(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2006-253247
(P2006-253247A)
(43)公開日　平成18年9月21日(2006.9.21)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01L 21/60	(2006.01)	H01L	21/60	311W	4E351
H05K 1/09	(2006.01)	H05K	1/09	C	5E314
H05K 1/11	(2006.01)	H05K	1/11	D	5E317
H05K 3/24	(2006.01)	H05K	3/24	B	5E343
H05K 3/28	(2006.01)	H05K	3/28	B	5F044

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 12 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2005-64802(P2005-64802)
(22)出願日　平成17年3月9日(2005.3.9)

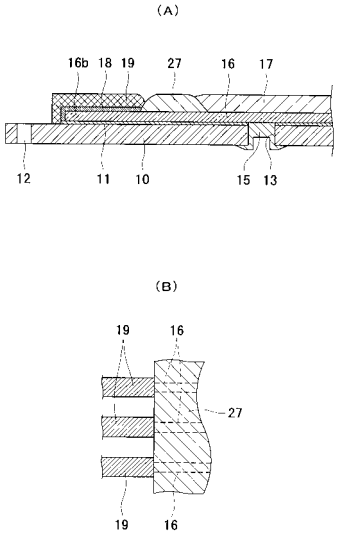
(71)出願人　391022186
新藤電子工業株式会社
東京都墨田区横網１丁目１０番５号
(74)代理人　100074310
弁理士　中尾　俊介
(72)発明者　福田　恵一
千葉県東葛飾郡沼南町鷲野谷１０２７番地
新藤電子工業株式会社内
(72)発明者　三室　栄子
千葉県東葛飾郡沼南町鷲野谷１０２７番地
新藤電子工業株式会社内

Ｆターム(参考)　4E351 AA01 BB01 BB23 BB24 BB33
BB38 BB46 CC06 DD04 DD05
DD12 DD13 DD24 GG11

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フレキシブルプリント配線板、およびその製造方法

(57)【要約】
【課題】　ソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により脆い性質のすず‐銅合金が形成されることを防いで断線をなくして信頼性を向上しながら、すず合金めっきの析出異常の発生を防止したフレキシブルプリント配線板、およびその製造方法を提供する。
【解決手段】　ＴＣＰテープやＣＯＦテープを形成するフレキシブルプリント配線板において、可撓性を有する、プラスチックフィルム状の絶縁基板１０と、その絶縁基板の片面上に形成する、銅などの導体パターン１６と、その導体パターンの、インナーリード１６ａやアウターリード１６ｂなどの接続端子部に隣接する領域上に設け、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジスト２７と、少なくとも導体パターンの接続端子部を除いて導体パターン上に設け、可撓性に優れている第２のソルダーレジスト１７と、導体パターンの接続端子部に設けるすず合金めっき１９とを備える。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
可撓性を有する絶縁基板と、
その絶縁基板の片面上に形成する導体パターンと、
その導体パターンの接続端子部に隣接する領域上に設け、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストと、
少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に設け、可撓性に優れている第２のソルダーレジストと、
前記導体パターンの接続端子部に設けるすず合金めっきと、
を備えることを特徴とする、フレキシブルプリント配線板。
【請求項２】
前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、そのすずめっき上に前記すず合金めっきを備えることを特徴とする、請求項１に記載のフレキシブルプリント配線板。
【請求項３】
前記すず合金めっきが、すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきのいずれか１つであることを特徴とする、請求項１または２に記載のフレキシブルプリント配線板。
【請求項４】
可撓性を有する絶縁基板の片面上に導体パターンを形成し、
次いで、その導体パターンの接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設ける工程と、少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジストを設ける工程のいずれか一方を行って後、他方を行い、
その後、前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、
それから、そのすずめっき上にすず合金めっきを設ける、
ことを特徴とする、フレキシブルプリント配線板の製造方法。
【請求項５】
可撓性を有する絶縁基板の片面上に導体パターンを形成し、
次いで、その導体パターンの接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設ける工程と、少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジストを設ける工程のいずれか一方を行って後、他方を行い、
その後、前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、
それから、一部のすずめっきを除去して後、
前記導体パターンの接続端子部上にすず合金めっきを設ける、
ことを特徴とする、フレキシブルプリント配線板の製造方法。
【請求項６】
前記すず合金めっきが、すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきのいずれか１つであることを特徴とする、請求項４または５に記載のフレキシブルプリント配線板の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、可撓性を有するプラスチックフィルム等の絶縁基板の片面上に、プリント配線板技術によって導体パターンを形成するフレキシブルプリント配線板に関する。および、そのようなフレキシブルプリント配線板の製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、エレクトロニクス産業の発展にともない電子機器の軽薄短小化の要求が強まり、高密度化の要請がますます高まっている。これにともない、ポリエステルやポリイミドな

どの可撓性、絶縁性のあるプラスチックフィルム上に、導体パターンをプリント配線板技術によって形成するフレキシブルプリント配線板を用いた実装方式が多く採用されるようになっている。

【０００３】

図５には、従来のフレキシブルプリント配線板の部分平面を示す。図６（Ａ）には図５のａ－ａ線に沿う一部の拡大断面を、（B）にはその部分拡大平面を示す。

従来、フレキシブルプリント配線板は、例えば、可撓性と絶縁性を有する、プラスチックフィルム状の絶縁基板１に接着剤を貼り付けたものを用い、それに金型を用いてパーフォレーション２、フレックススリット３、デバイスホール４などをあける。その後、接着剤を用いて銅箔をラミネートする一方、裏面側から印刷法でフレックススリット３の中にフレックス樹脂５を塗布する。

【０００４】

次いで、その銅箔の表面にフォトレジストを塗布して後、露光してからエッチングすることにより導体パターン６を形成し、不要となったフォトレジストを除去する。

【０００５】

その後、導体パターン６を保護すべく、可撓性に優れたソルダーレジスト７を印刷法により塗布して、インナーリードやアウターリードなどの接続端子部を除いて導体パターン６上を被う。それから、導体パターン６の接続端子部に半導体Ｓとの接続目的および防錆目的ですずめっき８を設けて後、電気的接続性を良好とすべくすず‐鉛合金めっき９などを設けていた。

【０００６】

ところが、昨今は鉛による環境汚染が問題となっており、国際的な鉛フリー化の動きがあり、近年では図示するようにすず‐鉛合金めっきに代えてすず‐ビスマス合金めっき９を設けていた。

【０００７】

ところが、インナーリードに接続してデバイスホール４内に収納する半導体Ｓを設けてＴＣＰ（tape carrier package）テープを実装するときは、上述した図５に示すフレキシブルプリント配線板をフレックススリット３の部分で折り曲げて別のプリント配線板や電子部品に接合して使用する。よって、ソルダーレジスト７は、可撓性に優れている、例えば宇部興産株式会社製の商品名「ＦＳ－５１０Ｔ」や味の素株式会社製の商品名「ＡＲ－７１００」などを用いることが好ましい。

【０００８】

しかしながら、一般的に知られているこのような可撓性に優れたソルダーレジスト７は、耐すずめっき液性に劣る傾向がある。このため、すずめっき８を設けるとき、すずめっき液によりソルダーレジスト７の周縁部が侵され、導体パターン６から剥離して浮き上がる現象を発生する。

【０００９】

そして、図６（Ａ）から判るとおり、ソルダーレジスト７の周縁部７ａが剥がれ、この状態ですず‐ビスマス合金めっきを行うと、剥がれた領域にすず‐ビスマス合金めっき９が覆い被さるように析出し、ソルダーレジスト７の周縁部７ａに図示するようなすず‐ビスマス合金めっき９の析出異常９ａを発生する。

【００１０】

この結果、析出異常９ａを発生した部分に直接または間接的に衝撃が加わると、脱落してアウターリード間を短絡したり、他のリード間を短絡したりする問題があった。特に、近年はますますファイン化が進んでいることから、接続端子部の短絡の危険性が増大している。

【００１１】

一方、ＣＯＦ（chip on film）テープを形成するときは、絶縁基板１として可撓性に優れたものを用いることから、フレックススリット３やフレックス樹脂５を必要としない。また、デバイスホール４も、絶縁基板１に銅箔を貼り付ける接着剤も必要としない。しか

し、ＴＣＰテープと同様に折り曲げて使用する部分には、可撓性に優れたソルダーレジスト７を使用することが好ましく、上述したＴＣＰテープと同様な問題を発生する。

【００１２】

このような問題を解決すべく、従来の技術の中には、例えば特許文献１に記載されるように、導体パターン上のソルダーレジストで覆われる領域と覆われない領域に亘って第１のすずめっきを設け、その後に可撓性に優れたソルダーレジストを塗布することにより、すずめっき液によりソルダーレジストの周縁部が導体パターンから剥離することを防止するものがある。

【００１３】

また、ソルダーレジストの下地として第１のすずめっきを設け、ソルダーレジストを設けて後、第２のすずめっきとすず‐ビスマス合金めっきを設け、ソルダーレジストの周縁部が導体パターンから剥離することを防止するものがある。

【００１４】

【特許文献１】特開２００４－８８０９２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

ところが、特許文献１に記載の技術では、導体パターンを形成してから、導体パターン上のソルダーレジストで覆われる領域と覆われない領域に亘って第１のすずめっきを設け、その後に可撓性に優れたソルダーレジストを塗布するが、そのソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により導体パターンの銅が第１のすずめっきに拡散し、すず‐銅合金を形成する。

【００１６】

このすず‐銅合金めっきは、大変脆い性質を有する。よって、特許文献１に記載のフレキシブルプリント配線板を別のプリント配線板や電子部品に接合して使用すべく、例えばフレックススリットの部分で折り曲げたとき、すず‐銅合金を形成した部分で断線するおそれがあった。

【００１７】

また、そのとき断線しなくても、別のプリント配線板や電子部品に接合して使用しているとき、まわりの温度変化によって、そのフレキシブルプリント配線板およびその接続端子部に接続する別のプリント配線板や電子部品などが伸縮すると、それらの間の線膨張係数の相違から導体パターンのフレックススリット部分にストレスが加わって断線し、信頼性が低下する問題があった。

【００１８】

ＣＯＦテープを形成するときも、ＴＣＰテープの場合と同様に、ソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により導体パターンの銅が第１のすずめっきに拡散し、非常に脆い性質を有するすず‐銅合金を形成することは同じであるから、同様に断線を生じて信頼性が低下する問題があった。

【００１９】

そこで、この発明の目的は、ソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により脆い性質のすず‐銅合金が形成されることを防いで断線をなくして信頼性を向上しながら、すず合金めっきの析出異常の発生を防止したフレキシブルプリント配線板、およびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００２０】

かかる目的を達成すべく、この発明の第１の態様は、

ＴＣＰテープやＣＯＦテープを形成するフレキシブルプリント配線板において、

可撓性を有する、プラスチックフィルム状の絶縁基板と、

その絶縁基板の片面上に形成する、銅などの導体パターンと、

その導体パターンの、インナーリードやアウターリードなどの接続端子部に隣接する領

域上に設け、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストと、
少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に設け、可撓性に優れている第２のソルダーレジストと、
前記導体パターンの接続端子部に設けるすず合金めっきと、
を備える、ことを特徴とする。
【００２１】
前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、そのすずめっき上に前記すず合金めっきを備えるようにしてもよい。また、すず合金めっきは、すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきのいずれか１つとするとよい。
【００２２】
上述した目的を達成すべく、この発明の第２の態様は、
ＴＣＰテープやＣＯＦテープを形成するフレキシブルプリント配線板の製造方法において、
可撓性を有する、プラスチックフィルム状の絶縁基板の片面上に、銅などの導体パターンを形成し、
次いで、その導体パターンの、インナーリードやアウターリードなどの接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設ける工程と、少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジストを設ける工程のいずれか一方を行って後、他方を行い、
その後、前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、
それから、そのすずめっき上にすず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきなどのすず合金めっきを設ける、
ことを特徴とする。
【００２３】
上述した目的を達成すべく、この発明の第３の態様は、
ＴＣＰテープやＣＯＦテープを形成するフレキシブルプリント配線板の製造方法において、
可撓性を有する、プラスチックフィルム状の絶縁基板の片面上に、銅などの導体パターンを形成し、
次いで、その導体パターンの、インナーリードやアウターリードなどの接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設ける工程と、少なくとも前記導体パターンの接続端子部を除いて前記導体パターン上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジストを設ける工程のいずれか一方を行って後、他方を行い、
その後、前記導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設け、
それから、例えばアウターリード上などの一部のすずめっきを除去して後、
前記導体パターンのそのアウターリード等の接続端子部上に直接、すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきなどのすず合金めっきを設ける、
ことを特徴とする。
【発明の効果】
【００２４】
この発明の第１の態様によれば、第１および第２のソルダーレジストを形成してからすずめっきを行うようにすれば、ソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により導体パターンの銅がすずめっきに拡散して脆い性質のすず‐銅合金が形成されることを防いで、断線のない信頼性を向上したフレキシブルプリント配線板を提供することができる。折り曲げる第２のソルダーレジストの下には、すずめっきを設けないから、耐折強度を向上することができる。
【００２５】
さらに、導体パターンの接続端子部に隣接する領域に導体パターン上に耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設けるから、導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設けるとき、少なくとも導体パターンの接続端子部を除いて導体パターン上に

設ける第２のソルダーレジストが、すずめっき液に侵されることがないようにし、導体パターンの接続端子部に設けるすず合金めっきの析出異常の発生を防止したフレキシブルプリント配線板を提供することができる。すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきなどのすず合金めっきを用いると、国際的な鉛フリー化の要求に応えることができる。

【００２６】

この発明の第２および第３の態様によれば、第１および第２のソルダーレジストを形成してからすずめっきを行うので、ソルダーレジストを塗布するときの加熱処理により導体パターンの銅がすずめっきに拡散して脆い性質のすず‐銅合金が形成されることを防いで、断線のない信頼性を向上したフレキシブルプリント配線板の製造方法を提供することができる。折り曲げる第２のソルダーレジストの下には、すずめっきを設けないから、耐折強度を向上したフレキシブルプリント配線板の製造方法を提供することができる。

【００２７】

さらに、導体パターンの接続端子部に隣接する領域に導体パターン上に耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジストを設けるから、導体パターンの接続端子部上にすずめっきを設けるとき、少なくとも導体パターンの接続端子部を除いて導体パターン上に設ける第２のソルダーレジストが、すずめっき液に侵されることなく、導体パターンの接続端子部に設けるすず合金めっきの析出異常の発生を防止して耐折強度を向上したフレキシブルプリント配線板の製造方法を提供することができる。加えて、ＴＣＰテープやＣＯＦテープを形成するフレキシブルプリント配線板の製造方法において、すず‐ビスマス合金めっき、すず‐銀合金めっき、すず‐銀‐銅合金めっきなどのすず合金めっきを用いることにより、国際的な鉛フリー化の要求に応えることができる。

【００２８】

この発明の第３の態様によれば、加えて、アウターリード等の一部のすずめっきを除去して後、導体パターンの接続端子部上に直接すず合金めっきを設けるので、別のプリント配線板との接合強度が一層強いフレキシブルプリント配線板の製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の最良形態につき説明する。

図１には、導体パターンの接続端子部に設けるすず‐ビスマス合金めっきを省略したフレキシブルプリント配線板の部分平面を示す。また、図２（Ａ）にはすず‐ビスマス合金めっきを図示した図１のＡ－Ａ線に沿う一部の拡大断面を、（Ｂ）にはその部分拡大平面を示す。

【００３０】

図示フレキシブルプリント配線板は、まずは可撓性と絶縁性を有するプラスチックフィルム状の絶縁基板１０の片面上に接着剤１１を貼り付けたものを用い、それに金型を用いてパーフォレーション１２、フレックススリット１３、デバイスホール１４などを一定間隔置きに連続的に打ち抜く。プラスチックフィルム状の絶縁基板１０は、一般的には、５０～１２５μｍの厚さとし、例えば宇部興産株式会社製の商品名「ユーピレックス」や、東レ・デュポン株式会社製の商品名「カプトン」などを用いる。

【００３１】

その後、パーフォレーション１２にスプロケットを入れて位置決め搬送しながら、絶縁基板１０に接着剤１１を用いて導電体をラミネートする一方、裏面側から印刷法でフレックススリット１３の中にフレックス樹脂１５を塗布する。ここで使用する導電体としては、銅箔が好ましい。

【００３２】

それから、従来から行われているように、導電体の表面にフォトレジストを塗布して後、露光してエッチングを行うことにより導体パターン１６を形成し、不要になったフォトレジストをアルカリ性の液にて除去する。導体パターン１６には、後述する半導体２０と

接続するインナーリード１６ａ、別のプリント配線板や電子部品などと接続するアウターリード１６ｂ、電解めっきを行うときに用いるめっきリード１６ｃなどを設ける。

【００３３】

次いで、ともに印刷法により、導体パターン１６のインナーリード１６ａやアウターリード１６ｂなどの接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジスト２７を設けてから、導体パターン１６を保護すべく、少なくとも導体パターン１６の接続端子部を除いて導体パターン１６上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジスト１７を設ける。

【００３４】

逆に、少なくとも導体パターン１６の接続端子部を除いて導体パターン１６上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジスト１７を設けてから、導体パターン１６の接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジスト２７を設けるようにしてもよい。

【００３５】

耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジスト２７としては、例えば株式会社アサヒ化学研究所製の商品名「ＣＣＲ２３２ＧＦ」などを用いる。また、可撓性に優れている第２のソルダーレジスト２７としては、例えば宇部興産株式会社製の商品名「ＦＳ‐５１０Ｔ」や、味の素株式会社製の商品名「ＡＲ‐７１００」などを用いる。

【００３６】

その後、図１および図２に示すように、導体パターン１６のインナーリード１６ａやアウターリード１６ｂなどの接続端子部やめっきリード１６ｃ上に、半導体２０との接合目的および防錆目的ですずめっき１８を設ける。それから、そのすずめっき１８上に電気的接続性を良好とすべくすず‐ビスマス合金めっき１９を設ける。ここで、アウターリード１６ｂとめっきリード１６ｃに関しては、すずめっき１８を除去してから、導体パターン１６上に直接すず‐ビスマス合金めっき１９を設けるようにし、後に行う別のプリント配線板や電子部品との接合強度を増すようにしてもよい。

【００３７】

そして、このようにして形成したフレキシブルプリント配線板には、デバイスホール１４内に半導体２０を収納してインナーリード１６ａに接合し、樹脂封止して後、フレックススリット１３位置で折り曲げ、アウターリード１６ｂを別のプリント配線板や電子部品に接合する。

【００３８】

次に、図３には、導体パターンの接続端子部に設けるすず‐ビスマス合金めっきを省略した別のフレキシブルプリント配線板の部分平面を示す。また、図４（Ａ）にはすず‐ビスマス合金めっきを図示した図３のＢ－Ｂ線に沿う一部の拡大断面を、（Ｂ）にはその部分拡大平面を示す。

【００３９】

一例では、プラスチックフィルム状の絶縁基板１０として、一般的には１２．５～５０μｍの厚さの、例えば宇部興産株式会社製の商品名「ユーピレックス」や、東レ・デュポン株式会社製の商品名「カプトン」などを用い、その片面上にスパッタ法や電解めっき法で導電体を形成した、２層構造のテープ状のものを使用する。また、他例では、導電体である銅箔にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布して後、乾燥・硬化したテープ状のものを使用する。

【００４０】

そして、その片面上に導電体を有する絶縁基板１０に金型を用い、パーフォレーション１２を一定間隔置きに連続的に打ち抜く。この例では、絶縁基板１０は厚さを薄く可撓性に優れているので、フレックススリット、デバイスホールなどは必要としない。以下は、上述した例と同様であり、パーフォレーション１２にスプロケットを入れて位置決め搬送しながら、導電体の表面にフォトレジストを塗布して後、露光してエッチングを行うことにより導体パターン１６を形成し、不要になったフォトレジストをアルカリ性の液にて除

去する。

【００４１】

次いで、その導体パターン１６の接続端子部に隣接する領域上に、耐すずめっき液性に優れている第１のソルダーレジスト２７を設ける工程と、少なくとも導体パターン１６の接続端子部を除いて導体パターン１６上に、可撓性に優れている第２のソルダーレジスト１７を設ける工程のいずれか一方を行って後、他方を行う。その後、図４に示すように、導体パターン１６の接続端子部上にすずめっき１８を設け、それからそのすずめっき１８上にすず‐ビスマス合金めっき１９を設ける。上述した例と同様に、アウターリード１６ｂとめっきリード１６ｃなどの一部のすずめっき１８を除去してから、導体パターン１６上に直接すず‐ビスマス合金めっき１９を設けるようにしてもよい。

【００４２】

そして、このようにして形成したフレキシブルプリント配線板には、インナーリード１６ａを半導体２０に接合し、樹脂封止して後、可撓性を有する絶縁基板１０の適宜位置で折り曲げ、アウターリード１６ｂを別のプリント配線板や電子部品に接合する。

【００４３】

【表１】

	導体ﾊﾟﾀｰﾝﾋﾟｯﾁ（μｍ）	耐折強度(回数)							
		試験1	試験2	試験3	試験4	試験5	MAX	AVE.	MIN
本発明	50	200	208	186	206	239	239	207.8	186
	60	204	258	201	296	248	298	241.4	201
	70	303	354	322	233	307	354	303.8	233
従来例	50	92	112	125	121	97	125	109.4	92
	60	118	138	115	113	118	138	120.4	113
	70	166	156	158	184	212	212	175.2	156

【００４４】

表１には、この発明によるＣＯＦテープと従来のＣＯＦテープの耐折強度の実験結果を比較して示す。この発明と従来のものとでは、絶縁基板、導電体、可撓性に優れているソルダーレジストを同一材料を用いてつくった。具体的には、導電体である厚さ１２μｍの銅箔にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布して後、乾燥・硬化して厚さ４０μｍに形成したものを用いた。可撓性に優れているソルダーレジストとしては、味の素株式会社製の商品名「ＡＲ‐７１００」を用いた。

【００４５】

耐折強度の測定条件は、荷重：０．９８Ｎ、折り曲げ角度：片側９０度、曲げＲ：０．５ｍｍ、試験Ｎ数：５サンプルで行った。表１から明らかなように、従来例に比してこの発明の耐折強度は、著しく向上している。

【００４６】

なお、上述した例では、すず合金めっきとしてすず‐ビスマス合金めっきを用いたが、すず‐ビスマス合金めっきに代えて、すず‐銀合金めっきやすず‐銀‐銅合金めっきを使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

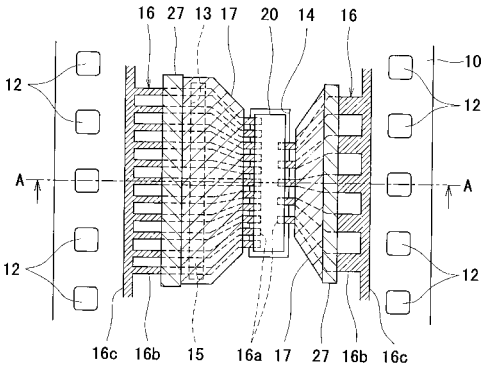
【図１】導体パターンの接続端子部に設けるすず‐ビスマス合金めっきを省略したフレキシブルプリント配線板の部分平面図である。

【図２】（Ａ）はすず‐ビスマス合金めっきを図示した図１のＡ－Ａ線に沿う一部の矢示方向拡大断面図、（Ｂ）はその部分拡大平面図である。

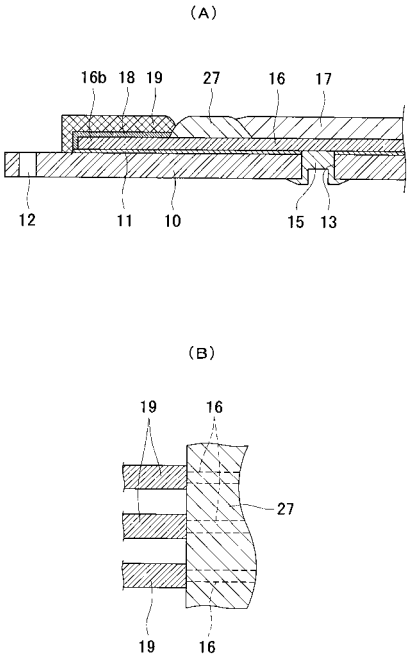
【図３】導体パターンの接続端子部に設けるすず‐ビスマス合金めっきを省略した別のフ

レキシブルプリント配線板の部分平面図である。
【図４】（Ａ）はすず‐ビスマス合金めっきを図示した図３のＢ－Ｂ線に沿う一部の矢示方向拡大断面図、（Ｂ）はその部分拡大平面図である。
【図５】従来のフレキシブルプリント配線板の部分平面図である。
【図６】（Ａ）は図５のａ－ａ線に沿う一部の矢示方向拡大断面図、（Ｂ）はその部分拡大平面図である。
【符号の説明】
【００４８】
１０　絶縁基板
１１　接着剤
１２　パーフォレーション
１３　フレックススリット
１４　デバイスホール
１５　フレックス樹脂
１６　導体パターン
１６ａ　インナーリード（接続端子）
１６ｂ　アウターリード（接続端子）
１６ｃ　めっきリード
１７　第２のソルダーレジスト
１８　すずめっき
１９　すず‐ビスマス合金めっき
２０　半導体
２７　第１のソルダーレジスト

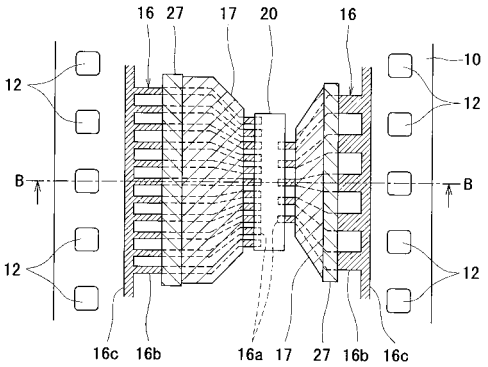
【図１】


16
27
13
17
20
14
16
10
12
A
A
12
12
16c
16b
15
16a
17
27
16b
16c

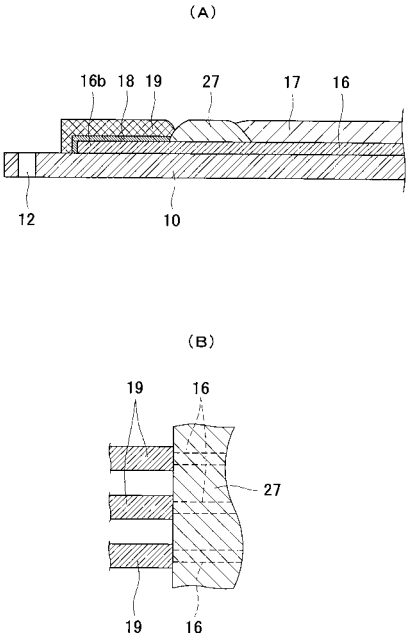
【図２】


(A)
16b
18
19
27
16
17
12
11
10
15
13
(B)
19
16
27
19
16

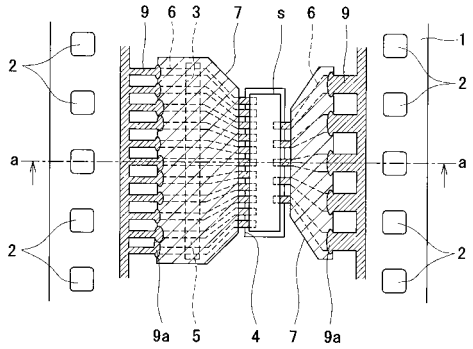
【図３】


16
27
17
20
16
10
12
B
B
12
12
16c
16b
16a
17
27
16b
16c

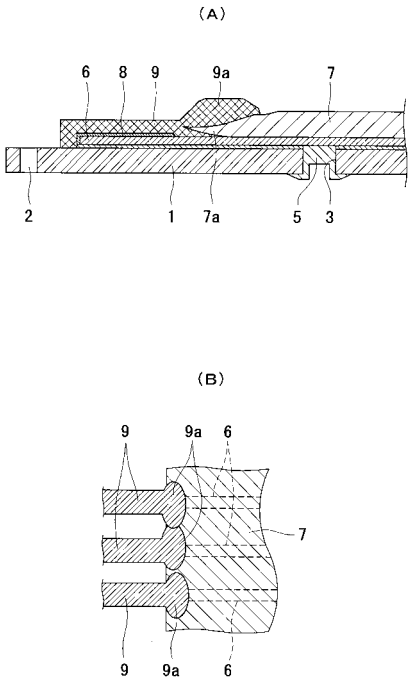
【図４】


(A)
16b
18
19
27
17
16
12
10
(B)
19
16
27
19
16

【図５】



【図６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H05K 3/40 (2006.01)		Ｈ０５Ｋ 3/40	Ｃ	

Ｆターム(参考) 5E314 AA24 BB05 BB10 CC01 FF06 FF11 GG14 GG26
5E317 AA07 BB01 BB12 BB14 BB18 CC31 CC52 CD15 CD23 GG09
5E343 AA02 AA12 AA33 BB09 BB17 BB24 BB25 BB34 BB54 BB61
BB71 CC67 DD43 GG03
5F044 KK03 KK13 KK18 LL01 MM06 MM13 MM23 MM25 MM26 NN04
NN18