(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 2 日(02.06.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/084888 A1

(51) 国際特許分類:
*C08J 5/18* (2006.01) *C08J 9/08* (2006.01)
*B29C 47/00* (2006.01) *B29K 105/04* (2006.01)
*B32B 5/18* (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/083206

(22) 国際出願日: 2015 年 11 月 26 日(26.11.2015)

(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 2014-241452 2014 年 11 月 28 日(28.11.2014) JP
特願 2015-060520 2015 年 3 月 24 日(24.03.2015) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社(**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 千葉　俊輔(**CHIBA, Shunsuke**); 〒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).

(74) 代理人: 中山　亨, 外(**NAKAYAMA, Tohru** et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (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)）

WO 2016/084888 A1

(54) **Title**: MOLDED ARTICLE COMPRISING THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称 : 熱可塑性樹脂組成物からなる成形体

(57) **Abstract**: A molded article is provided which comprises a thermoplastic resin composition, has an average deviation of the surface friction coefficient of 0.02-0.08, an average deviation of the surface roughness of 4-12μm, a compression work load of 0.05-0.30 gf*cm/cm$^2$, a bulk density of 0.20-0.70 g/cm$^3$, a surface area ratio of through-holes of less than 3%, and a thickness of 10-1000μm. Also provided is a laminate comprising said molded article.

(57) 要約:　本発明によれば、熱可塑性樹脂組成物からなり、表面摩擦係数の平均偏差が０．０２以上０．０８以下であり、表面粗さの平均偏差が４μｍ以上１２μｍ以下であり、圧縮仕事量が０．０５ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以上０．３０ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以下であり、かさ密度が０．２０ｇ／ｃｍ$^3$以上０．７０ｇ／ｃｍ$^3$以下であり、貫通孔の面積率が３％未満であり、１０μｍ以上１０００μｍ以下の厚さを有する成形体、及びそれを有する積層体が提供される。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 熱可塑性樹脂組成物からなる成形体

## 技術分野

[0001] 本発明は、熱可塑性樹脂組成物からなる成形体に関する。

## 背景技術

[0002] 手帳用カバーやブックカバー等の文具、バッグ、小物入れ等の表皮材には、革や和紙、あるいは、装飾性を有する合成樹脂フィルムが使用されている。

[0003] 装飾性を有する合成樹脂フィルムとして、例えば、特許文献１には、プロピレン樹脂と発泡剤とを含有する樹脂組成物を溶融押出しし延伸して製造された高光沢の樹脂フィルムが提案されており、特許文献２には、プロピレン樹脂と低密度ポリエチレンと発泡剤とを含有する樹脂組成物を溶融押出しし延伸して製造された真珠様光沢を有する樹脂フィルムが提案されている。特許文献３には、プロピレン樹脂と低密度ポリエチレンと発泡剤とを含有する樹脂組成物を溶融押出しした表面の平滑性に優れる発泡シートが記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0004] 特許文献1：特表２００２－５２４２９９号公報

特許文献2：特開２００７－２３１１９２号公報

特許文献3：特開平９－２３５４０３号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のフィルムやシートは、革のようなリッチ感のあるしっとりさと、和紙のような柔らかさと、優しさとを併せた触感において満足のいくものでは無く、また天然皮革のような自然な風合いを持たないために質感において満足のいくものでは無かった。

[0006] かかる状況のもと、本発明が解決しようとする課題は、熱可塑性樹脂組成物からなり、リッチ感のあるしっとりさと、柔らかさと、優しさとを併せた触感と、自然な風合いの質感を有する成形体を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0007] 本発明によれば、以下に示す成形体及び成形体を有する積層体が提供される。

［１］ 熱可塑性樹脂組成物からなり、表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）が０．０２以上０．０８以下であり、表面粗さの平均偏差（ＳＭＤ）が４μｍ以上１２μｍ以下であり、圧縮仕事量（ＷＣ）が０．０５ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以上０．３０ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以下であり、かさ密度が０．２０ｇ／ｃｍ$^3$以上０．７０ｇ／ｃｍ$^3$以下であり、貫通孔の面積率が３％未満であり、１０μｍ以上１０００μｍ以下の厚さを有する成形体。

［２］ 熱可塑性樹脂組成物が２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有するものであり、熱可塑性樹脂組成物中の熱可塑性樹脂の総量を１００重量％とするときに、前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂の合計の含有量が７０重量％以上である［１］に記載の成形体。

［３］ ２種の非相溶な熱可塑性樹脂が転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂である［２］に記載の成形体。

［４］ 転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂のうち、転移温度が高い方の熱可塑性樹脂である第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と、転移温度が低い方の熱可塑性樹脂である第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）との転移温度の差が３０℃以上９０℃以下であり、前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の合計量を１００重量％とするときに、前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）の含有量が３０重量％以上９０重量％以下であり、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量が１０重量％以上７０重量％以下である［３］に記載の成形体。

［５］ ［１］～［４］のいずれか一項に記載の成形体からなる層を少なくとも一方の表層として有する積層体。

## 発明の効果

[0008] 本発明は、熱可塑性樹脂組成物からなり、リッチ感のあるしっとりさと、柔らかさと、優しさとを併せた触感と、自然な風合いの質感を有する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

[0009] 本発明の成形体は、熱可塑性樹脂組成物からなる成形体であり、成形体の表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）は、０．０２以上０．０８以下であり、成形体の質感を良好なものにする観点から、好ましくは０．０３以上０．０７以下である。

表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）とは、０．５ｍｍ径の屈曲させたピアノ線を並べた１ｃｍ×１ｃｍの端子を、５０ｇｆ／ｃｍ$^2$の荷重、１ｍｍ／秒の速度で、成形体表面で滑らせた際に得られる摩擦係数の平均偏差である。

ＭＭＤは、短距離での平面性、凹凸度合いを表す値である。短距離での平面性が高く凹凸度合いが小さい場合、ＭＭＤは小さくなる。ＭＭＤが小さい成形体に斜めに光をあてた場合、キラキラとした反射光が見える。ＭＭＤが大きい成形体は、短距離での平面性が低いため、当該成形体に斜めに光をあてても反射光は見えにくい。

[0010] 本発明の成形体の表面粗さの平均偏差（ＳＭＤ）は、４μｍ以上１２μｍ以下であり、成形体の質感を良好なものにする観点から、好ましくは６μｍ以上１０μｍ以下である。

表面粗さの平均偏差（ＳＭＤ）とは、０．５ｍｍ径のピアノ線を屈曲させた５ｍｍ幅の端子を、１０ｇｆ／ｃｍ$^2$の荷重、１ｍｍ／秒の速度で、成形体表面で滑らせた際に得られる表面粗さの平均偏差である。

ＳＭＤは、二本の指の間に成形体を挟み、指を滑らせたときに感じる成形体の凹凸度合いに近い。ＳＭＤが小さいと、指に感じる成形体の凹凸度合いが小さい。

[0011] 本発明の成形体の圧縮仕事量（ＷＣ）は、０．０５ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以上０．３０ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以下であり、成形体の質感を良好なものにする観

点から、好ましくは、０．０８ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以上０．２５ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以下である。

圧縮仕事量（ＷＣ）とは、成形体を上方から０．０２ｍｍ／秒の定速で加圧し、圧縮最大荷重が５０ｇｆ／ｃｍ$^2$にいたるまでの圧縮単位面積あたりの圧縮仕事量である。

ＷＣは成形体を圧縮したときに感じる反発力を表す値である。ＷＣが大きいと、成形体を圧縮したときに感じる反発力が大きい。

[0012] 本発明の成形体のかさ密度は、０．２０ｇ／ｃｍ$^3$以上０．７０ｇ／ｃｍ$^3$以下である。当該かさ密度は、成形体の外寸法体積に対する重量の比、すなわち、成形体の外寸法から計算される体積で重量を除した値である。成形体のかさ密度は、成形体内部の独立気泡の増加や表面粗さの増加等によって低下する。かさ密度は、成形体の質感を良好にする観点から、好ましくは０．２５ｇ／ｃｍ$^3$以上０．６０ｇ／ｃｍ$^3$以下である。

[0013] 本発明の成形体の貫通孔の面積率は、３％未満である。貫通孔の面積率は、１％未満が好ましい。当該貫通孔は成形体の厚さ方向に貫通した孔である。当該貫通孔の面積率は、成形体の表面積を１００％としたときに、当該成形体の表面において貫通孔の開口部分が占める面積の割合、すなわち、成形体の表面積１００％に対する貫通孔部分の面積の割合であり、成形体の表面画像を画像解析することにより求めることができる。前記画像解析において、直径が３５０μｍ以上である貫通孔を、本発明の貫通孔とする。貫通孔が円形ではない場合、前記直径とは、貫通孔の外周上の２点間の距離のうち、最大となるものを意味することとする。貫通孔の面積率は具体的には、画像解析装置を用いて得られた画像を画像解析ソフトウェアーで解析することにより求めることができる。

[0014] 本発明の成形体の厚さは、成形体にリッチ感のあるしっとりさと、柔らかさと、優しさとを併せた触感と、自然な風合いの質感をもたせるという観点から、１０μｍ以上１０００μｍ以下であり、好ましくは３０μｍ以上５００μｍ以下である。

厚さ測定器を用い、成形体の任意の縦５０ｍｍ横５０ｍｍ内で、概ね等間隔に縦３箇所×横３箇所の９箇所の厚さを測定し、９箇所の厚さの平均値を成形体の厚さとする。

本発明の成形体は、好ましくはフィルムまたはシートである。

[0015] 本発明の成形体の好適な製造方法として、発泡剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を溶融押出して発泡シートを作製する発泡シート作製工程と、前記発泡シート作製工程で得られた発泡シートを２軸延伸する延伸工程とを含有する方法が挙げられる。前記熱可塑性樹脂組成物は、２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有することが好ましく、転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有することが好ましい。

本発明の成形体を製造するためには、前記製造方法において、発泡シート中の気泡の大きさが不均一であることが好ましい。

熱可塑性樹脂組成物が転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有する場合は、前記発泡シート作製工程で得られた発泡シート中の非相溶な熱可塑性樹脂は相分離し、発泡シートの厚さ、外観、気泡の大きさ等が不均一になりやすい。そのような発泡シートを延伸すると、発泡シート中で相分離している各熱可塑性樹脂のうち、転移温度が高い方の樹脂の部分より転移温度が低い方の樹脂の部分のほうが延伸時に優先的に引き伸ばされ、転移温度が高い方の樹脂の部分は引き伸ばされにくいという延伸時の伸びムラが生じる。また、延伸により、発泡シートの気泡の一部が破れ、発泡シートの表面付近で気泡が破れた場合は、発泡シートの表面に凹凸が形成される。このようにして生じた伸びムラや凹凸、気泡等により、樹脂が密集した部分と密集していない部分とが微細に入り混じった状態の本発明の要件を満たす成形体が得られる。該成形体は革のようなリッチ感のあるしっとりさと、和紙のような柔らかさと、優しさとを併せた触感と、天然皮革のような自然な風合いの質感を有するものである。

[0016] 熱可塑性樹脂としては、結晶性熱可塑性樹脂、非晶性熱可塑性樹脂が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、転移温度が４０℃以上である熱可塑性樹脂

が好ましい。また、転移温度が１８０℃以下である熱可塑性樹脂が好ましい。ここで、転移温度とは、結晶性熱可塑性樹脂の場合は樹脂の融解ピーク温度であり、非晶性熱可塑性樹脂の場合は樹脂のガラス転移温度であり、いずれも、示差走査熱量測定により求めることができる。

熱可塑性樹脂としては、オレフィン樹脂、スチレン樹脂、メタクリル樹脂、アクリル樹脂、エステル樹脂、アミド樹脂などが挙げられ、好ましくはオレフィン樹脂、メタクリル樹脂である。

[0017] オレフィン樹脂とは、炭素原子数２以上１０以下のオレフィンに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂である。炭素原子数２以上１０以下のオレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、１－ブテン、４－メチル－１－ペンテン、１－ヘキセン、１－オクテン、１－デセン等が挙げられる。

オレフィン樹脂は、炭素原子数２以上１０以下のオレフィン以外の単量体に由来する構造単位を含有していてもよい。炭素原子数２以上１０以下のオレフィン以外の単量体としては、例えば、スチレン等の芳香族ビニル単量体；アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和カルボン酸；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等の不飽和カルボン酸エステル；酢酸ビニル等のビニルエステル化合物；１，３－ブタジエン、２－メチル－１，３－ブタジエン（イソプレン）等の共役ジエン；ジシクロペンタジエン、５－エチリデン－２－ノルボルネン等の非共役ジエン等が挙げられる。

[0018] オレフィン樹脂としては、エチレン樹脂、プロピレン樹脂、またはブテン樹脂が好ましい。

[0019] エチレン樹脂とは、エチレンに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、エチレン単独重合体、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－ブテン－１－ヘキセン共重合体等が挙げられる。エチレン樹脂を二種以上用いてもよい。

[0020] プロピレン樹脂とは、プロピレンに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、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、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。プロピレン樹脂を二種以上用いてもよい。

[0021] ブテン樹脂とは、１－ブテンに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、１－ブテン単独重合体、１－ブテン－エチレン共重合体、１－ブテン－プロピレン共重合体、１－ブテン－１－ヘキセン共重合体、１－ブテン－１－オクテン共重合体、１－ブテン－エチレン－プロピレン共重合体、１－ブテン－エチレン－１－ヘキセン共重合体、１－ブテン－エチレン－１－オクテン共重合体、１－ブテン－プロピレン－１－ヘキセン共重合体、１－ブテン－プロピレン－１－オクテン共重合体等が挙げられる。ブテン樹脂を二種以上用いてもよい。

[0022] スチレン樹脂とは、スチレンもしくはスチレン誘導体に由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、ポリスチレン、ポリ（ｐ－メチルスチレン）、ポリ（α－メチルスチレン）、ポリ（ｐ－ｔ－ブチルスチレン）、ポリ（ｐ－メトキシスチレン）、ＡＳ（アクリロニトリル／スチレン共重合）樹脂、スチレン－ブタジエンブロック共重合体等が挙げられる。

[0023] メタクリル樹脂とは、メタクリル酸エステルに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、ポリ（メタクリル酸メチル）、ポリ（メタクリル酸エチル）、ポリ（メタクリル酸ブチル）、ポリ（メタクリル酸２－エチルヘキシル）等が挙げられる。

[0024] アクリル樹脂とは、アクリル酸エステルに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、ポリ（アクリル酸メチル）、ポリ（アクリル酸エチル）、ポリ（アクリル酸ブチル）、ポリ（アクリル酸２－エチル

ヘキシル）等が挙げられる。

[0025] エステル樹脂とは、多価カルボン酸と多価アルコールとのエステルに由来する構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレンナフタレート等が挙げられる。

[0026] アミド樹脂とは、アミド結合で繰り返される構造単位を５０重量％以上含有する樹脂であり、例えば、ポリ（ε－カプロラクタム）、ポリドデカンアミド、ポリ（ヘキサメチレンアジパミド）、ポリ（ヘキサメチレンドデカンアミド）、ポリ（ｐ－フェニレンテレフタルアミド）、ポリ（ｍ－フェニレンテレフタルアミド）等が挙げられる。

[0027] 上記の熱可塑性樹脂の製造方法としては、公知の重合用触媒を用いた公知の重合方法が用いられる。

[0028] 熱可塑性樹脂組成物が、２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有する場合、熱可塑性樹脂組成物中の熱可塑性樹脂の総量を１００重量％とするときに、前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂の合計の含有量が７０重量％以上であることが好ましい。熱可塑性樹脂組成物が、非相溶な熱可塑性樹脂を２種含有する場合、非相溶な熱可塑性樹脂２種の組み合わせとしては、例えば、オレフィン樹脂とオレフィン樹脂、オレフィン樹脂とスチレン樹脂、オレフィン樹脂とメタクリル樹脂、オレフィン樹脂とアクリル樹脂、オレフィン樹脂とエステル樹脂、または、オレフィン樹脂とアミド樹脂等が挙げられ、好ましくは、オレフィン樹脂とオレフィン樹脂、または、オレフィン樹脂とメタクリル樹脂であり、より好ましくは、プロピレン樹脂とエチレン樹脂、または、プロピレン樹脂とメタクリル樹脂である。熱可塑性樹脂組成物が、２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有し、さらに前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂とは異なる熱可塑性樹脂を含有する場合、該更なる熱可塑性樹脂は、前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂の一方と相溶するものであってもよく、前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂の両方と非相溶であってもよい。

[0029] 本発明の成形体の製造に使用する熱可塑性樹脂組成物には、転移温度の異

なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂が含有されていることがより好ましい。前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂のうち、転移温度が高い方の熱可塑性樹脂を第一の熱可塑性樹脂（Ａ）とし、転移温度が低い方の熱可塑性樹脂を第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）とした場合、前記第一の熱可塑性樹脂組成物中の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量の合計を１００重量％として、成形体の質感を良好なものにする観点から、熱可塑性樹脂組成物における前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）の含有量が３０重量％以上９０重量％以下であり、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量が１０重量％以上７０重量％以下であり、熱可塑性樹脂組成物中の熱可塑性樹脂の総量を１００重量％として、熱可塑性樹脂組成物中の前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の合計の含有量が７０重量％以上であることが好ましい。ここで、転移温度とは、結晶性熱可塑性樹脂の場合は樹脂の融解ピーク温度であり、非晶性熱可塑性樹脂の場合は樹脂のガラス転移温度であり、いずれも、示差走査熱量測定により求めることができる。前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の転移温度の差は３０℃以上９０℃以下であることが好ましく、４０℃以上８０℃以下であることがより好ましい。

[0030] 熱可塑性樹脂組成物中の前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量の合計を１００重量％として、当該熱可塑性樹脂組成物における前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）の含有量が４０重量％以上８０重量％以下であり、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量が２０重量％以上６０重量％以下であることがより好ましい。また、成形体のＷＣを大きくするには、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量を多くすることが好ましい。

[0031] ＪＩＳ Ｋ７２１０－１９９９に従って、温度２３０℃および荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定される前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）のメルトマスフローレート（ＭＦＲ（Ａ））は、好ましくは１ｇ／１０分以上３０ｇ／１０分以下である。

[0032] ＪＩＳ　Ｋ７２１０－１９９９に従って、温度２３０℃および荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定される前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）のメルトマスフローレート（ＭＦＲ（Ａ））と、ＪＩＳ　Ｋ７２１０－１９９９に従って、温度１９０℃および荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定される前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）のメルトマスフローレート（ＭＦＲ（Ｂ））とは、次式（１）を充足することが好ましく、次式（２）を充足することがより好ましい。

０．３ ＜ ｜log（MFR(A)）－log（MFR(B)）｜　　式（１）

０．５ ＜ ｜log（MFR(A)）－log（MFR(B)）｜　　式（２）

ＭＦＲ（Ａ）とＭＦＲ（Ｂ）とは、次式（３）を充足することがより好ましい。

｜log（MFR(A)）－log（MFR(B)）｜ ≦ １．５　　式（３）

ＭＭＤを大きくするには、｜log（MFR(A)）－log（MFR(B)）｜を小さくすることが好ましい。｜log（MFR(A)）－log（MFR(B)）｜が大きい場合、第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の流動性の差が大きく、成形体の製造時の延伸工程において、延伸後、成形体が冷却固化されるまでの間に、流動性の大きい熱可塑性樹脂が流動して、表面の微細な凹凸をならし平坦にするため、ＭＭＤが小さくなると考えられる。

[0033] 第一の熱可塑性樹脂（Ａ）としては、前記転移温度が１８０℃以下である熱可塑性樹脂が好ましい。熱可塑性樹脂（Ａ）としては、プロピレン樹脂が好ましい。プロピレン樹脂の融解ピーク温度は、好ましくは１２５℃以上１４０℃以下である。

[0034] 第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）としては、前記転移温度が４０℃以上である熱可塑性樹脂が好ましい。熱可塑性樹脂（Ｂ）としては、エチレン樹脂またはスチレン樹脂が好ましい。エチレン樹脂とスチレン樹脂の密度は、好ましくは０．８６０ｇ／ｃｍ$^3$以上０．９０５ｇ／ｃｍ$^3$以下であり、より好ましくは０．８６５ｇ／ｃｍ$^3$以上０．８９５ｇ／ｃｍ$^3$以下である。ここで、密度は、ＪＩＳ　Ｋ７１１２－１９９０に規定の水中置換法（２３℃）に従って測定される。

[0035] 発泡剤としては、化学発泡剤、物理発泡剤等の公知の発泡剤が挙げられる。化学発泡剤と物理発泡剤とを併用してもよい。

[0036] 化学発泡剤としては、無機化合物であっても有機化合物であってもよく、二種以上を併用してもよい。

無機化合物としては、炭酸アンモニウム等の炭酸塩；炭酸水素ナトリウム等の炭酸水素塩等が挙げられる。

有機化合物としては、（ａ）有機酸またはその塩：クエン酸、コハク酸、アジピン酸、酒石酸、安息香酸などのカルボン酸及びその塩、（ｂ）Ｎ－ニトロソ化合物：Ｎ，Ｎ’－ジニトロソテレフタルアミド、Ｎ，Ｎ’－ジニトロソペンタメチレンテトラミン、（ｃ）アゾ化合物：アゾジカルボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、アゾシクロヘキシルニトリル、アゾジアミノベンゼン、バリウムアゾジカルボキシレート、（ｄ）スルフォニルヒドラジド化合物：ベンゼンスルフォニルヒドラジド、トルエンスルフォニルヒドラジド、ｐ，ｐ’－オキシビス（ベンゼンスルフェニルヒドラジド）、ジフェニルスルフォン－３，３’－ジスルフォニルヒドラジド、（ｅ）アジド化合物：カルシウムアジド、４，４’－ジフェニルジスルフォニルアジド、ｐ－トルエンスルフォニルアジド等が挙げられる。

[0037] 物理発泡剤としては、窒素、二酸化炭素等の不活性ガスや揮発性有機化合物等が挙げられる。物理発泡剤としては、超臨界状態の二酸化炭素、窒素、またはこれらの混合物が好ましい。物理発泡剤は、二種以上を併用してもよい。

[0038] 本発明の発泡剤は、化学発泡剤であることが好ましく、有機酸またはその塩、あるいは、有機酸またはその塩と炭酸水素塩との混合物であることがより好ましい。

[0039] 本発明の成形体の製造に使用する熱可塑性樹脂組成物における発泡剤の含有量は、熱可塑性樹脂の総量１００重量部あたり、好ましくは０．１重量部以上３重量部以下である。

成形体のＷＣとＳＭＤの両方を大きくするには、発泡剤の含有量を多くする

ことが好ましい。発泡剤の含有量を多くすることによる発泡が多くなると、成形体が含む気泡の量が多くなり、成形体を圧縮したときに感じる反発力は大きくなるため、ＷＣは大きくなると考えられる。発泡剤の含有量を多くすることによる発泡が多くなると、成形体が含む気泡の量が多くなり、該気泡の影響を受けて、成形体の表面の凹凸が大きくなるため、ＳＭＤが大きくなると考えられる。

[0040] 発泡剤として化学発泡剤を添加する場合、熱可塑性樹脂に化学発泡剤をそのまま添加してもよく、熱可塑性樹脂をベース樹脂とした化学発泡剤マスターバッチを熱可塑性樹脂に添加してもよい。好ましくは、マスターバッチ中の化学発泡剤の含有量は、マスターバッチの全量を１００重量％としたときに、２０重量％以上８０重量％以下である。

[0041] 本発明の成形体の製造に使用する熱可塑性樹脂組成物は、さらに有機繊維、無機充填材、またはその他の添加剤を含有してもよい。

[0042] 有機繊維としては、例えば、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリウレタン繊維、ポリイミド繊維、ポリオレフィン繊維、ポリアクリロニトリル繊維、ケナフ等の植物繊維等が挙げられ、好ましくはポリエステル繊維である。

[0043] 有機繊維を含有する場合、有機繊維の含有量は、熱可塑性樹脂の総量１００重量部あたり、好ましくは、１重量部以上３０重量部以下である。

[0044] 無機充填材としては、粉末状、フレーク状、または顆粒状である無機充填材や、繊維状である無機充填材等が挙げられる。

粉末状、フレーク状、または顆粒状である無機充填材として、例えば、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、炭酸マグネシウム、クレー、アルミナ、シリカ、硫酸カルシウム、けい砂、カーボンブラック、酸化チタン、水酸化マグネシウム、ゼオライト、モリブデン、けいそう土、セリサイト、シラス、水酸化カルシウム、亜硫酸カルシウム、硫酸ソーダ、ベントナイト、黒鉛等が挙げられる。

繊維状である無機充填材として、例えば、繊維状マグネシウムオキシサル

フェート、チタン酸カリウム繊維、水酸化マグネシウム繊維、ホウ酸アルミニウム繊維、ケイ酸カルシウム繊維、炭酸カルシウム繊維、炭素繊維、ガラス繊維、金属繊維等が挙げられる。

無機充填材は単独で用いてもよく、二種以上を併用してもよい。

[0045] 無機充填材は、カップリング剤や界面活性剤で表面を処理したものであってもよい。カップリング剤としては、例えば、シランカップリング剤やチタンカップリング剤等が挙げられる。界面活性剤としては、例えば、高級脂肪酸、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸塩等が挙げられる。

[0046] 粉末状、フレーク状、または顆粒状である無機充填材の平均粒子径は、好ましくは、１０μｍ以下であり、より好ましくは５μｍ以下である。

上記の平均粒子径とは、遠心沈降式粒度分布測定装置を用いて、水やアルコール等の分散媒中に懸濁させて測定し、篩下法の積分分布曲線から求めた５０％相当粒子径（Ｄ５０）である。

[0047] 繊維状である無機充填材の平均繊維長は、好ましくは、３μｍ以上２０μｍ以下である。平均繊維径は、好ましくは、０．２μｍ以上１．５μｍ以下である。また、アスペクト比は、通常、１０以上３０以下である。なお、繊維状である無機充填材の平均繊維長および平均繊維径は、電子顕微鏡で測定したものであり、アスペクト比は、平均繊維径に対する平均繊維長の比（平均繊維長を平均繊維径で除した値）である。

[0048] 無機充填材を含有する場合、無機充填材の含有量は、熱可塑性樹脂の総量１００重量部あたり、好ましくは、０．１重量部以上３０重量部以下である。

[0049] その他の添加剤としては、例えば、中和剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、耐光剤、耐候剤、滑剤、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、加工助剤、顔料、発泡核剤、可塑剤、難燃剤、架橋剤、架橋助剤、高輝度化剤、抗菌剤、光拡散剤等が挙げられる。これらの添加剤は、単独で用いてもよく、２種以上を併用してもよい。熱可塑性樹脂組成物は、発泡シート作製工程において

後述のＴダイ又はサーキュラーダイスに樹脂の劣化物等が付着することを防止するために、高級脂肪酸金属塩を含有してもよいが、本発明の成形体を、前記発泡シート作製工程と前記延伸工程とを含有する方法により製造する場合、前記発泡シート作製工程は、発泡剤の含有量を１００重量部として、高級脂肪酸金属塩の含有量が５０重量部以下である熱可塑性樹脂組成物を溶融押出して発泡シートを作製する発泡シート作製工程であることが好ましい。発泡剤の含有量を１００重量部として、高級脂肪酸金属塩の含有量が５０重量部以下とすることにより、厚さ、外観、気泡の大きさ等が不均一な発泡シートが得られ、そのような発泡シートを延伸すると、本発明の要件を満たす成形体を得られやすいため好ましい。発泡剤の含有量を１００重量部として、高級脂肪酸金属塩の含有量は２５重量部以下とすることがより好ましい。

[0050] 発泡剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を溶融押出して発泡シートを作製する発泡シート作製工程では、具体的には一軸押出機または二軸押出機により発泡剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を溶融混練し、Ｔダイ又はサーキュラーダイスから熱可塑性樹脂組成物を溶融押出し発泡させ、冷却ロールにてシート状に冷却固化させることが好ましい。

[0051] 押出機内での混練温度は、発泡剤の分解開始温度より低いことが好ましい。混練温度は、より好ましくは、発泡剤の分解開始温度より２℃以上低い温度であり、更に好ましくは、発泡剤の分解開始温度より５℃以上低い温度である。押出機内での熱可塑性樹脂の滞留時間は、１分間以上１０分間以下であることが好ましい。

[0052] Ｔダイ又はサーキュラーダイスから溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度は、発泡剤の分解開始温度より高いことが好ましい。溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度は、より好ましくは、発泡剤の分解開始温度より５℃以上高い温度であり、更に好ましくは、発泡剤の分解開始温度より１０℃以上高い温度である。成形体のＭＭＤを大きくするには、溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度を低くすることが好ましく、また、成形体のＳＭＤを大きくするには、溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度を高

くすることが好ましい。

溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度を高くすると、熱可塑性樹脂組成物の流動性が大きくなり、表面の微細な凹凸をならし平坦にするため、ＭＭＤが小さくなると考えられる。

熱可塑性樹脂組成物が前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）とを含有する場合、溶融押出する際の熱可塑性樹脂組成物の温度を高くすると、発泡シートの表面付近で気泡が破れた場合、転移温度の高い方の熱可塑性樹脂（Ａ）の部分の破れは平滑化しにくく、転移温度の低い方の熱可塑性樹脂（Ｂ）の部分の破れは平滑化しやすいので、成形体の表面の凹凸度合いが大きくなり、ＳＭＤが大きくなると考えられる。

[0053] 前記発泡シート作製工程で得られた発泡シートを２軸延伸する延伸工程において、発泡シートを２軸延伸する方法としては、逐次二軸延伸方式、同時二軸延伸方式、チューブラー二軸延伸方式等の延伸方式が挙げられる。

[0054] 前記延伸工程において、延伸温度は、熱可塑性樹脂組成物に含まれる熱可塑性樹脂のうち、最も高い転移温度をもつ熱可塑性樹脂の転移温度を$T_X$（単位：℃）として、（$T_X$－３０）℃以上（$T_X$＋１０）℃以下であることが好ましい。熱可塑性樹脂組成物が転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有している場合は、転移温度が高い方の熱可塑性樹脂を第一の熱可塑性樹脂（Ａ）とし、転移温度が低い方の熱可塑性樹脂を第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）とし、前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）の転移温度を$T_A$（単位：℃）とし、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の転移温度を$T_B$（単位：℃）として、延伸温度は、（$T_A$＋１０）℃以下であることが好ましく、また、（$T_A$－３０）℃と（$T_B$＋１０）℃のどちらか高いほうの温度以上であることが好ましい。成形体のＳＭＤを大きくするには、延伸温度を低くすることが好ましい。成形体のＷＣを大きくするには、延伸温度を高くすることが好ましい。

延伸温度を高くすると、延伸後冷却過程において転移温度の高い方の熱可塑性樹脂（Ａ）の変形量が相対的に小さく、転移温度の低い方の熱可塑性樹脂（Ｂ）の変形量が相対的に大きくなることで非相溶の成形体表面の凹凸度

合いが大きくなり、ＳＭＤが大きくなると考えられる。

[0055] 前記延伸工程において、縦延伸倍率は、好ましくは２倍以上６倍以下であり、横延伸倍率は、好ましくは２倍以上６倍以下である。縦延伸倍率と横延伸倍率の比率は、好ましくは０．７７以上１．３以下である。成形体のＳＭＤを大きくするには、延伸倍率を高くすることが好ましい。

熱可塑性樹脂組成物が前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）とを含有する場合、延伸時には、転移温度の低い方の熱可塑性樹脂（Ｂ）のほうが転移温度の高い方の熱可塑性樹脂（Ａ）より優先的に引き伸ばされるため、延伸倍率を高くすると、転移温度の低い方の熱可塑性樹脂（Ｂ）がより多く引き伸ばされ、成形体の表面の凹凸度合いが大きくなり、ＳＭＤが大きくなると考えられる。

[0056] 本発明の成形体は、他の樹脂や材料と積層された積層体として使用されてもよく、そのような場合は、積層体は本発明の成形体からなる層を少なくとも一方の表層として有するものである。積層体としては、例えば、本発明の成形体からなる表層と基材層とを有する積層体等が挙げられる。

[0057] 本発明の成形体を少なくとも一方の表層として有する積層体の製造方法としては、例えば発泡剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を溶融押出して発泡シートを作製し、得られた発泡シートと他の樹脂とを積層し、真空／圧空成形やプレス成形などで延伸することで、シートを延伸しながら立体形状を付与する方法や、本発明の成形体を金型内にインサートしてブロー成形などで他の樹脂と接着する方法が挙げられる。互いに異なる樹脂組成物からなる二種以上の層を有する発泡シートを作製し、前記発泡シートを２軸延伸することにより、発泡シートの少なくとも一方の表層を本発明の成形体からなる層とし、他の層を本発明の成形体からなる層とは異なる層とすることもできる。

[0058] 本発明の成形体や積層体は、例えば、障子用フィルム、袋、包装紙、照明用カバー、襖などの戸用装飾フィルム、鞄、文具等の樹脂製品などの用途に用いることができる。

前記照明用カバーとしては、例えば、蛍光ランプや白熱電球のカバー等の

ランプシェードが挙げられる。

## 実施例

[0059] 以下、実施例によって本発明を説明する。

各種物性値の測定方法および評価方法を以下に示す。

[0060] （１）表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）

カトーテック（株）製の表面摩擦係数測定器（ＫＥＳ－ＳＥ）を用いて、表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）を測定した。測定では、センサーとして標準摩擦子（１０ｍｍ角ピアノワイヤセンサー（０．５ｍｍ径の屈曲させたピアノ線を並べた１ｃｍ×１ｃｍの端子））を用い、摩擦時の荷重を５０ｇｆ／ｃｍ$^2$、測定感度を２０ｇ／Ｖ（ボルト）、試料移動速度を１ｍｍ／秒、解析距離を２０ｍｍとした。

[0061] （２）表面粗さの標準偏差（ＳＭＤ）

カトーテック（株）製の自動化表面試験機（ＫＥＳ－ＦＢ４－ＡＵＴＯ－Ａ）を用いて、試料表面の上下厚さ変動を測定し、表面粗さの標準偏差（ＳＭＤ，単位はμｍ）を求めた。測定では、０．５ｍｍ径のピアノ線を屈曲させた５ｍｍ幅の端子を用い、荷重を１０ｇｆ／ｃｍ$^2$、試料移動速度を１ｍｍ／秒、解析距離を２０ｍｍとした。

[0062] （３）圧縮仕事量（ＷＣ）

カトーテック（株）製の自動化圧縮試験機（ＫＥＳ－ＦＢ３－ＡＵＴＯ－Ａ）を用いて、圧縮仕事量（ＷＣ，単位はｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$）を測定した。測定では、２ｃｍ$^2$の円形加圧板を用い、圧縮変形速度を０．０２ｍｍ／秒とし、圧縮最大荷重を５０ｇｆ／ｃｍ$^2$までとした。

[0063] （４）融解ピーク温度（Ｔｍ）、ガラス転移温度（Ｔｇ）

示差走査型熱量計（ＴＡインスツルメンツ社製ＭＤＳＣ）を用い、試料１０ｍｇを窒素雰囲気下２２０℃で５分間熱処理し、その後、冷却速度５℃／分で－８０℃まで冷却し、－８０℃において１分間保温した。次に、－８０℃から１８０℃まで加熱速度５℃／分で加熱してＤＳＣ曲線を測定し、ＤＳＣ曲線でピーク高さが最も高いピークのピーク頂点の温度を融解ピーク温度

とし、ガラス転移挙動に伴う比熱変化を示すベースラインシフトの変曲点における温度をガラス転移温度とした。

[0064] （５）グロス

光沢度計（村上色彩技術研究所製ＧＭ－３Ｄ）を用い、ＪＩＳ　Ｚ８７４１－１９９７

に従って、４５度鏡面光沢（単位は％）を測定した。

[0065] （６）質感官能評価

フィルムの質感の官能試験をパネラー５名に対して行って、リッチ感のあるしっとりさと、柔らかさと、優しさとを併せた触感を有する自然な風合いの質感であると評価した人数により、次のように判定した。

判定基準

ランクＡ：上記質感があると評価したパネラーが５名。

ランクＢ：上記質感があると評価したパネラーが３～４名。

ランクＣ：上記質感があると評価したパネラーが１～２名。

ランクＤ：上記質感があると評価したパネラーが０名。

[0066] （７）厚さ

発泡シートの厚さは、尾崎製作所製リニアゲージＤ－１００Ｓ（測定圧力３．５ｍＮ、測定子直径５ｍｍ）を用いて測定し、各シートにおける任意の縦５０ｍｍ横５０ｍｍ内で、概ね等間隔に縦３点×横３点の９点に対する測定結果を平均した数値とした。

フィルムの厚さは、尾崎製作所製リニアゲージＤ－１００Ｓ（測定圧力３．５ｍＮ、測定子直径５ｍｍ）を用いて測定し、各フィルムにおける任意の縦５０ｍｍ横５０ｍｍ内で、概ね等間隔に縦３点×横３点の９点に対する測定結果を平均した数値とした。

[0067] （８）かさ密度

発泡シートのかさ密度は、縦５０ｍｍ横５０ｍｍのシート重量を測定し前項で測定した厚さを有する直方体における密度として計算した。

延伸フィルムのかさ密度は、縦５０ｍｍ横５０ｍｍのフィルム重量を測定

し前項で測定した厚さを有する直方体における密度として計算した。

[0068] （９）発泡倍率

発泡シートの発泡倍率は、発泡シートに含有される樹脂の密度を前項で測定した発泡シートのかさ密度で除した値として求めた。「発泡シートに含有される樹脂の密度」とは、発泡シートに含有される各樹脂の密度と各樹脂の含有量から計算される重量平均値である。ただし、発泡剤マスターバッチに含有される樹脂は、発泡シートに含有される全樹脂量に対して少量しか含まれていないため、「発泡シートに含有される樹脂の密度」を算出する際には考慮しない。

[0069] （１０）貫通孔の面積率

縦２０ｃｍ×横２０ｃｍのフィルム試験片の表面を画像解析装置で画像解析して、試験片の面積（４００ｃｍ$^2$）を１００％として、貫通孔の面積率（単位：％）を求めた。

画像解析装置は、セイコーエプソン（株）製のスキャナーＧＴ－Ｘ９７０であり、得られた画像をパーソナルコンピューターの画像解析ソフトウェアー（旭化成株式会社製「Ａ像くん」バージョン２．２０）にて画像解析した。

[0070] ［実施例１］

下記プロピレン樹脂Ａ（融解ピーク温度１３２℃）７０重量部、下記エチレン樹脂Ａ（融解ピーク温度５５℃）２８重量部および下記発泡剤マスターバッチＡ２重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。発泡シート成形時の押出機温度を２１５℃、ライン速度を０．５ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは１．５ｍｍであり、かさ密度は０．５２ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．７倍であった。

プロピレン樹脂Ａ：住友化学（株）製　ノーブレン　Ｓ１３１［メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：2g/10分、密度：0.890g/cm$^3$］

エチレン樹脂Ａ：ダウ（株）製　エンゲージ　８１５０［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：0.5g/10分、密度：0.868g/cm³］

発泡剤マスターバッチＡ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ３２７４［発泡剤：炭酸水素ナトリウム及びクエン酸（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：40重量％）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：60重量％）］

[0071] 次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１３０℃、縦延伸倍率３倍および横延伸倍率３倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ３１２μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．２８ｇ／ｃｍ³であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表１に示す。

[0072] ［実施例２］

エチレン樹脂Ａを下記エチレン樹脂Ｂ（融解ピーク温度５０℃）に変更した以外は、実施例１と同様に実施して、厚さ２５２μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．３２ｇ／ｃｍ³であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは１．４ｍｍであり、かさ密度は０．５２ｇ／ｃｍ³であり、発泡倍率は１．７倍であった。得られたフィルムの評価結果を表１に示す。

エチレン樹脂Ｂ：ダウ（株）製　エンゲージ　ＨＭ７３８７［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：0.15g/10分、密度：0.870g/cm³］

[0073] ［実施例３］

プロピレン樹脂Ａを７０重量部から６０重量部に変更し、エチレン樹脂Ａを下記エチレン樹脂Ｃ（融解ピーク温度61℃）３０重量部と下記エチレン樹脂Ｄ（融解ピーク温度115℃）８重量部とに変更した以外は、実施例１と同様に実施して、厚さ１９３μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．４７ｇ／ｃｍ³であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは１．３ｍｍであり、かさ密度は０．６２ｇ／ｃｍ³であり、発泡倍率は１．４倍であった。得られたフィルムの評価結果を表１に示す。

エチレン樹脂Ｃ：ダウ（株）製　エンゲージ　８４０７［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：30g/10分、密度：0.870g/cm$^3$］

エチレン樹脂Ｄ：住友化学（株）製　エクセレン　ＶＬ－１００［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：0.8g/10分、密度：0.900g/cm$^3$］

[0074] ［実施例４］

エチレン樹脂Ａを上記エチレン樹脂Ｄに変更した以外は、実施例１と同様に実施して、厚さ３５３μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．２５ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は２．３％であった。発泡シートの厚さは１．５ｍｍであり、かさ密度は０．４７ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．９倍であった。得られたフィルムの評価結果を表１に示す。

[0075] ［比較例１］

下記プロピレン樹脂Ｂ（融解ピーク温度158℃）を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂をＴダイから押出し、シートを成形した。シート成形時の押出機温度を２３０℃、ライン速度を０．５ｍ／分とした。得られたシートの厚さは１．１ｍｍであり、かさ密度は０．８８ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．０倍であった。

プロピレン樹脂Ｂ：住友化学（株）製　ノーブレン　ＦＳ２０１１ＤＧ３［メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：2.5g/10分、密度：0.900g/cm$^3$］

[0076] 次に、得られたシートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１４５℃、縦延伸倍率３倍および横延伸倍率３倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ３５１μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．８８ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表１に示す。

[0077]

[表1]

| | MMD | SMD (μm) | WC (gf·cm/cm²) | グロス (%) | フィルムのかさ密度 g／cm³ | 質感官能評価 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 実施例１ | 0.067 | 10.9 | 0.20 | 16 | 0.28 | ランクＢ |
| 実施例２ | 0.041 | 7.9 | 0.17 | 21 | 0.32 | ランクＡ |
| 実施例３ | 0.039 | 7.2 | 0.09 | 12 | 0.47 | ランクＡ |
| 実施例４ | 0.077 | 10.8 | 0.16 | 20 | 0.25 | ランクＢ |
| 比較例１ | 0.008 | 0.2 | 0.01 | － | 0.88 | ランクＤ |

[0078] ［実施例５］

下記プロピレン樹脂Ａ（融解ピーク温度132℃）４０重量部、下記エチレン樹脂Ｃ（融解ピーク温度61℃）３０重量部、下記エチレン樹脂Ｄ（融解ピーク温度115℃）２８．５重量部および発泡剤マスターバッチＡ１．５重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。シート成形時の押出機温度を２１５℃、ライン速度を１．０ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは０．８ｍｍであり、かさ密度は０．５２ｇ／ｃｍ³であり、発泡倍率は１．７倍であった。

プロピレン樹脂Ａ：住友化学（株）製　ノーブレン　Ｓ１３１［メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：2g/10分、密度：0.890g/cm³］

エチレン樹脂Ｃ：ダウ（株）製　エンゲージ　８４０７［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：30g/10分、密度：0.870g/cm³］

エチレン樹脂Ｄ：住友化学（株）製　エクセレン　ＶＬ－１００［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：0.8g/10分、密度：0.900g/cm³］

発泡剤マスターバッチＡ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ３２７４［発泡剤：炭酸水素ナトリウム及びクエン酸（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：40重量％）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：60重量％）］

[0079] 次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所

製）によって、延伸温度１１０℃、縦延伸倍率２倍および横延伸倍率２倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ２４３μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．４５ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0080] ［実施例６］

エチレン樹脂Ｄを２８．５重量部から２９重量部に変更し、発泡剤マスターバッチＡを１．５重量部から１重量部に変更した以外は、実施例５と同様に実施して、厚さ２１９μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．５５ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは０．８ｍｍであり、かさ密度は０．５５ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．６倍であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0081] ［実施例７］

エチレン樹脂Ｄを２８．５重量部から２８重量部に変更し、発泡剤マスターバッチＡを１．５重量部から２重量部に変更した以外は、実施例５と同様に実施して、厚さ３２０μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．４１ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは０．８ｍｍであり、かさ密度は０．５４ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．６倍であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0082] ［実施例８］

エチレン樹脂Ｄを２８．５重量部から２７．５重量部に変更し、発泡剤マスターバッチＡを１．５重量部から２．５重量部に変更した以外は、実施例５と同様に実施して、厚さ２８３μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．４３ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは０．８ｍｍであり、かさ密度は０．５５ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．７倍であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0083] ［実施例９］

シート成形の押出機温度を２１５℃から２３０℃に変更した以外は、実施例５と同様に実施して、厚さ３０５μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ

密度は０．３５ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。発泡シートの厚さは０．７ｍｍであり、かさ密度は０．５４ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．７倍であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0084] ［比較例２］

エチレン樹脂Ｄを２８．５重量部から３０重量部に変更し、発泡剤マスターバッチＡを１．５重量部から０重量部に変更した以外は、実施例５と同様に実施して、厚さ１４２μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．８１ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。シートの厚さは０．５ｍｍであり、かさ密度は０．８９ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．０倍であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0085] ［実施例１０］

プロピレン樹脂Ａを７０重量部、下記メタクリル樹脂（ガラス転移温度90℃）２９重量部および下記発泡剤マスターバッチＢ１重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。シート成形時の押出機温度を２１５℃、ライン速度を０．６ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは１．９ｍｍであり、かさ密度は０．５１ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．９倍であった。

プロピレン樹脂Ａ：住友化学（株）製　ノーブレン　Ｓ１３１［メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：2g/10分、密度：0.890g/cm$^3$］

メタクリル樹脂：住友化学（株）製　スミペックス　ＬＧ３５［メルトマスフローレート

（230℃，3.81kg）：35g/10分、密度：1.190g/cm$^3$］

発泡剤マスターバッチＢ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ３０７４［発泡剤：炭酸水素ナトリウム及びクエン酸（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：40重量％）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：60重量％）］

[0086] 次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１３０℃、縦延伸倍率２倍および横延伸倍率２倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ７１４μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．５３ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表２に示す。

[0087] [表2]

| | MMD | SMD (μm) | WC (gf･cm/cm$^2$) | グロス (%) | フィルムのかさ密度 ｇ／ｃｍ$^3$ | 質感官能評価 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 実施例５ | 0.054 | 8.9 | 0.18 | 1.9 | 0.45 | ランクＡ |
| 実施例６ | 0.039 | 8.2 | 0.20 | 1.9 | 0.55 | ランクＡ |
| 実施例７ | 0.050 | 9.6 | 0.20 | 2.0 | 0.41 | ランクＡ |
| 実施例８ | 0.049 | 9.6 | 0.21 | 2.2 | 0.43 | ランクＡ |
| 実施例９ | 0.042 | 10.1 | 0.20 | 2.2 | 0.35 | ランクＢ |
| 比較例２ | 0.037 | 2.0 | 0.16 | 1.6 | 0.81 | ランクＤ |
| 実施例１０ | 0.065 | 11.5 | 0.28 | 11 | 0.53 | ランクＢ |

[0088] ［比較例３］

下記プロピレン樹脂Ｃ（融解ピーク温度138℃）１００重量部、下記エチレン樹脂Ｅ（融解ピーク温度107℃）１４．２重量部、下記発泡剤マスターバッチＣ１．７重量部およびステアリン酸カルシウムマスターバッチＡ３．１重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。発泡シート成形時の押出機温度を２００℃、ライン速度を０．１ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは１．８ｍｍであり、かさ密度は０．５６ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．５倍であった。

プロピレン樹脂Ｃ：住友化学（株）製　Ｗ１５１［プロピレン－エチレン共重合体、メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：8.0g/10分、密度：0.900g/cm$^3$、エチレンに由来する構造単位の含有量：4.4重量％（ただしプロピレン－エチレン共重合体の重量を１００重量％とする）］

エチレン樹脂Ｅ：住友化学（株）製　スミカセン　Ｆ２１８－０［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：1g/10分、密度：0.919g/cm$^3$］

発泡剤マスターバッチＣ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ１０２３［発泡剤：アゾジカルボンアミド（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：30 重量%）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：70 重量%）］

ステアリン酸カルシウムマスターバッチＡ：住化カラー（株）製　ＭＡ１４４Ｂ［マスターバッチ中のステアリン酸カルシウムの含有量：10 重量%、樹脂：ポリプロピレン（マスターバッチ中の樹脂の含有量：90 重量%）］

[0089]　次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１２５℃、縦延伸倍率４．５倍および横延伸倍率４．５倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ１１１μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．４２ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表３に示す。比較例３で得られたフィルムと、後述の実施例１１で得られたフィルムを、それぞれ二本の指の間で挟み滑らせると、実施例１１で得られたフィルムに比べ、比較例３で得られたフィルムの方がざらざらとした感触が少なく、凹凸が少なかった。

[0090]［実施例１１］

下記プロピレン樹脂Ｃ（融解ピーク温度138℃）１００重量部、下記エチレン樹脂Ｅ（融解ピーク温度107℃）１３．８重量部および下記発泡剤マスターバッチＣ１．７重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。発泡シート成形時の押出機温度を２００℃、ライン速度を０．１ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは１．６ｍｍであり、かさ密度は０．５２ｇ／ｃｍ$^3$であり、発泡倍率は１．６倍であった。

プロピレン樹脂Ｃ：住友化学（株）製　Ｗ１５１［プロピレン－エチレン共重合体、メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：8.0g/10分、密度：0.900g/cm$^3$、エチレンに由来する構造単位の含有量：4.4 重量％（ただしプロピレン－エチレン共重合体の重量を１００重量％とする）］

エチレン樹脂Ｅ：住友化学（株）製　スミカセン　Ｆ２１８－０［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：1g/10分、密度：0.919g/cm$^3$］

発泡剤マスターバッチＣ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ１０２３［発泡剤：アゾジカルボンアミド（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：30 重量％）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：70 重量％）］

[0091] 次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１２５℃、縦延伸倍率４．５倍および横延伸倍率４．５倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝１）の条件で延伸して、厚さ１２２μｍのフィルムを得た。フィルムのかさ密度は０．３６ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は０％であった。得られたフィルムの評価結果を表３に示す。

[0092] ［比較例４］

下記プロピレン樹脂Ｄ（融解ピーク温度129℃）１００重量部、下記エチレン樹脂Ｆ（融解ピーク温度107℃）１９．１重量部および下記発泡剤マスターバッチＣ１．３重量部のペレットブレンド物を、田辺プラスチック機械（株）製シート成形機（自在調節型単軸押出機ＶＳ－４０およびシート加工機ＶＦＣ４０－２５２）の押出機により溶融混練し、溶融混練された樹脂組成物をＴダイから押出し発泡させて、発泡シートを成形した。発泡シート成形時の押出機温度を２０５℃、ライン速度を０．９ｍ／分とした。得られた発泡シートの厚さは０．５５ｍｍであり、かさ密度は０．５０ｇ／ｃｍ$^3$であった。

プロピレン樹脂Ｄ：住友化学（株）製　ＴＷ２７０ＥＧ［プロピレン－エチレン－ブテン共重合体、メルトマスフローレート（230℃，2.16kg）：6g/10分、密度：0.895g/cm$^3$、エチレンに由来する構造単位の含有量：4重量%、ブテ

ンに由来する構造単位の含有量：4重量%（ただしプロピレン－エチレン－ブテン共重合体の重量を１００重量%とする）］

エチレン樹脂Ｆ：住友化学（株）製　スミカセン　Ｇ２０１［メルトマスフローレート（190℃，2.16kg）：2g/10分、密度：0.919g/cm$^3$］

発泡剤マスターバッチＣ：三協化成（株）製　セルマイクＭＢ１０２３［発泡剤：アゾジカルボンアミド（発泡剤マスターバッチ中の発泡剤の含有量：30重量%）、樹脂：低密度ポリエチレン（発泡剤マスターバッチ中の樹脂の含有量：70重量%）］

[0093]　次に、得られた発泡シートを、二軸延伸試験装置（（株）東洋精機製作所製）によって、延伸温度１０５℃、縦延伸倍率６倍および横延伸倍率１倍（縦延伸倍率／横延伸倍率＝６）の条件で延伸して、厚さ２５７μｍのフィルムを得た。フィルムには複数の貫通孔が確認された。フィルムのかさ密度は０．２９ｇ／ｃｍ$^3$であり、貫通孔の面積率は３．７％であった。得られたフィルムの評価結果を表３に示す。

[0094] [表3]

| | MMD | ＳMD（μｍ） | ＷC（gf･cm/cm$^2$） | フィルムのかさ密度 ｇ／ｃｍ$^3$ | 質感官能評価 |
|---|---|---|---|---|---|
| 比較例３ | 0.020 | 3.4 | 0.23 | 0.42 | ランクＤ |
| 実施例１１ | 0.024 | 4.7 | 0.20 | 0.36 | ランクＢ |
| 比較例４ | 0.040 | 8.0 | 0.18 | 0.29 | ランクＤ |

# 請求の範囲

[請求項1] 熱可塑性樹脂組成物からなり、表面摩擦係数の平均偏差（ＭＭＤ）が０．０２以上０．０８以下であり、表面粗さの平均偏差（ＳＭＤ）が４μｍ以上１２μｍ以下であり、圧縮仕事量（ＷＣ）が０．０５ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以上０．３０ｇｆ・ｃｍ／ｃｍ$^2$以下であり、かさ密度が０．２０ｇ／ｃｍ$^3$以上０．７０ｇ／ｃｍ$^3$以下であり、貫通孔の面積率が３％未満であり、１０μｍ以上１０００μｍ以下の厚さを有する成形体。

[請求項2] 熱可塑性樹脂組成物が２種の非相溶な熱可塑性樹脂を含有するものであり、熱可塑性樹脂組成物中の熱可塑性樹脂の総量を１００重量％とするときに、前記２種の非相溶な熱可塑性樹脂の合計の含有量が７０重量％以上である請求項１に記載の成形体。

[請求項3] ２種の非相溶な熱可塑性樹脂が転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂である請求項２に記載の成形体。

[請求項4] 転移温度の異なる２種の非相溶な熱可塑性樹脂のうち、転移温度が高い方の熱可塑性樹脂である第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と、転移温度が低い方の熱可塑性樹脂である第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）との転移温度の差が３０℃以上９０℃以下であり、前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）と前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の合計量を１００重量％とするときに、前記第一の熱可塑性樹脂（Ａ）の含有量が３０重量％以上９０重量％以下であり、前記第二の熱可塑性樹脂（Ｂ）の含有量が１０重量％以上７０重量％以下である請求項３に記載の成形体。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか一項に記載の成形体からなる層を少なくとも一方の表層として有する積層体。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/083206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*C08J5/18*(2006.01)i, *B29C47/00*(2006.01)i, *B32B5/18*(2006.01)i, *C08J9/08*(2006.01)i, *B29K105/04*(2006.01)n, *B29L7/00*(2006.01)n

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)
C08J5/18, B29C47/00, B32B5/18, C08J9/08, B29K105/04, B29L7/00

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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 | JP 3-231936 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 15 October 1991 (15.10.1991), claims; page 3, upper left column to upper right column; examples (Family: none) | 1-5 |
| A | JP 56-162639 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 14 December 1981 (14.12.1981), (Family: none) | 1-5 |

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

☐ See patent family annex.

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

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 20 January 2016 (20.01.16) | 02 February 2016 (02.02.16) |

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０８３２０６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C08J5/18(2006.01)i, B29C47/00(2006.01)i, B32B5/18(2006.01)i, C08J9/08(2006.01)i, B29K105/04(2006.01)n, B29L7/00(2006.01)n

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.　C08J5/18, B29C47/00, B32B5/18, C08J9/08, B29K105/04, B29L7/00

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 | １９７１－２０１６年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１６年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１６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 3-231936 A（三井東圧化学株式会社）1991.10.15, 請求の範囲、３頁左上欄－右上欄、実施例（ファミリーなし） | １－５ |
| A | JP 56-162639 A（住友ベークライト株式会社）1981.12.14,（ファミリーなし） | １－５ |

☐　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
「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
「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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ２０．０１．２０１６ | ０２．０２．２０１６ |

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｆ　９８４３
加賀　直人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４３０