

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3736679号  
(P3736679)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>H05K 1/09 (2006.01)</b>	H05K 1/09	C	
<b>C23C 30/00 (2006.01)</b>	C23C 30/00	B	
<b>H01L 33/00 (2006.01)</b>	H01L 33/00	N	
<b>H01L 23/12 (2006.01)</b>	H01L 23/12	Q	
	H01L 23/12	W	

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-217651 (P2001-217651)	(73) 特許権者	000233000
(22) 出願日	平成13年7月18日(2001.7.18)		日立エーアイシー株式会社
(65) 公開番号	特開2003-31914 (P2003-31914A)		東京都品川区西五反田1丁目31番1号
(43) 公開日	平成15年1月31日(2003.1.31)	(72) 発明者	杉浦 良治
審査請求日	平成15年11月28日(2003.11.28)		神奈川県相模原市西橋本四丁目9番地29号 日立エーアイシー株式会社内
		(72) 発明者	桜井 正幸
			東京都品川区西五反田一丁目31番1号 日立エーアイシー株式会社内
		審査官	長屋 陽二郎
		(56) 参考文献	特開昭49-083629 (JP, A)
			特開2001-024088 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント配線板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

凹設穴を要するプリント配線板において、凹設穴の金めっきの表面に積層された光反射機能を有する銀白色系の金属めっきと、絶縁基板の凹設穴を除いた表面の必要な部分に形成した金めっきからなるワイヤボンディング接続用パッドと、を有することを特徴とするプリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、銀白色系の金属のめっき部分とワイヤボンディング接続用パッドの金めっき部分を備えたプリント配線板に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリント配線板に、銀白色系の金属であるニッケルめっき部分とワイヤボンディング接続用パッドの金めっき部分を備える従来の方法について、図4に基づいて説明する。絶縁基板1の表面の配線金属として銅箔8を設け、配線間の絶縁等のためソルダレジスト3を設ける。前記銅箔8の表面にニッケルめっき層9を設けた後、めっきレジスト6によりマスクングして必要な部分にワイヤボンディング接続用パッドの金めっき層5を設け、マスクング部分を取り除いて光反射機能を有している銀白色系の金属であるニッケルめっき部分9Aを設けていた。

## 【 0 0 0 3 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

光反射機能を有している銀白色系の金属めっき部分と、ワイヤボンディング接続用パッドとする金めっき部分とを備えるプリント配線板において、銅箔の表面にニッケルめっき層を設けた後、このニッケルめっきの一部表面に金めっきを積層させるには、めっきレジストによるマスキング工程があるために、ニッケルめっき表面が酸化しやすいので、その上に形成させる金めっきとの密着性が低下したり、めっきレジストとの密着性が低下したり不均一になるという問題があった。ニッケルめっきと金めっきの密着性が低下すると金めっき上に信頼性のあるワイヤボンディングできないというような問題を生ずる。また、マスキングを確実にするためにインクタイプのめっきレジストでは厚さを厚くしたり、フィルムタイプのめっきレジストでは密着強化する必要があり、発光素子（LED）の光を反射させる反射板等の光反射機能を有するように、銀白色系の金属であるニッケルめっき部分を反射板の表面として使用する場合、めっきレジストの残渣が残りやすいという問題があった。

10

## 【 0 0 0 4 】

本発明の目的とするところは、信頼性のあるワイヤボンディング用の金めっきの形成と、めっきレジストの残渣のない光反射機能を有している銀白色系の金属めっき部分の形成と、からなるプリント配線板を提供することにある。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記の課題を解決するために、本発明は、凹設穴を要するプリント配線板において、凹設穴の金めっきの表面に積層された光反射機能を有する銀白色系の金属めっきと、絶縁基板の凹設穴を除いた表面の必要な部分に形成した金めっきからなるワイヤボンディング接続用パッドとを有するプリント配線板を提供するものである。

20

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図1に基づいて説明する。

1は絶縁基板であり、紙フェノール材、ガラスエポキシ材、コンポジット材、ポリイミドフィルムまたはセラミック等によりなる。

2は銅であり、1の絶縁基板上に積層した箔またはめっき等で形成する。それからエッチングなどにより必要な部分に配線パターンが加工される。

30

3はソルダレジストであり、耐熱性、耐薬品性のコーティング材で、配線間の絶縁や配線パターンを保護している。

4は銅2の表面に設けられた中間めっき層であり、銅2表面の耐酸化性やその上面のめっき性改善等が目的で、必要により適宜用いられる。

この中間めっき層4として、銅の拡散防止のためニッケルが好んで用いられる。

5は金めっきであり、ワイヤボンディング接続用パッドにも使用するため軟質な純金めっきがこのましい。

## 【 0 0 0 7 】

6はめっきレジストであり、金めっき5表面は酸化しにくいのでめっきレジスト6のつきがよく、めっきレジスト6を厚くコートしたり密着強化する必要がないのでめっきレジスト6を除去する時の残渣が残るといった問題が少ない。

40

この金めっき5はワイヤボンディング接続用パッドやコネクタ端子などのほか発光素子（LED）の反射板等にも使用される。

特に、緑色、黄色、橙色、赤色等のLEDの反射板として光反射効率が優れている。ただし、金めっき5は紫色や青色等の場合は光反射効率が低い。

## 【 0 0 0 8 】

7は銀白色系の金属めっき層であり、めっき表面が変色しにくい。たとえば銀白色系の金属めっき層7としてニッケル、ロジウム、コバルト、クロム等の単独、または、これらの金属の合金からなる金属めっき層7を薄く金めっき5の表面にめっきして用いる。

50

銀や錫は変色しやすいので前記の銀白色系の金属めっき層7であるニッケル、ロジウム、コバルト、クロム等の単独、または、これらの金属の合金である金属めっき層7を薄く銀や錫の表面にめっきして用いられる。

ここで使用する金属めっきは電気めっきのほか、微細回路で電気めっき用のリード線を引き出す余裕がない場合などには無電解めっきや置換めっきも用いられる。

めっきレジスト6はニッケルなどの銀白色系の金属めっき層7を形成した後で取り除かれる。

つまり、中間めっき層4としてニッケルめっきを使用し、この上表面に金めっき5を形成し、銀白色系の金属めっき部分と金めっき部分を同一表面に形成したプリント配線板である。この銀白色系の金属めっき層7は金めっき5の表面の一部に積層されて形成したプリント配線板である。

10

#### 【0009】

特に、紫色から赤色まで全色にわたって光反射効率が特に優れているロジウムをめっきする場合、下地が電気化学的に貴な電位の金である本発明は下地がニッケルなどのような電気化学的に卑な電位の金属と比べて腐食が起こりにくい。また、本発明に使用される金めっきが軟質な純金めっきの場合、この表面にロジウムをめっきすると耐摩耗性が向上するので、本発明のプリント配線板にコネクタとの接続のための端子部分がある場合使用される。

また、銀白色系の金属めっきのめっき浴が強酸または強アルカリであっても、下地が金であるために、下地のとけ込みの心配がない。

20

#### 【0010】

図2は本発明に係るプリント配線板の製造方法の工程の一例を説明するための断面図である。

同図(a)において、凹設穴11を要する絶縁基板1の表面または裏面には銅箔8が積層され必要な部分に配線パターン等を形成している。次に、同図(b)において示すように、前記銅箔8の表面に中間めっき層4としてニッケルめっき層を設け、その上の全面に金めっき5を設ける。次に、同図(c)において示すように、凹設穴11を除いて表面の全面にめっきレジスト6でマスクしてから、凹設穴11に銀白色系の金属めっき層7であるニッケルめっきを形成する。この凹設穴11の銀白色系の金属めっき層7は発光素子(LED)の光を反射させる反射板として使用される。

30

次に、同図(d)において示すように、凹設穴11に銀白色系の金属めっき層7を形成した後、めっきレジスト6を剥離する。そうすると凹設穴11を除いた絶縁基板1の表面の必要な部分には金めっき5が形成された状態となり、この金めっき5の配線パターンをワイヤボンディング接続用パッドとするものである。

#### 【0011】

図3は本発明に係るプリント配線板に発光素子(LED)を組み込んだ断面図である。

10は発光素子(LED)であり、絶縁基板1の凹設穴11に実装されている。この凹設穴は表面が銀白色系の金属めっき層7としてニッケルめっきを設け、指向性のある光反射機能を有している。12はボンディングワイヤであり、ワイヤボンディング接続用パッド13と前記の発光素子10とをボンディング接続している。

40

#### 【0012】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように本発明は、ニッケルなどの銀白色系の金属めっき部分とワイヤボンディング接続用パッドの金めっき部分を同一表面に備えたプリント配線板において、ワイヤボンディング接続用パッドの金めっき部分は、中間めっき層であるニッケルめっき層の上の全面に金めっきを設ける。従って、めっきレジストによるマスキング工程の前に形成した金めっきの一部なので下地金属であるニッケルめっきとの密着性は良好で、信頼性のあるワイヤボンディングが実現できる。また、ニッケルなどの銀白色金属めっき部分の下地が、表面酸化されにくい金めっきなので、めっきレジストのつきがよく、めっきレジストを厚くコートしたり密着強化する必要がないのでめっきレジストを除去する時の残渣が残る

50

という問題が少ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を説明するための断面図である。

【図2】本発明の製造方法の工程の一例を説明するための断面図である。

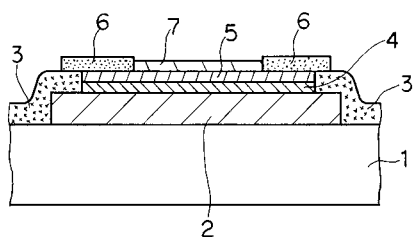
【図3】本発明に係るプリント配線板に発光素子を組み込んだ断面図である。

【図4】従来例を説明するための断面図である。

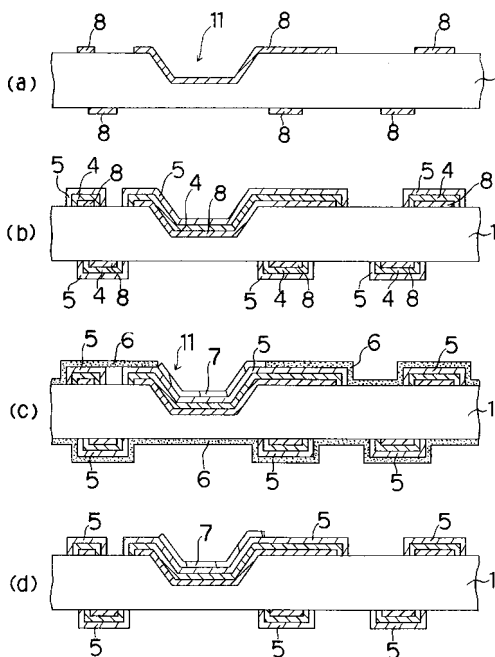
【符号の説明】

- 1 ... 絶縁基板
- 2 ... 銅
- 3 ... ソルダレジスト
- 4 ... 中間めっき層
- 5 ... 金めっき
- 6 ... めっきレジスト
- 7 ... 銀白色系の金属めっき層
- 8 ... 銅箔
- 9 ... ニッケルめっき
- 9 A ... ニッケルめっき部分
- 10 ... 発光素子 (LED)
- 11 ... 凹設穴
- 12 ... ボンディングワイヤ
- 13 ... ワイヤボンディング接続用パッド。

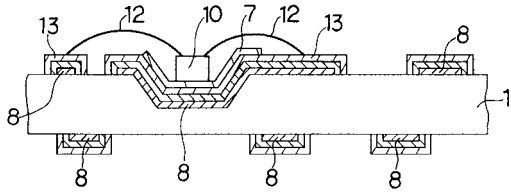
【図1】



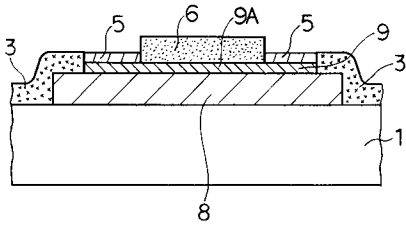
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H05K 1/09

H01L 23/12