

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年3月16日 (16.03.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/027947 A1

- (51) 国際特許分類:
C23C 18/28 (2006.01) H05K 3/18 (2006.01)
C23C 18/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/015228
- (22) 国際出願日: 2005年8月22日 (22.08.2005)
- (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2004-263861 2004年9月10日 (10.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日鉱マテリアルズ (NIKKO MATERIALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河村 寿文 (KAWA-MURA, Toshifumi) [JP/JP]; 〒3191535 茨城県北茨城市華川町臼場187番地4 株式会社日鉱マテリアルズ磯原工場内 Ibaraki (JP). 伊森 徹 (IMORI, Toru) [JP/JP]; 〒3191535 茨城県北茨城市華川町臼場187番地4 株式会社日鉱マテリアルズ磯原工場内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 酒井 正己, 外 (SAKAI, Masami et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂4丁目13番5号赤坂オフィスハイツ Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELECTROLESS GOLD PLATING PRETREATMENT AGENT AND COPPER CLAD LAMINATE FOR FLEXIBLE BOARD

(54) 発明の名称: 無電解めっき前処理剤及びフレキシブル基板用銅張り積層体

(57) Abstract: An electroless plating pretreatment liquid used for copper clad laminates for flexible board whose initial adhesion strength between base material and copper plating layer in ordinary condition and adhesion strength exhibited in a thermal aging resistance test (in air at 150°C for 168 hr) are ≥ 0.4 kgf/cm; and a copper clad laminate for flexible board produced by the use of the electroless plating pretreatment liquid. There is provided an electroless plating pretreatment agent applied to a base material of copper clad laminate for flexible board, characterized in that a silane coupling agent having metal trapping capability and a thermosetting resin are contained therein. Further, there is provided a copper clad laminate for flexible board characterized in that it is produced by treating a base material with the above electroless plating pretreatment agent, thereafter forming a copper plating layer by electroless plating and superimposing thereon a copper plating layer by electroplating.

(57) 要約: 基材と銅めっき層の常態での初期密着力、及び耐熱エージング試験 (大気中、150°C、168時間) での密着力が 0.4 kgf/cm 以上となるフレキシブル基板用銅張り積層体に用いる無電解めっき前処理液、及び該無電解めっき前処理液を用いて作製されたフレキシブル基板用銅張り積層体を提供する。フレキシブル基板用銅張り積層体の基材に用いる無電解めっき前処理剤であって、金属捕捉能を有するシランカップリング剤と、熱硬化性樹脂とを含むことを特徴とする無電解めっき前処理剤。基材を前記無電解めっき前処理剤で処理した後、無電解めっきにより銅めっき層を形成し、その上に電気めっきにより銅めっき層を形成したことを特徴とするフレキシブル基板用銅張り積層体。

明 細 書

無電解めっき前処理剤及びフレキシブル基板用銅張り積層体

技術分野

- [0001] 本発明は、プリント配線用フレキシブル基板の素材等となる銅張り積層体の基材に用いる無電解めっき前処理剤、及びそれを用いて作製されたフレキシブル基板用銅張り積層体に関する。

背景技術

- [0002] ポリイミド基板は、電子部品用の絶縁基板材料として多用されている。最近では電子機器の薄型化、小型化に伴い、ポリイミドフィルムに直接金属層を形成した、より自由度の高い2層銅ポリイミド基板が注目されているが、この基板は、ポリイミドフィルムと金属層の常態での初期密着力は実用レベルだが、耐熱・高温高湿環境での密着力などの特性が不安視されている。
- [0003] また、ポリイミドフィルムのフレキシブル銅張り積層板について、金属層をスパッタリング法により製造する方法が例えば特許文献1に開示されている。しかしこの方法ではコスト高であり、耐熱・高温高湿環境での密着力は満足できるものではなかった。
- [0004] ポリイミドフィルムと金属層の密着性を向上するための方法としてはプラズマ、UV等の乾式プロセス、アルカリ等での湿式プロセスがあるが、使用液の安全性・作業性や、過度に処理すると金属層表面に凹凸ができ、微細配線形成に悪影響を与える可能性がある。
- [0005] また、特許文献2には、ポリイミドフィルムに樹脂組成物被膜を形成する工程、該被膜活性化工程、触媒付与工程、触媒活性化工程、無電解金属めっき工程の5工程からなる無電解銅めっきを行なった後電気銅めっきを行う方法が記載されている。この方法は密着付与層として樹脂組成物層を生成させることを主題としており、その結果樹脂組成物層の膜厚は1～20 μ mを有し、工程が煩雑である。

特許文献1:特開平9-136378号公報

特許文献2:特開2001-168496号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、基材と銅めっき層の常態での初期密着力、及び耐熱エージング試験（大気中、150℃、168時間）での密着力が0.4kgf/cm以上となるフレキシブル基板用銅張り積層体に用いる無電解めっき前処理液、及び該無電解めっき前処理液を用いて作製されたフレキシブル基板用銅張り積層体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、上記課題について鋭意検討した結果、フレキシブル基板用銅張り積層体の無電解めっき前処理剤として、金属捕捉能を有するシランカップリング剤と熱硬化性樹脂とを含む無電解めっき前処理剤を用いることにより、上記課題を解決することができることを見出した。即ち、本発明は以下の通りである。
- [0008] (1)フレキシブル基板用銅張り積層体の基材に用いる無電解めっき前処理剤であって、金属捕捉能を有するシランカップリング剤と、熱硬化性樹脂とを含むことを特徴とする無電解めっき前処理剤。
- [0009] (2)前記熱硬化性樹脂がエポキシ樹脂であることを特徴とする前記(1)記載の無電解めっき前処理剤。
- [0010] (3)基材を前記(1)又は(2)記載の無電解めっき前処理剤で処理した後、無電解めっきにより銅めっき層を形成し、その上に電気めっきにより銅めっき層を形成したことを特徴とするフレキシブル基板用銅張り積層体。

発明の効果

- [0011] 本発明の無電解めっき前処理剤を用いて基材を処理し、その後無電解銅めっき層、電気銅めっき層を積層したフレキシブル基板用銅張り積層体は、基材と銅めっき層の常態での初期密着力、及び耐熱エージング試験（大気中、150℃、168時間）での密着力が0.4kgf/cm以上となる、密着性に優れた2層銅張りフレキシブル基板用銅張り積層体となる。基材表面へは乾式・湿式前処理を全く行わずに密着力を付与できる。

発明を実施するための最良の形態

- [0012] 本発明の無電解めっき前処理剤は、金属捕捉能を有するシランカップリング剤と熱

硬化性樹脂とを含む。

[0013] 金属捕捉能を有するシランカップリング剤を添加することにより、被めつき面に対してシランカップリング剤を介して貴金属触媒をより均一に、より確実に固着することができる。

[0014] 前記シランカップリング剤として、好ましいものはアゾール系化合物またはアミン化合物とエポキシ系化合物との反応により得られるものである。

アゾール系化合物としては、イミダゾール、オキサゾール、チアゾール、セレナゾール、ピラゾール、イソオキサゾール、イソチアゾール、トリアゾール、オキサジアゾール、チアジアゾール、テトラゾール、オキサトリアゾール、チアトリアゾール、ベンダゾール、インダゾール、ベンズイミダゾール、ベンゾトリアゾールなどが挙げられる。これらに制限されるものではないが、イミダゾールが特に好ましい。

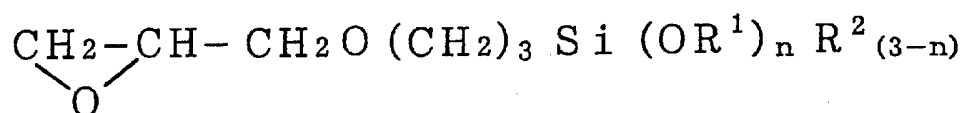
[0015] また、アミン化合物としては、例えばプロピルアミン等の飽和炭化水素アミン、ビニルアミン等の不飽和炭化水素アミン、フェニルアミン等の芳香族アミン等を挙げることができる。

[0016] また前記シランカップリング剤とは、前記アゾール系化合物またはアミン化合物由来の貴金属捕捉基の他に、 $-\text{SiX}_1\text{X}_2\text{X}_3$ 基を有する化合物であり、 X_1 、 X_2 、 X_3 はアルキル基、ハロゲンやアルコキシ基などを意味し、被めつき物への固定が可能な官能基であれば良い。 X_1 、 X_2 、 X_3 は同一でもまた異なっても良い。

[0017] 前記シランカップリング剤は、前記アゾール系化合物またはアミン化合物とエポキシシラン化合物を反応させることにより得ることができる。

[0018] このようなエポキシシラン化合物としては、

[化1]



(式中、 R^1 、 R^2 は水素または炭素数が1～3のアルキル基、 n は0～3)

で示されるエポキシカップリング剤が好ましい。

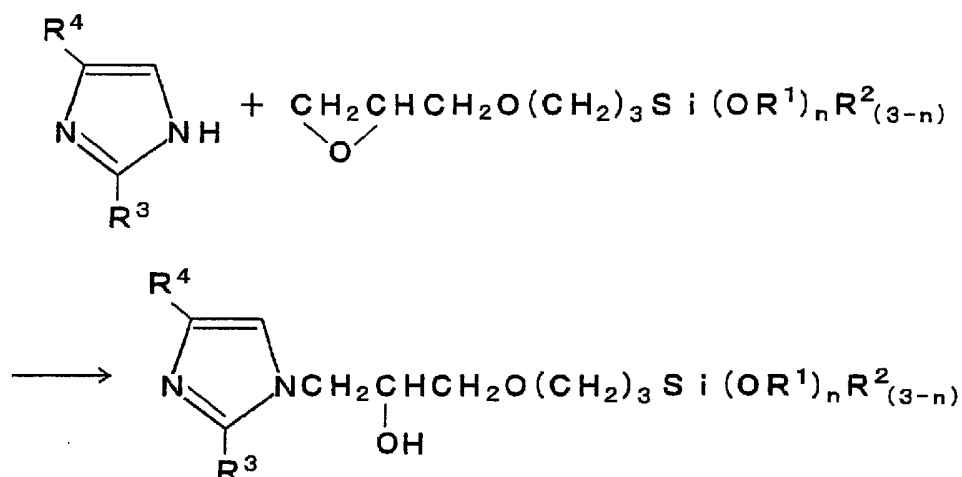
[0019] 前記アゾール系化合物と前記エポキシ基含有シラン化合物との反応は、例えば特

開平6-256358号公報に記載されている条件で行うことができる。

[0020] 例えば、80～200℃でアゾール系化合物1モルに対して0.1～10モルのエポキシ基含有シラン化合物を滴下して5分～2時間反応させることにより得ることができる。その際、溶媒は特に不要であるが、クロロホルム、ジオキサン、メタノール、エタノール等の有機溶媒を用いてもよい。

[0021] 特に好ましい例としてイミダゾール化合物とエポキシシラン系化合物の反応を下記に示す。

[化2]



(式中、 R^1 、 R^2 は水素または炭素数が1～3のアルキル基、 R^3 は水素、または炭素数1～20のアルキル基、 R^4 はビニル基、または炭素数1～5のアルキル基、 n は0～3を示す。)

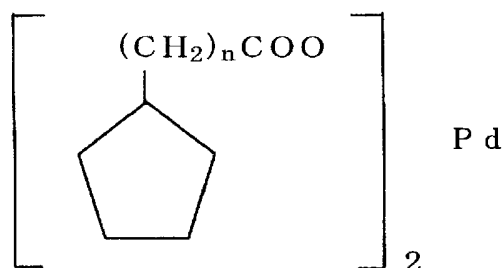
[0022] 本発明に使用する金属捕捉能を持つ官能基を有するシランカップリング剤のその他の例として、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 N - β (アミノエチル) γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 N - β (アミノエチル) γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

[0023] 本発明の無電解めつき前処理剤に用いる熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、尿素樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられる。熱硬化性樹脂を添加することにより、密着力が向上する。熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂

を用いると特に密着力向上の効果が大きく、好ましい。

- [0024] 本発明において、無電解めっき前処理剤に貴金属化合物が含有されることは必須ではない。本めっき前処理剤に浸漬後、塩化パラジウム水溶液に浸漬することでめっき活性を得ることができる。しかし、めっき前処理剤が貴金属化合物等の触媒を含有することがより好ましい。触媒としては、パラジウム、銀、白金、金等の貴金属化合物、例えば、それらのハロゲン化物、水酸化物、硫酸塩、炭酸塩、貴金属石鹼等を挙げることができる、特にパラジウム化合物が好ましい。また、従来の塩化スズなどの触媒も本発明の目的の範囲内において含有させることができる。
- [0025] 貴金属石鹼は、脂肪酸、樹脂酸、またはナフテン酸と、貴金属化合物との反応により得ることができ、本発明において好ましく用いることができる。
- [0026] 脂肪酸としては、炭素原子数が5～25のものが好ましく、より好ましくは8～16である。脂肪酸の炭素数が4以下であると、有機溶媒に溶解しにくくなり、不安定となる。また炭素原子数が26以上であると有機溶媒への可溶分が限定されること、貴金属含有量が低下することで添加量が多くなり実用的でない。
- [0027] 前記脂肪酸としては、オクチル酸、ネオデカン酸、ドデカン酸、ペンタデカン酸、オクタデカン酸等の飽和脂肪酸、オレイン酸、リノール酸等の不飽和脂肪酸、ヒドロキシテトラデカン酸、カルボキシデカン酸等の含酸素脂肪酸、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。
- [0028] また、前記脂肪酸、樹脂酸、ナフテン酸のうち、好ましいものを例示すると、ナフテン酸、オクチル酸、ネオデカン酸、ペンタデカン酸等を挙げることができる。
- [0029] また、前記貴金属化合物としては無電解めっき液から被めっき物表面に銅やニッケルなどを析出させる際の触媒効果を示すパラジウム、銀、白金、金等のハロゲン化物、水酸化物、硫酸塩、炭酸塩等の化合物であって、脂肪酸等と石鹼を形成し得る化合物を挙げることができるが、特にパラジウム化合物が好ましい。
- [0030] 本発明に使用する貴金属石鹼は、前記脂肪酸等と前記貴金属化合物とを複分解法、直接法等の金属石鹼製造法の常法により得ることができる。
- [0031] 本発明に使用する貴金属石鹼として好ましいナフテン酸パラジウムを下記に示す。

[化3]



$n = 9 \sim 13$ の混合物

ナフテン酸パラジウムの構造式

- [0032] 本発明に使用する前記貴金属石鹼は、有機溶剤に可溶性であり、また溶液として安定である。このような有機溶剤としては、例えば、ブタノール、2-エチルヘキサノール、オクチルアルコール等のアルコール、キシレン等の芳香族炭化水素、ヘキサン等の脂肪族炭化水素、クロロホルム、ジオキサン等を挙げることができる。
- [0033] 本発明の無電解めっき前処理剤は、上記金属捕捉能を有するシランカップリング剤、熱硬化性樹脂、貴金属石鹼等を、例えば、ブタノール、2-エチルヘキサノール、オクチルアルコール等のアルコール、キシレン等の芳香族炭化水素、ヘキサン等の脂肪族炭化水素、クロロホルム、ジオキサン等の有機溶剤に溶解させて用いる。
- [0034] 無電解めっき前処理剤中の金属捕捉能を有するシランカップリング剤の濃度はこれに限ったものではないが、0.001～10重量%が好ましく、0.05～3重量%がより好ましい。0.001重量%未満の場合、基材の表面に付着する化合物量が低くなりやすく、効果が得にくい。また、10重量%を超えると付着量が多すぎて乾燥しにくかったり、粉末の凝集を起こしやすくなる。
- [0035] 無電解めっき前処理剤中の熱硬化性樹脂の濃度は0.001～30重量%が好ましく、0.05～10重量%がより好ましい。0.001重量%より少ないと効果がなく、30重量%を超えると液粘度が高くなりすぎるため、めっき付きにむらが出る。
- [0036] また、貴金属石鹼は、無電解めっき前処理剤の溶液中において、1～30000mg/L、好ましくは50～10000mg/Lの濃度（貴金属換算）で 사용할ことができる。
- [0037] 本発明のフレキシブル基板用銅張り積層体の基材としては、各種ポリイミドフィルム、PET等が好ましく用いられる。ポリイミドフィルムとしては、例えば、カプトン（東レデ

デュポン製)、ユーピレックス(宇部興産製)等が、PETとしては、ルミラー(東レ製)が挙げられる。

[0038] 基材を無電解めっき前処理剤で処理する方法としては、浸漬、刷毛塗り、スピコート等の方法が一般的であるが、これらに限定されるものではなく、表面に前処理剤を付着させる方法であれば良い。

[0039] 表面処理後に使用した溶剤を揮発させるにはこの溶媒の揮発温度以上に加熱して表面を乾燥すれば十分であるが、さらに60～120℃で3～60分間加熱することが好ましい。

また、本発明の無電解めっき前処理剤層の膜厚は1～200nmが好ましい。

[0040] 本発明のフレキシブル基板用銅張り積層体は、これまで述べてきた前処理を施した基材上に、常法の無電解めっき法により銅めっき層を形成し、更に常法の電気めっきにより銅めっき層を形成したものである。こうして、本発明により、均一で密着性に優れたフレキシブル基板用銅張り積層体を得ることができる。

実施例

[0041] 以下、実施例によって本発明を更に詳細に説明する。

[0042] 実施例1

市販のポリイミドフィルムカプトン(200H、東レデュポン製)の表面に、イミダゾールシラン(イミダゾールと3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランの等モル反応生成物)1g/Lと、Pd石鹼(ナフテン酸Pd、日鉱マテリアルズ製)0.5g/L(Pd換算100mg/L)と、エポキシ樹脂(エピコートEP828、ジャパンエポキシレジン製)1g/Lを含んだ有機溶媒(ブタノール)系無電解めっき前処理剤を塗布した。150℃で溶媒除去し、膜厚70nmの前処理剤層を形成した後、無電解銅めっき(めっき液:NKM554、日鉱メタルプレーティング製)により膜厚0.5μmの銅めっき層を形成し、次に、電流密度2A/dm²で電気銅めっき(めっき液:硫酸銅系、日鉱メタルプレーティング製)を行ない、膜厚35μmの銅めっき層を形成した。その常態でのピール強度、その後空气中150℃、168時間エージングした後のピール強度をそれぞれ測定した。ピール強度はJIS C-6481に基づく90度引き剥がし試験による。以下の実施例、比較例においても同様である。結果は表1の通り、エージング後での強度も0.7kgf/cmと高

い数値を示した。

[0043] 実施例2

市販のポリイミドフィルムカプトン(200H、東レデュポン製)の表面に、イミダゾールシラン(イミダゾールと3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランの等モル反応生成物)1g/LとPd石鹼(ナフテン酸Pd、日鉱マテリアルズ製)0.5g/L(Pd換算100mg/L)と、フェノール樹脂(XLC-4L、三井化学製)2g/Lを含んだ有機溶媒(ブタノール)系無電解めっき前処理剤を塗布した。150℃で溶媒除去し、膜厚70nmの前処理剤層を形成した後、無電解銅めっき(めっき液:NKM554、日鉱メタルプレーティング製)により膜厚0.5μmの銅めっき層を形成し、次に、電気銅めっき(めっき液:硫酸銅系、日鉱メタルプレーティング製)を行ない、膜厚35μmの銅めっき層を形成した。その常態でのピール強度、その後空气中150℃、168時間エージングした後のピール強度をそれぞれ測定した。

[0044] 実施例3

実施例1のイミダゾールシランの代わりにアミノシラン(γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、信越化学製)を用いた以外は実施例1と同様に処理・試験を行なった。結果は表1の通り、エージング後での強度も0.4kgf/cmと高い数値を示した。

[0045] 比較例1

エポキシ樹脂を含まない以外は実施例1と同様に処理・試験を行なった。結果は表1の通り、初期ピール強度は0.9kgf/cmと高かったが、エージング後のピール強度は0.1kgf/cmと低いものとなった。

[0046] 比較例2

スパッタリング法により銅シード層を0.5μm形成した後、実施例1と同様に電気銅めっきで35μmの銅めっき層を形成し、実施例1と同様に試験を行なった。結果は表1の通り、初期ピール強度は0.9kgf/cmと高かったが、エージング後は低いものとなった。

[0047] [表1]

	初期ピール強度 (kgf/cm)	耐熱エージング試験 ピール強度(kgf/cm)
実施例 1	0. 9	0. 7
実施例 2	0. 8	0. 6
実施例 3	0. 6	0. 4
比較例 1	0. 9	0. 1
比較例 2	0. 9	0. 1

請求の範囲

- [1] フレキシブル基板用銅張り積層体の基材に用いる無電解めっき前処理剤であって、金属捕捉能を有するシランカップリング剤と、熱硬化性樹脂とを含むことを特徴とする無電解めっき前処理剤。
- [2] 前記熱硬化性樹脂がエポキシ樹脂であることを特徴とする請求の範囲1記載の無電解めっき前処理剤。
- [3] 基材を請求の範囲1又は2記載の無電解めっき前処理剤で処理した後、無電解めっきにより銅めっき層を形成し、その上に電気めっきにより銅めっき層を形成したことを特徴とするフレキシブル基板用銅張り積層体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/015228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C18/28(2006.01), **C23C18/38**(2006.01), **H05K3/18**(2006.01)

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)

C23C18/00(2006.01) - **C23C20/08**(2006.01), **C23C18/38**(2006.01),
H05K3/38(2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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	JP 64-029479 A (Ibiden Co., Ltd.), 31 January, 1989 (31.01.89), Page 3, upper right column, line 10 to page 7, lower right column, line 9 (Family: none)	1-3
Y	WO 2003/091476 A1 (Nikko Materials Co., Ltd.), 06 November, 2003 (06.11.03), Page 2, line 5 to page 9, line 17 & EP 1498511 A1	1-3
Y	JP 54-040236 A (Sony Corp.), 29 March, 1979 (29.03.79), Page 1, lower left column, line 10 to page 3, upper right column, line 14 (Family: none)	1-3

☒ 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
13 October, 2005 (13.10.05)Date of mailing of the international search report
01 November, 2005 (01.11.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/015228

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 2001-303254 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 31 October, 2001 (31.10.01), Par. Nos. [0005] to [0034] (Family: none)	1-3
A	JP 06-334334 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 02 December, 1994 (02.12.94), Full text (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **C23C18/28** (2006.01), **C23C18/38** (2006.01), **H05K3/18** (2006.01)

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 (IPC))

Int.Cl.⁷ **C23C18/00** (2006.01) - **C23C20/08** (2006.01), **C23C18/38** (2006.01), **H05K3/18** (2006.01)

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
Y	JP 64-029479 A (イビデン株式会社) 1989.01.31, 3頁右上欄10行-7頁右下欄9行 (ファミリーなし)	1-3
Y	WO 2003/091476 A1 (株式会社日鉱マテリアルズ) 2003.11.06, 2頁5行-9頁17行 & EP 1498511 A1	1-3
Y	JP 54-040236 A (ソニー株式会社) 1979.03.29, 1頁左下欄10行-3頁右上欄14行 (ファミリーなし)	1-3

☒ 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

13.10.2005

国際調査報告の発送日

01.11.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
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)

酒井 英夫

電話番号 03-3581-1101 内線 3425

4E

3548

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-303254 A (三ツ星ベルト株式会社) 2001. 10. 31, 段落【0005】－【0034】(ファミリーなし)	1-3
A	JP 06-334334 A (住友ベークライト株式会社) 1994. 12. 02, 全文 (ファミリーなし)	1-3