(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3650493号
(P3650493)
(45)発行日　平成17年5月18日(2005.5.18)　(24)登録日　平成17年2月25日(2005.2.25)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | |
|---|---|---|
| C09J 7/02 | C09J 7/02 | Z |
| C08G 73/10 | C08G 73/10 | |
| C09J 179/08 | C09J 179/08 | Z |

請求項の数 4　(全 32 頁)

(21)出願番号　特願平8-302599
(22)出願日　平成8年11月14日(1996.11.14)
(65)公開番号　特開平10-140106
(43)公開日　平成10年5月26日(1998.5.26)
審査請求日　平成14年12月13日(2002.12.13)

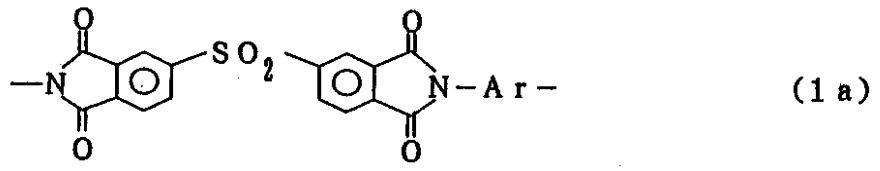
(73)特許権者　000153591
株式会社巴川製紙所
東京都中央区京橋１丁目５番１５号
(74)代理人　100092484
弁理士　渡部　剛
(74)代理人　100105555
弁理士　田中　靖紘
(72)発明者　岡　修
静岡県静岡市用宗巴町３番１号　株式会社巴川製紙所電子材料事業部内

審査官　山田　泰之

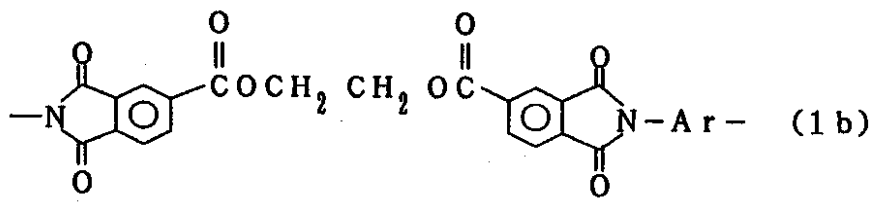
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子部品用接着テープ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
下記式（１ａ）で表される構造単位及び下記式（１ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種の１００～４０モル％と、下記式（２ａ）で表される構造単位及び下記式（２ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種の０～６０モル％とからなる少なくとも１つ以上のポリイミドを含有し、かつ、異なるガラス転移温度を示す２種類の接着層を積層してなることを特徴とする電子部品用接着テープ。
【化１】



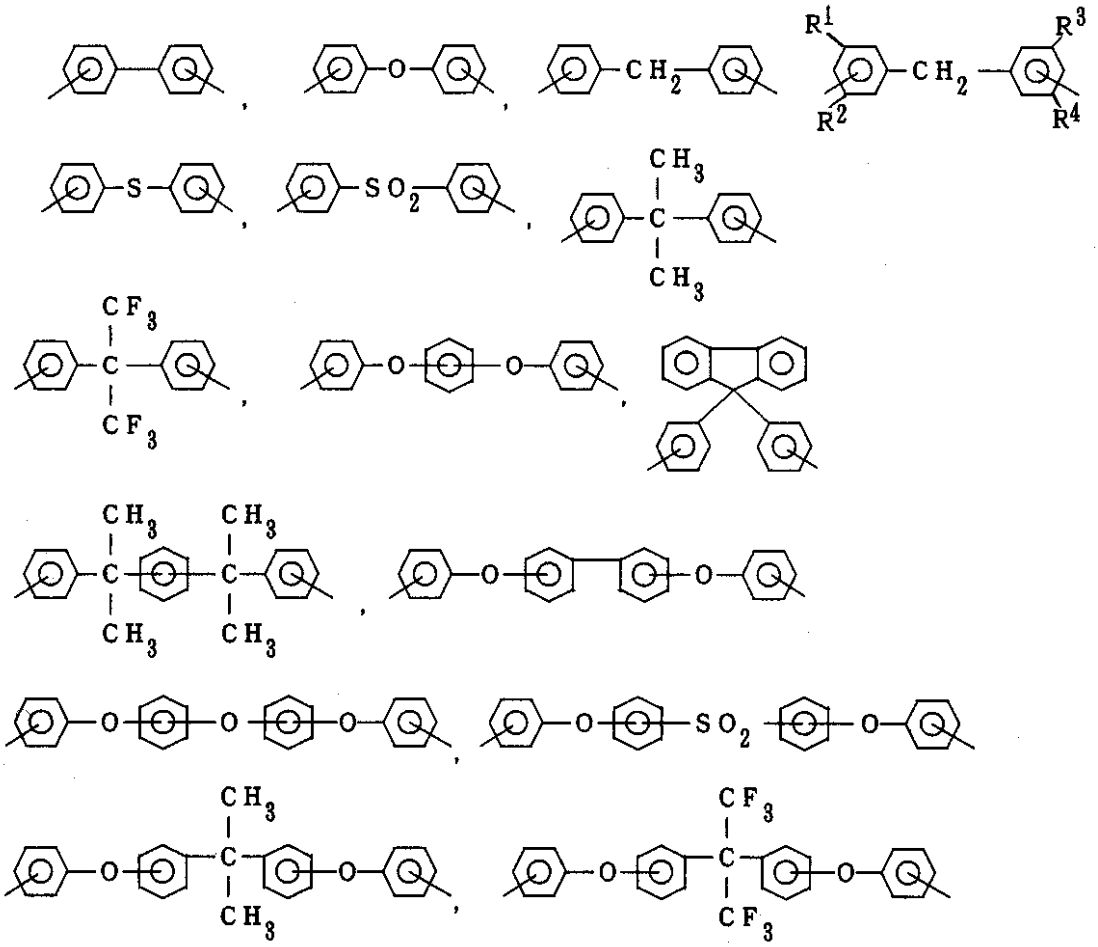
(1a)



(1b)

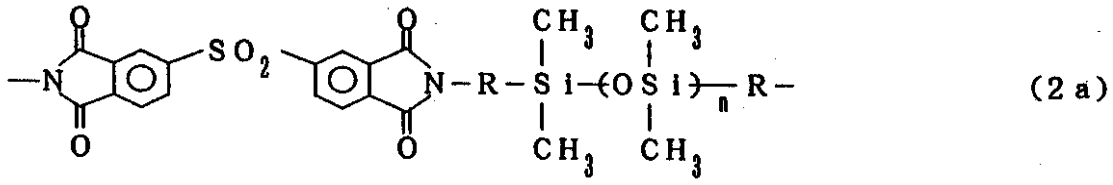
（式中、Ａｒは芳香環を有する下記の構造から選ばれる二価の基を示す。）

【化２】

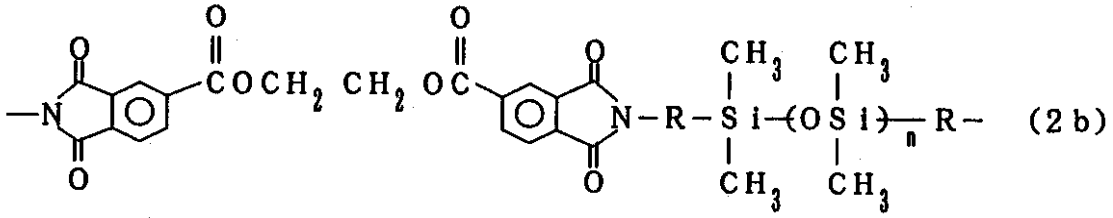


（式中、$R^1$、$R^2$、$R^3$及び$R^4$は、それぞれ同じでも異なっていてもよく、水素原子、炭素数１～４のアルキル基または炭素数１～４のアルコキシ基を示すが、これらのすべての基が同時に水素原子であることはない。）

【化３】



(2a)



(2b)

（式中、Ｒは炭素数１～１０のアルキレン基またはメチレン基がＳｉに結合している－$CH_2OC_6H_4$－を示す。ｎは１～２０の整数を意味する。）

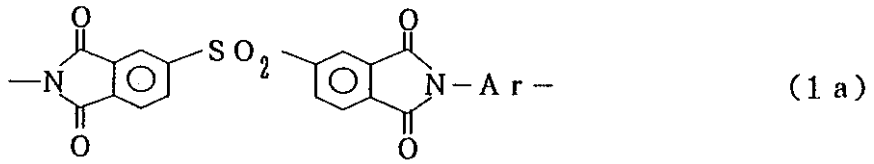
【請求項２】

２種類の接着層が、ガラス転移温度に４０℃以上の差異を有するものであることを特徴とする請求項１に記載の電子部品用接着テープ。

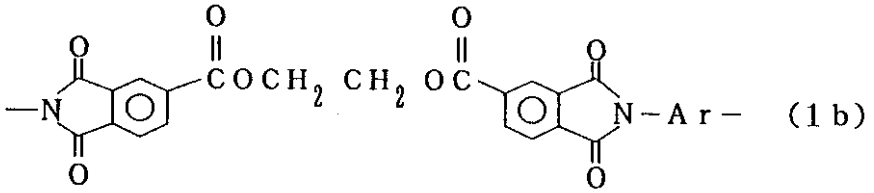
【請求項３】

少なくとも一方の接着層が、粒径１μｍ以下のフィラーを０．１～５０重量部含むことを特徴とする請求項１または２に記載の電子部品用接着テープ。
【請求項４】
接着層の少なくとも一方の面に、剥離性フィルムを設けたことを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の電子部品用接着テープ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、半導体装置を構成するリードフレーム周辺の部材間、例えば、リードピン、半導体チップ搭載用基板、放熱板、半導体チップ自体の接着等に使用するための電子部品用接着テープに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、樹脂封止型半導体装置内において使用される接着テープ等には、リードフレーム固定用接着テープ、ＴＡＢテープ等があり、例えば、リードフレーム固定用接着テープの場合には、リードフレームのリードピンを固定し、リードフレーム自体及び半導体アセンブリ工程全体の生産歩留まり及び生産性の向上を目的として使用されており、一般にリードフレームメーカーでリードフレーム上にテーピングされて半導体メーカーに持ち込まれ、ＩＣを搭載した後、樹脂封止される。そのため、リードフレーム固定用接着テープには、半導体レベルにおける一般的な信頼性及びテーピング時の作業性はもとより、テーピング直後の十分な室温接着力及び半導体装置組み立て工程における加熱に耐え得る十分な耐熱性等が要求される。
【０００３】
従来、このような用途に使用される接着テープとしては、例えば、ポリイミドフィルム等の支持体上に、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸エステル或いはアクリロニトリル－ブタジエン共重合体等の合成ゴム系樹脂等の単独又は他の樹脂で変性したもの、或いは他の樹脂又は他の硬化成分と混合したものからなる接着剤を塗布し、Ｂステージ状態としたものが使用されている。
【０００４】
近年、図１～図３に示されるような構造の樹脂封止型半導体装置（半導体パッケージ）が開発され製造されている。図１においては、リードピン３とプレーン２とが、接着層６によって接続され、半導体チップ１がプレーン２上に搭載されており、半導体チップ１とリードピン３との間のボンディングワイヤー４とともに、樹脂５によって封止された構造を有している。図２においては、リードフレームのリードピン３が半導体チップ１と接着層６によって固定されており、ボンディングワイヤー４とともに、樹脂５によって封止された構造を有している。また、図３においては、ダイパッド７の上に半導体チップ１が搭載され、また、電極８が接着層６によって固定されており、そして、半導体チップ１と電極８との間及び電極８とリードピン３との間は、それぞれボンディングワイヤー４によって連結され、それらが樹脂５によって封止された構造を有している。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
上記の図１～図３に示される構造の樹脂封止型半導体装置における接着層において、従来の熱硬化型の接着剤を塗布した接着テープを使用した場合には、耐熱性が十分でないため、発生ガスがリードを汚染して接着力の低下を招いたり、パッケージクラックの発生原因になる等の問題がある。そのため、十分な耐熱性、信頼性等を有する電子部品用接着剤及びそれを用いた電子部品用接着テープが望まれている。
本発明者等は、先に下記式（１ａ）ないし式（２ｂ）で表される構造単位からなるポリイミドを含有する接着剤を用いた接着テープの発明（特願平７－１５５４７４号公報、特願平７－２４５１４９号公報）を行うことにより、上記した課題を解消させることができた。

【０００６】
しかしながら、これらの接着テープは、接着層を耐熱性フィルム上に設けた接着テープの場合には、耐熱性フィルムと接着剤層との界面剥離が起こり易いという問題がある。特に湿熱時の界面剥離は、パッケージの信頼性を著しく低下させることから大きな問題となっている。また、接着剤単層のテープでは、加熱圧着の際に、例えば、リードフレームが接着層中に埋没貫通し、絶縁性の確保が困難になるという問題がある。さらに、図２に示す構造のものでは、半導体チップの圧着温度を可能な限り低くしたいという要求があり、この際にはリードフレーム側の接着層は軟化しないことが不可欠である。
【０００７】
本発明は、上記のような問題点を解決することを目的としてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、比較的低温において接着可能であり、絶縁性の確保ができるとともに十分な信頼性を有する電子部品用接着テープを提供することにある。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明の電子部品用接着テープは、下記式（１ａ）で表される構造単位及び下記式（１ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種の１００～４０モル％と、下記式（２ａ）で表される構造単位及び下記式（２ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種の０～６０モル％とからなる少なくとも１つ以上のポリイミドを含有し、かつ、異なるガラス転移温度を示す２種類の接着層を積層してなることを特徴とするものである。
【０００９】
【化４】

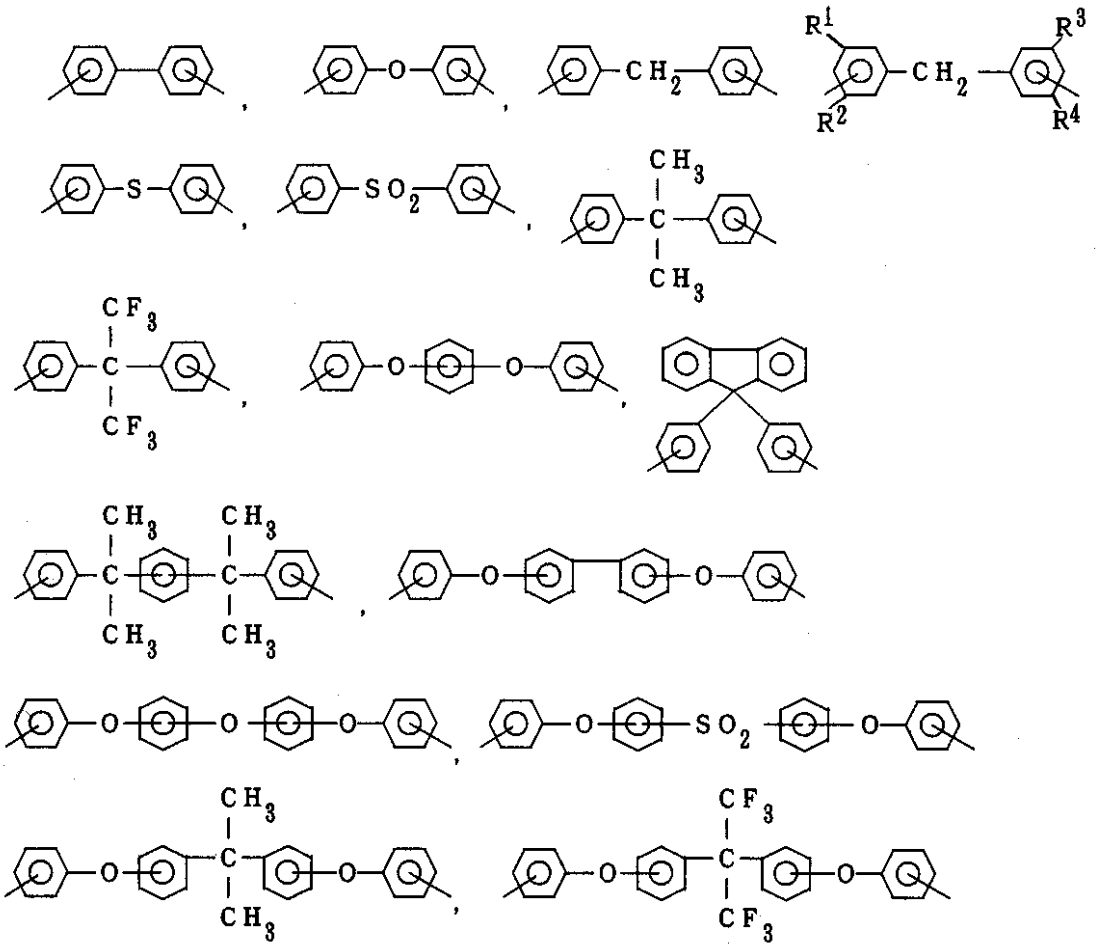



（1a）




（1b）

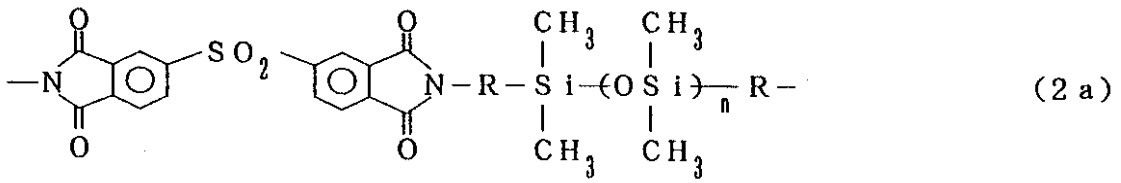
（式中、Ａｒは芳香環を有する下記の構造から選ばれる二価の基を示す。）
【００１０】
【化５】



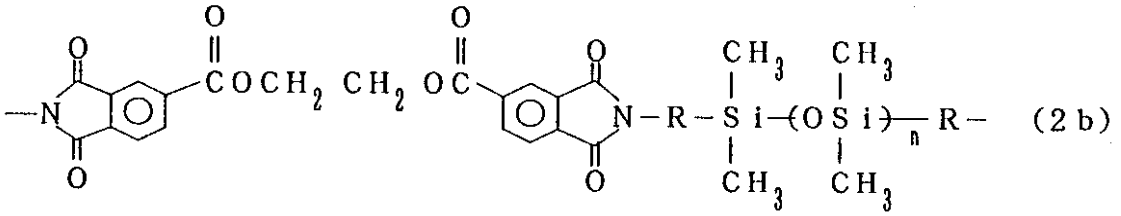
（式中、$R^1$、$R^2$、$R^3$及び$R^4$は、それぞれ同じでも異なっていてもよく、水素原子、炭素数１～４のアルキル基または炭素数１～４のアルコキシ基を示すが、これらのすべての基が同時に水素原子であることはない。）

【００１１】

【化６】



(2a)



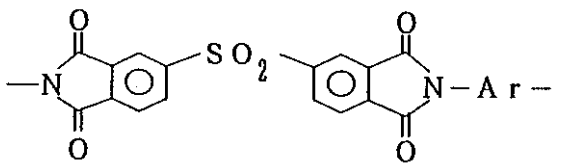
(2b)

（式中、Ｒは炭素数１～１０のアルキレン基またはメチレン基がＳｉに結合している－$CH_2OC_6H_4$－を示す。ｎは１～２０の整数を意味する。）

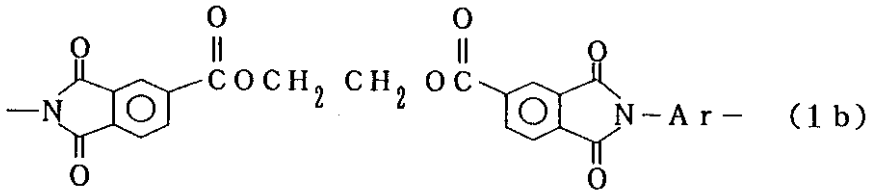
【００１２】

本発明の電子部品用接着テープにおいて、積層する異なるガラス転移温度を示す２種類の接着層とは、高ガラス転移温度を示す接着層及び低ガラス転移温度を示す接着層からなるものであり、その２種類の接着層は、ガラス転移温度に４０℃以上の差異を有するものであることが好ましい。

【００１３】
本発明においては、電子部品用接着テープの少なくとも一方の接着層は、粒径１μｍ以下のフィラーを０．１～５０重量部含むことが好ましく、また、接着層の少なくとも一方の面に、剥離性フィルムを設けることも可能である。
【００１４】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。
本発明の電子部品用接着テープは、上記少なくとも１つのポリイミドを含む２種類の接着層を有するものであるので、まずそれらの接着層に使用するポリイミドについて説明する。
【００１５】
本発明に使用されるポリイミドは、下記式（１ａ）で表される構造単位及び下記式（１ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種を１００～４０モル％含有するものである。この場合、式（１ａ）で表される構造単位及び下記式（１ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種とは、式（１ａ）で表される構造単位単独からなるもの、式（１ｂ）で表される構造単位単独からなるもの及びその両者の構造単位からなるもののいずれをも含むものである。
【００１６】
【化７】

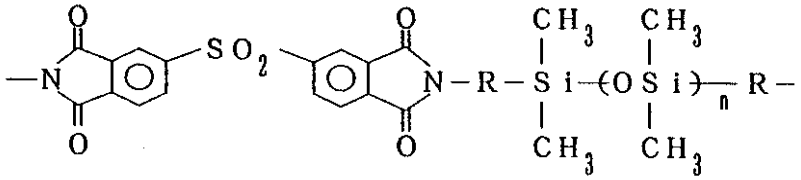


(1a)

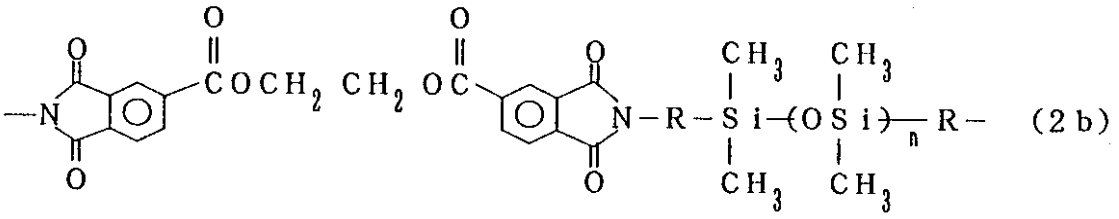


(1b)

（式中、Ａｒは前記したと同意義を有する。）
【００１７】
また、本発明に使用されるポリイミドは、式（２ａ）で表される構造単位及び式（２ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種を０～６０モル％含有するものである。この場合、式（２ａ）で表される構造単位及び式（２ｂ）で表される構造単位の少なくとも１種とは、下記式（２ａ）で表される構造単位単独からなるもの、下記式（２ｂ）で表される構造単位単独からなるもの及び両者の構造単位からなるもののいずれをも含むものである。
【００１８】
【化８】



(2a)



(2b)

（式中、Ｒ及びｎは、前記したと同意義を有する。）

【００１９】

本発明において使用される上記のポリイミドは、式（１ａ）及び式（１ｂ）で表される構造単位（以下、これを［（１ａ）＋（１ｂ）］と記す。）が多いほどガラス転移温度が高くなり、一方、式（２ａ）及び式（２ｂ）で表される構造単位（以下、これを［（２ａ）＋（２ｂ）］と記す。）が多いほどガラス転移温度が低くなる。また、式（１ｂ）及び式（２ｂ）で表される構造単位が多くなるほどガラス転移温度が低くなる。このため、上記のポリイミドは、式（１ａ）ないし式（２ｂ）の含有割合を種々変更してガラス転移温度を制御することにより、接着剤の圧着可能温度を制御することが可能である。

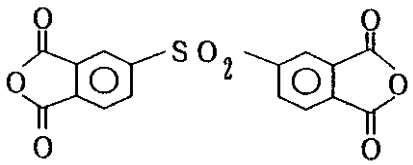
【００２０】

本発明に使用するポリイミドは、一般的なポリイミドの製造方法を用いることにより得ることができる。すなわち、各繰り返し構造単位に対応するテトラカルボン酸無水物と、各繰り返し構造単位に対応するジアミンまたはジイソシアナートとから製造することができる。

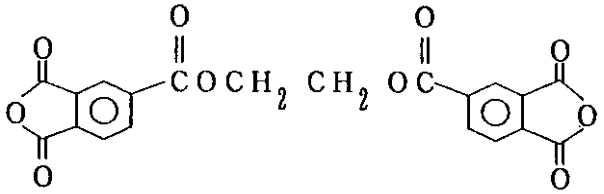
具体的には、上記のポリイミドは、下記式（３ａ）で表されるテトラカルボン酸二無水物及び／又は下記式（３ｂ）で表される化合物と下記式（４）で表される化合物及び／又は下記式（５）で表されるシロキサン系化合物とを反応させることにより製造することができる。

【００２１】

【化９】



(3a)



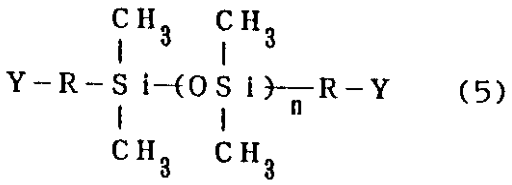
(3b)



(4)

（式中、Ａｒは芳香環を有する前記の構造から選ばれた二価の基、Ｙはアミノ基またはイソシアナート基を示す。）

【００２２】
【化１０】



（式中、Ｒは炭素数１～１０のアルキレン基またはメチレン基がＳｉに結合している－Ｃ$H_2$ＯＣ$_6$ $H_4$ －を示す。ｎは１～２０の整数を意味する。Ｙはアミノ基またはイソシアナート基を示す。）
【００２３】
本発明において、ポリイミドの製造原料として使用し、得られるポリイミドの基本的な繰り返し構造単位を構成する上記式（３ａ）及び式（３ｂ）で表されるテトラカルボン酸二無水物は、それぞれ３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物及びエチレングリコールビストリメリテート二無水物である。
【００２４】
また、上記式（４）で表される化合物は、Ａｒとしては上記した芳香環を有する構造から選ばれた二価の基で示されるものであるが、官能基Ｙがアミノ基であるジアミン類としては、具体的には、次のものが挙げられる。
３，３′－ジアミノビフェニル、３，４′－ジアミノビフェニル、４，４′－ジアミノビフェニル、３，３′－ジアミノジフェニルメタン、３，４′－ジアミノジフェニルメタン、４，４′－ジアミノジフェニルメタン、２，２－（３，３′－ジアミノジフェニル）プロパン、２，２－（３，４′－ジアミノジフェニル）プロパン、２，２－（４，４′－ジアミノジフェニル）プロパン、２，２－（３，３′－ジアミノジフェニル）ヘキサフルオロプロパン、２，２－（３，４′－ジアミノジフェニル）ヘキサフルオロプロパン、２，２－（４，４′－ジアミノジフェニル）ヘキサフルオロプロパン、３，３′－オキシジアニリン、３，４′－オキシジアニリン、４，４′－オキシジアニリン、３，３′－ジアミノジフェニルスルフィド、３，４′－ジアミノジフェニルスルフィド、４，４′－ジアミノジフェニルスルフィド、３，３′－ジアミノジフェニルスルホン、３，４′－ジアミノジフェニルスルホン、４，４′－ジアミノジフェニルスルホン、１，３－ビス［１－（３－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン、１，３－ビス［１－（４－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン、１，４－ビス［１－（３－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン、１，４－ビス［１－（４－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン、１，３－ビス（３－アミノフェノキシ）ベンゼン、１，３－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン、１，４－ビス（３－アミノフェノキシ）ベンゼン、１，４－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン、３，３′－ビス（３－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、３，３′－ビス（４－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、３，４′－ビス（３－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、３，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、４，４′－ビス（３－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、４，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル、３，３′－ビス（３－アミノフェノキシ）ビフェニル、３，３′－ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル、３，４′－ビス（３－アミノフェノキシ）ビフェニル、３，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル、４，４′－ビス（３－アミノフェノキシ）ビフェニル、４，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル、ビス［４－（３－アミノフェノキシ）フェニル］スルホン、ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］スルホン、２，２－ビス［３－（３－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン、２，２－ビス［３－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－（３－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロ

パン、２，２－ビス［３－（３－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン、２，２－ビス［３－（４－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン、２，２－ビス［４－（３－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン、２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン、９，９－ビス（３－アミノフェニル）フルオレン、９，９－ビス（４－アミノフェニル）フルオレン、３，３′－ジアミノ－２，２′，４，４′－テトラメチルジフェニルメタン、３，３′－ジアミノ－２，２′，４，４′－テトラエチルジフェニルメタン、３，３′－ジアミノ－２，２′，４，４′－テトラプロピルジフェニルメタン、３，３′－ジアミノ－２，２′，４，４′－テトライソプロピルジフェニルメタン、３，３′－ジアミノ－２，２′，４，４′－テトラブチルジフェニルメタン、３，４′－ジアミノ－２，３′，４，５′－テトラメチルジフェニルメタン、３，４′－ジアミノ－２，３′，４，５′－テトラエチルジフェニルメタン、３，４′－ジアミノ－２，３′，４，５′－テトラプロピルジフェニルメタン、３，４′－ジアミノ－２，３′，４，５′－テトライソプロピルジフェニルメタン、３，４′－ジアミノ－２，３′，４，５′－テトラブチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラメチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラプロピルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトライソプロピルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラブチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′－ジエチル－５，５′－ジメチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′－ジメチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′－ジエチルジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラメトキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエトキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラプロポキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトライソプロポキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラブトキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′－ジメトキシジフェニルメタン、４，４′－ジアミノ－３，３′－ジエトキシジフェニルメタン等である。

また、式（４）で表される化合物において、官能基Ｙがイソシアナート基であるジイソシアナート類としては、上記に例示したジアミン類において、「アミノ」を「イソシアナート」に置き換えたものを挙げることができる。

【００２５】

ポリイミドの製造原料として使用する式（５）で表されるシロキサン系化合物において、官能基Ｙがアミノ基であるジアミン類としては、ビス（３－アミノプロピル）テトラメチルジシロキサン、ビス（１０－アミノデカメチレン）テトラメチルジシロキサン、アミノプロピル末端のジメチルシロキサンの４量体及び８量体、ビス（３－アミノフェノキシメチル）テトラメチルジシロキサン等が挙げられ、これらを併用することも可能である。

また、式（５）で表される化合物において、官能基Ｙがイソシアナート基であるジイソシアナート類としては、上記に例示したジアミン類において、「アミノ」を「イソシアナート」に置き換えたものを挙げることができる。

上記式（４）及び式（５）で表される化合物において、官能基Ｙがイソシアナート基であるジイソシアナート類は、上記に例示した対応するジアミンを常法によりホスゲンと反応させることにより容易に製造することができる。

【００２６】

本発明に使用されるポリイミドは、次のようにして製造することができる。　原料として、テトラカルボン酸二無水物とジアミンとを使用する場合、これらを有機溶媒中、必要に応じて、トリブチルアミン、トリエチルアミン、亜リン酸トリフェニル等の触媒の存在下（反応物の２０重量部以下）で、１００℃以上、好ましくは１８０℃以上に加熱し、直接ポリイミドを得る方法、テトラカルボン酸二無水物とジアミンとを有機溶媒中、１００℃以下で反応させることにより、ポリイミドの前駆体であるポリアミド酸を得た後、必要に応じて、ｐ－トルエンスルホン酸等の脱水触媒（テトラカルボン酸二無水物の１～５倍モ

ル）を加え、加熱してイミド化反応させることによりポリイミドを得る方法、或いはこのポリアミド酸を、無水酢酸、無水プロピオン酸、無水安息香酸等の酸無水物、ジシクロヘキシルカルボジイミド等のカルボジイミド化合物等の脱水閉環剤と、必要に応じて、ピリジン、イソキノリン、イミダゾール、トリエチルアミン等の閉環触媒（脱水閉環剤及び閉環触媒はテトラカルボン酸二無水物の２～１０倍モル）を添加して、比較的低温（室温～１００℃程度）で閉環反応させる方法等がある。

【００２７】

上記の反応に用いる有機溶媒としては、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、スルホラン、ヘキサメチルリン酸トリアミド、１，３－ジメチル－２－イミダゾリドン等の非プロトン性極性溶媒、フェノール、クレゾール、キシレノール、ｐ－クロロフェノール等のフェノール系溶媒等が挙げられる。また、必要に応じて、ベンゼン、トルエン、キシレン、メチルエチルケトン、アセトン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、モノグライム、ジグライム、メチルセロソルブ、セロソルブアセテート、メタノール、エタノール、イソプロパノール、塩化メチレン、クロロホルム、トリクロロエチレン、ニトロベンゼン等を上記の溶媒に混合して使用することも可能である。

【００２８】

また、原料として、テトラカルボン酸二無水物とジイソシアナートとを使用する場合には、上記したポリイミドを直接得る方法に準じて製造することが可能であり、このときの反応温度は室温以上であり、特に６０℃以上であることが好ましい。テトラカルボン酸二無水物とジアミンまたはジイソシアナートとを等モル量で反応させることにより、高重合度のポリイミドを得ることができるが、必要に応じて、いずれか一方を１０モル％以下の範囲の過剰量を用いてポリイミドを製造することも可能である。

【００２９】

本発明に使用される上記ポリイミドの分子量は、ポリイミドを構成する繰り返し構造単位の種類によって成膜性の発現が異なるので、成膜性に応じて適宜設定することが好ましい。本発明の電子部品用接着テープに使用する場合、接着層にはある程度の成膜性が必要であり、また、耐熱性も低下するので、あまり低分子量のものは好ましくはない。本発明においては、一般的には、数平均分子量が４０００以上であることが必要である。また、熱可塑性の接着剤として使用する場合、溶融時の粘性が高すぎると接着性が著しく低下する。この溶融時の粘性を規定する要因の一つとして分子量があるが、本発明において使用されるポリイミドは、その数平均分子量が概ね４００，０００以下のものであり、それ以上になると、粘性の増加が大きく、接着剤等として使用することが困難になる。なお、分子量の測定に用いたＧＰＣ測定条件は、表２の後に示した。

【００３０】

本発明における２種類の接着層に含有させるポリイミドには、上記したポリイミドから選ばれるポリイミドを単独で用いてもよいが、ガラス転移温度（Ｔｇ）を調節するために、それらポリイミドの２種類以上を適宜混合して用いてもよい。

本発明の電子部品用接着テープは、上記のとおり、異なるＴｇを示す上記したポリイミドを含む２種類の接着層が積層されて形成されている。この接着テープにおける２種類の接着層は、従来公知の塗布方法を用いて形成するか、または成形したポリイミドフィルムを積層することにより得られる。例えば、剥離性フィルムの片面に、ポリイミドを含む塗布液を塗工し、これを乾燥して、２層を形成する方法、またはＴｇの異なる２種類の塗布液を同時に塗工した後、乾燥させて２層を形成する方法があげられる。また、ポリイミドフィルムを積層する方法としては、Ｔｇの異なる２種類のポリイミドを含む２つのフィルムを熱圧着する方法があげられる。また、一方のポリイミドフィルムを形成した後、それとＴｇの異なるポリイミドを含む塗布液をその上に塗工して乾燥させる方法も採用できる。

本発明における電子部品用接着テープの厚さは、必要に応じて適宜採択されるが、通常、総厚で１０～１５０μｍの範囲であり、それぞれの層厚は、最低限度の接着力を維持するために５μｍ程度以上である。

【００３１】
本発明において、接着層を塗工により形成するには、上記のポリイミドを適当な溶媒に溶解させた塗工用ワニスが用いられる。本発明に用いられるポリイミドを溶解する溶媒としては、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、スルホラン、ヘキサメチルリン酸トリアミド、１，３－ジメチル－２－イミダゾリドン等の非プロトン性極性溶媒、フェノール、クレゾール、キシレノール、ｐ－クロロフェノール等のフェノール系溶媒、イソホロン、シクロヘキサノン、カルビトールアセテート、ジグライム、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の広範な有機溶媒が挙げられる。更にこれに、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール系溶媒、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶媒、アセトニトリル、ベンゾニトリル等のニトリル系溶媒、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族系溶媒、クロロホルム、ジクロロメタン等のハロゲン系溶媒等があげられ、これらはポリイミドが析出しない程度に混合して用いることもできる。塗工用ワニスの濃度及び粘度は、塗工条件に合わせて適宜変更することが好ましい。

【００３２】
本発明における２種類の接着層には、各層の張り合わせ時の特性を制御するために、それぞれ粒径１μｍ以下のフィラーを含ませてもよい。フィラーを配合させる場合の含有量は、全固形分の０．１～５０重量部以下が好ましく、より好ましくは０．４～２５重量部である。フィラー量が５０重量部より多くなると接着力の低下が著しくなり、一方、０．１重量部未満ではフィラーの添加効果が得られなくなる。フィラーとしては、例えば、シリカ、石英粉、マイカ、アルミナ、ダイヤモンド粉、ジルコン粉、炭酸カルシウム、酸化マグネシウム、フッ素樹脂等が用いられる。

【００３３】
本発明に使用される剥離性フィルムは、膜厚１～２００μｍのものであり、仮の支持体として利用されるものである。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド等の樹脂フィルム或いは紙、ないしはそれらの表面にシリコーン系離型剤等を用いて離型処理を施したものが使用される。
なお、本発明のいずれの接着テープにおいても、接着層の上に上記剥離性のフィルムを保護層として設けることも可能である。

【００３４】
【実施例】
以下、実施例により本発明を具体的に説明する。まず、本発明に用いられるポリイミド及びそれを含む塗工用ワニスの製造例を示す。
合成例１
撹拌機を備えたフラスコに、３，４′－ジアミノビフェニル１２．３４ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮ－メチル－２－ピロリドン（以下、「ＮＭＰ」と記す。）３００ｍｌを氷温下に導入し、１時間撹拌を続けた。次いで、この溶液を室温で３時間反応させてポリアミド酸を合成した。得られたポリアミド酸に５０ｍｌのトルエンと１．０ｇのｐ－トルエンスルホン酸を加えて１６０℃に加熱し、反応の進行に伴ってトルエンと共沸してきた水分を分離しながら、３時間イミド化反応を行った。その後トルエンを留去し、得られたポリイミドワニスをメタノール中に注いで、得られた沈澱物を分離、粉砕、洗浄及び乾燥させる工程を経ることにより、上記した式で表される各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５０．０ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、テトラヒドロ

フラン（以下、「ＴＨＦ」と記す。）に２５重量％の濃度になるように溶解することにより、塗工用ワニスを得た。

【００３５】

合成例２

４，４′－オキシジアニリン１３．４１ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５１．０ｇ（収率９５％）を得た。得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００３６】

合成例３

４，４′－ジアミノジフェニルメタン１３．２９ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５２．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００３７】

合成例４

４，４′－ジアミノジフェニルスルフィド１４．４９ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌとを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５１．０ｇ（収率９３％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００３８】

合成例５

３，３′－ジアミノジフェニルスルホン１６．６４ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（２ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５１．５ｇ（収率９０％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００３９】

合成例６

２，２－ビス（４－アミノフェニル）プロパン１５．１６ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌとを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５４．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４０】

合成例７

２，２－ビス（４－アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン２２．４０ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６０．０ｇ（収率９５％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２１ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４１】

合成例８

１，４－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン１９．５８ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５８．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４２】

合成例９

１，３－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン１９．５８ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３

３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド５８．０ｇ（収率９７％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００４３】
合成例１０
１，３－ビス［１－（４－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン２３．０８ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６２．５ｇ（収率９８％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００４４】
合成例１１
ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル２４．６８ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６４．０ｇ（収率９８％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００４５】
合成例１２
４，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル２５．７５ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６４．０ｇ（収率９７％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００４６】
合成例１３
ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］スルホン２８．９８ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸

二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６５．０ｇ（収率９４％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１９ｃｍ$^{-1}$及び１７８５ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４７】

合成例１４

２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン２７．５０ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６５．０ｇ（収率９６％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４８】

合成例１５

２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン３４．７４ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド７４．０ｇ（収率９８％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００４９】

合成例１６

９，９－ビス（４－アミノフェノキシ）フルオレン２３．３５ｇ（６７ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン８．２０ｇ（３３ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝６７：３３［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６０．５ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５０】

合成例１７

３，４′－ジアミノビフェニル１３．８２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミ

ノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５４．０ｇ（収率９４％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５１】

合成例１８

４，４′－オキシジアニリン１５．０２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５２．０ｇ（収率８９％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５２】

合成例１９

４，４′－ジアミノジフェニルメタン１４．８７ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５５．０ｇ（収率９４％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５３】

合成例２０

４，４′－ジアミノジフェニルスルフィド１６．２２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５４．０ｇ（収率９０％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５４】

合成例２１
３，３′－ジアミノジフェニルスルホン１８．６３ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５５．５ｇ（収率８９％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５５】
合成例２２
２，２－ビス（４－アミノフェニル）プロパン１６．９７ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド５７．０ｇ（収率９４％）を得た。 得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５６】
合成例２３
２，２－ビス（４－アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン２５．０７ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６７．０ｇ（収率９８％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２１ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５７】
合成例２４
１，４－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン２１．９２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６２．０ｇ（収率９５％）を得た。得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表１に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニス

を得た。

【００５８】

合成例２５

１，３－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン２１．９２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６４．０ｇ（収率９７％）を得た。得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００５９】

合成例２６

１，３－ビス［１－（４－アミノフェニル）－１－メチルエチル］ベンゼン２５．８４ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６７．０ｇ（収率９６％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６０】

合成例２７

ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル２７．６３ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６９．５ｇ（収率９８％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６１】

合成例２８

４，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ジフェニルエーテル２８．８２ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド７０．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１８ｃｍ$^{-1}$及び１７８

３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６２】

合成例２９

ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］スルホン３２．０８ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド７４．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１９ｃｍ$^{-1}$及び１７８５ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６３】

合成例３０

２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７８ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド７３．０ｇ（収率９８％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６４】

合成例３１

２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］ヘキサフルオロプロパン３８．８９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド８０．０ｇ（収率９７％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００６５】

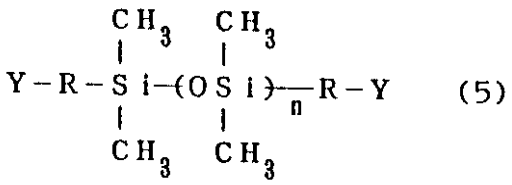
合成例３２

９，９－ビス（４－アミノフェノキシ）フルオレン２６．１４ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物４１．０３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：１００］で示されるポリイミド６６．０

ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００６６】
合成例３３
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン２０．５３ｇ（５０ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン１２．４３ｇ（５０ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝５０：５０［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６１．０ｇ（収率９３％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００６７】
合成例３４
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６５．０ｇ（収率９４％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００６８】
合成例３５
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３２．８４ｇ（８０ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン４．９７ｇ（２０ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝８０：２０［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６８．０ｇ（収率９７％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００６９】
合成例３６
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３６．９５ｇ（９０ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン２．４９ｇ（１０ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成

例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝９０：１０［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６９．０ｇ（収率９７％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７０】
合成例３７
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物１７．９１ｇ（５０ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物２０．５３ｇ（５０ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝５０：５０、（２ａ）：（２ｂ）＝５０：５０］で示されるポリイミド６８．５ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７１】
合成例３８
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物８．９６ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物３０．７７ｇ（７５ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝２５：７５、（２ａ）：（２ｂ）＝２５：７５］で示されるポリイミド６９．５ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７２】
合成例３９
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス（３－アミノプロピル）－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物２６．８７ｇ（７５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート二無水物１０．２６ｇ（２５ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝７５：２５、（２ａ）：（２ｂ）＝７５：２５］で示されるポリイミド６６．０ｇ（収率９４％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１５ｃｍ$^{-1}$及び１７８６ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７３】

合成例４０
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と１，３－ビス［（アミノフェノキシ）メチル］－１，１，３，３－テトラメチルジシロキサン９．４２ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６９．０ｇ（収率９５％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７４】
合成例４１
２，２－ビス［４－（４－アミノフェノキシ）フェニル］プロパン３０．７９ｇ（７５ミリモル）と下記一般式（５）で示されるアミノプロピル末端のジメチルシロキサン４量体（Ｙ＝$NH_2$、Ｒ＝プロピレン、ｎ＝３）１０．７２ｇ（２５ミリモル）と
【化１１】



(5)

３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド６７．０ｇ（収率９１％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７１２ｃｍ$^{-1}$及び１７８３ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７５】
合成例４２
４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン３１．０４ｇ（１００ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物３５．８３ｇ（１００ミリモル）及びＮＭＰ３００ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝１００：０［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝０：０］で示されるポリイミド５８．８ｇ（収率９３％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７６】
合成例４３
４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン１５．５２ｇ（５０ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物

１３．３４ｇ（３７．５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート酸二無水物５．１３ｇ（１２．５ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝１００：０［（１ａ）：（１ｂ）＝７５：２５、（２ａ）：（２ｂ）＝０：０］で示されるポリイミド２９．６ｇ（収率９２％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７７】
合成例４４
４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン１５．５２ｇ（５０ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物８．８９ｇ（２５ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート酸二無水物１０．２６ｇ（２５ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝１００：０［（１ａ）：（１ｂ）＝５０：５０、（２ａ）：（２ｂ）＝０：０］で示されるポリイミド２９．６ｇ（収率９２％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７８】
合成例４５
４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン７．７６ｇ（２５ミリモル）とビス（３－アミノプロピル）テトラメチルジシロキサン６．２１ｇ（２５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物１７．９１ｇ（５０ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝５０：５０［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド２７．４ｇ（収率９１％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００７９】
合成例４６
４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン１１．６４ｇ（３７．５ミリモル）とビス（３－アミノプロピル）テトラメチルジシロキサン３．１１ｇ（１２．５ミリモル）と３，３′，４，４′－ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物１７．９１ｇ（５０ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝７５：２５［（１ａ）：（１ｂ）＝１００：０、（２ａ）：（２ｂ）＝１００：０］で示されるポリイミド２９．６ｇ（収率９２％）を得た。
得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。
【００８０】
合成例４７

４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラメチルジフェニルメタン１２．７２ｇ（５０ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート酸二無水物２０．５１ｇ（５０ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝１００：０［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：０］で示されるポリイミド２９．５ｇ（収率９４％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００８１】

合成例４８

４，４′－ジアミノ－３，３′，５，５′－テトラエチルジフェニルメタン１５．５２ｇ（５０ミリモル）とエチレングリコールビストリメリテート酸二無水物２０．５１ｇ（５０ミリモル）及びＮＭＰ１５０ｍｌを用いて、合成例１と同様の方法で、各構造単位のモル比が［（１ａ）＋（１ｂ）］：［（２ａ）＋（２ｂ）］＝１００：０［（１ａ）：（１ｂ）＝０：１００、（２ａ）：（２ｂ）＝０：０］で示されるポリイミド３１．８ｇ（収率９３％）を得た。

得られたポリイミドの赤外吸収スペクトルを測定したところ、１７２０ｃｍ$^{-1}$及び１７８０ｃｍ$^{-1}$に典型的なイミドの吸収が認められた。また、その分子量、ガラス転移点及び熱分解開始温度を測定した。それらの結果を表２に示す。このポリイミドを、ＴＨＦに２５重量％の濃度になるように溶解させることにより、塗工用ワニスを得た。

【００８２】

【表１】

| 合成例 | 分子量 | ガラス転移点／℃ | 熱分解開始温度／℃ |
|---|---|---|---|
| 1 | 39000 | 230 | 452 |
| 2 | 14000 | 217 | 456 |
| 3 | 37000 | 180 | 450 |
| 4 | 13000 | 220 | 451 |
| 5 | 48000 | 190 | 450 |
| 6 | 68000 | 190 | 450 |
| 7 | 40000 | 190 | 455 |
| 8 | 39000 | 230 | 450 |
| 9 | 25000 | 192 | 450 |
| 10 | 38000 | 160 | 450 |
| 11 | 53000 | 232 | 450 |
| 12 | 25000 | 230 | 453 |
| 13 | 12000 | 170 | 450 |
| 14 | 26000 | 211 | 458 |
| 15 | 23000 | 201 | 451 |
| 16 | 36000 | 241 | 452 |
| 17 | 29000 | 190 | 452 |
| 18 | 12000 | 177 | 456 |
| 19 | 27000 | 140 | 455 |
| 20 | 13000 | 180 | 451 |
| 21 | 38000 | 150 | 453 |
| 22 | 58000 | 153 | 453 |
| 23 | 38000 | 149 | 455 |
| 24 | 29000 | 190 | 453 |

【００８３】
【表２】

| 合成例 | 分子量 | ガラス転移点／℃ | 熱分解開始温度／℃ |
|---|---|---|---|
| ２５ | １５０００ | １５２ | ４５４ |
| ２６ | ２８０００ | １３０ | ４５３ |
| ２７ | ４３０００ | １８２ | ４５２ |
| ２８ | ２２０００ | １９０ | ４５３ |
| ２９ | １１０００ | １３４ | ４５１ |
| ３０ | ２２０００ | １７１ | ４４８ |
| ３１ | ２１０００ | １６１ | ４５４ |
| ３２ | ２６０００ | ２０１ | ４５５ |
| ３３ | ２３０００ | １８０ | ４５１ |
| ３４ | ４５０００ | ２２６ | ４６５ |
| ３５ | ４６０００ | ２３６ | ４６４ |
| ３６ | ４８０００ | ２４８ | ４６０ |
| ３７ | ３４０００ | １９９ | ４５８ |
| ３８ | ３１０００ | １８３ | ４５５ |
| ３９ | ４３０００ | ２２０ | ４６５ |
| ４０ | ４４０００ | ２３０ | ４５５ |
| ４１ | ４３０００ | １８０ | ４４０ |
| ４２ | ４９０００ | ２８２ | ４４６ |
| ４３ | ８１０００ | ２５２ | ４２０ |
| ４４ | ８９０００ | ２２６ | ４１０ |
| ４５ | ２６０００ | １８６ | ４５８ |
| ４６ | ６９０００ | ２２４ | ４２１ |
| ４７ | ３７０００ | ２３２ | ４００ |
| ４８ | ３１０００ | ２００ | ４２１ |

【００８４】
表１及び表２において、ポリイミドの分子量測定は、ＴＨＦを溶離液とし、カラムはＳｈｏｄｅｘ８０Ｍ×２を使用して行った。分子量値は、ＧＰＣによる数平均分子量であり、ポリスチレン換算によるものである。ガラス転移点は、示差熱分析（窒素中、１０℃／分で昇温）により測定し、また、熱分解開始温度は、熱重量分析（窒素中、１０℃／分で昇温）により測定したものである。

【００８５】
実施例１
上記合成例４２で得られたポリイミドを含む塗工用ワニスを塗布液とし、剥離性の膜厚５０μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム（３００×５００ｃｍ）上に、バーコーターを用いて乾燥時の層厚が２０μｍになるように塗布し、その塗布層を熱風循環型乾燥機中にて１５０℃で５分間乾燥させて第１接着層を形成させた。次いで、その第１接着層の上に、合成例２で得られたポリイミドを含む塗工用ワニス（第１接着層に用いたポリイミドとはＴｇが異なるポリイミドを含む塗工用ワニス）を塗布液とし、乾燥時の層厚が２０μｍになるように塗布し、その塗布層を熱風循環型乾燥機中にて１５０℃で１０分間乾燥させることにより、第１接着層の上に第２接着層を積層形成した厚さ４０μｍの接着テープを作製した。

【００８６】
実施例２～４０
実施例１において、各合成例で得られたポリイミドを含む塗工用ワニス単独、又はそれらの２種類以上を混合したもの、あるいは、それらにフィラーを添加したものであって、Ｔｇの異なる２層の接着層を形成する各種の塗布液を用いたこと以外は、実施例１と全く同様にして、それぞれ接着テープを作製した。
【００８７】
各実施例１～４０に使用した接着層の塗工用ワニス、フィラーの種類と添加量及び形成された接着層の接着温度を、それぞれ表３及び表４に示す。
【表３】

| 接着テープ | 高Ｔｇの接着層 | | 高Ｔｇ側の接着温度（℃） | 低Ｔｇの接着層 | | 低Ｔｇ側の接着温度（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ポリイミド溶液 | フィラー（重量%） | | ポリイミド溶液 | フィラー（重量%） | |
| 実施例１ | 合成例42 | 0 | ３７０ | 合成例２ | 0 | ３００ |
| 実施例２ | 合成例１ | 0 | ３１０ | 合成例３ | 0 | ２６０ |
| 実施例３ | 合成例11 | 0 | ３２０ | 合成例５ | 0 | ２７０ |
| 実施例４ | 合成例８ | 0 | ３１０ | 合成例６ | 0 | ２７０ |
| 実施例５ | 合成例11 | 0 | ３２０ | 合成例７ | 0 | ２７０ |
| 実施例６ | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例９ | 0 | ２８０ |
| 実施例７ | 合成例４ | 0 | ３００ | 合成例10 | 0 | ２４０ |
| 実施例８ | 合成例12 | 0 | ３１０ | 合成例13 | 0 | ２５０ |
| 実施例９ | 合成例16 | 0 | ３５０ | 合成例14 | 0 | ３００ |
| 実施例10 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例15 | 0 | ２９０ |
| 実施例11 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例17 | 0 | ２７０ |
| 実施例12 | 合成例34 | 0 | ３２０ | 合成例18 | 0 | ２６０ |
| 実施例13 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例19 | 0 | ２２０ |
| 実施例14 | 合成例36 | 0 | ３３０ | 合成例20 | 0 | ２６０ |
| 実施例15 | 合成例39 | 0 | ３００ | 合成例21 | 0 | ２３０ |
| 実施例16 | 合成例40 | 0 | ３１０ | 合成例22 | 0 | ２４０ |
| 実施例17 | 合成例42 | 0 | ３７０ | 合成例23 | 0 | ２３０ |
| 実施例18 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例24 | 0 | ２７０ |
| 実施例19 | 合成例44 | 0 | ３１０ | 合成例25 | 0 | ２４０ |
| 実施例20 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例26 | 0 | ２１０ |
| 実施例21 | 合成例47 | 0 | ３２０ | 合成例27 | 0 | ２４０ |
| 実施例22 | 合成例34 | 0 | ３２０ | 合成例28 | 0 | ２６０ |
| 実施例23 | 合成例34 | 0 | ３２０ | 合成例29 | 0 | ２５０ |
| 実施例24 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例30 | 0 | ２９０ |
| 実施例25 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例31 | 0 | ２６０ |

【００８８】
【表４】

| 接着テープ | 高Ｔｇの接着層 | | 高Ｔｇ側の接着温度（℃） | 低Ｔｇの接着層 | | 低Ｔｇ側の接着温度（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ポリイミド溶液 | フィラー（重量%） | | ポリイミド溶液 | フィラー（重量%） | |
| 実施例26 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例32 | 0 | ２９０ |
| 実施例27 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例33 | 0 | ２６０ |
| 実施例28 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例37 | 0 | ２８０ |
| 実施例29 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例38 | 0 | ２７０ |
| 実施例30 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例41 | 0 | ２６０ |
| 実施例31 | 合成例46 | 0 | ３３０ | 合成例45 | 0 | ２９０ |
| 実施例32 | 合成例43 | 0 | ３４０ | 合成例48 | 0 | ２８０ |
| 実施例33 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例１／合成例10＝60/40 | 0 | ２８０ |
| 実施例34 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例16／合成例10＝50/50 | 0 | ２８０ |
| 実施例35 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例33／合成例36＝50/50 | 0 | ２８０ |
| 実施例36 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例８／合成例26＝20/80 | 0 | ２３０ |
| 実施例37 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例10 | ｱﾙﾐﾅ１０ | ２７０ |
| 実施例38 | 合成例14 | ｱﾙﾐﾅ１０ | ３３０ | 合成例45 | 0 | ２９０ |
| 実施例39 | 合成例35 | 0 | ３２０ | 合成例10 | ｼﾘｶ １０ | ２７０ |
| 実施例40 | 合成例14 | ｼﾘｶ １０ | ３３０ | 合成例45 | 0 | ２９０ |
| 比較例１ | 合成例10 | 0 | ２４０ | 合成例10 | 0 | ２４０ |
| 比較例２ | 合成例10 | 0 | ２４０ | 合成例10 | 0 | ２４０ |
| 比較例３ | ラークTPI | 0 | ３８０ | ラークTPI | 0 | ３８０ |
| 比較例４ | ラークTPI | 0 | ３８０ | ラークTPI | 0 | ３８０ |

尚、表中「シリカ」は、シリカフィラー（荒川化学社製、粒径０．０７μｍ）であり、
また、「アルミナ」は、アルミナフィラー（昭和電工社製、粒径０．０５μｍ）である。

【００８９】
比較例１
合成例１０で得られた塗工用ワニスを用い、実施例１と同様にして、同じＴｇの接着層を２層積層した厚さ４０μｍの接着テープを作製した。
比較例２
合成例１０で得られた塗工用ワニスを用い、膜厚２５μｍのポリイミドフィルムの両面に、各接着層の乾燥時の層厚が２０μｍになるように塗布し、熱風循環型乾燥機中にて１５０℃で１５分間乾燥し、接着テープを作製した。
【００９０】

比較例３
ポリイミド系ワニス（ラークＴＰＩ、三井東圧化学社製）のＮ－メチル－２－ピロリドン２０重量％溶液を用意した。この溶液を剥離性のポリエチレンテレフタレートフイルムに塗布し、熱風循環型乾燥機にて１５０℃で１２０分間乾燥させ、更に同じ溶液を同様に塗布して熱風循環型乾燥機にて１５０℃で１２０分間乾燥させた。各接着層の乾燥時の層厚が２０μｍになるように塗工時に調整した。次いで、そのフイルムを剥がして、２５０℃で６０分間乾燥し、接着テープを作製した。

【００９１】

比較例４
ポリイミド系ワニス（ラークＴＰＩ、三井東圧化学社製）のＮ－メチル－２－ピロリドン２０重量％溶液を用意した。この溶液を用いて、比較例２と同様にポリイミドフィルムの両面に、各接着層の乾燥時の層厚が２０μｍになるように塗布し、熱風循環型乾燥機中にて１５０℃で１２０分間乾燥し、更に２５０℃で６０分間乾燥し、接着テープを作製した。

【００９２】

上記各実施例及び比較例で得られた接着テープを評価するために、以下の作業を行った。なお、剥離性のポリエチレンテレフタレートフィルムは、接着テープ打ち抜き前に剥離し、リードフレームの組立てを行った。

（リードフレームの組立て）
図１に示す半導体パッケージに用いられるリードフレームを、次に示す手順で組立てた。
（ａ）接着テープの打ち抜き
金型による接着テープのリング状打ち抜き。
（ｂ）接着テープの仮接着
ホットプレート上に金属放熱板を置き、リング状に打ち抜いたテープを金属放熱板に金属ロッドで接着テープの高Ｔｇ側の面を押し付けて（４ｋｇｆ／ｃｍ$^2$／１秒）接着した。この時の接着温度は、高Ｔｇ側の接着温度として表３及び表４に示した。
（ｃ）リードフレームの組立て
上記工程で接着テープを接着した金属放熱板とリードフレーム本体とを位置合せし、加熱したホットプレート上で加熱加圧して、リードフレームと金属放熱板を接着テープを介して貼り合わせる（４ｋｇｆ／ｃｍ$^2$／１秒）ことによりリードフレームを組立てた。この時の接着温度は、低Ｔｇ側の接着温度として表３及び表４に示した。

【００９３】

（半導体パッケージの組立て）
次に、上記で得られたリードフレームを使用し、以下の手順で半導体パッケージを組立てた。リードフレーム組立て時に接着条件及び硬化条件が異なるのは、各接着テープの特性が異なるためである。ここでは、各接着テープに最適の接着条件を選定し、それに基づいて接着させた。
（ａ）ダイボンディング
半導体チップをダイボンディング用銀ペーストを用いて、金属放熱板部に接着し、１５０℃で２時間硬化させた。
（ｂ）ワイヤーボンディング
ワイヤーボンダーにより、金線で半導体チップ上のワイヤーパッドとインナーリード線端部の銀メッキ部分とを配線する。
（ｃ）モールディング
エポキシ系モールド剤でトランスファーモールドする。
（ｄ）仕上げ工程
ホーミング、ダムカット及びアウターリード部のメッキ等の工程を含め、パッケージに仕上げる。

【００９４】

（接着テープ及び半導体パッケージの評価結果）

（ａ）接着力
銅板にリードフレーム組立て時の条件で接着テープを貼着（テーピング）した後、その１０ｍｍ幅のテープの室温における９０°ピール強度を測定した。その結果、実施例１～４０の接着テープの強度は、３５～５０ｇ／１０ｍｍであるのに対し、比較例２及び比較例４のものは１０～４０ｇ／１０ｍｍで変動幅が大きく、剥離のモードはベースフィルムと接着層の間で剥離していた。また、比較例１及び比較例３の接着テープは３５～５０ｇ／１０ｍｍであり問題がなかった。

【００９５】
（ｂ）リードの埋没状態
リードフレームの組立ての際の接着テープにリードピンが埋め込まれる状態を観察した。実施例１～４０の接着テープでは、低Ｔｇ側に埋め込まれたリードピンは高Ｔｇ側の層のところで止まっていたが、比較例１及び比較例３のものでは、埋め込まれた状態がピン毎に異なり、金属放熱板と接触しているものも存在していた。

【００９６】
（ｃ）半導体パッケージの評価
前述のようにして得られたパッケージに対して、ＰＣＢＴ試験（Ｐｒｅｓｓｕｒｅ　Ｃｏｏｋｅｒ　Ｂｉａｓｅｄ　Ｔｅｓｔ）を行った。この試験条件は、５ボルトに印加し、１２１℃、２気圧、１００％ＲＨにおいて実施し、電気的信頼性テストを行った。その結果、実施例１～４０の接着テープは、１０００時間経過してもショートが生じなかった。これに対し、比較例４のものでは、ショートの発生はなかったが、ベースフィルムと接着剤層の界面で剥離の生じているものがあった。

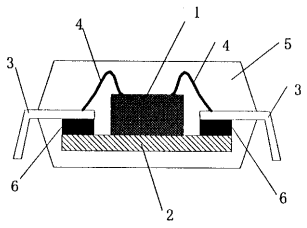
【００９７】
以上の結果から、本発明の接着テープを用いた場合には、良好な半導体パッケージを作製することができるのに対し、比較例の接着テープを用いた場合は、リードが埋め込まれてしまったり、界面に剥離が発生する等の問題を有することから、比較例の接着テープは電子部品の作製に適していないことは明らかである。

【００９８】
【発明の効果】
本発明の電子部品用接着テープは、上記した試験結果に見られるように、十分な耐熱性及び接着性を有しているから、電子部品の接着に極めて信頼性の高い良好なものであり、例えば、リードフレーム固定用テープ及びＴＡＢテープ等として、半導体装置を構成するリードフレーム周辺の部材間、例えば、リードピン、半導体チップ搭載用基板、放熱板及び半導体チップ自体等の接着に好適に使用できるものである。

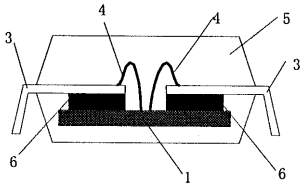
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明または従来の接着テープを使用した樹脂封止型半導体装置の一例の断面図である。
【図２】　本発明または従来の接着テープを使用した樹脂封止型半導体装置の他の一例の断面図である。
【図３】　本発明または従来の接着テープを使用した樹脂封止型半導体装置のさらに他の一例の断面図である。

【符号の説明】
１…半導体チップ、２…プレーン（金属放熱板）、３…リードピン、４…ボンディングワイヤー、５…樹脂、６…接着層、７…ダイパッド、８…電極。

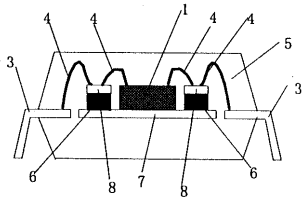
【図１】




【図２】




【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－１７９２２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３３１４２４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－２５８２２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２０７２４７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０４８５５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０９１１２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０９１１２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２２８６９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１０６７６５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C09J 7/02
C08G 73/10
C09J179/08