

(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
2009 年 10 月 1 日(01.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/119863 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 67/03 (2006.01) G03B 9/00 (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01) G03B 17/14 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/056410
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 24 日(24.03.2009)
- (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 2008-087485 2008 年 3 月 28 日(28.03.2008) JP
特願 2008-087490 2008 年 3 月 28 日(28.03.2008) JP
特願 2008-087494 2008 年 3 月 28 日(28.03.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新日本石油株式会社(NIPPON OIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058412 東京都港区西新橋一丁目 3 番 1 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 室内聡士(MUROUCHI, Satoshi) [JP/JP]; 〒2108545 神奈川県川崎市川崎区夜光 2 - 3 - 1 新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP). 中山敏雄(NAKAYAMA, Toshio) [JP/JP]; 〒2108545 神奈川県川崎市川崎区夜光 2 - 3 - 1 新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP). 北居徹(KITAI, Toru) [JP/JP]; 〒2108545

神奈川県川崎市川崎区夜光 2 - 3 - 1 新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 秋元輝雄(AKIMOTO, Teruo); 〒1070062 東京都港区南青山一丁目 1 番 1 号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: LIQUID-CRYSTAL POLYESTER RESIN COMPOSITION FOR CAMERA MODULES

(54) 発明の名称: カメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物

(57) Abstract: A resin composition for surface-mountable (SMT) camera modules which is excellent in the balance between heat resistance, rigidity, strength or moldability and surface exfoliation characteristics is provided by using a liquid-crystal polyester resin composition which comprises 100 parts by mass of a liquid-crystal polyester, 15 to 60 parts by mass of talc having a number-mean particle diameter of 10 to 50 μm , 25 to 50 parts by mass of glass fiber having a number-mean fiber length of 100 to 200 μm , 6 to 20 parts by mass of titanium oxide, and 2 to 10 parts by mass of carbon black and which exhibits a melt viscosity of 10 to 100 Pa S as determined at a shear rate of 100 sec^{-1} and 370°C and a deflection temperature under load of 220°C or above.

(57) 要約: 液晶ポリエステル 100 質量部に対し、数平均粒径 10 ~ 50 μm のタルク 15 ~ 60 質量部、数平均繊維長が 100 ~ 200 μm のガラス繊維 25 ~ 50 質量部、酸化チタン 6 ~ 20 質量部、カーボンブラック 2 ~ 10 質量部とからなり、せん断速度 100 sec^{-1} 、370°C で測定される熔融粘度が 10 ~ 100 Pa · S、荷重たわみ温度が 220°C 以上の範囲にある液晶ポリエステル樹脂組成物を用いて、耐熱性、剛性、強度、成形性と、表面脱落物特性とのバランスに優れた表面実装 (SMT) 可能なカメラモジュール用樹脂組成物が提供される。

WO 2009/119863 A1

明細書

カメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物

5 技術分野

本発明はカメラモジュール向け材料に関するものであり、さらに詳しく言うと、耐熱性が高く、ハンダリフローに耐えることができ、表面実装（ハンダペーストを印刷等で塗布した基板上に材料をのせ、リ
10 フロー炉でハンダを溶融させ基板と固定する技術。Surface Mount Technology, 略して SMT）加工が可能な「レンズバレル部」（レンズが乗る部分）及び「マウントホルダー部」（バレルを装着し、基板に固定する部分）、更には、「CMOS（イメージセンサー）の枠」、「シャッター及び、シャッターボビン部」などの、生産工程中、使用中に発塵
15 し、その塵がCMOS（イメージセンサー）に乗っかる可能性がある全てのプラスチック部分に使用する液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

背景技術

20 AV情報をデジタル形式で伝達する時、情報の入出力に用いる主要な装置としてカメラモジュールがある。携帯電話、ラップトップコンピューター、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ等に搭載されており、撮影の機能として静的なスチール撮影機能のみでなく、動的なモニタリング機能（例えば自動車の後部モニター等）を有するものも
25 ある。

これまで携帯電話に搭載するカメラモジュールは、ハンダリフローに耐えられるプラスチックレンズがなかったため、カメラモジュール

全体として表面実装することはできなかった。このため、これまでの基板への組立工程は、レンズ部分を除いたモジュール部品を表面実装し、その後レンズを装着するか、あるいは、カメラモジュール全体を組立てた後、他の方法により基板に装着することで対応していた。

- 5 近年、ハンダリフローに耐えられる安価なプラスチックレンズが開発され、カメラモジュール全体の表面実装対応が可能な環境になった。そこで、耐熱性が高く薄肉成形が可能な液晶ポリマーを「レンズバレル部」（レンズが乗る部分）及び「マウントホルダー部」（バレルを装着し、基板に固定する部分）、更には、「CMOS（イメージセンサー）の枠」、「シャッター及び、シャッターボビン部」に使用するようになってきた（特許文献1参照）。

- 一般的な固定焦点の光学系を搭載したカメラモジュールでは、CMOS（イメージセンサー）が信号処理チップ上に積層チップを搭載した構成となっており、その組立工程において、光学部品系の手動焦点調整（ネジでマウントホルダー部に螺合されたレンズバレル部を螺動し、レンズとイメージセンサー間距離を変化させ、焦点距離を最適化する調整）が必要となる（特許文献1参照）。ところが、従来の液晶ポリマー組成物では、この焦点調整工程において、レンズバレル部の螺動時にレンズバレル、マウントホルダー両部のネジ摩り合わせ部分、及び両成形品表面からの樹脂組成物からなる粉（パーティクル）が脱落し、それが、CMOS（イメージセンサー）上、あるいは（IRカット）フィルター上に乗り、画像不良を起こす大きな原因の1つとなっている。粉の脱落は該部材を組み込んだ製品の使用中にも生じるおそれがある。従って、カメラモジュールのレンズバレル部、マウントホルダー部、CMOS（イメージセンサー）の枠、シャッター及び、シャッターボビン部などに使用する材料として、粉（パーティクル）の脱落の少ない液晶ポリマー組成物の提供が求められていた。

上述したカメラモジュール部品に使用する材料として、液晶ポリマーを使用する例としては、上記特許文献 1 の他に数例挙げられるが（特許文献 2 及び 3、参照）、上記組立工程中の粉（パーティクル）の発生を抑制する方法、あるいは発生の少ない樹脂組成物の開発等については、まったく触れられていない。

従来、液晶ポリエステル樹脂成形品の異方性、反り、耐熱性の改良のためにタルクを充填することが知られており（例えば、特許文献 4－6 参照）、その表面外観について言及した文献（特許文献 7 参照）もあるが、本用途のような厳しい成形体の表面転写性（表面（から）の脱落物発生を極力減少させる）を有する樹脂組成物については、まったく述べられていない。

また、従来、液晶ポリエステル樹脂の機械的特性、異方性、反り、耐熱性の改良を目的として、タルク等の板状物質とガラス繊維等の繊維状物質を配合することが知られている。ガラス繊維等の繊維状物質を配合すると、強度や弾性率は向上するが、異方性の改善効果が小さく、タルク等の板状物質を配合すると異方性は改善するが、強度や弾性率の改善効果は小さいという欠点があるため、ガラス繊維等繊維状物質とタルク等の板状物質とを組み合わせることで、強度や弾性率、異方性等をバランスよく改良することが試みられている（例えば、特許文献 8－12 参照）。

さらに、樹脂製の反射板用途に液晶ポリエステル樹脂に酸化チタンを白色顔料として使用し、その反射率、耐熱寸法安定性、色相安定性を改良することに言及した文献（例えば、特許文献 13－15 参照）はあるが、特許文献には（液晶ポリエステル樹脂への一般的フィラー例として、多く記述されているものの）実施例において、酸化チタンをフィラーとして評価、記述した例は意外に少ない。表面処理した酸化チタン少量配合することにより、成形時の金型の汚れ、成形品表面

の光沢度低下を抑制する試みがなされている例（特許文献 1 6 参照）が目に付くぐらいである。強度や弾性率、異方性等をバランスよく維持改良するため、タルクとガラス繊維等が配合された液晶ポリエステル樹脂に更に酸化チタンを配合することにより、本用途のような厳しい成形体の表面転写性一表面（から）の脱落物発生を極力減少させる一を有する樹脂組成物作成に関する好ましいタルク等の板状物質、及びガラス繊維等の繊維状物質、酸化チタン、についての知見は得られていない。

特許文献 1：特開 2 0 0 6－2 4 6 4 6 1 号公報

特許文献 2：特開 2 0 0 8－0 2 8 8 3 8 号公報

特許文献 3：特開 2 0 0 8－0 3 4 4 5 3 号公報

特許文献 4：特開平 0 4－1 3 7 5 8 号公報

特許文献 5：特開 2 0 0 1－2 0 7 0 5 4 号公報

特許文献 6：特開平 0 6－2 0 7 0 8 3 号公報

特許文献 7：特開 2 0 0 3－1 2 8 8 9 3 号公報

特許文献 8：特開平 0 4－7 6 0 4 9 号公報

特許文献 9：特開平 1 0－2 1 9 0 8 5 号公報

特許文献 1 0：特開 2 0 0 0－1 7 8 4 4 3 号公報

特許文献 1 1：特開 2 0 0 2－2 9 4 0 3 8 号公報

特許文献 1 2：特開 2 0 0 3－2 4 6 9 2 3 号公報

特許文献 1 3：特公平 0 6－3 8 5 2 0 号公報

特許文献 1 4：特開 2 0 0 4－2 5 6 6 7 3 号公報

特許文献 1 5：特開 2 0 0 7－1 8 2 5 0 5 号公報

特許文献 1 6：特開平 0 8－3 0 2 1 7 2 号公報

発明の開示

以上述べたように従来 of 液晶ポリマー樹脂組成物からなるカメラモ

ジュールのレンズバレル部材、マウントホルダー部材等で、液晶ポリマー樹脂組成物の持つ良好な物性としての、剛性、耐熱性、薄肉加工性、機械強度を維持しながら、カメラモジュール組立工程中および使用中に、製品合格率および製品性能を低下させる原因となる粉（パーティクル）の発生を制御することは、現在のところ、できていない。

本発明は、このような現在未解決であるが、重要な問題を解決しようとするものであり、良好な剛性、耐熱性、薄肉加工性、機械強度をバランスよく有し、しかも、カメラモジュール組立工程中および使用中の粉（パーティクル）の発生量の少ない、カメラモジュール部材に適した液晶ポリエステル樹脂組成物からなる成形材料を提供することを目的とするものである。

本発明者らは、上記問題を解決するため、種々検討した結果、特定の粘度範囲の液晶ポリエステルに特定粒径のタルクを特定量、特定のガラス繊維を特定量、更には特定量の酸化チタンを併せ配合することにより、射出成形品の表面転写性に優れ、モジュールの組立加工時、使用時において、表面の脱落物の発生が少ない材料を得ることができ、該組成物から形成されたカメラモジュール部材は、組立工程中の粉塵の発生が少なく、かつ、ウェルド部分においても十分な機械強度を持つこと、を見出し、本発明に至った。

本発明の第1は、液晶ポリエステル100質量部に対して、数平均粒径が $10 \sim 50 \mu\text{m}$ のタルク50～110質量部、カーボンブラック2～10質量部配合してなり、荷重たわみ温度が 220°C 以上、せん断速度 100 sec^{-1} 、 370°C における熔融粘度が $10 \sim 150 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ であることを特徴とするカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

本発明の第2は、本発明の第1の樹脂組成物を射出成形により成形した時、その成形品表面からの以下の定義による脱落物数が200個

以下であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

脱落物数 = 7 mm (外径) × 6 mm (内径) × 4 mm (高さ) の円筒の内側に 0.3 mm ピッチ、溝深さ 0.2 mm のねじ切り構造を有する、円筒状の射出成形体 2 個を、純水 266 mL 中で 40 kHz、480 W の出力にて 30 秒間超音波洗浄後に、純水 10 mL 中に含まれる最大径が 2 μm 以上の範囲にある粒子の数

本発明の第 3 は、液晶ポリエステル 100 質量部に対して、数平均粒径が 10 ~ 50 μm のタルク 15 ~ 60 質量部、数平均繊維長が 100 ~ 200 μm のガラス繊維 25 ~ 50 質量部、カーボンブラック 2 ~ 10 質量部配合してなり、荷重たわみ温度が 220 °C 以上、せん断速度 100 s e c⁻¹、370 °C における熔融粘度が 10 ~ 100 Pa · S であることを特徴とするカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

本発明の第 4 は、本発明の第 3 の樹脂組成物を射出成形により成形した時、その成形品表面からの前記定義による脱落物数が 280 個以下であることを特徴とする本発明の第 3 の液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

本発明の第 5 は、液晶ポリエステル 100 質量部に対して、酸化チタン 6 ~ 20 質量部をさらに配合してなることを特徴とする本発明の第 3 のカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

本発明の第 6 は、本発明の第 5 の樹脂組成物を射出成形により成形した時、その成形品表面からの前記定義による脱落物数が 250 個以下であることを特徴とする本発明の第 5 の液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

本発明の第 7 は、本発明の第 1 から第 6 の樹脂組成物を射出成形に

より成形した時、その成形品のウェルド強度が30 MPa 以上であることを特徴とする本発明の第1から第6の液晶ポリエステル樹脂組成物に関するものである。

5 本発明の第8は、本発明の第1から第7のいずれかの液晶ポリエステル樹脂組成物から射出成形により製造されたカメラモジュール部品に関するものである。

発明の効果

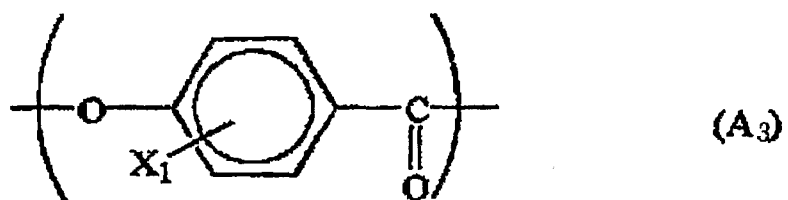
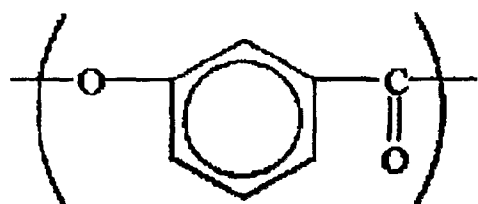
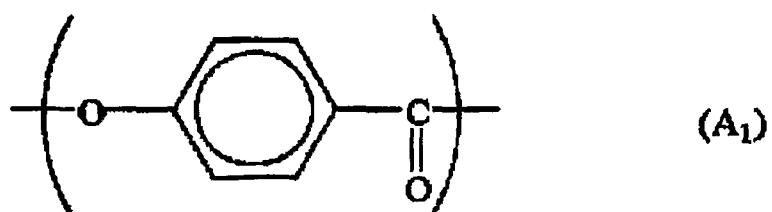
10 本発明に係る液晶ポリエステル樹脂組成物からなる成形体は、良好な剛性、耐熱性、薄肉加工性、機械強度を有し、かつ、表面転写性、表面脱落物特性にも優れるため、表面実装(SMT)可能な、しかも組立工程中および使用中の粉(パーティクル)の発生量の少ない最適なカメラモジュール用部材を提供できる。

15 発明を実施するための最良の形態

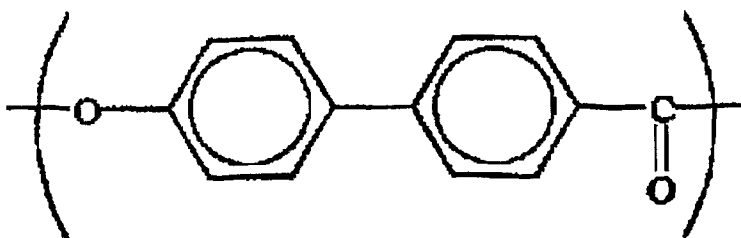
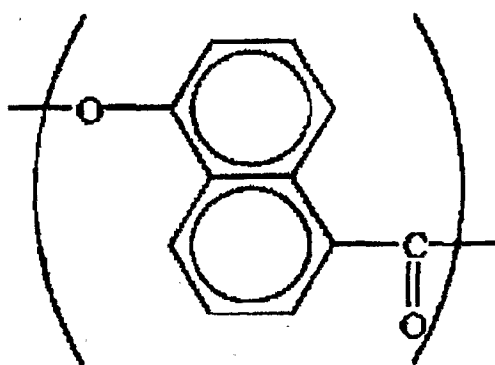
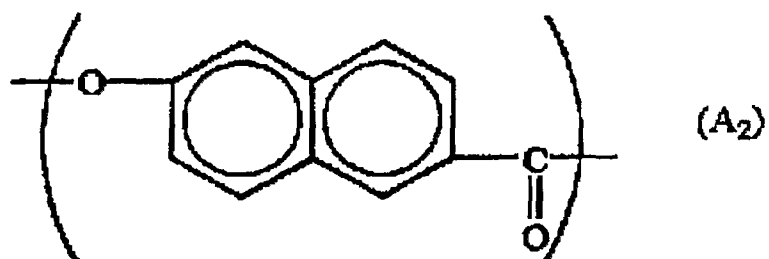
本発明で用いる液晶ポリエステル樹脂とは、異方性溶融体を形成するものであり、これらの中で、実質的に芳香族化合物のみの重縮合反応によって得られる全芳香族液晶ポリエステルが好ましい。

20 本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物を構成する液晶ポリエステル樹脂の構造単位としては、例えば、芳香族ジカルボン酸と芳香族ジオールと芳香族ヒドロキシカルボン酸との組み合わせからなるもの、異種の芳香族ヒドロキシカルボン酸からなるもの、芳香族ヒドロキシカルボン酸と芳香族ジカルボン酸と芳香族ジオールとの組み合わせからなるもの、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステルに芳香族
25 ヒドロキシカルボン酸を反応させたもの等が挙げられ、具体的構造単位としては、例えば下記のもものが挙げられる。

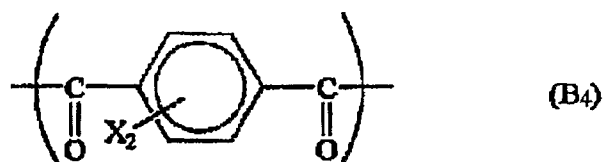
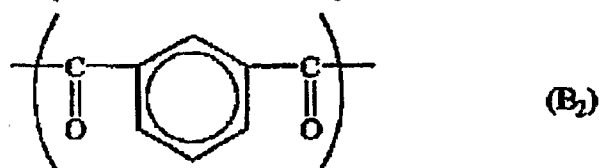
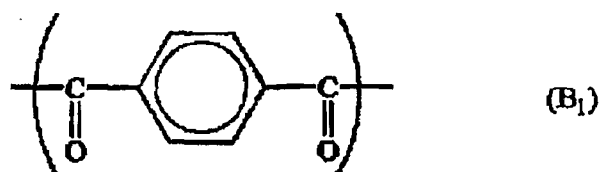
芳香族ヒドロキシカルボン酸に由来する構造単位：



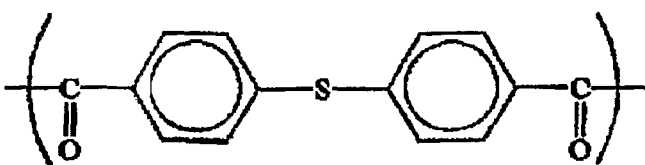
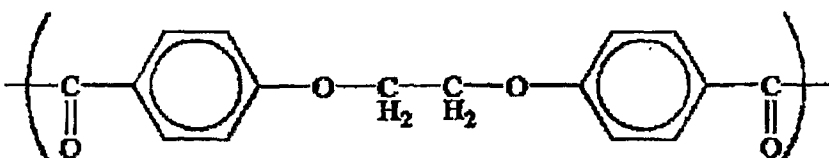
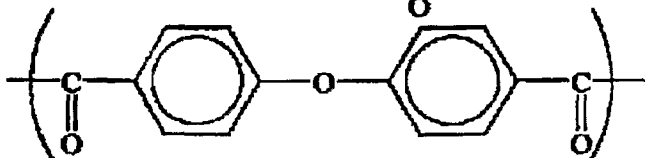
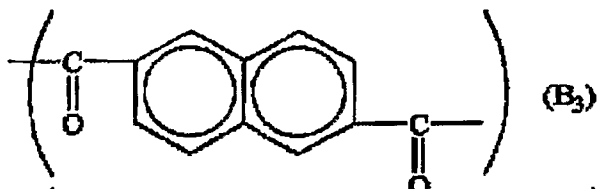
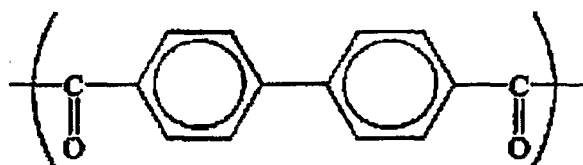
(X₁: ハロゲン原子またはアルキル基)



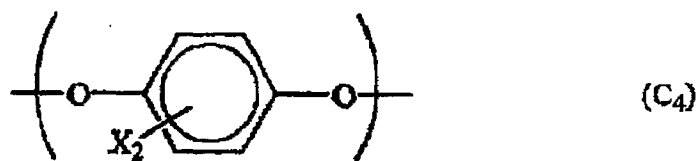
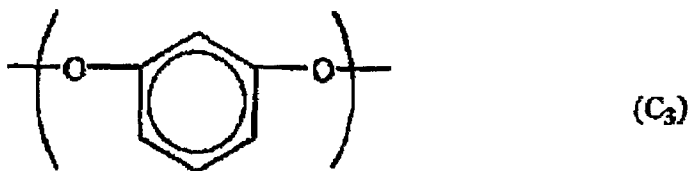
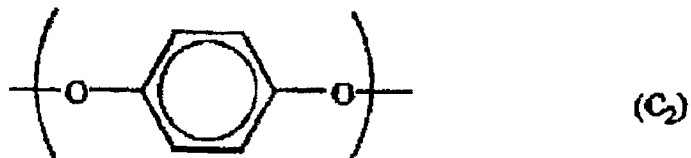
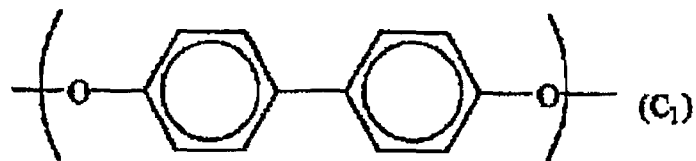
芳香族ジカルボン酸に由来する構造単位：



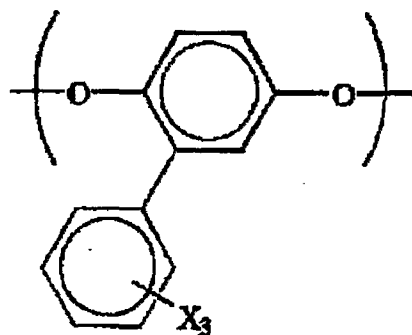
(X₂: ハロゲン原子、アルキル基、またはアリール基)



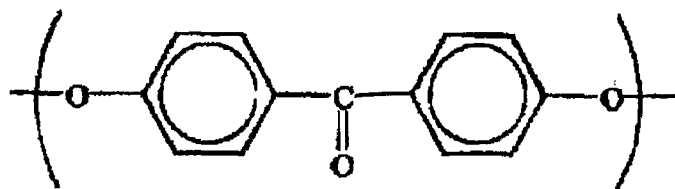
芳香族ジオールに由来する繰り返し構造単位：

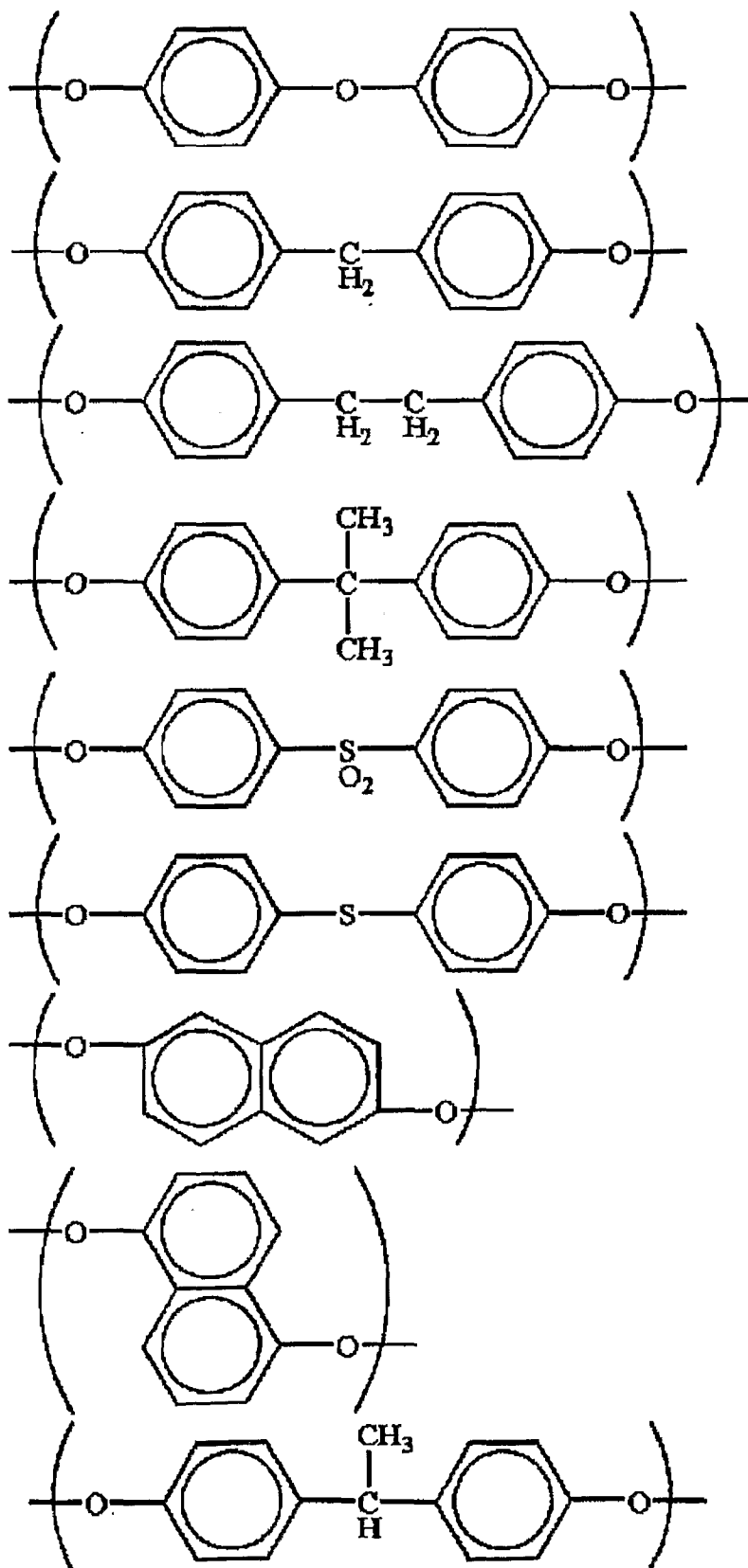


(X_2 : ハロゲン原子、アルキル基、またはアリール基)



(X_3 : H、ハロゲン原子、またはアルキル基)





耐熱性、機械的物性、加工性のバランスの観点から、好ましい液晶ポリエステル樹脂は、上記構造単位 (A 1) を 30 モル% 以上有するもの、更に好ましくは (A 1) と (B 1) をあわせて 60 モル% 以上有するものである。

- 5 特に好ましい液晶ポリエステルは、p-ヒドロキシ安息香酸 (I)、テレフタル酸 (II)、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル (III) (これらの誘導体を含む。) を 80 ~ 100 モル% (但し、(I) と (II) の合計を 60 モル% 以上とする。)、および、(I) (II) (III) のいずれかと脱縮合反応可能な他の芳香族化合物 0 ~ 20 モル% を重縮合して
10 なる融点 320 °C 以上の全芳香族液晶ポリエステル、または、p-ヒドロキシ安息香酸 (I)、テレフタル酸 (II)、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル (III) (これらの誘導体である (A 3)、(B 4)、(C 3) の繰り返し単位を含む。) を 90 ~ 99 モル% (但し、(I) と (II) の合計を 60 モル% 以上とする。)、および、(I) (II) (III) と脱縮
15 合反応可能な他の芳香族化合物 1 ~ 10 モル% (両者をあわせて 100 モル% とする。) を重縮合してなる融点 320 °C 以上の全芳香族液晶ポリエステルである。

上記構造単位の組み合わせとしては、

- (A 1)
20 (A 1)、(B 1)、(C 1)
(A 1)、(B 1)、(B 2)、(C 1)
(A 1)、(B 1)、(B 2)、(C 2)
(A 1)、(B 1)、(B 3)、(C 1)
(A 1)、(B 1)、(B 3)、(C 2)
25 (A 1)、(B 1)、(B 2)、(C 1)、(C 2)
(A 1)、(A 2)、(B 1)、(C 1)

が好ましく、特に好ましいモノマー組成比としては、p-ヒドロキシ

安息香酸、テレフタル酸、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル（これらの誘導体である（A 3）、（B 4）、（C 3）の繰り返し単位を含む。）を80～100モル%と、これら以外の芳香族ジオール、芳香族ヒドロキシジカルボン酸及び芳香族ジカルボン酸からなる群から選択される芳香族化合物0～20モル%（両者を合わせて100モル%とする。）とを重縮合してなる全芳香族液晶ポリエステル樹脂である。p-ヒドロキシ安息香酸、テレフタル酸4, 4'-ジヒドロキシビフェニルが80モル%以下になると、耐熱性が低下する傾向にあり、好ましくない。

本発明で用いる液晶ポリエステル樹脂の製造方法としては、公知の方法を採用することができ、熔融重合のみによる製造方法、あるいは熔融重合と固相重合の2段重合による製造方法を用いることができる。具体的な例示としては、芳香族ジヒドロキシ化合物、芳香族ヒドロキシカルボン酸化合物、及び芳香族ジカルボン酸化合物から選択されたモノマーを反応器に仕込み、無水酢酸を投入してモノマーの水酸基をアセチル化した後、脱酢酸重縮合反応によって製造する。例えば、p-ヒドロキシ安息香酸、テレフタル酸、イソフタル酸、及び4, 4'-ジヒドロキシビフェニルを窒素雰囲気下の反応器に投入し、無水酢酸を加えて無水酢酸還流下にアセトキシ化を行い、その後昇温して150～350℃の温度範囲で酢酸を留出しながら脱酢酸熔融重縮合を行うことにより、ポリエステル樹脂を製造する方法が挙げられる。重合時間は、1時間から数十時間の範囲で選択することができる。本発明で用いる液晶ポリエステル樹脂の製造においては、製造前にモノマーの乾燥を行ってもよく、行わなくてもよい。

熔融重合により得られた重合体についてさらに固相重合を行う場合は、熔融重合により得られたポリマーを固化後に粉碎してパウダー状もしくはフレーク状にした後、公知の固相重合方法、例えば、窒素などの不活性雰囲気下において200～350℃の温度範囲で1～30

時間熱処理するなどの方法が好ましく選択される。固相重合は、攪拌しながら行ってもよく、また攪拌することなく静置した状態で行ってもよい。

重合反応において触媒は使用してもよいし、また使用しなくてもよい。使用する触媒としては、ポリエステルの重縮合用触媒として従来公知のものを使用することができ、酢酸マグネシウム、酢酸第一錫、テトラブチルチタネート、酢酸鉛、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、三酸化アンチモンなどの金属塩触媒、N-メチルイミダゾールなどの有機化合物触媒等が挙げられる。

溶融重合における重合反応装置は特に限定されるものではないが、一般の高粘度流体の反応に用いられる反応装置が好ましく使用される。これらの反応装置の例としては、例えば、錨型、多段型、螺旋帯型、螺旋軸型等、あるいはこれらを変形した各種形状の攪拌翼をもつ攪拌装置を有する攪拌槽型重合反応装置、又は、ニーダー、ロールミル、バンバリーミキサー等の、一般に樹脂の混練に使用される混合装置などが挙げられる。

本発明で用いる液晶ポリエステル樹脂の形状は、粉末状、顆粒状、ペレット状のいずれでもよいが、充填材との混合時の分散性の観点から、粉末状あるいは顆粒状が好ましい。

<タルクについて>

本発明に用いるタルクは、樹脂組成物を構成する材料として使用されている公知のタルクであれば化学組成上、特別な制限は無い。

但し、理論上の化学構造は含水ケイ酸マグネシウムであるが、特に天然物である場合は、酸化鉄、酸化アルミニウム等の不純物を含むことがあり、タルクに含有される不純物の合計が、10質量%未満であるタルクが本発明に用いるタルクとしては、好ましい。

本発明においては、鱗片状でなめらかな物理的形状が剛性、低摩耗

性に係る特性バランスに関与していると考えるが、これらのバランスが最も効果的に発揮できるのは、レーザー回折法による数平均粒径が10～50 μm の範囲の範囲にあるものである。10 μm 未満であるとコンパウンド時のハンドリングが難しく、かつ、成形品表面からの脱落物が多くなる。また、50 μm を超えると、成形品中での分散性が悪くなると共に、その表面が粗くなり、成形品表面からの脱落物が多くなる。このため、平均粒径としては、10～50 μm であることが好ましい。

タルクを必須の充填材料として配合する本発明の第1の樹脂組成物を調製する場合、タルクの配合量としては、液晶ポリエステル100質量部に対して50～110質量部の範囲が好ましい。タルクの配合量が110質量部を超えると場合は、本発明組成物の強度及び耐衝撃性が低下する。また、タルクの配合量が、50質量部未満の場合は、配合効果が不十分であり、表面転写性の改善による成形品表面からの脱落物低減という本発明の目的を達成することができない。

タルク、及びガラス繊維を必須の充填材料として共に配合する本発明の第3、第5の樹脂組成物を調製する場合、ガラス繊維配合量とのバランスにもよるが、タルクの配合量としては、液晶ポリエステル100質量部に対して15～60質量部の範囲が好ましい。タルクの配合量が60質量部を超えると場合は、本発明組成物の強度及び耐衝撃性が低下する。また、タルクの配合量が、15質量部未満の場合は、配合効果が不十分であり、表面転写性の改善による成形品表面からの脱落物低減という本発明の目的を達成することができない。

<ガラス繊維について>

本発明の第3、第5の樹脂組成物に用いるガラス繊維としては、樹脂組成物を構成する材料として使用されている公知のガラス繊維であり、その数平均繊維径には特に制限はないが8 μm を超えるものが好

ましく、数平均繊維長は、100～200 μm であることが好ましい。
タルク配合量とのバランスにもよるが、数平均繊維長が、100 μm
以上であれば、比較的少ない配合量で、強度や弾性率を向上させるこ
とができるため、タルク、及びガラス繊維を必須材料として共に配合
5 する本発明の場合には、これらの成形品中での均一分散性のため好ま
しいが、200 μm を超えると、その表面が粗くなり、表面転写性の
改善による成形品表面からの脱落物低減という本発明の目的を達成す
ることができないばかりか、流動性、耐熱性の改良効果が不十分とな
る。

10 タルク、及びガラス繊維を必須の充填材料として共に配合する本発
明の第3、5の樹脂組成物を調製する場合、タルク配合量との balan
スにもよるが、ガラス繊維の配合量としては、液晶ポリエステル10
0質量部に対して25～50質量部の範囲が好ましい。ガラス繊維の
配合量が25質量部未満の場合は、強度や耐熱性の改良効果が不十分
15 であり、ガラス繊維の配合量が50質量部を超える場合は、その表面
が粗くなり、表面転写性の改善による成形品表面からの脱落物低減と
いう本発明の目的を達成することができない。

<酸化チタンについて>

本発明の第5の樹脂組成物に用いる酸化チタンは、 TiO_2 のことで、
20 白色顔料として広く使用されているものである。高温で安定なルチル
型で、数平均粒径としては、0.1～0.5 μm のものが好ましい。
また、Al、Siなどの含水酸化物等で表面処理したものも使用すること
ができる。

タルク、ガラス繊維、酸化チタンを必須材料として共に配合する本
25 発明の第5の樹脂組成物の場合、タルク、ガラス繊維配合量との balan
スにもよるが、酸化チタンの配合量としては、液晶ポリエステル1
00質量部に対して6～20質量部の範囲が好ましい。酸化チタンの

配合量が6質量部未満の場合は、表面転写性の改善による成形品表面からの脱落物低減という改善効果が小さくなり、酸化チタンの配合量が20質量部を超える場合は、流動性が低下する。

＜カーボンブラックについて＞

- 5 本発明に用いる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、その一次粒子径が20nm未満の場合には、得られる成形品の表面にブツ（カーボンブラックが凝集した細かいブツブツ状突起物）が多く発生し、その表面が粗くなる傾向にあり、好ましくない。
- 10 カーボンブラックの配合量としては、液晶ポリエステル100質量部に対して2～10質量部の範囲が好ましい。カーボンブラックの配合量が2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、10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。
- 15 さらに、本発明の組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で、酸化防止剤および熱安定剤（たとえばヒンダードフェノール、ヒドロキノン、ホスファイト類およびこれらの置換体など）、紫外線吸収剤（たとえばレゾルシノール、サリシレート、ベンゾトリアゾール、ベンゾフェノンなど）、滑剤および離型剤（モンタン酸およびその塩、そのエ
- 20 ステル、そのハーフエステル、ステアリルアルコール、ステアロアミドおよびポリエチレンワックスなど）、可塑剤、帯電防止剤、難燃剤などの通常の添加剤や他の熱可塑性樹脂を添加して、所定の特性を付与することができる。

- 本発明に係る液晶ポリエステル樹脂組成物は液晶ポリエステルを溶
- 25 融して他の成分と混練して得られるが、熔融混練に用いる機器および運転方法は、一般に液晶ポリエステルの熔融混練に使用するものであれば特に制限はない。好ましくは、一對のスクリュをする混練機で、

ポッパから液晶ポリエステル、タルクおよび（ペレット状）カーボンプラックを投入し、熔融混練し押し出してペレット化する方法が好ましい。これらは、2軸混練機と呼ばれるもので、これらの中でも、切り替えし機構を有することで充填材の均一分散を可能とする異方向
5 回転式であるもの、食い込みが容易となるバレルースクリュー間の空隙が大きい40mmφ以上のシリンダー径を有するもの、2条タイプのもの、および、スクリュウ間の噛合いが大きいもの、具体的には、噛合い率が1.45以上のものが好ましい。

<熔融粘度範囲について>

10 本発明においては、このようにして得られた液晶ポリエステル樹脂組成物の剪断速度 100 s e c^{-1} 、 370°C で測定される熔融粘度が $10\sim100\text{ (Pa}\cdot\text{S)}$ の範囲にあることが必要である。樹脂粘度がこの範囲を外れると、射出成形品の表面性状が悪くなり、脱落物が増えるためである。

15 熔融粘度は、インテスコ株式会社製キャピラリーレオメーター（Model 2010）を用い、キャピラリーとして径1.00mm、長さ40mm、流入角 90° のものを用い、せん断速度 100 s e c^{-1} で 320°C から $+4^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の昇温速度で等速加熱をしながら見掛け粘度測定を行い、 370°C における見かけ粘度を求める。

20 <荷重たわみ温度について>

また、本発明においては、このようにして得られた液晶ポリエステル樹脂組成物の射出成形品の荷重たわみ温度が 220°C 以上であることが必要である。ここで、荷重たわみ温度とは、ASTM D648に準拠して測定された荷重たわみ温度（DTUL）を意味する。荷重
25 たわみ温度がこの範囲を外れると、表面実装におけるハンダリフロー時の耐熱性に問題が生じるおそれがあるためである。

本発明のカメラモジュール用部材は上記組成物から射出成形で得ら

れるが、成形品に目的とする剛性、摺動性能を発揮させるにも、上記の熔融粘度範囲が必須である。

部材の最小厚みが0.2～0.8mmのような薄肉の場合、上記範囲の熔融粘度範囲にある樹脂組成物を用いることにより、金型内の0.

5 2～0.8mmの厚みの空間に高速で射出充填されたときに、金型内で均一に流動して、組成の偏りが無い成形品を得ることができる。このようにして得られたカメラモジュール用部材は、機械強度、剛性にすぐれ、成形品表面からの脱落物が抑制されたものである。また、成形品に目的とするハンダリフロー性能を発揮させるためにも、上記の荷
10 重たわみ温度範囲が必須である。

なお、本発明に用いる射出成形条件あるいは射出成形機は、液晶ポリエステル成形に一般に使用されている公知のものであれば特に制限は無い。

実施例

15 以下、実施例および比較例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

(試験方法)

実施例及び比較例におけるサーモトロピック液晶ポリエステル樹脂組成物及びそれから得られる成形体の性能の測定方法および評価方法を以下に示す。
20

(1) 熔融粘度の測定

サーモトロピック液晶ポリエステル樹脂組成物の熔融粘度は、キャピラリーレオメーター（インテスコ（株）社製2010）を用い、キャピラリーとして径1.00mm、長さ40mm、流入角90°のものを用い、せん断速度 100 sec^{-1} で300℃から+4℃/分の昇温速度で等速加熱をしながら見掛け粘度測定を行い、370℃における見掛け粘度を求め、試験値とした。なお、試験には、予めエアーク

25

ーブン中、150℃、4時間乾燥した樹脂組成物を用いた。

(2) ウェルド強度の測定

得られた樹脂組成物のペレットを射出成形機（日精樹脂工業株式会社製、UH-1000）を使用し、シリンダー最高温度370℃、射出速度300mm/sec、金型温度80℃にて射出成形し、13mm（幅）×80mm（長さ）×1.0mm（厚み）の中央部にウェルドのある射出成形体をウェルド部強度測定用の試験片とした。各試験片について、スパン間隔25mmでASTM D790に準拠してウェルド部の曲げ強度を測定した。

10 (3) 荷重たわみ温度（DTUL）の測定

得られた樹脂組成物のペレットを射出成形機（住友重機械工業（株）製SG-25）を用いて、シリンダー最高温度370℃、射出速度100mm/sec、金型温度80℃で、13mm（幅）×130mm（長さ）×3mm（厚み）の射出成形体を得て、荷重たわみ温度測定15の試験片とした。各試験片について、ASTM D648に準拠し、荷重たわみ温度を測定した。

4) 脱落物数の測定

得られた樹脂組成物のペレットを射出成形機（日精樹脂工業株式会社製、UH-1000）を用いて、シリンダー最高温度370℃、射出速度300mm/sec、金型温度80℃で、7mm（外径）×6mm（内径）×4mm（高さ）の円筒の内側に0.3mmピッチ、溝深さ0.2mmのねじ切り構造を有する、円筒状の射出成形体（キャリアと称する）を得て、脱落物数測定のための試験片とした。各試験片2個を純水中266mLに投入し、40kHz、480Wの出力にて30秒間超音波洗浄を実施した。超音波洗浄後の純水10mL中に含まれる試験片脱落物のうち、最大径2μm以上の範囲にあるものの数を、ソナック（株）社製SURFEX200を使用して測定し、3回の測定25

の平均値を測定結果とした。

液晶ポリエステル（LCP）の製造例を以下に示す。

（製造例 サーモトロピック液晶ポリエステルAの製造）

SUS 316を材質とし、ダブルヘリカル攪拌翼を有する内容積1
5 700Lの重合槽（神戸製鋼株式会社製）にp-ヒドロキシ安息香酸
（上野製薬株式会社製）298kg（2.16キモル）、4,4'-
ジヒドロキシビフェニル（本州化学工業株式会社製）134kg（0.
72キモル）、テレフタル酸（三井化学株式会社製）90kg（0.
54キモル）、イソフタル酸（エイ・ジ・インターナショナルケミカ
10 ル株式会社製）30kg（0.18キモル）、触媒として酢酸カリウ
ム（キシダ化学株式会社製）0.04kg、酢酸マグネシウム（キシ
ダ化学株式会社製）0.10kgを仕込み、重合槽の減圧-窒素注入
を2回行って窒素置換を行った後、無水酢酸386kg（3.78キ
モル）を添加し、攪拌翼の回転速度45rpmで150℃まで1.
15 5時間で昇温して還流状態で2時間アセチル化反応を行った。アセチ
ル化終了後、酢酸留出状態にして0.5℃/分で昇温して、リアクタ
ー温度が305℃になったところで重合物をリアクター下部の抜き出
し口から取り出し、冷却装置で冷却固化した。得られた重合物をホソ
カワミクロン株式会社製の粉碎機により目開き2.0mmの篩を通過
20 する大きさに粉碎してプレポリマーを得た。

得られたプレポリマーを高砂工業株式会社製のロータリーキルンを用いて固相重合を行った。プレポリマーを該キルンに充填し、窒素を
16Nm³/hrの流速にて流通し、回転速度2rpmでヒーター温
度を室温から350℃まで1時間で昇温し、350℃で10時間保持
25 した。キルン内の樹脂粉末温度が295℃に到達したことを確認し、
加熱を停止してロータリーキルンを回転しながら4時間かけて冷却し、
粉末状の液晶ポリエステルを得た。融点は360℃、溶融粘度は70

P a ・ S であった。

(製造例 サーモトロピック液晶ポリエステルBの製造)

サーモトロピック液晶ポリエステルAと同様の方法にて、プレポリマーを得た。

- 5 得られたプレポリマーを高砂工業株式会社製のロータリーキルンを用いて固相重合を行った。プレポリマーを該キルンに充填し、窒素を $16 \text{ Nm}^3/\text{hr}$ の流速にて流通し、回転速度 2 rpm でヒーター温度を室温から 350°C まで1時間で昇温し、 350°C で9時間保持した。キルン内の樹脂粉末温度が 290°C に到達したことを確認し、加
- 10 熱を停止してロータリーキルンを回転しながら4時間かけて冷却し、粉末状の液晶ポリエステルを得た。融点は 350°C 、溶融粘度は $20 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ であった。

(製造例 サーモトロピック液晶ポリエステルCの製造)

- 15 サーモトロピック液晶ポリエステルAと同様の方法にて、プレポリマーを得た。

- 得られたプレポリマーを高砂工業株式会社製のロータリーキルンを用いて固相重合を行った。プレポリマーを該キルンに充填し、窒素を $16 \text{ Nm}^3/\text{hr}$ の流速にて流通し、回転速度 2 rpm でヒーター温度を室温から 350°C まで1時間で昇温し、 350°C で11時間保持
- 20 した。キルン内の樹脂粉末温度が 300°C に到達したことを確認し、加熱を停止してロータリーキルンを回転しながら4時間かけて冷却し、粉末状の液晶ポリエステルを得た。融点は 370°C 、溶融粘度は $140 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ であった。

以下の実施例で使用した無機充填材を示す。

- 25 (1) タルクA：日本タルク(株)社製、「MS-KY」(数平均粒径 $23 \mu\text{m}$)
- (2) タルクB：林化成(株)社製、「5000S」(数平均粒径 4μ

m)

(3) ガラスファイバー (GF) A : 日東紡績 (株) 社製、PF100E-001SC (数平均繊維長 $100\ \mu\text{m}$ 、数平均繊維径 $10\ \mu\text{m}$)

(4) ガラスファイバー (GF) B : セントラルグラスファイバー (株) 社製、EFH150-01 (平均繊維長 $150\ \mu\text{m}$ 、数平均繊維径 $10\ \mu\text{m}$)

(5) ガラスファイバー (GF) C : オーウェンスコーニング (株) 社製、PX-1 (数平均繊維長 $3\ \text{mm}$ 、数平均繊維径 $10\ \mu\text{m}$)

(6) 酸化チタン : 堺化学工業 (株) 社製、D-2378 (数平均粒径 $0.25\ \mu\text{m}$)

(7) カーボンプラック (CB) : キャボット (株) 社製、「REGAL 660」(1次粒子径 $24\ \text{nm}$)

(実施例 1)

前記製造例にて得た粉末状の液晶ポリエステル A を 100 質量部、タルク A を 69 質量部、カーボンプラック 3 質量部をリボンブレンダーを用いて混合し、その混合物をエアーオーブン中で 150°C にて 2 時間乾燥した。この乾燥した混合物を、シリンダーの最高温度 380°C に設定したシリンダー径 $30\ \text{mm}$ の 2 軸押出機 ((株) 池貝社製 PCM-30) を用い、押出速度 $140\ \text{kg/hr}$ にて溶融混練して目的の液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを得た。得られたペレットを用い、前記の試験方法にて、各物性の測定を行った。結果を表 1 に示す。

(実施例 2 ~ 3 及び比較例 1 ~ 5)

実施例 1 と同様に粉末状の液晶ポリエステル、タルク、カーボンプラックを、表 1 に記載した組成とした以外は、実施例 1 と同様の設備、操作方法により、それぞれの液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを製造した。また実施例 1 と同様に得られたペレットを用い、前記の

試験方法にて、各物性の測定を行った。結果を表 1 に示す。

表 - 1

	LCP(質量部)			タルク(質量部)		OB(質量部)	ウェルド強度 (M Pa)	DTUL (°C)	粘度 Pa・S	脱落物数* (個/10ml)
	A	B	C	A	B					
実施例1	100			69		3	28	260	70	150
実施例2	100			56		3	30	270	50	140
実施例3	100			104		4	25	235	120	160
比較例1	100			26		3	32	275	40	200
比較例2	100			128		5	22	210	160	220
比較例3		100		69		3	28	215	20	250
比較例4			100	69		3	28	270	220	350
比較例5	100				69	3	27	260	200	230

5 (実施例 4)

前記製造例にて得た粉末状の液晶ポリエステル A を 1 0 0 質量部、タルクを 3 4 質量部、ガラスファイバー A を 3 4 質量部、カーボンブラック 3 質量部をリボンブレンダーを用いて混合し、その混合物をエアーオーブン中で 1 5 0 °C にて 2 時間乾燥した。この乾燥した混合物を、シリンダーの最高温度 3 8 0 °C に設定したシリンダー径 3 0 m m の 2 軸押出機 ((株) 池貝社製 P C M - 3 0) を用い、押出速度 1 4 0 k g / h r にて熔融混練して目的の液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを得た。得られたペレットを用い、前記の試験方法にて、各物性の測定を行った。結果を表 2 に示す。

15 (実施例 5 ~ 7 及び比較例 6 ~ 1 1)

実施例 4 と同様に粉末状の液晶ポリエステル、タルク、ガラスファイバー、カーボンブラックを、表 2 に記載した組成とした以外は、実施例 4 と同様の設備、操作方法により、それぞれの液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを製造した。また実施例 4 と同様に得られたペレットを用い、前記の試験方法にて、各物性の測定を行った。結果を表 2 に示す。

表 - 2

	LCP(質量部)			タルク(質量部)	GF(質量部)			CB (質量部)	ウェルド強度 (M Pa)	DTUL (°C)	粘度 Pa・S	脱落物数 (個/10ml)
	A	B	C	A	B	C						
実施例4	100			34	34			3	35	270	60	260
実施例5	100			34		34		3	37	270	60	270
実施例6	100			28	41			3	36	273	55	275
実施例7	100			43	26			3	33	265	65	230
比較例6	100				69			3	47	277	60	365
比較例7	100			34			34	3	40	276	70	320
比較例8	100			64	64			5	34	270	110	295
比較例9	100			13	13			3	29	265	50	290
比較例10	100			34	34			3	35	225	10	320
比較例11	100			34	34			3	35	280	200	355

(実施例 8)

- 5 前記製造例にて得た粉末状の液晶ポリエステルAを100質量部、タルクを26質量部、ガラスファイバーAを34質量部、酸化チタンを9質量部、カーボンブラック3質量部をリボンブレンダーを用いて混合し、その混合物をエアオーブン中で150℃にて2時間乾燥した。この乾燥した混合物を、シリンダーの最高温度380℃に
- 10 設定したシリンダー径30mmの2軸押出機((株)池貝社製PCM-30)を用い、押出速度140kg/hrにて熔融混練して目的の液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを得た。得られたペレットを用い、前記の試験方法にて、各物性の測定を行った。結果を表3示す。

(実施例 9～12 及び 比較例 12～15)

- 15 実施例8と同様に粉末状の液晶ポリエステル、タルク、ガラスファイバー、酸化チタン、カーボンブラックを、表3に記載した組成とした以外は、実施例8と同様の設備、操作方法により、それぞれの液晶ポリエステル樹脂組成物のペレットを製造した。また実施例8と同様に得られたペレットを用い、前記の試験方法にて、各物性の測定を行
- 20 った。結果を表3に示す。

表 - 3

	LCP(質量部)			タルク(質量部)	GF(質量部)	酸化チタン (質量部)	GB (質量部)	ウェルド強度 (M Pa)	DTUL (°C)	粘度 Pa・S	脱落物数 (個/10ml)
	A	B	C	A	A						
実施例8	100			26	34	9	3	34	268	80	225
実施例9	100			28	34	7	3	34	269	70	230
実施例10	100			17	34	17	3	33	266	100	240
実施例11	100			57	19	9	4	31	262	90	190
実施例12	100			17	43	9	3	36	272	90	240
比較例12	100			12	34	22	3	32	265	150	255
比較例13	100			29	34	5	3	34	269	70	250
比較例14		100		26	34	9	3	34	223	10	305
比較例15			100	26	34	9	3	34	278	200	330

*注)「脱落物数」

1. 全ての測定において、 $30\mu\text{m}$ 以上のものは検出されなかった。

5 2. 実施例組成物の脱落試験後のサンプルを再度同条件で超音波洗浄した場合、脱落物の発生はほとんど認められなかったのに対し、比較例組成物では、同様に再度同条件で超音波洗浄した時、更に脱落物の発生（多いものでは30個以上の発生）が認められた。

10 表1～3に示したように、本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物（実施例1～12）は、熔融粘度が本発明の規定範囲に入っており、その結果、良好な成形性を示し、また、脱落物数が少なく、荷重たわみ温度、ウェルド強度が高いという良好な結果が得られた。

それに対し、比較例1～15のごとく本発明の規定範囲から外れる
15 樹脂組成物の場合は、成形性、脱落物数、荷重たわみ温度、ウェルド強度、の少なくとも一つが劣っている結果となった。

産業上の利用可能性

20 本発明のカメラモジュール用樹脂組成物およびこの組成物から得られるカメラモジュール部品は、耐熱性が高く、ハンダリフローに耐えることができ、かつ該部品からの脱落物が極めて少ないので、携帯電話、ラップトップコンピューター、デジタルカメラ、デジタルビデオ

カメラ等における、表面実装加工が可能なレンズバレル部、マウントホルダー部、更には、「CMOS（イメージセンサー）の枠」、「シャッター及び、シャッターボビン部」などの各種用途に利用することができる。

請求の範囲

1. 液晶ポリエステル100質量部に対して、数平均粒径が10～50 μm のタルク50～110質量部、カーボンブラック2～100質量部配合してなり、荷重たわみ温度が220℃以上、せん断速度100 s e c^{-1} 、370℃における熔融粘度が10～150 $\text{P a} \cdot \text{S}$ であることを特徴とするカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物。
2. 射出成形により成形した成形品表面からの以下の定義による脱落物数が200個以下であることを特徴とする請求項1記載の液晶ポリエステル樹脂組成物。
- 脱落物数：7 mm（外径）×6 mm（内径）×4 mm（高さ）の円筒の内側に0.3 mmピッチ、溝深さ0.2 mmのねじ切り構造を有する、円筒状の射出成形体2個を、純水266 mL中で40 kHz、480 Wの出力にて30秒間超音波洗浄後に、純水10 mL中に含まれる最大径が2 μm 以上の範囲にある粒子の数
3. 液晶ポリエステル100質量部に対して、数平均粒径が10～50 μm のタルク15～60質量部、数平均繊維長が100～200 μm のガラス繊維25～50質量部、カーボンブラック2～10質量部配合してなり、荷重たわみ温度が220℃以上、せん断速度100 s e c^{-1} 、370℃における熔融粘度が10～100 $\text{P a} \cdot \text{S}$ であることを特徴とするカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物。
4. 射出成形により成形した成形品表面からの前記定義による脱落物数が280個以下であることを特徴とする請求項3記載の液晶ポリエステル樹脂組成物。

5. 液晶ポリエステル100質量部に対して、酸化チタン6～20質量部をさらに配合してなることを特徴とする請求項3記載のカメラモジュール用液晶ポリエステル樹脂組成物。

5 6. 射出成形により成形した成形品表面からの前記定義による脱落物数が250個以下であることを特徴とする請求項5記載の液晶ポリエステル樹脂組成物。

7. 射出成形により成形した成形品のウェルド強度が、30MPa以上であることを特徴とする
10 請求項3～6のいずれか記載の液晶ポリエステル樹脂組成物。

8. 請求項1～7のいずれか記載の液晶ポリエステル樹脂組成物から射出成形により製造されたカメラモジュール部品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/056410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L67/03(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G03B9/00(2006.01)i, G03B17/14(2006.01)i, H04N5/225(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)

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2004-256629 A (Kaneka Corp.), 16 September, 2004 (16.09.04), Full text (Family: none)	1-8
A	WO 2005/017028 A1 (Prime Polymer Co., Ltd.), 24 February, 2005 (24.02.05), Par. No. [0012] & US 2007/0191528 A1	1-8
A	JP 2000-339665 A (Toray Industries, Inc.), 08 December, 2000 (08.12.00), Par. No. [0017] (Family: none)	1-8

☐ 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
23 June, 2009 (23.06.09)

Date of mailing of the international search report
30 June, 2009 (30.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08L67/03(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G03B9/00(2006.01)i,
G03B17/14(2006.01)i, H04N5/225(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（I P C））

Int.Cl. 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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 2004-256629 A（鐘淵化学工業株式会社）2004.09.16, 全文（ファミリーなし）	1-8
A	WO 2005/017028 A1（株式会社プライムポリマー）2005.02.24, 【0012】 & US 2007/0191528 A1	1-8
A	JP 2000-339665 A（東レ株式会社）2000.12.08, 【0017】（ファミリーなし）	1-8

☐ 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

2 3 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 0 9

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）

鈴木 亨

4 J

3 5 5 6

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