

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97115935

※申請日期：97年04月30日

※IPC分類：*H05K3/10* (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 印刷電路基板

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) SMK 股份有限公司

(英) SMK CORPORATION

代表人：(中) 1. 中村哲也

(英) 1. NAKAMURA, TETSUYA

地 址：(中) 日本國東京都品川區戶越六丁目五番五號

(英) No. 5-5, Togoshi 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 142-8511,
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中) 笠置延生

(英) KASAGI, NOBUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/08 ; 2007-152497 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97115935

※申請日期：97年04月30日

※IPC分類：*H05K3/10* (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 印刷電路基板

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) SMK 股份有限公司

(英) SMK CORPORATION

代表人：(中) 1. 中村哲也

(英) 1. NAKAMURA, TETSUYA

地 址：(中) 日本國東京都品川區戶越六丁目五番五號

(英) No. 5-5, Togoshi 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 142-8511,
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中) 笠置延生

(英) KASAGI, NOBUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/08 ; 2007-152497 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於使用導電性塗料進行印刷形成電路的印刷電路基板。

【先前技術】

習知就廣泛地普及的印刷電路基板，是使用在酚醛基板坯料或玻璃環氧基板坯料積層銅箔的貼銅基板。

欲在此種基板坯料上形成配線圖案，則在欲留下銅箔層的部分形成蝕刻光阻層，而以化學性的蝕刻處理來除去其他部分的銅箔。

因此，需要以網印等進行印刷蝕刻光阻的工程，以UV等進行硬化光阻的工程，銅箔的蝕刻剝離工程等，不但工程很長，而且使用化學藥品之故，因而有環境負荷高，成為也需要排水處理的問題。

如此地本案申請人精心檢討在形成配線圖案是否可使用導電性塗料。

結果，搞清楚使用揭示於例如日本特開 2006-28213 號的焊接性優異的印刷電路基板進行印刷配線圖案，就不需要銅箔層。

專利文獻 1：日本特開 2006-28213 號公報

【發明內容】

本發明是提供可縮短生產工程，又便宜的印刷電路基

板，作為目的。

本發明的印刷電路基板，其特徵為：在將樹脂浸漬於紙基板者且無銅箔層的基板坯料上使用導電性塗料進行印刷形成電路。

將樹脂浸漬於紙基材的基板坯料，是比將環氧樹脂浸漬於玻璃纖維製編織物的玻璃環氧基板坯料還便宜。

浸漬於紙基材的樹脂是環氧樹脂或是酚醛樹脂都可以，惟作為更便宜者，則以將酚醛樹脂浸漬在紙基材的紙酚醛基板坯料較佳。

在本發明中，在紙基材的基板坯料，使用無銅箔層者之處，具有特徵。

對於使用紙基材的基板坯料，比玻璃環氧基板一般地吸水性還高，為了防止遷移，以吸水率小的紙酚醛基板坯料較小，將吸水率抑制在不足約 1.5%（質量%）者較佳，理想為吸水率 1.0%以下者較佳。

在使用吸水率為 1.5 至 2.5%左右的一般性的紙酚醛基板坯料時，或是在被要求更高耐遷移性時，則在基板坯料上形成光阻層，而在其上面使用導電性塗料進行印刷形成電路較佳。

在此，進行印刷形成電路，是指將電子電路的配線圖案，使網印或噴射印花等的印刷手段，直接地形成在基板坯料上者。

在本發明中，不必使用習知的銅箔積層基板坯料，而為了使用導電性塗料將配線圖案印刷形成在絕緣體，成為

不需要化學性的蝕刻處理工程之故，因而沒有對蝕刻液依浸漬的吸水的顧慮而可使用將樹脂浸漬於紙基材的基板坯料，可得到便宜的印刷電路基板，而在環境上未使用化學藥品的分量也優異。

又，不僅蝕刻處理，還有如蝕刻光阻的 UV 硬化型被膜塗敷也成為不需要，成為可縮短生產工程，該分量成為也可減低中間庫存。

在將樹脂浸漬於紙基材的基板坯料形成光阻層，而以導電性塗料印刷配線圖案，則可得到更優異的耐遷移性。

【實施方式】

本發明的印刷電路基板是可適用於各種電子基板，惟本實施例中，例舉使用作為用以遙控電氣，電子機器的遙控器的基板的情形加以評價之故，因而加以如下說明。

作為將酚醛樹脂浸漬在紙基材的紙酚醛基板坯料，準備了厚 1.6mm，吸收率 2.0%的基板坯料 A（日本利昌工業股份有限公司製，PS-1131）與厚 1.6mm，吸水率 0.8%的基板坯料 B（日本利昌工業股份有限公司製，PS-1143S）的兩種。

作為將樹脂浸漬於紙基材者，除了紙酚醛基板坯料之外，浸漬於環氧樹脂的紙環氧基板坯料也容易得到，惟以紙酚醛基板坯料者較便宜。

總之在本發明中，不需要銅箔層，又沒有化學性蝕刻工程之故，因而不會有浸漬對於水溶液的吸水之虞，而可

使用紙基材的基板坯料。

在基板坯料 A 之中，一方面，準備塗敷處理光阻層（日本田村製作所製的光阻，FINEDELDSR-330R14-13）的基板坯料 AR。

光阻層是使用上述的光阻塗料，在潮濕狀態下，以噴槍噴霧噴霧塗裝成為膜厚約 70 至 80 μm ，在依常溫放置 2 至 3 分鐘的整平之故，在溫度 70 至 80 $^{\circ}\text{C}$ 乾燥大約 20 分鐘。

光阻塗料，是與紙酚醛基板坯料或紙環氧基板坯料等的紙基材有黏附性，若具耐於軟熔爐的溫度的耐熱性，則可使用各種塗料，例舉有環氧系或丙烯酸系的塗料。

又，在本實施例中，使用雙液型環氧系的焊料，光阻用塗料。

在基板坯料 A，AR，B 使用導電性塗料進行網印配線圖案。

製作為了評價迴錫的潤濕性及焊料接合強度的配線圖案 P-1（第 1 圖，迴錫後的照片）與為了評價遷移試驗（評價離子遷移試驗）的配線圖案 P-2（第 2 圖）。

使用於評價的導電性塗料，是日本「麥克西陸」北陸精器股份有限公司所製的導電性塗料，調配經塗敷 Ag 的 Ni 粉末與 Ag 粉末，將酚醛樹脂使用作為黏結劑，而調配油酸與丁基卡必醇的有機溶媒者（專利文獻 1 所記載的塗料）。

使用導電性塗料進行網印配線圖案之後，使用乾燥爐

在溫度 160°C 進行乾燥大約 30 分鐘。

對於配線圖案 P-1 使用不含有鉛焊料（日本千住金屬製，M705），印刷焊劑之後，將在軟熔爐（Heller 製，1812 EXL-N2/UL）進行迴錫之際的焊料外觀表示於第 1 圖。

迴錫的條件是進行 150 至 190°C 的預備加熱之後，在溫度 230 至 240°C 施以流平。

結果，表示良好的焊料潤濕性。

從側面加壓焊料安裝的晶片零件，則在紙酚醛與導電性塗料的黏附面發生剝落，而焊料的黏附強度是足夠。

又，晶片零件的焊接強度是有 $10\text{N}/\text{mm}^2$ 以上，則品質上應沒有問題，依此基準，則配線圖案 P-1 時，需要 6.4N 以上，而剝離強度為 8.5 至 25.5N 的優異者。

使用於這次的評價試驗的焊料，是 Sn-Ag-Cu 系的三元系未含有鉛焊料，惟為流平用焊料，並未特別加以限定，而習知就廣泛地使用的 Sn-Pb 系焊料也可以。

對於配線圖案 P-2，實施 60°C ，濕度 95%，施加 DC、50V 電壓試驗 850 小時之結果，沒有光阻層的 A，是如表示於第 2 圖的絕緣電阻值 R 為 $100\text{M}\Omega$ 以下，惟其他表示比 A 還高值，而具有光阻層的 AR 是超過 $100\text{M}\Omega$ ，為 $110\text{M}\Omega$ 以上。

作為耐遷移對策，吸水率不足約 1.5%（質量%）的吸水率小的紙酚醛基板坯料較佳，搞清楚在使用吸水率為 1.5 至 2.5% 左右的一般性的紙酚醛基板坯料時，或是在被

要求更高耐遷移性時，則在基板坯料上形成光阻層，而使用導電性塗料將電路印刷形成於其上面較佳。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示在配線圖案 P-1 施以迴鍍的外觀。

第 2 圖是表示評價遷移的配線圖案 P-2。

五、中文發明摘要

發明之名稱：印刷電路基板

課題

提供可縮短生產工程，又便宜的印刷電路基板，作為目的。

解決手段

一種印刷電路基板，其特徵為：在將樹脂浸漬於紙基材者且無銅箔層的基板坯料上使用導電性塗料進行印刷形成電路。基板坯料是將酚醛樹脂浸漬於紙基板的紙酚醛基板坯料較佳，在基板坯料上形成光阻層，而在其上面使用導電性塗料進行印刷形成電路較佳。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

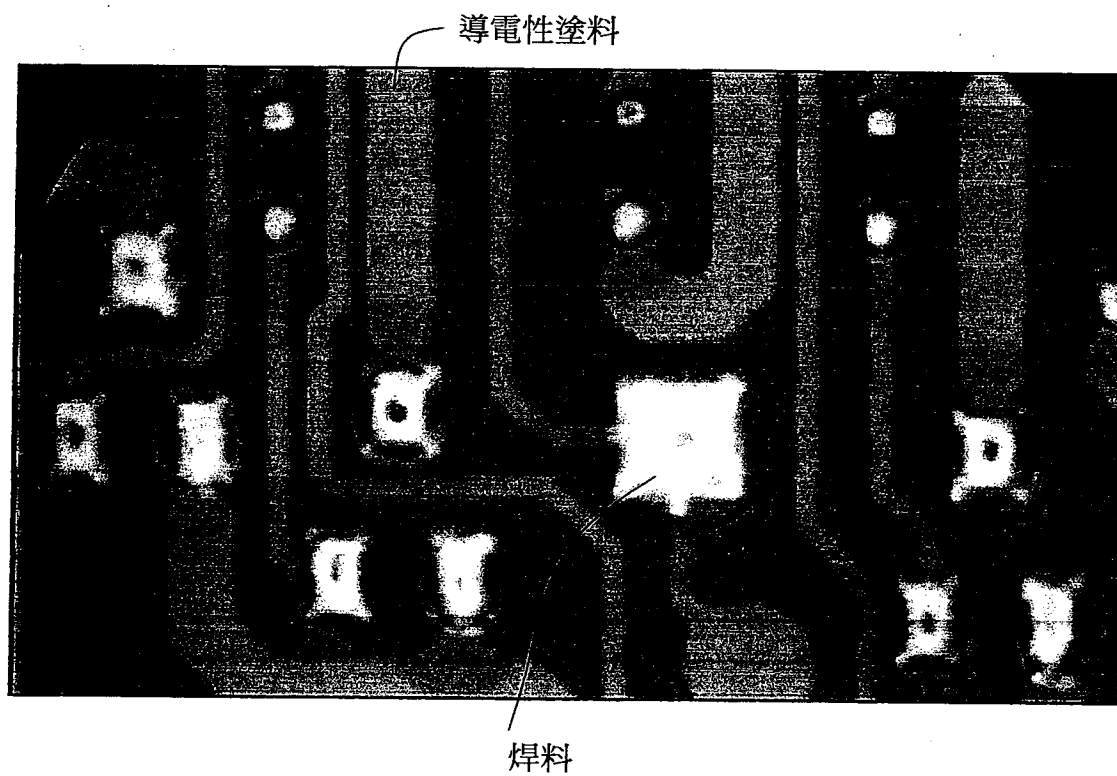
1.一種印刷電路基板，其特徵為：

在將樹脂浸漬於紙基材者且無銅箔層的基板坯料上使用導電性塗料進行印刷形成電路。

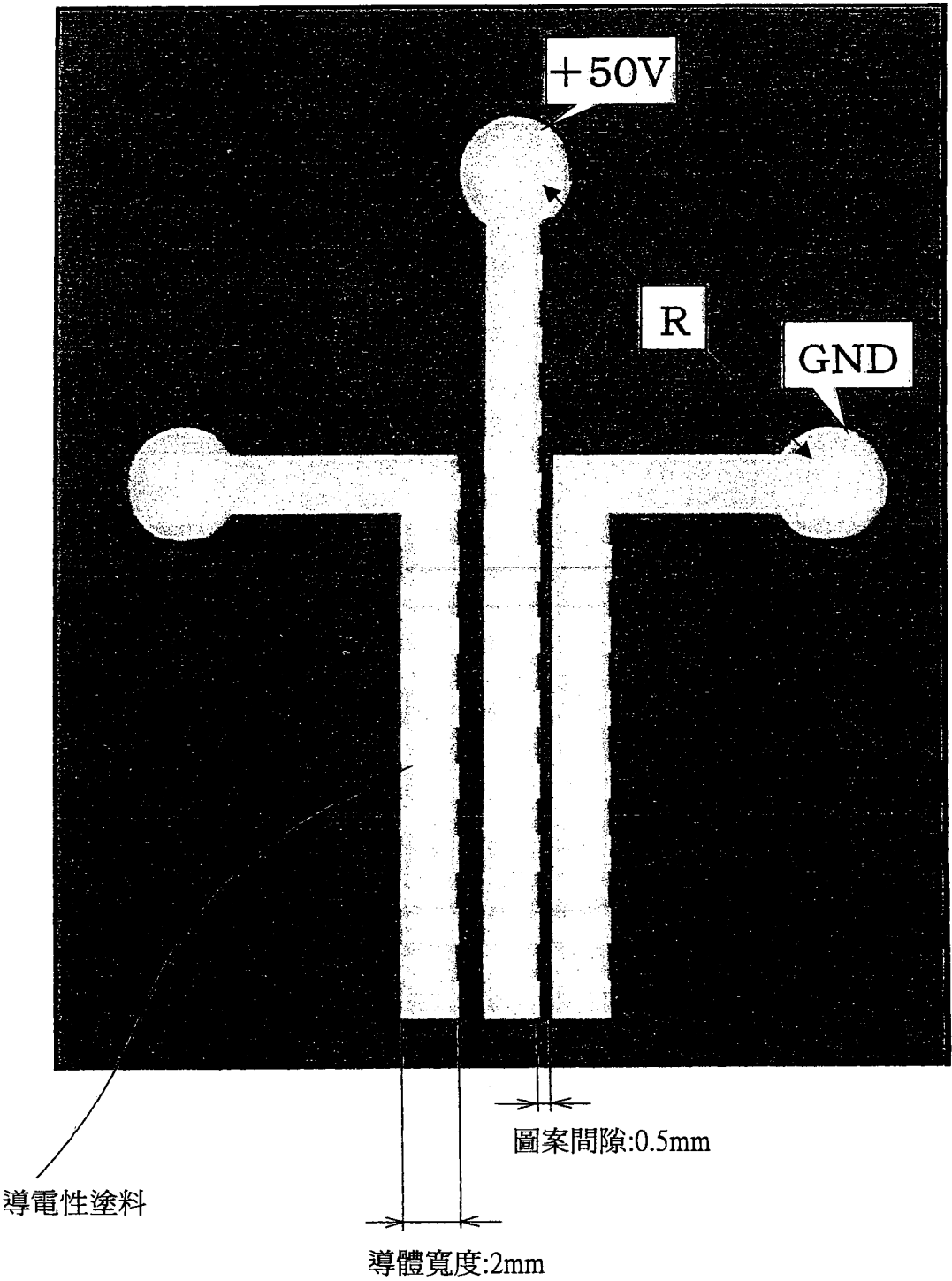
2.如申請專利範圍第 1 項所述的印刷電路基板，其中，基板坯料是將酚醛樹脂浸漬於紙基板的紙酚醛基板坯料。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的印刷電路基板，其中，在基板坯料上形成光阻層，而在其上面使用導電性塗料進行印刷形成電路。

第1圖



第2圖



七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：