

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 7 月 31 日 (31.07.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/090791 A1

(51) 国際特許分類:

H01R 11/01 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 4/02 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
C09J 7/00 (2006.01) H01B 5/16 (2006.01)

社 (SONY CHEMICAL & INFORMATION DEVICE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/050483

(22) 国際出願日: 2008 年 1 月 17 日 (17.01.2008)

(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 2007-011592 2007 年 1 月 22 日 (22.01.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニーケミカル & インフォメーションデバイス株式会社

(72) 発明者; および

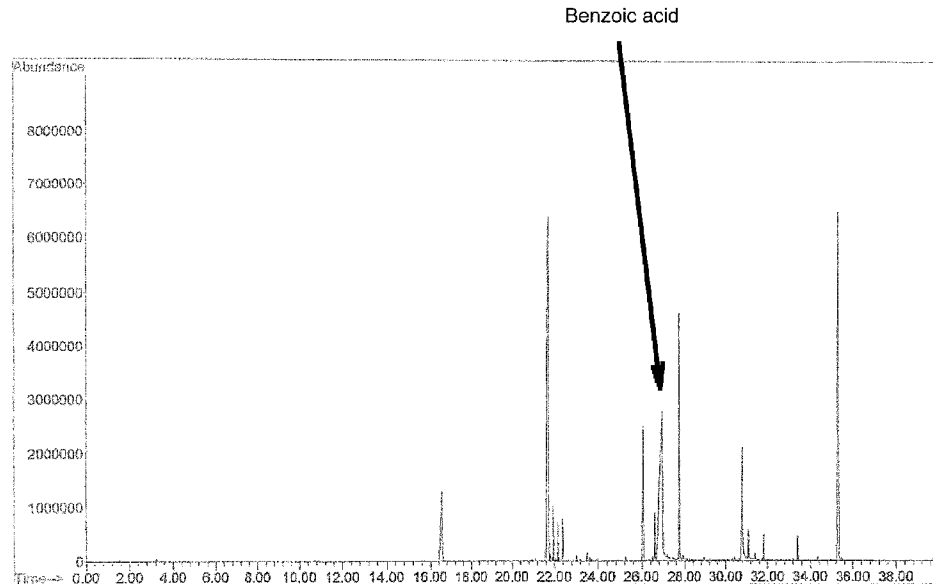
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮内 幸一 (MIYAUCHI, Kouichi) [JP/JP]; 〒3228502 栃木県鹿沼市さつき町 1 2-3 ソニーケミカル & インフォメーションデバイス株式会社 鹿沼事業所 第 2 工場内 Tochigi (JP). 阿久津 恭志 (AKUTSU, Yasushi) [JP/JP]; 〒3228502 栃木県鹿沼市さつき町 1 2-3 ソニーケミカル & インフォメーションデバイス株式会社 鹿沼事業所 第 2 工場内 Tochigi (JP). 山田 泰伸 (YAMADA, Yasunobu) [JP/JP]; 〒3228502 栃木県鹿沼市さつき町 1 2-3 ソニーケミカル & インフォメーションデバイス株式会社 鹿沼事業所 第 2 工場内 Tochigi (JP).

[続葉有]

(54) Title: ANISOTROPIC ELECTROCONDUCTIVE FILM

(54) 発明の名称: 異方性導電フィルム

[図1]



(57) Abstract: This invention provides an anisotropic electroconductive film which, when has been subjected to anisotropic electroconductive connection under pressure bonding conditions of pressure bonding temperature 130°C or below and pressure bonding time 3 sec or shorter, can realize high bonding strength and good continuity reliability. The anisotropic electroconductive film comprises a polymerizable acrylic compound, a film forming resin, electroconductive particles, and a polymerization initiator. The polymerization initiator contains two organic peroxides which, upon decomposition, do not evolve any oxygen gas and are different from each other in one-min half value period temperature. In the two organic peroxides, the organic peroxide having a higher one-min half value period temperature produces benzoic acid or its derivative upon decomposition.

(57) 要約: 高くとも 130°C の圧着温度で長くとも 3 秒間の圧着時間という圧着条件で異方性導電接続を行った場合に、高い接着強度と良好な導通信頼性を実現できる異方性導電フィルムは、重合性アクリル系化合物、フィルム形成樹脂、導電性粒子及び重合開始剤を含有する。重合

[続葉有]

WO 2008/090791 A1



(74) 代理人：特許業務法人 田治米国際特許事務所
(TAJIME & TAJIME); 〒2140034 神奈川県川崎市
多摩区三田 1-26-28 ニューウェル生田ビル
201号室 Kanagawa (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

開始剤は、分解により酸素ガスを発生せず且つ1分間半減期温度の異なる2種類の有機過酸化物を含有する。その2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の高い有機過酸化物は、分解により安息香酸又はその誘導体を発生するものである。

明 細 書

異方性導電フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、異方性導電フィルム、それを用いた接続構造体及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶パネルのガラス基板上に形成されたITO電極と、駆動用ICを搭載したTABとを接続する際や、液晶表示装置のフレキシブル配線基板とプリント配線基板とを接続する際には、一般に、熱硬化性エポキシ樹脂、重合開始剤及び導電性粒子を含む熱硬化性樹脂組成物をフィルム状に成形した異方性導電フィルムが広く用いられている。この場合、通常、圧着温度が180～250℃程度で、圧着時間が5～10秒程度である。

[0003] ところで、近年、フレキシブル基板の電極部や液晶パネルのガラス基板上のITO電極への熱的ストレスを低減するために、異方性導電フィルムを用いて熱圧着する際の圧着温度を下げることや、更に、熱的ストレスの低減のみならず生産効率の向上のために、圧着時間の短縮が求められている。このため、異方性導電フィルムを構成する熱硬化性エポキシ樹脂に代えて、それよりも低温・短時間での硬化が可能な重合性アクリル系化合物をフィルム形成樹脂と共に使用することが試みられている。この場合、重合開始剤として、自己分解に伴ってガスを発生しない有機過酸化物であって、1分間半減期温度が比較的低い100℃～130℃程度の有機過酸化物(例えば、ジベンゾイルパーオキサイド(1分間半減期温度 130℃)、ジラウロイルパーオキサイド(1分間半減期温度 116.4℃)、ジ(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイル)パーオキサイド(1分間半減期温度 112.6℃)等)の使用が提案されている(特許文献1)。

特許文献1:特開2006-199825号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、重合性アクリル系化合物と上述したような有機過酸化物とを含有する

異方性導電フィルムで異方性導電接続を行う際に、圧着温度と圧着時間との低減を目的として、圧着温度130℃以下で圧着時間3秒という条件で圧着を行った場合、電子部品やフレキシブル基板に対する異方性導電フィルムの接着強度が不十分となり、そのため、接続信頼性が充分ではないという問題があった。このため、エポキシ樹脂よりも硬化温度を低く且つ硬化時間を短縮できる重合性アクリル系化合物を使用しているにもかかわらず、圧着温度を150℃以上で圧着時間を5秒以上としなければならなかった。

- [0005] 本発明は、以上の従来の技術の課題を解決しようとするものであり、熱硬化性エポキシ樹脂よりも比較的低温・短時間での硬化が可能な重合性アクリル系化合物をフィルム形成樹脂と共に使用する異方性導電フィルムを用いて、高くとも130℃の圧着温度で長くとも3秒間の圧着時間という圧着条件で異方性導電接続を行った場合に、高い接着強度と良好な導通信頼性とを実現できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明者等は、有機過酸化物として、分解により酸素ガスを発生せず且つ1分間半減期温度の異なる2種類の有機過酸化物を使用し、その2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の高い有機過酸化物として、分解により安息香酸を発生するものを使用することにより、上述の目的を達成できることを見出し、本発明を完成させた。

- [0007] 即ち、本発明は、重合性アクリル系化合物、フィルム形成樹脂、導電性粒子及び重合開始剤を含有してなる異方性導電フィルムにおいて、該重合開始剤が、分解により酸素ガスを発生せず且つ1分間半減期温度の異なる2種類の有機過酸化物を含有し、該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解により安息香酸を発生するものであることを特徴とする異方性導電フィルムを提供する。

- [0008] また、本発明は、第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間を、上述の異方性導電フィルムで異方性導電接続した接続構造体を提供する。更に、本発明は、第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間に上述の異方性導電フィルムを挟持させ、1分間半減期温度の低い有機過酸化物が分解しない第1の

温度で仮貼りした後、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解する第2の温度で熱圧着することを特徴とする接続構造体の製造方法を提供する。

発明の効果

[0009] 本願発明の異方性導電フィルムは、重合性アクリル系化合物の重合開始剤として、分解により酸素ガスを発生しない有機過酸化物を使用する。このため、圧着時にガスが発生しないために、接続信頼性を向上させることができる。しかも、有機過酸化物として、1分間半減期温度の異なる2種類の有機過酸化物を使用し、そのうちの1分間半減期温度の高い有機過酸化物(以下、高温分解過酸化物と称する場合がある)として、分解により安息香酸若しくはその誘導体を発生するものを使用する。このため、相対的に1分間半減期温度の低い有機過酸化物(以下、低温分解過酸化物と称する場合がある)の存在により、高温分解過酸化物の分解を促進させる相対的に高い温度での短時間の熱圧着の際に、加熱温度の上昇に伴って、熱ストレスを考慮する必要がない相対的に低い温度から低温分解過酸化物を分解させて、重合性アクリル系化合物を十分に硬化させることが可能となる。

[0010] そして、最終的に高温分解過酸化物を分解させ、重合性アクリル系化合物の硬化を完了させると共に、安息香酸を生じさせる。生じた安息香酸の一部は、硬化した異方性導電フィルムと被接続物との界面及びその近傍に存在することになるため、接着強度を向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は実施例1の異方性導電フィルムサンプルのGC-MSチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 本発明の異方性導電フィルムは、重合性アクリル系化合物、フィルム形成樹脂、導電性粒子及び重合開始剤を含有するものである。ここで、重合開始剤が、分解により酸素ガスを発生せず且つ分解温度の異なる2種類の有機過酸化物を含有し、該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解により安息香酸またはその誘導体を発生するものである。ここで安息香酸の誘導体としては、安息香酸メチル、安息香酸エチル、安息香酸t-ブチル等を挙げることができる。

[0013] 本発明において、重合開始剤として使用する2種類の有機過酸化物のうち、1分間

半減期温度が低い有機過酸化物の1分間半減期温度は、低すぎると硬化前の保存安定性が短くなり、高すぎると異方性導電フィルムの硬化が不十分となる傾向があるので、好ましくは80℃以上120℃未満、より好ましくは90℃以上120℃未満である。他方、1分間半減期温度の高い有機過酸化物の1分間半減期温度は、低いものが上市されておらず、高すぎるとそもそも想定した熱圧着温度では安息香酸またはその誘導体を発生させない傾向があるので、好ましくは120℃以上150℃以下である。

[0014] また、低温分解過酸化物と高温分解過酸化物の間の1分間半減期温度の差は、その差が小さすぎると低温分解過酸化物と高温分解過酸化物とが重合性アクリル系化合物と反応してしまい、接着強度の向上に寄与する安息香酸量が減少してしまう結果となり、大きすぎると異方性導電フィルムの低温での硬化反応性が低下する傾向があるので、好ましくは10℃以上30℃以下である。

[0015] このような低温分解過酸化物と高温分解過酸化物との重量比は、前者が後者に対し相対的に少なすぎると異方性導電フィルムの低温での硬化反応性が低下し、逆に多すぎると接着強度が低下する傾向があるので、好ましくは10:1～1:5である。

[0016] 本発明で使用し得る低温分解過酸化物の具体例としては、ジイソブチルパーオキサイド(1分間半減期温度 85. 1℃)、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート(1分間半減期温度 124. 3℃)、ジラウロイルパーオキサイド(1分間半減期温度 116. 4℃)、ジ(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイル)パーオキサイド(1分間半減期温度 112. 6℃)、*t*-ブチルパーオキシピバレート(1分間半減期温度 110. 3℃)、*t*-ヘキシルパーオキシピバレート(1分間半減期温度 109. 1℃)、*t*-ブチルパーオキシネオヘプタノエート(1分間半減期温度 104. 6℃)、*t*-ブチルパーオキシネオデカノエート(1分間半減期温度 103. 5℃)、*t*-ヘキシルパーオキシネオデカノエート(1分間半減期温度 100. 9℃)、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度 90. 6℃)、ジ(4-*t*-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度 92. 1℃)、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシネオデカノエート(1分間半減期温度 92. 1℃)、ジ-*sec*-ブチルパーオキシジカーボネート(1分間半減期温度 85. 1℃)、ジ-*n*-ブチルパーオキシジカーボネート(1分間半減期温度 85. 1℃)、クミルパーオキシ

ネオデカノエート(1分間半減期温度 85. 1℃)等を挙げることができる。これらは、2種以上を併用することができる。

[0017] また、高温分解過酸化物の具体例としては、ジ(4-メチルベンゾイル)パーオキシライド(1分間半減期温度128. 2℃)、ジ(3-メチルベンゾイル)パーオキシライド(1分間半減期温度131. 1℃)、ジベンゾイルパーオキシライド(1分間半減期温度 130. 0℃)、*t*-ヘキシルパーオキシベンゾエート(1分間半減期温度 160. 3℃)、*t*-ブチルパーオキシベンゾエート(1分間半減期温度 166. 8℃)等を挙げることができる。これらは、2種以上を併用することができる。また、フェニル環を有するこれらの高温分解過酸化物を使用することにより、異方性導電フィルムの凝集力を向上させることができるので接着強度を更に向上させることができる。

[0018] 低温分解過酸化物と高温分解過酸化物との組み合わせとしては、前者がジラウロイルパーオキシライドであり、後者がジベンゾイルパーオキシライドである組み合わせが、保存安定性と接着強度の点で好ましい。

[0019] このような異なる2種類の過酸化物からなる重合開始剤の異方性導電フィルムにおける使用量は、少なすぎると反応性が無くなり、多すぎると異方性導電フィルムの凝集力が低下する傾向があるので、重合性アクリル系化合物100重量部に対し、好ましくは1～10重量部、より好ましくは3～7重量部である。

[0020] 本発明で使用する重合性アクリル系化合物としては、アクロイル基またはメタクロイル基(以下(メタ)アクロイル基と称する)を1以上、好ましくは2つ有する化合物である。ここで、重合性アクリル系化合物の一分子中の(メタ)アクロイル基の数は、導通信頼性向上のために2以上、好ましくは2つである。

[0021] 重合性アクリル系化合物の具体例としては、ポリエチレングリコールジアクリレート、リン酸エステル型アクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、*t*-ブチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ビスフェノキシエタノールフルオレンジアクリレート、2-アクリロイロキシエチルコハク酸、ラウリルアクリレート、ステアリルアクリレート、イソボルニルアクリレート、トリシクロデカンジメタノールジメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレートトリアクリレート、テトラヒド

ロフルフリルアクリレート、*o*-フタル酸ジグリシジルエーテルアクリレート、エトキシ化ビスフェノールAジメタクリレート、ビスフェノールA型エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等、及びこれらに相当する(メタ)アクリレートを挙げることができる。

[0022] 重合性アクリル系化合物の異方性導電フィルムにおける使用量は、少なすぎると導通信頼性が低くなり、多すぎると接着強度が低くなる傾向があるので、好ましくは樹脂固形分中の20～70重量%、より好ましくは30～60重量%である。

[0023] 本発明で使用するフィルム形成樹脂としては、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノキシ樹脂、ポリアミド、EVA等の熱可塑性エラストマー等を使用することができる。中でも、耐熱性、接着性のために、フェノキシ樹脂を好ましく使用することができる。

[0024] フィルム形成樹脂の異方性導電フィルムにおける使用量は、少なすぎるとフィルムを形成せず、多すぎると電気接続を得るための樹脂の排除性が低くなる傾向があるので、好ましくは樹脂固形分中の10～70重量%、より好ましくは30～50重量%である。

[0025] 本発明で使用する導電性粒子としては、従来の異方性導電フィルムで用いられているような導電性粒子を使用することができ、例えば、金粒子、銀粒子、ニッケル粒子等の金属粒子、ベンゾグアナミン樹脂やスチレン樹脂等の樹脂粒子の表面を金、ニッケル、亜鉛等の金属で被覆した金属被覆樹脂粒子等を使用することができる。このような導電性粒子の平均粒径としては、通常1～10 μm 、より好ましくは2～6 μm である。

[0026] 導電性粒子の異方性導電フィルムにおける使用量は、少なすぎると導通不良となり、多すぎると短絡となるので、樹脂固形分100重量部に対し、好ましくは0.1～20重量部、より好ましくは0.2～10重量部である。

[0027] 本発明の異方性導電フィルムは、必要に応じて、各種アクリルモノマー等の希釈用モノマー、充填剤、軟化剤、着色剤、難燃化剤、チキソトロピック剤、カップリング剤等を含むことができる。

[0028] 本発明の異方性導電フィルムは、従来の異方性導電フィルムと同様の方法により製

造することができる。例えば、重合性アクリル系化合物、フィルム形成樹脂、導電性粒子、重合開始剤及び必要に応じて他の添加剤、更にメチルエチルケトンなどの溶媒を均一に混合し、その混合物を、剥離処理が施された剥離シート表面に塗布し、乾燥することにより製造することができる。

[0029] 本発明の異方性導電フィルムは、第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間を異方性導電接続してなる接続構造体に好ましく適用できる。ここで、第1の配線基板及び第2の配線基板には特に限定はなく、液晶パネルのガラス基板や、フレキシブル配線基板等を挙げることができる。また、それぞれの基板の接続部についても特に限定はないが、従来の異方性導電フィルムが適用される接続部でかまわない。

[0030] このような接続構造体は、第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間に本発明の異方性導電フィルムを挟持させ、1分間半減期温度の低い有機過酸化物が分解しない第1の温度で仮貼りし、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解する第2の温度で熱圧着することにより製造することができる。ここで、1分間半減期温度の低い有機過酸化物、1分間半減期温度の高い有機過酸化物、それらの好ましい1分間半減期温度、それらの好ましい温度差については、既に説明した通りである。また、第1の温度としては、1分間半減期温度の低い有機過酸化物の当該1分間半減期温度の -20°C 以下の温度が好ましく、第2の温度としては、1分間半減期温度の高い有機過酸化物の当該1分間半減期温度の -20°C 以上の温度が好ましい。

実施例

[0031] 以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

[0032] 実施例1及び比較例1～5

配合割合が重量比で表されている表1の組成の成分を常法により均一に混合し、剥離ポリエステルフィルムに塗布し、 70°C の熱風を5分間吹き掛けて乾燥し、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 厚の異方性導電フィルムを作成した。

[0033] 得られた異方性導電フィルムについて、接続信頼性の程度を判断するために4端子法にて導通抵抗(Ω)を測定した。即ち、ガラスエポキシ基板に $35\text{ }\mu\text{m}$ の銅箔で2

00 μ mピッチの配線を形成し、これに異方性導電フィルムを80°C、1MPa、2秒という条件で加熱圧着し、剥離PETを引き剥がし、基板表面に異方性導電フィルムを仮接着した。この異方性導電フィルムに対し、厚さ38 μ mのポリイミドフィルムに200 μ mピッチの厚さ8 μ mの銅配線を形成したフレキシブル配線基板の銅配線部分を載せ、130°C、3MPa、3秒又は190°C、3MPa、5秒という条件で4cmに亘って圧着して評価用の接続構造体を得た。

[0034] 得られた接続構造体を、温度85°C、湿度85%RHの恒温槽中に500時間保持した後、導通抵抗値をマルチメータで測定した。得られた結果を表1に示す。また、接着強度は、上述の配線構造体を剥離速度50mm/分での90度剥離試験を行い接着強度(N/cm)を測定した。得られた結果を表1に示す。実用上、6N/cm以上であることが望まれる。

[0035] また、異方性導電フィルムのDSC(示差熱量測定:昇温速度10°C/分)を測定した。得られた結果を表1に示す。

[0036] また、得られた実施例1の異方性導電フィルムを135°Cで加熱した際の発生ガスを捕集(-20°C, 15分)し、濃縮し、濃縮物をGC-MS装置(JHS100(JAI社製)-HP6890/5973MS(agilent社製))でGC-MS測定した。得られたGC-MSチャートを図1に示す。図1によれば、安息香酸の吸収ピークが確認でき、圧着時に安息香酸が発生していることが確認できる。

[0037] [表1]

	実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
2官能アクリレート (A-200、新中村化学社)	30	30	30	30	30	30
フェノキシ樹脂 (YP50、東都化成社)	40	40	40	40	40	40
ウレタンアクリレート (U-2PPA、新中村化学社)	20	20	20	20	20	20
リン酸エステル型アクリレート (PM-2、日本化薬社)	5	5	5	5	5	5
Ni粒子(粒径 μm)	2	2	2	2	2	2
ジラウロイルパーオキサイド	3	6	—	3	—	—
ジベンゾイルパーオキサイド	3	—	6	—	—	—
安息香酸	—	—	—	3	—	—
トールフェニルパーオキシヘキサエート	—	—	—	—	6	—
1,1,3,3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチル ヘキサエート	—	—	—	—	—	6
導通抵抗[Ω]: 130°C-3Mpa-3sec	0.089	0.101	4.5 (OPEN)	0.099	6.1 (OPEN)	0.092
接着強度[N/cm]: 130°C-3Mpa-3sec	7	4	2	3.5	2.2	4.2
接着強度[N/cm]: 190°C-3Mpa-5sec	7.8	4.1	7.2	4.3	5.3	4.5
DSC開始温度(°C)	70	60	82	63	105	67
DSCピーク温度(°C)	90	80	105	85	120	83

[0038] 表1から、ジラウロイルパーオキサイド(低温分解過酸化物)とジベンゾイルパーオキサイド(高温分解過酸化物)とを重合開始剤として用いた実施例1の異方性導電フィルムは、導通抵抗が小さく、従って導通信頼性に優れ、しかも優れた接着強度を示していることが解る。

[0039] 一方、重合開始剤としてジラウロイルパーオキサイドのみを使用した比較例1の異方性導電フィルムは、接着強度が低く、重合開始剤としてジベンゾイルパーオキサイドのみを使用した比較例2の異方性導電フィルムは、接着強度は好ましいが、導通抵抗が高くなり好ましくないものであった。重合開始剤としてジラウロイルパーオキサイドのみを使用した比較例3の異方性導電フィルムは、接着強度が低いものであった。また、重合開始剤を使用せずに安息香酸を単独で使した場合にも、接着強度が低いものであった。

[0040] また、安息香酸の効果を調べるために1分子で2つの安息香酸を発生させるジベンゾイルパーオキサイドのみを使用した比較例2、1分子で1つの安息香酸を発生させ

る α -ブチルパーオキシベンゾエートのみを重合開始剤として使用した比較例4、安息香酸を発生させないジラウロイルパーオキサイドのみを重合開始剤として使用した比較例1の場合を比較したところ、 $190^{\circ}\text{C}-3\text{Mpa}-5\text{sec}$ という圧着条件での接着強度が、比較例2>比較例4>比較例1の順であった。従って安息香酸の発生個数が多いほど接着強度が高いことが解る。また、安息香酸ではなく、2-エチルヘキサノイック酸を発生させる比較例5の結果から、接着強度の向上に役立つカルボン酸として、2-エチルヘキサノイック酸よりも安息香酸の方が優れていることがわかる。

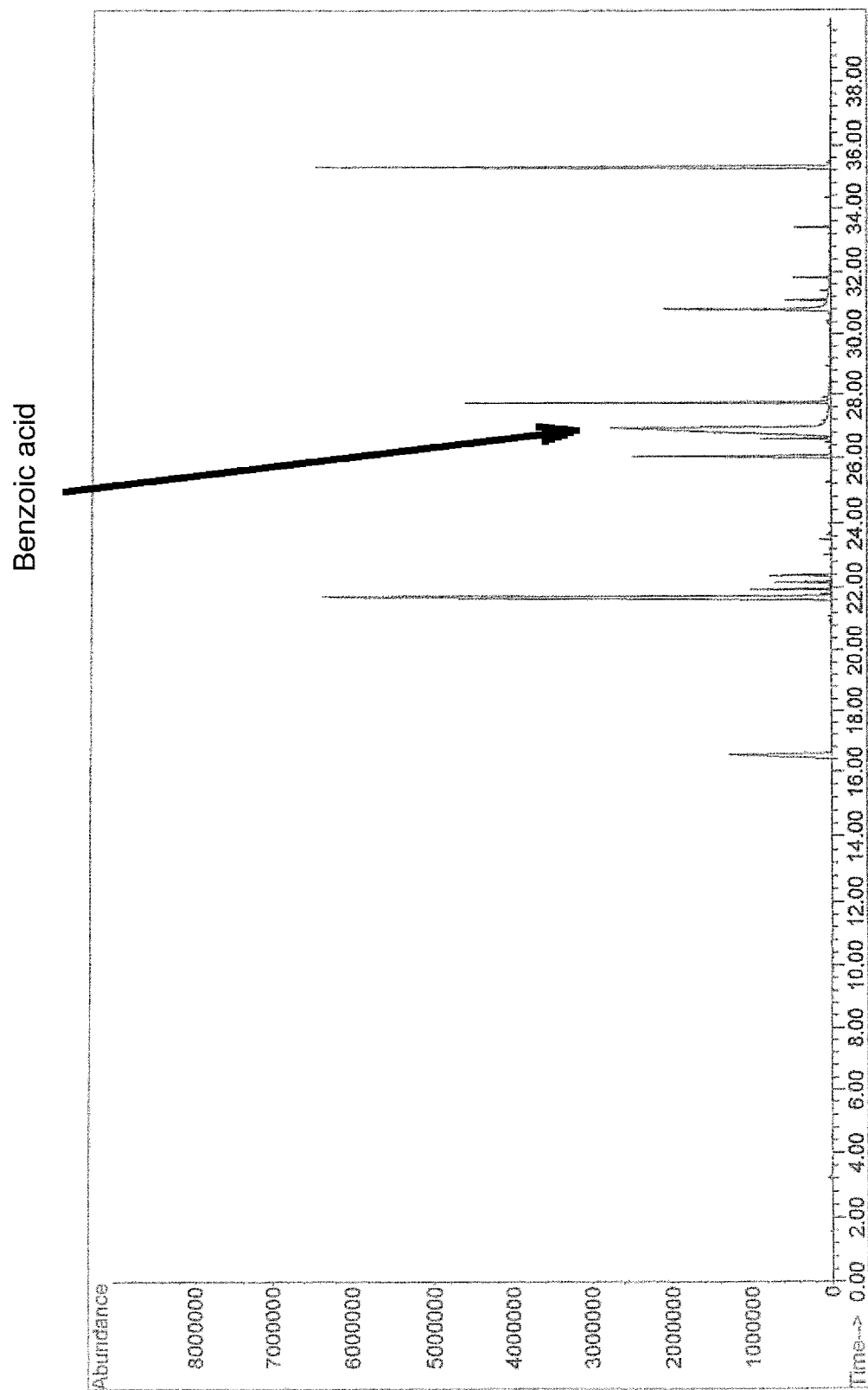
産業上の利用可能性

[0041] 本発明の異方性導電フィルムは、低温・速硬化で異方性導電接続することができる。従って、接続対象物に熱ストレスを与えずに異方性導電接続することができ、精密電子部品の高信頼性の異方性導電接続に有用である。

請求の範囲

- [1] 重合性アクリル系化合物、フィルム形成樹脂、導電性粒子及び重合開始剤を含有してなる異方性導電フィルムにおいて、該重合開始剤が、分解により酸素ガスを発生せず且つ1分間半減期温度の異なる2種類の有機過酸化物を含有し、該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解により安息香酸又はその誘導体を発生するものであることを特徴とする異方性導電フィルム。
- [2] 該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の低い有機過酸化物の1分間半減期温度が80℃以上120℃未満であり、1分間半減期温度の高い有機過酸化物の1分間半減期温度が120℃以上150℃以下である請求項1記載の異方性導電フィルム。
- [3] 分解温度の異なる2種類の有機過酸化物の間の1分間半減期温度差が、10℃以上30℃以下である請求項1又は2記載の異方性導電フィルム。
- [4] 該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の低い有機過酸化物と1分間半減期温度の高い有機過酸化物との重量比が10:1～1:5である請求項1～3のいずれかに記載の異方性導電フィルム。
- [5] 該2種類の有機過酸化物のうち、1分間半減期温度の低い有機過酸化物がジラウロイルパーオキシドであり、1分間半減期温度の高い有機過酸化物がジベンゾイルパーオキシドである請求項1～4のいずれかに記載の異方性導電フィルム。
- [6] 重合性アクリル系化合物が、リン酸エステル型アクリレートまたはフルオレン基を有するアクリレートである請求項1～5のいずれかに記載の異方性導電フィルム。
- [7] フィルム形成樹脂が、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂又はフェノキシ樹脂である請求項1～6のいずれかに記載の異方性導電フィルム。
- [8] 第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間を、請求項1～7のいずれかに記載の異方性導電フィルムで異方性接続した接続構造体。
- [9] 第1の配線基板の接続部と第2の配線基板の接続部との間に請求項1～7のいずれかに記載の異方性導電フィルムを挟持させ、1分間半減期温度の低い有機過酸化物が分解しない第1の温度で仮貼りした後、1分間半減期温度の高い有機過酸化物が分解する第2の温度で熱圧着することを特徴とする接続構造体の製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/050483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R11/01(2006.01)i, C09J4/02(2006.01)i, C09J7/00(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, H01B5/16(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)

H01R11/01, C09J4/02, C09J7/00, C09J11/06, C09J201/00, H01B5/16

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	JP 2006-199825 A (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 03 August, 2006 (03.08.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	WO 2005/121266 A1 (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 22 December, 2005 (22.12.05), Full text; all drawings & EP 1754762 A1 & CN 1965044 A	1-9
A	JP 2001-31916 A (Bridgestone Corp.), 06 February, 2001 (06.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 February, 2008 (15.02.08)

Date of mailing of the international search report
26 February, 2008 (26.02.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/050483

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-168412 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 23 June, 1998 (23.06.98), Full text; all drawings (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. H01R11/01 (2006.01)i, C09J4/02 (2006.01)i, C09J7/00 (2006.01)i, C09J11/06 (2006.01)i, C09J201/00 (2006.01)i, H01B5/16 (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. H01R11/01, C09J4/02, C09J7/00, C09J11/06, C09J201/00, H01B5/16			
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 0 8 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号	
A	JP 2006-199825 A (綜研化学株式会社) 2006.08.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 9	
A	WO 2005/121266 A1 (日立化成工業株式会社) 2005.12.22, 全文, 全図 & EP 1754762 A1 & CN 1965044 A	1 - 9	
A	JP 2001-31916 A (株式会社ブリヂストン) 2001.02.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 9	
A	JP 10-168412 A (住友ベークライト株式会社) 1998.06.23, 全文, 全図 (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 5 . 0 2 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 2 6 . 0 2 . 2 0 0 8	
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) 稲垣 浩司	3 K 9 5 5 6
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1	内線 3 3 3 2