



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201212754 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100109347

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl. : H05K3/18 (2006.01)

H05K3/20 (2006.01)

H05K3/26 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/23 日本

2010-099519

(71)申請人：名幸股份有限公司 (日本) MEIKO ELECTRONICS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：齋藤陽一 SAITO, YOICHI (JP)；道脇茂 MICHIWAKI, SHIGERU (JP)；種子典明 TANEKO, NORIAKI (JP)；瀧井秀吉 TAKII, SHUKICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

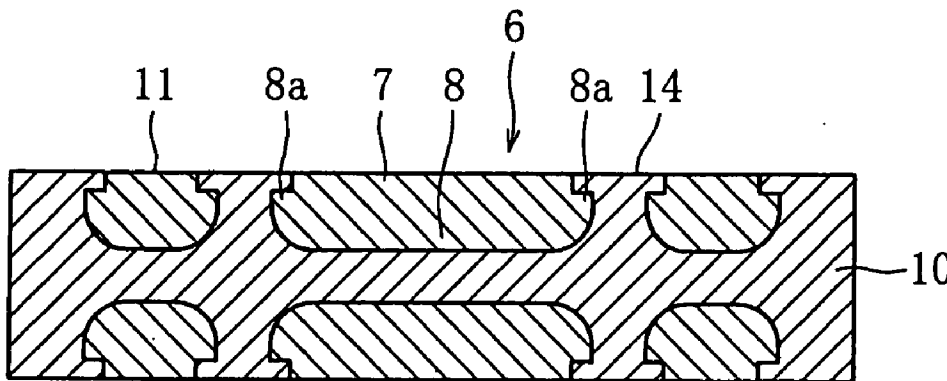
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：8 共 20 頁

(54)名稱

印刷基板之製造方法及使用有此之印刷基板

(57)摘要

在支承板上形成金屬層；在金屬層上形成遮罩層；形成包含有：被電鍍至遮罩層高度的柄部(7)、及被堆積電鍍成高於遮罩層，且具有將一部分露出於遮罩層的表面之外長部(outgrowth)(8a)的傘部(8)之電鍍圖案(6)；在由支承板、薄銅層、及電鍍圖案(6)三者所構成的導電電路板上，層積前述絕緣基材(10)，而形成將電鍍圖案(6)埋設於前述絕緣基材(10)的基板中間體；將前述支承板及前述金屬層去除，機械性研磨至去除前述導電圖案之前述柄部(7)為止，使在前述露出面上的前述導電圖案之線寬增大。



6：電鍍圖案

7：柄部

8：傘部

8a：外長部

10：絕緣基材

11：圖案

14：露出面

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於使用轉印法的印刷基板之製造方法及使用有此之印刷基板。

【先前技術】

當在光阻上使預先成爲圖案的部分露出，並施加電鍍於該部分的情況時，若電鍍高度較光阻高度更高，則在光阻之上電鍍會變寬。如此一來，會超過預先在光阻所設定的圖案寬度，將堆積於光阻上之電鍍部分稱爲外長部。上述之外長部係被揭示於專利文獻 1 中。

另一方面，爲了使基板表面平滑，已知有：將圖案埋入絕緣基材而形成基板的轉印法（例如：參照專利文獻 2）。該轉印法，係包含：使由電鍍所形成的圖案與絕緣樹脂壓接的步驟。

然而，在使發生有上述外長部的基板中間體與絕緣樹脂壓接，並藉由轉印法而形成基板的情況時，由於作爲圖案的電鍍之剖面形狀會變複雜，因此使得電特性之預測變困難，而導致處理性變差。爲了避免發生外長部，雖只要將光阻加高即可，但在施加厚銅之電鍍的情況下，會有難以形成此種加高高度之光阻的情況。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本特開平 5-217755 號公報

[專利文獻 2] 日本特開平 5-37157 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

本發明係提供一種印刷基板之製造方法及使用有此之印刷基板，其係即使發生外長部也可將電特性穩定化，又可提升基板表面的平坦化，進而即使在形成厚銅之圖案的情況下，也不需要配合此厚銅之高度的光阻。

[解決課題之手段]

爲了達成前述目的，本發明係一種印刷基板之製造方法，其特徵爲：在支承板上形成金屬層；在該金屬層上形成光阻層；形成以應成爲導電圖案的溝作爲露出區域，並將該露出區域之前述光阻層去除的遮罩層；在施加電鍍處理於前述露出區域並形成電鍍圖案時，形成包含有：以前述溝的橫剖面觀看而被電鍍至前述遮罩層高度爲止的柄部、及被堆積電鍍成高於前述遮罩層，且具有將一部分露出於前述遮罩層的表面之外長部的傘部之電鍍圖案；在由前述支承板、前述金屬層、及前述電鍍圖案三者所構成的導電電路板上，層積前述絕緣基材，而形成將前述電鍍圖案埋設於前述絕緣基材的基板中間體；從前述基板中間體去除前述支承板及前述金屬層，而形成將前述導電圖案及前述絕緣基材露出的露出面；將前述露出面機械性研磨至去

除前述電鍍圖案之前述柄部為止，使在前述露出面上的前述導電圖案之線寬增大成較前述溝寬度更大。

又，於本發明之申請專利範圍第 1 項中，前述遮罩層，係在前述電鍍處理之後被去除。

又，於本發明之申請專利範圍第 1 項中，前述遮罩層，係在前述層積時作為前述導電電路板的一部分而殘留。

又，本發明係提供一種印刷基板，其係以申請專利範圍第 1 項所記載的印刷基板之製造方法所製造。

[發明效果]

根據本發明，則由於係去除柄部，並且將圖案露出面機械性研磨至露出外長部的位置為止並予以平坦化，因此會提升於之後的步驟中之光阻焊劑的被覆性，進而也可穩定進行零件安裝。又，即使發生外長部，也不會由於機械性研磨而使電鍍圖案的剖面形狀變得複雜，因此會穩定電特性。又，即使在形成厚銅之電鍍圖案的情況下，也不需有配合此厚銅之高度的光阻層（遮罩層），而可自由地設定厚銅高度。

根據本發明，以外長部與金屬層所挾持之部分的遮罩層，係即使在因剝離液難以到達而殘留一部分遮罩層的情況，也可藉由機械性研磨確實地去除該殘留的遮罩層。因此，能夠對於一部分殘留的遮罩層在層積後剝落並產生所謂孔隙（樹脂的缺陷）的現象確實地防止。

根據本發明，即使在遮罩層為所謂永久光阻的情況，

該遮罩層也可與柄部一起藉由機械性研磨而確實地去除。因此，可防止在遮罩層與電鍍之間產生剝離，以及品質所受到的影響。

根據本發明，可得到具有上述效果的印刷基板。

【實施方式】

如第 1 圖所示，在支承板 1 上形成金屬層 2，在該金屬層 2 上形成光阻層 3。支承板 1，係以作為轉印基材之具導電性的 SUS 板等所形成。金屬層 2，係成為基底的電鍍，例如對支承板 1，施加 $12\ \mu\text{m}$ 之電解銅電鍍。光阻層 3，係以乾膜等所形成。接著，如第 2 圖所示，使用曝光顯像裝置等（未圖示）來去除特定位置之光阻層 3，而形成遮罩層 4。光阻層 3 的去除，係以應成為導電圖案的部分（溝）作為露出區域 5，以使該露出區域 5 中之金屬層 2 的表面露出的方式來進行。因此，在金屬層 2 的表面，係形成有遮罩層 4 與露出區域 5。

其次，如第 3 圖所示，施加電鍍處理於露出區域 5。亦即，在露出區域 5 配置有電鍍圖案 6。電鍍圖案 6 係以上述的溝之橫剖面觀看，具有柄部 7 與傘部 8。柄部 7，係被電鍍至遮罩層 4 的高度為止的部分。傘部 8，係被電鍍成超出遮罩層 4 之高度的部分。電鍍圖案 6，係被形成為高於上述遮罩層 4，因此傘部 8 會擴展到遮罩層 4 的表面。在該遮罩層 4 之表面上所堆積的部分為外長部 8a。因此，外長部 8a 係形成傘部 8 的一部分。接著，如第 4

圖所示，將遮罩層 4 以剝離液等去除。藉此，形成導電電路板 9。亦即，導電電路板 9，係以支承板 1、金屬層 2、以及電鍍圖案 6 所形成。但是，如後述般，在使用永久光阻作為遮罩層 3 的情況時，遮罩層 3 也成為形成導電電路板 9 的要素之一。

其次，如第 5 圖所示，準備導電電路板 9 與絕緣基材 10，如第 6 圖所示，使兩者壓接。圖中，係以作成於基板兩面形成有圖案之兩面板的情況為例進行說明。亦即，藉由挾持預浸材等的絕緣基材 10，在該絕緣基材 10 的兩側配置有導電電路板 9。此時，將導電電路板 9 的電鍍處理面，亦即形成有電鍍圖案 6 之側的面，朝向絕緣基材 10 側。接著，藉由將此等 9、10 予以壓接，如第 6 圖所示，層積導電電路板 9 與絕緣基材 10，而形成基板中間體 13。層積時，絕緣基材 10 係埋入電鍍圖案 6 彼此之間，進而埋入外長部 8a 與金屬層 2 之間。因此，電鍍圖案 6 係埋設於絕緣基材 10。另外，在基板的單面形成有圖案之單面板的情況，僅在絕緣基材 10 的單側配置並層積導電電路板 9。如此一來所形成的兩面板及單面板，便理所當然地可利用來作為多層板的中間層及最外層。

接著，如第 7 圖所示，從基板中間體 13 去除支承板 1 及金屬層 2。藉此，會露出導電圖案 11 及絕緣基材 10，而形成露出面 14。導電圖案 11 係柄部 7 的露出面。接著，如第 8 圖所示，將露出面 14（圖中為兩面）機械性研磨後予以平坦化。藉此，可提升其後步驟中之光阻焊劑

的被覆性，進而可穩定進行零件安裝。又，物理研磨（機械性研磨），係一直進行至將柄部 7 全部去除並使外長部 8a 露出的位置為止。藉此，導電圖案 11 的線寬，係因為外長部 8a 露出而增大。因此，即使發生外長部 8a，也不會由於機械性研磨而使電鍍圖案 6 的剖面形狀變複雜，因此會穩定所製造的印刷基板 12 之電特性。如此一來，由於本發明係刻意設置有外長部 8a，因此即使在形成厚銅之電鍍圖案 6 的情況，也不需形成配合此厚銅之高度的光阻層 3（遮罩層 4），便可自由地設定厚銅高度。

就機械性研磨而言，係可適用：使用不織布系擦光輥（buffing roll）的濕式研磨、使用陶瓷擦光輥的濕式研磨、使用研磨帶的濕式研磨（所謂的帶式砂磨機（belt sander））等。

又，在上述的例子中，顯示了將遮罩層 4 於電鍍處理之後去除。藉由外長部 8a 與金屬層 2 所挾持之部分的遮罩層 4，一般而言剝離液係難以到達。因此，雖在前述部分會有遮罩層 4 一部分殘留的情況，但藉由上述機械性研磨，可確實地去除該殘留的遮罩層 4。因此，能夠對一部分殘留的遮罩層 4 在層積後剝落並成為所謂孔隙（樹脂的缺陷）的現象確實地防止。

另一方面，如上所述，亦可使用永久光阻作為遮罩層 4，而在與絕緣基材 10 的層積時作為導電電路板 9 的一部分而殘留。即使在這樣的情況下，所殘留的遮罩層 4 亦係與柄部 7 一起藉由機械性研磨而確實地被去除。因此，可

防止在遮罩層 4 與電鍍圖案 6 之間產生剝離，以及品質所受到的影響。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 2 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 3 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 4 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 5 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 6 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 7 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

[第 8 圖]係依序顯示本發明之印刷基板的製造方法之概略圖。

【主要元件符號說明】

1：支承板

2：金屬層

- 3 : 光阻層
- 4 : 遮罩層
- 5 : 露出區域
- 6 : 電鍍圖案
- 7 : 柄部
- 8 : 傘部
- 8 a : 外長部
- 9 : 導電電路板
- 10 : 絕緣基材
- 11 : 圖案
- 12 : 印刷基板
- 13 : 基板中間體
- 14 : 露出面

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100109347

※申請日：100年03月18日

※IPC分類：

H05K 3/18 (2006.01)

H05K 3/20 (2006.01)

H05K 3/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

印刷基板之製造方法及使用有此之印刷基板

二、中文發明摘要：

在支承板上形成金屬層；在金屬層上形成遮罩層；形成包含有：被電鍍至遮罩層高度的柄部(7)、及被堆積電鍍成高於遮罩層，且具有將一部分露出於遮罩層的表面之外長部(outgrowth)(8a)的傘部(8)之電鍍圖案(6)；在由支承板、薄銅層、及電鍍圖案(6)三者所構成的導電電路板上，層積前述絕緣基材(10)，而形成將電鍍圖案(6)埋設於前述絕緣基材(10)的基板中間體；將前述支承板及前述金屬層去除，機械性研磨至去除前述導電圖案之前述柄部(7)為止，使在前述露出面上的前述導電圖案之線寬增大。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種印刷基板之製造方法，其特徵為：

在支承板上形成金屬層；

在該金屬層上形成光阻層；

形成以應成爲導電圖案的溝作爲露出區域並將該露出區域之前述光阻層去除的遮罩層；

在施加電鍍處理於前述露出區域並形成電鍍圖案時，形成包含有：以前述溝的橫剖面觀看而被電鍍至前述遮罩層高度爲止的柄部、及被堆積電鍍成高於前述遮罩層，且具有將一部分露出於前述遮罩層的表面之外長部（outgrowth）的傘部之電鍍圖案；

在由前述支承板、前述金屬層、及前述電鍍圖案三者所構成的導電電路板上，層積前述絕緣基材，而形成將前述電鍍圖案埋設於前述絕緣基材的基板中間體；

從前述基板中間體將前述支承板及前述金屬層去除，而形成將前述導電圖案及前述絕緣基材露出的露出面；

將前述露出面機械性研磨至去除前述電鍍圖案之前述柄部爲止，使在前述露出面上之前述導電圖案的線寬增大成較前述溝寬度更大。

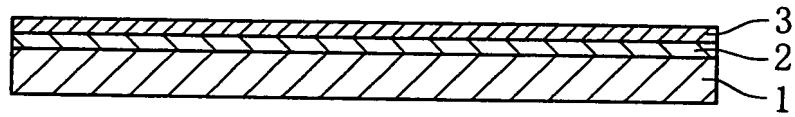
2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的印刷基板之製造方法，其中，前述遮罩層，係在前述電鍍處理之後被去除。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的印刷基板之製造方法，其中，前述遮罩層，係在前述層積時作爲前述導電

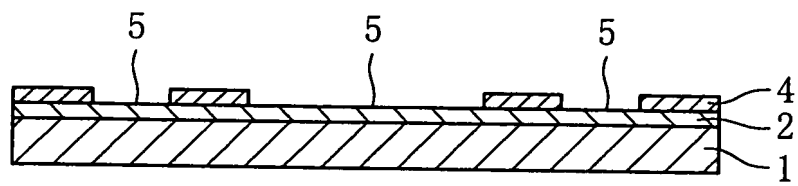
電路體的一部分而殘留。

4. 一種印刷基板，其特徵為：係以申請專利範圍第 1 項所記載的印刷基板之製造方法所製造。

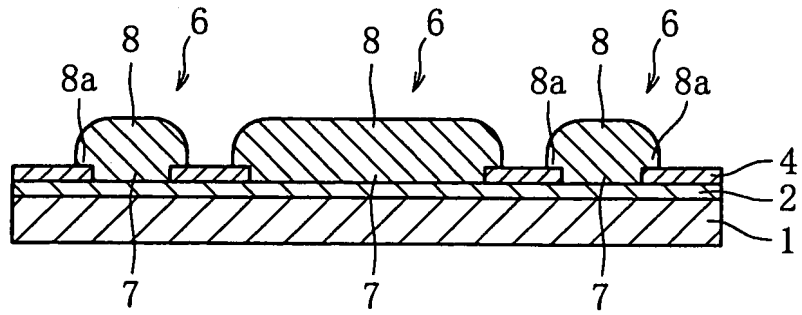
第1圖



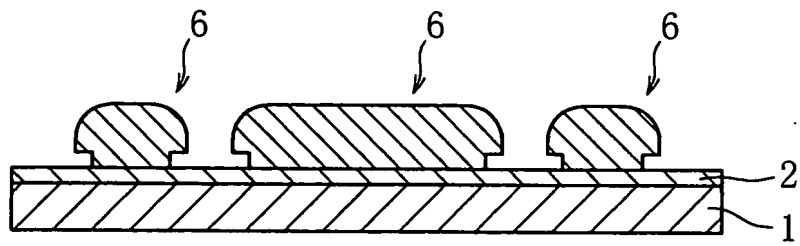
第2圖



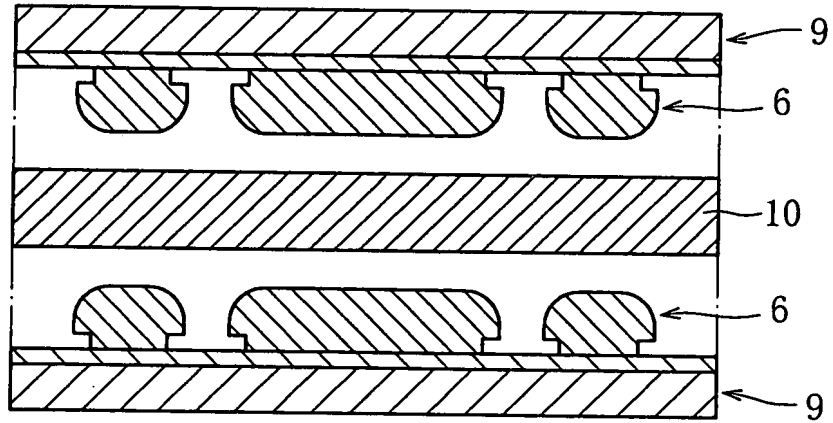
第3圖



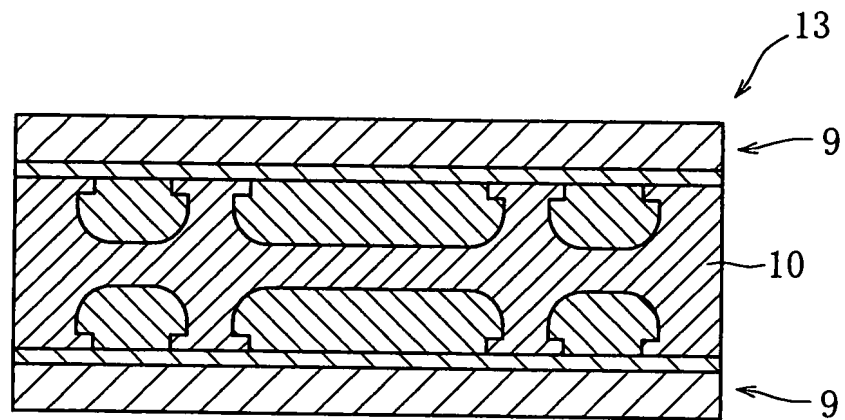
第4圖



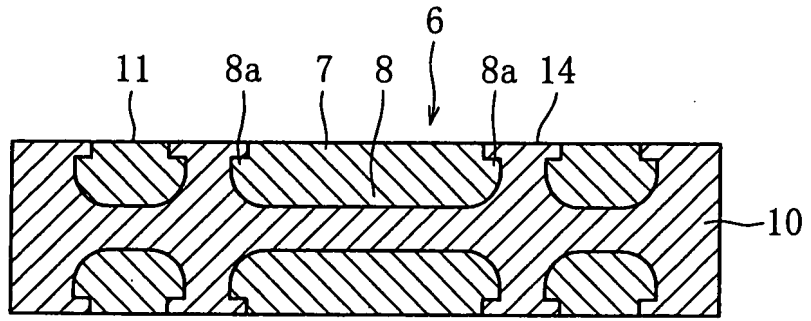
第5圖



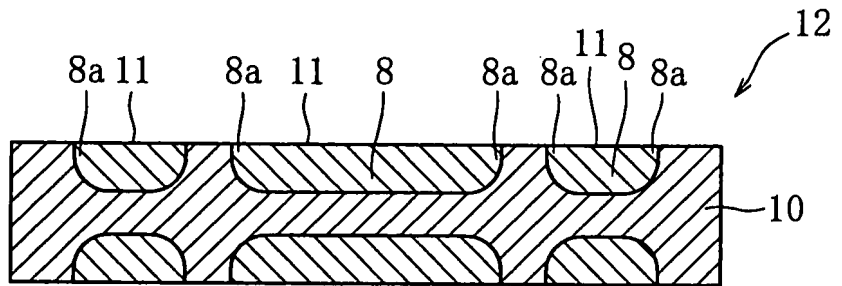
第6圖



第7圖



第8圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (7) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

6：電鍍圖案

7：柄部

8：傘部

8a：外長部

10：絕緣基材

11：圖案

14：露出面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無