

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-106165

(P2010-106165A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.

**C08L 101/12** (2006.01)  
**C08K 3/36** (2006.01)  
**C08J 5/00** (2006.01)  
**B29C 45/00** (2006.01)  
**G03B 17/02** (2006.01)

F 1

C08L 101/12  
C08K 3/36  
C08J 5/00  
B29C 45/00  
G03B 17/02

テーマコード(参考)

2H1OO  
4FO71  
4F2O6  
4J0O2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2008-280227 (P2008-280227)

(22) 出願日

平成20年10月30日 (2008.10.30)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1. レーザーディスク

(71) 出願人

390006323  
ポリプラスチックス株式会社  
東京都港区港南二丁目18番1号

(74) 代理人

100106002

弁理士 正林 真之

(74) 代理人

100120891

弁理士 林 一好

(72) 発明者

深津 博樹

静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチックス株式会社内

(72) 発明者

青藤 宏光

静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチックス株式会社内

最終頁に続く

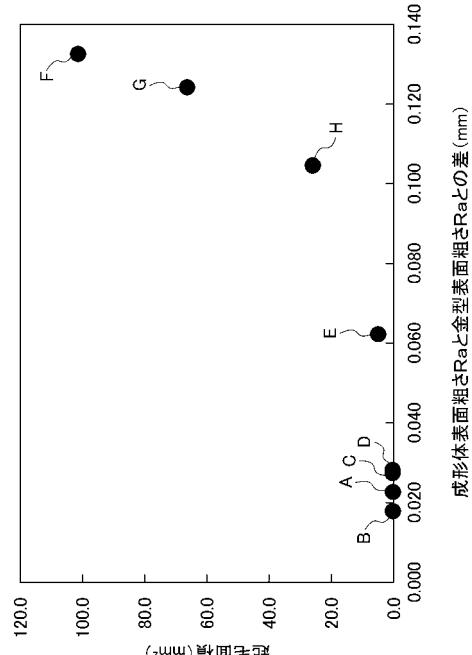
(54) 【発明の名称】射出成形用液晶性樹脂組成物、当該樹脂組成物を成形してなる成形体、および当該成形体からなるカメラモジュール

## (57) 【要約】

【課題】成形体を洗浄するための超音波洗浄自体が液晶性樹脂成形品の表面をフィブリル化させ、新たな脱落物(ゴミ)の要因となることが知られており、この小さなゴミ、埃等が成形体に付着すると光学特性等の成形体の性能が低下することが知られている。本発明はこの成形体の性能低下を防ぐために、液晶性樹脂を含む成形体を超音波洗浄しても成形体表面のフィブリル化を抑える技術を提供する。

【解決手段】平均一次粒径 5  $\mu\text{m}$  以下のシリカを含む液晶性樹脂組成物を射出成形してなる成形体の表面粗さ Ra と金型表面粗さ Ra との差を 0.1 mm 以下に調整する。用いるシリカとしては、平均一次粒径 0.7  $\mu\text{m}$  以下のシリカであることが好ましい。

【選択図】図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

平均一次粒径 5  $\mu\text{m}$  以下のシリカを含む射出成形用液晶性樹脂組成物。

**【請求項 2】**

前記シリカの平均一次粒径が、0 . 7  $\mu\text{m}$  以下である請求項 1 に記載の射出成形用液晶性樹脂組成物。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の射出成形用液晶性樹脂組成物を射出成形してなり、金型表面粗さ R<sub>a</sub> と、成形体表面粗さ R<sub>a</sub> と、の表面粗さの差が 0 . 1 mm 以下である成形体。

**【請求項 4】**

前記表面粗さの差が、0 . 03 mm 以下である請求項 3 に記載の成形体。

**【請求項 5】**

請求項 3 又は 4 に記載の成形体からなるカメラモジュール。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、射出成形用液晶性樹脂組成物、当該樹脂組成物を成形してなる成形体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

エンジニアリングプラスチックと呼ばれる一群のプラスチックスは高い強度を有し、金属部品に置き替わりつつある。中でも液晶性樹脂と呼ばれる一群のプラスチックスは、結晶構造を保持しながら溶融するために、結晶構造に基づく高強度と、固化時に結晶構造が大きく変化しないことによる溶融時と固化時との体積変化が小さく、成形収縮が小さく成形品の寸法精度に優れているという利点がある。

**【0003】**

そのような、寸法精度が優れているという利点を生かして、精密機器部品に使用されるようになっている。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する。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は、小さなゴミ、油分、埃がレンズに付着すると光学特性を著しく低下させ、満足した性能が得られないため、通常、部品を水等を用いて超音波洗浄し、表面に付着している小さなゴミ、油分、埃等を除去している。

**【0004】**

しかしながら、液晶性樹脂は、分子配向が表面部分で特に大きいため表面が比較的フィブリル化しやすい樹脂である。液晶性樹脂成形品の場合、洗浄のための超音波洗浄自体が液晶性樹脂成形品の表面をフィブリル化させ、新たな脱落物（ゴミ）の要因となる。したがって、通常の超音波洗浄で表面がフィブリル化しない液晶性樹脂材料が求められている。

**【0005】**

表面特性を改善した樹脂成形体として、液晶性高分子と纖維状フィラーとを含む樹脂成形体であって、特定の表面テープ剥離試験により求められる表面粗さ R<sub>a</sub> 値の上昇幅が 0 . 4  $\mu\text{m}$  以下となる平面部を有することを特徴とする樹脂成形体が開示されている。

**【0006】**

特許文献 1 に記載の方法によれば、電気・電子機器又は光学機器の部品として有用であり、表面パーティクル（異物）発生を防止し得るとされている。このように特許文献 1 に記載の技術を用いると、表面特性の改善が可能ではある。

**【0007】**

しかしながら、特許文献 1 の実施例に記載されている通り、特許文献 1 における異物発生とは、純水中で緩やかに 1 分間攪拌して表面を洗浄したときに発生する異物である。したがって、特許文献 1 に記載の方法による表面特性の改善では、本発明の目的である超音

10

20

30

40

50

波洗浄の際のフィブリル化抑制については満足する結果は得られない。即ち、上記特許文献1に記載の方法では、超音波洗浄等のような激しい条件に樹脂成形体を曝すと、非常に多くの異物が発生してしまう。

#### 【0008】

さらに、射出成形体は特に分子配向が表面部分で大きいため、表面フィブリル化が起こりやすく超音波洗浄を行うと毛羽立ちやすい。このため、射出成形体に適用可能な表面特性改善の技術が求められている。

#### 【特許文献1】特開2008-239950号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

本発明は以上のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、液晶性樹脂を含む成形体を超音波洗浄しても成形体表面のフィブリル化を抑える技術を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明者らは、上記のような課題を解決するために鋭意研究を重ねた。その結果、平均一次粒径5μm以下のシリカを含む液晶性樹脂組成物を用いることで、射出成形金型の表面粗さRaと得られた成形体の表面粗さRaとの差を特定の範囲内に制御しやすく、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。

#### 【0011】

(1) 平均一次粒径5μm以下のシリカを含む射出成形用液晶性樹脂組成物。

#### 【0012】

(2) 前記シリカの平均一次粒径が、0.7μm以下である(1)に記載の射出成形用液晶性樹脂組成物。

#### 【0013】

(3) (1)又は(2)に記載の射出成形用液晶性樹脂組成物を射出成形してなり、金型表面粗さRaと、成形体表面粗さRaとの表面粗さの差が0.1mm以下である成形体。

#### 【0014】

(4) 前記表面粗さの差が、0.03mm以下である(3)に記載の成形体。

#### 【0015】

(5) (3)又は(4)に記載の成形体からなるカメラモジュール。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

本発明によれば、特定の平均一次粒径のシリカを含む液晶性樹脂組成物を射出成形してなる成形体の表面粗さRaと射出成形に用いた金型表面の粗さRaとの差を0.1mm以下に調整することで成形体の表面特性を改善することができる。その結果、得られた成形体を超音波洗浄しても表面がフィブリル化することなく、そのフィブリル化が原因となる電子機械等に与える悪影響を抑えることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0017】

以下、本発明の一実施形態について詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。

#### 【0018】

本発明は、平均一次粒径5μm以下のシリカを含む射出成形用液晶性樹脂組成物(以下、単に「液晶性樹脂組成物」という場合がある)を成形してなる成形体の表面粗さRaと射出成形金型の表面粗さRaとの差を0.1mm以下に調整することを特徴とする。即ち

10

20

30

40

50

、平均一次粒径 5 μm 以下のシリカを含む射出成形用液晶性樹脂組成物を成形材料として用いることで、得られた成形体は超音波洗浄しても表面がフィブリル化することがなくなり本発明の効果が得られる。なお、成形体表面粗さは、超音波洗浄前の成形体の表面粗さ Ra を指し、シリカの平均一次粒径は、レーザー回折式粒度分布測定で測定することができる。

## 【0019】

## &lt;液晶性樹脂組成物&gt;

液晶性樹脂組成物は、液晶性ポリマーと、平均一次粒径 5 μm 以下のシリカと、を含む。以下、これらの材料について、液晶性ポリマー、シリカの順で説明する。

## 【0020】

## [液晶性ポリマー]

本発明で使用する液晶性ポリマーとは、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。

## 【0021】

上記のような液晶性ポリマー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チルアミドであることが好ましく、芳香族ポリエスチル又は芳香族ポリエスチルアミドを同一分子鎖中に部分的に含むポリエスチルもその範囲にある。これらは少なくとも約 2.0 dL/g、さらに好ましくは 2.0 ~ 10.0 dL/g の対数粘度 (I.V.) を有するものが使用される。

## 【0022】

本発明に適用できる液晶性ポリマーとしての芳香族ポリエスチル又は芳香族ポリエスチ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チル、芳香族ポリエスチルアミドである。

## 【0023】

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およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上からなるポリエスチル；  
(2) 主として (a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸およびその誘導体の 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およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上と、(c) 芳香族ジオール、脂環族ジオール、脂肪族ジオールおよ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チル；  
(3) 主として (a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上と、(b) 芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミンおよびその誘導体の 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およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上、とからなるポリエスチルアミド；  
(4) 主として (a) 芳香族ヒドロキシカルボン酸およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上と、(b) 芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミンおよびその誘導体の 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およびその誘導体の 1 種又は 2 種以上と、(d) 芳香族ジオール、脂環族ジオール、脂肪族ジオールおよ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チルアミド等が挙げられる。さらに上記の構成成分に必要に応じ分子量調整剤を併用してもよい。

## 【0024】

本発明に適用できる前記液晶性ポリマーを構成する具体的化合物の好ましい例としては

10

20

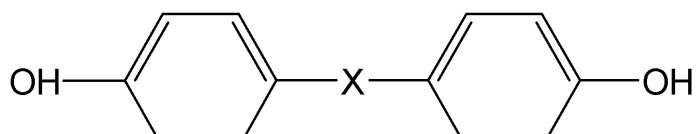
30

40

50

、p-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフト工酸等の芳香族ヒドロキカルボン酸、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)および下記一般式(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および下記一般式(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。

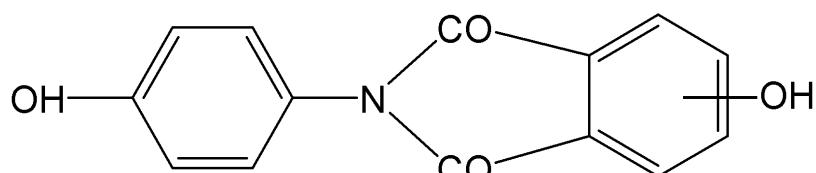
## 【化1】



10

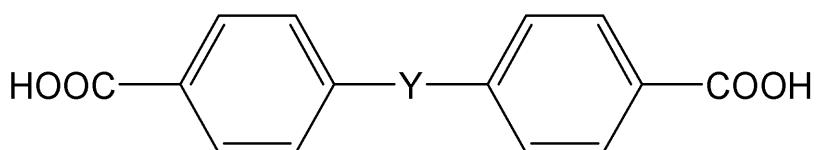
(X : アルキレン(C1~C4)、アルキリデン、-O-、-SO-、-SO<sub>2</sub>-、-S-、-CO-より選ばれる基である)

## 【化2】



20

## 【化3】



(Y : -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- (n = 1~4)、-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>O- (n = 1~4)より選ばれる基である。)

## 【0025】

## [シリカ]

本発明は平均一次粒径5μm以下のシリカを含有させることが特徴である。上記粒径のシリカを含む液性樹脂組成物を射出成形することで、成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を0.1mm以下にすることができる。結果として、超音波洗浄しても成形体表面のフィブリル化を抑えることができる。特に、平均一次粒径0.7μm以下のシリカであることが好ましい。上記のような平均一次粒径を持つシリカであれば、成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を0.1mm以内に調整しやすい。このような液性樹脂組成物を用いることで、成形体の表面特性が大幅に改善され、成形体を超音波洗浄しても成形体表面がフィブリル化することがほとんどない。その結果、成形体の表面のフィブリル化が原因となる電子機械等に与える悪影響を抑えることができる。従来の液性樹脂組成物では、成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を0.1mm以内に調整することは、極めて難しいが、上記平均一次粒径を持つシリカを含有させれば、成形体の表面粗さを、成形条件に関係なく0.1mm以下に調整しやすい。なお、平均一次粒径が上記の範囲より大きいものを用いると、成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を0.1mm以下に調整しづらくなる傾向にある。その結果、上記好ましい粒径のシリカを用いた場合と比較して、成形体を超音波洗浄すると、成形体表面が毛羽立ちやすくなる。

30

## 【0026】

特にシリカの平均一次粒径が0.7μm以下であれば、成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を0.03mm以下に抑えやすくなる。このように平均一次粒径が0.7μm以下のシリカを用いることで成形体の表面特性が飛躍的に向上し、得られた成形体を超音波洗浄しても、目視により確認可能な毛羽立ちが全く無い優れた成形体を得ること

40

50

ができる。一般的に、精密機器部品、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する。上記のような超音波洗浄をしても全く成形体表面が毛羽立たない成形体は、精密機器等の部品等として特に好ましい。

#### 【0027】

上記の通り、平均一次粒子径 $0.7\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシリカを含む液晶性樹脂組成物を用いることで、成形体の表面特性が著しく向上し、精密機器等の部品として特に好ましいものになる。

#### 【0028】

液晶性樹脂組成物中の平均一次粒径 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシリカの含有量は特に限定されないが、5質量%から50質量%であることが好ましい。5質量%以上であれば安定して成形可能なので好ましく、50質量%以下であれば極端な精度の上昇を伴わないので好ましい。より好ましくは10質量%から40質量%である。

10

#### 【0029】

##### [その他の成分]

液晶性ポリマーは、本発明の効果を害さない範囲で他の熱可塑性樹脂とポリマーブレンドをしたものであってもよい。この場合に使用する熱可塑性樹脂は特に限定されないが、例を示すと、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、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等の芳香族ジカルボン酸とジオール或いはオキシカルボン酸等からなる芳香族ポリエステル、ポリアセタール（ホモ又はコポリマー）、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリカーボネート、ABS、ポリオキシフェニレンオキシド、ポリオキシフェニレンスルフィド、フッ素樹脂等を挙げることができる。また、これらの熱可塑性樹脂は2種以上混合して使用することができる。また、これらの樹脂には、機械的、電気的、化学的性質や難燃性等の諸性質を改善するため、必要に応じて種々の添加剤、強化剤を添加することが可能である。

20

#### 【0030】

本発明に用いる液晶性樹脂組成物には、本発明の効果を害さない範囲で、核剤、カーボンブラック、無機焼成顔料等の顔料、酸化防止剤、安定剤、可塑剤、滑剤、離型剤および難燃剤等の添加剤を添加して、所望の特性を付与した組成物も本発明に用いる液晶性樹脂組成物に含まれる。

30

#### 【0031】

##### <成形体の製造>

本発明の成形体は、上記の射出成形用液晶性樹脂組成物を射出成形することで得られる。液晶性樹脂組成物を射出成形すると分子配向が成形体表面部分で特に大きくなり、成形体を超音波洗浄すると成形体表面がフィブリル化しやすい。しかしながら、本発明のように特定の液晶性樹脂組成物を用いることで、成形体表面粗さRaと金型表面粗さRaとを近づけることで超音波洗浄しても成形体表面がフィブリル化することを抑え、それに伴う悪影響を防ぐことができる。成形する条件は特に限定されず、液晶性樹脂組成物の種類によって最も好ましい条件に適宜変更して成形することができる。

#### 【0032】

上記の通り射出成形の際の成形条件は、特に限定されないが、好ましい成形条件は、液晶性樹脂組成物の種類によって若干異なるが、金型温度を80から250、射出速度を $30\text{ mm/sec}$ から $300\text{ mm/sec}$ が好ましい。このように成形条件の幅が広いにもかかわらず、成形体表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を $0.1\text{ mm}$ 以下の範囲に調整することができる技術を提供する点も本発明の特徴の一つである。

40

#### 【0033】

上述の通り平均一次粒子径が $0.7\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシリカを用いると、さらに成形条件の幅が広がり、ほとんど成形条件に関係なく成形体の表面粗さRaと金型表面粗さRaとの差を $0.1\text{ mm}$ 以下に調整することができる。

#### 【0034】

##### <成形体>

50

本発明の成形体は、上記の液晶性樹脂組成物を上記の方法で成形することで得られる成形体である。本発明の成形体は、成形後の成形体の表面粗さ  $R_a$  と金型表面粗さ  $R_a$  との差を  $0.1\text{ mm}$  以下に調整することを特徴とする。表面粗さの差を上記範囲に調整することで、成形体を超音波洗浄した際に起こる成形体表面フィブリル化を抑え、フィブリル化により毛羽立った樹脂が剥がれて電子機械等に悪影響を及ぼすことを防ぐことができる。より好ましい成形体の表面粗さ  $R_a$  と金型表面粗さ  $R_a$  との差は  $0.03\text{ mm}$  以下である。表面粗さの差を  $0.03\text{ mm}$  以下に抑えることで、上述の通り、得られた成形体を超音波洗浄しても、目視により確認可能な毛羽立ちが全く無い優れた成形体を得ることができ、精密機器等の部品等として特に好ましいからである。

## 【0035】

10

本発明の成形体は、例えばカメラ、レーザーディスクピックアップ、或いはフロッピー（登録商標）ディスクプレーヤーのキャリッジ、アーム、リードスクリュー或いはコンパクトディスクプレーヤーのピックアップ等、成形後成形体を超音波洗浄する精密機器部品として好適であり、さらに、摩擦、打撃等が加わる精密部品として特に好ましい。本発明の成形体は成形体表面粗さ  $R_a$  と金型表面粗さ  $R_a$  との差を  $0.1\text{ mm}$  以下に抑えることで、成形体を超音波洗浄しても成形体表面がフィブリル化することを抑えることができる。したがって、フィブリル化による樹脂粉体による悪影響をも避けることができる。特に本発明の成形体は、カメラ部品の中のカメラモジュールとして好適である。

## 【0036】

20

上記の通り、特にシリカの平均一次粒径が  $0.7\text{ }\mu\text{m}$  以下であれば、成形体の表面粗さを  $0.03\text{ mm}$  以下に抑えやすくなり、その結果、目視により確認可能な毛羽立ちが全く無い優れた成形体を得ることができる。このように毛羽立ちのほとんど無い成形体であれば、カメラモジュール、S A W フィルター、ハーメチックシール等の精密機器部品の用途に特に好ましく使用可能である。

## 【実施例】

## 【0037】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

## 【0038】

30

## &lt;材料&gt;

液晶性ポリマー：ベクトラ E 950 i S X (ポリプラスチックス社製)

ガラス纖維：E C S 0 3 T - 7 8 6 H (日本電気硝子社製) 繊維径  $1.0.5\text{ }\mu\text{m}$

(ガラス纖維の纖維長は押出条件(スクリュー回転数、シリンダー温度)で調整した)

真球状シリカ：アドマファイン S O - C 2 (アドマテックス社製)、平均一次粒径  $0.5\text{ }\mu\text{m}$

真球状シリカ：デンカ溶融シリカ F B - 5 S D C (電気化学工業社製)、平均一次粒径  $4.0\text{ }\mu\text{m}$

## 【0039】

## &lt;実施例&gt;

表1に示す材料を表1に示す割合で用いて、以下に示す成形条件で成形した。なお、金型温度、射出速度は表1に示す条件で成形した。 $12.5\text{ mm} \times 120\text{ mm} \times 0.8\text{ mm}$  の成形体を得た。なお、成形体は半分に切断し評価した。

40

## 【0040】

## [成形条件]

成形機 E C 4 0 (東芝機械社製)

シリンダー温度 350

保圧力 50 M P a × 5 s e c

冷却時間 10 s e c

スクリュー回転数 100 r . p . m

スクリュー背圧 1 M P a

50

**【 0 0 4 1 】**

< 比較例 >

表 1 に示す材料を表 1 に示す割合で用いて、実施例と同様の成形条件で成形した。実施例と同様の大きさの成形体を得た。

**【 0 0 4 2 】**

< 評価 >

得られた成形体の表面粗さを測定した。半分に切断した成形体の中央部分について、超深度カラ－3 D 形状測定顕微鏡 V K - 9 5 0 0 ( キーエンス社製 ) を用いて表面粗さ  $R_a$  を測定した。また、金型の表面粗さ  $R_a$  も成形体と同様にして測定した。

**【 0 0 4 3 】**

実施例および比較例の半分に切断した成形体を 1 分間、室温の水中で超音波洗浄機にかけた。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）を評価した。毛羽立った部分の面積の評価は、目視により行った。3人の評価の平均を表 1 に示した。また、図 1 に超音波洗浄機にかける前の表面粗さと超音波洗浄機にかけた後の起毛面積との関係を示した。なお、評価面積は  $750 \text{ mm}^2$  ( $12.5 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ ) である。

**【 0 0 4 4 】**

【表1】

	液晶性ポリマー 質量%	ガラス繊維 質量%	ガラス繊維長 $\mu\text{m}$	シリカ 質量%	金型温度 °C	射出速度 $\text{mm/sec}$	起毛面積 $\text{mm}^2$	成形体表面粗さ $R_a$ $\text{mm}$	金型表面粗さ $R_a$ $\text{mm}$	表面粗さの差 $\text{mm}$
実施例1(A)	90			10(※1)	90	80	0.0	0.227	0.25	0.023
実施例2(B)	80			20(※1)	90	80	0.0	0.232	0.25	0.018
実施例3(C)	70			30(※1)	90	80	0.0	0.223	0.25	0.027
実施例4(D)	60			40(※1)	90	80	0.0	0.222	0.25	0.028
実施例5(E)	70			30(※2)	90	80	4.7	0.312	0.25	0.062
比較例1(F)	70	30	500		90	80	101.3	0.383	0.25	0.133
比較例2(G)	70	30	390		90	80	66.2	0.374	0.25	0.124
比較例3(H)	70	30	280		90	80	25.8	0.355	0.25	0.105

※1：アトマファインSO-C2（アドマテック社製）を使用

※2：デンカ溶融シリカ FB-5S DC（電気化学工業社製）を使用

## 【0 0 4 5】

図1および表1の実施例1から5、比較例1から4の結果から明らかなように、平均一次粒径が5  $\mu\text{m}$ 以下のシリカを含む液晶性樹脂組成物を用いることで、成形体の表面粗さ

$R_a$  と金型表面粗さ  $R_a$  との差を  $0.1 \text{ mm}$  以下に調整でき、成形体を超音波洗浄しても成形体表面の起毛面積を抑えることができる。

【0046】

成形体を超音波洗浄した後の起毛面積は  $15 \text{ mm}^2$  以下であることが好ましく、より好ましくは  $0 \text{ mm}^2$  以下である。上記のような好ましい起毛面積を実現できるほど成形体表面の表面特性を改善できれば、フィブリル化による樹脂粉体による悪影響を充分に抑えることができる。平均一次粒径が  $0.7 \mu\text{m}$  以下のシリカを用いることで、超音波洗浄後であっても上記起毛面積を  $0 \text{ mm}^2$  に抑えることができ、精密機器等の部品等として特に好ましい。

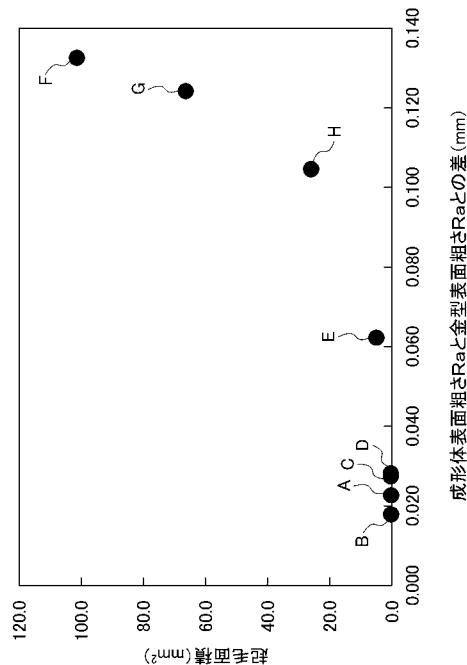
【図面の簡単な説明】

10

【0047】

【図1】成形体表面粗さ  $R_a$  と金型表面粗さ  $R_a$  との差と、超音波洗浄機にかけた後の起毛面積と、の関係を示す図である。

【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 一史

静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチックス株式会社内

F ターム(参考) 2H100 BB03 CC07

4F071 AA48 AB26 AD06 AE17 AE22 AF27Y AH12 AH17 BB05 BC16

4F206 AA24 AB11 AB17 AB24 AC07 AH81 AR12 AR13 JA07 JF02

4J002 CF161 CL081 DJ016 FD016 FD206 GM00 GP00