしも上記ポリエステル (A) と上記化合物 (B) とから合成する必要はない。
- [0075] 上記ポリエステル (A) と上記化合物 (B) との反応比は、上記化合物 (B) が X モルに対して、上記ポリエステル (A) が X + 1 モルとなるように調整すれば、両末端にカルボキシル基を有するブロックポリマー (C) を好ましく得ることができる。
- [0076] 反応に際しては、上記ポリエステル (A) の合成反応の完結後に、上記ポリエステル (A) を単離せずに、上記化合物 (B) を反応系に加えて、そのまま反応させてもよい。
- [0077] 重縮合反応には、エステル化反応を促進する触媒を使用してもよく、触媒としては、ジブチル錫オキサイド、テトラアルキルチタネート、酢酸ジルコニウム、酢酸亜鉛等、従来公知のものが使用できる。また、反応時に生成物の酸化を抑えるために、反応系にフェノール系酸化防止剤等の酸化防止剤を添加してもよい。
- [0078] また、ポリエステル (A) には、ジオールおよび脂肪族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルや、ジオールおよび芳香族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルが混入していてもよく、それらをそのまま化合物 (B) と反応させ、ブロックポリマー (C) を得てもよい。
- [0079] ブロックポリマー (C) は、ポリエステル (A) から構成されるブロックと化合物 (B) から構成されるブロック以外に、ジオールと脂肪族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルから構成されるブロックや、ジオールと芳香族ジカルボン酸のみから構成されるポリエステルから構成されるブロ

ックが構造中に含まれていてもよい。

[0080] 本発明に係る高分子化合物（E）は、好ましくは、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー（C）と、2個以上のエポキシ基を有するエポキシ化合物（D）とが、ブロックポリマー（C）の末端のカルボキシル基とエポキシ化合物（D）のエポキシ基とにより形成されたエステル結合を介して結合してなる構造を有する。また、かかる高分子化合物（E）は、さらに、上記ポリエステル（A）のカルボキシル基と上記エポキシ化合物（D）のエポキシ基とにより形成されたエステル結合を含んでいてもよい。

[0081] 高分子化合物（E）を得るためには、上記ブロックポリマー（C）のカルボキシル基と、上記エポキシ化合物（D）のエポキシ基とを反応させればよい。エポキシ化合物のエポキシ基の数は、反応させるブロックポリマー（C）のカルボキシル基の数の、0.5～5当量が好ましく、0.5～1.5当量がより好ましい。また、上記反応は、各種溶媒中で行ってもよく、熔融状態で行ってもよい。

[0082] 反応させるエポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物（D）は、反応させるブロックポリマー（C）のカルボキシル基の数の、0.1～2.0当量が好ましく、0.2～1.5当量がより好ましい。

[0083] 反応に際しては、上記ブロックポリマー（C）の合成反応の完結後に、ブロックポリマー（C）を単離せずに、反応系にエポキシ化合物（D）を加えて、そのまま反応させてもよい。その場合、ブロックポリマー（C）を合成するときに過剰に使用した未反応のポリエステル（A）のカルボキシル基と、エポキシ化合物（D）の一部のエポキシ基とが反応して、エステル結合を形成してもよい。

[0084] 本発明の好ましい高分子化合物（E）は、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー（C）とエポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物（D）とが、それぞれのカルボキシル基とエポキシ基とにより形成されたエステル結合を介して結合した構造を有するものと同等の構造を有

するものであれば、必ずしも上記ブロックポリマー（C）と上記エポキシ化合物（D）とから合成する必要はない。

[0085] 本発明において、高分子化合物（E）における、ポリエステル（A）から構成されるブロックの数平均分子量は、好ましくはポリスチレン換算で800～8,000であり、より好ましくは1,000～6,000であり、さらに好ましくは2,000～4,000である。また、高分子化合物（E）における、両末端に水酸基を有する化合物（B）から構成されるブロックの数平均分子量は、好ましくはポリスチレン換算で400～6,000であり、より好ましくは1,000～5,000であり、さらに好ましくは2,000～4,000である。さらに、高分子化合物（E）における、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー（C）から構成されるブロックの数平均分子量は、好ましくはポリスチレン換算で5,000～25,000であり、より好ましくは7,000～17,000であり、より好ましくは9,000～13,000である。

[0086] また、本発明の高分子化合物（E）は、ジオール、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸からポリエステル（A）を得たのち、ポリエステル（A）を単離せずに、化合物（B）および／またはエポキシ化合物（D）と反応させてもよい。

[0087] 本発明の、高分子化合物（E）の配合量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して3～20質量部であり、帯電防止性と、曲げ弾性率、衝撃強度、熱変形温度等の力学特性の点から、5～18質量部が好ましく、7～15質量部がより好ましい。配合量が3質量部未満だと、十分な帯電防止性が得られず、20質量部を超えると、力学特性に悪影響が出てしまう。

[0088] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、帯電防止性能の向上のために、さらに、アルカリ金属の塩および第2族元素の塩からなる群から選択される1種以上が配合されることも好ましい。

[0089] アルカリ金属の塩および第2族元素の塩としては、有機酸または無機酸の

塩が挙げられ、アルカリ金属の例としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、セシウム、ルビジウム等が挙げられ、第2族元素の例としては、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム等が挙げられ、有機酸の例としては、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、乳酸等の炭素原子数1~18の脂肪族モノカルボン酸；シュウ酸、マロン酸、コハク酸、フマル酸、マレイン酸、アジピン酸等の炭素原子数1~12の脂肪族ジカルボン酸；安息香酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、サリチル酸等の芳香族カルボン酸；メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸、ドデシルベンゼンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸等の炭素原子数1~20のスルホン酸等が挙げられ、無機酸の例としては、塩酸、臭化水素酸、硫酸、亜硫酸、リン酸、亜リン酸、ポリリン酸、硝酸、過塩素酸等が挙げられる。中でも、帯電防止性の点から、アルカリ金属の塩が好ましく、リチウム、ナトリウム、カリウムがより好ましく、リチウムが最も好ましい。また、帯電防止性の点から、酢酸の塩、過塩素酸の塩、p-トルエンスルホン酸の塩、ドデシルベンゼンスルホン酸の塩が好ましい。

[0090] アルカリ金属の塩および第2族元素の塩の具体例としては、例えば、酢酸リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、塩化リチウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、リン酸リチウム、リン酸ナトリウム、リン酸カリウム、硫酸リチウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム、過塩素酸リチウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸カリウム、p-トルエンスルホン酸リチウム、p-トルエンスルホン酸ナトリウム、p-トルエンスルホン酸カリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸リチウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸カリウム等が挙げられる。これらの中で好ましいのは、酢酸リチウム、酢酸カリウム、p-トルエンスルホン酸リチウム、p-トルエンスルホン酸ナトリウム、塩化リチウム等である。

[0091] アルカリ金属の塩および／または第2族金属の塩の配合量は、帯電防止性、曲げ弾性率、衝撃強度、熱変形温度等の力学特性の点から、上記ポリオレ

フィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.1～15質量部が好ましく、0.5～10質量部がより好ましく、1～5質量部がさらに好ましい。

[0092] また、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、界面活性剤を配合してもよい。界面活性剤としては、非イオン性、アニオン性、カチオン性または両性の界面活性剤を使用することができる。非イオン性界面活性剤としては、高級アルコールエチレンオキシド付加物、脂肪酸エチレンオキシド付加物、高級アルキルアミンエチレンオキシド付加物、ポリプロピレングリコールエチレンオキシド付加物等のポリエチレングリコール型非イオン界面活性剤；ポリエチレンオキシド、グリセリンの脂肪酸エステル、ペンタエリスリットの脂肪酸エステル、ソルビット若しくはソルビタンの脂肪酸エステル、多価アルコールのアルキルエーテル、アルカノールアミンの脂肪族アミド等の多価アルコール型非イオン界面活性剤などが挙げられ、アニオン性界面活性剤としては、例えば、高級脂肪酸のアルカリ金属塩等のカルボン酸塩；高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルエーテル硫酸エステル塩等の硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩等のスルホン酸塩；高級アルコールリン酸エステル塩等のリン酸エステル塩などが挙げられ、カチオン性界面活性剤としては、アルキルトリメチルアンモニウム塩等の第4級アンモニウム塩などが挙げられる。両性界面活性剤としては、高級アルキルアミノプロピオン酸塩等のアミノ酸型両性界面活性剤、高級アルキルジメチルベタイン、高級アルキルジヒドロキシエチルベタイン等のベタイン型両性界面活性剤などが挙げられ、これらは単独でまたは2種以上組み合わせて使用することができる。本発明においては、上記界面活性剤の中でも、アニオン性界面活性剤が好ましく、特に、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩等のスルホン酸塩が好ましい。

[0093] 界面活性剤の配合量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.1～10質量部が好ましく、

0.5～5質量部がより好ましい。

[0094] さらに、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、その他の高分子型帯電防止剤を配合してもよい。高分子型帯電防止剤としては、例えば、公知のポリエーテルエステルアミド等の高分子型帯電防止剤を使用することができ、公知のポリエーテルエステルアミドとしては、例えば、特開平7-10989号公報に記載のビスフェノールAのポリオキシアルキレン付加物からなるポリエーテルエステルアミドが挙げられる。また、ポリオレフィンブロックと親水性ポリマーブロックとの結合単位が2～50の繰り返し構造を有するブロックポリマーを使用することができ、例えば、米国特許第6552131号明細書記載のブロックポリマーを挙げることができる。

[0095] 高分子型帯電防止剤の配合量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.1～10質量部が好ましく、0.5～5質量部がより好ましい。

[0096] さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、イオン性液体を配合してもよい。イオン性液体の例としては、室温以下の融点を有し、イオン性液体を構成するカチオンまたはアニオンのうち少なくとも一つが有機物イオンであり、初期電導度が1～200ms/cm、好ましくは10～200ms/cmである常温溶融塩であって、例えば、国際公開第95/15572号に記載の常温溶融塩が挙げられる。

[0097] イオン性液体を構成するカチオンとしては、アミジニウム、ピリジニウム、ピラゾリウムおよびグアニジニウムカチオンからなる群から選ばれるカチオンが挙げられる。

[0098] このうち、アミジニウムカチオンとしては、下記のもので挙げられる。

(1) イミダゾリニウムカチオン

炭素原子数5～15のものが挙げられ、例えば、1,2,3,4-テトラメチルイミダゾリニウム、1,3-ジメチルイミダゾリニウム；

(2) イミダゾリウムカチオン

炭素原子数5～15のものが挙げられ、例えば、1,3-ジメチルイミダ

ゾリウム、1-エチル-3-メチルイミダゾリウム；

(3) テトラヒドロピリミジニウムカチオン

炭素原子数6～15のものが挙げられ、例えば、1, 3-ジメチル-1, 4, 5, 6-テトラヒドロピリミジニウム、1, 2, 3, 4-テトラメチル-1, 4, 5, 6-テトラヒドロピリミジニウム；

(4) ジヒドロピリミジニウムカチオン

炭素原子数6～20のものが挙げられ、例えば、1, 3-ジメチル-1, 4-ジヒドロピリミジニウム、1, 3-ジメチル-1, 6-ジヒドロピリミジニウム、8-メチル-1, 8-ジアザビシクロ [5, 4, 0] -7, 9-ウンデカジエニウム、8-メチル-1, 8-ジアザビシクロ [5, 4, 0] -7, 10-ウンデカジエニウム。

[0099] ピリジニウムカチオンとしては、炭素原子数6～20のものが挙げられ、例えば、3-メチル-1-プロピルピリジニウム、1-ブチル-3, 4-ジメチルピリジニウムが挙げられる。

[0100] ピラゾリウムカチオンとしては、炭素原子数5～15のものが挙げられ、例えば、1, 2-ジメチルピラゾリウム、1-n-ブチル-2-メチルピラゾリウムが挙げられる。

[0101] グアニジニウムカチオンとしては、下記のもの挙げられる。

(1) イミダゾリニウム骨格を有するグアニジニウムカチオン

炭素原子数8～15のものが挙げられ、例えば、2-ジメチルアミノ-1, 3, 4-トリメチルイミダゾリニウム、2-ジエチルアミノ-1, 3, 4-トリメチルイミダゾリニウム；

(2) イミダゾリウム骨格を有するグアニジニウムカチオン

炭素原子数8～15のものが挙げられ、例えば、2-ジメチルアミノ-1, 3, 4-トリメチルイミダゾリウム、2-ジエチルアミノ-1, 3, 4-トリメチルイミダゾリウム；

(3) テトラヒドロピリミジニウム骨格を有するグアニジニウムカチオン

炭素原子数10～20のものが挙げられ、例えば、2-ジメチルアミノ-

1, 3, 4-トリメチル-1, 4, 5, 6-テトラヒドロピリミジニウム、
2-ジエチルアミノ-1, 3-ジメチル-4-エチル-1, 4, 5, 6-テ
トラヒドロピリミジニウム；

(4) ジヒドロピリミジニウム骨格を有するグアニジニウムカチオン

炭素原子数10~20のものが挙げられ、例えば、2-ジメチルアミノ-
1, 3, 4-トリメチル-1, 4-ジヒドロピリミジニウム、2-ジメチル
アミノ-1, 3, 4-トリメチル-1, 6-ジヒドロピリミジニウム、2-
ジエチルアミノ-1, 3-ジメチル-4-エチル-1, 4-ジヒドロピリミ
ジニウム、2-ジエチルアミノ-1, 3-ジメチル-4-エチル-1, 6-
ジヒドロピリミジニウム。

[0102] 上記カチオンは1種を単独で用いても、また、2種以上を併用しても、い
ずれでもよい。これらのうち、帯電防止性の観点から好ましくはアミジニウ
ムカチオン、より好ましくはイミダゾリウムカチオン、特に好ましくは1-
エチル-3-メチルイミダゾリウムカチオンである。

[0103] イオン性液体において、アニオンを構成する有機酸または無機酸としては
、下記のもの挙げられる。有機酸としては、例えば、カルボン酸、硫酸エ
ステル、スルホン酸およびリン酸エステル；無機酸としては、例えば、超強
酸（例えば、ホウフッ素酸、四フッ化ホウ素酸、過塩素酸、六フッ化リン酸
、六フッ化アンチモン酸および六フッ化ヒ素酸）、リン酸およびホウ酸が挙
げられる。上記有機酸および無機酸は、1種を単独で用いても、また、2種
以上を併用しても、いずれでもよい。

[0104] 上記有機酸および無機酸のうち、イオン性液体の帯電防止性の観点から好
ましいのは、イオン性液体を構成するアニオンのHammett酸度関数（
-H₀）が12~100である、超強酸の共役塩基、超強酸の共役塩基以外の
アニオンを形成する酸およびこれらの混合物である。

[0105] 超強酸の共役塩基以外のアニオンとしては、例えば、ハロゲン（例えば、
フッ素、塩素および臭素）イオン、アルキル（炭素原子数1~12）ベンゼ
ンスルホン酸（例えば、p-トルエンスルホン酸およびドデシルベンゼンス

ルホン酸) イオンおよびポリ ($n = 1 \sim 25$) フルオロアルカンスルホン酸 (例えば、ウンデカフルオロペンタンスルホン酸) イオンが挙げられる。

[0106] また、超強酸としては、プロトン酸およびプロトン酸とルイス酸との組み合わせから誘導されるもの、およびこれらの混合物が挙げられる。超強酸としてのプロトン酸としては、例えば、ビス (トリフルオロメチルスルホニル) イミド酸、ビス (ペンタフルオロエチルスルホニル) イミド酸、トリス (トリフルオロメチルスルホニル) メタン、過塩素酸、フルオロスルホン酸、アルカン (炭素原子数 $1 \sim 30$) スルホン酸 (例えば、メタンスルホン酸、ドデカンスルホン酸等)、ポリ ($n = 1 \sim 30$) フルオロアルカン (炭素原子数 $1 \sim 30$) スルホン酸 (例えば、トリフルオロメタンスルホン酸、ペンタフルオロエタンスルホン酸、ヘプタフルオロプロパンスルホン酸、ノナフルオロブタンスルホン酸、ウンデカフルオロペンタンスルホン酸およびトリデカフルオロヘキサンスルホン酸)、ホウフッ素酸および四フッ化ホウ素酸が挙げられる。これらのうち、合成の容易さの観点から好ましいのはホウフッ素酸、トリフルオロメタンスルホン酸、ビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド酸およびビス (ペンタフルオロエチルスルホニル) イミド酸である。

[0107] ルイス酸と組合せて用いられるプロトン酸としては、例えば、ハロゲン化水素 (例えば、フッ化水素、塩化水素、臭化水素およびヨウ化水素)、過塩素酸、フルオロスルホン酸、メタンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸、ペンタフルオロエタンスルホン酸、ノナフルオロブタンスルホン酸、ウンデカフルオロペンタンスルホン酸、トリデカフルオロヘキサンスルホン酸およびこれらの混合物が挙げられる。これらのうち、イオン性液体の初期電導度の観点から好ましいのはフッ化水素である。

[0108] ルイス酸としては、例えば、三フッ化ホウ素、五フッ化リン、五フッ化アンチモン、五フッ化ヒ素、五フッ化タンタルおよびこれらの混合物が挙げられる。これらのうちでも、イオン性液体の初期電導度の観点から好ましいのは三フッ化ホウ素および五フッ化リンである。

- [0109] プロトン酸とルイス酸との組み合わせは任意であるが、これらの組み合わせからなる超強酸としては、例えば、テトラフルオロホウ酸、ヘキサフルオロリン酸、六フッ化タンタル酸、六フッ化アンチモン酸、六フッ化タンタルスルホン酸、四フッ化ホウ素酸、六フッ化リン酸、塩化三フッ化ホウ素酸、六フッ化ヒ素酸およびこれらの混合物が挙げられる。
- [0110] 上記のアニオンのうち、イオン性液体の帯電防止性の観点から好ましいのは超強酸の共役塩基（プロトン酸からなる超強酸およびプロトン酸とルイス酸との組合せからなる超強酸）であり、さらに好ましいのはプロトン酸からなる超強酸およびプロトン酸と、三フッ化ホウ素および／または五フッ化リンとからなる超強酸の共役塩基である。
- [0111] イオン性液体のうち、帯電防止性の観点から好ましいのは、アミジニウムカチオンを有するイオン性液体、より好ましいのは1-エチル-3-メチルイミダゾリウムカチオンを有するイオン性液体、特に好ましいのは1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドである。
- [0112] イオン性液体の配合量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.01～5質量部が好ましく、0.1～3質量部がより好ましい。
- [0113] さらにまた、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、相溶化剤を配合してもよい。相溶化剤を配合することで、帯電防止成分と他成分や樹脂成分との相溶性を向上させることができる。かかる相溶化剤としては、カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基およびポリオキシアルキレン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の官能基（極性基）を有する変性ビニル重合体、例えば、特開平3-258850号公報に記載の重合体や、特開平6-345927号公報に記載のスルホニル基を有する変性ビニル重合体、あるいはポリオレフィン部分と芳香族ビニル重合体部分とを有するブロック重合体などが挙げられる。
- [0114] 相溶化剤の配合量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーお

よび充填剤の合計100質量部に対して0.01～5質量部が好ましく、0.1～3質量部がより好ましい。

[0115] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、本発明で使用されるポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマー以外の、他の熱可塑性樹脂を配合することもできる。他の熱可塑性樹脂の例としては、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリフッ化ビニリデン、塩化ゴム、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-エチレン共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン-酢酸ビニル三元共重合体、塩化ビニル-アクリル酸エステル共重合体、塩化ビニル-マレイン酸エステル共重合体、塩化ビニル-シクロヘキシルマレイミド共重合体等の含ハロゲン樹脂；石油樹脂、クマロン樹脂、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、アクリル樹脂、スチレンおよび／または α -メチルスチレンと他の単量体（例えば、無水マレイン酸、フェニルマレイミド、メタクリル酸メチル、ブタジエン、アクリロニトリル等）との共重合体（例えば、AS樹脂、ABS樹脂、ACS樹脂、SBS樹脂、MBS樹脂、耐熱ABS樹脂等）；ポリメチルメタクリレート、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート等のポリアルキレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート等のポリアルキレンナフタレート等の芳香族ポリエステルおよびポリテトラメチレンテレフタレート等の直鎖ポリエステル；ポリヒドロキシブチレート、ポリカプロラクトン、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネート、ポリ乳酸、ポリリンゴ酸、ポリグリコール酸、ポリジオキサン、ポリ(2-オキセタン)等の分解性脂肪族ポリエステル；ポリフェニレンオキサイド、ポリカプロラクタムおよびポリヘキサメチレンアジパミド等のポリアミド、ポリカーボネート、ポリカーボネート/ABS樹脂、分岐ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリフェニレンサルファイド、ポリウレタン、繊維素系樹脂、ポリイ

ミド樹脂、ポリサルフォン、ポリフェニレンエーテル、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の熱可塑性樹脂およびこれらのブレンド物を挙げることができる。更には、熱可塑性樹脂は、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム、スチレン-ブタジエン共重合ゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム等も挙げられる。これらの熱可塑性樹脂は、単独で使用してもよく、2種以上を併せて使用してもよい。また、熱可塑性樹脂はアロイ化されていてもよい。

[0116] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物の製造方法は特に限定されず、樹脂成分に充填剤、高分子化合物（E）、その他の任意成分を配合すればよく、その方法は、通常使用されている任意の方法を用いることができる。例えば、ロール混練り、バンパー混練り、押し出し機、ニーダー等により混合、練り込みして配合すればよい。また、高分子化合物（E）は、そのまま添加してもよいが、必要に応じて、担体に含浸させてから添加してもよい。担体に含浸させるには、そのまま加熱混合してもよいし、必要に応じて、有機溶媒で希釈してから担体に含浸させ、その後に溶媒を除去する方法でもよい。こうした担体としては、合成樹脂のフィラーや充填剤として知られているもの、または、常温で固体の難燃剤や光安定剤が使用でき、例えば、ケイ酸カルシウム粉末、シリカ粉末、タルク粉末、アルミナ粉末、酸化チタン粉末、または、これら担体の表面を化学修飾したもの、下記に挙げる難燃剤や酸化防止剤の中で固体のもの等が挙げられる。これらの担体の中でも担体の表面を化学修飾したものが好ましく、シリカ粉末の表面を化学修飾したものがより好ましい。これらの担体は、平均粒径が0.1~100 μm のものが好ましく、0.5~50 μm のものがより好ましい。

[0117] また、高分子化合物（E）の樹脂成分への配合方法としては、ブロックポリマー（C）と、エポキシ化合物（D）とをポリオレフィン樹脂および熱可塑性エラストマーと同時に練り込みながら高分子化合物（E）を合成して配合してもよく、また、射出成型等の成型時に高分子化合物（E）と樹脂とを混合して成形品を得る方法で配合してもよく、さらに、あらかじめポリオレ

フィン樹脂および／または熱可塑性エラストマーとのマスターバッチを製造しておき、このマスターバッチを配合してもよい。

[0118] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じて、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤、紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系光安定剤等の各種添加剤をさらに添加することができ、これにより、本発明の樹脂組成物を安定化させることができる。

[0119] 上記フェノール系酸化防止剤としては、例えば、2, 6-ジ第三ブチル-p-クレゾール、2, 6-ジフェニル-4-オクタデシロキシフェノール、ジステアリル(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ホスホネート、1, 6-ヘキサメチレンビス[(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸アミド]、4, 4'-チオビス(6-第三ブチル-m-クレゾール)、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-第三ブチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス(4-エチル-6-第三ブチルフェノール)、4, 4'-ブチリデンビス(6-第三ブチル-m-クレゾール)、2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ第三ブチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス(4-第二ブチル-6-第三ブチルフェノール)、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルフェニル)ブタン、1, 3, 5-トリス(2, 6-ジメチル-3-ヒドロキシ-4-第三ブチルベンジル)イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2, 4, 6-トリメチルベンゼン、2-第三ブチル-4-メチル-6-(2-アクリロイルオキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル)フェノール、ステアリル(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、テトラキス[3-(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸メチル]メタン、チオジエチレングリコールビス[(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、1, 6-ヘキサメチレンビス[(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネー

ト)、ビス〔3, 3-ビス(4-ヒドロキシ-3-第三ブチルフェニル)ブチリックアシッド〕グリコールエステル、ビス〔2-第三ブチル-4-メチル-6-(2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル)フェニル〕テレフタレート、1, 3, 5-トリス〔(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシエチル〕イソシアヌレート、3, 9-ビス〔1, 1-ジメチル-2-{(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ}エチル〕-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5, 5〕ウンデカン、トリエチレングリコールビス〔(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート〕等が挙げられる。これらのフェノール系酸化防止剤の添加量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.001~10質量部であることが好ましく、0.05~5質量部であることがより好ましい。

[0120] 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-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナンスレン-10-オキサイド、2, 2'-メチレンビス(4, 6-第三ブチルフェニル)-2-エチルヘキシルホスファイト、2, 2'-メチレンビス(4, 6-第三ブチルフェニル)-オクタデシルホスファイト、2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ第三ブチルフェニル)フルオロホスファイト、トリス(2-[(2, 4, 8, 10-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-6-イル)オキシ]エチル)アミン、2-エチル-2-ブチルプロピレングリコールと2, 4, 6-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。これらのリン系酸化防止剤の添加量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.001~10質量部であることが好ましく、0.05~5質量部であることがより好ましい。

[0121] 上記チオエーテル系酸化防止剤としては、例えば、チオジプロピオン酸ジラウリル、チオジプロピオン酸ジミリスチル、チオジプロピオン酸ジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート類、および、ペンタエリスリトールテトラ(β -アルキルチオプロピオン酸)エステル類が挙げられる。これらのチオエーテル系酸化防止剤の添加量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.001~10質量部であることが好ましく、0.05~5質量部であることがより好ましい。

[0122] 上記紫外線吸収剤としては、例えば、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、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、5, 5'-メチレンビス(2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン)等の2-ヒドロキシベンゾフェノン類；2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ第三ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-第三ブチル-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 - 5' - 第三オクチルフェニル) 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 - 第三オクチル - 6 - (ベンゾトリアゾリル) フェノール)、2 - (2' - ヒドロキシ - 3' - 第三ブチル - 5' - カルボキシフェニル) ベンゾトリアゾール等の2 - (2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール類; フェニルサリシレート、レゾルシノールモノベンゾエート、2, 4 - ジ第三ブチルフェニル - 3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、2, 4 - ジ第三アミルフェニル - 3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル - 3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート類; 2 - エチル - 2' - エトキシオキサニリド、2 - エトキシ - 4' - ドデシルオキサニリド等の置換オキサニリド類; エチル - α - シアノ - β 、 β - ジフェニルアクリレート、メチル - 2 - シアノ - 3 - メチル - 3 - (p - メトキシフェニル) アクリレート等のシアノアクリレート類; 2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクトキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジ第三ブチルフェニル) - s - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシフェニル) - 4, 6 - ジフェニル - s - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - プロポキシ - 5 - メチルフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジ第三ブチルフェニル) - s - トリアジン等のトリアリールトリアジン類が挙げられる。これらの紫外線吸収剤の添加量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計100質量部に対して0.001~30質量部であることが好ましく、0.05~10質量部であることがより好ましい。

[0123] 上記ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジルステアレート、1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジルステアレート、2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジルベンゾエート、ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、ビス (1, 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペ

リジル)セバケート、ビス(1-オクトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)・ジ(トリデシル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)・ジ(トリデシル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1, 2, 2, 4, 4-ペンタメチル-4-ピペリジル)-2-ブチル-2-(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロネート、1-(2-ヒドロキシエチル)-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジノール/コハク酸ジエチル重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサン/2, 4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジン重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサン/2, 4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジン重縮合物、1, 5, 8, 12-テトラキス[2, 4-ビス(N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル]-1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 5, 8, 12-テトラキス[2, 4-ビス(N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル]-1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 6, 11-トリス[2, 4-ビス(N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル]アミノウンデカン、1, 6, 11-トリス[2, 4-ビス(N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル]アミノウンデカン等のヒンダードアミン化合物が挙げられる。これらのヒンダードアミン系光安定剤の添加量は、上記ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計1

00質量部に対して0.001~30質量部であることが好ましく、0.05~10質量部であることがより好ましい。

[0124] また、必要に応じてさらに、ポリオレフィン樹脂中の残渣触媒を中和するために、公知の中和剤を添加することが好ましい。中和剤としては、例えば、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸リチウム、ステアリン酸ナトリウム等の脂肪酸金属塩、または、エチレンビス（ステアロアミド）、エチレンビス（12-ヒドロキシステアロアミド）、ステアリン酸アミド等の脂肪酸アミド化合物が挙げられ、これら中和剤は混合して用いてもよい。

[0125] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じてさらに、芳香族カルボン酸金属塩、脂環式アルキルカルボン酸金属塩、p-第三ブチル安息香酸アルミニウム、芳香族リン酸エステル金属塩、ジベンジリデンソルビトール類等の造核剤、金属石鹼、ヒドロタルサイト、トリアジン環含有化合物、金属水酸化物、リン酸エステル系難燃剤、縮合リン酸エステル系難燃剤、ホスフェート系難燃剤、無機リン系難燃剤、（ポリ）リン酸塩系難燃剤、ハロゲン系難燃剤、シリコン系難燃剤、三酸化アンチモン等の酸化アンチモン、その他の無機系難燃助剤、その他の有機系難燃助剤、充填剤、顔料、滑剤、発泡剤等を添加してもよい。

[0126] 上記トリアジン環含有化合物としては、例えば、メラミン、アンメリン、ベンズグアナミン、アセトグアナミン、フタロジグアナミン、メラミンシアヌレート、ピロリン酸メラミン、ブチレンジグアナミン、ノルボルネンジグアナミン、メチレンジグアナミン、エチレンジメラミン、トリメチレンジメラミン、テトラメチレンジメラミン、ヘキサメチレンジメラミン、1,3-ヘキシレンジメラミン等が挙げられる。

[0127] 上記金属水酸化物としては、例えば、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、水酸化亜鉛、キスマー5A（水酸化マグネシウム：協和化学工業（株）製）等が挙げられる。

[0128] 上記リン酸エステル系難燃剤としては、例えば、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリブトキシエチル

ホスフェート、トリスクロロエチルホスフェート、トリスジクロロプロピルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、トリスイソプロピルフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、*t*-ブチルフェニルジフェニルホスフェート、ビス- (*t*-ブチルフェニル) フェニルホスフェート、トリス- (*t*-ブチルフェニル) ホスフェート、イソプロピルフェニルジフェニルホスフェート、ビス- (イソプロピルフェニル) ジフェニルホスフェート、トリス- (イソプロピルフェニル) ホスフェートなどが挙げられる。

[0129] 上記縮合リン酸エステル系難燃剤の例としては、1, 3-フェニレンビス (ジフェニルホスフェート)、1, 3-フェニレンビス (ジキシレニルホスフェート)、ビスフェノールAビス (ジフェニルホスフェート) 等が挙げられる。

[0130] 上記 (ポリ) リン酸塩系難燃剤の例としては、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸メラミン、ポリリン酸ピペラジン、ピロリン酸メラミン、ピロリン酸ピペラジン等の (ポリ) リン酸のアンモニウム塩やアミン塩が挙げられる。

[0131] その他の無機系難燃助剤としては、例えば、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、ヒドロタルサイト、タルク、モンモリロナイトなどの無機化合物、およびその表面処理品が挙げられ、例えば、T I P A Q U E R - 6 8 0 (酸化チタン：石原産業 (株) 製)、キョーワマグ150 (酸化マグネシウム：協和化学工業 (株) 製)、D H T - 4 A (ヒドロタルサイト：協和化学工業 (株) 製)、アルカマイザー4 (亜鉛変性ヒドロタルサイト：協和化学工業 (株) 製) などの種々の市販品を用いることができる。また、その他の有機系難燃助剤としては、例えば、ペンタエリスリトールが挙げられる。

[0132] その他、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じて、通常

合成樹脂に使用される添加剤、例えば、架橋剤、防曇剤、プレートアウト防止剤、表面処理剤、可塑剤、滑剤、難燃剤、蛍光剤、防黴剤、殺菌剤、発泡剤、金属不活性剤、離型剤、顔料、加工助剤、酸化防止剤、光安定剤等を、本発明の効果を損なわない範囲で配合することができる。

[0133] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物を成形することにより、帯電防止性を有する樹脂成形体を得ることができる。成形方法としては、特に限定されるものではなく、押出加工、カレンダー加工、射出成形、ロール、圧縮成形、ブロー成形、回転成形等が挙げられ、樹脂板、シート、フィルム、ボトル、繊維、異形品等の種々の形状の成形品が製造できる。本発明のポリオレフィン系樹脂組成物により得られる成形体は、帯電防止性能およびその持続性に優れるものである。また、拭き取りに対する耐性も有する。また樹脂本来の曲げ弾性率、衝撃強度、熱変形温度等の力学特性を有する。よって、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物により得られる成形体は自動車内外装材に適している。

[0134] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物およびこれを用いた成形体は、電気・電子・通信、農林水産、鉱業、建設、食品、繊維、衣類、医療、石炭、石油、ゴム、皮革、自動車、精密機器、木材、建材、土木、家具、印刷、楽器等の幅広い産業分野に使用できる。

[0135] より具体的には、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物およびその成形体は、プリンター、パソコン、ワープロ、キーボード、PDA（小型情報端末機）、電話機、複写機、ファクシミリ、ECR（電子式金銭登録機）、電卓、電子手帳、カード、ホルダー、文具等の事務、OA機器、洗濯機、冷蔵庫、掃除機、電子レンジ、照明器具、ゲーム機、アイロン、コタツ等の家電機器、TV、VTR、ビデオカメラ、ラジカセ、テープレコーダー、ミニディスク、CDプレーヤー、スピーカー、液晶ディスプレイ等のAV機器、コネクタ、リレー、コンデンサー、スイッチ、プリント基板、コイルボビン、半導体封止材料、LED封止材料、電線、ケーブル、トランス、偏向ヨーク、分電盤、時計等の電気・電子部品および通信機器、自動車用内外装材、製

版用フィルム、粘着フィルム、ボトル、食品用容器、食品包装用フィルム、製菓・医薬用ラップフィルム、製品包装フィルム、農業用フィルム、農業用シート、温室用フィルム等の用途に用いられる。

[0136] 本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、これらの中でも特に、自動車内外装材、自動車内外装部品に好ましく用いられる。

自動車内装部品の例を挙げると、インストルメントパネル、ドアトリムパネル、ピラートリム、ドアトリム、ピラーガーニッシュ、パッケージトレイ、リアトレイ、コンソールボックス等が挙げられ、自動車外装部品の例を挙げると、バンパー、ラジエーターグリル、フロントグリル、フロントパネル、フェンダー、ピラー、ピラーカバー、ドアミラーステーカバー、グラスランチャンネル、ドアミラーハウジング、ランプハウジング、ホイールカバー、スポイラー、エアスポイラー、ウェザーストリップ、ウインドウモール、ベルトモール、サンルーフ、フロントエンドモジュール、ドアモジュール、バックドアモジュール、外板等が挙げられる。

実施例

[0137] 以下、本発明を実施例により、具体的に説明する。なお、以下の実施例等において、「%」および「ppm」は、特に記載がない限り、質量基準である。

下記の製造例に従い、本発明で用いられる高分子化合物（E）を製造した。また、下記の製造例において数平均分子量は、下記分子量測定方法で測定した。

[0138] <分子量測定方法>

数平均分子量（以下、「M_n」と称する）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）法によって測定した。M_nの測定条件は以下の通りである。

装置 : 日本分光（株）製GPC装置,
溶媒 : テトラヒドロフラン,
基準物質 : ポリスチレン,

検出器 : 示差屈折計 (RI 検出器) ,
カラム固定相 : 昭和電工 (株) 製 Shodex KF-804L ,
カラム温度 : 40°C ,
サンプル濃度 : 1 mg / 1 mL ,
流量 : 0.8 mL / min. ,
注入量 : 100 μL

[0139] [製造例 1]

セパラブルフラスコに、1, 4-シクロヘキサジメタノールを 544 g、アジピン酸を 582 g (3.98 モル)、無水フタル酸を 0.7 g (0.01 モル)、酸化防止剤 (テトラキス [3-(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシメチル] メタン、アデカスタブ AO-60 (株) ADEKA 製) を 0.5 g 仕込み、160°C から 210°C まで徐々に昇温しながら常圧で 4 時間、その後 210°C、減圧下で 3 時間重合して、ポリエステル (A) - 1 を得た。ポリエステル (A) - 1 の酸価は 28、数平均分子量 M_n はポリスチレン換算で 5,400 であった。

[0140] 次に、得られたポリエステル (A) - 1 を 600 g、両末端に水酸基を有する化合物 (B) - 1 として数平均分子量 4,000 のポリエチレングリコールを 300 g、酸化防止剤 (アデカスタブ AO-60) を 0.5 g、オクチル酸ジルコニウムを 0.8 g 仕込み、210°C で 7 時間、減圧下で重合して、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 1 を得た。この両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 1 の酸価は 9、数平均分子量 M_n はポリスチレン換算で 12,000 であった。

[0141] 得られた両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 1 の 300 g にエポキシ化合物 (D) - 1 としてビスフェノール F ジグリシジルエーテル 5 g を仕込み、240°C で 3 時間、減圧下で重合して、本発明の高分子化合物 (E) - 1 を得た。

[0142] [製造例 2]

セパラブルフラスコに、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物を591g、セバシン酸を235g(1.16モル)、イソフタル酸を8g(0.05モル)、酸化防止剤(アデカスタブAO-60)を0.5g仕込み、160℃から220℃まで徐々に昇温しながら常圧で4時間重合した。その後テトライソプロポキシチタネートを0.5g仕込み、220℃、減圧下で5時間重合してポリエステル(A)-2を得た。ポリエステル(A)-2の酸価は56、数平均分子量Mnはポリスチレン換算で2,300であった。

[0143] 次に、得られたポリエステル(A)-2を300g、両末端に水酸基を有する化合物(B)-2として数平均分子量2,000のポリエチレングリコールを200g、酸化防止剤(アデカスタブAO-60)を0.5g、酢酸ジルコニウムを0.5g仕込み、220℃で8時間、減圧下で重合して、両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー(C)-2を得た。この両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー(C)-2の酸価は11、数平均分子量Mnはポリスチレン換算で10,500であった。

[0144] 得られたブロックポリマー(C)-2の300gにエポキシ化合物(D)-2としてジシクロペンタジエンメタノールジグリシジルエーテルを11g仕込み、240℃で3時間、減圧下で重合して、本発明で用いる高分子化合物(E)-2を得た。

[0145] [製造例3]

セパラブルフラスコに、1,4-ビス(β -ヒドロキシエトキシ)ベンゼンを370g、アジピン酸を289g(1.98モル)、イソフタル酸を8g(0.05モル)、両末端に水酸基を有する化合物(B)-1として数平均分子量4,000のポリエチレングリコールを300g、酸化防止剤(アデカスタブAO-60)を0.8g仕込み、180℃から220℃まで徐々に昇温しながら常圧で5時間した。その後テトライソプロポキシチタネートを0.8g仕込み、220℃、減圧下で6時間重合して、両末端にカルボキ

シル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 3 を得た。この両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 3 の酸価は 9、数平均分子量 M_n はポリスチレン換算で 11,800 であった。

[0146] 得られた両末端にカルボキシル基を有する構造を有するブロックポリマー (C) - 3 の 300 g にエポキシ化合物 (D) - 3 としてジシクロペンタジエンメタノールジグリシジルエーテルを 5 g、酢酸ジルコニウムを 0.5 g 仕込み、240°C で 4 時間、減圧下で重合して、本発明の高分子化合物 (E) - 3 を得た。

[0147] [実施例 1 ~ 8、比較例 1 ~ 4]

下記の表 1 に記載した配合量 (質量部) に基づいてブレンドしたポリオレフィン系樹脂組成物を用いて、下記に示す試験片作製条件に従い、試験片を得た。得られた試験片を用いて、下記に従い、表面固有抵抗値 (SR 値) の測定および耐水拭き性評価試験を行った。更に、得られた試験片を用いて、下記条件で、曲げ弾性率、シャルピー衝撃強度、熱変形温度を測定した。同様にして、下記の表 2 に示す配合で、比較例の樹脂組成物を調製し、それぞれ評価を行った。

[0148] <試験片作製条件>

下記の表 1、2 中に示す配合量に基づいてブレンドしたポリオレフィン系樹脂組成物を、(株)池貝製の 2 軸押出機 (PCM30, 60 mesh 入り) を用いて、200°C、9 kg/時間の条件で造粒し、ペレットを得た。得られたペレットを、横型射出成形機 (NEX80:日精樹脂工業(株)製) を用い、樹脂温度 200°C、金型温度 40°C の加工条件で成形し、表面固有抵抗値および耐水拭き性評価用の試験片 (100 mm × 100 mm × 3 mm) と、曲げ弾性率、シャルピー衝撃強度および熱変形温度の試験片 (80 mm × 10 mm × 4 mm) を得た。

[0149] <表面固有抵抗値 (SR 値) 測定方法>

得られた試験片を、成形加工後直ちに、温度 25°C、湿度 60% RH の条件下に保存し、成形加工の 1 日および 30 日保存後に、同雰囲気下で、アド

バンテスト社製のR 8 3 4 0 抵抗計を用いて、印加電圧1 0 0 V、印加時間1 分の条件で、表面固有抵抗値 (Ω/\square) を測定した。測定は5 点について行い、その平均値を求めた。

[0150] <耐水拭き性評価試験>

得られた試験片の表面を流水中ウエスで5 0 回拭いた後、温度2 5℃、湿度6 0%の条件下で2 4 時間保存し、その後、同雰囲気下にて、アドバンテスト社製、R 8 3 4 0 抵抗計を用いて、印加電圧1 0 0 V、印加時間1 分の条件で、表面固有抵抗値 (Ω/\square) を測定した。測定は5 点で行い、その平均値を求めた。

[0151] <曲げ弾性率>

I S O 1 7 8 に準拠して測定した。

[0152] <シャルピー衝撃強度>

I S O 1 7 9 - 1 (ノッチ付) に準拠して測定した。

[0153] <熱変形温度>

I S O 7 5 - 2 に準拠して測定した。

[0154]

[表1]

		実施例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ポリオレフィン樹脂*1		70	70	70	70	70	70	70	70
熱可塑性エラストマー*2		20	20	20	20	20	20	20	20
充填剤*3		10	10	10	10	10	10	10	10
高分子化合物 (E)	(E)-1	10	7.5	10	10	10	15		
	(E)-2							10	
	(E)-3								10
アルカリ金属 の塩	NaDBS*4		0.3	0.5			0.8		
	LiOTs*5				0.5				
	KOAc*6					0.5		0.5	0.5
表面固有抵抗 値 (Ω/\square)	1日後	5×10^{12}	9×10^{11}	1×10^{11}	8×10^{10}	9×10^{10}	1×10^{10}	1×10^{11}	9×10^{10}
	30日後	4×10^{12}	9×10^{11}	1×10^{11}	8×10^{10}	9×10^{10}	9×10^9	1×10^{11}	9×10^{10}
耐水拭き性評価試験		4×10^{12}	9×10^{10}	9×10^{10}	8×10^{10}	9×10^{10}	9×10^9	1×10^{11}	9×10^{10}
曲げ弾性率 (MPa)		2120	2130	2150	2150	2150	2100	2120	2140
シャルピー衝撃強度 (J/m^2)		10	11	11	12	11	12	11	11
熱変形温度 ($^{\circ}C$)		110	111	108	108	110	104	110	108

*1 : インパクトコポリマーポリプロピレン、日本ポリプロ株式会社製、商品名 BC03B (メルトフローレート=30g/10min)

*2 : ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ダウケミカル社製、商品名 エンゲージ8100

*3 : 微粉タルク、日本タルク株式会社製、商品名 MICRO ACE P-4

*4 : ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

*5 : p-トルエンスルホン酸リチウム

*6 : 酢酸カリウム

[0155]

[表2]

		比較例			
		1	2	3	4
ポリオレフィン樹脂* ¹		70	70	70	70
熱可塑性エラストマー* ²		20	20	20	20
充填剤* ³		10	10	10	10
比較帯電防止剤-1* ⁷			1	10	
比較帯電防止剤-2* ⁸					10
表面固有抵抗値 (Ω/\square)	1日後	4×10^{15}	1×10^{12}	1×10^{11}	4×10^{14}
	30日後	5×10^{15}	2×10^{11}	1×10^{11}	3×10^{14}
耐水拭き性評価試験		4×10^{15}	2×10^{15}	1×10^{15}	3×10^{14}
曲げ弾性率 (MPa)		2160	2130	2120	2150
シャルピー衝撃強度 (J/m^2)		11	11	11	12
熱変形温度 ($^{\circ}C$)		111	111	111	108

*1：インパクトコポリマーポリプロピレン、日本ポリプロ株式会社製、商品名 BC03B (メルトフローレート=30g/10min)

*2：ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ダウケミカル社製、商品名 エンゲージ8100

*3：微粉タルク、日本タルク株式会社製、商品名 MICRO ACE P-4

*7：グリセリンモノステアレート

*8：ポリエーテルエステルアミド系帯電防止剤、BASF社製、商品名 イルガスタットP-22

[0156] 上記表中に示すように、ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤に対し、所定の高分子化合物(E)からなる帯電防止剤を、所定量で配合した各実施例のポリオレフィン系樹脂組成物は、樹脂本来の力学特性を損なうことなく、十分な持続性と耐拭き取り性を有する優れた帯電防止性を備えていることが確かめられた。これに対し、帯電防止剤としてグリセリ

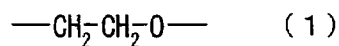
ンモノステアレートを10質量部配合した比較例3のオレフィン系樹脂組成物は、グリセリンモノステアレートが試験片の表面にブリードアウトしてしまい、試験片の表面がべたついてしまった。

請求の範囲

[請求項1] ポリオレフィン樹脂を50～90質量部、熱可塑性エラストマーを3～40質量部、および、充填剤を3～30質量部含有するとともに（但し、ポリオレフィン樹脂、熱可塑性エラストマーおよび充填剤の合計は100質量部）、

 高分子化合物（E）からなる帯電防止剤を、前記ポリオレフィン樹脂、前記熱可塑性エラストマーおよび前記充填剤の合計100質量部に対して3～20質量部含有し、

 前記高分子化合物（E）が、ジオールと、脂肪族ジカルボン酸と、芳香族ジカルボン酸と、下記一般式（1）で示される基を一つ以上有し両末端に水酸基を有する化合物（B）と、エポキシ基を2個以上有するエポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有することを特徴とするポリオレフィン系樹脂組成物。



[請求項2] 前記高分子化合物（E）が、ジオール、脂肪族ジカルボン酸および芳香族ジカルボン酸から構成されるポリエステル（A）と、前記化合物（B）と、前記エポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有する請求項1記載のポリオレフィン系樹脂組成物。

[請求項3] 前記高分子化合物（E）が、前記ポリエステル（A）から構成されたブロックおよび前記化合物（B）から構成されたブロックがエステル結合を介して繰り返し交互に結合してなる両末端にカルボキシル基を有するブロックポリマー（C）と、前記エポキシ化合物（D）とが、エステル結合を介して結合してなる構造を有する請求項2記載のポリオレフィン系樹脂組成物。

[請求項4] 前記高分子化合物（E）を構成する前記ポリエステル（A）が、両末端にカルボキシル基を有する構造を有する請求項2記載のポリオレフィン系樹脂組成物。

- [請求項5] 前記高分子化合物（E）における、前記ポリエステル（A）から構成されたブロックの数平均分子量がポリスチレン換算で800～8,000であり、前記化合物（B）から構成されたブロックの数平均分子量がポリスチレン換算で400～6,000であり、かつ、前記ブロックポリマー（C）の数平均分子量が、ポリスチレン換算で5,000～25,000である請求項3記載のポリオレフィン系樹脂組成物。
- [請求項6] 前記高分子化合物（E）を構成する前記化合物（B）が、ポリエチレングリコールである請求項1記載のポリオレフィン系樹脂組成物。
- [請求項7] さらに、アルカリ金属の塩および第2族元素の塩からなる群から選択される1種以上を、前記ポリオレフィン樹脂、前記熱可塑性エラストマーおよび前記充填剤の合計100質量部に対し、0.1～15質量部含有する請求項1記載のポリオレフィン系樹脂組成物。
- [請求項8] 前記ポリオレフィン樹脂のメルトフローレートが、5～100g/10minの範囲である請求項1記載のポリオレフィン系樹脂組成物。
- [請求項9] 請求項1記載のポリオレフィン系樹脂組成物を成形してなることを特徴とする自動車内外装材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/082625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08L23/00(2006.01)i, C08G63/16(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, C08L67/02(2006.01)i

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)
C08L23/00-23/36, C08G63/00-63/91, C08K3/00-3/40, C08L67/00-67/03

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/115745 A1 (ADEKA Corp.), 31 July 2014 (31.07.2014), claims 1 to 11; paragraphs [0001], [0008], [0016], [0062] to [0064], [0085], [0087], [0088], [0104], [0107] to [0109]; examples; tables 1 to 5 & CN 104955915 A & TW 201441356 A & KR 10-2015-0112941 A	1-9
A	JP 11-100471 A (Grand Polymer Co., Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), entire text (Family: none)	1-9

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

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

Date of the actual completion of the international search 02 December 2015 (02.12.15)	Date of mailing of the international search report 15 December 2015 (15.12.15)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082625

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-256117 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 11 September 2002 (11.09.2002), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2002-309001 A (Calp Corp.), 23 October 2002 (23.10.2002), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2010-280841 A (Sun Allomer Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2002-53847 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 19 February 2002 (19.02.2002), entire text (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. C08L23/00(2006.01)i, C08G63/16(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, C08L67/02(2006.01)i

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))
 Int.Cl. C08L23/00-23/36, C08G63/00-63/91, C08K3/00-3/40, C08L67/00-67/03

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 1971-2015年
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年
 日本国登録実用新案公報 1994-2015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)
 JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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 2014/115745 A1 (株式会社ADEKA) 2014.07.31, 請求項1～請求項11, 段落【0001】, 【0008】, 【0016】, 【0062】～【0064】, 【0085】, 【0087】, 【0088】, 【0104】, 【0107】～【0109】, 実施例, 表1-表5 & CN 104955915 A & TW 201441356 A & KR 10-2015-0112941 A	1-9
A	JP 11-100471 A (株式会社グランドポリマー) 1999.04.13, 文献全体 (ファミリーなし)	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	の日の後に公表された文献
「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	「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 02.12.2015	国際調査報告の発送日 15.12.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 岡▲崎▼ 忠 電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 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
A	JP 2002-256117 A (旭電化工業株式会社) 2002.09.11, 文献全体 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-309001 A (カルプ工業株式会社) 2002.10.23, 文献全体 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2010-280841 A (サンアロマー株式会社) 2010.12.16, 文献全体 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-53847 A (旭電化工業株式会社) 2002.02.19, 文献全体 (ファミリーなし)	1-9