(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2006 年6 月29 日 (29.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/068000 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/60 (2006.01) *H05K 1/03* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/022825

(22) 国際出願日: 2005 年12 月13 日 (13.12.2005)

(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 2004-371080
2004 年12 月22 日 (22.12.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新日鐵化学株式会社 **(NIPPON STEEL CHEMICAL CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目１４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): 岸田 克也 **(KISHIDA, Katsuya)** [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津市築地１番地 新日鐵化学株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 嶋田 彰 **(SHIMADA, Akira)** [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津市築地１番地 新日鐵化学株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 徳田 裕一 **(TOKUDA, Yuichi)** [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津市築地１番地 新日鐵化学株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 財部 妙子 **(TAKARABE, Taeko)** [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津市築地１番地 新日鐵化学株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 成瀬 勝夫，外 **(NARUSE, Katsuo et al.)**; 〒1050003 東京都港区西新橋２丁目１１番５号 ＴＫＫ西新橋ビル５階 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, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, 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

[続葉有]

(54) Title: STACKED BODY FOR COF SUBSTRATE, METHOD FOR MANUFACTURING SUCH STACKED BODY FOR COF SUBSTRATE, AND COF FILM CARRIER TAPE FORMED BY USING SUCH STACKED BODY FOR COF SUBSTRATE

(54) 発明の名称: ＣＯＦ基板用積層体及びその製造方法並びにこのＣＯＦ基板用積層体を用いて形成したＣＯＦフィルムキャリアテープ

(57) Abstract: A stacked body which permits wiring of a driver IC chip to be recognized through an insulating layer, has strong adhesion between a conductor and the insulating layer and excellent electromigration resistivity, and to which fine processing, for example, that of a pitch of 30 μm or less, can be performed, and a method for manufacturing such stacked body. The stacked body for COF substrate is provided with the insulating layer composed of an insulating resin on one plane of the conductor composed of a conductive metal foil. In the stacked body, the conductor thickness is 1-8 μm, the surface roughness Rz of a plane touching the insulating layer of the conductor is 1.0 μm or less, and the surface roughness Rz of a plane not touching the insulating layer of the conductor is 1.0 μm or less. In the method for manufacturing the stacked body for COF substrate, the insulating layer is formed on the one plane of the conductive metal foil, which has a thickness of at least 10 μm and a surface roughness Rz of 1.0 μm or less on the one plane, a plane of the conductive metal foil not touching the insulating layer is chemically polished to have a conductive metal foil thickness of 1-8 μm and a surface roughness Rz of 1.0 μm or less to form the conductor.

(57) 要約: 絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識することが可能であると共に、導体と絶縁層との間の接着力が高く、耐エレクトロマイグレーション性に優れ、例えば30μｍピッチ以下の微細加工可能な積層体とその製造方法を提供する。 導電性金属箔よりなる導体の一方の面に絶縁性樹脂よりなる絶縁層が形成されたCOF基板用積層体であり、導体の厚みが1～8μｍであり、導体の絶縁層と接している面の表面粗さRzが1.0μｍ以下であり、かつ、導体の絶縁層と接していない面の表面粗さRzが1 .0μｍ以下であるCOF基板用積層体であり、また、少なくとも10μｍ以上の厚みを有し、かつ、一方の面の表面粗さRzが1.0μｍ以下である導電性金属箔の当該面に絶縁層を形成し、この絶縁層と接していない導電性金属箔の面を化学研摩しこの導電性金属箔の厚みを1～8μｍにすると共に、表面粗さRzを1.0μｍ以下にして導体を形成するCOF基板用積層体の製造方法である。

WO 2006/068000 A1

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。

明 細 書

COF基板用積層体及びその製造方法並びにこのCOF基板用積層体を用いて形成したCOFフィルムキャリアテープ

技術分野

[0001] 本発明は、COF用途として使用するフレキシブルプリント基板用の積層体とその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] テープキャリアにドライバICを実装するTAB方式(テープ・オートメイティッド・ボンディング)は、液晶表示素子(LCD)を使用するような電子産業において広く用いられている。

[0003] また、近時では、より小さいスペースで、より高密度の実装を行う実装方法として、裸のICチップをフィルムキャリアテープ上に直接搭載するCOF(チップ・オン・フィルム)が開発されている。

[0004] このCOFに用いられるフレキシブルプリント基板(FPC)は、TAB方式で用いられてきたデバイスホールを有しないため、チップ実装時の相対位置を測定する際、絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識する必要がある。特に、このCOFに用いられるフレキシブルプリント基板(FPC)においては、配線の狭ピッチ化が進み、微細加工が可能である必要がある。

[0005] このようなCOF用のFPCに用いられる積層体としては、ポリイミドフィルムなどの絶縁フィルムにニッケルなどの密着強化層をスパッタした後、銅メッキを施した積層体がある。このような銅メッキ積層体では、ポリイミドフィルムが比較的透明であるので、IC搭載の際の位置合わせが容易ではあるが、導体と絶縁層との間の接着力が弱く、また、耐エレクトロマイグレーション性に劣るといった問題がある。

[0006] 上記のような課題を解決する積層体としては、銅箔にポリイミドフィルムを塗布法により積層したキャスティングタイプのものや、銅箔に熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂などを介して絶縁フィルムを熱圧着した熱圧着タイプのものなどがある。

[0007] しかしながら、キャスティングタイプの積層体や熱圧着タイプの積層体については、

導体と絶縁層との接着力の問題をある程度解消するものの、例えば銅箔をエッチングで除去した領域については、銅箔の粗度(表面粗さ)が絶縁層側に転写されてしまい、絶縁層の表面が光を乱反射して絶縁層を透過して銅パターンが認識できないといった問題がある。

[0008] そこで、特開2003－23046号公報では、導体層と絶縁層とが積層された構造を有し、この導体層の絶縁層と接する面の表面粗さが0.1～1.8μmである積層体が開示されている。しかしながら、上記積層体は、絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識する問題についてはある程度解消はされるものの、例えば30μmピッチ以下を必要とするような高密度基板材料としては必ずしも満足出来るものではない。一方、特開2004-142183号公報には絶縁層と接している面の表面粗さが1.0μm以下で裏面の表面粗さが2.0μm以下である積層体が記載されている。しかしながら、絶縁層と接していない面の表面粗さが大きい場合、レジスト形成時に厚みムラが生じ、その後の配線回路のパターニング工程で回路の直線性を良好にするのが困難であった。また、導体の厚さが厚い場合にも、同様に回路の直線性の確保が難しく、特に、30μmピッチ以下の微細加工が困難であった。すなわち、絶縁層側の粗度とレジスト面側の粗度とが適切であって、微細加工の要求を満足できる積層体はなかった。

特許文献1:特開2003－23046号公報

特許文献2:特開2004-142183号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] そこで、本発明では、絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識することが可能であると共に、導体と絶縁層との間の接着力が高く、耐エレクトロマイグレーション性に優れ、例えば30μmピッチ以下の微細加工可能な積層体とその製造方法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

[0010] 上記問題点を解決するために、本発明者等が鋭意検討した結果、積層体を形成する導体を所定の厚みにすると共に、この導体の絶縁層と直接接している面の表面粗さRzを1.0μm以下にし、かつ、絶縁層と接していない面の表面粗さRzを1.0μm以

下にすることによって、上記課題を解決し得ることを見出し、本発明を完成した。なお、表面粗さRzは「10点平均粗さ」を表し、JIS B 0601に準じて測定される。

[0011] したがって、本発明は、導電性金属箔よりなる導体の一方の面に絶縁性樹脂よりなる絶縁層が形成されたCOF基板用積層体であって、導体の厚みが1～8μmであり、導体の絶縁層と接している面の表面粗さRzが1.0μm以下であり、かつ、導体の絶縁層と接していない面の表面粗さRzが1.0μm以下である、COF基板用積層体である。

また、本発明は、導体の一方の面に絶縁性樹脂よりなる絶縁層が形成されたCOF基板用積層体の製造方法であって、少なくとも10μm以上の厚みを有し、かつ、一方の面の表面粗さRzが1.0μm以下である導電性金属箔の当該面に絶縁層を形成し、この絶縁層と接していない導電性金属箔の面を化学研摩してこの導電性金属箔の厚みを1～8μmにすると共に、表面粗さRzを1.0μm以下にして導体を形成する、COF基板用積層体の製造方法である。

[0012] 本発明では、絶縁層と直接接している導体の表面粗さRzを1.0μm以下とすることにより、仮に絶縁層との積層時に導体の粗度が絶縁層側に転写されても、絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識することが可能となる。また、絶縁層と直接接していない導体の表面粗度Rzが1.0μm以下とすることにより、高密度配線を必要とする場合において例えば30μmピッチ以下の加工が可能である。なお、絶縁層と直接接している導体の表面粗さRzは、絶縁層との密着性を確保するためRzは0.3μmが下限であり、絶縁層と直接接していない導体の表面粗度Rzは、後に積層される絶縁性保護膜との密着性を確保するためRzは0.1μmが下限である。

[0013] 本発明における導電性金属箔よりなる導体については、例えば銅又は銅合金からなる銅箔のほか、金、銀等からなる金属箔を挙げることができ、好ましくは銅箔であるのがよい。銅箔については圧延銅箔、電解銅箔等を挙げることができるが、絶縁物である酸化物が混在するおそれを可及的に低減できる電解銅箔が更に好ましい。

[0014] また、本発明においては、導体の厚みを1～8μmとする。導体の厚みが1μmより小さいと化学研磨工程時に厚さ制御が困難であると共に信頼性を充分に得ることが出来ない。反対に8μmより大きくなると例えば30μmピッチ加工時に、導体の直線性を得る事が非常に難しくなる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、絶縁層を透過してドライバICチップの配線を認識することが可能であり、導体と絶縁層との間の接着力が高く、耐エレクトロマイグレーション性に優れ、例えば30μmピッチ以下の微細加工が可能な積層体を得ることができる。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、本発明を詳細に説明する。尚、以下では電解銅箔を用いて積層体を形成する例を説明するが、本発明における積層体とこれを得るための方法については下記の内容に限定されるものではない。

[0017] 導電性金属箔よりなる導体として電解銅箔を用いる場合、この電解銅箔については、後に絶縁層を設ける側の面の表面粗さRzが1.0μm以下のものを使用する。これは、既に述べたように、この面に絶縁層を形成して導体を除去した際、絶縁層を透過してドライバICチップの配線の認識を可能とする為である。なお、絶縁層との密着性を確保するためにはRzは0.3μm以上であることが好ましい。また、最終的に得られる積層体における導体の厚みは1～8μmであるが、この電解銅箔の厚みについては、後述する化学研摩を行うことから、用意する銅箔としては厚さ10μm以上、好ましくは12～18μmの厚みのものを用いるようにするのがよい。

[0018] 積層体を形成する絶縁層については、例えば熱可塑性樹脂層を有する絶縁フィルムから形成されたものであってもよく、熱硬化性樹脂層を有する絶縁フィルムから形成されたものであってもよい。また、ポリイミド前駆体樹脂溶液が導体に塗布され、このポリイミド前駆体樹脂溶液を乾燥及び硬化させることにより形成してもよい。これらのうち、好ましくは導体にポリイミド前駆体樹脂溶液が塗布された後、乾燥及び硬化させることにより絶縁層を形成したものであるのがよい。

[0019] 上記絶縁層について、ポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥及び硬化することにより形成する場合には、公知のジアミンと酸無水物とを溶媒の存在下で重合して製造することができる。

[0020] 用いられるジアミンとしては、例えば、4,4'－ジアミノジフェニルエーテル、2'－メトキシ4,4'－ジアミノベンズアニリド、1,4－ビス(4－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、2,2'－ビス[4－(4－アミノフェノキシ)フェニル]プロ

パン、2,2'－ジメチル－4,4'－ジアミノビフェニル、3,3'－ジヒドロキシ－4,4'－ジアミノビフェニル、4,4'－ジアミノベンズアニリド等が挙げられる。また、酸無水物としては、例えば、無水ピロメリット酸、3,3',4,4'－ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3,3', 4,4'－ジフェニルスルフォンテトラカルボン酸二無水物、4,4'－オキシジフタル酸無水物が挙げられる。ジアミン、酸無水物はそれぞれ、その1種のみを使用してもよく2種以上を併用して使用することも出来る。

[0021] 溶媒については、ジメチルアセトアミド、n－メチルピロリジノン、2－ブタノン、ジグライム、キシレン等が挙げられ、1種若しくは2種以上併用して使用することもできる。

[0022] 上記ポリイミド前駆体樹脂溶液については、前駆体状態で導体の一方の面に直接塗布することが好ましく、重合された樹脂粘度を500cps～35,000cpsの範囲とすることが好ましい。塗布された樹脂液については熱処理を行う必要があるが、この熱処理については例えば100℃～150℃を2分～4分大気中で熱処理し、その後、真空加熱で室温から340℃まで昇温させ再び室温まで戻すといった処理を9時間程度行うのがよい。このようにして形成するポリイミド樹脂からなる絶縁層は、ポリイミド樹脂層の単層のみから形成してもよく、複数層から形成してもよい。ポリイミド樹脂層を複数層から形成する場合、ポリイミド樹脂層の上に異なる構成成分からなる他のポリイミド樹脂を順次塗布して形成してもよい。ポリイミド樹脂層が3層以上からなる場合、同一の構成成分からなるポリイミド樹脂を2回以上使用してもよい。

[0023] 上記で得た絶縁層と導体との積層体については、絶縁層と直接接していない導体の面を化学研摩することによって、この導体の厚みを1～8μmにすると共に、この面の表面粗さRzを1.0μm以下にする。この銅箔の表面粗さは、化学研磨の条件によっても変化するが、本発明においては、公知の研磨温度や研磨速度などの研磨条件を調整して、所望の積層体の銅箔表面粗さを調整することができる。但し、研磨液の種類と組成は、銅箔の表面粗さとの関係で重要な因子となるため、その研磨液は、過酸化水素と硫酸を主剤として含有する過酸化水素／硫酸系が好ましい。過酸化水素／硫酸系の研磨液を使用する場合、過酸化水素の濃度については70～85g/L、硫酸の濃度については18～22g/Lの範囲とすることが好ましい。濃度範囲が上記範囲にないと表面粗さの精密な制御が困難となる傾向にある。また、研磨温度は、20～50

℃の任意の温度で一定に保つことがよい。

[0024] なお、上記の説明では、電解銅箔上にポリイミド樹脂を塗布することによって絶縁層を形成したが、例えば1層以上のポリイミドフィルムを電解銅箔にラミネートして絶縁層を形成し、その後、上記で説明したような化学研磨を行うようにしてもよい。

[0025] このようにして製造した積層体は、絶縁層の片面のみに電解銅箔を有する片面銅張り積層体としてもよく、また、絶縁層の両面に電解銅箔を有する両面銅張り積層体としてもよい。両面銅張り積層体については、片面銅張り積層体を形成した後、電解銅箔を熱プレスにより圧着する方法や2枚の電解銅箔の間にポリイミドフィルムを挟み熱プレスにより圧着する方法等を挙げることができる。いずれの方法においても、圧着後には、絶縁層と直接接していない電解銅箔の面の表面粗さRzを1.0μm以下にすると共にこの電解銅箔の厚みを1～8μmの範囲となるように化学研磨を行うようにする。なお、絶縁層と直接接していない電解銅箔の表面粗さRzは後から積層される絶縁性保護膜との密着性を確保する観点から0.1μm以上であることが望ましい。

[0026] 以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。

[0027] 積層体の作成にあたり、下記4種類の銅箔を準備した。

1)銅箔1:電解銅箔　絶縁層側Rz0.7μm、レジスト面側Rz2.0μm
三井金属鉱業(株)製NA－VLP箔　厚さ15μm

2)銅箔2:電解銅箔　絶縁層側Rz1.6μm、レジスト面側Rz1.5μm
古河サーキットフォイル(株)製F2－WS箔　厚さ12μm

3)銅箔3:電解銅箔　絶縁層側Rz2.5μm、レジスト面側Rz1.5μm
三井金属鉱業(株)製SQ－VLP箔　厚さ12μm

4)銅箔4:電解銅箔　絶縁層側Rz0.8μm、レジスト面側Rz1.0μm
日本電解(株)製USLPS箔　厚さ18μm

[0028] [合成例1]

熱電対及び攪拌機を備えると共に窒素導入が可能な反応容器にn-メチルピロリジノンを入れた。この反応容器を容器に入った氷水に浸けた後、反応容器に無水ピロメリット酸(PMDA)を投入し、その後、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル、(DAPE)と2'-メトキシ-4,4'-ジアミノベンズアニリド(MABA)を投入した。モノマーの投入総量が

15wt%で、各ジアミンのモル比率(MABA:DAPE)が60:40であり、酸無水物とジアミンのモル比が0.98:1.0となるよう投入した。その後、更に攪拌を続け、反応容器内の温度が、室温から±5℃の範囲となった時に反応容器を氷水から外した。室温のまま3時間攪拌を続け、得られたポリアミック酸の溶液粘度は15,000cpsであった。

[0029] [合成例2]

熱電対及び攪拌機を備えると共に窒素導入が可能な反応容器にn-メチルピロリジンを入れた。この反応容器を容器に入った氷水に浸けた後、反応容器にPMDA/3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物(BTDA)を投入し、その後、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル(DAPE)を投入した。モノマーの投入総量が15wt%で、酸無水物とジアミンのモル比が1.03:1.0となるよう投入した。その後、更に攪拌を続け、反応容器内の温度が、室温から±5℃の範囲となった時に反応容器を氷水から外した。室温のまま3時間攪拌を続け、得られたポリアミック酸の溶液粘度は3,200cpsであった。

[0030] [合成例3]

熱電対及び攪拌機を備えると共に窒素導入が可能な反応容器にn-メチルピロリジンを入れた。この反応容器を容器に入った氷水に浸けた後、反応容器に3,3'4,4'-ジフェニルスルフォンテトラカルボン酸二無水物(DSDA)、PMDAを投入し、その後、1,3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン(TPE-R)を投入した。モノマーの投入総量が15wt%で、各酸無水物のモル比率(DSDA:PMDA)が90:10であり、酸無水物とジアミンのモル比が1.03:1.0となるよう投入した。その後、更に攪拌を続け、反応容器内の温度が、室温から±5℃の範囲となった時に反応容器を氷水から外した。室温のまま3時間攪拌を続け、得られたポリアミック酸の溶液粘度は3,200cpsであった。

実施例 1

[0031] 上記銅箔1の絶縁層側の面に合成例1～3のポリアミック酸溶液を順次塗布し、乾燥を繰り返し、銅箔上にポリイミド前駆体樹脂層を形成した積層体を得た。この積層体を340℃で、8時間かけて熱処理し、ポリイミド樹脂層の厚みが40μm(2μm/36μm/2μm)の片面銅箔の積層体を得た。この積層体を硫酸濃度20g/L、過酸化水素濃度80g/L、添加剤濃度3%の研磨液で化学研磨し、銅箔の厚みが8.0μmになるよ

うにすると共に、ポリイミド樹脂層と接していない銅箔の表面粗さRzが0.8μmとなるようにして導体を形成し、導体と絶縁層とからなるCOF基板用積層体を得た。

[0032] 上記で得たCOF基板用積層体に配線パターンを形成してCOFフィルムキャリアテープとした。この時、インナーリード部の回路パターンを30μmピッチで作成し、錫メッキを施した後、倍率50倍のレーザー顕微鏡にて目視で回路の直線性の確認を行いライン幅が不均一な状態が観察された場合をNGとした。その後、COFフィルムキャリアテープのインナーリード部へ金バンプを有するICを実装した。実装には、フリップチップボンダー「TFC-2100」芝浦メカトロニクス(株)製を使用し、ボンディングヘッドツール温度は100℃、ステージ温度は420℃、接合圧力は1バンプ当たりの荷重が20gfになるようにして行った。この実装の際、COFフィルムキャリアテープを通してICを画像認識してICの位置合わせに用いられるアライメントマークが認識可能であるかどうかで視認性評価を行った。実装後、HHBT試験機「ETAC HIFLEX」楠本化成(株)製にて(8 5℃、85%RT、150V、1000時間)を行い、信頼性評価を行った。結果を表1に示す。

実施例 2

[0033] 市販のポリイミド樹脂フィルム(東レ・デュポン(株)製、商品名:カプトン150EN)を用い、片面に合成例1のポリアミック酸溶液をロールコーターにより乾燥後の厚さで2.0μmになるように塗布して150℃で2分間乾燥させた後、もう一方の面に合成例2のポリアミック酸溶液をロールコーターにより乾燥後の厚さが2.0μmになるように塗布し、70℃で5分、110℃で5分乾燥後、140℃2分、180℃5分、265℃2分、エアーフロート方式の加熱炉にて硬化を行い、合成例1のポリアミック酸溶液を塗布した側が非熱可塑性ポリイミド樹脂層であり、合成例2のポリアミック酸溶液を塗布した側が熱可塑性ポリイミド樹脂層であるポリイミドの絶縁フィルムを得た。

[0034] 次いで、上記で得られた絶縁フィルムの熱可塑性ポリイミド樹脂層側の面と上記銅箔4の絶縁層側の面とを重ね合わせ、シリコンゴムで覆われたロールラミネーターを用いて240℃、圧力1．5Mpaの条件で銅箔4と上記絶縁フィルムとを貼り合わせた。その後、バッチ式のオートクレーブにて温度340℃4時間窒素雰囲気下でアニールを行って積層体を得た。この得られた積層体を実施例1と同様にして化学研磨を行い

、銅箔の厚みを8.0μmとし、絶縁フィルムと接していない銅箔の表面粗さRzを0.6μmとなるようにして導体を形成し、導体と絶縁層とからなるCOF基板用積層体を得た。このCOF基板用積層体について、実施例1と同様にして実装を行い、実装時の画像認識、インナーリードの直線性及びCOF実装後信頼性について評価した。結果を表1に示す。

[0035] [比較例1]

上記銅箔2を用い、実施例1と同様にして積層体を形成して化学研摩を行った。得られたCOF基板用積層体の導体の厚みは8.0μmであり、絶縁層と接している側の面の表面粗さRzが1.6μm、絶縁層と接していない側(レジスト面側)の表面粗さRzが1.2μmであった。このCOF基板用積層体について、実施例1と同様にして実装を行い、実装時の画像認識、インナーリードの直線性及びCOF実装後信頼性について評価した。結果を表1に示す。

[0036] [比較例2]

上記銅箔3を用い、実施例1と同様にして積層体を形成して化学研摩を行った。得られたCOF基板用積層体の導体の厚みは8.0μmであり、絶縁層と接している側の面の表面粗さRzが2.5μm、絶縁層と接していない側(レジスト面側)の表面粗さRzが0.9μmであった。このCOF基板用積層体について、実施例1と同様にして実装を行い、実装時の画像認識、インナーリードの直線性及びCOF実装後信頼性について評価した。結果を表1に示す。

[0037] [比較例3]

銅箔4を用い、実施例1と同様にして積層体を形成した。この積層体については化学研磨を行わなかった。得られたCOF基板用積層体の導体の厚みは18μmであり、絶縁層と接している側の面の表面粗さRzが0.8μm、絶縁層と接していない側(レジスト面側)の表面粗さRzが1.0μmであった。このCOF基板用積層体について、実施例1と同様にして実装を行い、実装時の画像認識、インナーリードの直線性及びCOF実装後信頼性について評価した。結果を表1に示す。

[0038] [比較例4]

銅箔1を用いて、化学研摩を行う手前まで実施例1と同様にして積層体を作成した。

次いで、この積層体を硫酸濃度80g/L、過酸化水素濃度20g/L、添加剤濃度3%の研磨液を用いて化学研磨を行い、銅箔の厚みが8.0μmになるようにすると共に、ポリイミド樹脂層と接していない銅箔の表面粗さRzが1.6μmとなるようにして導体を形成し、導体と絶縁層とからなるCOF基板用積層体を得た。このCOF基板用積層体について、実施例1と同様にして実装を行い、実装時の画像認識、インナーリードの直線性及びCOF実装後信頼性について評価した。結果を表1に示す。

[0039] [表1]

			実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
銅箔のRz(μm)	化学研摩前	絶縁層側	0.7	0.8	1.6	2.5	0.8	0.7
		レジスト面側	2.0	1.0	1.5	1.5	1.0	2.0
	化学研磨後	絶縁層側	0.7	0.8	1.6	2.5	−	0.7
		レジスト面側	0.8	0.6	1.2	0.9	−	1.6
導体の厚さ(μm)			8	8	8	8	18	8
実装時の画像認識			○	○	×	×	○	×
インナーリードの直線性			○	○	×	×	×	×
COF実装後信頼性			○	○	×	×	△	×

請求の範囲

[1] 導電性金属箔よりなる導体の一方の面に絶縁性樹脂よりなる絶縁層が形成されたCOF基板用積層体であって、導体の厚みが1～8μmであり、導体の絶縁層と接している面の表面粗さRzが1.0μm以下であり、かつ、導体の絶縁層と接していない面の表面粗さRzが1.0μm以下であることを特徴とするCOF基板用積層体。

[2] 絶縁層が、ポリイミド前駆体樹脂溶液を導体に直接塗布した後、乾燥及び硬化させて形成したものであることを特徴とする請求項1記載のCOF基板用積層体。

[3] 絶縁層が、熱可塑性樹脂層を有する絶縁フィルムを導体に熱圧着して形成したものであることを特徴とする請求項1又は2記載のCOF基板用積層体。

[4] 少なくとも10μm以上の厚みを有し、かつ、一方の面の表面粗さRzが1.0μm以下である導電性金属箔の当該面に絶縁層を形成し、この絶縁層と接していない導電性金属箔の面を化学研摩してこの導電性金属箔の厚みを1～8μmにすると共に、表面粗さRzを1.0μm以下にして導体が形成されることを特徴とする請求項1に記載のCOF基板用積層体。

[5] 請求項1～4のいずれかに記載の積層体を用いて形成したことを特徴とするCOFフィルムキャリアテープ。

[6] 導体の一方の面に絶縁性樹脂よりなる絶縁層が形成されたCOF基板用積層体の製造方法であって、少なくとも10μm以上の厚みを有し、かつ、一方の面の表面粗さRzが1.0μm以下である導電性金属箔の当該面に絶縁層を形成し、この絶縁層と接していない導電性金属箔の面を化学研摩してこの導電性金属箔の厚みを1～8μmにすると共に、表面粗さRzを1.0μm以下にして導体を形成することを特徴とするCOF基板用積層体の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/022825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/60(2006.01), ***H05K1/03***(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)
H01L21/60(2006.01), ***H05K1/03***(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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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.
X Y	JP 2004-119961 A (Furukawa Techno-Research Co., Ltd.), 15 April, 2004 (15.04.04), Full text & US 2004/0043242 A1 & EP 1394291 A2	1,5 2-4,6
Y	WO 2003/096776 A1 (Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.), 20 November, 2003 (20.11.03), Full text (Family: none)	1-6
Y	JP 2003-289177 A (Asahi Kasei Corp.), 10 October, 2003 (10.10.03), Full text (Family: none)	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 March, 2006 (07.03.06)	14 March, 2006 (14.03.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００５／０２２８２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*H01L21/60 (2006.01), H05K1/03 (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.　*H01L21/60 (2006.01), H05K1/03 (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	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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
X Y	JP 2004-119961 A (古河テクノリサーチ株式会社) 2004.04.15, 全文 & US 2004/0043242 A1 & EP 1394291 A2	1,5 2-4,6
Y	WO 2003/096776 A1 (三井金属鉱業株式会社) 2003.11.20, 全文（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2003-289177 A (旭化成株式会社) 2003.10.10, 全文　（ファミリーなし）	1-6

☐　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 ０７．０３．２００６	国際調査報告の発送日 １４．０３．２００６
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）　４Ｒ　３５４７ 坂本　薫昭 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７１