圖1

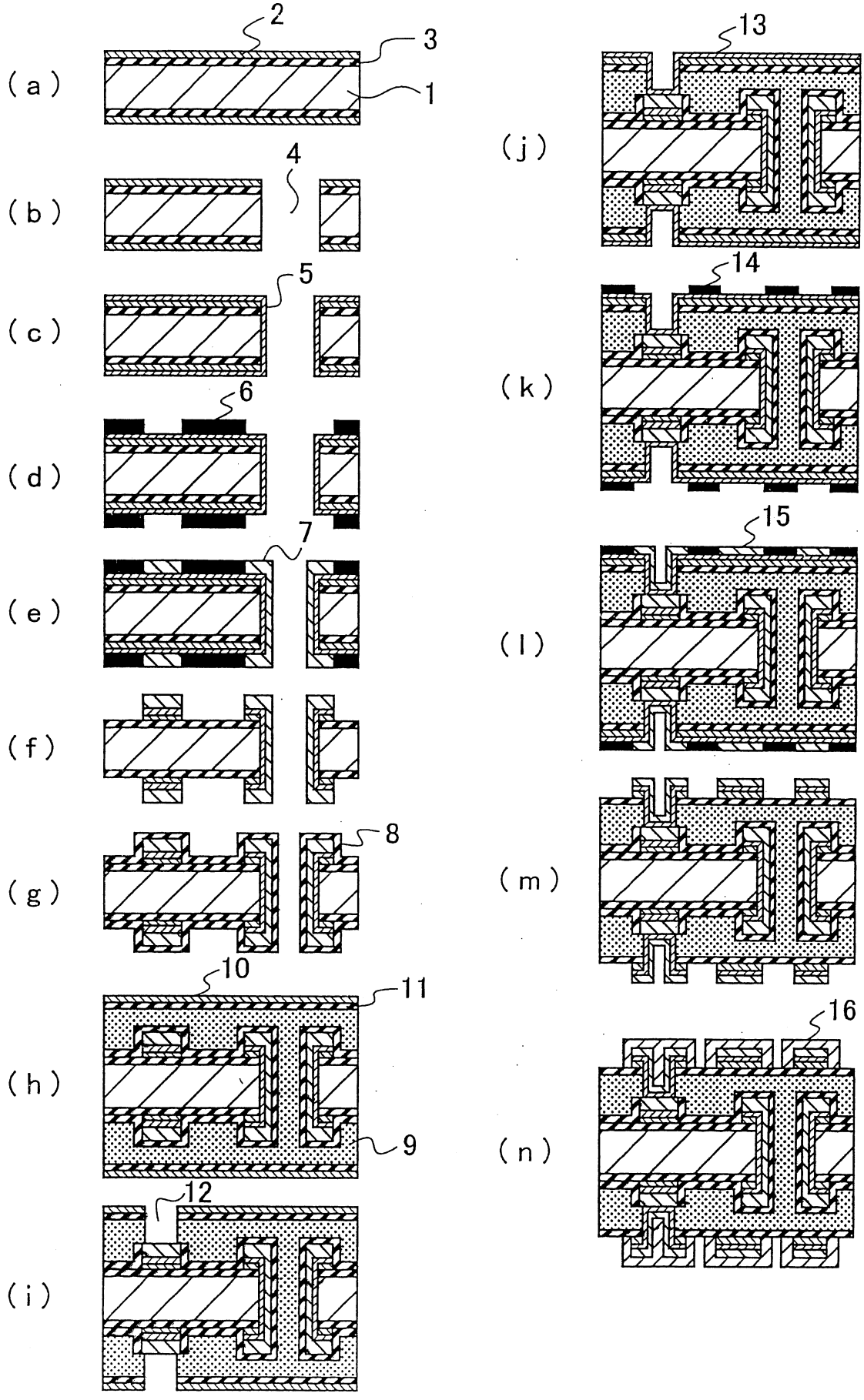
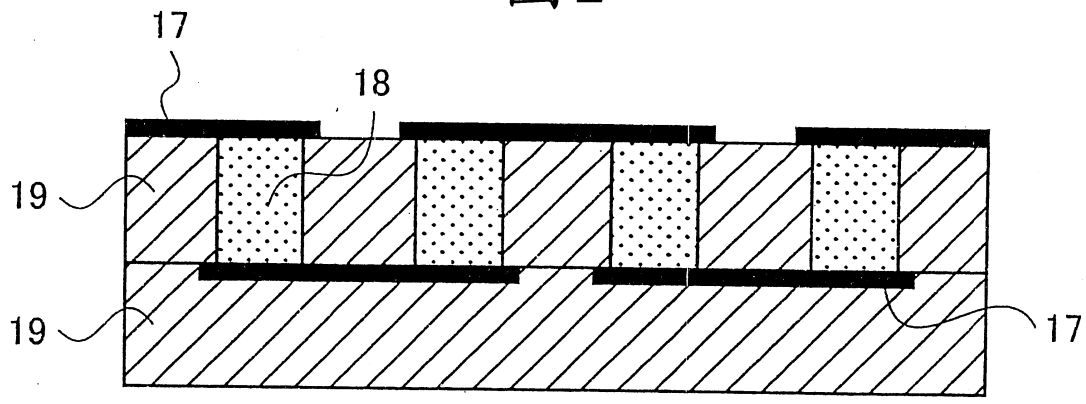


圖2



（此處由本局於收文時黏貼條碼）

95年11月17日修(更)正本

I282259

公告本

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：94101895

※申請日期：94 年 01 月 21 日　　※IPC 分類：H05K3/38、1/00

一、發明名稱：

(中) 附黏著補助劑之金屬箔、印刷配線板及印刷配線板之製造方法

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 日立化成工業股份有限公司
(英) HITACHI CHEMICAL CO., LTD.
代表人：(中) 1.長瀨寧次
(英) 1.NAGASE, YASUJI
地　址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目一番一號
(英) 1-1 Nishi-Shinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 163-0449 Japan
國籍：(中英) 日本　　JAPAN

三、發明人：(共 8 人)

1.姓　名：(中) 高井健次
(英) TAKAI, KENJI
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2.姓　名：(中) 森池教夫
(英) MORIIKE, NORIO
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3.姓　名：(中) 上山健一
(英) KAMIYAMA, KENICHI
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4.姓　名：(中) 渡邊貴子
(英) WATANABE, TAKAKO

國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

5.姓　名：（中）高根澤伸
（英）TAKANEZAWA, SHIN
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

6.姓　名：（中）森田高示
（英）MORITA, KOJI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

7.姓　名：（中）增田克之
（英）MASUDA, KATSUYUKI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

8.姓　名：（中）長谷川清
（英）HASEGAWA, KIYOSHI
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　；2004/01/30；2004-024456 ☑有主張優先權
2.日本　；2004/04/12；2004-116726 ☑有主張優先權

國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

5.姓　名：（中）高根澤伸
（英）TAKANEZAWA, SHIN
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

6.姓　名：（中）森田高示
（英）MORITA, KOJI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

7.姓　名：（中）增田克之
（英）MASUDA, KATSUYUKI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

8.姓　名：（中）長谷川清
（英）HASEGAWA, KIYOSHI
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　；2004/01/30；2004-024456 ☑有主張優先權
2.日本　；2004/04/12；2004-116726 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明爲關於附黏著補助劑之金屬箔，印刷配線板及印刷配線板之製造方法。更且，本發明爲關於多層配線板、半導體晶片搭製基板及半導體包裝基板。

【先前技術】

近年，電子機器的小型化、輕量化、高速化的要求提高，發展印刷配線板的高密度化，近年，注目根據使用電鍍之半加成法製造印刷配線板的方法。

於日本專利公報特開平 10-4254 (申請日 1996 年 6 月 14 日) 中，揭示於欲形成電路之樹脂表面以雷射等形成做爲 IVH 的孔穴後，經由化學粗化和電漿處理等在樹脂上形成數 μm 的凹凸，並賦予 Pd 觸媒，進行 1 μm 左右之化學（chemical plating）鍍層，形成圖案電鍍光阻，且經由圖案電鍍進行電路形成後除去光阻及電路以外之部分所存在的給電層的半加成法。若根據此方法，則比側蝕刻大的減去法，更可形成更微細的配線。更且，於日本專利公報特開 2003-158364 (申請日 2001 年 11 月 22 日) 中，揭示於支撐金屬箔上形成 5 μm 以下厚度之金屬箔之可削片(chipping)型的金屬箔。若根據此方法，則可減薄金屬箔的厚度。此方法中，由於在絕緣樹脂層之表面不必要施以化學鍍層，故可製作信賴性更高的印刷配線板。

但是，若根據此等方法，則粗化形狀不僅妨礙微細配

線的形成，且經由粗化形狀而發生電氣特性降低之不適。

又，於日本專利公報特開平 7-221444 (申請日 1994 年 1 月 31 日) 中，揭示於聚醯亞胺薄膜之單面使用電子束沈積裝置形成 1 μm 左右的銅層，並透過黏著劑和預浸漬物於內層電路上疊層，作成給電層的方法。更且，於日本專利公報特開平 6-302965 號 (申請日 1993 年 4 月 16 日) 中，揭示於介電體上以濺鍍等形成給電層的方法。如此等方法以所謂沈積和濺鍍之乾式步驟形成給電層下，則可令粗化形狀比先前法格外變小。

但是，若如此等方法於樹脂上予以平滑，則難於其上形成樹脂層。即，難於核心基板上形成組裝層，且難於基板上形成防焊層。特別若絕緣層表面粗度爲 Rz=2.0 μm 以下，則難經由絕緣層於其上形成樹脂層。即使可疊層，基板之耐吸濕性、耐熱性多變差。特別近年爲於絕緣層上多使用不具有官能基的低介電樹脂，且此傾向顯著。

以往，於微細配線形成和電氣特性、製造費用上有利，且信賴性高，高周波特性良好之配線板並無。

【發明內容】

發明之揭示

本發明之實施態樣爲關於下述。

(1) 一種附黏著補助劑之金屬箔，其特徵爲於金屬上具有以環氧樹脂做爲必須成分的黏著補助劑層，且黏著補助劑層之厚度爲 0.1~10 μm。

(3)

(2) 如 (1) 之附黏著補助劑之金屬箔，其中該以環氧樹脂做爲必須成分之樹脂爲包含 (A) 環氧樹脂、 (B) 橡膠粒子、 (C) 環氧樹脂硬化劑。

(3) 如 (2) 之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (A) 成分爲包含酚醛清漆型環氧樹脂所成、或酚醛清漆型環氧樹脂。

(4) 如 (3) 之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (A) 成分爲具有聯苯構造。

(5) 如 (2) ~ (4) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (B) 成分爲交聯橡膠粒子。

(6) 如 (2) ~ (5) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (B) 成分爲由丙烯腈丁二烯橡膠粒子、羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子、丁二烯橡膠丙烯酸樹脂之核殼 (core-shell) 粒子中選出至少一種所構成。

(7) 如 (2) ~ (6) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中相對於該 (A) 成分之 100 重量份，該 (B) 成分爲 0.5~20 重量份。

(8) 如 (2) ~ (7) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (C) 成分爲酚醛清漆型苯酚樹脂。

(9) 如 (2) ~ (8) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (C) 成分爲含有三咔環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂。

(10) 如 (1) ~ (9) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該金屬箔之表面的十點平均粗度爲 Rz=2.0 μm 以

下。

(11) 如 (1) ~ (10) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中於該金屬箔之表面未施以促進黏著力爲目的之粗化處理。

(12) 如 (1) ~ (11) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該金屬箔爲經由鋅、鉻、鎳中選出之至少一種所防銹處理的銅箔。

(13) 如 (1) ~ (12) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中於該金屬箔之表面經由矽烷偶合劑施以矽烷偶合劑處理。

(14) 如 (13) 之附黏著補助劑之金屬箔，其中該矽烷偶合劑爲具有環氧基或胺基。

(15) 如 (1) ~ (14) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該金屬箔之厚度爲 5 μm 以下，具有可削片的載體。

(16) 一種印刷配線板，其特徵爲使用如 (1) ~ (15) 中任一項之附黏著補助劑之金屬箔予以製作的印刷配線板，透過該附黏著補助劑之金屬箔的黏著補助劑層所配置之絕緣層、與該附黏著補助劑之金屬箔的金屬箔所形成之 1mm 寬的導體電路之以 20 ℃下之削片且強度爲 0.6kN/m 以上。

(17) 如 (16) 之印刷配線板，其中以 150 ℃加熱 240 小時後之該絕緣層與該導體電路之於 20 ℃中削片強度爲 0.4kN/m 以上。

(18) 一種印刷配線板之製造方法，其特徵爲具有以黏著補助劑層爲絕緣層側般，於絕緣層上配置如 (15) 之附黏著補助劑之金屬箔，且形成層間接續用之孔穴後，進行無電鍍鍍銅，形成光阻層，且經由圖案電鍍進行電路形成，並將光阻層及多餘處之給電層予以蝕刻除去之步驟。

(19) 如 (18) 之印刷配線板之製造方法，其爲於配線之最外層進行化學鍍金。

(20) 一種印刷配線板，其特徵爲具有複數層的多層印刷配線板，於絕緣層與絕緣層之間具有附黏著補助劑。

(21) 一種印刷配線板，其特徵爲於最外層具有防焊層的印刷配線板，於絕緣層與防焊層之間具有黏著層補助劑。

(22) 如 (20) 或 (21) 之印刷配線板，其中該黏著補助劑層之厚度爲 0.1~10 μm 之範圍。

(23) 如 (20) ~ (22) 中任一項之印刷配線板，其中該黏著補助劑層爲以環氧樹脂做爲必須成分。

(24) 如 (23) 之印刷配線板，其中該以環氧樹脂做爲必須成分之樹脂爲包含 (A) 環氧樹脂、 (B) 橡膠粒子、 (C) 環氧樹脂硬化劑。

(25) 如 (24) 之印刷配線板，其中該 (A) 成分爲包含酚醛清漆型環氧樹脂所構成、或酚醛清漆型環氧樹脂。

(26) 如 (24) 或 (25) 之印刷配線板，其中該 (A) 成分爲具有聯苯構造。

(27) 如 (24) ~ (26) 中任一項之印刷配線板，其中該 (B) 成分爲交聯橡膠粒子。

(28) 如 (24) ~ (27) 中任一項之印刷配線板，其中該 (B) 成分爲由丙烯腈丁二烯橡膠粒子、羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子、丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼粒子中選出至少一種所構成。

(29) 如 (24) ~ (28) 中任一項之印刷配線板，其中相對於該 (A) 成分之 100 重量份，該 (B) 成分爲 0.5~20 重量份。

(30) 如 (24) ~ (29) 中任一項之印刷配線板，其中該 (C) 成分爲酚醛清漆型苯酚樹脂。

(31) 如 (24) ~ (30) 中任一項之印刷配線板，其中該 (C) 成分爲含有三咔環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂。

(32) 如 (20) ~ (30) 中任一項之印刷配線板，其中該黏著補助劑層爲以聚醯胺醯亞胺樹脂做爲必須成分。

(33) 如 (32) 之印刷配線板，其中該聚醯胺醯亞胺樹脂爲使用具有飽和烴類所構成之單位成分的聚醯胺醯亞胺。

(34) 如 (32) 或 (33) 之印刷配線板，其爲包含與該聚醯胺醯亞胺反應交聯的硬化成分。

若根據本發明之一態樣，則可提供於微細配線形成和電氣特性、製造費用上有利，且信賴性高，高周波特性良好的配線板。

又，若根據本發明之一態樣，則可提供提高樹脂-樹

脂間之黏著性，且耐吸濕、耐熱性優良的印刷配線板。

更且，若根據本發明之一態樣，則可提供提高樹脂-金屬間之黏著性，且耐吸濕、耐熱性優良的印刷配線板。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

以下，參照圖 1 詳細說明本發明的實施形態。

首先，製作由二層所構成的核心基板。核心基板之製造方法於本發明中並無特別限定。本發明所述之核心基板爲形成製作基板用之做爲中間體配線的基板。下列所述者爲於核心基板形成微細配線之方法的一例。核心基板爲由絕緣層和金屬層所構成。於製作時，於如圖 1 (a) 所示之預浸漬物 1 的兩側作成具有金屬箔 2 之層合板的方法爲廉價故爲佳。

預浸漬物爲令基板含浸或塗佈樹脂組成物所作成。基材可使用各種電性絕緣材料用層合板所用之熟知基材。

基材之材質並非限定於以下之例，可列舉 E 玻璃、D 玻璃、S 玻璃或 Q 玻璃等之無機物纖維、聚醯亞胺、聚酯或四氟乙烯等之有機纖維、及彼等之混合物等。此些基材並非限定於以下之例，例如，具有織布、非織布、粗紗、切碎紗墊、表面平整墊等之形狀。基材之材質及形狀爲根據目的成形物之用途和性能而選擇。視需要可使用單獨或二種以上之材質及形狀。基材之厚度並無特別限制，通常使用 0.03~0.5mm 左右者。基材表面以矽烷偶合劑等予以

表面處理者和施以機械性開纖處理者由耐熱性和耐濕性、加工性方面而言爲適當。

樹脂組成物可使用被用以做爲印刷配線板之絕緣材料之公知慣例的樹脂組成物。通常，將耐熱性、耐藥品性良好之熱硬化性樹脂使用做爲基質。熱硬化性樹脂可例示苯酚樹脂、環氧樹脂、氰酸酯樹脂、馬來醯亞胺樹脂、異氰酸酯樹脂、苯並環丁烯樹脂、乙烯基樹脂等，但不應限定於此。熱硬化性樹脂可單獨使用一種，且亦可混合使用二種以上。

熱硬化性樹脂中，環氧樹脂由於耐熱性、耐藥品性、電氣特優良，且較廉價，故廣被使用做爲絕緣樹脂並且特別重要。環氧樹脂並非限定於以下之例，可例示雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 S 型環氧樹脂等之雙酚型環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、雙酚 A 型酚醛清漆型環氧樹脂等之酚醛清漆型環氧樹脂、脂環式環氧樹脂、脂肪族鏈狀環氧樹脂、雙酚之二縮水甘油醚化物、萘二醇之二縮小甘油醚化物、苯酚類之二縮水甘油醚化物、醇類之二縮小甘油醚化物、及彼等之烷基取代體、鹵化物、氫化物等。環氧樹脂可單獨使用一種，且亦可混合使用二種以上。又，與此環氧樹脂共同使用之硬化劑若爲令環氧樹脂硬化，則無限定可使用。硬化劑並非限定於以下之例，例如，多官能苯酚類、多官能醇類、胺類、咪唑化合物、酸酐、有機磷化合物及其鹵化物等。此些環氧樹脂硬化劑可單獨使用一種，且亦可

混合使用二種以上。

氰酸酯樹脂爲經由令氰酸酯化合物加熱所得的熱硬化性樹脂，以三哄環做爲重複單位的樹脂。氰酸酯樹脂爲介電特性優良，故特別多使用於要求高周波特性的情況等。氰酸酯化合物並非限定於以下之例，可列舉 2，2-雙 (4-氰醯苯基) 丙烷、雙 (4-氰醯苯基) 乙烷、2，2-雙 (3，5-二甲基-4-氰醯苯基) 甲烷、2，2-雙 (4-氰醯苯基) -1，1，1，3，3，3-六氟丙烷、α，α'-雙 (4-氰醯苯基) -間-二異丙苯、苯酚酚醛清及烷基苯酚酚醛清漆之氰酸酯酯化合物等。其中，以 2，2-雙 (4-氰醯苯基) 丙烷爲硬化物之介電特性和硬化性之平衡爲特別良好，且費用上亦爲廉價故爲佳，又，氰酸酯酯化合物可單獨使用一種，且亦可混合使用二種以上。又，此處所用之氰酸酯酯化合物亦可預先將一部分以三聚體和五聚體予以低聚物化。更且，對於氰酸酯酯化合物加入硬化觸媒和硬化促進劑令其硬化亦可。硬化觸媒並非限定於以下之例，可列舉錳、鐵、鈷、鎳、銅、鋅等之金屬類。硬化觸媒具體而言可列舉 2-乙基己酸鹽、環烷酸鹽、辛酸鹽等之有機金屬鹽及乙醯丙酮錯合物等之有機金屬錯合物。其可單獨使用，且亦可混合使用二種以上。硬化促進劑可使用公知物質，但以使用苯酚類爲佳。苯酚類並非限定於以下之例，可列舉壬基苯酚、對枯基苯酚等之單官能苯酚、和雙酚 A、雙酚 F、雙酚 S 等之二官能苯酚或苯酚酚醛清漆、甲酚酚醛清漆等之多官能苯酚等。其可單獨使用，且亦可混合使用二種以上。

於樹脂組成物中，考慮介電特性。耐衝擊性、薄膜加工性等，亦可摻混熱塑性樹脂。熱塑性樹脂可例示氟樹脂、聚伸苯基醚、改質聚伸苯基醚、聚硫苯、聚碳酸酯、聚醚醯亞胺、聚醚醚酮、多芳基化合物、聚醯胺、聚醯胺醯亞胺、聚丁二烯等，但不應限定於此。熱塑性樹脂可單獨使用一種，且亦可混合使用二種以上。

熱塑性樹脂中，若配合聚伸苯基醚及改質聚伸苯基醚，則提高硬化物之介電特性故爲有用。聚伸苯基醚及改質聚伸苯基醚並非限定於以下之例，可列舉例如，聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚、聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚與聚苯乙烯的合金化聚合物、聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚與苯乙烯-丁二烯共聚物之合金化聚合物、聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚與苯乙烯-順丁烯二酸酐共聚物之合金化聚合物、聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚與聚醯胺之合金化聚合物、聚（2，6-二甲基-1，4-伸苯基）醚與苯乙烯-丁二烯-丙烯腈共聚物之合金化聚合物等。又，爲了對聚伸苯基醚賦予反應性、聚合性，亦可於聚合物鏈終端導入胺基、環氧基、羧基、苯乙烯基、甲基丙烯基等之官能基，並且於聚合物鏈側鏈導入胺基、環氧基、羧基、苯乙烯基、甲基丙烯基等之官能基。

熱塑性樹脂中，以聚醯胺醯亞胺樹脂爲耐熱性、耐濕性優良加上對於金屬之黏著性爲良好故爲有用。於聚醯胺醯亞胺之原料中，具有酸性成分和胺成分。酸成分並非限定於以下之例，可列舉偏苯三酸酐、偏苯三酸酐-氯化物

。胺成分可例示間苯二胺、對苯二胺、4，4'-二胺基二苯醚、4，4'-二胺基二苯基甲烷、雙 [4-(胺苯氧基)苯基]碸、2，2'-雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]丙烷等，但不應限定於此。爲了提高乾燥性亦可將聚醯胺醯亞胺予以矽氧烷改質。此時，於胺成分使用矽氧烷二胺。若考慮薄膜加工性，則聚醯胺醯亞胺之分子量以 5 萬以上爲佳。

於樹脂組成物中，亦可混合無機充填劑。無機充填劑並非限定於以下之例，可列舉氧化鋁、氫氧化鋁、氫氧化鎂、黏土、滑石、三氧化銻、五氧化銻、氧化鋅、熔融矽石、玻璃粉、石英粉、Sirus Balloon 等。此些無機充填劑可單獨使用，且亦可混合使用二種以上。

樹脂組成物亦可含有有機溶劑。有機溶劑並非限定於以下之例，可列舉苯、甲苯、二甲苯、三甲基苯般之芳香族烴系溶劑；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮般之酮系溶劑；四氫呋喃般之醚系溶劑；異丙醇、丁醇般之醇系溶劑；2-甲氧基乙醇、2-丁氧基乙醇般之醚醇系溶劑；N-甲基吡咯烷酮、N，N-二甲基甲醯胺、N，N-二甲基乙醯胺般之醯胺系溶劑等。其可單獨使用，且亦可併用二種以上。製作預浸漬物時之清漆中的溶劑量以 40~80 重量%之範圍爲佳。又，清漆之黏度以 20~100cP (25 ℃) 之範圍爲佳。

樹脂組成物亦可含有難燃劑。難燃劑可使用公知慣例的難燃劑。難燃劑並非限定於以下之例，可列舉例如，十溴二苯醚、四溴雙酚 A、四溴苯二酸酐、三溴苯酚等之溴

化合物、磷酸三苯酯、磷酸三甲苯酯、磷酸三（二甲苯）酯、磷酸甲苯基二苯酯等之磷化合物、氫氧化鎂、氫氧化鋁等之金屬氫氧化物、紅磷及其改質物、三氧化銻、五氧化銻等之銻化合物、蜜胺、氰脲酸、氰脲酸蜜胺等之三哄化合物等。

對於樹脂組成物，再視需要可加入硬化劑、硬化促進劑、熱塑性粒子、著色劑、紫外線不穿透劑、抗氧化劑、還原劑等之各種添加劑和充填劑並調合。

通常，樹脂組成物對於基材的附著量，爲以乾燥後之預浸漬物之樹脂含有率爲 20~90 重量%般對基材含浸或塗佈後，通常以 100~200 ℃之溫度加熱乾燥 1~30 分鐘，取得半硬化狀態（B 階段狀態）的預浸漬物。將此預浸漬物通常重疊 1~20 枚，並於其兩面以配置金屬箔之構成下予以加熱加壓。成形可應用通常的層合板手法，例如可使用多段加壓、多段真空加壓、連續成形、壓熱成形機等。成形條件通常爲以溫度 100~250 ℃、壓力 2~100kg/cm^2、加熱時間 0.1~5 小時之範圍。以此以外之條件亦可，使用真空層合裝置等在層合條件 50~150 ℃、0.1~5MPa 之條件且於減壓下或大氣壓之條件下進行亦可。做爲絕緣層之預浸漬層厚度爲根據用途而異，但可爲 0.1~5.0mm 之厚度。

本發明所用之金屬箔的表面粗度爲以 JIS B 0601 所示之十點平均粗度（Rz）爲兩面均爲 2.0 μm 以下，就電氣特性上爲佳。金屬箔可使用銅箔、鎳箔、鋁箔等，但通常使用銅箔。銅箔之製造條件，於硫酸銅浴之情況，以硫酸

50~100g/L、銅 30~100g/L、液溫 20 ℃~80 ℃、電流密度 0.5~100A/dm^2 爲較佳使用。於焦磷銅浴之情況，一般以焦磷酸鉀 100~700g/L、銅 10~50g/L、液溫 50 ℃~60 ℃、pH8~12、電流密度 1~10 A/dm^2 之條件爲較佳使用。有時亦考慮銅之物性和平滑性而加入各種添加劑。銅箔通常爲以磨擦處理進行粗面化處理，但於本發明之中並未進行實質的粗化處理。因此，銅箔之凹凸少。若銅箔之凹凸少，則具有在蝕刻時於樹脂上無電路之部分不會殘留銅箔殘餘物之優點。

爲了形成微細配線，較佳使用厚度爲 5 μm 以下、更佳爲 3.0 μm 以下、且表面粗度 Rz 爲兩面均爲 2.0 μm 以下之可剝型的金屬箔爲佳。此處，所謂可剝型的金屬箔爲具有載體的金屬箔，可將載體削片的金屬箔。例如，可剝型之極薄銅箔之情況，於厚度 10~50 μm 之載體箔上形成做爲剝離層的金屬氧化物或有機物層。於其上若爲硫酸銅浴則以硫酸 50~100g/L、銅 30~100g/L、液溫 20℃~80 ℃、電流密度 0.5~100 A/dm^2 之條件，若爲焦磷酸銅浴則以焦磷酸鉀 100~700g/L、銅 10~50g/L、液溫 30 ℃~60 ℃、pH 8~12、電流密度 1~10 A/dm^2 之條件形成厚度 0.3~3.0 μm 的金屬箔，並且製造。將此類箔使用於給電層時，如後述般配線形成性良好。還有，亦可使用具有鋁載體和鎳載體之可蝕刻型的替代銅箔可剝型。

於金屬箔之樹脂黏著面所進行的防銹處理，可使用鎳、錫、鋅、鉻、鉬、鈷之任一者、或彼等之合金進行，但

以鎳、鋅及鉻所選出之至少一種予以進行爲佳。防銹處理爲經由濺鍍和電鍍、化學鍍層於金屬箔上形成薄膜則可進行。由費用方面以電鍍爲佳。具體而言於鍍層上使用含有鎳、錫、鋅、鉻、鉬、鈷中之一種以上金屬鹽的鍍層進行鍍敷。由其後之信賴性等之觀點而言，以進行含鋅之鍍層爲適當。爲了令金屬離子的析出容易，亦可添加必要量之檸檬酸鹽、酒石酸鹽、胺磺酸等之錯化劑。鍍液通常以酸性區域使用，且以室溫~80 ℃之溫度進行。鍍層通常爲由電流密度 0.1~10 A/dm^2、通電時間 1~60 秒、較佳 1~30 秒之範圍中適當選擇。防銹處理金屬之量爲根據金屬之種類而異，但合計以 10~2000 μg/dm^2 爲合適。防銹處理若過厚則引起蝕刻阻礙和電氣特性之降低，若過薄則成爲與樹脂之剝離強度降低的原因。

更且，於防銹處理上若形成鉻酸鹽處理層，因可抑制與樹脂之剝離強度降低，故爲有用。具體而言，使用含有六價鉻離子的水溶液進行。鉻酸鹽處理可爲單純的浸漬處理，但較佳爲以陰極處理進行。以重鉻酸鈉 0.1~50 g/L、pH 1~13、浴溫 0~60 ℃、電流密度 0.1~5 A/dm^2、電解時間 0.1~100 秒之條件進行爲佳。使用鉻酸或重鉻酸鉀代替重鉻酸鈉進行亦可。

於本發明中，於金屬箔之最外層再吸黏矽烷偶合劑爲佳。矽烷偶合劑並非限定於以下之例，可使用例如 3-縮水甘油氧丙基三甲氧基矽烷、2-(3，4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷等之環氧官能性矽烷、3-胺丙基三甲氧基矽烷

、N-(2-胺乙基)-3-胺丙基三甲氧基矽烷、N-(2-(胺乙基)-3-胺丙基甲基二甲氧基矽烷等之胺基官能性矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基苯基三甲氧基矽烷、乙烯基三(2-甲氧乙氧基)矽烷等之烯烴官能性矽烷、3-丙烯氧丙基三甲氧基矽烷等之丙烯基官能性矽烷、3-甲基丙烯氧丙基三甲氧基矽烷等之甲基丙烯基官能性矽烷、3-氫硫丙基三甲氧基矽烷等之氫硫基官能性矽烷等。若考慮其後與塗佈黏著補助劑的相性，則期望於分子內具有環氧基或胺基。其可單獨使用，且亦可混合使用數種。此些偶合劑爲於水等之溶劑中以 0.1~15g/L 之濃度溶解且以室溫~50 ℃之溫度塗佈至金屬箔，且令其電極沈積並吸黏。此些矽烷偶合劑爲與金屬箔表面之防銹金屬的羥基縮合結合形成皮膜。矽烷偶合劑處理後以加熱、紫外線照射等則可形成安定的結合。若加熱則以 100~200 ℃之溫度乾燥 2~60 秒鐘。若以紫外線照射則以 200~400nm、200~2500mJ/cm^2 之範圍進行。

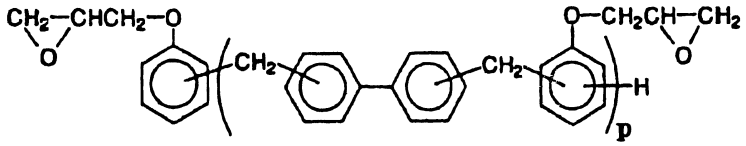
於進行矽烷偶合劑處理之銅箔上，塗佈以環氧樹脂做爲必須成分的黏著補助劑。塗佈之厚度期望爲 0.1~10 μm，且更期望爲 0.1~5.0 μm 之範圍。

本發明之黏著補助劑以包含 (A) 環氧樹脂、(B) 橡膠粒子、(C) 環氧樹脂硬化劑爲佳。

(A) 成分期望爲僅由酚醛清漆樹脂所構成，或含有酚醛清漆型環氧樹脂與其他之 (A) 成分。

本發明中之酚醛清漆型環氧樹脂以具有聯苯構造的酚

醛清漆型環氧樹脂爲佳。所謂具有聯苯構造之酚醛清漆型環氧樹脂，爲指分子中有聯苯衍生物之芳香族環的酚醛清漆型環氧樹脂，例如，亦可爲式 (1) 所示之樹脂。其可單獨、或組合使用二種以上亦可。



・・・・・式（1）

此處，p 爲表示 1~5。

市售品可列舉日本化藥股份有限公司製之 NC-3000S (p 之平均值爲 1.7 之式 (1) 的環氧樹脂)、NC-3000S-H (p 之平均值爲 2.8 之式 (1) 的環氧樹脂)。

(B) 成分以交聯橡膠粒子爲佳，且以丙烯腈丁二烯橡膠粒子、羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子、丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼粒子中選出至少一種爲佳。

所謂丙烯腈丁二烯橡膠粒子，爲指令丙烯腈、丁二烯共聚，且於共聚階段，部分交聯，並成爲粒子狀者。又，經由令丙烯酸、甲基丙烯酸等之羧酸合併共聚，則亦可取得羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子。丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼粒子爲以乳化聚合令丁二烯粒子聚合，接著添加丙烯酸酯、丙烯酸等之單體且繼續聚合之二階段的聚合方法則可取得。粒子之大小爲一次平均粒徑爲 50nm~1 μm。其可單獨、或組合使用二種以上。

例如，羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子的市售品可列

舉日本合成橡膠股份有限公司製之 XER-91。丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼粒子的市售品可列舉例如吳羽化學工業股份有限公司製之 EXL-2655 和武田藥品工業股份有限公司之 AC-3832。

相對於 (A) 成分之 100 重量份，(B) 成分有 0.5~20 重量份爲佳。

(C) 成分以酚醛清漆型苯酚樹脂爲佳，且以含有三哄環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂爲更佳。

本發明中，所謂含有三哄環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂，爲指於甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂之主鏈中含有三哄環的甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂。氮量，於含有三哄環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂中，以 12~22 重量%爲佳，且更佳爲 17~19 重量%，特佳爲 18 重量%。分子中之氮含量若爲此範圍，則介電損失亦不會過大，且在將黏著補助劑作成清漆時，對於溶劑的溶解度爲適切，且抑制未溶解物的殘存量。含有三哄環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂，可使用數平均分子量爲 500~600 者。其可單獨、或組合使用二種以上。

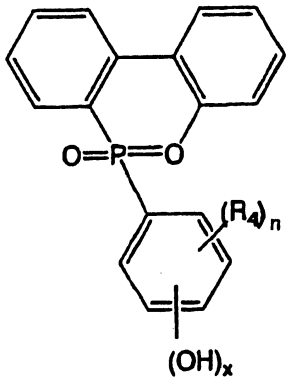
還有，含有三哄環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂，可令甲酚與醛與含有三哄環之化合物，於 pH 5~9 之條件下反應而取得。甲酚可使用鄰-、間-、對-甲酚之任一者，且含有三哄環之化合物可使用蜜胺、胍胺及其衍生物、氰脲酸及其衍生物。

市售品可列舉大日本油墨化學工業 (股) 製之含有三

咔環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂 Phenolite EXB-9829 (氮含量 18 重量%) 。

於本發明之黏著補助劑中爲了提高難燃性，亦可含有(D) 含有酚性羥基之磷化合物。

(D) 含有酚性羥基之磷化合物亦可以式 (2) 所示之化合物。其可單獨、或組合使用二種以上。



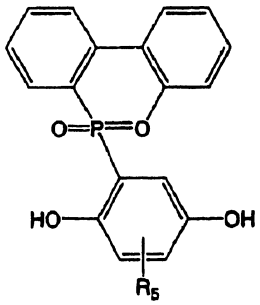
(2)

此處，式中，n 爲 1 之情況，R_4 爲氫原子、直鏈狀或分支狀之烷基、環烷基、芳基或芳烷基。n 爲 2 之情況，各個 R_4 獨立爲氫原子、直鏈狀或分支狀之烷基、環烷基、芳基或芳烷基，或二個 R_4 與分別結合之碳原子共同形成未取代或經烷基或環烷基所取代之苯環。x 爲 2 以上之自然數。

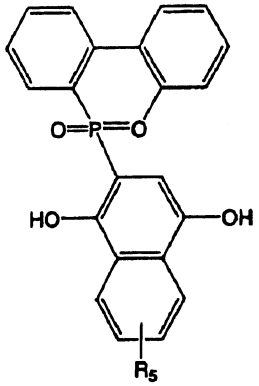
於式 (2) 中，R_4 爲直鏈狀或分支狀烷基之情況，以 C_1~C_6 烷基爲佳，於環烷基之情況，以 C_6~C_8 環烷基爲佳。芳基之情況，以苯基爲佳，芳烷基之情況，以 C_7~C_{10} 芳烷基爲佳。x 以 2 爲佳。又，式 (2) 中，n 爲 2，二個 R_4 與分別結合之碳原子共同形成未取代或經烷基或環烷基

所取代之苯環之情況，以未取代或經 C_1~C_4 烷基或 C_6~C_8 環烷基所取代之苯環爲佳。

具體而言，(D) 含有酚性羥基之磷化合物亦可爲下列式 (3) 或式 (4) 所示之化合物。



(3) 或



(4)

此處，式中，R_5 爲 表示氫原子、甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基或環己基。

(D) 含有酚性羥基之磷化合物以 10-(2，5-二羥苯基)-9，10-二氫-9-喔-10-磷菲-10-氧化物及其衍生物爲佳。

(D) 含有酚性羥基之磷化合物的市售品可列舉三光股份有限公司製之 HCA-HQ。

於本發明之黏著補助劑中爲了提高信賴性，亦可含有 (E) 無機充填劑。

本發明中之 (E) 無機充填劑並無特別限定，可列舉矽石、熔融矽石、滑石、氧化鋁、氫氧化鋁、硫酸鋇、氫氧化鈣、氧溶膠及碳酸鈣。於無機充填劑中，於提高分散

性等之目的下，包含將其以矽烷偶合劑等之各種偶合劑所處理者。其可爲單獨、或組合二種以上。還有，由介電特性和低熱膨脹方面而言以矽石爲佳。

本發明之黏著補助劑中之 (A) 環氧樹脂的配合量，爲以 (A) ~ (C) 成分之重量合計中，以 69~94 重量%爲佳，更佳爲 78~90 重量%。配合量若爲此範圍，則焊料耐熱性爲良好，且將黏著補助劑塗佈至銅箔時流動性爲適切且亦不會易於硬化塗膜發生凹凸。

本發明之黏著補助劑中之 (B) 橡膠粒子的配合量，爲以 (A) ~ (C) 成分之重量合計中，以 0.5 重量%以上爲佳，且以 1~20 重量%之範圍爲較佳，以 2 重量%以上爲更佳，且更佳爲 3~13 重量%，再佳爲 4~8 重量%。配合量若爲此範圍，則將黏著補助劑於銅箔上塗佈時之塗膜外觀於乾燥前後均爲良好，且難引起粗化造成斑的發生、和絕緣信賴性不足的問題。

本發明之黏著補助劑中之 (C) 環氧樹脂硬化劑的配合量爲以 (A) ~ (C) 成分之重量合計中，以 5~19 重量%爲佳，且更佳爲 6~11 重量%。配合量若爲此範圍，則粗化形狀不會變粗地確保與導體層的充分黏著強度，且硬化塗膜之介電損失、熱膨脹係數、延伸度爲良好，難引起經由熱應力試驗而發生斷線和介電損失惡化之問題。

賦予難燃性時，本發明之黏著補助劑中之 (D) 含有酚性羥基之磷化合物的配合量，爲以 (A) ~ (D) 成分之重量合計中，以換算磷原子爲 1.5~2.5 重量%之範圍，更

佳爲 1.8~2.2 重量%之範圍。配合量若爲此範圍，則難燃性爲良好，絕緣信賴性優良，且硬化塗膜之 Tg 亦不會過度降低。

於本發明之黏著補助劑中，相對於 (A) 成分中之環氧基個數之 (C) 成分中羥基與 (D) 成分中之羥基個數的合計比 (羥基之個數/環氧基之個數) 爲 0.6~1.3 之範圍爲佳，且更佳爲 0.75~1.25。其比若爲此範圍，則硬化充分，且硬化塗膜之介電損失、熱膨脹係數可減小，另一方面，可取得塗膜的充分延伸。又，可適度粗化，其結果，可取得與導體層充分的黏著強度。

又，於本發明之黏著補助劑中，相對於 (A) 成分中之環氧基個數之 (C) 成分中之羥基的個數比 (羥基之個數/環氧基之個數) 爲 0.15~0.50 爲佳，且更佳爲 0.17~0.30。其比若爲此範圍，則塗膜之延伸率大，且亦不會引起所謂與導體層之黏著強度不足的問題。

爲了提高信賴性而使用 (E) 無機充填劑時，(E) 無機充填劑之含量爲於 (A)~(E) 成分之容積合計中，以 5~35 容積%之範圍爲佳，且更佳爲 10~30 容積%。配合量若爲此範圍，則熱膨脹係數和介電損失均不會變大，於內層電路上形成絕緣層，則可取得充分的流動。還有，於本發明之黏著補助劑中分散無機充填劑上，例如，可使捏和機、球磨、珠粒磨、使用三根輥等之已知的混練方法。

於本發明之黏著補助劑，亦可配合做爲反應促進劑之潛在性熱硬化劑的各種咪唑類和 BF_3 胺錯合物。由黏著補

助劑之保存安定性、作成 B 階段時之操作性及焊料耐熱性之觀點而言，以 2-苯基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑、1-氰乙基-2-苯基咪唑啉鎓偏苯三酸酯爲佳。彼等之配合量爲相對於黏著補助劑中之 (A) 環氧樹脂，以 0.2~0.6 重量%之範圍爲佳。若爲此範圍，則可取得充分的焊料耐熱性、良好的黏著補助劑的保存安定性及作成 B 階段時之良好的操作性。

於本發明之黏著補助劑中，視需要，亦可配合顏料、勻塗劑、消泡劑、離子捕捉劑等之添加劑。

以如上述之環氧樹脂做爲必須成分之黏著補助劑以外，亦可使用以聚醯胺醯亞胺樹脂做爲必須成分的黏著補助劑。

聚醯胺醯亞胺之製造方法已知爲以偏苯三酸酐與芳香族二異氰酸酯之反應的異氰酸酯法。其應用例於美國專利公報 2,897,186 號中，揭示令芳香族三羧酸酐與具有醚鍵之二胺以二胺過剩之條件下反應，其次以二異氰酸酯反應的方法。又，於日本公報特開平 04-182466 號中，揭示令芳香族二胺與偏苯三酸酐反應之方法。

近年，已進行經由對聚醯胺醯亞胺導入矽氧烷構造，提高彈性率、可撓性、乾燥效率等之特性的嘗試。此類聚醯胺醯亞胺亦可根據異氰酸酯法進行製造。例如，於日本公報特開平 04-182466 號中，揭示令芳香族三羧酸酐、芳香族二異氰酸酯及矽氧烷二胺縮聚之方法。又，於日本公報特開平 06-116517 號中，揭示令芳香族二羧酸或芳

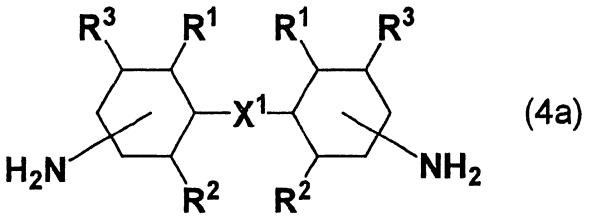
香族三羧酸與矽氧烷二胺縮聚之方法。更且，於日本公報特開平 11-130831 號中，揭示令含有具有三個以上芳香族環之二胺及矽氧烷二胺的混合物與偏苯三酸酐反應所取得含有二醯亞胺二羧酸的混合物與芳香族二異氰酸酯反應的方法。

即使以上述方法亦可取得充分的黏著強度，但若使用經由具有飽和烴類所構成之單位成分造成高吸濕耐熱性爲其特徵的聚醯胺醯亞胺，則由信賴性方面而言爲更加合適。

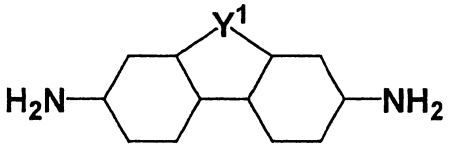
即，本發明所用之聚醯胺醯亞胺爲具有飽和烴類所構成之單位成分爲其特徵，期望於其構成單位中具有脂環式烴基。經由含有脂環式烴基，則可令此類聚醯胺醯亞胺於加濕耐熱性加上顯示高的 Tg。

具有脂環式烴基之飽和烴類成分，爲由做爲原料之具有脂環式烴基之飽和烴類所構成之二胺化合物所衍生。

此類二胺爲以一般式表示。



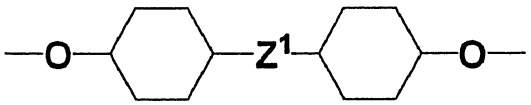
(4a)



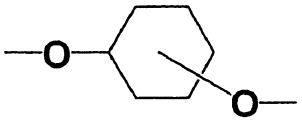
(4b)

式中，X^1 爲由碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個

之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羰基、單鍵或下述一般式 (5a) 或 (5b) 所示之二價基中選出。Y^1 爲表示碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羥基，R^1、R^2、R^3 分別獨立或相同由氫原子、羥基、甲氧基、甲基、鹵化甲基中選出。



(5a)



(5b)

但，Z^1 爲碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羰基或單鍵。

具有脂環式烴基之飽和烴類所成的二胺化合物並非限定於以下之例，可例示例如 2，2-雙 [4-(4-胺環己氧基)環己基] 丙烷、雙 [4-(3-胺環己氧基) 環己基] 碸、雙 [4-(4-胺環己氧基) 環己基] 碸、2，2-雙 [4-(4-胺環己氧基) 環己基] 六氟丙烷、雙 [4-(4-胺環己氧基) 環己基] 甲烷、4，4'-雙 (4-胺環己氧基) 二環己基、雙 [4-(4-胺環己氧基) 環己基] 醚、雙 [4-(4-胺環己氧基) 環己基] 酮、1，3-雙 (4-胺環己氧基) 苯、1，4-雙 (4-胺環己氧基) 苯、2，2'-二甲基雙環己基 4，4'-二胺、2，2'-雙 (三氟甲基) 二環己基-4，4'-二胺、2，6，2'，6'-四甲基-4，4'-二胺、5，5'-二甲基-2，2'-磺醯二環己基-4，

4'-二胺、3，3'-二羥基二環己基-4，4-二胺、(4，4'-二胺基)二環己醚、(4，4'-二胺基)二環己碸、(4，4'-二胺環己基)碸、(3，3'-二胺基)二苯酮、(4，4'-二胺基)二環己基甲烷、(4，4'-二胺基)二環己醚、(3，3'-二胺基)二環己醚、(4，4'-二胺基)二環己基甲烷、(3，3'-二胺基)二環乙醚、2，2-雙(4-胺環己基)丙烷等。此些二胺化合物可混合使用二種以上，更且，亦可併用其他的二胺化合物。

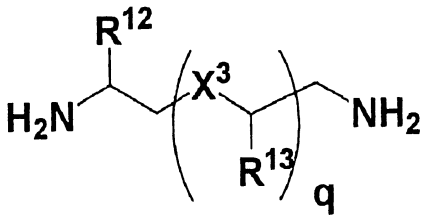
此類具有脂環式烴基之飽和烴類所構成的二胺化合物，可經由令芳香族二胺化合物予以氫還原即可輕易取得。

此類芳香族二胺化合物並非限定於以下之例，可例示例如2，2-雙[4-(4-胺苯氧基)苯基]丙烷(BAPP)、雙[4-(3-胺苯氧基)苯基]碸、雙[4-(4-胺苯氧基)苯基]碸、2，2-雙[4-(4-苯氧基)苯基]六氟丙烷、雙[4-(4-胺苯氧基)苯基]甲烷、4，4'-雙(4-胺苯氧基)聯苯、雙[4-(4-胺苯氧基)苯基]醚、雙[4-(4-胺苯氧基)苯基]酮、1，3-雙(4-胺苯氧基)苯、1，4-雙(4-胺苯氧基)苯、2，2'-二甲基聯苯-4，4'-二胺、2，2'-雙(三氟甲基)聯苯-4，4'-二胺、2，6，2'，6'-四甲基-4，4'-二胺、5，5'-二甲基-2，2'-磺醯聯苯-4，4'-二胺、3，3'-二羥基聯苯-4，4'-二胺、(4，4'-二胺基)二苯醚、(4，4'-二胺基)二苯碸、(4，4'-二胺基)二苯酮、(3，3'-二胺基)二苯酮、(4，4'-二胺基)二苯基甲烷、(4，4'-二胺基)二苯醚、(3，3'-二胺基)二苯醚等。

(26)

芳香族二胺化合物之氫還原爲可根據芳香環之一般的還原方法。例如，於氫存在下使用還原劑進行氫還原。還原劑並非限定於以下之例，可列舉例如，阮來鎳和氧化鉑（D. Varech 等人、Tetrahedron Letter 26、61 (1985)、R. H. Baker 等人、J. Am. Chim. Soc.、69、1250 (1947)）、銠-氧化鋁（J. C. Sircar 等人、J. Org. Chem、30、3206 (1965)、A. I. Meyers 等人、Organic Synthesis Collective Volume VI、371 (1988)、A. W. Burgstahler、Organic Synthesis Collective Volume V、591 (1973)、A. J. Briggs、Synthesis、1988、66)、氧化銠-氧化鉑 (S. Nishimura. Bull. Chem. Soc. Jpn., 34、32 (1961)、E. J. Corey 等人、J. Am. Chem. Soc. 101、1608 (1979))、木炭承載銠 (K. Chebaane 等人、Bull. Soc. Chim. Fr.、1975、244) 之觸媒系及氫化硼鈉-氯化銠系 (P. G. Gassman 等人，Organic Synthesis Collective Volume VI，581 (1988)、P. G. Gassman 等人、Organic Synthesis Collective Volume VI、601 (1988)) 等。

於本發明之聚醯胺醯亞胺及其製造方法中，脂肪族二胺化合物除了上述之二胺化合物，加上可使用一般式 (6) 所示之化合物。



(6)

但，式中 X^3 爲表示亞甲基、磺醯基、醚基、羰基或單鍵。R^{12} 及 R^{13} 分別表示氫原子、烷基、苯基或經取代苯基。q 爲表示 1~50 之整數。

R^{12} 及 R^{13} 之具體例以氫原子、碳數爲 1~3 個之烷基、苯基、經取代苯基爲佳。亦可結合至苯基之取代基可例示碳數 1~3 個之烷基、鹵原子等。

上述一般式 (6) 所示之脂肪族二胺，由低彈性率及高 Tg 兩相成立之觀點而言，以上述一般式 (6) 中 X 爲醚基爲佳。此類脂肪族二胺可例示 Diphamin D-400、Diphamin D-2000 等。

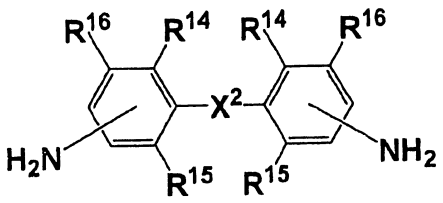
本發明者等人雖然對於本發明之聚醯胺醯亞胺，使用具有如上述特定之脂肪族構造的二胺化合物的詳細機制並不一定明瞭，但認爲係因吸水性或撥水性比先前的聚醯胺醯亞胺極爲提高。

因此，將具有脂環式烴基之飽和烴類所構成之聚醯胺醯亞胺，以後述之熱硬化性樹脂組成物型式使用於層合體之層形成材料時，比氫還原前之芳香族所構成組成之聚醯胺醯亞胺樹脂組成物之吸濕時的黏著性降低少。

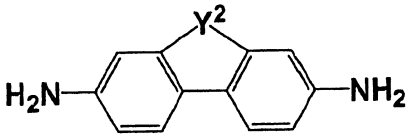
於本發明之聚醯胺醯亞胺及製造方法中，二胺化合物除了上述之二胺化合物，加上更可含有芳香族二胺。

此類芳香族二胺化合物可例示下述一般式 (7a) 或下述一般式 (7a) 。

(28)

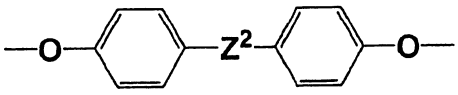


(7a)

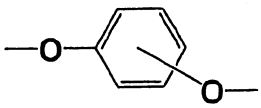


(7b)

於上述一般式 (7a) 中，X^2 爲表示碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羰基、單鍵或下述一般式 (8a) 或 (8b) 所示之二價基中選出之基。R^{14}、R^{15}、R^{16} 分別獨立或相同表示氫原子、羥基、甲氧基、甲基、鹵化甲基所選出之基。上述一般式 (7b) 中，Y^2 爲表示碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羰基所選出之基。



(8a)



(8b)

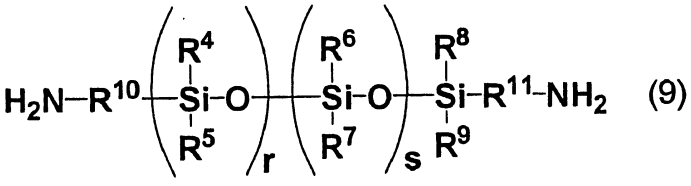
Z^2 爲表示碳數 1~3 個之脂肪族烴基、碳數 1~3 個之鹵化脂肪族烴基、磺醯基、醚基、羰基所選出之基或單鍵。

此類芳香族二胺，若爲於芳香環直接結合二個胺基之化合物、及二個以上之芳香環爲直接或透過一個官能基結合的二胺，則無特別限制。芳香族二胺並非限定於以下之

例，可例示例如 2，2-雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]丙烷(BAPP)、雙 [4-(3-胺苯氧基)苯基]碸、雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]碸、2，2-雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]六氟丙烷、雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]甲烷、4，4'-雙 (4-胺苯氧基)聯苯、雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]醚、雙 [4-(4-胺苯氧基)苯基]酮、1，3-雙 (4-胺苯氧基)苯、1，4-雙 (4-胺苯氧基)苯、2，2'-二甲基聯苯-4，4'-二胺、2，2'-雙 (三氟甲基)聯苯-4，4'-二胺、2，6，2'，6'-四甲基-4，4'-二胺、5，5'-二甲基-2，2'-磺醯聯苯-4，4'-二胺、3，7'-二羥基聯苯-4，4'-二胺、 (4，4'-二胺基)二苯醚、 (4，4'-二胺基)二苯碸、 (4，4'-二胺基)二苯酮、 (3，3'-二胺基)二苯酮、 (4，4'-二胺基)二苯基甲烷、 (4，4'-二胺基)二苯醚、 (3，3'-二胺基)二苯醚等。此等芳香族二胺化合物亦可混合使用二種以上。

經由使用上述之芳香族二胺化合物，則可再提高 Tg (玻璃態化溫度)，並且改良耐熱性。

於本發明之聚醯胺醯亞胺及其製造方法中，二胺化合物除了上述之二胺化合物，加上更可含有一般式 (9) 所示之矽氧烷二胺。



(9)

一般式 (9) 中，R^4~R^9 分別獨立爲碳數 1~3 個之烷基、苯基、經取代苯基爲佳。又，經取代苯基之取代基以碳數 1~3 個之烷基或鹵原子爲佳。R^{10} 及 R^{11} 分別獨立爲碳數 1~6 個之伸烷基或伸芳基爲佳。伸芳基以伸苯基、經取代伸苯基、伸萘基、經取代伸萘基爲佳。又，經取代伸芳基之取代基以碳數 1~3 個之烷基或鹵原子爲佳。還有，複數存在的 R^4~R^{11} 分別可爲相同或相異亦可。r 及 s 以 1~15 之整數爲佳。此類矽氧烷二胺以使用二甲基矽氧烷系兩終端二胺爲特佳。此些矽氧烷二胺可單獨或組合使用。上述一般式 (9) 所示之矽氧烷二胺並非限定於以下之例，例如，Silicone Oil X-22-161AS (胺當量 450) 、X-22-161A (胺當量 840) 、X-22-161B (胺當量 1500) 、X-22-9409 (胺當量 700) 、X-22-1660B-3 (胺當量 2200) (以上，信越化學工業股份有限公司製) 、BY16-853 (胺當量 650) 、BY16-853B (胺當量 2200) 、 (以上、東雷 Dow Corning Silicone 股份有限公司製) 等型式可於商業上取得。

於本發明之聚醯胺醯亞胺之製造方法中，亦可再含有上述之矽氧烷二胺。藉此，所得之聚醯胺醯亞胺爲於主鏈具有矽氧烷構造。因此，可提高所得聚醯胺醯亞胺的可撓性，並且，可大幅降低高溫條件下所發生的腫腹等。

於本發明之聚醯胺醯亞胺之製造方法中，上述二胺化合物的胺基爲與偏苯三酸酐之羧基或無水羧基反應，但以與無水羧基反應爲佳。此類反應爲於非質子性極性溶劑中

，以 70~100 ℃進行。

非質子性極性溶劑並非限於以下之例，可例示 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 、γ-丁內酯、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、二甲基亞碸、環丁碸、環己酮等。其可使用一種或二種以上，使用 NMP 爲佳。

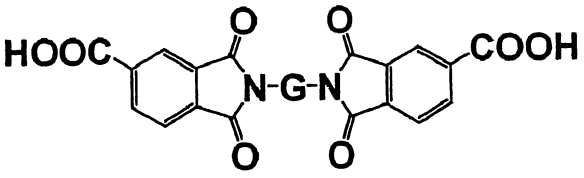
此類非質子性極性溶劑爲相對於溶液之令重量以固形成分爲 10~70 重量%之份量加入爲佳，且以 20~60 重量%之份量加入爲更佳。溶液中之固形成分未滿 10 重量%時，溶劑的使用量多，故於工業上有不利之傾向。又，超過 70 重量%時，偏苯三酸酐之溶解性降低，有時難以進行充分的反應。

上述反應後，加入可與水共沸的芳香族烴類，且於 150~200 ℃下再反應進行脫水閉環反應亦可。藉此，可取得含醯亞胺基之二羧酸。可與水共沸的芳香族烴類可例示甲苯、苯、二甲苯、乙苯等。其中，以使用甲苯爲佳。此類芳香族烴類爲相對於非質子性極性溶劑之重量，以重量比爲 10~50 重量%之份量加入爲佳。芳香族烴類之添加量相對於非質子性極性溶劑之重量未滿 10 重量%時，水之除去效果有不充分的傾向，含醯亞胺基之二羧酸的產量亦有減少之傾向。又，超過 50 重量%時，反應溫度爲降低，且含醯亞胺基之二羧酸的產量有減少的傾向。

又，於脫水閉環反應中，經由令芳香族烴類亦與水同時餾出，則芳香族烴類量有時比上述之適當範圍更少。因此，例如，將附有活栓之水分定量受器中餾出的芳香族烴

類與水分離後再返送至反應溶液中，令芳香族烴類量保持一定比例爲佳。還有，於脫水閉環反應終了後，將溫度保持於 150~200 ℃左右且除去可與水共沸的芳香族烴類爲佳。

根據上述反應所得之含醯亞胺基之二羧酸例如以下述一般式 (10) 所示之化合物爲合適。還有，式中，G 爲表示上述一般式 (4a) 、上述一般式 (4b) 、上述一般式 (9) 、上述一般式 (6) 、上述一般式 (7a) 或一般式 (7b) 所示之二胺的胺基除去的殘基，R^1~R^{16} 及 q、r、s 爲與上述同義。



(10)

本發明之聚醯胺醯亞胺，爲令上述含醯亞胺基之二羧酸衍生成醯基鹵化物，並且與上述二胺化合物聚合則可製造。

於此類反應中，含醯亞胺基之二羧酸爲經由亞硫醯氯、三氯化磷、五氯化磷或二氯甲基甲醚則可輕易衍生成醯基鹵化物。含醯亞胺基之二羧酸鹵化物於室溫下或加熱下則可輕易與上述二胺化合物聚合。

又，本發明之聚醯胺醯亞胺爲令上述含醯亞胺基之二羧酸於縮合劑存在下，與上述二胺化合物聚合則可製造。

於此類反應中，縮合劑可使用形成醯胺鍵的一般縮合

劑。縮合劑可爲二環己基碳化二亞胺和二異丙基碳化二亞胺、N-乙基-N'-3-二甲胺丙基碳化二亞胺單獨、或與 N-羥基琥珀醯亞胺和 1-羥基苯並三唑併用使用爲佳。

更且，本發明之聚醯胺醯亞胺爲令上述含醯亞胺基之二羧酸作成醯基鹵化物，且以二異氰酸酯反應則可製造。

於此類反應中，二胺化合物:偏苯三酸酐:二異氰酸酯爲以莫耳比 1:2~2.2:1~1.5 之範圍爲佳，且以 1:2~2.2:1~1.3 之範圍爲更佳。經由令反應中之莫耳比爲上述範圍，則可爲取得更高分子且有利形成薄膜的聚醯胺醯亞胺。

本發明之聚醯胺醯亞胺之製造方法中所用的二異氰酸酯可使用下述一般式 (Ⅱ) 所示之化合物。

$$OCN\text{—}D\text{—}NCO \quad (11)$$

式中，D 爲具有至少一個芳香環的二價有機基、或、二價之脂肪族烴基。D 爲 $-C_6H_4-CH_2-C_6H_4$ 所示之基、伸甲苯基、伸萘基、伸己基、2，2，4-三甲基伸己基及異佛爾酮基所組成群中選出至少一個之基爲佳。

上述一般式 (11) 所示之二異氰酸酯可使用脂肪族二異氰酸酯和/或芳香族二異氰酸酯。以使用芳香族二異氰酸酯爲佳，且以併用兩者爲特佳。

芳香族二異氰酸酯並非限定於以下之例，可例示 4，4'-二苯基甲烷二異氰酸酯 (MDI)、2，4-甲苯二異氰酸

酯、2，6-甲苯二異氰酸酯、萘-1，5-二異氰酸酯、2，4-伸甲苯基二聚物等。其中，以使用 MDI 爲特佳。經由使用 MDI 做爲芳香族二異氰酸酯，則可提高所得聚醯胺醯亞胺之可撓性，又，可減低結晶性，且可提高聚醯胺醯亞胺之薄膜形成性。

脂肪族二異氰酸酯並非限定於以下之例，可例示己二異氰酸酯、2，2，4-三甲基己二異氰酸酯、異佛爾酮二氰酸酯等。

於併用芳香族二異氰酸酯及脂肪族二異氰酸酯時，芳香族二異氰酸酯相對於脂肪族二異氰酸酯添加 5~10 莫耳% 左右爲佳。經由此類併用，則可更加提高所得聚醯胺醯亞胺的耐熱性。

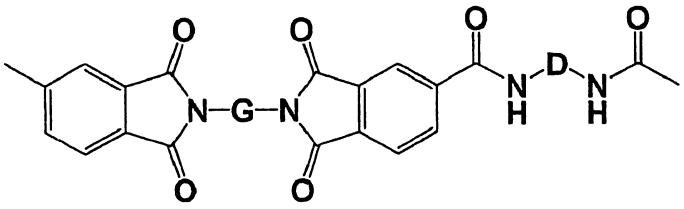
其次，含醯亞胺基之二羧酸與二異氰酸酯之反應，爲於含有上述反應所得之含醯亞胺基之二羧酸的溶液中加入二異氰酸酯，且以反應溫度 130~200 ℃ 進行。

含醯亞胺基之二羧酸與二異氰酸酯之反應，於使用鹼性觸媒時，以 70~180 ℃ 進行爲佳，且以 120~150 ℃ 進行爲更佳。於鹼性觸媒存在下進行此類反應時，此鹼性觸媒不存在下進行反應時可在更低溫度下反應。因此，可抑制二異氰酸酯彼此間反應等之副反應的進行，更可取得高分子量的聚醯胺醯亞胺。

此類鹼性觸媒並不限定於以下之例，可例示三甲胺、三乙胺、三丙胺、三 (2-乙基己基) 胺、三辛胺等之三烷胺。其中以三乙胺爲促進反應所合適的鹼性，且反應後之

除去容易故爲特佳。

經由上述反應所得之聚醯胺醯亞胺爲具有下述一般式(12)所示之重複單位。還有，G爲表示上述一般式(4a)、上述一般式(4b)、上述一般式(9)、上述一般式(6)、上述一般式(7a)或上述一般式(7b)所示之二胺的胺基除外的殘基，R^1~R^{16}及q、r、s爲與上述同義。



(12)

如上述處理所得之聚醯胺醯亞胺的重量平均分子量以20,000~300,000爲佳，且以30,000~200,000爲更佳，以40,000~150,000爲特佳。還有，此處所謂之重量平均分子量爲以膠滲透層析進行測定，且以使用標準聚苯乙烯所作成的檢量線予以換算者。

經由於如上述處理所得之聚醯胺醯亞胺，加入具有與聚醯胺醯亞胺之醯胺基反應之官能基的醯胺基反應性化合物，則可取得熱硬化性樹脂組成物。

醯胺基反應性化合物爲具有與聚醯胺醯亞胺中之醯胺基經由加熱等進行反應之官能基的化合物。醯胺基反應性化合物可例示例如多官能環氧化合物、噁丁烷化合物等。其中，以使用多官能環氧化合物爲佳。

多官能環氧化合物並非限定於以下之例，可例示雙酚

A 型環氧樹脂、四溴雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 S 型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂等。其可使用一種或二種以上。

醯胺基反應性化合物之配合量爲相對於聚醯胺醯亞胺 100 重量份，以 10 ~ 40 重量份爲佳，且以 15 ~ 25 重量份爲更佳。醯胺基反應性化合物之配合量若未滿 10 重量份，則所得之熱硬化性樹脂組成物的熱硬化性有降低的傾向。醯胺基反應性化合物之配合量若超過 40 重量份，則硬化後之熱硬化性樹脂組成物的交聯構造變密，樹脂之脆性有降低之傾向。

上述熱硬化性樹脂組成物爲再含有硬化促進劑爲佳。硬化促進劑爲促進聚醯胺醯亞胺及醯胺基反應性化合物之混合物硬化的成分。特別，以促進醯胺基反應性化合物硬化的成分爲佳。硬化促進劑並非限定於以下之例，可例示胺類、咪唑類。其可使用一種或二種以上。

胺類並非限定於以下之例，可例示二氰胺二醯胺、二胺基二苯基乙烷、脒基脲等。咪唑類並非限定於以下之例，可例示 2-乙基-4-甲基咪唑等之經烷基取代咪唑、苯並咪唑等。

此類硬化促進劑之配合量可根據醯胺基反應性化合物之種類而決定。例如，使用多官能環氧化合物做爲醯胺基反應性化合物，且使用胺類做爲硬化促進劑時，令多官能環氧化合物中之環氧當量，與胺類之胺基的活性氫當量爲大約相等般，加入胺類爲佳。又，使用多官能環氧化合物

做爲醯胺基反應性化合物，且使用咪唑類做爲硬化促進劑時，咪唑類爲相對於多官能環氧化合物 100 重量份，加入 0.1~2.0 重量份爲佳。硬化促進劑之添加量爲不充分時，未硬化之醯胺基反應性化合物爲於熱硬化性樹脂組成物中殘存，且熱硬化性樹脂組成物硬化後之耐熱性有降低之傾向。硬化促進劑之添加量若過多，則硬化促進劑爲於熱硬化性樹脂組成物中殘存，且硬化後之熱硬化性樹脂組成物之絕緣性有降低之傾向。

如上製作之黏著補助劑爲於溶劑中稀釋作成清漆，且塗佈至銅箔。溶劑並非限定於以下之例，可列舉丙酮、甲基乙基酮、環己酮等之酮類、苯、二甲苯、甲苯等之芳香族烴類、乙二醇單乙醚等之醇類、乙基乙氧基丙酸酯等之酯類、N，N-二甲基甲醯胺、N，N-二甲基乙醯胺等之醯胺類。此些溶劑可單獨或混合使用二種以上。溶劑相對於黏著補助劑之使用量並無特別限定，可爲先前所使用之份量。

將本發明之黏著補助劑、及上述之清漆，塗佈至銅箔之單面，且令其半硬化，則可完成附黏著補助劑之銅箔。

將黏著補助劑做爲清漆，且以 Conmer 塗層器塗佈至酮箔時，黏著補助劑之全固形成分量爲以 40~70 重量%般調節溶劑的使用量爲佳。又，亦可配合薄膜形成用之設備調整份量。

使用如上述附黏著補助劑之金屬箔之基板的製造方法例示於下。將附黏著補助劑之金屬箔與預浸漬物以先前公

知之方法予以層合一體化，取得圖 1 (a) 所示之層合體。

其次於上述層合體上形成層間接續用之貫通貫穿孔 4 (圖 1 (b))。貫穿孔徑若爲 100 μm 以上則適於以鑽孔器予以加工。貫穿孔徑若爲 100 μm 以上則適合 CO_2 和 CO、激元雷射等之氣體雷射和 YAG 等之固體雷射。貫穿孔徑若爲 100 μm 左右即可。

其次於金屬箔上及貫穿孔內部賦予觸媒核。於觸媒核之賦予上，可使用鈀離子觸媒 Activetor Neogant (Atotech Japan 股份有限公司製、商品名) 和氯化鈀觸媒之 HS201B (日立化成工業股份有限公司製、商品名)。賦予鈀觸媒時，例如，事前進行 CLC-201 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 之調理處理。

其次如圖 1 (c) 所示般於賦予觸媒核之金屬箔上及貫穿孔內部形成薄的化學鍍層 5。此化學鍍層並非限定於以下之例，可使用 CUST2000 (日立化學工業股份有限公司製、商品名) 和 CUST201 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 等之市售的化學鍍銅。此些化學鍍銅爲以硫酸銅、甲醛水、錯化劑及氫氧化鈉做爲主成分。鍍層之厚度若爲可進行下列之電鍍厚度即可。具體而言，鍍層厚度爲 0.1~1 μm 左右即爲充分。還有，於不必要層間接續時，可省略化學鍍銅。

其次如圖 1 (d) 所示般於進行化學鍍層上形成鍍層光阻 6。鍍層光阻的厚度爲與其後鍍層導體之厚度同程度更厚之膜厚者爲佳。鍍層光阻中可使用的樹脂例如爲 PMER

P-LA900PM（東京應化股份有限公司製、商品名）般之液狀光阻、和 HW-425（日立化成工業股份有限公司、商品名）、RY-3325（日立化成工業股份有限公司、商品名）等之乾薄膜。於軸承孔和導體電路處並未形成鍍層光阻。

其次如圖 1 (e) 所示般以電鍍形成電路圖案 7。於電鍍上，通常使用印刷配線板所用的硫酸銅電鍍。鍍層之厚度若爲使用做爲電路導體即可，且以 1~100 μm 之範圍爲佳，以 5~50 μm 之範圍爲更佳。

其次如圖 1 (f) 所示般使用鹼性剝離液和硫酸或市售之光阻剝離液進行光阻之剝離。將圖案部以外之銅予以蝕刻除去。此時一般以高壓噴霧等進行蝕刻，但配線之微細部分如何處理均爲液交換差。因此銅與蝕刻液的反應非爲擴散決定速率步驟，期望令其爲反應決定速率步驟。銅與蝕刻液的反應若爲反應決定速率步驟，則即使擴散更加增加亦不會改變蝕刻速度。即，於液交換佳之處與差之處的蝕刻速度差頗不會產生。具體而言使用過氧化氫與不含鹵素元素之酸做爲主成分的蝕刻液爲佳。於氧化劑中若使用過氧化氫，則在調整過氧化氫濃度下即可控制嚴密的蝕刻速度。還有，若於蝕刻液中混入鹵素元素，則溶解反應易變成擴散反應決定步驟。不含鹵素之酸可使用硝酸、硫酸、有機酸等，但以硫酸爲廉價且爲佳。更且以硫酸與過氧化氫做爲主成分之情形中，各個濃氷爲 5~300g/L、5~200g/L 就蝕刻速度、液安定性方面而言爲佳。

以上雖示出以圖案電鍍法製作基板之方法，但以減去

法亦無妨。根據以上所示之方法完成由二層所構成的核心基板。如上製作之核心基板爲導體電路的表面粗度爲 Rz=2.0 μm 以下，核心基板之絕緣層的表面粗度爲 Rz=3.0 μm 以下於電氣特上爲佳。

如此所製作之導體電路及絕緣層爲平滑。因此，爲了令此些層緊密黏著，乃如圖 1 (g) 所示般，形成用以促進黏著性的黏著補助劑層 8。若考慮信賴性則以形成黏著補助劑層爲佳。黏著補助劑層之厚度以 0.1~10 μm 之間爲佳，且以 0.1~5 μm 之間爲更佳。黏著補助劑層的厚度若少於 0.1 μm，則黏著性有時不充分。厚度若大於 10 μm，則有時對於延伸率和介電率、介電正切之各種特性造成影響。黏著補助劑之組成爲與 (a) 步驟中塗佈至銅箔之樹脂相同亦可。

於導體電路上進行鎳和鉻、錫、鋅、鈀之防銹處理，且若於進行偶合劑處理後形成黏著補助劑層則提高剝離強度。進行防銹處理和偶合劑處理之方法可與銅箔上進行之情況同樣。防銹處理爲以化學鍍層進行爲佳。

黏著補助層之塗膜方法爲令核心基板浸漬於黏著補助劑溶液中。浸漬前於酸加鹼、各種界面活性劑溶液中浸漬，除去氧化層和提高濕潤性。塗膜形成後之導體電路的表面粗度期望爲 Rz=2.0 μm 以下。黏著補助劑之固形成分濃度並無特別限定，但若未考慮浸漬後之樹脂厚度則以 1%~50%之範圍爲佳，且更期望爲 3%~25%之範圍。接著補助劑處理溫度爲室溫則充分，但亦可將液溫控制於 10~50

℃之範圍。

浸漬後以溫風吸風機等予以乾燥。乾燥溫度爲 90 ℃~210 ℃之範圍爲佳，且以 120 ℃~190 ℃之範圍爲更佳。乾燥後殘留溶劑爲 1%以下。殘留溶劑若高於 1%則最終製作之印刷配線板的信賴性有時降低。乾燥時間爲根據乾燥度等而異，可爲 1 分鐘~60 分鐘之間。乾燥後之樹脂並未完全硬化且作成半硬化的 B 階段狀態。樹脂若完全硬化，則於其上疊層之絕緣層的黏著力變弱。

其次於經黏著補助劑所處理之核心基板上，如圖 1(h) 所示般將絕緣層 9 與金屬層 10 所構成之單面附金屬箔的樹脂予以疊層。於絕緣層 9 與金屬層 10 之間亦可設置黏著補助劑層 11。絕緣層之厚度爲 10 至 100 μm 左右、期望爲 20 至 60 μm 爲佳。金屬箔 10 之厚度爲 0.3 至 3 μm 爲適當。單面附金屬箔之樹脂的製作上所用的樹脂，可使用與層合板時同樣的銅箔。將樹脂清漆於金屬箔上使用貼膠器、輥塗器、Conmer 塗層器等予以塗佈形成附金屬箔的樹脂，或者將薄膜狀之樹脂於金屬箔上疊層形成附金屬箔之樹脂亦可。將樹脂清漆於金屬箔上塗佈時，其後，令其加熱乾燥。加熱及乾燥條件爲於 100~200 ℃之溫度下以 1~30 分鐘爲適當。將薄膜狀之樹脂於金屬箔上疊層時，以 50~150 ℃、0.1~5 MPa、真空或大氣壓之條件爲適當。於絕緣層中加入環氧樹脂則可提高 B 階段之與聚醯胺醯亞胺的黏著性。又，將核心基板與預浸漬物、銅箔予以疊層加壓時，所用之預浸漬物爲以核心基板之同樣方

法製作。接著補助劑層與銅箔之削片強度，以與附黏著補助劑絕緣層 1 mm 寬之導體電路於 20 ℃下之削片強度爲 0.6 kN/m 以上爲佳。於 150 ℃加熱 240 小時後之與附黏著補助劑絕緣層 1mm 寬之導體電路於 20 ℃的削片強度爲 0.4 kN/m 以下爲更佳。

其次如圖 1 (i) 所示般於金屬箔之上於層間樹脂絕緣層形成 IVH 12。形成 IVH 的方法以使用雷射爲適當。此處可使用之雷射爲 CO_2 和 CO、激元雷射等之氣體雷射和 YAG 等之固體雷射、CO_2 雷射由於可輕易取得大輸出功率故適於 ø 50 μm 以上的 IVH 加工。於加工 ø 50 μm 以下之微細 IVH 時，以更短波長且集光性佳的 YAG 雷射爲適當。

又，於 IVH 形成上可形成一致的孔穴。此時，以光微影法於銅箔上形成窗孔，且以大於窗孔之雷射徑進行 IVH 形成。此時，使用本發明黏著補助劑，提高樹脂對於成爲剝出處 (基板之端部) 的鍍層性。因此，難發生基板端部之鍍層剝離等不適。

其次使用過錳酸鹽、鉻酸鹽、鉻酸般之氧化劑進行 IVH 內部之樹脂殘留物的除去。其次於金屬箔上及 IVH 內部賦予觸媒核。

其次如圖 1 (j) 所示般於賦予觸媒核之金屬箔上及 IVH 內部形成薄的化學鍍層 13。此化學鍍層可使用 CUST2000 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 和 CUST201 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 等之

市售的化學鍍銅。此些化學鍍銅爲以硫酸銅、甲醛水、錯化劑、氫氧化鈉做爲主成分。鍍層之厚度若爲可進行其次之電解厚度即可。具體而言，鍍層厚度爲 0.1~1 μm 左右爲充分。

其次如圖 1 (h) 所示般於進行化學鍍層上形成鍍層光阻 14。鍍層光阻的厚度爲與其後鍍層導體之厚度同程度更厚之膜厚者爲佳。鍍層光阻中可使用的樹脂，並非限定於以下之例，例如爲 PMER P-LA900PM (東京應化股份有限公司製、商品名) 般之液狀光阻、和 HW-425 (日立化成工業股份有限公司、商品名) 、RY-3325 (日立化成工業股份有限公司、商品名) 等之乾薄膜。於軸承孔和導體電路處並未形成鍍層光阻。

其次如圖 1 (ℓ) 所示般以電鍍形成電路圖案 15。於電鍍上，通常使用印刷配線板所用的硫酸銅電鍍。鍍層之厚度若爲使用做爲電路導體即可。具體而言，鍍層厚度爲以 1~100 μm 之範圍爲佳，以 5~50 μm 之範圍爲更佳。

其次使用鹼性剝離液和硫酸或市售之光阻剝離液進行光阻的剝離。

其次將圖案部以外之銅，使用蝕刻液予以除去則完成電路形成 (圖 1 (m)) 。蝕刻液爲以 10~300 g/L 之硫酸及 10~200 g/L 之過氧化氫做爲主成分者爲佳。

更且於電路上進行化學鍍金，形成鍍金層 16 亦可 (圖 1 (n)) 、鍍金之方法爲以 SA-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 般之活化處理液進行導體界面的活

化處理，且將 NIPS-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 般之化學鍍鎳進行 1~10 μm 左右，並將 HGS-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 般之取代鍍金進行 0.01~0.1 μm 左右後以 HGS-2000 (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 般之化學鍍金進行 0.1~1 μm 左右。又，如日本專利公報特開平 11-140659 般若於化學鍍鎳與化學鍍金之間進行化學鍍鈀，則更加提高接續信賴性。化學鍍鈀爲使用 Palet (小島化學藥品股份有限公司製、商品名) 等作成 0.01~1 μm 左右之厚度。考慮電氣特性時，亦可省略化學鍍鎳。此些組合爲根據製品用途而不同，於考慮費用、電氣特性、接續信賴性上而決定。本發明於使用任一種手法時均爲有效。

又，亦可進行做爲永久光阻之防焊層印刷代替進行化學鍍金 (圖 1 (n))。防焊層 16 爲於配線上及絕緣層上印刷，且曝光、顯像下，於實際裝配上所必要之處所以外形成。防焊層亦可使用 PSR-4000 (太陽油墨股份有限公司製、商品名) 等之光防焊層。此處防焊層與 C 階段之絕緣層的黏著強度多成爲問題，但於本發明中因爲具有黏著補助劑層，故提高黏著性。本發明之一態樣的印刷配線板因具有黏著補助劑層，故耐吸濕、耐熱性優良，且其後之焊料回流處理等之不適難發生。

以下，根據實施例更加具體說明本發明。

(實施例 1)

(45)

以下示出製作金屬箔 A。

(金屬箔 A)

於寬 510mm、厚度 35 μm 之電解銅箔 (載體銅箔) 的光澤面以下述條件連續進行鍍鉻，形成 1.0 mg/dm^2 厚度之鍍鉻層 (剝離層)。鍍鉻形成後之表面粗度 Rz=0.5 μm。還有，表面粗度爲根據 JIS-B-0601 測定。

鍍鉻條件

液組成:三氧化鉻 250 g/L、硫酸 2.5 g/L

浴溫:25 ℃

陽極:鉛

電流密度 20 A/dm^2

其次以下述所示之光澤條件進行厚度 2.0 μm 之電鍍鍍銅。電鍍鍍銅終了後之金屬箔表面粗度 Rz=0.6 μm。

鍍硫酸銅條件

液組成:硫酸銅五水合物 100 g/L、硫酸 150 g/L、氯化物離子 30 ppm

浴溫:25 ℃

陽極:鉛

電流密度:10 A/dm^2

其次以下述所主之電鍍進行鋅防銹處理。

液組成:鋅 20 g/L、硫酸 70 g/L

(46)

浴溫:40 ℃

陽極:鉛

電流密度:15 A/dm^2

電解時間:10 秒

其次接著進行下述所示之鉻酸鹽處理。

液組成:鉻酸 5.0g/L

pH 1115

浴溫:55 ℃

陽極:鉛

浸漬時間:5 秒

其次進行下述所示之矽烷偶合劑處理。

液組成:3-胺丙基三甲氧基矽烷 5.0 g/L

液溫:25 ℃

浸漬時間:5 秒

矽烷偶合劑處理後,將金屬箔以 120 ℃乾燥令偶合劑吸黏至金屬箔表面。此時之金屬箔表面粗度爲 Rz=0.6 μm。

作成由下述組成所構成的樹脂組成物 A。樹脂組成物 A 爲於其後之步驟中被使用做爲黏著補助劑。

(樹脂組成物 A)

・具有聯苯構造之酚醛清漆型環氧樹脂、NC3000S-H (日本化藥股份有限公司製) 80 重量份

・羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子、XER-91SE-15

(JSR 股份有限公司) 5 重量份

・含有三吡環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂、Phenolite EXB-9829 (氮含量 18%、羥基當量 151、大日本油墨化學工業股份有限公司製) 9 重量份

・含酚性羥基之磷化合物、HCA-HQ (三光股份有限公司製) 26 重量份

・無機充填劑、球狀矽石、Adomafine SC-2050 (Adomatex 股份有限公司製) 40 重量份

・咪唑衍生物化合物、1-氰乙基-2-苯基咪唑啉鎓偏苯三酸酯、IPZ-CNS (四國化成工業股份有限公司製) 0.24 重量份

・溶劑、甲基乙基酮

作成下述所示之樹脂組成物 B。樹脂組成物 B 爲於其後之步驟中被使用做爲絕緣層。

(樹脂組成物 B)

將聚苯醚樹脂 (PKN 4752、日本 GE Plastic 股份有限公司製商品名) 20 重量%、2，2-雙 (4-氰醯苯基) 丙烷 (Arocy B-10、旭 Ciba 股份有限公司製商品名) 40 重量%、含磷之苯酚化合物 (HCA-HQ、三光化學股份有限公司製商品名) 8 重量%、環烷酸錳 (Mn 含量=6 重量%、日本化學產業股份有限公司製) 0.1 重量%、2，2-雙 (4-縮水甘油苯基) 丙烷 (DER331L、Dow Chemical 日本股份有限公司製商品名) 32 重量%於甲苯中以 80 ℃ 加熱

熔融，製作聚苯醚-氰酸酯系樹脂組成物清漆。

製作下述所示之金屬箔B。金屬箔B爲於金屬箔A上塗佈黏著補助劑之樹脂組成物A的附黏著補助劑之金屬箔。

(金屬箔B)

於金屬箔A之矽烷偶合劑處理面，塗佈黏著補助劑之樹脂組成物A。塗佈後以160℃進行1分鐘左右之乾燥至殘留溶劑爲11%以下，作成金屬箔B。塗佈之樹脂組成物A的厚度爲2.0μm。

其次，將樹脂組成物B於0.2mm厚之玻璃布(坪量210 g/m^2)中含浸且以120℃乾燥5分鐘取得預浸漬物。將此預浸漬物4枚與上下已塗佈樹脂組成物A之面爲接觸預浸漬物般疊層金屬箔B。其次，將其以170℃、2.45MPa之條件加壓成形1小時。其後，將銅箔上之載體箔削片製造圖1(a)所示般由預浸漬物1、黏著補助劑層3及金屬箔2所構成的貼銅層合板。

如圖1(b)所示般，由金屬箔上以碳酸氣衝擊雷射挖孔機L-500(住友重機械工業股份有限公司製、商品名)，挖出直徑80μm之貫通貫穿孔4。其次，將其於過錳酸鉀65克/升和氫氧化鈉40克/升之混合水溶液中，以液溫70℃浸漬20分鐘，進行塗片之除去。

其後，鈰予鈀觸媒HS-201B(日立化成工業股份有限公司製、商品名)。其後，使用CUST-201(日立化成工業

股份有限公司製、商品名），且以液溫 25 ℃、30 分鐘之條件進行化學鍍銅，形成圖 1 (c) 所示般之厚度 0.5 μm 的化學鍍銅層 5。鈀觸媒之賦予條件示於表 1。

表 1

處理步驟	處理液	處理條件
洗淨劑	CLC-501	60 ℃、5 分
熱水洗	純水	40 ℃、4 分
蝕刻	過氧基二硫酸銨 187g/l	25 ℃、10 秒
流水洗	純水	25 ℃、3 分
酸處理	10vol%硫酸	25 ℃、3 分
流水洗	純水	25 ℃、2 分
賦予觸媒前處理	PD301	25 ℃、2 分
賦予觸媒處理	HS-201B	25 ℃、8 分
流水洗	純水	25 ℃、3 分
密黏促進劑	ADP-201	25 ℃、4 分
流水洗	純水	25 ℃、2 分

如圖 1 (d) 所示般，將乾薄膜光阻 RY-3325 (日立化成工業股份有限公司、商品名），於化學鍍層之表面疊層。其次，於進行化學鍍銅之處，透過光罩以紫外線曝光，並顯像形成光阻 6。

如圖 1 (e) 所示般，使用硫酸銅浴，以液溫 25 ℃、電流密度 1.0 A/dm^2 之條件，將電解鍍銅進行 20 μm 左右。並以最小一路導體寬/電路導體間隔 (L/S) =23/17 形成電路圖案 7。

其次如圖 1 (f) 所示般，以光阻剝離液 HTO (Nichigo Moton 股份有限公司製、商品名) 進行乾薄膜之除去。其後使用 H_2SO_4 100g/L、H_2O_2 10g/L 組成之蝕刻液蝕刻除去圖案部以外之銅，製作核心基板。核心基板之絕緣層的表面粗度 Rz=0.5 μm。導體電路之表面粗度 Rz=1.2 μm。還有，表面粗度爲根據 JIS-B-0601 測定。

其次於導體電路表面進行 1 μm 之化學鍍鎳後，進行下述所示之矽烷偶合劑處理。

液組成:3-胺丙基三甲氧基矽烷 5.0g/L

液溫:25 ℃

浸漬時間:10 秒

其次將基板全體於樹脂組成物 A 之溶液中浸漬，拉起後進行 160 ℃ 1 分鐘乾燥令殘留溶劑爲 1%以下，如圖 1 (g) 所示將基板全體以樹脂組成物 A 塗層形成黏著補助劑層 8。塗層厚爲乾燥後約 2 μm。

於塗層後之核心基板上將含浸該樹脂組成物 B 之厚度 60 μm 的預浸漬物與金屬箔 B 疊層。其次，以 170 ℃、2.45MPa 之條件加壓成形 1 小時，並將銅箔上之載體箔削片下製作圖 1 (h) 所示般形成絕緣層 9、黏著補助劑層 11 及金屬箔 10 的基板。

(51)

如圖 1 (i) 所示般，由金屬箔上以碳酸氣衝擊雷射挖孔機 L-500 (住友重機械工業股份有限公司製、商品名)，挖出最小直徑 50 μm 之 IVH12，並於過錳酸鉀 65 克/升和氫氧化鈉 40 克/升之混合水溶液中，以液溫 70 ℃浸漬 20 分鐘，進行塗片之除去。

其次，賦予鈀觸媒 HS-201B (日立化成工業股份有限公司製、商品名)。其後，使用 CUST-201 (日立化成工業股份有限公司製、商品名)，且以液溫 25 ℃、30 分鐘之條件進行化學鍍銅，形成圖 1 (j) 所示般之厚度 0.5 μm 的化學鍍銅層 13。鈀觸媒之賦予條件示於表 2。

表 2

處理步驟	處理液	處理條件
洗淨劑	CLC-501	60 ℃、5 分
熱水洗	純水	40 ℃、4 分
蝕刻	過氧基二硫酸銨 187g/l	25 ℃、10 秒
流水洗	純水	25 ℃、3 分
酸處理	10vol%硫酸	25 ℃、3 分
流水洗	純水	25 ℃、2 分
賦予觸媒前處理	PD301	25 ℃、2 分
賦予觸媒處理	HS-201B	25 ℃、8 分
流水洗	純水	25 ℃、3 分
密黏促進劑	ADP-201	25 ℃、4 分
流水洗	純水	25 ℃、2 分

如圖 1 (k) 所示般，將乾薄膜光阻 RY-3325 (日立化成工業股份有限公司、商品名)，於化學鍍層之表面疊層。其次，於進行化學鍍銅之處，透過光罩以紫外線曝光，並顯像形成光阻 14。

如圖 1 (ℓ) 所示般，使用硫酸銅浴，以液溫 25 ℃、電流密度 1.0 A/dm^2 之條件，將電解鍍銅進行 20 μm 左右。並以最小一路導體寬/電路導體間隔 (L/S) =23/17 形成電路圖案 15。

其次如圖 1 (m) 所示般，以光阻剝離液 HTO (Nichigo Moton 股份有限公司製、商品名) 進行乾薄膜之除去。其後使用 H_2SO_4 100g/L、H_2O_2 10g/L 組成之蝕刻液蝕刻除去圖案部以外之銅。蝕刻後之最小電路導體寬/電路導體間隔 (L/S) =20/20 μm。

其次如圖 1 (n) 所示般於最外層進行化學鍍金，形成鍍金層 16，製作印刷配線板。還有，化學鍍金之條件示於表 3。

(54)

表 3

步驟	溶液	濃度	液溫	浸漬時間
脫脂	Z-200		60 ℃	1 分
水洗			25 ℃	2 分
軟蝕刻	過硫酸銨	100g/L	25 ℃	1 分
水洗			25 ℃	2 分
酸洗	硫酸	10vol%	25 ℃	1 分
水洗			25 ℃	2 分
活化處理	SA-100		25 ℃	5 分
水洗			25 ℃	2 分
化學鍍鎳磷	NIPS-100		85 ℃	20 分
水洗			25 ℃	2 分
化學鍍鎳硼	Top Chemially 66		65 ℃	5 分
水洗			25 ℃	2 分
化學鍍鈀	Palet		70 ℃	5 分
水洗			25 ℃	2 分
取代鍍金	HGS-100		85 ℃	10 分
水洗			25 ℃	2 分
化學鍍金	HGS-2000		65 ℃	40 分

注）Z-200 (World Metal 股份有限公司製、商品名)

SA-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名)

NIPS-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名)

Top Chemialloy 66 (奧野藥品工業股份有限公司製、商品名)

(55)

Palet (小島化學藥品股份有限公司製、商品名)

HGS-100 (日立化成工業股份有限公司製、商品名)

HGS-2000 (日立化成工業股份有限公司製、商品名)

(實施例 2)

於實施例 1 中，製作樹脂組成物 A 時，將具有聯苯構造之酚醛清漆型環氧樹脂 (NC3000S-H) 之配合量由 80 重量份變更成 82.8 重量份，且將含三咔環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂 (Phenolite EXB-9829) 之配合量由 9 重量份變更成 12.2 重量份，其他，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(實施例 3)

於實施例 1 中，製作金屬箔 B 時，將樹脂組成物 A 之厚度由 2.0 μm 變更成 5 μm 之厚度以外，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(實施例 4)

於實施例 1 中，將金屬箔 A 之矽烷偶合劑處理中所用之矽烷偶合劑處理液中之 3-胺丙基三甲氧基矽烷變更成 3-縮水甘油氧丙基三甲氧基矽烷以外，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(實施例 5)

於實施例中，製作樹脂組成物 A 時，使用丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼粒子 EXL-2655 (吳羽化學工業股份有限公司) 10 重量份代替羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子 5 重量份。其他，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(實施例 6)

於實施例 1 之步驟 (g) 中，使用 60 μm 之預浸漬物 GEA-679-FG (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 代替樹脂組成物 B 所得之預浸漬物。其他，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(實施例 7)

製作金屬箔 B 時，除了將金屬箔 A 所塗佈之樹脂組成物 A 的厚度由 2 μm 變更成 8 μm 以外，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(比較例 1)

於實施例 1 之步驟 (g) 中，除了將樹脂組成物 A 塗層後之核心基板上以金屬箔 A 疊層代替以含浸樹脂組成物 B 之預浸漬物與金屬箔 B 疊層以外，同實施例 1 處理製作印刷配線板。

(導體削片強度之測定)

測定實施例 1~7 及比較例 1 用之印刷配線板 (樣品)

之導體削片強度，且削片爲測定垂直削片強度。削片強度爲測初期值、及以 150 ℃加熱 240 小時後之值。測定常以 20 ℃進行。測定條件示於表 4。

表 4 導體削片強度試驗條件

項目	條件
裝置	島津製作所 (株) 製 Autograph AC-100C
削片速度	50mm/min
試驗	1mm

(吸濕耐熱試驗)

進行實施例 1~7 及比較例 1 之樣品的吸濕耐熱試驗。具體而言，將各樣品以 121 ℃、濕度 100%、2 氣壓之條件處理 96 小時。還有，試驗中使用平山製作所製飽和型 PCT 裝置 PC-242。

其後，進行樣品是否發生膨脹等之確認。又，樣品之導體削片強度於 20 ℃中測定。

(接續信賴性評價)

進行實施例 1~7、比較例 1 所得之印刷配線板的接續信賴性評價。接續信賴性評價爲使用圖 2 所示之圖案。圖 2 中之圖案爲具備導體電路 17、IVH18 及絕緣層 19。表 5 中示出圖 2 所示圖案之樣式。接續信賴性評價爲以 -65 ℃

30分鐘至125℃30分鐘爲一循環，若100循環後之電阻值變化爲初期值之±10%以內則爲合格。

表5 接續信賴性評價圖案之樣式

	單位	使用
IVH徑	μm	80
IVH間距	mm	1.27
內層墊片徑	μm	150
外層合模面徑	μm	150
IVH數	個	400

(試驗結果)

試驗結果示於表6。實施例1~7中，導體削片強度之初期值、150℃ 240小時後、吸濕耐熱試驗後均爲高至0.7kN/m以上之值。又，吸濕耐熱試驗後亦無腫脹，且持續信賴性亦爲良好之結果。

另一方面，若根據比較例1，則導體削片強度弱，且於吸濕耐熱試驗後內層導體與絕緣層之間發生腫脹。又，持續信賴性亦未取得良好的結果。

表 6

	削片強度 (kN/m)			膨脹吸濕耐熱試驗後	接續信賴性
	初期	150 ℃ 240 小時後	吸濕耐熱試驗後		
實施例 1	1.2	1.1	1	無	良
實施例 2	1.2	1.1	1	無	良
實施例 3	1.3	1.2	1.1	無	良
實施例 4	1.1	0.9	0.9	無	良
實施例 5	1.2	1.1	1.1	無	良
實施例 6	1.2	1.1	1.1	無	良
實施例 7	1.3	1.2	1.1	無	良
比較例 1	0.3	0.3	0.2	有	不良

(實施例 8)

於實施例 1 之步驟 (a) 中，使用 0.6mm 厚之預浸漬物 GE-579-FG (日立化成工業股份有限公司製、商品名) 代替所得之預浸漬物製造貼銅層合板。又，於步驟 (f) 及 (g) 中，令核心基板作成後予以矽烷偶合劑處理，且基板全體於樹脂組成物 A 之溶液中浸漬形成黏著補助劑層 B，以核心基板作成未進行矽烷偶合劑處理，且基板全體於樹脂組成物 C 之溶中浸漬形成黏著補助劑層 8 代替。更且，令步驟 (n) 中進行化學鍍金形成鍍金層 16，以塗佈光感光性之防焊層 PSR-4000 (太陽油墨製造股份有限公司

製、商品名）代替，且於曝光顯像下製作圖 1 (n) 所示之印刷配線板。上述以外，同實施例 1 處理進行。

還有，樹脂組成物 C 爲如下作成。樹脂組成物 C 爲黏著補助劑。

(樹脂組成物 C)

於具備迪安-斯達克 (Dean-Stark) 迴流冷卻器、溫度計、攪拌器之 500 毫升可分離式燒瓶中加入做爲脂環式二胺化合物的 (4，4'-二胺基) 二環己基甲烷 (Onedamine HM (簡寫 WHM) 新日本理化 (股) 製商品名) 45 毫莫耳、做爲矽氧烷二胺的反應性矽油 X-22-161-B (信越化學工業 (股) 製商品名、胺當量 1500) 5 毫莫耳、偏苯三酸酐 (TMA) 105 毫莫耳、做爲非質子性極性溶劑的 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 145 克，且以 80 ℃ 攪拌 30 分鐘。

攪拌終了後，加入做爲可與水共沸之芳香族烴類的甲苯 100 毫升，令溫度升溫至 160 ℃ 且迴流 2 小。確認水分定量受器中貯存理論量之水，且未察見水流出後，除去水分定量受器中之水和甲苯，且令溫度上升至 190 ℃ 爲止除去反應溶液中的甲苯。

將燒瓶之溶液冷卻至室溫後，加入做爲二異氰酸酯的 4，4'-二苯基甲烷二異氰酸酯 (MDI) 60 毫莫耳)，且將溫度上升至 190 ℃ 反應 2 小時取得聚醯胺醯亞胺樹脂的 NMP 溶液。其次將環氧樹脂 YDCN-500-10 (東都化成公司製) 以總固形成分重量之 10%般配合，再將做爲硬化促進

劑之 2-乙基-4-甲基咪唑以環氧樹脂之固形成分的 1wt%加入，並以二甲基乙醯胺稀釋，取得熱硬化樹脂的清漆 (固形成分 10%) 。

(實施例 9)

於實施例 8 之步驟 (g) 中，將基板全體於樹脂組成物 C 之溶液中浸漬，且拉起後進行 160 ℃ 10 分鐘乾燥令殘留溶劑爲 1%以下，代替基板全體以樹脂組成物 C 塗層，並蝕刻導體電路，製作 3 μm 左右的凹凸。其他爲同實施例 1 處理製作基板。蝕刻上用 CZ 處理 (Mec 股份有限公司製、商品名) 。

(實施例 10)

於實施例 8 中，製作金屬箔 B 時，除了將樹脂組成物 A 之度由 2 μm 變更成 5 μm 以外，同實施例 8 處理製作基板。

(比較例 2)

於實施例 8 之步驟 (h) 中，令塗層後之核心基板上以金屬箔 A 疊層代替以含浸樹脂組成物 B 之預浸漬物與金屬箔 B 疊層。其他爲同實施例 8 處理製作基板。

(吸濕耐熱試驗)

進行實施例 8~10、比較例 2 所製作之印刷配線板的吸

濕耐熱試驗。所得之各印刷配線板（樣品）以 121 ℃、濕度 100%、2 氣壓之條件處理 96 小時。其後，進行基板是否發生膨脹等之試驗。試驗中使用平山製作所製飽和型 PCT 裝置 PC-242。

（吸濕焊料試驗）

進行實施例 8~10、比較例 2 所製作基板之吸濕焊料試驗。基板之試驗爲將各樣品以 121 ℃、濕度 100 ℃、2 氣壓之條件處理 1 小時，其後於 288 ℃之焊料槽中浸漬。其後，確認是否發生膨脹等之異常。試驗中使用平山製作所製飽和型 PCT 裝置 PC-242。

（試驗結果）

實施例 8~10、比較例 2 所製作之樣品的試驗結果示於表 7。如表 7 所示般，實施例 8~10 所製作之樣品爲具有黏著補助劑層，故無特別之異常發生，但比較例 2 所製作之基板爲於基材與防焊層之間發生膨脹。

表 7

	吸濕耐熱試驗	吸濕焊料試驗
實施例 8	無異常	無異常
實施例 9	無異常	無異常
實施例 10	無異常	無異常
比較例 2	於樹脂-樹脂間膨脹	於樹脂-樹脂間膨脹

【圖式簡單說明】

圖 1 爲示出本發明之一實施態樣之印刷配線板之製造步驟之一例的剖面圖。

圖 2 爲實施例所用之接續信賴性評價用之樣品的剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	預浸漬物
2，10	金屬箔
3，8，11	接著補助劑層
4	貫通孔
5，13	化學鍍銅層
6，14	光阻
7，15	電路圖案
P	絕緣層

五、中文發明摘要

發明之名稱：附黏著補助劑之金屬箔、印刷配線板及印刷配線板之製造方法

本發明之一實施態樣爲關於金屬上具有以環氧樹脂做爲必須成分之黏著補助劑層，且黏著補助劑層之厚度爲0.1 ~ 10 μm之附黏著補助劑之金屬箔。又，本發明之一實施態樣爲關於具有複數層之多層印刷配線板，於絕緣層與絕緣層之間具有至少一層以上之黏著補助劑層爲其特徵的印刷配線板。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種附黏著補助劑之金屬箔，其特徵爲於表面的十點平均粗度爲 Rz=2.0 μm 以下之金屬箔上具有以環氧樹脂做爲必須成分的黏著補助劑層，且黏著補助劑層之厚度爲 0.1~10 μm。

2.如申請專利範圍第 1 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該以環氧樹脂做爲必須成分之樹脂爲包含 (A) 環氧樹脂、 (B) 橡膠粒子、 (C) 環氧樹脂硬化劑。

3.如申請專利範圍第 2 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (A) 成分爲酚醛清漆型環氧樹脂所成、或包含酚醛清漆型環氧樹脂。

4.如申請專利範圍第 3 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (A) 成分爲具有聯苯構造。

5.如申請專利範圍第 2 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (B) 成分爲交聯橡膠粒子。

6.如申請專利範圍第 2 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (B) 成分爲選自丙烯腈丁二烯橡膠粒子、羧酸改質丙烯腈丁二烯橡膠粒子、丁二烯橡膠-丙烯酸樹脂之核殼 (core-shell) 粒子之至少一種所構成。

7.如申請專利範圍第 2 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中相對於該 (A) 成分之 100 重量份，該 (B) 成分爲 0.5~20 重量份。

8.如申請專利範圍第 2 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (C) 成分爲酚醛清漆型苯酚樹脂。

(2)

9.如申請專利範圍第 8 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該 (C) 成分爲含有三咔環之甲酚酚醛清漆型苯酚樹脂。

10.如申請專利範圍第 1 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中於該金屬箔表面來施以促進黏著力爲目的之粗化處理。

11.如申請專利範圍第 1 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該金屬箔爲經由選自鋅、鉻、鎳之至少一種施以防銹處理的銅箔。

12.如申請專利範圍第 1 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中於該金屬箔之表面經由矽烷偶合劑施以矽烷偶合劑處理。

13.如申請專利範圍第 12 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該矽烷偶合劑爲具有環氧基或胺基。

14.如申請專利範圍第 1 項之附黏著補助劑之金屬箔，其中該金屬箔之厚度爲 5 μm 以下，具有可削片的載體。

15.一種印刷配線板，其特徵爲使用如申請專利範圍第 1~14 項中任一項之附黏著補助劑之金屬箔予以製作的印刷配線板，透過該附黏著補助劑之金屬箔的黏著補助劑所配置之絕緣層、與該附黏著補助劑之金屬箔的金屬箔所形成之 1mm 寬的導體電路之以 20 ℃下之削片且強度爲 0.6kN/m 以上。

16.如申請專利範圍第 15 項之印刷配線板，其中以

(3)

150 ℃加熱 240 小時後之該絕緣層與該導體電路之於 20 ℃中削片強度爲 0.4kN/m 以上。

17.一種印刷配線板之製造方法，其特徵爲具有以黏著補助劑層爲絕緣層側般，於絕緣層上配置如申請專利範圍第 14 項之附黏著補助劑之金屬箔，且形成層間接續用之孔穴後，進行化學鍍銅，形成光阻層，且經由圖案電鍍進行電路形成，並將光阻層及多餘處之給電層予以蝕刻除去之步驟。

18.如申請專利範圍第 17 項之印刷配線板之製造方法，其爲於配線之最外層進行化學鍍金。

七、指定代表圖

（一）、本案指定代表圖為：無

（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：