

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-70418

(P2007-70418A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02	Z 4F100
H05K 3/46 (2006.01)	H05K 3/46	S 4J004
B32B 27/00 (2006.01)	H05K 3/46	B 4J040
B32B 27/36 (2006.01)	B32B 27/00	M 5E346
B32B 27/38 (2006.01)	B32B 27/36	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-257191 (P2005-257191)	(71) 出願人	390022415 京セラケミカル株式会社 埼玉県川口市領家五丁目14番25号
(22) 出願日	平成17年9月6日(2005.9.6)	(74) 代理人	100077849 弁理士 須山 佐一
		(72) 発明者	新柴 尚 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 京セラケミカル株式会社川口工場内
		(72) 発明者	風間 真一 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 京セラケミカル株式会社川口工場内

最終頁に続く

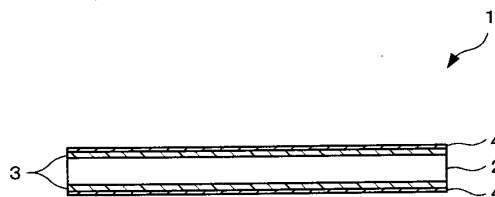
(54) 【発明の名称】 接着シート、金属箔張積層板及びビルドアップ型多層プリント配線板

(57) 【要約】

【課題】 吸湿下での耐熱性や電気絶縁信頼性が高く、また熱膨張率や板厚のばらつきが小さく、さらに成形性が良好な積層板やプリント配線板を得ることができる有機基材を用いた接着シートを提供する。

【解決手段】 p - ヒドロキシ安息香酸と 1 , 6 - ヒドロキシナフトエ酸の縮合体又はその共重合体等の全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルムを基材とし、該基材表面に樹脂層を形成した接着シート、これを用いた金属箔張積層板及びプリント配線板。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルムを基材とし、該基材表面に樹脂層を形成したことを特徴とする接着シート。

【請求項 2】

前記樹脂層を硬化した後における前記接着シートの熱膨張率が、常圧下、25～200の温度範囲において、 $30 \times 10^{-6} /$ 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の接着シート。

【請求項 3】

前記フィルムの平面方向の熱膨張率が、常圧下、25～200の温度範囲において、負であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の接着シート。 10

【請求項 4】

前記全芳香族ポリエステルが、p-ヒドロキシ安息香酸と1,6-ヒドロキシナフトエ酸の縮合体又はその共重合体であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の接着シート。

【請求項 5】

前記基材の厚さが、10～200 μmであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の接着シート。

【請求項 6】

前記樹脂層の厚さが、前記基材の厚さより薄いことを特徴とする請求項 5 記載の接着シート。 20

【請求項 7】

前記樹脂層を形成する樹脂が、エポキシ樹脂組成物であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項記載の接着シート。

【請求項 8】

前記エポキシ樹脂組成物が、(A)エポキシ樹脂、(B)エポキシ樹脂用硬化剤、(C)硬化促進剤、(D)無機充填剤を含有してなることを特徴とする請求項 7 記載の接着シート。

【請求項 9】

前記(D)無機充填剤は、樹脂組成物中に70体積%以下の割合で含有することを特徴とする請求項 8 記載の接着シート。 30

【請求項 10】

前記樹脂層を形成する樹脂が、ハロゲンフリーの樹脂組成物であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項記載の接着シート。

【請求項 11】

前記無機充填材が、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、炭化ケイ素及び窒化アルミニウムから選ばれる少なくとも1種を用いることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の接着シート。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項記載の接着シートを加熱加圧成形して形成される絶縁層を有することを特徴とする金属箔張積層板。 40

【請求項 13】

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項記載の接着シートを加熱加圧成形して形成される絶縁層を有することを特徴とするビルドアップ型多層プリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント配線板の材料として使用される接着シート並びにこの接着シートを用いて形成される金属張積層板およびビルドアップ型多層プリント配線板に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子機器には、半導体装置等を搭載したプリント配線板が収納されているが、このプリント配線板を作製する金属箔張積層板としては、ガラス布を基材とするエポキシ樹脂プリプレグと銅箔とを用いて製造されるガラス布基材エポキシ樹脂銅張積層板が汎用されている。

【0003】

しかし、近年、軽量化、低誘電率化、レーザー加工性の向上等の要望からガラス布の代わりに有機繊維の不織布を基材として用いたプリプレグ及びこのプリプレグを積層して形成した銅張積層板が提案され、その代表的な有機繊維として、高強度で耐熱性に優れるという特性を有するアラミド（全芳香族ポリアミド）繊維や全芳香族ポリエステル繊維が用いられている（特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2004-352845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、アラミド繊維は吸湿性がガラス繊維に比較すると高いので、アラミド繊維不織布を基材とする積層板やプリント配線板の吸湿下での耐熱性や電気絶縁信頼性が低いという問題点があった。

【0005】

また、全芳香族ポリエステル繊維は上記したアラミド繊維の欠点を改善したものであるが、プリプレグとしたときに樹脂分を多く含むため、熱膨張率が大きくなりやすく、パッケージ用途等の低熱膨張を必要とする用途に対しては不十分であった。

20

【0006】

そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、吸湿下での耐熱性や電気絶縁信頼性が高く、また熱膨張率や板厚のばらつきが小さく、さらに成形性が良好な積層板やプリント配線板を得ることができる有機基材を用いた接着シート、この接着シートを用いた銅張積層板及びプリント配線板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記目的を達成しようとして鋭意研究を重ねた結果、接着シートに、全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルムを基材として用いることにより上記目的を達成することができることを見出した。

30

【0008】

すなわち、本発明の接着シートは、全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルムを基材とし、該基材表面に樹脂層を形成したことを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明の金属箔張積層板は、本発明の接着シートを加熱加圧成形して形成される絶縁層を有することを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明のプリント配線板は、本発明の接着シートが加熱加圧成形して形成される絶縁層を有することを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルムを基材として用いることにより、耐熱性、耐湿性、耐食性に優れ、熱膨張率の低い接着シートを提供することができる。また、この接着シートを用いることにより、耐熱性、耐湿性に優れ、さらに、熱変化に対しても強い金属箔張積層板及びプリント配線板を製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

50

以下、本発明について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】

まず、図1は、本発明の接着シートの両面に金属箔を設けた積層板の断面図を示したものである。

【0014】

本発明の接着シート1は、全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルム2を基材とし、該基材表面に樹脂層3を形成したことを特徴とするものである。ここでは、この接着シート1の両面に金属箔4を設けている。

【0015】

全芳香族ポリエステルを含有する液晶ポリマーからなるフィルム2は、全芳香族ポリエステルのみから形成されたものであることが好ましいが、全芳香族ポリエステルを主成分として含有する液晶ポリマーであってもよい。

10

【0016】

また、この液晶ポリマーからなるフィルム2は、その平面方向の熱膨張率が、常圧下、25～200の範囲において負であることが好ましく、その全ての範囲で負であることが特に好ましい。熱膨張率がこのように負である場合には、配線板としたときの全体の熱膨張率を大幅に小さくすることができ、低熱膨張率の半導体素子等の電子部品との接続信頼性を大幅に改善することができる。

【0017】

さらに、液晶ポリマーからなるフィルム2は、その厚さが10～200 μm の範囲であることが好ましい。厚さが10 μm 未満であると、平面方向の熱膨張率が樹脂の熱膨張率に支配されて大きくなり、半導体等の実装位置がずれてしまい、200 μm を超えると液晶ポリマーからなるフィルムの厚み方向の熱膨張変化により、厚み方向に形成された貫通導体が断線してしまう。

20

【0018】

この液晶ポリマーからなるフィルム2は、液晶ポリマーを溶融押し出しすることで容易に形成することができ、このようにフィルム化することで、耐薬品性、耐水性、耐熱性に優れたフィルムとして得られる。

【0019】

この液晶ポリマーからなるフィルムの成分として用いる全芳香族ポリエステルは、芳香族ポリエステルのうち主鎖中に脂肪族炭化水素を有さないものであり、p-ヒドロキシ安息香酸(HBA)と6-ヒドロキシナフトエ酸(HNA)の共重合体(具体的には、例えば、株式会社クラレ製の「ベクスターOCL」等が挙げられる。)等、芳香族ジオールと芳香族ジカルボン酸及び/又は芳香族ヒドロキシカルボン酸を適宜組み合わせることで反応させた共重合体を用いることができる。

30

次に、フィルム2の基材表面に形成された樹脂層3は、溶融押し出しにより形成された液晶ポリマーからなるフィルム2の表面に液状の樹脂組成物を塗工し乾燥させることによって形成することができる。

【0020】

この樹脂層3は、銅箔等の金属箔を接着する接着層として機能するものであり、その厚さは、液晶ポリマーからなるフィルム2の厚さより薄いものであって、5～20 μm であることが好ましい。フィルム2よりも厚くなると樹脂の熱膨張率が支配的となり接着シートとして熱膨張率が大きくなってしまい、配線基板表面の電子部品の接続部における接続信頼性に支障が生じる恐れがある。

40

【0021】

ここで樹脂層3に用いることができる樹脂としては、エポキシ樹脂、変性ポリアミド樹脂等の熱硬化性樹脂のほか、PPE(ポリフェニレンエーテル)等の熱可塑性樹脂も用いることができる。なかでも、接着性が良好なエポキシ樹脂であることが好ましい。また、この接着シートに用いる樹脂組成物はハロゲンフリーであることが好ましい。

【0022】

50

このエポキシ樹脂組成物の成分のより具体的な組合わせとしては、(A)エポキシ樹脂と、(B)エポキシ樹脂用硬化剤と、(C)硬化促進剤とを必須成分とすることが好ましく、さらに、(D)無機充填剤を含有していてもよい。

【0023】

ここで、エポキシ樹脂組成物の各成分について詳細に説明する。

【0024】

本発明に用いる(A)エポキシ樹脂としては、1分子中に2個以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂であれば特に限定されないが、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、グリシジルエーテル型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、複素環式エポキシ樹脂等のエポキシ樹脂、ビフェニル骨格を含有するような多官能のエポキシ樹脂のいずれか、又はこれらの2種以上を混合したものを使用することができる。

10

【0025】

また、接着剤組成物に難燃性を付与する場合は、エポキシ樹脂として、例えば、リン変性エポキシ樹脂等を使用することにより一般的な難燃機構をもたせるようにすれば達成することができる。

【0026】

これらのエポキシ樹脂は、通常、溶剤に溶解して使用することができ、その溶剤としては、エポキシ樹脂、エポキシ樹脂用硬化剤、エポキシ樹脂用硬化促進剤、無機充填剤を溶解するものであればよく、接着剤の塗布乾燥工程において溶剤が残留しないように沸点が160以下のものであることが好ましい。

20

【0027】

具体的な溶剤としては、メチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0028】

本発明に用いる(B)エポキシ樹脂用硬化剤としては、通常、エポキシ樹脂の硬化に使用されている化合物であれば特に制限なく使用することができ、例えば、アミン硬化系としては、ジシアンジアミド、芳香族ジアミン等が挙げられ、フェノール硬化系としてはフェノールノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂、ビスフェノールA型ノボラック樹脂、トリアジン変性フェノールノボラック樹脂等が挙げられ、これらは単独又は2種以上を混合して使用することができる。

30

【0029】

本発明に用いる(C)硬化促進剤としては、通常、エポキシ樹脂の硬化促進剤に使用されているものであり、2-エチル-4-イミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール等のイミダゾール化合物、三フッ化ホウ素アミン錯体、トリフェニルホスフィン等が挙げられる。これらの硬化促進剤は単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0030】

本発明に用いる(D)無機充填剤としては、放熱性と絶縁性に優れたものであれば特に制限はなく、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、炭化ケイ素、窒化アルミニウム等が挙げられる。これらの無機充填剤は単独又は2種以上混合して使用することができる。

40

【0031】

本発明に用いる接着剤組成物の構成成分である(A)~(C)の配合割合は、(A)エポキシ樹脂 100質量部に対して、次の範囲の配合割合で用いることができ、(B)エポキシ樹脂用硬化剤は 2~50質量部の範囲であることが好ましく、(C)硬化促進剤は 0.01~5質量部の範囲であることが好ましい。このとき、(B)エポキシ樹脂用硬化剤の配合量は、(A)エポキシ樹脂と(B)エポキシ樹脂用硬化剤の当量比、すなわち、エポキシ基の数に対する、硬化剤のエポキシ基と反応する官能基(アミン基、水酸基等)の数の比が 0.5~1.5の範囲であることが特に好ましい。

【0032】

50

また、本発明に用いる(D)無機充填剤の配合割合は、接着剤組成物中に、70体積%以下であることが好ましく、10~70体積%であることがより好ましい。この配合割合が、70体積%を超えると、樹脂層の接着力が不十分となってしまう。

【0033】

さらに、これらの成分に加えて、難燃性を付与する場合には、リン化合物、金属水和物を添加することができ、さらには必要に応じて微粉末の無機質又は有機質の充填剤、顔料、劣化防止剤、エラストマー等を本発明の効果を阻害しない範囲で添加配合することができる。

【0034】

以上に述べた成分からなる本発明の樹脂組成物をメチルエチルケトン、トルエン、アセトン、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、シクロヘキサノン等の好適な有機溶剤で希釈して樹脂溶液となし、これを繊維基材に含浸、乾燥することにより接着シートを製造することができる。

10

【0035】

次に本発明の接着シートの製造方法について説明する。

【0036】

本発明における基材表面への樹脂層の形成は、液晶ポリマーからなるフィルム2の表面に液状の樹脂組成物を塗工して乾燥することによって行うことができ、樹脂組成物として熱硬化性樹脂を用いる場合には、乾燥の際の加熱によって樹脂をBステージ化することができる。またこのとき、樹脂組成物を溶剤に溶解してワニスを調製し、このワニスをフィルムに塗工して乾燥することによって、Bステージ化するのが一般的であるが、勿論、これに限定されるものではない。

20

【0037】

そして、樹脂組成物で形成された接着層を硬化させた後の接着シートの熱膨張率は、常圧下、25~200の温度範囲において $30 \times 10^{-6} /$ 以下であることが好ましく、その温度範囲の全てにおいて $30 \times 10^{-6} /$ 以下であることが特に好ましい。さらに、熱膨張率としては $0 \sim 10 \times 10^{-6} /$ の範囲であることがより好ましい。

【0038】

本発明の金属箔張積層板は、上記のようにして得られた接着シートを複数枚積層し、この片面あるいは両面に銅箔等の金属箔を重ねて加熱加圧して形成されるものである。

30

【0039】

さらに、本発明のプリント配線板は、例えば、ガラスクロス製内層板(FR-4)などに片側複数枚の上記接着シートを積層してビルドアップ構造とし、これを加熱加圧して形成されるビルドアップ型多層プリント配線板である。

【0040】

金属箔張積層板及び多層プリント配線板を製造する際の加熱加圧条件は、プリプレグの樹脂の種類によって異なるが、エポキシ樹脂の場合では、例えば、温度を200前後、圧力を2~5MPa、時間を60~120分にそれぞれ設定することができ、このとき接着シートは絶縁層として機能するものである。

【0041】

本発明の金属箔張積層板は、全芳香族ポリエステル繊維基材よりも熱膨張率の非常に小さい全芳香族ポリエステルのフィルムを基材とし、この基材の表面に樹脂を塗工して製造した接着シートを用いているため、積層板として吸湿率を小さくすることができ、吸湿による耐熱性の低下や絶縁抵抗の低下を防止することができる。

40

【0042】

また、本発明のビルドアップ型多層プリント配線板は、同様に、全芳香族ポリエステルの繊維基材よりも熱膨張率の非常に小さい全芳香族ポリエステルのフィルムを基材とし、この基材の表面に樹脂を塗工して製造した接着シートを用いているため、多層プリント配線板として吸湿率を小さくすることができ、吸湿による耐熱性の低下や絶縁抵抗の低下を防止することができる。

50

【0043】

さらに、本発明の接着シートに用いる樹脂組成物として、ハロゲンフリーのエポキシ樹脂とすれば、燃焼時に有毒ガスである臭化水素等を発生することのない接着シート、金属箔張積層板及び多層プリント配線板を得ることができる。

【実施例】

【0044】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは「質量部」を意味する。

【0045】

10

(参考例1)

ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂のHP-7200(大日本インキ株式会社製、商品名)300部、ビフェニル型フェノールノボラック樹脂のMEH-7851(明和化成株式会社製、商品名)260部、イミダゾール0.1部からなる樹脂組成物にメチルエチルケトンを加えて固形分65質量%のワニス1を調製した。

【0046】

(参考例2)

樹脂組成物中に平均粒径0.5 μ mの球状シリカを30体積%含有させた以外は、合成例1と同様の操作により固形分65質量%のワニス2を調整した。

【0047】

20

(参考例3)

ビフェニル骨格とフェノール骨格を有するエポキシ樹脂のNC-3000H(日本化薬株式会社製、商品名)300部、ビフェニル型フェノールノボラック樹脂のMEH-7851(明和化成株式会社製、商品名)270部、イミダゾール0.1部からなる混合物にメチルエチルケトンを加えて固形分65質量%のワニス3を調製した。

【0048】

(参考例4)

ナフトール骨格を有するエポキシ樹脂のNC-7000L(日本化薬株式会社製、商品名)300部、ビフェニル型フェノールノボラック樹脂のMEH-7851(明和化成株式会社製、商品名)210部、イミダゾール0.1部からなる混合物にメチルエチルケトンを加えて固形分65質量%のワニス4を調製した。

30

【0049】

(実施例1)

基材厚さ50 μ mの全芳香族ポリエステルフィルム「ベクスターOCL」(株式会社クラレ製商品名)に、ワニス1を横型乾燥機を用いて基材の両面に塗工・加熱することによって、半硬化状態の接着シートを得た。

【0050】

この接着シートの両面に銅箔を重ねて、170、2.5MPaにて90分間加圧・加熱、厚さ0.1mmの銅張積層板を製造した。

【0051】

40

(実施例2)

基材厚さ100 μ mの全芳香族ポリエステルフィルム「ベクスターOCL」(株式会社クラレ製商品名)に、ワニス1を横型乾燥機を用いて基材の両面に塗工・加熱することによって、半硬化状態の接着シートを製造した。

【0052】

この接着シートの両面に銅箔を重ねて、170、2.5MPaにて90分間加圧・加熱、厚さ0.1mmの銅張積層板を製造した。

【0053】

(実施例3)

基材厚50 μ mの全芳香族ポリエステルフィルム「ベクスターOCL」(株式会社クラ

50

レ製、商品名)に、ワニス2を用いた他は、実施例1と同様の操作により接着シート及び銅張積層板を製造した。

【0054】

(実施例4~5)

基材厚100 μ mの全芳香族ポリエステルフィルム「ベクスターOCL」(株式会社クラレ製、商品名)に、ワニス3,4をそれぞれ用いた他は、実施例1と同様の操作により接着シート及び銅張積層板を製造した。

【0055】

(比較例1~3)

全芳香族ポリエステルの湿式製法不織布「ベクトランHRBE-40」(株式会社クラレ製、商品名;繊維密度0.4g/cm³)に、ワニス1,3,4をそれぞれ縦型乾燥機を用いて含浸・加熱・加圧することにより樹脂含有量(樹脂量)が68%のプリプレグを製造した。

【0056】

このプリプレグの両面に銅箔を重ねて、170、2.5MPaにて90分間加圧・加熱し、厚さ0.1mmの銅張積層板を製造した。

【0057】

(比較例4~5)

一般的な銅張板として、ハロゲンフリーフレキシブル銅張板(京セラケミカル株式会社製、商品名:TFL-W-510GR)、ハロゲンフリー銅張積層板(京セラケミカル株式会社、商品名:TLC-W-552)を比較として用いた。

【0058】

(試験例)

実施例1~5及び比較例1~5で得られた接着シート(プリプレグ)の熱膨張率、銅張積層板の銅箔引き剥がし強さ(常態)、はんだ耐熱性、難燃性について特性を調べ、その結果を表1及び表2に示した。

【0059】

【表1】

		実施例				
		1	2	3	4	5
使用ワニス		ワニス1	ワニス1	ワニス2	ワニス3	ワニス4
基材厚さ(μ m)		50	100	50	100	100
基材の熱膨張率($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)* ¹		-6	-6	-6	-6	-6
フィラー量(体積%)		0	0	30	0	0
樹脂厚さ(μ m)		14	10	18	10	10
樹脂厚さの比(%)		35.9	16.7	41.9	16.7	16.7
熱膨張率($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)* ¹	縦(MD)	28.0	2.4	9.4	2.3	2.6
	横(TD)	9.0	5.5	-1.6	5.3	6.1
銅箔引き剥がし強さ(kN/m)* ²		1.43	1.27	1.21	1.31	1.18
はんだ耐熱性* ³	260 $^{\circ}\text{C}$	○	○	○	○	○
	300 $^{\circ}\text{C}$	○	○	○	○	○
難燃性* ⁴		V-0	V-0	V-0	V-0	V-0

【0060】

10

20

30

40

50

【表 2】

		比較例				
		1	2	3	4	5
使用ワニス		ワニス1	ワニス3	ワニス4	—	—
成形後厚さ(μm)		103	95	100	35	120
フィラー量(体積%)		0	0	30	0	0
樹脂分(質量%)		68	68	68	(55.6)	53
熱膨張率(10 ⁻⁶ /°C)* ¹	X-Y	38.3	36.8	41.0	24	14
銅箔引き剥がし強さ(kN/m)* ²		1.47	1.52	1.37	1.42	1.26
はんだ耐熱性* ³	260°C	○	○	○	○	○
	300°C	○	○	○	○	○
難燃性* ⁴		V-0	V-0	V-1	V-0	V-0

10

【0061】

1 : 熱機械分析装置(セイコーインスツルメンツ株式会社製、商品名:TMA/SS6000)を用いて、TMA法により、窒素雰囲気下、2 /分の昇温条件において、測定周波数1Hzで測定した。

20

2 : JIS-C-6481に準じて測定した。

3 : 表に示した温度の半田浴上に、1分間試料を浮かべ、膨れの有無を観察し、以下の基準で評価した。

... 膨れなし、×印... 膨れあり

4 : UL94難燃性試験に準じて測定した。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の金属箔張積層板の断面図を示した図である。

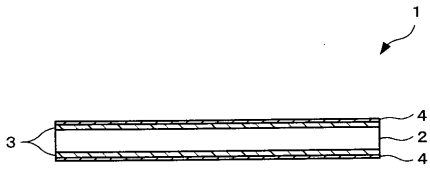
30

【符号の説明】

【0063】

1 ... 接着シート、2 ... フィルム基材、3 ... 樹脂層、4 ... 金属箔

【 図 1 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
B 3 2 B 15/09	(2006.01)	B 3 2 B	27/38	
C 0 9 J 201/00	(2006.01)	B 3 2 B	15/08	1 0 4 Z
C 0 9 J 163/00	(2006.01)	C 0 9 J	201/00	
		C 0 9 J	163/00	

Fターム(参考) 4F100 AA01B AA01H AA16B AA19B AA20B AB01C AK01B AK43A AK53B BA02
 BA03 BA10A BA10C CA02B EJ172 GB41 JA02A JA11A JB07 JJ03
 JK01 JL13B JM01A YY00A YY00B
 4J004 AA13 AA17 AA18 AB05 CA06 CB03 CC02 FA05 FA08
 4J040 EC001 EC021 EC041 EC051 EC061 EC071 EE061 EH031 HA136 HA206
 HA296 HA306 HC16 HC24 HD24 HD41 JA09 JB02 KA16 KA17
 KA42 LA09 MA02 MB03 NA19 PA23 PA30
 5E346 AA12 CC09 CC12 CC16 CC41 HH18 HH40