

(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
2013年9月6日(06.09.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/129338 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 17/02 (2006.01) C08L 63/00 (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01) C08L 101/12 (2006.01)
C08K 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054822
- (22) 国際出願日: 2013年2月25日(25.02.2013)
- (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 2012-044660 2012年2月29日(29.02.2012) JP
- (71) 出願人: ポリプラスチック株式会社 (POLY-PLASTICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088280 東京都港区港南二丁目18番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 廣瀬 悠人 (HIROSE, Yuhto); 〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜一丁目1番10号 ポリプラスチック株式会社内 Aichi (JP). 平等 文雄 (HIRATOH, Fumio); 〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜一丁目1番10号 ポリプラスチック株式会社内 Aichi (JP). 深津 博樹 (FUKATSU, Hiroki); 〒4168533 静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチック株式会社内 Shizuoka (JP). 田

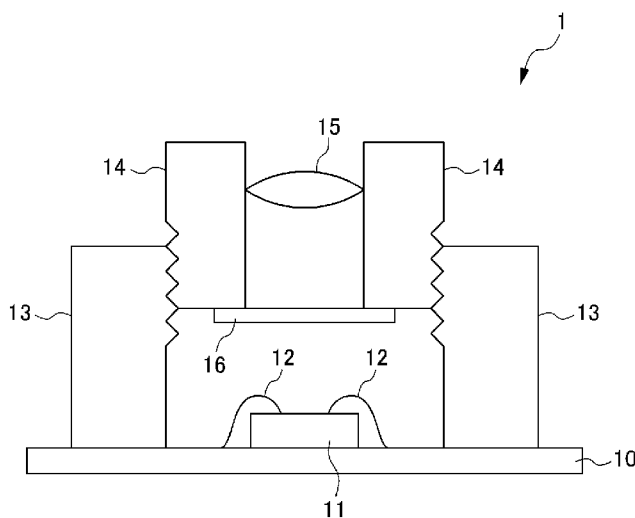
口 吉昭 (TAGUCHI, Yoshiaki); 〒4168533 静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチック株式会社内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 正林 真之, 外 (SHOBAYASHI, Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1-7-12 サビアタワー 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL RESIN COMPOSITION FOR CAMERA MODULES

(54) 発明の名称: カメラモジュール用液晶性樹脂組成物



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal resin composition for camera modules, which is used for the purpose of producing a camera module component. The surface of a molded body of this liquid crystal resin composition for camera modules is not easily raised. This resin composition is obtained by blending at least one kind of (B) an inorganic filler that is selected from among (B1) fibrous fillers and (B2) non-fibrous fillers and at least one kind of (C) a copolymer that is selected from among (C1) olefin copolymers and (C2) styrene copolymers into (A) a liquid crystal resin, so that the component (A) is 65-93% by mass, the component (B) is 5-20% by mass and the component (C) is 2-10% by mass. The component (B1) has an average fiber diameter of 1.0 μm or less and an average fiber length of 5-50 μm , and the component (B2) is at least one filler that is selected from among plate-like fillers and granular fillers having an average particle diameter of 50 μm or less. The component (C1) and the component (C2) are respectively configured of specific components.

(57) 要約: 成形体表面が起毛し難いカメラモジュール用部品を製造するための、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物を提供する。

(A) 液晶性樹脂に、(B1) 繊維状充填剤及び (B2) 非繊維状充填剤から選択される少なくとも1種の (B) 無機充填剤、(C1) オレフィン系共重合体及び (C2) スチレン系共重合体から選択される少なくとも1種の (C) 共重合体を、

(A) 成分が65~93質量%、(B) 成分が5~20質量%、(C) 成分が2~10質量%になるように配合してなり、(B1) 成分は平均繊維径が1.0 μm 以下、且つ平均繊維長が5~50 μm であり、(B2) 成分は、平均粒子径が50 μm 以下の、板状充填剤及び粒状充填剤から選択される少なくとも1種であり、(C1) 成分及び (C2) 成分は、特定の成分から構成される樹脂組成物とする。

WO 2013/129338 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：カメラモジュール用液晶性樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 液晶性ポリエステル樹脂に代表される液晶性樹脂は、優れた機械的強度、耐熱性、耐薬品性、電気的性質等をバランス良く有し、優れた寸法安定性も有するため高機能エンジニアリングプラスチックとして広く利用されている。最近では、液晶性樹脂は、これらの特長を生かして、精密機器部品に使用されるようになってきている。

[0003] 精密機器、特にレンズがあるような光学機器の場合、わずかなゴミ、埃等が機器性能に影響を与える。例えばカメラモジュールのような光学機器に用いられる部品においては、小さなゴミ、油分、埃がレンズに付着すると、カメラモジュールの光学特性が著しく低下する。このような光学特性の低下を防ぐ目的で、通常、カメラモジュールを構成する部品（以下、「カメラモジュール用部品」という場合がある。）は、組み立て前に超音波洗浄され、表面に付着している小さなゴミ、油分、埃等が除去される。

[0004] 上記のように、液晶性樹脂組成物を成形してなる成形体は、高分子の分子配向が表面部分で特に大きいいため成形体表面が剥離しやすいので、この成形体を超音波洗浄すると表面が剥離して毛羽立ちという起毛現象が生じ、この毛羽立った起毛部分は小さなゴミが発生する原因となる。

[0005] したがって、液晶性樹脂組成物をカメラモジュール用部品の原料として用いる場合には、成形体を超音波洗浄しても成形体表面が起毛しないような特殊な液晶性樹脂組成物を用いる。特殊な液晶性樹脂組成物としては、液晶性樹脂と特定のタルクとカーボンブラックとを含むカメラモジュール用液晶性樹脂組成物が開示されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-242453号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、本発明者らの検討では、特許文献1に記載されるカメラモジュール用液晶性樹脂組成物では成形体表面の起毛抑制が不十分であり、より一層、成形体表面が起毛しにくい成形体を製造するためのカメラモジュール用液晶性樹脂組成物が求められる。

[0008] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、表面が起毛し難いカメラモジュール用部品を製造するための、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた。その結果、液晶性樹脂と特定の無機充填剤と特定の共重合体を、特定の割合で含有するように配合してなるカメラモジュール用液晶性樹脂組成物とすれば、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。より具体的には本発明は以下のものを提供する。

[0010] (1) (A) 液晶性樹脂に、(B1) 繊維状充填剤及び(B2) 非繊維状充填剤から選択される少なくとも1種の(B) 無機充填剤、(C1) オレフィン系共重合体及び(C2) スチレン系共重合体から選択される少なくとも1種の(C) 共重合体を、(A) 成分が65～93質量%、(B) 成分が5～20質量%、(C) 成分が2～10質量%になるように配合してなり、前記(B1) 繊維状充填剤は、平均繊維径が1.0 μ m以下、且つ平均繊維長が5～50 μ mであり、前記(B2) 非繊維状充填剤は、平均粒子径が50 μ m以下の、板状充填剤及び粒状充填剤から選択される少なくとも1種であり、前記(C1) オレフィン系共重合体は、 α -オレフィンと α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステルとから構成され、前記(C2) スチレン系共重

合体は、スチレン類と α ， β －不飽和酸のグリシジルエステルとから構成されるカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

[0011] (2) 前記(B2)非繊維状充填剤の平均粒子径は10～20 μ mである(1)に記載のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

[0012] (3) さらに(D)カーボンブラックを、その含有量が1～5質量%になるように配合してなる(1)又は(2)に記載のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

発明の効果

[0013] 本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物を原料として、カメラモジュール用部品を製造すれば、表面が起毛し難いカメラモジュール用部品が得られる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]一般的なカメラモジュールを模式的に示す断面図である。

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説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0016] <カメラモジュール用液晶性樹脂組成物>

本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物は、(A)液晶性樹脂、(B)無機充填剤、(C)共重合体が必須成分として配合される。

[0017] [(A)液晶性樹脂]

本発明で使用する(A)液晶性樹脂とは、光学異方性溶融相を形成し得る性質を有する溶融加工性ポリマーを指す。異方性溶融相の性質は、直交偏光子を利用した慣用の偏光検査法により確認することが出来る。より具体的には、異方性溶融相の確認は、Leitz偏光顕微鏡を使用し、Leitzホットステージに載せた溶融試料を窒素雰囲気下で40倍の倍率で観察することにより実施できる。本発明に適用できる液晶性ポリマーは直交偏光子の間で検査したときに、たとえ溶融静止状態であっても偏光は通常透過し、光学的に異方性を示す。

[0018] 上記のような（Ａ）液晶性樹脂の種類としては特に限定されないが、芳香族ポリエステル又は芳香族ポリエステルアミドであることが好ましい。また、芳香族ポリエステル又は芳香族ポリエステルアミドを同一分子鎖中に部分的に含むポリエステルもその範囲にある。これらは60℃でペンタフルオロフェノールに濃度0.1重量％で溶解したときに、好ましくは少なくとも約2.0dl/g、さらに好ましくは2.0～10.0dl/gの対数粘度（ η_{sp}/c ）を有するものが好ましく使用される。

[0019] 本発明に適用できる（Ａ）液晶性樹脂としての芳香族ポリエステル又は芳香族ポリエステルアミドとして特に好ましくは、芳香族ヒドロキシカルボン酸、芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミンの群から選ばれた少なくとも1種以上の化合物を構成成分として有する芳香族ポリエステル、芳香族ポリエステルアミドである。

[0020] より具体的には、

（１）主として芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上からなるポリエステル；

（２）主として（ａ）芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｂ）芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｃ）芳香族ジオール、脂環族ジオール、脂肪族ジオール及びその誘導体の少なくとも1種又は2種以上、とからなるポリエステル；

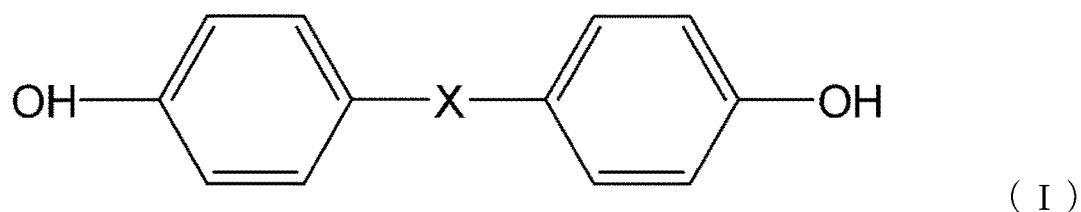
（３）主として（ａ）芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｂ）芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｃ）芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上、とからなるポリエステルアミド；

（４）主として（ａ）芳香族ヒドロキシカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｂ）芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｃ）芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸及びその誘導体の1種又は2種以上と、（ｄ）芳香族ジオール、脂環族ジ

オール、脂肪族ジオール及びその誘導体の少なくとも１種又は２種以上、とからなるポリエステルアミド等が挙げられる。さらに上記の構成成分に必要な応じ分子量調整剤を併用してもよい。

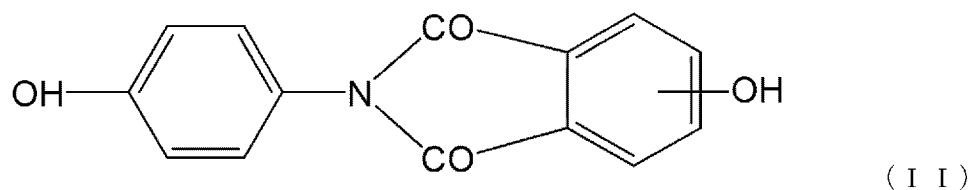
[0021] 本発明に適用できる（Ａ）液晶性樹脂を構成する具体的化合物の好ましい例としては、*p*-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸、2,6-ジヒドロキシナフタレン、1,4-ジヒドロキシナフタレン、4,4'-ジヒドロキシビフェニル、ハイドロキノン、レゾルシン、下記一般式（Ⅰ）及び下記一般式（ⅠⅠ）で表される化合物等の芳香族ジオール；テレフタル酸、イソフタル酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸及び下記一般式（ⅠⅠⅠ）で表される化合物等の芳香族ジカルボン酸；*p*-アミノフェノール、*p*-フェニレンジアミン等の芳香族アミン類が挙げられる。

[化1]

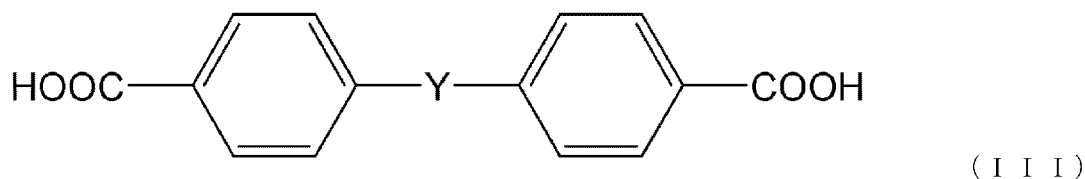


（X：アルキレン（C₁～C₄）、アルキリデン、-O-、-SO-、-SO₂-、-S-、-CO-より選ばれる基である）

[化2]



[化3]



(Y : $-(CH_2)_n-$ ($n=1\sim 4$)、 $-O(CH_2)_nO-$ ($n=1\sim 4$) より選ばれる基である。)

[0022] 本発明に用いられる(A)液晶性樹脂の調製は、上記のモノマー化合物(又はモノマーの混合物)から直接重合法やエステル交換法を用いて公知の方法で行うことができるが、通常は溶融重合法やスラリー重合法等が用いられる。エステル形成能を有する上記化合物類はそのままの形で重合に用いても良く、又、重合の前段階で前駆体から該エステル形成能を有する誘導体に変性されたものでもよい。これらの重合に際しては種々の触媒の使用が可能であり、代表的なものとしては、ジアルキル錫酸化物、ジアリール錫酸化物、2酸化チタン、アルコキシチタンけい酸塩類、チタンアルコラート類、カルボン酸のアルカリ及びアルカリ土類金属塩類、 BF_3 の如きルイス酸塩等があげられる。触媒の使用量は一般にはモノマーの全重量に対して約0.001～1質量%、特に約0.01～0.2質量%が好ましい。これらの重合方法により製造されたポリマーはさらに必要があれば、減圧又は不活性ガス中で加熱する固相重合により分子量の増加を図ることができる。

[0023] 上記のような方法で得られた(A)液晶性樹脂の溶融粘度は特に限定されない。一般には成形温度での溶融粘度が剪断速度 1000 sec^{-1} で10MPa以上600MPa以下のものが使用可能である。しかし、それ自体あまり高粘度のものは流動性が非常に悪化するため好ましくない。なお、上記(A)液晶性樹脂は2種以上の液晶性樹脂の混合物であっても良い。

[0024] 本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物中の(A)液晶性樹脂の含有量は、65～93質量%である。(A)成分の含有量が65質量%以上であれば流動性、成形体表面の起毛抑制という理由で好ましく、(A)成分の

含有量が93質量%以下であれば耐熱性という理由で好ましい。また、(A)成分の好ましい含有量は、80～93質量%である。

[0025] [(B) 無機充填剤]

(B) 無機充填剤は、(B1) 平均繊維径1.0 μm 以下且つ平均繊維長が5～50 μm の繊維状充填剤、及び(B2) 平均粒子径50 μm 以下の非繊維状充填剤から選択される少なくとも1種である。

[0026] (B1) 繊維状充填剤の平均繊維径は1.0 μm 以下であり、好ましい平均繊維径は0.3～0.6 μm である。上記平均繊維径が1.0 μm 以下であることは成形体表面の起毛抑制の点で必要である。なお、平均繊維径は実体顕微鏡画像をCCDカメラからPCに取り込み、画像測定機によって画像処理手法により測定された値を採用する。

[0027] また、(B1) 繊維状充填剤の平均繊維長は5～50 μm であり、好ましい平均繊維長は5～30 μm であり、より好ましい平均繊維長は7～30 μm である。上記平均繊維長が5 μm 以上であることはカメラモジュールとして必要な機械強度、荷重たわみ温度を保持する点で必要であり、50 μm 以下であることは成形体表面の起毛抑制の点で必要である。なお、平均繊維径は実体顕微鏡画像をCCDカメラからPCに取り込み、画像測定機によって画像処理手法により測定された値を採用する。

[0028] 以上の形状を満足する繊維状充填剤であれば、何れの繊維を用いることができるが、(B1) 繊維状充填剤としては、例えば、ガラス繊維、カーボン繊維、アスベスト繊維、シリカ繊維、シリカ・アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化硅素繊維、硼素繊維、チタン酸カリウム繊維、さらにステンレス、アルミニウム、チタン、銅、真鍮等の金属の繊維状物等の無機質繊維状物質があげられる。(B1) 成分として2種以上の繊維状充填剤を用いてもよい。本発明においては(B1) 成分として、チタン酸カリウム繊維を使用することが好ましい。

[0029] (B2) 非繊維状充填剤は、平均粒子径が50 μm 以下の板状充填剤及び粒状充填剤から選択される少なくとも1種である。上記平均粒子径が50 μ

m以下であることは成形体表面の起毛抑制の点で必要である。好ましい上記平均粒子径は10～20 μ mである。なお、平均粒子径はレーザ回折／散乱式粒度分布測定という方法で測定した値を採用する。

[0030] 以上の形状を満足する非繊維状充填剤であれば、何れの充填剤を用いることができるが、板状充填剤としては、タルク、マイカ、ガラスフレーク、各種の金属箔等が挙げられる。また、粒状充填剤としては、シリカ、石英粉末、ガラスビーズ、ガラス粉、硅酸カルシウム、硅酸アルミニウム、カオリン、クレー、珪藻土、ウォラストナイトの如き硅酸塩、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナの如き金属の酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムの如き金属の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムの如き金属の硫酸塩、その他炭化硅素、窒化硅素、窒化硼素、各種金属粉末等が挙げられる。（B2）成分として2種以上を用いてもよい。本発明においては（B2）成分として、板状充填剤のタルク、マイカ、粒状充填剤のシリカを使用することが好ましく、板状充填剤のタルク、マイカを使用することがより好ましい。

[0031] （B）成分の含有量（上記（B1）成分の含有量と、上記（B2）成分の含有量との合計）は、本発明のカメラモジュール用液晶性組成物中に5～20質量％である。（B）成分の含有量が5質量％以上であることは、カメラモジュールとして必要な機械強度、荷重たわみ温度の確保の点で必要であり、20質量％以下であることは、成形体表面の起毛抑制の点で必要である。より好ましい上記含有量は5～15質量％である。

[0032] [（C）共重合体]

（C）共重合体は、（C1）オレフィン系共重合体及び（C2）スチレン系共重合体から選択される少なくとも1種である。（C）成分をカメラモジュール用液晶性樹脂組成物に配合させることが、当該組成物を成形してなる成形体を超音波洗浄したときの、成形体表面の起毛を抑えることに寄与する。

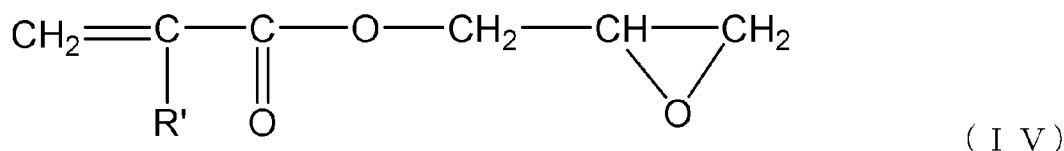
起毛を抑える理由については明確になっておるわけではないが、ある一定量配合させることにより、成形体表面状態を変化させ、その変化が起毛を抑

えることに寄与していると考えている。

[0033] (C1) オレフィン系共重合体は、 α -オレフィンと α , β -不飽和酸のグリシジルエステルとから構成される。

[0034] α -オレフィンは特に限定されず、例えば、エチレン、プロピレン、ブテン等が挙げられるが、中でもエチレンが好ましく用いられる。 α , β -不飽和酸のグリシジルエステルは下記一般式 (IV) で示されるものである。 α , β -不飽和酸のグリシジルエステルユニットは、例えばアクリル酸グリシジルエステル、メタクリル酸グリシジルエステル、エタクリル酸グリシジルエステル、イタコン酸グリシジルエステル等であるが、特にメタクリル酸グリシジルエステルが好ましい。

[化4]



[0035] (C1) オレフィン系共重合体中の、 α -オレフィンの含有量は87～98質量%、 α , β -不飽和酸のグリシジルエステルの含有量は13～2質量%であることが好ましい。

[0036] 本発明で用いる(C1) オレフィン系共重合体は、本発明を損なわない範囲で上記2成分以外に第3成分としてアクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、 α -メチルスチレン、無水マレイン酸等のオレフィン系不飽和エステルの1種又は2種以上を、上記2成分100質量部に対し0～48質量部含有してもよい。

[0037] 本発明の(C1) 成分であるオレフィン系共重合体は、各成分のモノマー、ラジカル重合触媒を用いて通常のラジカル重合法により容易に調製することができる。より具体的には、通常、 α -オレフィンと α , β -不飽和酸のグリシジルエステルをラジカル発生剤の存在下、500～4000気圧、100～300℃で適当な溶媒や連鎖移動剤の存在下又は不存在下に共重合さ

せる方法により製造できる。また、 α -オレフィンと α , β -不飽和酸のグリシジルエステル及びラジカル発生剤を混合し、押出機の中で溶融グラフト共重合させる方法によっても製造できる。

[0038] (C 2) のスチレン系共重合体は、スチレン類と α , β -不飽和酸のグリシジルエステルとから構成される。 α , β -不飽和酸のグリシジルエステルについては、(C 1) 成分で説明したものと同様であるため説明を省略する。

[0039] スチレン類としては、スチレン、 α -メチルスチレン、ブロム化スチレン、ジビニルベンゼン等が挙げられるが、スチレンが好ましく用いられる。

[0040] 本発明で用いる(C 2) スチレン系共重合体は、上記2成分以外に第3成分として他のビニルモノマーを1種以上使用して共重合した多元共重合体であってもよい。第3成分として好適なものは、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸等のオレフィン系不飽和エステルの1種又は2種以上である。これらに由来する繰返し単位を(C 2) スチレン系共重合体中に40質量%以下導入した共重合体が(C 2) 成分として好ましい。

[0041] (C 2) スチレン系共重合体中の α , β -不飽和酸のグリシジルエステル含有量は2~20質量%であり、スチレン類80~98重量%であることが好ましい。

[0042] (C 2) スチレン系共重合体は、各成分のモノマー、ラジカル重合触媒を用いて通常ラジカル重合法により調製することができる。より具体的には、通常、スチレン類と α , β -不飽和酸のグリシジルエステルをラジカル発生剤の存在下、500~4000気圧、100~300℃で適当な溶媒や連鎖移動剤の存在下又は不存在下に共重合させる方法により製造できる。また、スチレン類と α , β -不飽和酸のグリシジルエステル及びラジカル発生剤を混合し、押出機の中で溶融グラフト共重合させる方法によっても製造できる。

[0043] なお、(C) 共重合体としては、(C 1) オレフィン系共重合体が耐熱性

の点で好ましいが、（C 1）成分と（C 2）成分との割合は、適宜、要求される特性に沿って選択することができる。

[0044] （C）共重合体の含有量（（C 1）成分と（C 2）成分との合計量）は、本発明のカメラモジュール用樹脂組成物中に2～10質量%である。（C）成分の含有量が2質量%以上であることは、成形体表面の起毛抑制の点で必要であり、10質量%以下であることは流動性を損なわず、良好な成形体を得るという理由で必要である。より好ましい上記含有量は2～7質量%である。

[0045] [(D) カーボンブラック]

本発明に用いる（D）カーボンブラックは、樹脂着色に用いられる一般的に入手可能な特に限定されるものではないが、通常は一次粒子が凝集して出来上がる塊状物が含まれており50 μ m以上の大きさの塊状物が著しく多く含まれると本発明の樹脂組成物を成形してなる成形体の表面にブツ（カーボンブラックが凝集した細かいブツブツ状突起物（細かい凹凸））が多く発生する場合があります好ましくない。上記塊状物粒子径は50 μ m以上の粒子が20 ppm以下であることは成形体表面の起毛抑制の点で必要である。好ましい含有率は5 ppm以下である。

[0046] （D）カーボンブラックの配合量としては、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物中に1～5質量%の範囲が好ましい。カーボンブラックの配合量が1質量部未満であると、得られる樹脂組成物の漆黑性が低下し、遮光性に不安が出てくることになり、5質量部を超えると不経済であり、またブツ発生の可能性が高くなる。

[0047] [その他の成分]

本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物には、本発明の効果を害さない範囲で、その他の重合体、一般に合成樹脂に添加される公知の物質、すなわち酸化防止剤や紫外線吸収剤等の安定剤、帯電防止剤、難燃剤、染料や顔料等の着色剤、潤滑剤、離型剤、及び結晶化促進剤、結晶核剤等も要求性能に応じ適宜添加することができる。

[0048] [カメラモジュール用液晶性樹脂組成物の調製]

本発明のカメラモジュール用樹脂組成物の調製は特に限定されない。例えば、上記（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）成分を添加配合して、これらを１軸又は２軸押出機を用いて熔融混練処理することで、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物の調製が行われる。

[0049] [カメラモジュール用液晶性樹脂組成物]

本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物中の（Ｂ）成分の形状と、配合される前の（Ｂ）成分の形状とは異なる。上述の（Ｂ）成分の形状は配合される前の形状である。配合される前の形状が上述の通りであれば、表面が起毛し難いカメラモジュール用部品が得られる。

[0050] 上記のようにして得られた本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物は、熔融粘度が $50 \text{ Pa} \cdot \text{sec}$ 以下であることが好ましい。流動性が高く、成形性に優れる点も本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物の特徴の一つである。ここで、熔融粘度は、シリンダー温度 350°C 、せん断速度 1000 sec^{-1} の条件で、ISO 11443に準拠した測定方法で得られた値を採用する。

[0051] 本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物は、荷重たわみ温度が 200°C 以上であることが好ましい。耐熱性に優れる点も本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物の特徴の一つである。なお、荷重たわみ温度はISO 75-1, 2に準拠した方法で測定された値を採用する。

[0052] <カメラモジュール用部品>

上記カメラモジュール用液晶性樹脂組成物を用いて、カメラモジュール用部品を製造する。本発明の樹脂組成物を原料として用いれば、カメラモジュール用部品の表面が起毛しにくくなる。カメラモジュール用部品は、超音波洗浄されるため、超音波洗浄されても表面が起毛しにくいことが求められる。本発明の樹脂組成物を用いれば、カメラモジュール用部品の超音波洗浄をより強い条件で行っても、ゴミ等の原因となる脱落物が生じないか、ほとんど生じない。したがって、カメラモジュール用部品が完成品に組み込まれた

後に、このカメラモジュール用部品の表面が起毛することにより生じるゴミで、完成品の品質に影響を与えることはほとんど無い。

[0053] 本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物を成形してなるカメラモジュール用部品について説明する。一般的なカメラモジュールの断面を図1に模式的に示した。図1に示す通り、カメラモジュール1は、基板10と、光学素子11と、リード配線12と、ホルダー13と、バレル14と、レンズ15と、IRフィルター16とを備える。

[0054] 光学素子11は基板10上に配置されており、光学素子11と基板10との間はリード配線12で電氣的に接続されている。

[0055] ホルダー13は、基板10上に配置されており、光学素子11を覆う。ホルダー13は頂部に開口が形成されており、この開口壁面には螺旋状の溝部が形成されている。

[0056] バレル14は円筒状であり、円筒状の内部にレンズ15が略水平になるように保持されている。また、円筒の一端の側壁には螺旋状の凸部が形成されており、この螺旋状の凸部と、ホルダー13の開口壁面に形成された螺旋状の溝部とが螺合することで、バレル14はホルダー13と連結する。また、円筒状のバレル14の一端を閉じるように、IRフィルター16が、バレル14の一端に配置される。図1に示すように、IRフィルター16とレンズ15は略平行に並ぶ。

[0057] 図1に示すようなカメラモジュール1においては、バレル14が回転することによって、レンズ15と光学素子11との間の距離が変化する。この距離を調整することでカメラのフォーカス調整を行うことができる。

[0058] 上記のようなカメラモジュール1において、カメラモジュール用部品であるホルダー13やバレル14を、本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物を原料として製造することができる。一般的な液晶性樹脂組成物はこれらの部品を製造するための原料として適さない。一般的な液晶性樹脂組成物を原料としてホルダー13やバレル14を製造すると以下の問題を生じる。

[0059] 一般的な液晶性樹脂組成物を成形してなる成形体は、高分子の分子配向が

表面部分で特に大きいため成形体表面が起毛しやすく、この起毛は小さなゴミが発生する原因となる。この小さなゴミがレンズ１５等に付着するとカメラモジュールの性能が低下する。

[0060] ホルダー１３、バレル１４等のカメラモジュール用部品は、表面の埃や小さなゴミを除去する目的で、カメラモジュール１に組み込まれる前に超音波洗浄される。しかし、一般的な液晶性樹脂組成物を成形してなる成形体の表面は起毛しやすいため、超音波洗浄すると表面が毛羽立つ。このような問題が生じることから、通常、液晶性樹脂組成物を成形してなる成形体を超音波洗浄することはできない。

[0061] 上記のフォーカス調整は、ホルダー１３の開口壁面に形成された螺旋状の溝部を、バレル１４の端部の側壁に形成された螺旋状の凸部が移動することで行われる。このとき、上記螺旋状の溝部と上記螺旋状の凸部とは接触面で擦れ合う。一般的な液晶性樹脂組成物を成形してなる成形体は、上記の通り、表面が起毛しやすいため、表面が剥離して剥離物が生じる可能性がある。この剥離物は小さなゴミとなりレンズ１５等に付着してカメラモジュールの性能を低下させる可能性が高い。

[0062] 以上の通り、通常、液晶性樹脂組成物をホルダー１３やバレル１４の原料として用いることはできないが、本発明のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物は、成形体としたときに、この成形体を超音波洗浄しても起毛の問題がほとんど生じないほど成形体の表面状態が改良されているため、ホルダー１３やバレル１４の原料として好ましく用いることができる。

実施例

[0063] 以下に実施例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

[0064] <材料>

液晶性樹脂（液晶性ポリエステルアミド樹脂）：ベクトラ（登録商標）E 950 i（ポリプラスチックス（株）製）

繊維状充填剤１：大塚化学（株）製 ティスモN-102（チタン酸カリウ

ム繊維、平均繊維径0.3～0.6 μm 、平均繊維長10～20 μm)

繊維状充填剤2：日東紡績（株）製 PF70E-001（ミルドガラスファイバー、繊維径10 μm 、重量平均長さ70 μm ）

非繊維状充填剤1：松村産業（株）製 クラウンタルクPP（タルク、平均粒子径12.8 μm 、平均アスペクト比6）

非繊維状充填剤2：（株）山口雲母工業製AB-25S（マイカ、平均粒子径24 μm ）

非繊維状充填剤3：（株）山口雲母工業製A-41S（マイカ、平均粒子径47 μm ）

オレフィン系共重合体：住友化学（株）製 ボンドファースト2C（エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体（グリシジルメタクリレートを6重量%含有））

カーボンブラック：キャボットジャパン（株）製 VULCAN XC305（カーボンブラック、平均粒子径20 nm、粒子径50 μm 以上の割合が20 ppm以下、粒状）

[0065] ＜カメラモジュール用液晶性樹脂組成物の製造＞

上記成分を、表1に示す割合で二軸押出機（（株）日本製鋼所製TEX30 α 型）を用いて、シリンダー温度350℃にて溶融混練し、カメラモジュール用液晶性樹脂組成物ペレットを得た。

[0066] ＜溶融粘度＞

実施例及び比較例のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物の溶融粘度を、上記ペレットを用いて測定した。具体的には、キャピラリー式レオメーター（東洋精機製キャピログラフ1D：ピストン径10 mm）により、シリンダー温度350℃、せん断速度1000 s^{-1} の条件での見かけの溶融粘度をISO 11443に準拠して測定した。測定には、内径1 mm、長さ20 mmのオリフィスを用いた。なお、測定結果は表1に示した。

[0067] ＜棒流動性試験＞

実施例及び比較例のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物の流動性を、上

記ペレットを用いて評価した。具体的には上記ペレットを、成形機（住友重機械工業社製「SE30DUZ」）を用いて、以下の成形条件で厚さ0.3 mmの試験片に成形した。得られる成形体の長さを測ることにより流動性を評価した。なお、評価結果を表1に示した。

〔成形条件〕

シリンダー温度：350℃

金型温度：80℃

射出圧力：100 MPa

射出速度：200 mm/sec

[0068] ＜成形体表面の起毛状態（表面起毛抑制効果）の評価＞

実施例及び比較例のペレットを、成形機（住友重機械工業社製「SE30DUZ」）を用いて、以下の成形条件で成形し、12.5 mm×120 mm×0.8 mmの成形体を得た。この成形体を半分に切断したものを試験片として使用した。

〔成形条件〕

シリンダー温度：350℃

金型温度：90℃

射出速度：80 mm/sec

〔評価〕

半分に切断した成形体を3分間、室温の水中で超音波洗浄機（出力300 W、周波数45 kHz）にかけた。その後、超音波洗浄機にかける前後の成形体を比較して、成形体表面の毛羽立った部分の面積（起毛面積）を画像測定器（（株）ニレコ製LUZEXFS）にて評価した。なお、評価面積は750 mm²（12.5 mm×60 mm）である。評価結果を表1に示した。起毛面積が少ないほど、起毛抑制効果が高い評価となる。

[0069] ＜荷重たわみ温度＞

実施例及び比較例のペレットを、成形機（住友重機械工業社製「SE100DU」）を用いて、以下の成形条件で測定用試験片（4 mm×10 mm

× 80 mm) に成形した。その後、ISO 75-1, 2 に準拠した方法で荷重たわみ温度を測定した。測定結果は表 1 に示した。

〔成形条件〕

シリンダー温度： 350℃

金型温度： 80℃

背圧： 2.0 MPa

射出速度： 33 mm/sec

[0070] <シャルピー衝撃試験>

実施例及び比較例のペレットを、成形機（住友重機械工業社製「SE100DU」）を用いて、以下の成形条件で測定用試験片（4 mm×10 mm×80 mm）に成形した。その後、ISO 179-1 に準拠した方法でシャルピー衝撃値を測定した。結果を表 1 に示す。

〔成形条件〕

シリンダー温度： 350℃

金型温度： 80℃

背圧： 2.0 MPa

射出速度： 33 mm/sec

[0071]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	実施例5	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	実施例6	実施例7	実施例8
液晶性樹脂(質量%)	80	82	75	84.5	77.5	77.5	57.4	67.5	77.5	67.5	77.5	77.5	75
オレフィン系共重合体	5	3	10	5		5					5	5	5
繊維状充填剤1	12.5	12.5	12.5	8	20								12.5
非繊維状充填剤1						15	30	30	20				5
カーボンブラック	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
繊維状充填剤2							10			30			
非繊維状充填剤2											15		
非繊維状充填剤3												15	
溶解粘度 [Pa・sec]	31	25	70	21	35	30	40	30	25	40	48	48	35
流動性 (0.3mm) [mm]	60	75	45	83	65	67	55	70	82	58	45	46	57
表面起毛面積 [mm ²]	0	0	0	0	10	0	25	6	6	30	0	0	0
荷重たわみ温度 [°C]	245	247	200	241	220	220	235	230	225	245	234	235	247
シャルピー衝撃値 [kJ/m ²]	37	33	25	24	15	36	5	5	15	35	18	15	34

[0072] 表 1 に記載の結果から明らかなように、実施例のペレットを用いて製造した成形体は、超音波洗浄しても表面が毛羽立たないことが確認された。この結果から、実施例のペレットを成形してなる成形体は、比較例等の通常の液晶性樹脂組成物ペレットを成形してなる成形体とは表面状態が大きく異なるといえる。

[0073] また、実施例のペレットを用いて製造した成形体は、耐熱性に優れ、流動性に優れ、耐衝撃性に優れることが確認された。

符号の説明

- [0074]
- | | |
|-----|-----------|
| 1 | カメラモジュール |
| 1 0 | 基板 |
| 1 1 | 光学素子 |
| 1 2 | リード配線 |
| 1 3 | ホルダー |
| 1 4 | バレル |
| 1 5 | レンズ |
| 1 6 | I R フィルター |

請求の範囲

[請求項1]

(A) 液晶性樹脂に、

(B 1) 繊維状充填剤及び (B 2) 非繊維状充填剤から選択される少なくとも 1 種の (B) 無機充填剤、

(C 1) オレフィン系共重合体及び (C 2) スチレン系共重合体から選択される少なくとも 1 種の (C) 共重合体を、

(A) 成分が 65～93 質量%、(B) 成分が 5～20 質量%、(C) 成分が 2～10 質量%になるように配合してなり、

前記 (B 1) 繊維状充填剤は、平均繊維径が $1.0\ \mu\text{m}$ 以下、且つ平均繊維長が $5\sim 50\ \mu\text{m}$ であり、

前記 (B 2) 非繊維状充填剤は、平均粒子径が $50\ \mu\text{m}$ 以下の、板状充填剤及び粒状充填剤から選択される少なくとも 1 種であり、

前記 (C 1) オレフィン系共重合体は、 α -オレフィンと α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステルとから構成され、

前記 (C 2) スチレン系共重合体は、スチレン類と α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステルとから構成されるカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

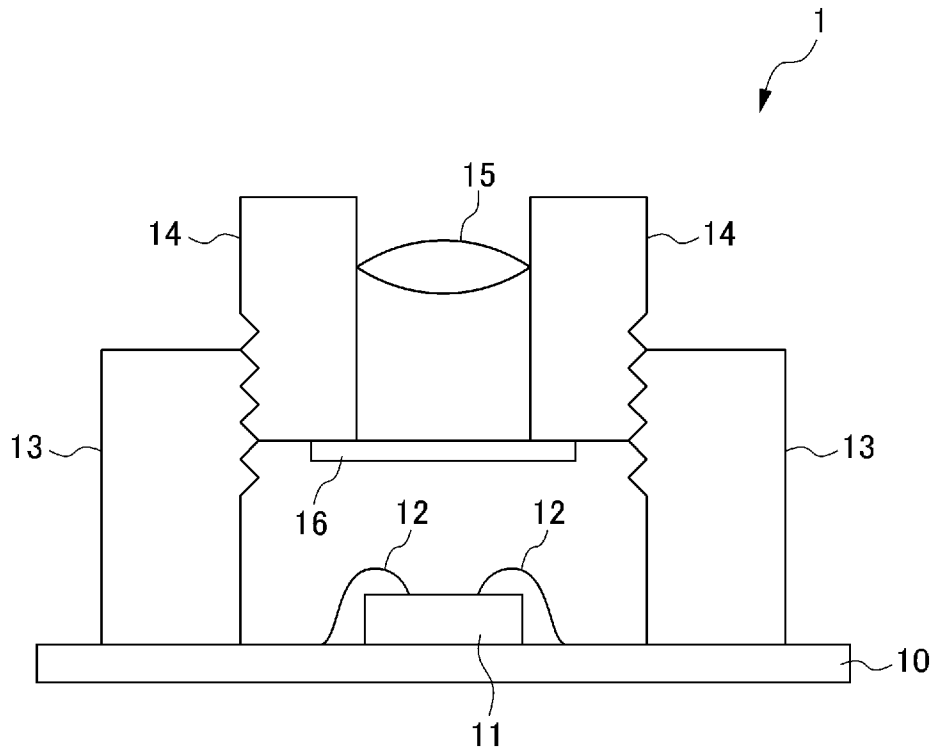
[請求項2]

前記 (B 2) 非繊維状充填剤の平均粒子径は $10\sim 20\ \mu\text{m}$ である請求項 1 に記載のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

[請求項3]

さらに (D) カーボンブラックを、その含有量が 1～5 質量%になるように配合してなる請求項 1 又は 2 に記載のカメラモジュール用液晶性樹脂組成物。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B17/02(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, C08K7/00(2006.01)i, C08L63/00(2006.01)i, C08L101/12(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)

G03B17/00-17/58, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 08-183910 A (Toray Industries, Inc.), 16 July 1996 (16.07.1996), claims; paragraphs [0043], [0044], [0048], [0052] (Family: none)	1-3
A	JP 2007-254717 A (Toray Industries, Inc.), 04 October 2007 (04.10.2007), claims; paragraphs [0037] to [0048] (Family: none)	1-3
A	WO 2007/043701 A1 (Polyplastics Co., Ltd.), 19 April 2007 (19.04.2007), claims; page 11, line 11 to page 12, line 10; examples & JP 5107048 B	1-3

☒ 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
16 May, 2013 (16.05.13)

Date of mailing of the international search report
28 May, 2013 (28.05.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054822

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 2009-030044 A (Asahi Kasei Chemicals Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), claims; paragraphs [0039] to [0042], [0075] to [0082] & JP 2009-30045 A	1-3
A	JP 2002-509573 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 26 March 2002 (26.03.2002), claims; page 14, line 9 to page 15, line 18 & EP 994921 A2 & WO 1999/002607 A2	1-3
A	JP 08-134334 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 28 May 1996 (28.05.1996), claims (Family: none)	1-3
P,A	JP 2012-241089 A (Teijin Chemicals Ltd.), 10 December 2012 (10.12.2012), claims; paragraphs [0011] to [0057], [0064] to [0070], [0142], [0152] (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03B17/02(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, C08K7/00(2006.01)i, C08L63/00(2006.01)i, C08L101/12(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 (I P C))

Int.Cl. G03B17/00-17/58, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 08-183910 A (東レ株式会社) 1996.07.16, 特許請求の範囲, 【0043】, 【0044】, 【0048】, 【0052】 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2007-254717 A (東レ株式会社) 2007.10.04, 特許請求の範囲, 【0037】 - 【0048】 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2007/043701 A1 (ポリプラスチックス株式会社) 2007.04.19, 請求の範囲, 第11頁第11行-第12頁第10行, 実施例 & JP 5107048 B	1-3

☒ 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

1 6 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

大木 みのり

4 J

4 8 7 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

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 2009-030044 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 2009.02.12, 特許請求の範囲, 【0039】－【0042】, 【0075】－【0082】 & JP 2009-30045 A	1-3
A	JP 2002-509573 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2002.03.26, 特許請求の範囲, 第14頁第9行－第15頁第18行 & EP 994921 A2 & WO 1999/002607 A2	1-3
A	JP 08-134334 A (住友化学工業株式会社) 1996.05.28, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3
P, A	JP 2012-241089 A (帝人化成株式会社) 2012.12.10, 特許請求の範囲, 【0011】－【0057】, 【0064】－【0070】, 【0142】, 【0152】 (ファミリーなし)	1-3