

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4732001号
(P4732001)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011. 7. 27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011. 4. 28)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 G 59/50 (2006. 01)

B 3 2 B 15/08 (2006. 01)

B 3 2 B 27/38 (2006. 01)

C O 8 K 3/36 (2006. 01)

C O 8 L 63/00 (2006. 01)

C O 8 G 59/50

B 3 2 B 15/08

B 3 2 B 27/38

C O 8 K 3/36

C O 8 L 63/00

R

A

請求項の数 6 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-153585 (P2005-153585)
 (22) 出願日 平成17年5月26日 (2005. 5. 26)
 (65) 公開番号 特開2006-328214 (P2006-328214A)
 (43) 公開日 平成18年12月7日 (2006. 12. 7)
 審査請求日 平成20年1月23日 (2008. 1. 23)

(73) 特許権者 390005223
 株式会社タムラ製作所
 東京都練馬区東大泉 1 丁目 1 9 番 4 3 号
 (74) 代理人 100097490
 弁理士 細田 益稔
 (74) 代理人 100097504
 弁理士 青木 純雄
 (72) 発明者 鈴木 鉄秋
 埼玉県入間市大字狭山ケ原 1 6 番地 2 タム
 ラ化研株式会社内
 (72) 発明者 柿内 直也
 埼玉県入間市大字狭山ケ原 1 6 番地 2 タム
 ラ化研株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビルドアップ基板層間絶縁材料用熱硬化性樹脂組成物、樹脂フィルム、フィルム付き製品および
 ビルドアップ基板の層間絶縁材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) エポキシ樹脂、(b) 芳香族アミン系硬化剤、(c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂および (d) フィラーを含み、前記 (a) エポキシ樹脂および前記 (b) 芳香族アミン系硬化剤の合計量を 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 10 重量部以上であり、前記 (b) 芳香族アミン系硬化剤が、2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパンおよびトリメチレンビス(4-アミノベンゾエート)からなる群より選ばれており、前記 (a) エポキシ樹脂、前記 (b) 芳香族アミン系硬化剤、及び前記 (c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂の合計量を 100 重量部としたときの前記 (d) フィラーの量が 150 重量部以下であり、前記 (d) フィラーが平均粒子径 0.5 μm 以下のシリカ粒子であることを特徴とする、ビルドアップ基板層間絶縁材料用熱硬化性樹脂組成物。

【請求項 2】

前記 (c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂が、ジアミノトリメチルフェニルインダンとベンゾフェノンテトラカルボン酸 2 無水物を反応させて得られる完全イミド化した可溶性ポリイミド樹脂であることを特徴とする、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の組成物から作成された、B ステージ化した樹脂フィルム。

【請求項 4】

請求項 3 記載の樹脂フィルム、および耐熱フィルムまたは金属箔からなる基材を備えていることを特徴とするフィルム付き製品。

【請求項 5】

前記耐熱フィルムが、ポリイミドフィルム、全芳香族ポリアミドフィルムまたは全芳香族ポリエステルフィルムであることを特徴とする、請求項 4 記載のフィルム付き製品。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 記載の組成物からなることを特徴とする、ビルドアップ基板の層間絶縁材料。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、接着剤、プリプレグ、塗料等に使用され、セミアディティブあるいはフルアディティブ法により製造されるプリント配線板も作製できる熱硬化性樹脂組成物及びこれを用いて作製した B ステージ化した樹脂フィルム、耐熱フィルムの片面或いは両面に塗布して B ステージ化した基材フィルム入り樹脂フィルム、金属箔の片面に塗布して B ステージ化した接着剤付き銅箔に関するものであり、高耐熱性で、低膨張係数、高接着強度、高信頼性の高密度ビルドアッププリント配線板用として使用され、得られたプリント配線板は半導体プラスチックパッケージ用等に使用される。

【背景技術】

【0002】

20

近年、MPU や ASIC 用のパッケージ基板には、細線化、小径狭パッドピッチ化、多層化、接続の最短化、低伝送損失化等が求められている。このためには基板構造的には高密度ビルドアップ基板又は高密度一括成形基板が必要であり、細線化対応のためにはサブトラ法から(セミ)アディティブ法へ、小径狭パッドピッチ化対応のためには小径レーザービア化が必要であり、厚さ方向の接続もスタックビアなどでの接続が必要となる。このため基板材料に求められる主特性は、細線化のための(セミ)アディティブ法に対応した、低粗化での高ピール強度と小径でのレーザー加工性と信頼性向上、寸法精度、位置精度向上のための低膨張係数と弾性率、破断強度、破断伸びなどのバランスのとれた樹脂物性、低誘電率・低誘電正接となっている。このうち、低誘電率・低誘電正接化については、MPU の性能向上の手法が高周波数化から並列度のアップの方向に移行したため、その重要度が少し低下している。こうしたフィルム製品としては、例えば特許文献 1～10 記載のものが知られ

30

【特許文献 1】特開平 11-1547

【特許文献 2】特開平 11-87927

【特許文献 3】特開 2000-17148

【特許文献 4】特開 2000-198907

【特許文献 5】特開 2003-238772

【特許文献 6】特開 2001-181375

【特許文献 7】特開 2002-241590

【特許文献 8】特開 2002-309200

【特許文献 9】特開 2003-127313

40

【特許文献 10】特開 2003-321607

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、これらの要求を満たす材料は現在なく、特にビルドアップ基板用の層間絶縁材料については特に顕著である。すなわち、高耐熱で低膨張係数であり、(セミ)アディティブ工法に適合した粗化後の表面粗さが小さいところでの引きはがし強さに優れ、かつ弾性率、破断強度、破断伸びなどのバランスのとれた樹脂物性の熱硬化性樹脂組成物は知られていない。

【0004】

50

本発明の課題は、高耐熱で低膨張係数であり、(セミ)アディティブ工法に適合した粗化後の表面粗さが小さいところでの引きはがし強さに優れ、かつ弾性率、破断強度、破断伸びなどのバランスのとれた樹脂物性の組成物材料を提供することである。

【0005】

また、本発明の課題は、このような熱硬化性樹脂組成物を層間絶縁材料として用いて製造された高密度ビルドアッププリント配線板を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るビルドアップ基板層間絶縁材料用熱硬化性樹脂組成物は、(a)エポキシ樹脂、(b)芳香族アミン系硬化剤、(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂および(d)フィラーを含み、(a)エポキシ樹脂および(b)芳香族アミン系硬化剤の合計量を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10重量部以上であり、(b)芳香族アミン系硬化剤が、2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパンおよびトリメチレンビス(4-アミノベンゾエート)からなる群より選ばれており、(a)エポキシ樹脂、前記(b)芳香族アミン系硬化剤、及び(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂の合計量を100重量部としたときの(d)フィラーの量が150重量部以下であり、(d)フィラーが平均粒子径0.5μm以下のシリカ粒子であることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

熱硬化性樹脂組成物の低膨張係数化は、ベース樹脂での低膨張率化を前提に無機フィラーを添加することにより、ある程度実現できるが、ベース樹脂自体の熱膨張係数の低下を実現しないと、組成物の熱膨張係数の低下にも限界がある。

エポキシ樹脂の熱膨張係数の低下には、硬化剤の選択が重要であり、従来ポリイミド樹脂の合成に用いられる芳香族アミンを用いることが最も有効であることを発見した。

20

【0008】

しかし、組成物の熱膨張係数の低下にはこれでも限界があるため、溶剤可溶性ポリイミド樹脂を併用することによって、更なる熱膨張係数の低下が可能となることを発見した。この変性は、硬化物に可とう性を付与し、Tgを低下させることなくフィルム物性を向上させ得ることも発見した。また、溶剤可溶性ポリイミド樹脂添加によって樹脂組成物自体の接着強度が向上したことにより、(セミ)アディティブ工法での低プロファイルでの粗化面形成をも実現できることも発見した。

30

【0009】

また、本発明組成物は低プロファイルでの粗化面形成で高接着強度が実現できると共に、シリカ粒子フィラーを併用することにより、粗化面の低プロファイル化で高接着強度を一層実現しやすいことも発見した。また、これらの樹脂組成物により、低誘電・低誘電正接でアディティブ工法に適合した、粗化後の表面粗さが小さい状態での引きはがし強さに優れる層間絶縁材料を提供することが可能となった。更に、基材として全芳香族アラミドフィルム或いは全芳香族ポリエステルフィルムのような液晶ポリマーフィルムを絶縁層中央部に使用することにより、一層の低熱膨張係数化を実現できることを発見した。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

((a) エポキシ樹脂)

(a)エポキシ樹脂は、2個以上のグリシジル基を持つエポキシ樹脂ならば、すべて使用することができる。例えば、好適には、ビスA型エポキシ樹脂、ビスF型エポキシ樹脂、ノボラックフェノール型エポキシ樹脂、ピフェニル型エポキシ樹脂、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などであり、単独、又は2種以上組み合わせて用いることができる。

【0011】

50

(b)芳香族アミン系硬化剤)

(b)芳香族アミン系硬化剤は、2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン、トリメチレンビス(4-アミノベンゾエート)であり、単独、又は2種組み合わせて用いることができる。

【0012】

(a)エポキシ樹脂のモル数を1としたとき、(b)

芳香族アミン系硬化剤の使用量は、芳香族アミン化合物で0.3~1.5モルが最適である。硬化剤の使用量(合計モル数)が0.3未満であると、適正な熱膨張係数が得られにくくなる。

また、(b)

芳香族アミン系硬化剤の使用量(合計モル数)が1.5を超えると、適正なTgと熱膨張係数とが得られにくくなる。

【0013】

本発明において、(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂は、本発明の熱硬化性樹脂組成物の製造に用いる溶剤に対して可溶であるポリイミド樹脂のことである。熱硬化性樹脂組成物に使用する溶剤は、NMP、DMF、DMACなどの、後述する溶剤である。(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂は、高Tg、低熱膨張係数、優れたフィルム物性、低誘電率・低誘電正接の特性を持つものが好適であり、例えばジアミノトリメチルフェニルインダンとベンゾフェノンテトラカルボン酸2無水物を反応させて得られる完全イミド化した可溶性ポリイミド樹脂などがある。特に、この化合物は他に接着性付与剤を併用することなく粗化面での接着強度を向上させることができる。

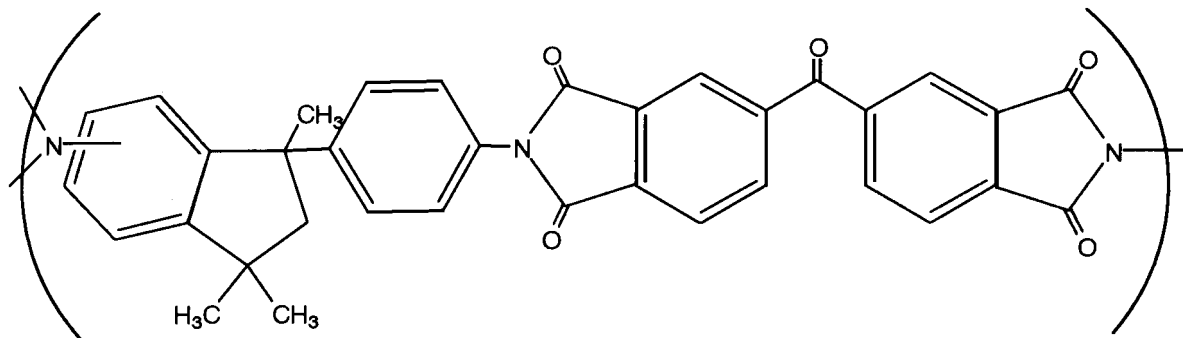
(c)溶剤可溶性ポリイミド樹脂の数平均分子量(Mn)は特に限定されないが、10000~50000が好ましく、12000~20000が特に好ましい。

【0014】

こうした化合物は、特に好ましくは下記一般式(1式)の構造式(繰り返し単位)を有するものである。

【0015】

【化1】



(1式)

【0016】

(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は、10重量部以上とする。これが10重量部未満では、接着強度と可とう性との向上に対して効果がないので、10重量部以上とする。この観点からは、15重量部以上とすることが更に好ましい。また、これが100重量部を超えると、フィルムとして

の破断強度が低下するので、100重量部以下とすることが更に好ましい。

【0017】

本発明の組成物中においては、(d)フィラーを添加する。(d)フィラーはシリカである。また、(a)エポキシ樹脂、(b)硬化剤、(c) 溶剤可溶性ポリイミド樹脂の合計量を100重量部としたときに、(d)フィラーの量を150重量部以下とする。

【0018】

熱硬化性樹脂組成物に対して低膨張係数を加味する場合には、フィラーをシリカとする。シリカは表面処理(エポキシシラン処理、アミノシラン処理、ビニルシラン処理など)されたシリカを用いても良い。また、(d)フィラーの粒径としては狭ピッチ対応(L/S 50/50 μ m)と表面粗さの低減(Ra 0.5 μ m)の観点から平均粒径が0.5 μ m以下のものが望ましい。また0.5kN/m以上のピール強度をRa 0.5 μ mで出す為には、(d)フィラー(特にシリカ)の添加量を10重量部以上添加するのが良い。また、(d)フィラー(特にシリカ)を150重量部以上添加するとレーザー加工性などの加工性を悪化させるので、150重量部以下とする。

【0019】

また本発明の組成物には、必要に応じて硬化促進剤を併用することができる。硬化促進剤としては各種イミダゾール類などの一般的なものを使用することができる。主に反応速度、ポットライフの観点から選択する。

【0020】

さらに本発明の成分には、難燃性の付与のために難燃剤を添加することができる。ハロゲンフリーの難燃剤としては、縮合型リン酸エステル類、ホスファゼン類、ポリリン酸塩類、HCA(9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナントレン-10-オキサイド)誘導体等がある。

【0021】

本発明の熱硬化性樹脂組成物に使用可能な溶媒は特に限定されないが、NMP(N-メチルピロリドン)やジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテートなどの高沸点溶剤とシクロヘキサノンやMEK(メチルエチルケトン)などの中、低沸点溶剤を組み合わせることが特に好ましい。

【0022】

本発明の熱硬化性樹脂組成物をBステージ化することにより、樹脂フィルムを得ることができる。すなわち、以上述べてきた本発明の樹脂組成物は、これをNMP、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート/MEK(メチルエチルケトン)、シクロヘキサノン等の好適な混合有機溶剤で希釈してワニスとなし、これを必要に応じて離型処理したポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム)上にダイコーターなどで塗布し、加熱するという通常の方法によりB状態の熱硬化性樹脂フィルムを製造する事が出来る。

【0023】

B状態の熱硬化性樹脂フィルムは、A状態(未硬化)とC状態(完全硬化)との間にあたる半硬化状態のフィルムである。

【0024】

また、表面処理した全芳香族アミドフィルムまたは全芳香族ポリエステルフィルムの両面あるいは片面に、本発明の熱硬化性樹脂組成物を塗工および加熱することにより、さらに低膨張率であるB状態の基材フィルムベース熱硬化性樹脂フィルムを製造できる。前記の全芳香族アミドポリマーとしてはポリパラフェニレンテレフタルアミド(PPTA)が挙げられ、全芳香族ポリエステル系ポリマーとしては、2-Hydroxy-6-Naphthoic Acidや p-Hydroxy Benzoic Acid構造を持つものがあげられる。

【0025】

又、本発明の熱硬化性樹脂組成物を金属箔に塗工することにより、接着剤付き金属箔を製造する事ができる。この金属箔としては、表面粗化した銅箔、アルミニウム箔を例示で

10

20

30

40

50

きるが、銅箔が特に好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明のフィルム付き製品は、リジッドコア又はFPCコアを有するビルドアップ多層板のHDI材料として、レーザービアなどの非貫通ビアホールを持つプリント配線板に使用することができる。

【実施例】

【 0 0 2 7 】

(参考例 1)

453重量部のビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピクロン850-S」(大日本インキ化学工業社製、エポキシ当量188)、247重量部の「BAPP」(2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン 和歌山精化工業社製)、1500重量部の可溶性ポリイミド樹脂「Q-VR-X0163」(ピーアイ技術研究所社製、樹脂固形分20重量%)、0.7重量部の2-エチル-4メチルイミダゾールからなる混合物を調製し、樹脂固形分46重量%の樹脂ワニスを調整した。

10

【 0 0 2 8 】

(実施例 1)

453重量部のビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピクロン850-S」(大日本インキ化学工業社製、エポキシ当量188)、247重量部の「BAPP」(2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン 和歌山精化工業社製)、1500重量部の可溶性ポリイミド樹脂「Q-VR-X0163」(ピーアイ技術研究所社製、樹脂固形分20重量%)、0.7重量部の2-エチル-4メチルイミダゾール、429重量部のエポキシシラン処理シリカ(平均粒径 0.3 μm)からなる混合物を調製し、樹脂固形分54重量%の樹脂ワニスを調整した。

20

【 0 0 2 9 】

(参考例 2)

494重量部のビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピクロン850-S」(大日本インキ化学工業社製、エポキシ当量188)、206重量部の「CUA-4」(トリメチレンビス(4-アミノベンゾエート) イハラケミカル社製)、1500重量部の可溶性ポリイミド樹脂「Q-VR-X0163」(ピーアイ技術研究所社製、樹脂固形分20重量%)、0.7重量部の2-エチル-4メチルイミダゾールからなる混合物を調製し、樹脂固形分46重量%の樹脂ワニスを調整した。

30

【 0 0 3 0 】

(実施例 2)

494重量部のビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピクロン850-S」(大日本インキ化学工業社製、エポキシ当量188)、206重量部の「CUA-4」(トリメチレンビス(4-アミノベンゾエート) イハラケミカル社製)、1500重量部の可溶性ポリイミド樹脂「Q-VR-X0163」(ピーアイ技術研究所社製、樹脂固形分20重量%)、0.7重量部の2-エチル-4メチルイミダゾール、429重量部のエポキシシラン処理シリカ(平均粒径 0.3 μm)からなる混合物を調製し、樹脂固形分54重量%の樹脂ワニスを調整した。

40

【 0 0 3 1 】

(比較例 1)

1300重量部のクレゾールノボラック型エポキシ樹脂「YDCN-704P」(東都化成社製、エポキシ当量210、樹脂固形分70重量%)、140重量部のビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピコート1001」(JER社製、エポキシ当量456、樹脂固形分70重量%)、327重量部のフェノキシ樹脂YP-55(東都化成社製)、925重量部のメラミン変性フェノールノボラック樹脂「LA-7054」(大日本インキ化学工業社製、水酸基価125、樹脂固形分60重量%)、240重量部の縮合型リン酸エステル「PX-200」(大八化学社製)、0.7重量部の2-エチル-4メチルイミダゾール、320重量部のエポキシ化ポリブタジエン樹脂「E-1800-6.5」(日本石油化学社製)、1050重量部のエポキシシラン処理シリカ(平均粒径

50

0.3 μm) からなる混合物に溶媒としてプロピレングリコールモノメチルエーテル(PGM)を加えて樹脂固形分65重量%のエポキシ樹脂ワニスを調整した。

【0032】

(比較例2)

600重量部の臭素化エポキシ樹脂「エピコート5045」(JER社製、エポキシ当量480樹脂固形分80重量%)、85重量部のフェノキシ樹脂YP-55(東都化成社製)、13重量部のジシアンジアミド及び0.5重量部の2-エチル-4メチルイミダゾール、100重量部のエポキシ化ポリブタジエン樹脂「E-1800-6.5」(日本石油化学社製)、291重量部のエポキシシラン処理シリカ(平均粒径

0.3 μm) からなる混合物に溶媒としてプロピレングリコールモノメチルエーテル(PGM)とジメチルホルムアミドを加えて樹脂固形分65重量%のエポキシ樹脂ワニスを調整した。

【0033】

前記各例の樹脂ワニスを3本ロールで良く分散した。これを離型処理した25 μm ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム)上にダイコーターで塗布し120 の温度で乾燥して厚さ40 μm のB状態の熱硬化性樹脂フィルム(A)を製造した。揮発分は0.5wt%に調整した。また保護フィルムとしてポリエチレンフィルム(PEフィルム)をラミネートした。

これを18 μm の表面処理なし銅箔と重ねあわせ、真空プレスに仕込み180 \times 120分、4 MPaで加熱・加圧(真空度5torr)成形した。(成形物(1))

同様に処理足付きの銅箔と重ねあわせ、真空プレスに仕込み180 \times 120分、4Mpaで加熱・加圧(真空度5torr)成形した。(成形物(2))

【0034】

一方、厚さ0.2mmの高TgハロゲンフリーFR-4両面銅張積層板(銅箔12 μm)[商品名「TLC-W-552Y」、京セラケミカル社製]に回路を形成し、導体に黒色酸化銅処理後に、この面に上記フィルムAを保護フィルムを剥離してラミネートを両面に行う。これを真空プレスに仕込み180 \times 40分、4MPaで加熱・加圧(真空度1torr)成形する。冷却取り出し後、CO₂レーザーで所定孔径のブラインドビアを形成した。

【0035】

過マンガン酸デスミア溶液で表面粗化を行い、同時に孔内底部の残存樹脂も溶解除去した。これに無電解銅メッキ0.8 μm 、電解銅メッキ20 μm を付け、180 \times 90分のアフターベーキングを行った。これを繰り返しビルドアップ層が片側2層の6層ビルドアップ多層プリント配線板(I)を作製した。

また16 μm の全芳香族ポリアミド系フィルムにダイコーターで両面塗布し、120 の温度で乾燥して厚さ40 μm のB状態の全芳香族ポリアミド基材ベース熱硬化性樹脂フィルム(B)を製造した。そしてフィルムAと同様に、表面無処理銅箔での成形物(3)と片側2層の6層ビルドアップ多層プリント配線板(II)を作製した。

【0036】

上記各例の各パラメーターを表1にまとめて示す。また、各例の特性評価結果を表2に示す。表2のPWB(III)、PWB(IV)は、PWB(I)、PWB(II)の製造方法に準拠して作製したJPCA-HD01のテストパターン基板である。

(誘電率・誘電正接):インピーダンスアナライザーによる。

(信頼性):JPCA-BU01による。

(a) 熱衝撃試験: 125 で30分間保持し、次いで-65 で30分間保持することを1サイクルとする。そして、表2には熱サイクル数を示した。

(b) 高温高湿バイアス試験: 85 、85%RH、DC=30V(ただし槽内測定)

【0037】

10

20

30

40

【表 1】

	参考例 1	実施例 1	参考例 2	実施例 2
(a) エポキシ樹脂 分子量	376	376	376	376
(a) エポキシ樹脂 実配合固形分重量	453	453	494	494
(a) 実配合 モル数	1.205	1.205	1.314	1.314
(b) 芳香族アミン 分子量	410	410	314	314
(b) 芳香族アミン 実配合固形分重量	247	247	206	206
(b) 芳香族アミン エポキシ 1 モルに対するモル数	0.50	0.50	0.50	0.50
(c) 可溶性ポリイミド樹脂 実配合固形分重量	300	300	300	300
(c) 可溶性ポリイミド樹脂 (a)+(b)100 重量部 に対する固形分重量	42.9	42.9	42.9	42.9
(d) フィラー 実配合固形分重量	0	429	0	429
(d) フィラー (a)+(b)+(c)100 重量部 に対する固形分重量	0	42.9	0	42.9

10

20

30

【 0 0 3 8 】

【表 2】

項目		参考例 1	実施例 1	参考例 2	実施例 2	比較例 1	比較例 2
誘電率 (1GHz)	成形物 (1) エッチング [*]	3.3	3.4	3.4	3.4	3.8	3.7
誘電正接 (1GHz)	成形物 (1) エッチング [*]	0.022	0.016	0.023	0.017	0.030	0.032
T _g (°C) : TMA 法	成形物 (1) エッチング [*]	185	188	167	170	130	115
熱膨張係数 (ppm/°C) 25°C~150°C	成形物 (1) エッチング [*]	59	38	63	39	185	300
	成形物 (3) エッチング [*]	18	15	18	15	—	—
ピール (kN/m)	成形物 (2)	1.0	1.2	1.0	1.1	1.0	1.0
表面粗さ Ra (μm)	PWB (I)	—	0.31	—	0.30	0.85	0.78
ピール (kN/m)		—	0.85	—	0.88	0.85	0.80
フィルム 物性	ヤング率 (GPa)	成形物 (1) エッチング [*]	2.2	3.5	2.0	3.0	3.9
	破断強度 (MPa)	成形物 (1) エッチング [*]	90	92	88	88	55
	伸び (%)	成形物 (1) エッチング [*]	6.0	4.1	6.2	4.7	3.5
信頼性 (a: cycles) (b: hrs)	PWB (III)	(a)	>500	>500	>500	250	200
		(b)	>1,000	>1,000	>1,000	400	250
	PWB (IV)	(a)	>500	>500	>500	200	150
		(b)	>1,000	>1,000	>1,000	300	200

【 0 0 3 9 】

以上述べたように、本発明によれば、低誘電率、低誘電正接、低膨張係数で、高接着強度、高耐熱、高信頼性の高密度ビルドアッププリント配線板用の樹脂組成物を提供することができる。このような諸特性を付与したプリント配線板は半導体プラスチックパッケージ用などに使用することができる。

10

20

30

 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 8 L 79/08 (2006.01) C 0 8 L 79/08 Z
H 0 5 K 3/46 (2006.01) H 0 5 K 3/46

(72)発明者 棚橋 祐介
 埼玉県入間市大字狭山ケ原 1 6 番地 2 タムラ化研株式会社内

審査官 久保 道弘

(56)参考文献 特開昭 5 9 - 0 2 7 9 1 6 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 1 6 4 7 1 5 (J P , A)
 特開昭 6 3 - 5 0 0 1 0 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 3 8 7 7 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 4 9 7 5 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 8 3 1 4 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 4 6 8 3 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 C 0 8 G 5 9 / 0 0 - 5 9 / 7 2
 C 0 8 K 3 / 0 0 - 3 / 4 0
 C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4
 B 3 2 B 1 5 / 0 8
 B 3 2 B 2 7 / 3 8
 H 0 5 K 3 / 4 6