

【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18年11月2日(2006.11.2)

【公開番号】特開2005-272722(P2005-272722A)

【公開日】平成17年10月6日(2005.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2005-039

【出願番号】特願2004-90075(P2004-90075)

【国際特許分類】

C 0 8 G 59/40 (2006.01)

C 0 8 L 63/00 (2006.01)

C 0 8 L 71/10 (2006.01)

C 0 8 L 79/08 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

【F I】

C 0 8 G 59/40

C 0 8 L 63/00 B

C 0 8 L 71/10

C 0 8 L 79/08 Z

H 0 5 K 3/46 T

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月15日(2006.9.15)

【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】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

(a) エポキシ樹脂、(b) 硬化剤としてノボラックフェノール樹脂およびベンゾオキサジン化合物、および(c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂を含み、 $0.6 \leq m+n \leq 2$ 、 $0.5 \leq m \leq 1.2$ 、かつ $0.1 \leq n \leq 1.0$ を満足し(mは、前記(a) エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたときの前記ノボラックフェノール樹脂の水酸基当量数であり、nは前記(a) エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたときの前記ベンゾオキサジン化合物の熱分解後の水酸基当量数である)、前記(a) エポキシ樹脂および前記(b) 硬化剤の合計量を100重量部としたときの前記(c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂の量が1~100重量部であることを特徴とする、熱硬化性樹脂組成物。

【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】

本発明に係る熱硬化性樹脂組成物は、(a) エポキシ樹脂、(b) 硬化剤としてノボラックフェノール樹脂およびベンゾオキサジン化合物、および(c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂を含み、 $0.6 \leq m+n \leq 2$ 、 $0.5 \leq m \leq 1.2$ 、かつ $0.1 \leq n \leq 1.0$ を満足し(mは、(a) エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたときの前記ノボラックフェノール樹脂の水酸基当量数であり、nは(a) エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたときのベンゾオキサジン化合物の熱分解後の水酸基当量数である)

、(a)エポキシ樹脂および(b)硬化剤の合計量を100重量部としたときの(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂の量が1～100重量部であることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

(a)エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたとき、(b)硬化剤の使用量は、ノボラックフェノール樹脂とベンゾオキサジン化合物との合計値(水酸基当量数： $m + n$)で0.6～2が最適である。硬化剤の使用量(合計値：水酸基当量数)が0.6未満であると、適正なTgと低誘電率、低誘電正接が得られない。硬化剤の使用量(合計値：水酸基当量数)が2を超えると、吸水特性が低下し、硬化時間の遅延が生ずる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

(a)エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたとき、ノボラックフェノール樹脂硬化剤の量は水酸基当量数 m として0.5以上、1.2以下とする。ノボラックフェノール樹脂硬化剤の使用量が0.5未満では適正なTgが得られないので、0.5以上とするが、0.6以上とすることが更に好ましい。また、ノボラックフェノール樹脂硬化剤の使用量が1.2を超えると、樹脂の吸水特性が低下するので、1.2以下とするが、1.0以下とすることが更に好ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

(a)エポキシ樹脂のエポキシ当量数を1としたとき、ベンゾオキサジン化合物の量は水酸基当量 n として0.1以上、1.0以下とする。ベンゾオキサジン化合物の使用量が0.1未満では、樹脂の低誘電率・低誘電正接化、低膨張係数化の効果が無いので、0.1以上とするが、0.2以上とすることが更に好ましい。また、ベンゾオキサジン化合物の使用量が1を超えると、硬化時間が大幅に遅延するので、1以下とするが、0.7以下とすることが更に好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

【 表 1 】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2
(a) エポキシ樹脂 : エポキシ当量	283	275	265	275	283	283	210 / 456	480
(a) エポキシ樹脂 : 実配合固形分重量	297.6	289.6	279.2	289.6	297.6	297.6	910 / 98	480
(a) : 実配合 エポキシ当量数	1.052	1.053	1.054	1.053	1.052	1.052	4.548	1
(b) ノボラックフェノール樹脂 : 水酸基価	151	125	125	125	215	151	125	
(b) : 実配合固形分重量	128	106.2	106.2	106.2	182	128	555	
(b) : (m)	0.806	0.807	0.806	0.807	0.805	0.806	1.024	
(b) ベンゾオキサジン化合物 : 水酸基価	217	217	217	217	217	217		
(b) : 実配合固形分重量	60	60	60	60	60	60		
(b) : (n)	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262		
m + n	1.068	1.069	1.068	1.069	1.067	1.068		
(c) 可溶性ポリイミド樹脂 : 実配合固形分重量	60.4	60.4	60.4	60.4	60.4	40.6		
(c) : (a) + (b) 100重量部に対する固形分重量	12.4	13.3	13.6	13.3	11.1	8.4		
(d) 高分子エポキシ樹脂又はフェノキシ樹脂 (c) 100重量部に対する固形分重量	0	0	0	0	0	49.5		
(e) フィラー : 実配合固形分重量	120	120	120	120	120	120		
(e) : (a) + (b) + (c) + (d) 100重量部に対する固形分重量	22.0	23.2	23.7	23.2	20.0	22.0		