

【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30年3月1日(2018.3.1)

【公開番号】特開2015-178610(P2015-178610A)

【公開日】平成27年10月8日(2015.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2015-063

【出願番号】特願2015-34871(P2015-34871)

【国際特許分類】

C 08 J 5/04 (2006.01)

【F I】

C 08 J 5/04 C E R

C 08 J 5/04 C E Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月18日(2018.1.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明は、主として以下の構成からなる。

(1) 炭素繊維(A)、有機繊維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素繊維(A)を5~45重量部、有機繊維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む繊維強化熱可塑性樹脂成形品であって、

前記炭素繊維(A)の平均繊維長(L_A)が0.3~1.5mmであり、かつ、炭素繊維(A)の始点から終点までの平均繊維端部距離(D_A)と平均繊維長(L_A)が下記式[1]を満たし、有機繊維(B)の平均繊維長(L_B)が1.5~4mmであり、かつ、有機繊維(B)の始点から終点までの平均繊維端部距離(D_B)と平均繊維長(L_B)が下記式[2]を満たす繊維強化熱可塑性樹脂成形品。

$$0.9 \times L_A \quad D_A \quad L_A \quad [1]$$

$$0.1 \times L_B \quad D_B \quad 0.9 \times L_B \quad [2]$$

(2) 前記有機繊維(B)の引張破断伸度が10~50%である(1)に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品。

(3) 前記有機繊維(B)がポリエスチル繊維、ポリアミド繊維およびポリアクリロニトリル系耐炎糸からなる群より選択される少なくとも1種である(1)または(2)に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品。

(4) さらに、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を、炭素繊維(A)、有機繊維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して1~20重量部含む、(1)~(3)のいずれかに記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品。

(5) 炭素繊維(A)、有機繊維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素繊維(A)を5~45重量部、有機繊維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む繊維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素繊維(A)と有機繊維(B)を含む繊維束(F)の外側に熱可塑性樹脂(C)を含み、さらに、繊維束(F)内および/またはその外側にカーボンブラック(D)を含み、繊維束(F)断面において炭素繊維(A)と有機繊維(B)が偏在し、繊維束(F)の長さ

と纖維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(6) 炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、有機纖維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含み、さらに、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を、炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して1~20重量部含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素纖維(A)と有機纖維(B)を含む纖維束(F)に、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を含浸させてなる複合体(G)の外側に熱可塑性樹脂(C)を含み、さらに、複合体(G)内および/またはその外側にカーボンブラック(D)を含み、纖維束(F)断面において炭素纖維(A)と有機纖維(B)が偏在し、纖維束(F)の長さと纖維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(7) 炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、有機纖維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素纖維(A)、熱可塑性樹脂(C)、カーボンブラック(D)および200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を35~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を1~20重量部含み、炭素纖維(A)に化合物(E)を含浸させてなる複合体(G)の外側に熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)を含み、炭素纖維(A)の長さと炭素纖維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである炭素纖維強化熱可塑性樹脂成形材料(X)と、有機纖維(B)、カーボンブラック(D)、熱可塑性樹脂(H)および200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(H)より低い化合物(I)の合計100重量部に対し、有機纖維(B)を1~45重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部、熱可塑性樹脂(H)を35~93重量部、化合物(I)を1~20重量部含む、有機纖維強化熱可塑性樹脂成形材料(Y)とを含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(8) 前記有機纖維(B)の引張破断伸度が10~50%である(5)~(7)のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(9) 前記有機纖維(B)がポリエステル纖維、ポリアミド纖維およびポリアクリロニトリル系耐炎糸からなる群より選択される少なくとも1種である(5)~(8)のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(10) 有機纖維強化熱可塑性樹脂成形材料(Y)が有機纖維(B)、カーボンブラック(D)、熱可塑性樹脂(H)および200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(H)より低い化合物(I)の溶融混練により得られる(7)に記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

(11) (5)~(10)のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形材料を成形して得られる(1)~(4)のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形品。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0145

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0145】

【表2】

表2

				比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
原料	炭素繊維(A)	配合量	重量部	20	50	0	20	20
		[O/C]	—	0.2	0.2	—	0.2	0.2
	有機繊維(B)	配合量	重量部	0	0	10	10	10
		種類	種類	—	—	B-1	<u>B-1</u>	<u>B-1</u>
		引張破断伸度	%	—	—	15	<u>15</u>	<u>15</u>
	熱可塑性樹脂(C)	種類	—	C-1	C-1	C-1	<u>C-1</u>	<u>C-1</u>
		配合量	重量部	75	45	85	70	55
	カーボンブラック(D)	種類	—	D-1	D-1	D-1	—	D-1
		配合量	重量部	5	5	5	0	15
	化合物(E)	種類	—	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1
		配合量	重量部	6	12	4	8	8
繊維束(F)断面			—	—	—	—	偏在	偏在
成形品	平均繊維長	L_A (実測値)	mm	1.0	0.3	—	1.2	0.6
		$L_A \times 0.9$	mm	0.9	0.3	—	1.1	0.5
	平均繊維端部間距離 D_A	mm	1.0	0.3	—	1.2	0.6	—
		L_B (実測値)	mm	—	—	3.0	2.4	1.4
	平均繊維長	$L_B \times 0.1$	mm	—	—	0.3	0.2	0.1
		$L_B \times 0.9$	mm	—	—	2.7	2.2	1.3
	平均繊維端部間距離 D_B	mm	—	—	0.8	0.3	0.3	1.1
		—	—	—	—	—	—	—
評価結果	分散性	—	A	C	A	A	A	C
	落錘衝撃強度	23°C	J	4.0	16.5	4.0	17.0	8.0
		-20°C	J	3.0	11.0	3.5	15.3	0.4
	シャルピー衝撃強度		kJ/m ²	9	7	4	23	8
	曲げ強度		MPa	220	270	85	193	130
	体積固有抵抗率		Ω·cm	50	0.1	4000	50000	0.01
	電磁波遮蔽性		db	33	60	10	15	50
	外観品位		—	A	C	A	A	C

【手続補正3】

【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】

炭素繊維(A)、有機繊維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素繊維(A)を5~45重量部、有機繊維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む繊維強化熱可塑性樹脂成形品であって、

前記炭素繊維(A)の平均繊維長(L_A)が0.3~1.5mmであり、かつ、炭素繊維(A)の始点から終点までの平均繊維端部距離(D_A)と平均繊維長(L_A)が下記式[1]を満たし、有機繊維(B)の平均繊維長(L_B)が1.5~4mmであり、かつ、有

機纖維(B)の始点から終点までの平均纖維端部距離(D_B)と平均纖維長(L_B)が下記式[2]を満たす纖維強化熱可塑性樹脂成形品。

$$\frac{0.9 \times L_A}{D_A} = L_A \quad [1]$$

$$\frac{0.1 \times L_B}{D_B} = 0.9 \times L_B \quad [2]$$

【請求項2】

前記有機纖維(B)の引張破断伸度が10~50%である請求項1に記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形品。

【請求項3】

前記有機纖維(B)がポリエスチル纖維、ポリアミド纖維およびポリアクリロニトリル系耐炎糸からなる群より選択される少なくとも1種である請求項1または2に記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形品。

【請求項4】

さらに、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を、炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して1~20重量部含む、請求項1~3のいずれかに記載の纖維強化熱可塑性樹脂成形品。

【請求項5】

炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、有機纖維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素纖維(A)と有機纖維(B)を含む纖維束(F)の外側に熱可塑性樹脂(C)を含み、さらに、纖維束(F)内および/またはその外側にカーボンブラック(D)を含み、纖維束(F)断面において炭素纖維(A)と有機纖維(B)が偏在し、纖維束(F)の長さと纖維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項6】

炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、有機纖維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含み、さらに、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を、炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して1~20重量部含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素纖維(A)と有機纖維(B)を含む纖維束(F)に、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を含浸させてなる複合体(G)の外側に熱可塑性樹脂(C)を含み、さらに、複合体(G)内および/またはその外側にカーボンブラック(D)を含み、纖維束(F)断面において炭素纖維(A)と有機纖維(B)が偏在し、纖維束(F)の長さと纖維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである纖維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項7】

炭素纖維(A)、有機纖維(B)、熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、有機纖維(B)を1~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を20~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部含む纖維強化熱可塑性樹脂成形材料であって、

炭素纖維(A)、熱可塑性樹脂(C)、カーボンブラック(D)および200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)の合計100重量部に対して、炭素纖維(A)を5~45重量部、熱可塑性樹脂(C)を35~93重量部、カーボンブラック(D)を1~10重量部、200における溶融粘度が熱可塑性樹脂(C)より低い化合物(E)を1~20重量部含み、炭素纖維(A)に化合物(E)を含浸させてなる複合

体(G)の外側に熱可塑性樹脂(C)およびカーボンブラック(D)を含み、炭素繊維(A)の長さと炭素繊維強化熱可塑性樹脂成形材料の長さが実質的に同じである炭素繊維強化熱可塑性樹脂成形材料(X)と、有機繊維(B)、カーボンブラック(D)、熱可塑性樹脂(H)および 200 における溶融粘度が熱可塑性樹脂(H)より低い化合物(I)の合計 100 重量部に対し、有機繊維(B)を 1 ~ 45 重量部、カーボンブラック(D)を 1 ~ 10 重量部、熱可塑性樹脂(H)を 35 ~ 93 重量部、化合物(I)を 1 ~ 20 重量部含む、有機繊維強化熱可塑性樹脂成形材料(Y)とを含む繊維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項 8】

前記有機繊維(B)の引張破断伸度が 10 ~ 50 % である請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項 9】

前記有機繊維(B)がポリエステル繊維、ポリアミド繊維およびポリアクリロニトリル系耐炎糸からなる群より選択される少なくとも 1 種である請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項 10】

有機繊維強化熱可塑性樹脂成形材料(Y)が有機繊維(B)、カーボンブラック(D)、熱可塑性樹脂(H)および 200 における溶融粘度が熱可塑性樹脂(H)より低い化合物(I)の溶融混練により得られる請求項 7 に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形材料。

【請求項 11】

請求項 5 ~ 10 のいずれかに記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形材料を成形して得られる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品。