

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成23年10月27日(2011.10.27)

【公開番号】特開2009-215530(P2009-215530A)

【公開日】平成21年9月24日(2009.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2009-038

【出願番号】特願2008-245378(P2008-245378)

【国際特許分類】

C 0 8 L 67/02 (2006.01)

C 0 8 L 77/12 (2006.01)

C 0 8 K 7/02 (2006.01)

C 0 8 K 3/34 (2006.01)

C 0 8 K 3/04 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 L 67/02

C 0 8 L 77/12

C 0 8 K 7/02

C 0 8 K 3/34

C 0 8 K 3/04

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月13日(2011.9.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶性樹脂 (A) 100 重量部に対して、最大繊維長が 1000 μm 以下でかつ重量平均繊維長が 200 μm 以上 450 μm 以下の繊維状充填剤 (B) 20 ~ 80 重量部およびタルク、マイカ、黒鉛のいずれかである非繊維状充填剤 (C) 20 ~ 80 重量部を配合してなる液晶性樹脂組成物であって、前記黒鉛が固定炭素 90 % 以上であり、液晶性樹脂 (A) との体積比 (C) / (A) が 0.15 ~ 0.18 の割合で配合してなることを特徴とする液晶性樹脂組成物。

【請求項 2】

繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が 200 μm ~ 450 μm の区間の積分値が 0.5 以上である請求項 1 記載の液晶性樹脂組成物。

【請求項 3】

繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が 450 μm ~ 800 μm の区間の積分値が 0.25 以下である請求項 1 または 2 記載の液晶性樹脂組成物。

【請求項 4】

繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が 200 μm 以上 450 μm 以下の範囲で確率密度が最大値を示す請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物。

【請求項 5】

繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が 200 μm 以上 450 μm 以下の範囲で確率密度の極小値が無い請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物。

【請求項 6】

さらに、最大繊維長が $1000\ \mu\text{m}$ 以下の金属繊維 (D) を液晶性樹脂 (A) との体積比 (D) / (A) が $0.10 \sim 0.25$ の割合で配合してなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物を成形してなる成形品。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

さらに液晶性樹脂組成物の場合、液晶性樹脂の固化速度が速いため、その組成物中に分散している長いガラス繊維は湾曲した状態で存在することがある。この組成物の成形品を、表面実装するためにリフローすると、成形品表面は熱により軟化して、湾曲したガラス繊維に復元力が作用し、図 1 のように、表面にあるガラス繊維が浮き出してしまい、表面の平滑性が低下するという不具合がある。図 1 左上は、組成物中に分散している長いガラス繊維が湾曲した状態で存在した状態を例示した写真、図 1 左下は、組成物中に分散している長いガラス繊維が湾曲した状態で存在した状態の断面をモデル的に示した図、図 1 右上は、組成物中に分散していた湾曲したガラス繊維に復元力が作用し、表面にあるガラス繊維が浮き出した状態で存在した状態を例示した写真、図 1 右下は、表面にあるガラス繊維が浮き出した状態で存在した状態の断面をモデル的に示した図である。これは、他の樹脂では見られない特有の現象であるが、上記の通り、長いガラス繊維ほど湾曲して存在し、熱により、表面にあるガラス繊維が浮き出ることが多い。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

すなわち、本発明は

(1) 液晶性樹脂 (A) 100 重量部に対して、最大繊維長が $1000\ \mu\text{m}$ 以下でかつ重量平均繊維長が $200\ \mu\text{m}$ 以上 $450\ \mu\text{m}$ 以下の繊維状充填剤 (B) 20 ～ 80 重量部およびタルク、マイカ、黒鉛のいずれかである非繊維状充填剤 (C) 20 ～ 80 重量部を配合してなる液晶性樹脂組成物であって、前記黒鉛が固定炭素 90 % 以上であり、液晶性樹脂 (A) との体積比 (C) / (A) が $0.15 \sim 0.18$ の割合で配合してなることを特徴とする液晶性樹脂組成物、

(2) 繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が $200\ \mu\text{m} \sim 450\ \mu\text{m}$ の区間の積分値が 0.5 以上である (1) 記載の液晶性樹脂組成物、

(3) 繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が $450\ \mu\text{m} \sim 800\ \mu\text{m}$ の区間の積分値が 0.25 以下である上記 (1) または (2) に記載の液晶性樹脂組成物、

(4) 繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が $200\ \mu\text{m}$ 以上 $450\ \mu\text{m}$ 以下の範囲で確率密度が最大値を示す上記 (1) ～ (3) のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物、

(5) 繊維状充填剤 (B) の繊維長の確率密度関数において、繊維長が $200\ \mu\text{m}$ 以上 $450\ \mu\text{m}$ 以下の範囲で確率密度の極小値が無い上記 (1) ～ (4) のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物、

(6) さらに、最大繊維長が $1000\ \mu\text{m}$ 未満の金属繊維 (D) を液晶性樹脂 (A) との体積比 (D) / (A) が $0.10 \sim 0.25$ の割合で配合してなる上記 (1) ～ (5) の

いずれかに記載の液晶性樹脂組成物、

(7) 上記 (1) ~ (6) のいずれかに記載の液晶性樹脂組成物を成形してなる成形品、である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

[実施例 1 ~ 3 , 比較例 1 ~ 4]

シリンダー設定温度を液晶性樹脂の融点 + 10 、スクリュウ回転数を 250 rpm に設定した、44 mm 直径の中間添加口を有する 2 軸押出機 (日本製鋼所製 TEX - 44) を用いて、参考例 1 ~ 3 で得た液晶性樹脂 (A) 100 重量部を原料供給口から添加して溶融状態とし、繊維状充填剤 (B) および非繊維状充填剤 (C) 、およびその他の添加剤などを表 1 に示す割合で中間添加口から供給し、吐出量 50 kg / 時間で溶融混練してペレットを得た。このペレットを用いて下記の各特性を評価した。なお、実施例中の物性の測定および試験は次の方法で行った。その結果を表 1 に示す。

また、溶融混練して得られたペレットを用いて、繊維状充填剤 (B) および金属繊維 (D) の重量平均繊維長および最大繊維長、および非繊維状充填剤 (C) の平均粒径を前述の手法で測定した。なお、繊維状充填剤 (B) 、非繊維状充填剤 (C) としては、それぞれ下記のものを使用した。

GF1 チョップドストランド (オーウェンスコーニングジャパン社製 DEFT - 798 3 mm 長、平均繊維径 6.5 μ m)

GF2 ガラスカットファイバー (日東紡績社製 SS10 - 404 溶融混練前の重量平均繊維長 = 300 μ m、平均繊維径 11 μ m)

M1 タルク (富士タルク工業社製 NK - 64 メディアン径 20 μ m)

M2 マイカ (山口雲母工業所社製 NJ - 030 メディアン径 30 μ m) 。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

これらの結果を表 1 に示した。実施例 1 の重量平均繊維長のヒストグラムを図 2 に示した。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

【表 1】

表 1

組成比(A)=100重量部										樹脂特性					
	(A)LC P	(B)GF				(C)非纖維状 充填剤		棒流動長		ウェルド 強度		エポキシ 接着強度		表面 平滑 性	耐ブリス ター性
		種類	重量 部	平均 纖維 長	最大 纖維 長	種類	重量 部	mm	判定	MPa	判定	MPa	判定		
実施例1	A2	GF2	23	322	733	M1	31	60	◎	46	◎	5.3	◎	◎	◎
実施例2	A3	GF2	23	290	715	M2	31	72	◎	42	◎	5.2	◎	◎	◎
実施例3	A3	GF2	60	260	688	M2	73	43	○	45	◎	8	◎	◎	◎
比較例1	A1	GF1	54	300	1302	—	0	47	○	60	◎	5.2	◎	×	◎
比較例2	A2	GF1	23	300	1088	M1	31	61	◎	48	◎	5.6	◎	×	◎
比較例3	A3	GF2	13	268	838	M2	13	77	◎	23	×	2.5	×	◎	×
比較例4	A3	GF1	23	430	1214	M2	31	67	◎	47	◎	5.4	◎	×	◎

平均繊維長: 重量平均繊維長(μm)、最大繊維長: 液晶性樹脂中に分散している最大の繊維長(μm)

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

[実施例 4 ~ 7 , 比較例 5 ~ 13]

シリンダー設定温度を液晶性樹脂の融点 + 10 、スクリュウ回転数を 250 rpm に設定した、44 mm 直径の中間添加口を有する 2 軸押出機（日本製鋼所製 TEX - 44 ）を用いて、参考例 1 ~ 3 で得た液晶性樹脂（ A ）100 重量部を原料供給口から添加して熔融状態とし、繊維状充填剤（ B ）および固定炭素が 90 % 以上の非繊維状充填剤（ C ）である黒鉛または金属繊維（ D ）、およびその他の添加剤などを表 2 に示す割合で中間添加口から供給し、吐出量 50 kg / 時間で熔融混練してペレットを得た。このペレットを用いて下記の各特性を評価した。なお、実施例中の物性の測定および試験は次の方法で行った。その結果を表 2 に示す。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

【表 2】

表 2

組成比(A)=100重量部										樹脂特性						
(A)LCP	(B)GF				(C)非纖維狀 充填材、 (D)金屬纖維		表面 固有抵抗		棒流動長		ウェルド 強度		エポキシ 接着強度		表面 平滑性	耐ブリス ター性
	種類	種類	重量 部	平均 纖維 長	最大 纖維 長	種類	體積 比	Ω	mm	判定	MPa	判定	MPa	判定		
実施例4	A1	GF1	31.3	270	788	GP	0.154	10 ¹⁰	55	◎	48	◎	5.5	◎	◎	◎
実施例5	A3	GF2	31.3	300	763	GP	0.154	10 ¹⁰	54	◎	50	◎	5.3	◎	◎	◎
実施例6	A3	GF2	80	322	988	GP	0.153	10 ¹¹	32	○	42	◎	8	◎	◎	◎
実施例7	A2	GF1	52	252	733	SF	0.19	10 ⁶	33	○	44	◎	5.1	◎	◎	◎
比較例5	A3	GF1	31.3	525	2163	GP	0.154	10 ¹⁰	34	○	55	◎	6.5	◎	×	◎
比較例6	A2	GF1	31.3	455	1238	GP	0.154	10 ¹⁰	39	○	58	◎	6.3	◎	×	◎
比較例7	A2	GF3	31.3	105	463	GP	0.154	10 ¹⁰	56	◎	33	×	4.2	×	◎	×
比較例8	A3	MF	31.3	80	488	GP	0.154	10 ¹¹	60	◎	30	×	4	×	◎	×
比較例9	A3	GF1	14.2	433	863	GP	0.173	10 ⁷	50	◎	29	×	4.1	×	◎	◎
比較例10	A1	GF2	90	251	763	GP	0.154	10 ¹¹	22	×	41	◎	5.2	◎	×	◎
比較例11	A3	(無し)	0	—	—	GP	0.154	10 ¹⁰	70	◎	25	×	3.1	×	◎	×
比較例12	A3	GF1	31.3	296	803	GP	0.1	10 ¹⁶	75	◎	36	×	2.3	×	◎	×
比較例13	A3	GF2	31.3	283	778	GP	0.265	10 ³	25	×	38	×	2.4	×	◎	◎

体積比：液晶性樹脂組成物中に分散している該黒鉛(C)と液晶性樹脂(A)の体積比