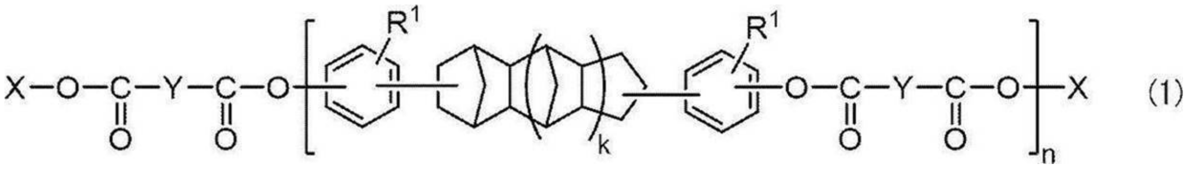
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】令和6年12月5日(2024.12.5)

【公開番号】特開2024-96290(P2024-96290A)
【公開日】令和6年7月12日(2024.7.12)
【年通号数】公開公報(特許)2024-130
【出願番号】特願2024-73979(P2024-73979)
【国際特許分類】
Ｃ０８Ｌ101/00(2006.01)
Ｃ０８Ｌ 63/00(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　3/24(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　3/36(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　3/22(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　7/18(2006.01)
Ｃ０８Ｇ 59/18(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 23/29(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 25/00(2006.01)
Ｈ０１Ｑ 23/00(2006.01)
Ｈ０１Ｑ　1/38(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０８Ｌ101/00
Ｃ０８Ｌ 63/00　　　　C
Ｃ０８Ｋ　3/24
Ｃ０８Ｋ　3/36
Ｃ０８Ｋ　3/22
Ｃ０８Ｋ　7/18
Ｃ０８Ｇ 59/18
Ｈ０１Ｌ 23/30　　　　R
Ｈ０１Ｌ 25/00　　　　B
Ｈ０１Ｑ 23/00
Ｈ０１Ｑ　1/38

【手続補正書】
【提出日】令和6年11月27日(2024.11.27)
【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】
熱硬化性樹脂と、
　チタン酸カルシウム粒子を含有する無機充填材と、
硬化剤と、
　を含み、
　前記硬化剤は、活性エステル化合物を含み、前記活性エステル化合物は下記の構造式（１）で表される化合物である成形用樹脂組成物。

【化１】



構造式（１）中、Ｒ^{1}は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ｘは非置換のベンゼン環、非置換のナフタレン環、炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環、又はビフェニル基であり、Ｙはベンゼン環、ナフタレン環、又は炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環であり、ｋは０又は１であり、ｎは繰り返し数の平均を表し０．２５～１０である。

【請求項２】

エポキシ樹脂を含む熱硬化性樹脂と、

　チタン酸カルシウム粒子を含有する無機充填材と、

硬化剤と、

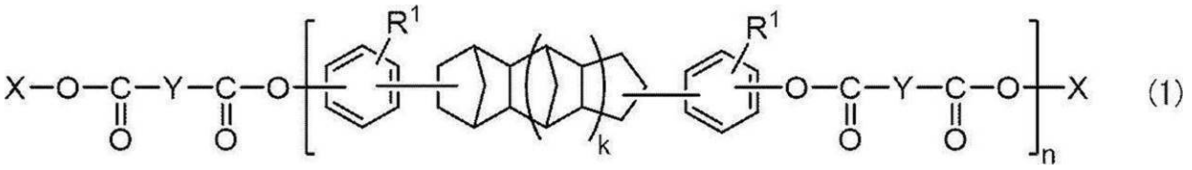
　を含む成形用樹脂組成物であって、

前記エポキシ樹脂は、ビフェニルアラルキル型エポキシ樹脂及び／又はビフェニル型エポキシ樹脂を含み、

前記硬化剤は、活性エステル化合物及びフェノール硬化剤を含み、前記活性エステル化合物は下記の構造式（１）で表される化合物であり、

前記成形用樹脂組成物全体に対し、チタン酸カルシウム粒子の含有率は、（３８０／１４６６）×１００質量％以上である成形用樹脂組成物。

【化２】



構造式（１）中、Ｒ^{1}は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ｘは非置換のベンゼン環、非置換のナフタレン環、炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環、又はビフェニル基であり、Ｙはベンゼン環、ナフタレン環、又は炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環であり、ｋは０又は１であり、ｎは繰り返し数の平均を表し０．２５～１０である。

【請求項３】

エポキシ樹脂を含む熱硬化性樹脂と、

　チタン酸カルシウム粒子を含有する無機充填材と、

硬化剤と、

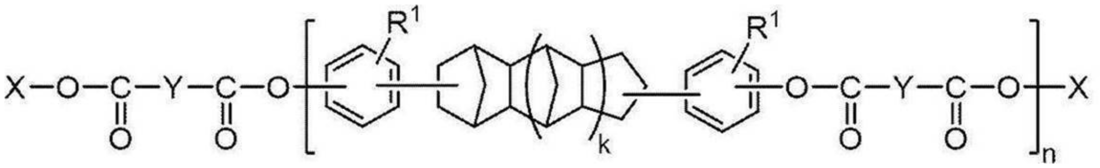
　を含む成形用樹脂組成物であって、

前記エポキシ樹脂は、ビスフェノールＡのジグリシジルエーテル、ビスフェノールＦのジグリシジルエーテル、ナフタレン型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、ナフトールアラルキル型エポキシ樹脂及びフェノールアラルキル型エポキシ樹脂からなる群より選択される少なくとも１種を含み、

前記硬化剤は、活性エステル化合物を含むか、あるいは、前記活性エステル化合物及びフェノール硬化剤を含み、前記活性エステル化合物は下記の構造式（１）で表される化合物であり、

前記成形用樹脂組成物全体に対し、チタン酸カルシウム粒子の含有率は、［（７５９＋１２７）／１４８８］×１００質量％以上である成形用樹脂組成物。

【化３】



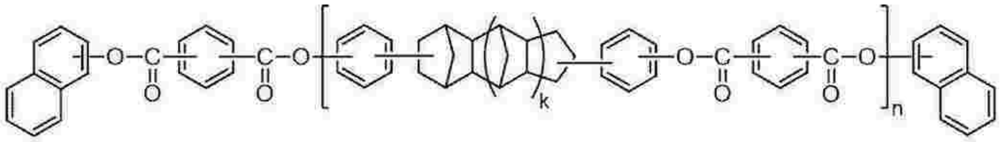
(1)

構造式（１）中、R^1は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ｘは非置換のベンゼン環、非置換のナフタレン環、炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環、又はビフェニル基であり、Ｙはベンゼン環、ナフタレン環、又は炭素数１～４のアルキル基で置換されたベンゼン環若しくはナフタレン環であり、ｋは０又は１であり、ｎは繰り返し数の平均を表し０．２５～１０である。

【請求項４】

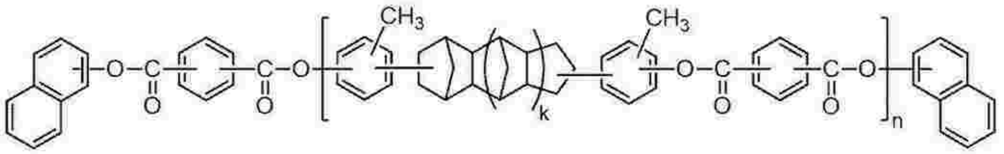
前記活性エステル化合物は下記の化合物（１－１）～（１－１０）のいずれかである請求項１～請求項３のいずれか１項に記載の成型用樹脂組成物。

【化４】

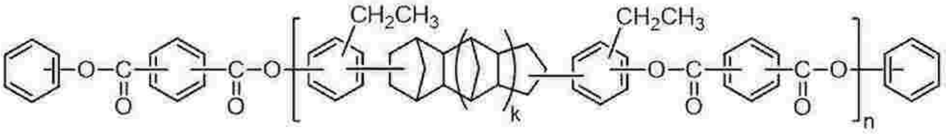


(1-1)

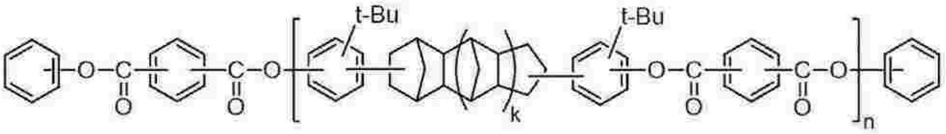
(1-2)



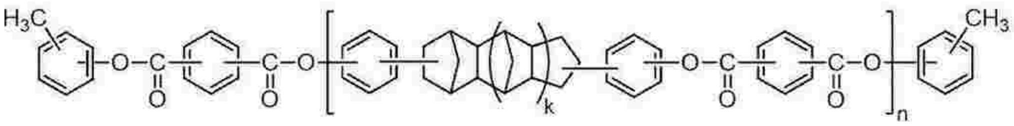
(1-3)



(1-4)

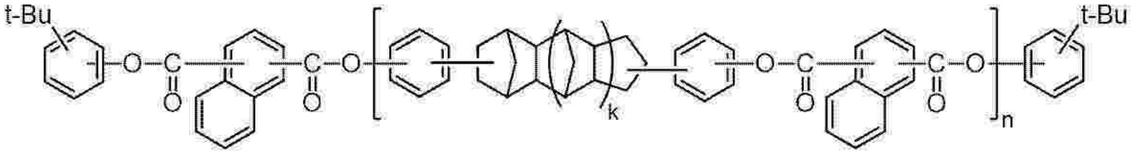


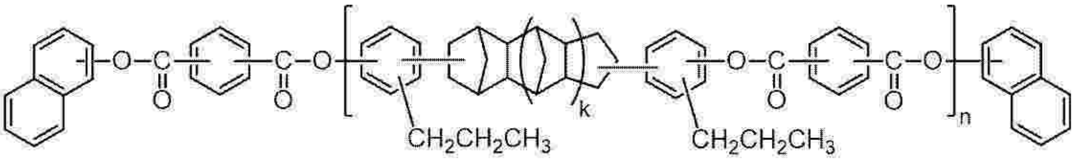
(1-5)

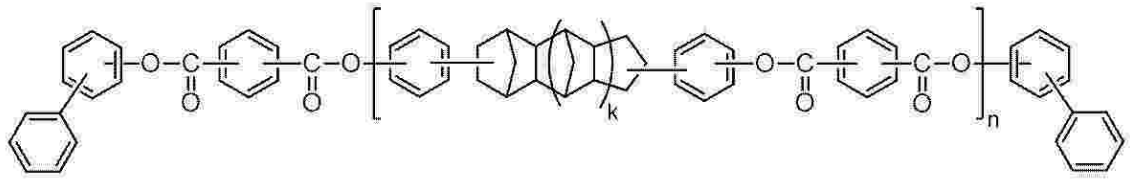


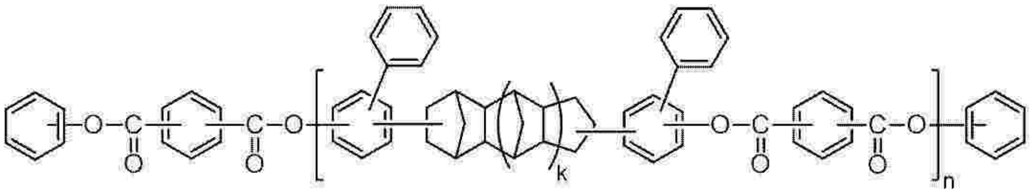
(1-6)

【化５】


(1-7)


(1-8)


(1-9)


(1-10)

【請求項５】

前記硬化剤は、アラルキル型フェノール樹脂及び前記活性エステル化合物を含む、請求項１～請求項４のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項６】

前記無機充填材は、シリカ粒子及びアルミナ粒子からなる群より選択される少なくとも一種であるその他の無機充填材をさらに含有する、請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項７】

前記その他の無機充填材の体積平均粒径は、３μｍ以上である、請求項６に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項８】

前記無機充填材は、チタン酸ストロンチウム粒子、チタン酸バリウム粒子、チタン酸カリウム粒子、チタン酸マグネシウム粒子、チタン酸鉛粒子、チタン酸アルミニウム粒子及びチタン酸リチウム粒子からなる群より選択される少なくとも１種を含む請求項１～請求項７のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項９】

前記無機充填材は、前記チタン酸カルシウム粒子とともにチタン酸マグネシウム粒子を含む請求項１～請求項８のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項１０】

前記チタン酸カルシウム粒子の含有率は、前記無機充填材全体に対し３０体積％～８０体積％である、請求項１～請求項９のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項１１】

前記無機充填材全体における１０ＧＨｚでの比誘電率が８０以下である、請求項１～請求項１０のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。

【請求項１２】

前記無機充填材全体の含有率は、成形用樹脂組成物全体に対し４０体積％～８５体積％

である、請求項１～請求項１１のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１３】
有機ホスフィンを含有する硬化促進剤をさらに含む、請求項１～請求項１２のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１４】
前記無機充填材全体の含有率は、成形用樹脂組成物全体に対し７０体積％～８５体積％である、請求項１３に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１５】
成形用樹脂組成物の硬化物における１０ＧＨｚでの比誘電率が９～４０であり、かつ、前記硬化物における１０ＧＨｚでの誘電正接が０．０２０以下である、請求項１～請求項１４のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１６】
高周波デバイスに用いられる、請求項１～請求項１５のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１７】
高周波デバイスにおける電子部品の封止に用いられる、請求項１６に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１８】
アンテナ・イン・パッケージに用いられる、請求項１～請求項１７のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物。
【請求項１９】
支持部材と、
前記支持部材上に配置された電子部品と、
前記電子部品を封止している請求項１～請求項１８のいずれか１項に記載の成形用樹脂組成物の硬化物と、
を備える電子部品装置。
【請求項２０】
前記電子部品がアンテナを含む請求項１９に記載の電子部品装置。