

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 16 日(16.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/167940 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 67/02 (2006.01) *C08L 61/22* (2006.01)
C08K 5/521 (2006.01) *H01L 23/29* (2006.01)
C08L 23/00 (2006.01) *H01L 23/31* (2006.01)
C08L 61/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/056897
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 14 日(14.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-082932 2013 年 4 月 11 日(11.04.2013) JP
- (71) 出願人: 東洋紡株式会社 (TOYOBO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目 2 番 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 陽介 (WATANABE, Yosuke); 〒5200292 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡株式会社内 Shiga (JP). 志賀 健治 (SHIGA, Kenji); 〒5200292 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡株式会社内 Shiga (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

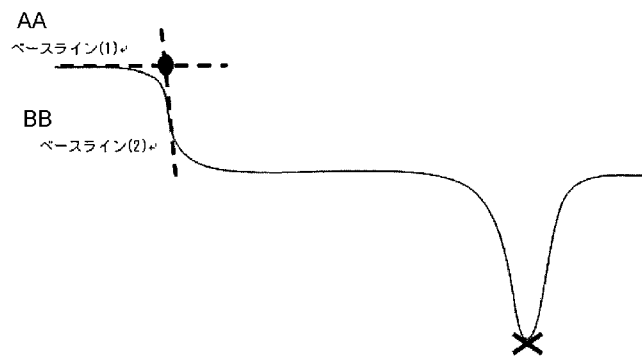
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RESIN COMPOSITION FOR SEALING ELECTRICAL OR ELECTRONIC COMPONENT, PROCESS FOR PRODUCING SEALED ELECTRICAL OR ELECTRONIC COMPONENT, AND SEALED ELECTRICAL OR ELECTRONIC COMPONENT

(54) 発明の名称: 電気電子部品封止用樹脂組成物、電気電子部品封止体の製造方法および電気電子部品封止体

[図1]



AA Base line (1)
BB Base line (2)

(57) Abstract: Provided are: a sealed electrical or electronic component which exhibits excellent flame retardance and excellent adhesion; a process suitable for producing said sealed electrical or electronic component; and a resin composition for sealing an electrical or electronic component. A resin composition for sealing an electrical or electronic component, comprising: a polyester (A) that contains a polyalkylene glycol component as a segment bonded thereto; an alkylbenzene resin (B1) and/or a phenol resin (B2); an at least binary copolyolefin resin (C); and a phosphoric acid ester (D).

(57) 要約: 難燃性および接着性に優れる電気電子部品封止体を提供すること、それに適した電気電子部品封止体の製造方法および電気電子部品封止用樹脂組成物を提供する。ポリアルキレングリコール成分が共重合されているポリエステル (A)、アルキルベンゼン樹脂 (B1) および/またはフェノール樹脂 (B2)、2 元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂 (C)、リン酸エステル (D) を含有する電気電子部品封止用樹脂組成物。



WO 2014/167940 A1

明 細 書

発明の名称：

電気電子部品封止用樹脂組成物、電気電子部品封止体の製造方法および電気電子部品封止体

技術分野

[0001] 本発明は電子電気部品封止用樹脂組成物によって封止された電気電子部品封止体およびその製造方法、この用途に適した電子電気部品封止用樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 自動車・電化製品に広汎に使用されている電気電子部品は、その使用目的を達成する為に、外部との電気絶縁性が必須とされる。例えば、電線は電気絶縁性を有する樹脂で被覆されている。昨今、携帯電話等、小さい容量の中に複雑な形状の電気電子部品を詰め込む必要がある用途が激増している中で、その電気絶縁には種々の方法が採用されている。特に電気絶縁体となる樹脂によって回路基板等複雑な形状を有する電気電子部品を封止するときは、その電気電子部品の形状に確実に追従し未充填部が発生しない封止方法および電気絶縁性を長期間保持するだけの接着耐久性が求められる。その為には、被覆時の封止樹脂組成物の粘度を下げる方法が一般的である。加温溶融するだけで粘度が低下し封止できるホットメルト樹脂は、封止後冷却するだけで固化して封止体が形成されるので、生産性も高く、加えて、一般に熱可塑性の樹脂を使用するので、製品としての寿命を終えた後も、加熱して樹脂を溶融除去することで、部材のリサイクルが容易に可能となる。

[0003] 電気絶縁性・耐水性が共に高いポリエステルはこの用途に非常に有用な材料と考えられるが、一般に溶融粘度が高く、複雑な形状の部品を封止するには数百MPa以上の高圧での射出成型が必要となり、電気電子部品を破壊してしまう事があった。特許文献1には特定のポリテトラメチレングリコール共重合ポリエーテルエステルエラストマーと分子中に少なくとも数平均1.

2以上のグリシジル基を有するエポキシ化合物からなる構造用の接着剤組成物が開示されている。ここで用いられているポリエステル樹脂は、初期の接着性は良好だが、結晶性が高い傾向にあるため、接着後、非晶状態から結晶状態になる際のひずみエネルギーが発生するため、接着強度が大幅に低下する傾向があり、電気電子部品用封止材としては不適切なものであった。

[0004] 特許文献2、3には、電気電子部品を破損しない低圧での封止が可能となる熔融粘度を有する封止用ホットメルト樹脂組成物が提案されている。この樹脂組成物により接着性の良好な成型品が得られるようになり、一般電気電子部品へのポリエステル系樹脂組成物の適用が可能となった。しかしながらこれらの電気電子部品用封止材はトラッキングなどの懸念から、難燃性が求められる事が多いのに対し、燃焼性の高い材料である問題があった。

[0005] 特許文献4には、結晶性のポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とポリオレフィン樹脂が配合されている電気電子部品封止用樹脂組成物が開示されている。この組成物は、接着強度が高いが、前記同様、燃焼性が非常に高いという問題点があった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開昭60-18562号公報

特許文献2：特許第3553559号公報

特許文献3：特開2004-83918号公報

特許文献4：特開2010-150471号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 以上のように従来の技術では、複雑な形状を有する電気電子部品封止用樹脂組成物として全ての要求性能を充分満足するものは提案されていなかった。また、従来の技術では、例えばブンゼンバーナーを使用し、高さ2mmの炎を125mm×13mm×2mmの平板に10秒間、2回接触させ炎を離

した後の燃焼時間の合計が30秒以内であるような高度な難燃性が要求される電気電子部品封止用樹脂組成物は実現されていなかった。

[0008] 本発明は、上記課題に対して、種々の基材に対する接着性と難燃性を両立した電気電子部品封止体の製造方法および電気電子部品封止用樹脂組成物（以下、「封止用樹脂組成物」または「樹脂組成物」ともいう。）を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成する為、本発明者等は鋭意検討し、以下の発明を提案するに至った。即ち本発明は、ポリアルキレングリコール成分が共重合されているポリエステル（A）、アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂（C）、リン酸エステル（D）を含有する電気電子部品封止用樹脂組成物である。

[0010] また、前記ポリエステル（A）におけるポリアルキレングリコール成分の共重合量が20～80重量%であることが好ましい。

[0011] また、前記アルキルベンゼン樹脂（B1）が、アルキルフェノール変性型アルキルベンゼン樹脂であり、水酸基価が100当量／10⁶g以上であることが好ましい。

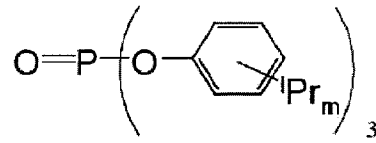
[0012] また、前記フェノール樹脂（B2）が、ノボラック型フェノール樹脂であり、水酸基価が100当量／10⁶g以上であることが好ましい。

[0013] また、前記ポリエステル（A）100重量部に対して、前記2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂（C）が45～60重量部配合されてなることが好ましい。

[0014] また、前記リン酸エステル（D）の構成比率が式（1）で示されるリン酸トリアリールイソプロピル化物／式（2）で示されるトリフェニルフォスフェート＝100／0～0／100（重量%）であり、前記ポリエステル（A）100重量部に対して、0.1～20重量部配合されてなることが好ましい。

式（1）

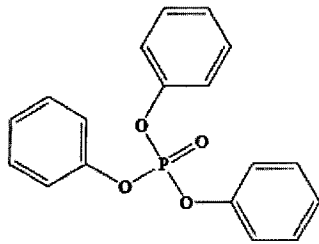
[化1]



(mは1～5の整数である。)

式(2)

[化2]



[0015] また、前記ポリエステル(A) 100重量部に対し、アルキルベンゼン樹脂(B1)とフェノール樹脂(B2)の合計が45～60重量部、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂(C)が45～60重量部、リン酸エステル(D)が0.1～20重量部配合されてなることが好ましい。

[0016] 前記いずれかに記載の樹脂組成物を、加熱して混練した後、電気電子部品を挿入した金型に樹脂組成物を温度130℃以上260℃以下かつ樹脂組成物を圧力0.1MPa以上20MPa以下で注入する、電気電子部品封止体の製造方法。

[0017] 前記いずれかに記載の樹脂組成物で封止されている電気電子部品封止体。

発明の効果

[0018] 本発明の電気電子部品封止用樹脂組成物を電気電子部品封止体において封止材として用いることにより、接着性と難燃性を両立した電気電子部品封止体を製造する事が可能となる。

発明を実施するための形態

[0019] 本発明の電気電子部品封止体は、電気電子部品を金型内部にセットした金

型の中に、加熱し混練して流動性を与えた樹脂または樹脂組成物を、0.1～20MPaの低圧で射出して、樹脂または樹脂組成物によって電気電子部品を包み込み封止することによって製造することができる。すなわち、従来一般的にプラスチックの成型に用いられている40MPa以上の高圧での射出成型に比べて、非常に低圧で行われるため、射出成型法による封止でありながら、耐熱性及び耐圧性に制限のある電気電子部品を破壊することなく封止することができるものである。封止樹脂または封止用樹脂組成物を適切に選択することにより、ガラスエポキシ基板をはじめ、様々な基材との接着性を有し、絶縁性を発揮するものである。以下に、発明実施の形態の詳細を順次説明していく。

[0020] <ポリエステル(A)>

本発明に用いるポリエステル(A)は特に限定されないが、主としてポリエステルセグメントからなるハードセグメントと、主としてポリアルキレングリコール成分からなるソフトセグメントとがエステル結合された化学構造からなることが好ましい。前記ポリエステルセグメントは芳香族ジカルボン酸と脂肪族グリコールおよび／または脂環族グリコールとの重縮合により形成される構造のポリエステルが主成分であることが好ましい。主成分とは、ポリエステルセグメント中、80重量%以上含まれていることが好ましく、より好ましくは90重量%以上であり、さらに好ましくは95重量%以上であり、特に好ましくは99重量%以上である。また、前記ハードセグメントはポリエステル(A)全体に対して、20重量%以上80重量%以下含有されることが好ましく、30重量%以上70重量%以下含有されることがより好ましく、40重量%以上60重量%以下含有されることが更に好ましい。前記ソフトセグメントは、ポリエステル(A)全体に対して20重量%以上80重量%以下含有されることが好ましく、30重量%以上70重量%以下含有されることがより好ましく、40重量%以上60重量%以下含有されることが更に好ましい。

[0021] 本発明に用いるポリエステル(A)のエステル基濃度の上限は8000当

量／ 10^6 gであることが望ましい。好ましい上限は7500当量／ 10^6 g、より好ましくは7000当量／ 10^6 gである。また、耐薬品性（ガソリン、エンジンオイル、アルコール、汎用溶剤等）が要求される場合には、下限は1000当量／ 10^6 gであることが望ましい。より好ましい下限は1500当量／ 10^6 g、さらに好ましくは2000当量／ 10^6 gである。ここでエステル基濃度の単位は、樹脂 10^6 gあたりの当量数で表し、ポリエステル樹脂の組成及びその共重合比から算出することができる。

[0022] 本発明に用いるポリエステル（A）の数平均分子量の下限は特に限定されないが、3,000以上であることが好ましく、より好ましくは5,000以上、さらに好ましくは7,000以上である。また、数平均分子量の上限は特に限定されないが、好ましくは60,000以下、より好ましくは50,000以下、さらに好ましくは40,000以下である。数平均分子量が低すぎると封止用樹脂組成物の耐加水分解性や高温高湿下での強伸度保持が不足することがあり、数平均分子量が高すぎると樹脂組成物の熔融粘度が高くなるため、成形圧力が高くなりすぎたり成形困難となったりすることがある。

[0023] 本発明に用いるポリエステル（A）は飽和ポリエステル樹脂であることが好ましく、50当量／ 10^6 g以下の微量のビニル基を有する不飽和ポリエステル樹脂であることも好ましい。高濃度のビニル基を有する不飽和ポリエステルであれば、熔融時に架橋が起こる等の可能性があり、熔融安定性に劣る場合がある。

[0024] 本発明に用いるポリエステル（A）は、必要に応じて無水トリメリット酸、トリメチロールプロパン等の三官能以上のポリカルボン酸やポリオールを共重合し、分岐を有するポリエステルとしても差し支えない。

[0025] 本発明に用いるポリエステル（A）の熱劣化を生じさせずにモールドするためには、210～240℃での速やかな熔融が求められる。このため、ポリエステル（A）の融点の上限は210℃が望ましい。好ましくは200℃、より好ましくは190℃である。常温での取り扱い性と通常の耐熱性を考

慮すると70℃以上、好ましくは100℃以上、さらに好ましくは120℃以上、特に好ましくは140℃以上、最も好ましくは150℃以上である。

[0026] 本発明に用いるポリエステル(A)の製造方法としては、公知の方法をとることができるが、例えば、ポリカルボン酸成分及びポリオール成分を150～250℃でエステル化反応させた後、減圧しながら230～300℃で重縮合反応させることにより、ポリエステルを得ることができる。あるいは、ポリカルボン酸のジメチルエステル等の誘導体とポリオール成分を用いて150℃～250℃でエステル交換反応させた後、減圧しながら230℃～300℃で重縮合反応させることにより、ポリエステルを得ることができる。

[0027] <ポリエステル(A)のハードセグメント>

本発明のポリエステルのハードセグメントは、主としてポリエステルセグメントからなることが好ましい。

[0028] ポリエステルセグメントを構成する酸成分は特に限定されないが、炭素数8～14の芳香族ジカルボン酸を含むことがポリエステル(A)の耐熱性を向上させるため、高融点化設計の点で好ましい。また、炭素数8～14の芳香族ジカルボン酸はテレフタル酸および／又はナフタレンジカルボン酸であることがグリコールと高反応性であり、重合性および生産性の点で望ましい。またテレフタル酸とナフタレンジカルボン酸の合計が、全酸成分の50モル%以上含む事が好ましく、60モル%以上であることがより好ましく、80モル%以上であることが更に好ましく、95モル%以上であることが特に好ましく、全酸成分がテレフタル酸および／またはナフタレンジカルボン酸で構成されていても差し支えない。

[0029] ポリエステルセグメントを構成するその他の酸成分としては、ジフェニルジカルボン酸、イソフタル酸、5-ナトリウムスルイソフタル酸などの芳香族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸、テトラヒドロ無水フタル酸などの脂環族ジカルボン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、ダイマー酸、水添ダイマー酸などの脂肪

族ジカルボン酸などのジカルボン酸が挙げられる。これらのジカルボン酸成分はポリエステル（A）の融点を大きく低下させない範囲で用いられ、その共重合比率は全酸成分の40モル%以下、好ましくは20モル%以下である。また、ポリエステルセグメントを構成するその他の酸成分として、トリメリット酸、ピロメリット酸等の3官能以上のポリカルボン酸を用いることも可能である。3官能以上のポリカルボン酸の共重合比率は、樹脂組成物のゲル化防止の観点から全酸成分の10モル%以下とすることが好ましく、5モル%以下とすることがより好ましい。

[0030] また、ポリエステルセグメントを構成する脂肪族グリコールおよび／または脂環族グリコールは特に限定されないが、好ましくは炭素数2～10のアルキレングリコール類であり、より好ましくは炭素数2～8のアルキレングリコール類である。脂肪族グリコールおよび／または脂環族グリコールは全グリコール成分の50モル%以上含むことが好ましく、70モル%以上がより好ましい。好ましいグリコール成分としては、具体的にはエチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,4-シクロヘキサジメタノールなどが挙げられる。1,4-ブタンジオール及び1,4-シクロヘキサジメタノールがポリエステル（A）の耐熱性を向上させるため、高融点化設計の点で最も好ましい。また、グリコール成分の一部として、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の3官能以上のポリオールを用いても良く、樹脂組成物のゲル化防止の観点から全グリコール成分の10モル%以下とすることが好ましく、5モル%以下とすることがより好ましい。

[0031] ポリエステルセグメントを構成する成分としては、ブチレンテレフタレート単位あるいはブチレンナフタレート単位よりなるものが、ポリエステルエラストマーが高融点となり耐熱性を向上させることができること、また、成形性、コストパフォーマンスの点より、特に好ましい。

[0032] <ポリエステル（A）のソフトセグメント>

本発明のポリエステル（A）のソフトセグメントは、主としてポリアルキ

レングリコール成分からなることが好ましい。ソフトセグメントの共重合比率は前記ポリエステル（A）を構成するグリコール成分全体を100モル%としたとき1モル%以上であることが好ましく、5モル%以上であることがより好ましく、10モル%以上であることが更に好ましく、20モル%以上であることが特に好ましい。また、90モル%以下であることが好ましく、55モル%以下であることがより好ましく、50モル%以下であることが更に好ましく、45モル%以下であることが特に好ましい。ソフトセグメントの共重合比率が低すぎると、本発明の樹脂組成物の熔融粘度が高くなり低圧で成形できない、または、結晶化速度が速くショートショットが発生する等の問題を生じる傾向にある。また、ソフトセグメントの共重合比率が高すぎると本発明の封止体の耐熱性が不足する等の問題を生じる傾向にある。

[0033] ソフトセグメントの数平均分子量は特に限定されないが、400以上であることが好ましく、800以上であることがより好ましい。ソフトセグメントの数平均分子量が低すぎると柔軟性付与が出来ず、封止後の電子基板への応力負荷が大きくなる等の問題を生じる傾向にある。またソフトセグメントの数平均分子量は5000以下であることが好ましく、3000以下であることがより好ましい。数平均分子量が高すぎると他の共重合成分との相溶性が悪く共重合できない等の問題を生じる傾向にある。

[0034] ソフトセグメントに用いられるポリアルキレングリコール成分の具体例としては、ポリエチレングリコール、ポリトリメチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等を挙げることができる。柔軟性付与、低熔融粘度化の面でポリテトラメチレングリコールが最も好ましい。

[0035] 本発明のポリエステル（A）は非晶性でも結晶性でも差し支えないが、結晶性ポリエステル樹脂がより好ましい。

[0036] <アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）>

本発明の樹脂組成物に用いるアルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）は特に限定されないが、キシレン樹脂をフェノール変性したフェノール変性キシレン樹脂が好ましく、アルキルフェノール変

性キシレン樹脂であることがより好ましい。また、数平均分子量が450～40000の範囲であるものが好ましい。キシレン樹脂は、キシレンがメチレン基やエーテル結合で架橋した基本構造の多量体組成物であり、典型的にはメタキシレンとホルムアルデヒドを硫酸の存在下に加熱することによって得ることができる。また、本発明のアルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）は水酸基価が100当量／ 10^6 g以上であることが好ましく、1000当量／ 10^6 g以上であることがより好ましく、2000当量／ 10^6 g以上が更に好ましい。また、20000当量／ 10^6 g以下であることが好ましく、15000当量／ 10^6 g以下であることがより好ましい。水酸基価が低すぎると樹脂中の相溶性が変化した結果、基材に対する密着性が悪くなる傾向があり、水酸基価が高すぎると吸水性が高くなり絶縁性が低下する傾向がある。なお、ここで言う水酸基価とは、JIS K 1557-1：2007 A法にて測定されたものである。

[0037] 本発明において、アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）を封止用樹脂組成物に配合することにより、電気電子部品の封止に際し、良好な接着性を付与することができる。アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）は、ポリエステル（A）の結晶化遅延による応力緩和効果、ポリエステル（A）とポリオレフィン樹脂（C）の分散助剤としての効果、さらには官能基導入による基材への濡れ性向上の効果を発揮するものと考えられる。本発明におけるアルキルベンゼン樹脂（B1）とフェノール樹脂（B2）の合計の配合量は、ポリエステル（A）100質量部に対して45重量部以上であることが好ましく、45重量部を超えることがより好ましく、50重量部以上であることがさらに好ましい。また、60重量部以下であることが好ましく、55重量部以下であることが更に好ましい。アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）の配合比率が低すぎると、結晶化遅延による応力緩和効果が発現されないことがあり、またポリオレフィン樹脂（C）とポリエステル（A）の分散助剤としての働きも発現されないことがある。また、アルキルベ

ンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）の配合比率が高すぎると、弾性率の上昇に伴い、樹脂柔軟性が低下し接着性に悪影響を及ぼす事がある。

[0038] <ポリオレフィン樹脂（C）>

本発明に用いるポリオレフィン樹脂（C）は2元以上の共重合されたものであれば、特に限定されないが、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-酢酸ビニル-無水マレイン酸三元共重合体、エチレン-アクリル酸エチル-無水マレイン酸三元共重合体、エチレン-メタクリル酸グリシジル共重合体、エチレン-酢酸ビニル-メタクリル酸グリシジル三元共重合体、エチレン-アクリル酸エチル-メタクリル酸グリシジル三元共重合体共等である。また密度は 0.75 g/cm^3 以上が好ましく、 0.80 g/cm^3 以上がより好ましく、 0.91 g/cm^3 未満が好ましく、 0.90 g/cm^3 以下であるものがより好ましい。このような2元以上の共重合ポリオレフィンで低密度のポリオレフィン樹脂をポリオレフィン樹脂（C）として使用することによって、元来非相溶のポリエステル（A）に対して、ポリオレフィン樹脂（C）を容易に微分散・混合することができ、一般的な二軸押出機にて、均質な樹脂組成物を得ることができる。また、ポリオレフィン樹脂（C）として低密度で2元以上の共重合体を用いることにより、ポリエステル（A）に生じた射出成型時の残存応力の経時的な緩和にも適切に作用し、封止樹脂として長期接着耐久性付与や環境負荷による発生応力の軽減といった好ましい特性を発揮する。このような特性を有するポリオレフィン樹脂（C）としては、ポリエチレンおよびエチレン共重合体が、入手容易かつ安価であり、更に金属やフィルムへの接着性に悪影響を与えない点で、特に好ましい。更に具体的にはエチレン- α -オレフィン共重合体が最も好ましい。

[0039] また、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂（C）にはカルボキシル基、グリシジル基等の極性基を含まないものが好ましい。極性基が存在すると、ポリエステル（A）との相溶性が変化し、ポリエステル（A）の結晶

化時のひずみエネルギーを緩和できないことがある。一般に極性基を有するポリオレフィン、極性基を有しないポリオレフィンに比べてポリエステル樹脂に対する相溶性が高い傾向にあるが、本発明では相溶性が高くなるとかえって経時的な接着性低下が大きくなる傾向にある。

[0040] さらに本発明の2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂(C)は、J I S K 7210-1999の条件D(試験温度190℃、公称荷重2.16kg)により測定したメルトマスフローレイト(以下MFRと略記することがある)が、3~20g/10分であることが好ましい。MFRが3未満では熔融粘度が高すぎることでポリエステル(A)との相溶性が低下し、接着性が損なわれるおそれがあり、MFRが20を超えると、粘度が低く接着剤組成物として極めて軟化し易く、機械的物性が劣るおそれがある。

[0041] 本発明において、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂(C)を封止用樹脂組成物に配合することで、電気電子部品の封止に際し、良好な初期接着性といった優れた特性を発揮することができる。ポリオレフィン樹脂(C)はポリエステル(A)の結晶化やエンタルピー緩和によるひずみエネルギーの緩和効果を発揮するものと考えられる。特に2元以上のポリオレフィンを使用する事によって、単一ポリマーでは発現しない柔軟性を持たせる事ができ、その効果を促進するものと考えられる。本発明におけるポリオレフィン樹脂(C)の配合量は、ポリエステル(A)100重量部に対して、45重量部以上であることが好ましく、45重量部を超えることがより好ましく、50重量部以上であることがより好ましい。また60重量部以下であることが好ましく、55重量部以下であることがより好ましい。ポリオレフィン樹脂(C)の配合比率が低すぎると、ポリエステル(A)の結晶化やエンタルピー緩和によるひずみエネルギーの緩和が難しいため、接着強度が低下する傾向がある。また、ポリオレフィン樹脂(C)の配合比率が高すぎる場合にも逆に接着性や樹脂物性を低下させてしまう傾向があり、またポリエステル(A)とポリオレフィン樹脂(C)がマクロな相分離を起こして破断伸度が低下し、また平滑な表面を得られないなど成型性に悪影響を及ぼす場合

がある。

[0042] <リン酸エステル (D)>

本発明で利用されるリン酸エステル (D) は特に限定されないが、構成比率が式 (1) で示されるリン酸トリアリールイソプロピル化物／式 (2) で示されるトリフェニルフォスフェート＝100／0～0／100 (重量%) の組成物が好ましく、より好ましい構成比率は100／0～10／90 (重量%) であり、さらに好ましくは99／1～20／80 (重量%) であり、さらに好ましくは98／2～40／60 (重量%) であり、特に好ましくは97／3～60／40 (重量%) であり、最も好ましくは96／4～80／20 (重量%) の組成物である。

[0043] 本発明において、リン酸エステル (D) をポリエステル (A) に配合する事で樹脂組成物に優れた流動性を持たせる事ができる。これはリン酸エステル (D) が優れた不燃性をもつ事に加え、リン酸エステル (D) がポリエステル (A) と比較して高温下で低粘度である事に由来すると考えられる。本発明におけるリン酸エステル (D) の配合量はポリエステル (A) 100重量部に対して0.1重量部以上が好ましく、3重量部以上がより好ましく、5重量部以上配合される事が更に好ましい。また20重量部以下が好ましく、18重量部以下がより好ましく、15重量部以下配合される事がさらに好ましい。配合量が少なすぎる場合にはポリエステル (A) に流動性や難燃性を与える事ができず、逆に配合量が多すぎる場合には樹脂物性の低下やブリードアウトといった懸念がある。

[0044] 本発明の封止用樹脂組成物には、本発明のポリエステル (A)、アルキルベンゼン樹脂 (B1) および／またはフェノール樹脂 (B2)、ポリオレフィン樹脂 (C)、リン酸エステル (D) のいずれにも該当しない、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリカーボネート、アクリル、エチレンビニルアセテート、エポキシ等の他の樹脂、イソシアネート化合物、メラミン等の硬化剤、タルクや雲母等の充填材、カーボンブラック、酸化チタン等の顔料、三酸化アンチモン、臭素化ポリスチレン等の難燃剤を配合しても

全く差し支えない。これらの成分を配合することにより、接着性、柔軟性、耐久性等が改良される場合がある。その際のポリエステル（A）は、本発明の封止用樹脂組成物全体に対して50重量%以上含有することが好ましく、より好ましくは60重量%以上、さらに好ましくは70重量%以上である。ポリエステル（A）の含有量が50重量%未満であるとポリエステル（A）自身が有する、優れた電気電子部品に対する接着性、接着耐久性、伸度保持性、耐加水分解性、耐水性が低下する傾向がある。

[0045] さらに本発明の封止体が高温高湿度環境に長期間曝される場合には、酸化防止剤を添加することが好ましい。例えば、ヒンダードフェノール系として、1, 3, 5-トリス（3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）イソシアヌレート、1, 1, 3-トリ（4-ヒドロキシ-2-メチル-5-*t*-ブチルフェニル）ブタン、1, 1-ビス（3-*t*-ブチル-6-メチル-4-ヒドロキシフェニル）ブタン、3, 5-ビス（1, 1-ジメチルエチル）-4-ヒドロキシ-ベンゼンプロパノイック酸、ペンタエリトリチルテトラキス（3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート、3-（1, 1-ジメチルエチル）-4-ヒドロキシ-5-メチル-ベンゼンプロパノイック酸、3, 9-ビス〔1, 1-ジメチル-2-〔（3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）プロピオニロキシ〕エチル〕-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5. 5〕ウンデカン、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス（3', 5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシベンジル）ベンゼン、リン系として、3, 9-ビス（*p*-ノニルフェノキシ）-2, 4, 8, 10-テトラオキサ-3, 9-ジフォスファスピロ〔5. 5〕ウンデカン、3, 9-ビス（オクタデシロキシ）-2, 4, 8, 10-テトラオキサ-3, 9-ジフォスファスピロ〔5. 5〕ウンデカン、トリ（モノノニルフェニル）フォスファイト、トリフェノキシフォスフィン、イソデシルフォスファイト、イソデシルフェニルフォスファイト、ジフェニル2-エチルヘキシルフォスファイト、ジノニルフェニルビス（ノニルフェニル）エステルフォスフォラス酸、1, 1, 3-トリス

(2-メチル-4-ジトリデシルフォスファイト-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、トリス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト、ペンタエリスリトールビス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニルフォスファイト)、2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェニル)2-エチルヘキシルフォスファイト、ビス(2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、チオエーテル系として4, 4'-チオビス[2-tert-ブチル-5-メチルフェノール]ビス[3-(ドデシルチオ)プロピオネート]、チオビス[2-(1, 1-ジメチルエチル)-5-メチル-4, 1-フェニレン]ビス[3-(テトラデシルチオ)プロピオネート]、ペンタエリスリトールテトラキス(3-n-ドデシルチオプロピオネート)、ビス(トリデシル)チオジプロピオネートが挙げられ、これらを単独に、または複合して使用できる。添加量は封止用樹脂組成物全体に対して0.1重量%以上5重量%以下が好ましい。5重量%を超えると、接着性、難燃性等に悪影響を与える場合がある。

[0046] さらに本発明の封止体が耐候性を求められる場合には、光安定剤を添加することが好ましい。例えば、ベンゾトリアゾール系光安定剤としては、2-(3, 5-ジ-tert-アミル-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-p-クレゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)-ベンゾトリアゾール、2, 4-ジ-tert-ブチル-6-(5-クロロベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール、2-[2-ヒドロキシ-3, 5-ジ(1, 1-ジメチルベンジル)]-2H-ベンゾトリアゾール等が挙げられるが、これらに限ることなく、ベンゾトリアゾール系光安定剤であれば、適宜使用できる。ベンゾフェノン系光安定剤としては、2-ヒドロキシ-4-(オクチルオキシ)ベンゾフェノン、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ

ー4ーメトキシベンゾフェノン、2ーヒドロキシー4ーメトキシーベンゾフェ
 ノンー5ーサルフォニックアシッド、2ーヒドロキシー4ーnードデシロキ
 シベンゾフェノン、ビス(5ーベンゾイルー4ーヒドロキシー2ーメトキシフ
 ェニル)メタン、2ー2'ージヒドロキシー4ーメトキシベンゾフェノン、
 2, 2'ージヒドロキシー4, 4'ージメトキシベンゾフェノン等が挙げら
 れるが、これらに限ることなく、ベンゾフェノン系光安定剤であれば、適宜
 使用できる。ヒンダートアミン系光安定剤とは、ビス(2, 2, 6, 6ーテ
 トラメチルー4ーピペリジル)セバケート、コハク酸ジメチル・1-(2ーヒ
 ドロキシエチル)ー4ーヒドロキシー2, 2, 6, 6ーテトラメチルピペリジ
 ン重縮合物、ポリ[{6-(1, 1, 3, 3ーテトラメチルブチル)アミノー1
 , 3, 5ートリアジンー2, 4ージイル} {(2, 2, 6, 6ーテトラメチル
 ー4ーピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン<2, 2, 6, 6ーテトラメチル
 ー4ーピペリジル)イミノ}], 1, 3, 5ートリス(3, 5ージーtert
 ブチルー4ーヒドロキシベンジル)ーsートリアジンー2, 4, 6(1H, 3
 H, 5H)トリオン、トリス(4ーtertブチルー3ーヒドロキシー2,
 6ージメチルベンジル)ーsートリアジンー2, 4, 6-[1H, 3H, 5H)
 トリオン等が挙げられるが、これらに限ることなく、ベヒンダートアミン系
 光安定剤であれば、適宜使用できる。ニッケル系光安定剤とは、[2, 2'
 ーチオービス(4ーtertオクチルフェノレート)]ー2ーエチルヘキシ
 ルアミンーニッケルー(II)、ニッケルジブチルジチオカルバメート、[2
 ', 2'ーチオービス(4ーtertオクチルフェノレート)]nーブチ
 ルアミンーニッケル等が挙げられるが、これらに限ることなく、ニッケル系
 光安定剤であれば、適宜使用できる。ベンゾエート系光安定剤とは、2, 4
 ージーtertブチルフェニルー3, 5'ージーtertブチル-4'-ヒド
 ロキシベンゾエート等が挙げられるが、これらに限ることなく、ベンゾエー
 ト系光安定剤であれば、適宜使用できる。これらの光安定剤を単独に、また
 は複合して使用できる。添加量は封止用樹脂組成物全体に対して0.1重量
 %以上5重量%以下が好ましい。0.1重量%未満だと耐候性効果に乏しく

なることがある。5重量%を超えると、接着性、難燃性等に悪影響を与える場合がある。

[0047] ポリエステル樹脂の組成及び組成比を決定する方法としては例えばポリエステル樹脂を重クロロホルム等の溶媒に溶解して測定する ^1H -NMRや ^{13}C -NMR、ポリエステル樹脂のメタノリシス後に測定するガスクロマトグラフィーによる定量（以下、メタノリシス-GC法と略記する場合がある）等が挙げられる。本発明においては、ポリエステル（A）を溶解でき、なおかつ ^1H -NMR測定に適する溶剤がある場合には、 ^1H -NMRで組成及び組成比を決定することとする。適当な溶剤がない場合や ^1H -NMR測定だけでは組成比が特定できない場合には、 ^{13}C -NMRやメタノリシス-GC法を採用または併用することとする。

[0048] 本発明の封止用樹脂組成物は 220°C での溶融粘度が $5\sim 2000\text{ dPa}\cdot\text{s}$ であることが望ましく、ポリエステル（A）、アルキルベンゼン樹脂（B1）および／またはフェノール樹脂（B2）、ポリオレフィン樹脂（C）、リン酸エステル（D）の種類と配合比率を適切に調整することにより、達成することができる。例えば、ポリエステル（A）に共重合するポリエーテルジオールの共重合比率を高くすることや、ポリエステル（A）の分子量を低くすることは、本発明の樹脂組成物の溶融粘度を低くする方向に作用する傾向にあり、ポリエステル（A）の分子量を高くすることは本発明の樹脂組成物の溶融粘度を高くする方向に作用する傾向にある。なおここで、 220°C での溶融粘度は以下のようにして測定した値である。すなわち、封止用樹脂組成物を水分率0.1%以下に乾燥し、次いで島津製作所株式会社製フローテスター（型番CFT-500C）にて、 220°C に加熱安定した封止用樹脂組成物を、 1.0 mm の孔径を有する厚み 10 mm のダイを $98\text{ N}/\text{cm}^2$ の圧力で通過させたときの粘度の測定値である。 $2000\text{ dPa}\cdot\text{s}$ 以上の高溶融粘度になると、高い樹脂凝集力や耐久性が得られるが、複雑な形状の部品への封止の際には高圧の射出成型が必要となるため、部品の破壊を生じることがある。 $1500\text{ dPa}\cdot\text{s}$ 以下、好ましくは $1000\text{ dPa}\cdot\text{s}$

以下の熔融粘度を有する封止用樹脂組成物を使用することで、 $0.1 \sim 20$ MPaの比較的低い射出圧力で、電気絶縁性に優れたモールド部品が得られると共に、電気電子部品の特性も損ねない。また、封止用樹脂組成物注入操作の観点からは 220°C での熔融粘度は低いほうが好ましいが、樹脂組成物の接着性や凝集力を考慮すると下限としては $5 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ 以上が望ましく、さらに好ましくは $10 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ 以上、より好ましくは $30 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ 以上、最も好ましくは $50 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ 以上である。

[0049] また、ポリエステル（A）の熱劣化を出来るだけ生じさせずにモールドするためには、 $210 \sim 240^{\circ}\text{C}$ での速やかな溶融が求められるため、ポリエステル（A）の融点の上限は 210°C が望ましい。好ましくは、 200°C であり、より好ましくは 190°C である。下限は、 70°C が好ましく、より好ましくは 100°C であり、更に好ましくは 120°C であり、特に好ましくは 140°C であり、最も好ましくは 150°C であるが、該当する用途で求められる耐熱温度より $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 以上高くすると良い。

[0050] 本発明において、特定の部材と封止用樹脂組成物の接着強度は、1枚の板状部材の上に封止用樹脂組成物を成形にて接着した測定用試料片を作成し、これのT型剥離強度を測定することにより判定する。測定用試験片の作成方法やT型剥離強度の測定方法は、後述する実施例に記載の方法に従って行うものとする。

[0051] 本発明の封止用樹脂組成物は、電気電子部品をセットした金型に注入することで成型される。より具体的には、スクリータイプのホットメルト成型加工用アプリケーションを用いた場合において、 $160 \sim 280^{\circ}\text{C}$ 前後で加熱溶融し、射出ノズルを通じて金型へ注入され、その後一定の冷却時間を経た後、成型物を金型から取り外して成型物を得ることが出来る。

[0052] ホットメルト成型加工用アプリケーションの型式は特に限定されないが、例えばNordson社製ST2、井元製作所製縦型押し出し成型機IMC-18F9等が挙げられる。

実施例

[0053] 本発明をさらに詳細に説明するために以下に実施例、比較例を挙げるが、本発明は実施例によってなんら限定されるものではない。尚、実施例、比較例に記載された各測定値は次の方法によって測定したものである。

[0054] <水分率の測定>

三菱アナリテック製水分率系「CA-200」にて測定試料0.3mgを200℃の炉内に投入し水分率を測定した。その際電量法水分測定試薬はアクアミクロンAX（三菱化学製）、アクアミクロンCXU（三菱化学製）を用いて測定した。

[0055] <融点、ガラス転移温度の測定>

セイコー電子工業株式会社製の示差走査熱量分析計「DSC220型」にて、測定試料5mgをアルミパンに入れ、蓋を押さえて密封し、一度250℃で5分ホールドした後、液体窒素で急冷して、その後-150℃から250℃まで、20℃/minの昇温速度で測定した。得られた曲線においての図1に示したようなDDSCで変極点が表れる部分の変極点前のベースラインから得られる接線（1）と変極点後のベースラインから得られる接線（2）の交点をガラス転移温度、吸熱ピークの極小点（図内×印）を融点とした。

図面の簡単な説明

[0056] [図1]示差走査熱量分析計で測定したチャートの模式図。

[0057] <接着性試験>

接着強度試験片の作製方法

基材を99mm×25mmの大きさに切断し、表面をアセトンで拭いて油分を取り除いた。次いでこのガラスエポキシ面が熔融樹脂と接触するように平板成型用金型（金型内面寸法：幅100mm×長さ100mm×厚み4mm）の内部に3枚固定し、アルミ板の一辺に幅10mmのセロハンテープを貼りつけた。次いでスクリー型ホットメルト成型加工用アプリケーション（井元製作所製縦型低圧押し出し成型機IMC-18F9）を用いて100mm×100mmの面の中心に設けたゲートから水分率を0.1%以下にした

封止用樹脂組成物を注入し、成型を行った。成型条件は、成型樹脂温度 210℃、成型圧力 3.2 MPa、保圧圧力 3.5 MPa、保圧時間 20 秒、吐出回転を 80% 設定（最大吐出を 100% として）とした。成型物を離型し、各々がセロハンテープ貼りつけ部を有する幅 20 mm の短冊状となるように切断し、接着強度試験片を得た。

前記接着試験片を 23℃、相対湿度 50% の雰囲気下にて 3 時間以上 100 時間以内保管した。次いで、オートグラフ（株式会社島津製作所製 AG-1S）を用いてセロハンテープ貼りつけ部より基材と樹脂を剥離させ、T 型剥離強度を測定した。引張速度は 50 mm/分とした。

評価基準 ☆：T 型剥離強度 100 N/25 mm 以上

◎：T 型剥離強度 100 N/25 mm 未満 50 N/25 mm 以上

○：T 型剥離強度 50 N/25 mm 未満 25 N/25 mm 以上

△：T 型剥離強度 25 N/25 mm 未満 10 N/25 mm 以上

×：T 型剥離強度 10 N/25 mm 未満

尚、基材（被着材）は下記の四種類で評価した。

PC：ポリカーボネート 三菱エンジニアリングプラスチックス製 ユーピロン（登録商標）H-4000

レジスト無しガラスエポキシ（GE）基板： Nikkan工業製 FR-4

レジスト有りガラスエポキシ（GE）基板： Nikkan工業製 FR-4 レジスト塗布品

PPS：ポリフェニレンサルファイド 東洋紡製：TS401

[0058] <燃焼性試験>

縦型射出成形機（日精樹脂株式会社製 TH40E）を用いて射出成形により、125 mm×13 mm×1.6 を作成した。射出成形条件は、成形樹脂温度 200℃、成型圧力 25 MPa、冷却時間 25 秒、射出速度 20 mm

／秒とした。さらにブンゼンバーナーを使用し、高さ2 mmの炎を125 mm×13 mm×1.6 mmの平板に10秒間、2回接炎させ炎を離れた後の燃焼時間の合計を測定した。この操作を5回行い、平均を算出した。

評価基準 ○：30秒未満

×：30秒以上

[0059] ＜ポリエステル（A）の製造例＞

攪拌機、温度計、溜出用冷却器を装備した反応缶内にテレフタル酸166重量部、1,4-ブタンジオール180重量部、テトラブチルチタネート0.25重量部を加え、170～220℃で2時間エステル化反応を行った。エステル化反応終了後、数平均分子量1000のポリテトラメチレングリコール「PTMG1000」（三菱化学社製）を300重量部とヒンダードフェノール系酸化防止剤「イルガノックス1330」（チバガイギー社製）を0.5重量部投入し、255℃まで昇温する一方、系内をゆっくり減圧にしてゆき、60分かけて255℃で665 Paとした。そしてさらに133 Pa以下で30分間重縮合反応を行い、ポリエステル（i）を得た。このポリエステル（i）の溶融粘度、融点およびガラス転移温度を表1に示した。また、ポリエステル（ii）、（iii）をポリエステル（i）と同様な方法により合成した。それぞれの組成及び物性値を表1に示した。

[0060] [表1]

ポリエステル			i	ii	iii
組成 モル%	ジカルボン酸 成分	TPA	100		
		NDC		100	100
	ジオール 成分	BD	72	60	58
		PTMG1000	28	40	
		PTMG2000			42
物性	溶融粘度 dPa・s		250	400	400
	融点 °C		165	185	159
	ガラス転移温度 °C		-65	-70	-75

[0061] 表中の略号は以下の通りである。

TPA：テレフタル酸、NDC：ナフタレンジカルボン酸、BD：1,4-ブタンジオール、PTMG1000：ポリテトラメチレンエーテルグリコー

ル（数平均分子量1000）、PTMG2000：ポリテトラメチレンエーテルグリコール（数平均分子量2000）

[0062] <実施例1>

ポリエステル（i）100重量部、アルキルベンゼン樹脂（i）45重量部、オレフィン樹脂（i）45重量部、リン酸エステル樹脂（ii）5重量部を均一に混合した後、二軸押し出し機を用いてダイ温度160℃～200℃において熔融混練することによって、電気電子部品封止用樹脂組成物1を得た。別記した方法により、電気電子部品封止用樹脂組成物1の接着性、燃焼性を評価した。評価結果は以下の通りである。

<PC接着性> 接着性は158N／25mmであり非常に優秀。

<レジスト無しGE接着性> 接着性は159N／25mmであり非常に優秀。

<レジスト有りGE接着性> 接着性は123N／25mmであり非常に優秀。

<PPS接着性> 接着性は76N／25mmであり優秀。

<燃焼性試験> 燃焼時間は計4秒であり、優秀。

[0063] <比較例1>

ポリエステル（i）100重量部、アルキルベンゼン樹脂（i）30重量部、オレフィン樹脂（i）45重量部、リン酸エステル樹脂（i）10重量部を均一に混合した後、二軸押し出し機を用いてダイ温度160℃～200℃において熔融混練することによって、電気電子部品封止用樹脂組成物1を得た。別記した方法により、電気電子部品封止用樹脂組成物1の接着性、燃焼性を評価した。評価結果は以下の通りである。

<PC接着性> 接着性は153N／25mmであり非常に優秀。

<レジスト無しGE接着性> 接着性は148N／25mmであり非常に優秀。

＜レジスト有りGE接着性＞ 接着性は84 N／25 mmであり優秀。

＜PPS接着性＞ 接着性は13 N／25 mmであり接着力は低い。

＜燃焼性試験＞ 燃焼時間は計4秒であり、優秀。

[0064] 実施例2～10、比較例2～6

実施例1、比較例1と同様にして、但し配合を表2～3のように変更し、電気電子部品封止用樹脂組成物2～16を製造し、評価した。評価結果を表2～3に示した。

[0065] 表2～3で用いたキシレン樹脂、ポリオレフィン樹脂、リン酸エステルは以下のものである。

アルキルベンゼン樹脂(i)：ニカノール（登録商標）HP-150、フドー（株）製、フェノール変性キシレン樹脂、水酸基価3035当量／10⁶g。

アルキルベンゼン樹脂(ii)：ニカノール（登録商標）HP-100、フドー（株）製、フェノール変性キシレン樹脂、水酸基価2500当量／10⁶g。

フェノール樹脂(i)：CKM2400 昭和高分子（株）製、ノボラック型フェノール樹脂、水酸基価9000当量／10⁶g。

フェノール樹脂(ii)：EP4020 旭有機材工業（株）製、クレゾールノボラック型フェノール樹脂、水酸基価9250当量／10⁶g。

ポリオレフィン樹脂(i)：エクセレン（登録商標）VL EUL731、住友化学（株）製、エチレン- α -オレフィン共重合体、密度0.90、MFR10g／10分。

ポリオレフィン樹脂(ii)：アドマー（登録商標）SF-600、三井化学（株）製、接着性ポリオレフィン、密度0.88、MFR3.3g／10分。

リン酸エステル(i)：レオフォス（登録商標）35、味の素ファインテクト（株）製、リン酸トリアリールイソプロピル化物：トリフェニルフォス

フェート＝５９：４１（代表値）での配合品

リン酸エステル（i i）：レオフォス（登録商標）１１０、味の素ファインテクノ（株）製、リン酸トリアリールイソプロピル化物：トリフェニルフォスフェート＝９１：９（代表値）での配合品

[0066]

[表2]

[illegible]

[0067] [表3]

実施例・比較例		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
樹脂組成物名		組成物 1 1	組成物 1 2	組成物 1 3	組成物 1 4	組成物 1 5	組成物 1 6
配合（重量％）	ポリエステル（A）	100	100				
				100	100		
						100	100
	アルキルベンゼン樹脂（B1）	30				45	
	アルキルベンゼン樹脂（i i）				45		
	フェノール樹脂（i）			45			
	フェノール樹脂（i i）						60
	ポリオレフィン樹脂（C）	45	45	30	80	45	
	ポリオレフィン（i i）						60
	リン酸エステル（D）	10	10	10			30
特性	リン酸エステル（i i）				10		
	PC接着性	☆	○	☆	○	◎	○
	レジスト無しGE接着性	☆	○	☆	○	◎	△
	レジスト有りGE接着性	△	×	△	×	◎	×
	PPS接着性	×	×	△	×	○	×
燃焼性試験		○	×	○	×	×	○

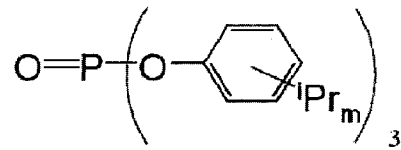
産業上の利用可能性

[0068] 本発明の樹脂組成物は、電子電子基板封止時の熔融粘度が低く、ガラスエポキシ基板への接着強度に非常に優れ、難燃性に優れていることから、電気電子部品封止用樹脂組成物として有用である。また、本発明の電気電子部品封止体は、特に難燃性、接着性に優れていることから電気電子部品からの漏電や過電流に対して着火、延焼が抑制され、非常に有用である。本発明の電気電子部品封止体は、例えば自動車、通信、コンピュータ、家電用途各種のコネクター、ハーネスやあるいは電子部品、プリント基板を有するスイッチ、センサーのモールド成型品として有用である。

請求の範囲

- [請求項1] ポリアルキレングリコール成分が共重合されているポリエステル（A）、アルキルベンゼン樹脂（B 1）および／またはフェノール樹脂（B 2）、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂（C）、リン酸エステル（D）を含有する電気電子部品封止用樹脂組成物。
- [請求項2] 前記ポリエステル（A）におけるポリアルキレングリコール成分の共重合量が20～80重量％である請求項1に記載の電子電気部品封止用樹脂組成物。
- [請求項3] 前記アルキルベンゼン樹脂（B 1）が、アルキルフェノール変性型アルキルベンゼン樹脂であり、水酸基価が100当量／10⁶g以上である請求項1または2に記載の電子電気部品封止用樹脂組成物。
- [請求項4] 前記フェノール樹脂（B 2）が、ノボラック型フェノール樹脂であり、水酸基価が100当量／10⁶g以上である請求項1～3のいずれかに記載の電気電子部品封止用樹脂組成物。
- [請求項5] 前記ポリエステル（A）100重量部に対して、前記2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂（C）が45～60重量部配合されてなる請求項1～4のいずれかに記載の電子電気部品封止用樹脂組成物。
- [請求項6] 前記リン酸エステル（D）の構成比率が式（1）で示されるリン酸トリアリールイソプロピル化物／式（2）で示されるトリフェニルフォスフェート＝100／0～0／100（重量％）であり、前記ポリエステル（A）100重量部に対して、0.1～20重量部配合されてなる請求項1～5のいずれかに記載の電子電気部品封止用樹脂組成物。
- 式（1）

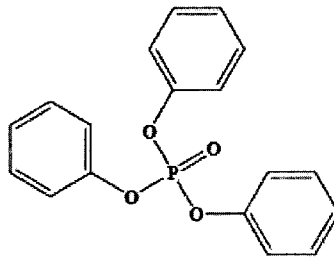
[化1]



(mは1～5の整数である。)

式(2)

[化2]

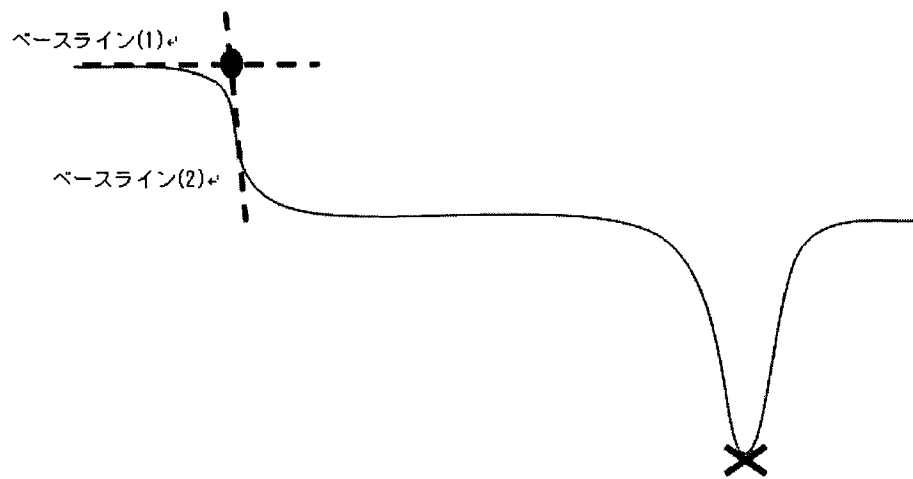


[請求項7] 前記ポリエステル(A) 100重量部に対し、アルキルベンゼン樹脂(B1)とフェノール樹脂(B2)の合計が45～60重量部、2元以上の共重合されたポリオレフィン樹脂(C)が45～60重量部、リン酸エステル(D)が0.1～20重量部配合されてなる請求項1～6のいずれかに記載の電子電気部品封止用樹脂組成物。

[請求項8] 請求項1～7のいずれかに記載の電子電気部品封止用樹脂組成物を、加熱して混練した後、電気電子部品を挿入した金型に電子電気部品封止用樹脂組成物を温度130℃以上260℃以下かつ圧力0.1MPa以上20MPa以下で注入する、電気電子部品封止体の製造方法。

[請求項9] 請求項1～7のいずれかに記載の電子電気部品封止用樹脂組成物で封止されている電気電子部品封止体。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L67/02(2006.01)i, C08K5/521(2006.01)i, C08L23/00(2006.01)i, C08L61/10(2006.01)i, C08L61/22(2006.01)i, H01L23/29(2006.01)i, H01L23/31(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L67/00-67/08, C08K5/521-5/523, C08L23/00-23/36, C08L61/10, C08L61/22, H01L23/29, H01L23/31

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/115065 A1 (Toyobo Co., Ltd.), 30 August 2012 (30.08.2012), claims; paragraphs [0015], [0034] to [0037], [0041], [0046] to [0049]; examples & EP 2679651 A1 & US 2013/331521 A1	1-9
Y	JP 2002-60596 A (Du Pont-Toray Co., Ltd.), 26 February 2002 (26.02.2002), claims; paragraph [0021] (Family: none)	1-9
Y	WO 2008/026487 A1 (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 06 March 2008 (06.03.2008), claims; paragraphs [0057] to [0059]; examples & US 2009/255708 A1	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
13 May, 2014 (13.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056897

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-325449 A (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 10 December 1996 (10.12.1996), claims; paragraphs [0032] to [0036]; example 4 (Family: none)	1-9
A	JP 61-183351 A (Toray Industries, Inc.), 16 August 1986 (16.08.1986), claims; page 1, lower right column, line 18 to page 2, upper left column, line 6; page 2, lower left column, lines 16 to 19; page 3, upper right column, lines 10 to 16; page 4, upper left column, lines 1 to 8; examples (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08L67/02(2006.01)i, C08K5/521(2006.01)i, C08L23/00(2006.01)i, C08L61/10(2006.01)i,
C08L61/22(2006.01)i, H01L23/29(2006.01)i, H01L23/31(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08L67/00-67/08, C08K5/521-5/523, C08L23/00-23/36, C08L61/10, C08L61/22, H01L23/29, H01L23/31

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2012/115065 A1（東洋紡績株式会社）2012.08.30, 特許請求の範囲, [0015], [0034]-[0037], [0041], [0046]-[0049], 実施例 & EP 2679651 A1 & US 2013/331521 A1	1-9
Y	JP 2002-60596 A（東レ・デュポン株式会社）2002.02.26, 特許請求の範囲, [0021] (ファミリーなし)	1-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

藤本 保

4 J

9 5 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2008/026487 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所 ; 住友電装株式会社 ; 住友電気工業株式会社) 2008. 03. 06, 特許請求の範囲, [0057]-[0059], 実施例 & US 2009/255708 A1	1-9
Y	JP 8-325449 A (電気化学工業株式会社) 1996. 12. 10, 特許請求の範囲, [0032]-[0036], 実施例 4 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 61-183351 A (東レ株式会社) 1986. 08. 16, 特許請求の範囲, 第 1 頁右下欄 18 行-第 2 頁左上欄 6 行, 第 2 頁左下欄 16-19 行, 第 3 頁右上欄 10-16 行, 第 4 頁左上欄 1-8 行, 実施例 (ファミリーなし)	1-9