

# 公告

申請日期	91. 4. 18
案號	911 07955
類別	H05K 3/46

A4  
C4

538663

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明名稱	中文	多層佈線板及其製造方法
	英文	MULTILAYER WIRING BOARD AND METHOD OF FABRICATION THEREOF
二、發明人	姓名	(1) 小山利德 Toshinori KOYAMA (2) 片桐規貴 Noritaka KATAGIRI
	國籍	日本 JAPAN
	住、居所	(1)、(2) 日本國長野縣長野市大字栗田字舍利田711番地 711, Aza Shariden, Oaza Kurita, Nagano-shi, Nagano 380-0921, Japan
三、申請人	姓名 (名稱)	日商・新光電氣工業股份有限公司 SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
	國籍	日本 JAPAN
	住、居所 (事務所)	日本國長野縣長野市大字栗田字舍利田711番地 711, Aza Shariden, Oaza Kurita, Nagano-shi, Nagano 380-0921, Japan
	代表人 姓名	茂木淳一 Junichi Mogi

裝訂線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
2001.4.27 特願2001-131287

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

### 發明背景

#### 1. 發明範疇

本發明係有關一種多層佈線板及其製造方法，特別係有關一種包含多數導體圖樣堆疊帶有一層熱固性樹脂絕緣層插置於毗鄰導體圖樣間組成的多層佈線板，及製造該多層佈線板之方法。

#### 2. 相關技藝說明

日本專利公開案第10-190232號等提示多種多層佈線板，其各自包含堆疊多數導體圖樣與一熱固性樹脂絕緣層插置於毗鄰導體圖樣間。

此等多層佈線板如第7A圖所示，各自係經由整合堆疊多數熱固性樹脂之樹脂片100製成，熱固性樹脂具有於預定溫度藉加熱處理而黏合的性質。

各樹脂片100包括熱固性樹脂層102，其可經由於預定溫度加熱處理而具有黏合性質，一導體圖樣104形成於熱固性樹脂層102一面上，以及至少一通孔108形成貫穿熱固性樹脂層102。通孔108之一端係連接至導體圖樣104，而其另一端係暴露於熱固性樹脂層102之第二表面。通孔108係由凹部106形成，凹部106對熱固性樹脂層102之第二表面為開放，以及具有底面暴露於導體圖樣104的反面，凹部106藉電鍍而以焊料填補，該焊料適合於低於熱固性樹脂層102具有黏合性質之溫度以下的溫度熔化。

第7A圖所示多數樹脂片100堆疊以及於讓熱固性樹脂層102具有黏合性質的溫度加熱處理，藉此製造第7B圖所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 2 )

示多層佈線板。於第7A圖所示多層佈線板，堆疊成多層的導體圖樣藉通孔108而彼此電連接。

第7B圖所示多層佈線板係配置成可改良通孔等之維度準確度及位置準確度，且容易縮小厚度，以高密度形成導體圖樣。

但組成第7B圖所示多層佈線板之樹脂片100各自實質上係由熱固性樹脂製成，因此熱脹冷縮至比安裝於其上之封裝元件例如半導體元件更大的程度。因而發現對於多層佈線板與安裝於其上之封裝元件如半導體元件間之連接可信度的改良有限。

為了壓抑多層佈線板的脹縮，曾經嘗試製造一種多層佈線板，使用樹脂片而其中設置有由非織物如玻璃布或有機纖維製成的加強元件排列於其中的樹脂片製造。雖言如此，經由結合非織物如玻璃布或有機纖維之加強元件製造的多層佈線板，最終發現一方面厚度非期望地增高，它方面不易使用雷射形成細小通孔凹部。

### 發明概述

如此本發明之目的係提供一種多層佈線板及其製造方法，可改良與安裝於佈線板上之封裝元件如半導體元件間的連結可信度，而未使用由非織物如玻璃布或有機纖維組成的加強元件。

研究前述問題之解決之道，結果發明人基於發現下述事實發展出本發明，一種樹脂片帶有導體圖樣形成於其一面上，包含一對薄膜狀熱固性樹脂層及一樹脂薄膜，該樹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 3 )

脂薄膜具有比薄膜狀熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於其間，該樹脂片於多層佈線板製造過程中熱脹冷縮至較低程度，因而可改良結果所得多層佈線板與封裝元件如半導體元件間的連接可信度。

根據本發明之一方面，提供一種多層佈線板包含堆疊多數導體圖樣且有一熱固性樹脂組成的絕緣層插置於毗鄰導體圖樣間，其中該絕緣層各自包括一對薄膜狀熱固性樹脂層以及一樹脂薄膜，該樹脂薄膜具有比熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於熱固性樹脂層間，以及其中堆疊導體圖樣間之電連接係藉形成貫穿各絕緣層之通孔建立。

根據本發明之另一方面提供一種製造多層佈線板之方法，該多層佈線板包含多數整合堆疊之樹脂片，其各自有一表面形成有一導體圖樣，其中各樹脂薄片包括一對薄膜狀熱固性樹脂層，其當於預定溫度加熱處理時具有黏合性質，一樹脂薄膜其具有比熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於其間，一導體圖樣形成於該夾置本體之一面上，以及通孔，通孔有一端係耦合至導體圖樣反面，而其另一端係暴露於夾置本體之第二面，

該方法包含下列步驟：

堆疊多數樹脂片，讓各樹脂片通孔之暴露端係接觸毗鄰樹脂片導體圖樣之預定部分；以及

於可讓熱固性樹脂層具有黏合性質之溫度，加熱處理樹脂片，藉此整合多數樹脂片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

根據本發明，金屬係藉電鍍而填補於各個凹部，凹部係形成於樹脂片，其底部係暴露於樹脂片之導體圖樣反面，藉此形成通孔，其有一端係耦合至導體圖樣反面，而另一端係藉金屬焊材等固定於毗鄰樹脂片導體圖樣之預定部分。藉此方式，通孔及導體圖樣可彼此牢靠連接。

通孔及導體圖樣可經由形成金屬焊料層於通孔末端而容易地彼此固定。

金屬焊料材料較好具有熔點高於熱固性樹脂之熱固溫度。使用此種金屬焊材可加熱處理堆疊之多數樹脂片，因此加熱處理溫度升高至高於金屬焊材熔點，然後降至且維持於熱固性樹脂之熱固溫度經歷一段預定時間；或另外，加熱處理溫度提升且維持於熱固性樹脂之熱固溫度經歷一段預定時間，以及於熱固性樹脂層硬化後，溫度升高至高於金屬焊材熔點，接著降低溫度。藉此方式通孔與導體圖樣可彼此積極連接而不會造成金屬焊材的外流或於金屬焊材內部形成空隙。

適合使用於室溫具有線性膨脹係數不高於  $20 \times 10^{-6}/K$  之樹脂薄膜。

根據本發明，製造一種多層佈線板，包含堆疊多數樹脂片，其各自帶有導體圖樣於其一面上。各樹脂片包括一對薄膜狀熱固性樹脂層，其當於預定溫度加熱處理時適合具有黏合性質，以及一樹脂薄膜，其具有線性膨脹係數低於熱固性樹脂層且係夾置於其間。即使於多層佈線板之製造過程中，樹脂片接受加熱處理，樹脂片之熱脹冷縮比較

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

單獨熱固性樹脂組成之樹脂片縮小。

使用根據本發明之多層佈線板，可縮小佈線板與封裝元件如半導體元件間的熱脹冷縮差異，藉此改良半導體元件與封裝元件間之連接可信度。

圖式之簡要說明

第1圖為部分剖面圖顯示根據本發明之多層佈線板之一例。

第2圖顯示第1圖所示多層佈線板之製法之一部分。

第3A至3F圖顯示第2圖所示樹脂片之製造過程。

第4圖為部分剖面圖顯示於第2圖所示樹脂片形成的各個通孔之第二段狀態。

第5圖為線圖顯示藉加熱整合堆疊多數樹脂片之溫度側繪。

第6圖為線圖顯示藉加熱整合堆疊多數樹脂片之另一溫度側繪。

第7A及7B圖顯示習知多層佈線板及其製法。

第8圖顯示經由使用本發明之多層佈線板製造的加強多層佈線板。

第9圖顯示阻擋層，阻擋層可於通孔形成前製成。

第10A圖顯示使用電鍍銅及焊料形成通孔，以及第10B圖顯示於第9圖之阻擋層上使用電鍍焊料形成通孔。

較佳具體實施例之說明

根據本發明之多層佈線板實例係以第1圖之部分剖面圖顯示。附圖中，多層佈線板包括絕緣層12，絕緣層各自

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

形成於堆疊成多層的毗鄰層導體圖樣10間，且包含一對薄膜狀熱固性樹脂層其係由熱固性樹脂組成，以及一樹脂薄膜14其具有比熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於其間。樹脂層12如此藉樹脂薄膜14加強且熱脹冷縮至較低程度，因而可減少多層佈線板整體的熱脹冷縮。

形成於各絕緣層12第一表面之導體圖樣10係利用形成貫穿絕緣層12之通孔16而電連接至上方及/或下方毗鄰絕緣層12之導體圖樣10。

各通孔16之第一端係連接至導體圖樣10反面，及其第二段係藉組成金屬焊材之焊料18固定於另一導體圖樣10之襯墊表面上。經由使用藉此方式組成金屬焊材之焊料18，各通孔16之第二段與襯墊表面可牢靠地彼此連接，即使其間有間隙也可牢固連接。

用於第1圖所示多層佈線板之熱固性樹脂例如為環氧樹脂或聚伸苯醚樹脂。

樹脂薄膜14之線性膨脹係數要求於室溫不高於 $20 \times 10^{-6}/K$ ，或更好為 $20 \times 10^{-6}$ 至 $4 \times 10^{-6}/K$ 間。滿足此項要求之樹脂薄膜14材料例如為芳醯胺、液晶聚合物或或聚醯亞胺。

第1圖所示多層佈線板可經由以第2圖所示方式，整合堆疊多數樹脂片20製造。樹脂片20各自包括一對熱固性樹脂組成的薄膜狀熱固性樹脂層22，其當於預定溫度加熱處理時具有黏合性質(後文偶爾稱作為B型熱固性樹脂)，一樹脂薄膜14，該樹脂薄膜14具有比熱固性樹脂層22更低的線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

性膨脹係數且夾置於其間，以及一導體圖樣10形成於夾置本體第一面上。

樹脂片20有通孔16穿透熱固性樹脂層22及樹脂薄膜14。通孔16由第一端連接至導體圖樣10反面(導體圖樣10接觸熱固性樹脂層22表面)，以及第二端暴露於樹脂片20不含導體圖樣10之該表面。焊料層24形成於通孔16之暴露端。

第2圖所示樹脂片20各自有貫穿孔36用以確保與另一樹脂片對準。

本樹脂片20可遵照第3圖所示步驟製成。首先製備積層薄膜34(第3A圖)。積層薄膜34包括一對B型熱固性樹脂組成的、厚約50微米熱固性樹脂層22，一層厚約4.5至9微米樹脂薄膜14，其具有比熱固性樹脂層22更低的線性膨脹係數且夾置於其間，以及一對覆蓋膜26組成保護膜且係黏合至積層薄膜34之二外表面。

形成積層薄膜34時，於室溫具有黏合性質之熱固性樹脂層塗覆而於樹脂薄膜14之二表面形成熱固性樹脂層，隨後熱固性樹脂層22於預定溫度藉加熱處理半硬化。半硬化的熱固性樹脂層22於室溫不具有黏合性質，但經由加熱至高於早先產生半硬化態的加熱處理溫度時確實具有黏合性質。

藉雷射術形成多數貫穿孔28於積層薄膜34之預定部分(第3B圖)。雷射術可藉二氧化碳雷射或紫外光雷射產生。積層薄膜34不具有難以藉雷射切削的加強元件，例如玻璃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 8 )

布，因此容易藉廣泛為人使用之雷射形成細小貫穿孔28。

積層膜34第一表面上的覆蓋膜26被去除，將厚約18微米之銅箔30黏合於其上(第3C圖)。結果形成貫穿孔28，其各自有一端係以覆蓋膜26的反面覆蓋以及凹部32。

於積層膜34第二表面上的覆蓋膜26被去除，使用銅箔30作為電力供應層進行電鍍，因此銅金屬填補於凹部32藉此形成通孔16(第3D圖)。通孔16各自有一端係連接至銅箔30反面，而另一端係暴露於熱固性樹脂層22外表面。

進一步，於各通孔16之暴露端，厚約2至6微米之焊料層24係經由以銅箔30作為電力供應層，藉電鍍形成(第3E圖)。焊料層24係由焊料製成，該焊料之熔點係高於組成熱固性樹脂層22之熱固性樹脂之熱固溫度。

可用於焊料層24之焊料為焊料合金(例如Sn-Pb、Sn-Ag或Sn-Ag-Cu合金組成的焊料)或錫(Sn)。不含鉛之焊料合金(例如Sn-Ag或Sn-Ag-Cu)也適合使用。

隨後藉微影術等技術由銅箔30形成導體圖樣10藉此形成樹脂片20(第3F圖)。

通孔16可經由以金屬焊料填補凹部32製成。此種情況下，金屬焊料係使用銅箔30作為電源供應層藉電鍍而填補於凹部32。金屬焊料可選自前述焊材。使用焊料作為形成通孔16之材料之優點在於，比較使用電鍍銅以及隨後電鍍焊料形成通孔16，可簡化通孔16的形成過程。

於通孔16形成前，也可於銅箔30上於凹部32內部形成阻擋層38，如第9圖所示。阻擋層38可經由使用銅箔30作為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

電力供應層，使用金屬材料如鎳電鍍銅箔30於凹部32內部製成。於形成導體圖樣10之銅箔30蝕刻期間，可蝕刻通孔16材料。阻擋層38可防止通孔材料被銅之蝕刻劑所蝕刻。用於此項目的，阻擋層38係由對使用之銅蝕刻劑有抗性之金屬材料製造成數微米厚度即足。

阻擋層38形成後，如第10A圖所示，凹部32以電鍍銅52及電鍍焊料54填補；或如第10B圖所示，單獨以電鍍焊料54填補而形成前述通孔。

藉此方式形成之多數樹脂片20如第2圖所示堆疊，以及藉加熱至預定溫度整合。

於堆疊及整合多數樹脂片20期間，各通孔16於樹脂片20第二表面上的暴露端被調整至接觸形成於另一樹脂片20之導體圖樣10之預定部分，係藉由調節電鍍條件例如電鍍時間達成此項目的，如此讓通孔16暴露端略由樹脂片20之第二端面凸起，如第4圖所示。如第4圖所示，當各通孔16之暴露端略由樹脂片20之第二端面凸起時，電鍍條件調整成確保通孔16有儘可能均一高度。

為了藉加熱堆疊多數樹脂片20而加以整合，需要根據第5圖所示溫度側繪，使用真空熱壓機進行加熱處理，同時儘可能快速由積層物去除加熱處理產生的氣體。

第5圖所示溫度側繪中，加熱多數堆疊樹脂片20加熱氣氛升高至溫度A，溫度A不低於焊料層24之焊料熔點，然後降至且維持於固化溫度B，溫度B為組成樹脂片20之熱固性樹脂層22之熱固性樹脂的硬化溫度。此種溫度側繪可藉焊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

料18將各個通孔16前端黏合至導體圖樣10之預定部分，原因在於焊料層24之焊料係於熱固性樹脂層22之熱固性樹脂完全硬化之前熔化且固化。

例如以具有熱固溫度 $180^{\circ}\text{C}$ 之環氧樹脂用作為熱固性樹脂層22為例，焊料層24須由熔點至少為 $200^{\circ}\text{C}$ 之焊料製成。以焊料層24係由熔點於 $180^{\circ}\text{C}$ 之共熔焊料製成為例，當加熱硬化環氧樹脂時，焊料可能熔化而流出或於黏合表面上形成空隙。

當藉加熱整合多數樹脂片20時，經由根據第6圖所示溫度側繪進行加熱處理，也可使用焊料18將各通孔16前端黏合至導體圖樣10預定部分，而未造成任何焊料外流或於黏合表面上形成空隙。

於第6圖所示溫度側繪，溫度B升高至組成樹脂片20之熱固性樹脂層22之熱固性樹脂的硬化程度B，且於該溫度B維持一段預定時間長度，隨後溫度降至程度A，溫度A不低於焊料層24之焊料熔點。第6圖所示溫度側繪可於熱固性樹脂層22之熱固性樹脂完全硬化後，熔化且固化焊料層4之焊料，因此通孔16前端可黏合於導體圖樣10預定部分且具有滿意的焊料接合外觀。

如前文說明，根據第5及6圖之溫度側繪，通孔16之前端與導體圖樣10預定部分可彼此藉焊料18黏合而未造成任何焊料溢流或接合空隙。如此表示可沿溫度側繪有效進行加熱處理，排除同時進行熱固性樹脂層22的硬化以及焊料層4的熔化造成時間拖延的可能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

藉加熱整合多數堆疊樹脂片20後，前置助焊劑(圖中未顯示)較好塗覆於導體圖樣10表面上，俾防止銅製成之導體圖樣10表面之氧化(第1圖)，以及改良焊接包括半導體元件之封裝元件之焊料濕潤性。水溶性前置助焊劑適合用於此項目的，其於塗覆於金屬導體圖樣10後，可以水洗而選擇性留在金屬上。

如前文說明，根據第1圖所示本發明之多層佈線板，即使藉焊接等加熱安裝包括半導體元件之封裝元件，由於組成各絕緣層12之熱固性樹脂層係藉具有低線性膨脹係數之樹脂薄膜14加強，故熱脹冷縮至極低程度。結果，本發明之多層佈線板與封裝元件如半導體元件之熱收縮差異減小，如此可獲得與封裝元件連接的較高可信度。

根據本發明之多層佈線板可根據已知加強方法，堆疊一導體圖樣於中心元件兩面之各面上，而用作為製造加強多層佈線板之中心元件。第8圖顯示使用本發明之多層佈線板作為中心元件，藉加強方法製造之經加強的多層佈線板範例。第8圖所示經加強的多層佈線板40包含一組成本發明之多層佈線板之中心基板41，該中心基板係使用樹脂片製成，樹脂片各自包括熱固性樹脂層以及具有低線性膨脹係數之樹脂薄膜，以及藉加強方法形成加強層42a、42b於中心基板41之兩面上。中心基板41可具有第1圖所示構造。加強層42a、42b各自包括多數與絕緣層堆疊的導體圖樣43a、43b。於中心基板41上表面側之導體圖樣43a以及於下表面側之導體圖樣43b係藉形成於中心基板41之貫穿孔45彼此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

連接。此種經加強的多層佈線板40可用於封裝零組件例如半導體晶片44安裝於其上表面上，以及封裝基板(圖中未顯示)，封裝基板上多層佈線板40係經由於其下表面之焊料凸塊46黏貼。

如前文說明，導體圖樣可以高密度形成於經加強之多層佈線板上，該佈線板係經由使用根據本發明之多層佈線板作為中心元件製成。

使用根據本發明之多層佈線板，可將封裝元件如半導體元件間的熱收縮差異減至最低，用以改良與封裝元件連接的可信度。結果，經由將半導體元件等封裝於根據本發明之多層佈線板上、或封裝於基於本發明之多層佈線板作為中心元件製造的不同多層佈線板上製成的半導體元件等之可信度大為改進。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

## 元件標號對照

10、43a-b、104…導體圖樣	32、106…凹部
12…絕緣層	34…積層膜
14…樹脂薄膜	38…阻擋層
16、108…通孔	40…加強多層佈線板
18…焊料	41…中心基板
20、100…樹脂片	42a-b…加強層
22…薄膜狀熱固性樹脂層	44…半導體晶片
24…焊料層	46…焊料凸塊
26…覆蓋層	52…電鍍銅
28、36、45…貫穿孔	54…電鍍焊料
30…銅箔	102…熱固性樹脂層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱： 多層佈線板及其製造方法 )

一種多層佈線板包含多數導體圖樣與熱固性樹脂製成的絕緣層堆疊，絕緣層係插置於毗鄰導體圖樣間，其中絕緣層各自係由一對薄膜狀熱固性樹脂層以及一樹脂薄膜組成，該樹脂薄膜具有比該對熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且係夾置於熱固性樹脂層間，以及其中堆疊導體圖樣間的電連接係藉形成貫穿絕緣層之通孔建立。也揭示製造此種多層佈線板之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱： MULTILAYER WIRING BOARD AND METHOD )  
OF FABRICATION THEREOF

A multilayer wiring board comprising a plurality of conductor patterns stacked with an insulating layer composed of a thermosetting resin interposed between adjacent conductor patterns, wherein the insulating layers are each formed of a pair of film-like thermosetting resin layers and a resin film having a lower coefficient of linear expansion than, and sandwiched between, the thermosetting resin layers, and wherein the electrical connection between the stacked conductor patterns is established by vias formed through the insulating layers. A method of fabricating such a multilayer wiring board is also disclosed.

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種多層佈線板，包含堆疊多數導體圖樣且有一熱固性樹脂組成的絕緣層插置於毗鄰導體圖樣間，

其中該絕緣層各自包括一對薄膜狀熱固性樹脂層以及一樹脂薄膜，該樹脂薄膜具有比熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於熱固性樹脂層間，以及

其中堆疊導體圖樣間之電連接係藉形成貫穿各絕緣層之通孔建立。

2. 如申請專利範圍第1項之多層佈線板，

其中各通孔具有一端直接耦合至導體圖樣以及另一端係藉金屬焊料材料固定至另一導體圖樣。

3. 如申請專利範圍第2項之多層佈線板，

其中該金屬焊料材料具有熔點係高於熱固性樹脂之熱固溫度。

4. 如申請專利範圍第3項之多層佈線板，

其中該金屬焊料材料為錫焊料以及不含鉛之錫合金焊料中之選定者。

5. 如申請專利範圍第1項之多層佈線板，

其中該樹脂薄膜於室溫之線性膨脹係數不高於  $20 \times 10^{-6}/K$ 。

6. 一種製造多層佈線板之方法，該多層佈線板包含多數整合堆疊之樹脂片，其各自有一表面形成有一導體圖樣；

其中各樹脂薄片包括一對薄膜狀熱固性樹脂層，其當於預定溫度加熱處理時具有黏合性質，一樹脂薄膜其具有比熱固性樹脂層更低的線性膨脹係數且夾置於其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

間，一導體圖樣形成於該夾置本體之一面上，以及通孔，通孔有一端係耦合至導體圖樣反面，而其另一端係暴露於夾置本體之第二面，

該方法包含下列步驟：

堆疊多數樹脂片，讓各樹脂片通孔之暴露端係接觸毗鄰樹脂片導體圖樣之預定部分；以及

於可讓熱固性樹脂層具有黏合性質之溫度，加熱處理樹脂片，藉此整合多數樹脂片。

7. 如申請專利範圍第6項之製造多層佈線板之方法，

其中該通孔各自係經由填補金屬而形成於樹脂薄片，填補方法係經由於底面暴露於半導體圖樣反面之凹部電鍍金屬填補；以及

其中該通孔一端係耦合至半導體圖樣反面，及其另一端係藉金屬焊料固定至毗鄰樹脂薄片之導體圖樣預定部分。

8. 如申請專利範圍第7項之製造多層佈線板之方法，

其中該金屬焊料材料為錫焊料及不含鉛之錫焊料中之選定者。

9. 如申請專利範圍第7項之製造多層佈線板之方法，

其中於藉金屬焊料材料固定通孔之另一端於毗鄰樹脂薄片之導體圖樣前，金屬焊料材料層形成於通孔之另一端。

10. 如申請專利範圍第7項之製造多層佈線板之方法，

其中該金屬焊料材料具有熔點高於熱固性樹脂之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

熱固溫度；以及

其中多數堆疊樹脂薄片係藉加熱處理整合，讓加熱處理溫度升高至不低於金屬焊料材料熔點之溫度，然後降低且維持於熱固性樹脂之熱固溫度經歷一段預定時間長度，藉此硬化該熱固性樹脂層。

1 1. 如申請專利範圍第9項之製造多層佈線板之方法，

其中該金屬焊料材料具有熔點高於熱固性樹脂之熱固溫度；以及

其中多數堆疊樹脂薄片係藉加熱處理整合，讓加熱處理溫度升高至不低於金屬焊料材料熔點之溫度，然後降低且維持於熱固性樹脂之熱固溫度經歷一段預定時間長度，藉此硬化該熱固性樹脂層。

1 2. 如申請專利範圍第7項之製造多層佈線板之方法，

其中該金屬焊料材料具有熔點高於熱固性樹脂之熱固溫度；以及

其中多數堆疊樹脂薄片係藉加熱處理整合，讓加熱處理溫度升高至且維持於該熱固性樹脂之熱固溫度經歷一段預定時間長度，以及當熱固性樹脂層固化時，溫度升高至不低於金屬焊料材料之熔點之溫度。

1 3. 如申請專利範圍第9項之製造多層佈線板之方法，

其中該金屬焊料材料具有熔點高於熱固性樹脂之熱固溫度；以及

其中多數堆疊樹脂薄片係藉加熱處理整合，讓加熱處理溫度升高至且維持於該熱固性樹脂之熱固溫度經

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

歷一段預定時間長度，以及當熱固性樹脂層固化時，溫度升高至不低於金屬焊料材料之熔點之溫度。

14. 如申請專利範圍第6項之製造多層佈線板之方法，

其中該樹脂薄膜之線性膨脹係數係不高於  $20 \times 10^{-6}/K$ 。

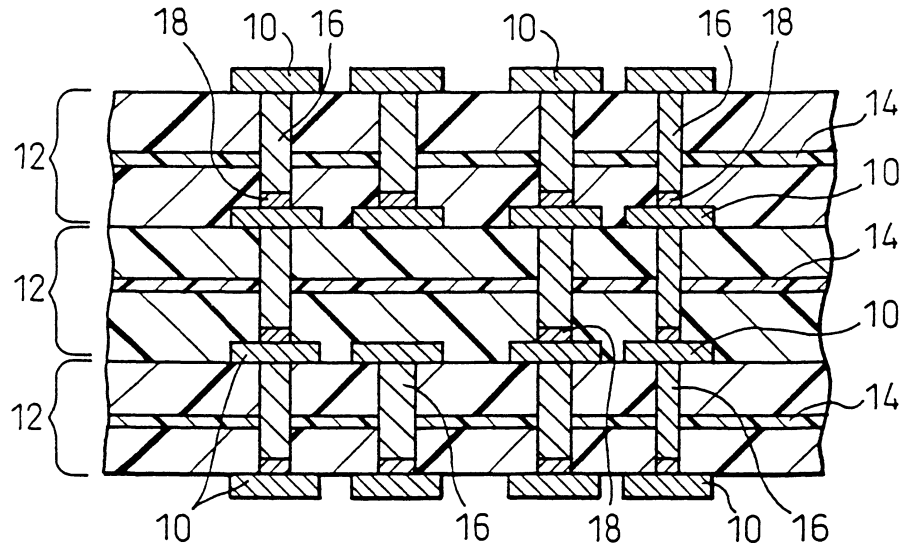
15. 一種多層佈線板，包含如申請專利範圍第1項之多層佈線板作為中心元件，以及多數導體圖樣形成於該中心元件之兩面上，連同一絕緣層插置於毗鄰導體圖樣間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

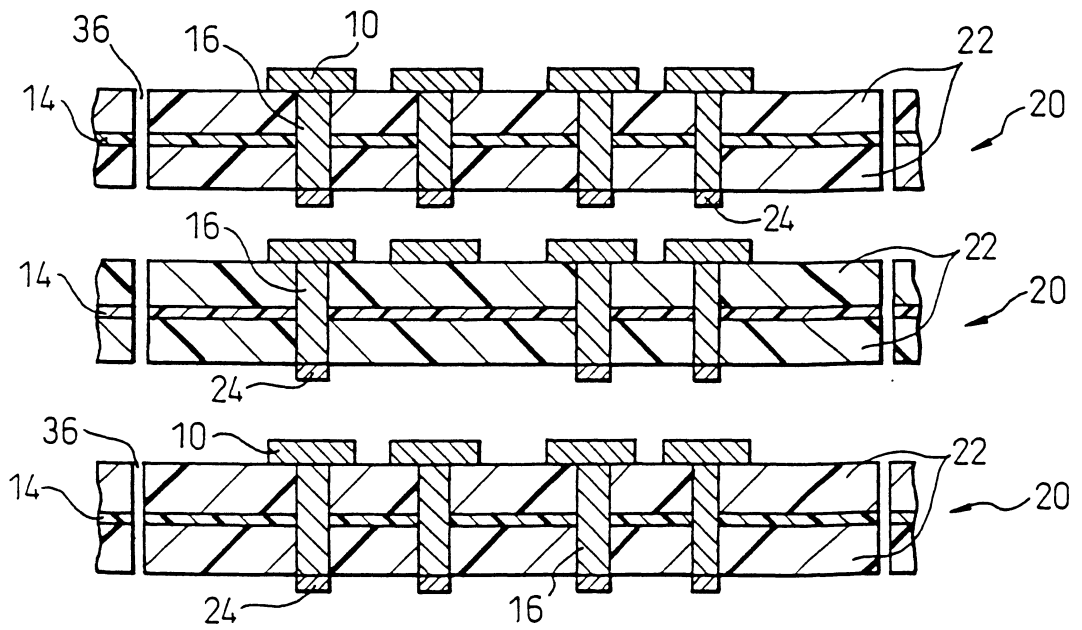
訂

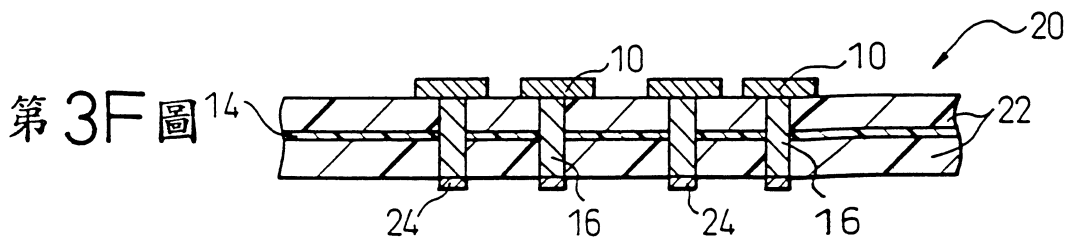
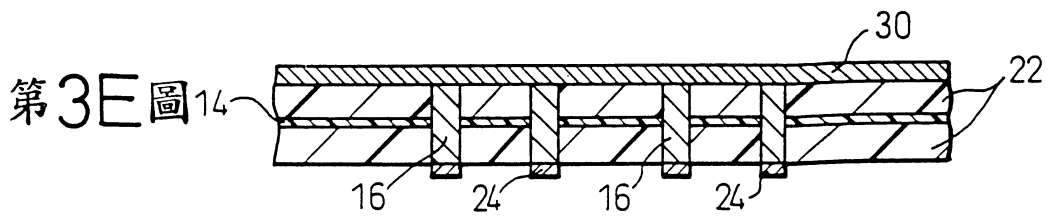
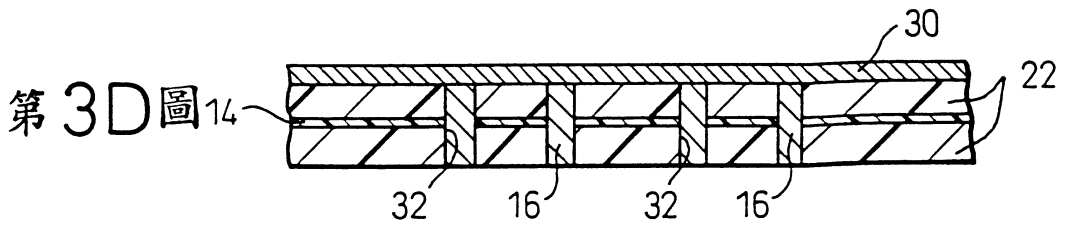
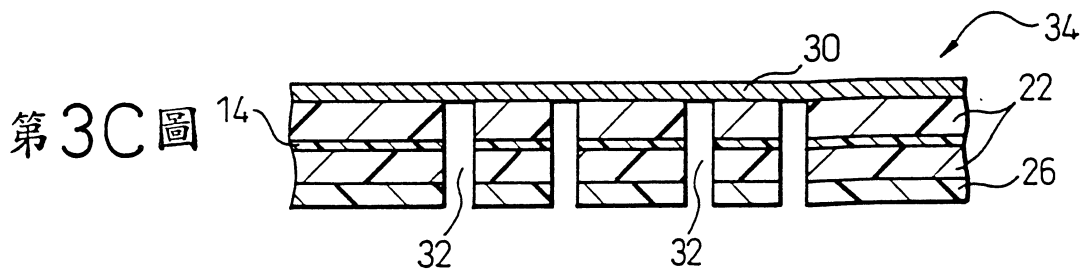
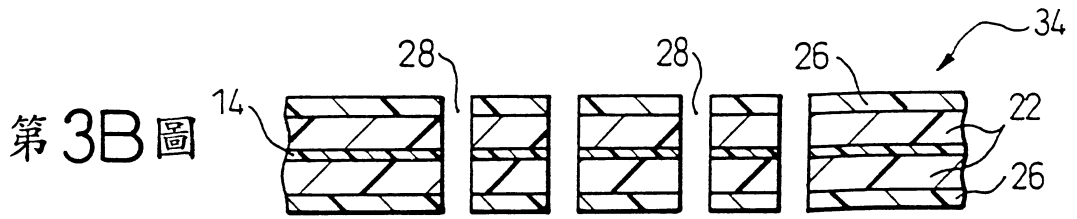
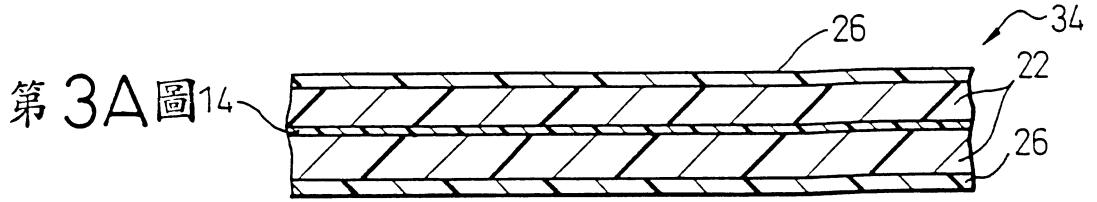
1/6

第 1 圖



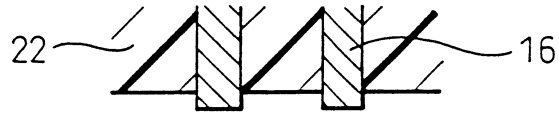
第 2 圖



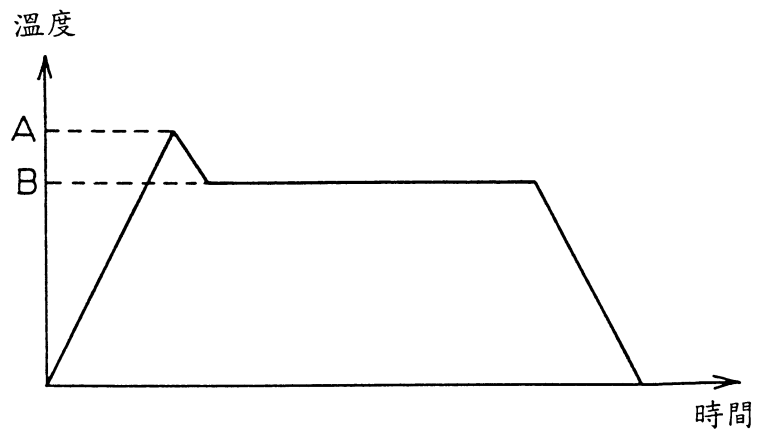


3/6

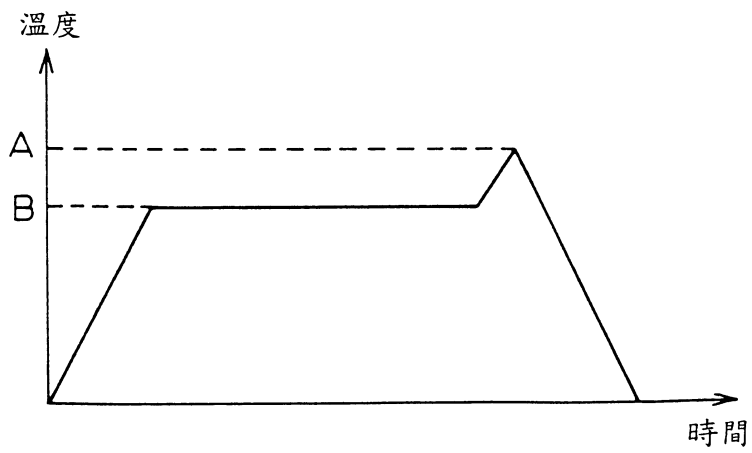
第 4 圖



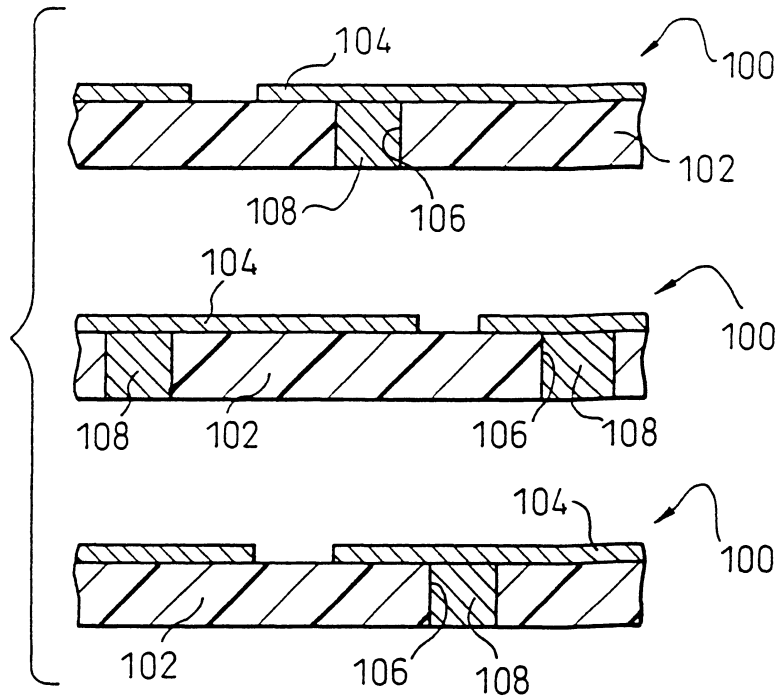
第 5 圖



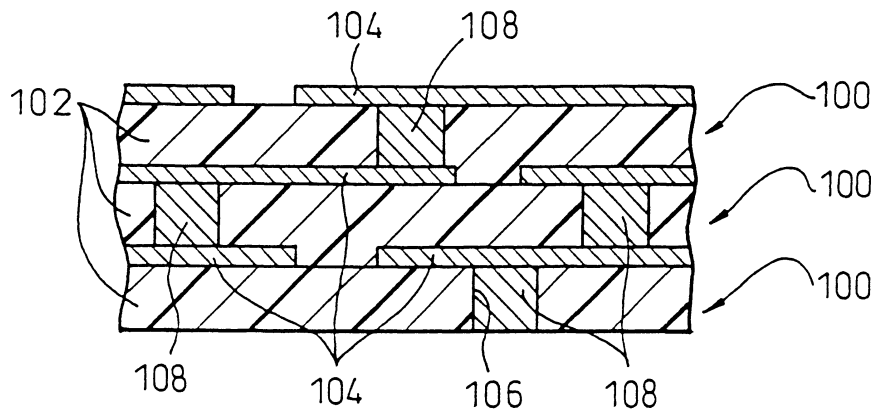
第 6 圖



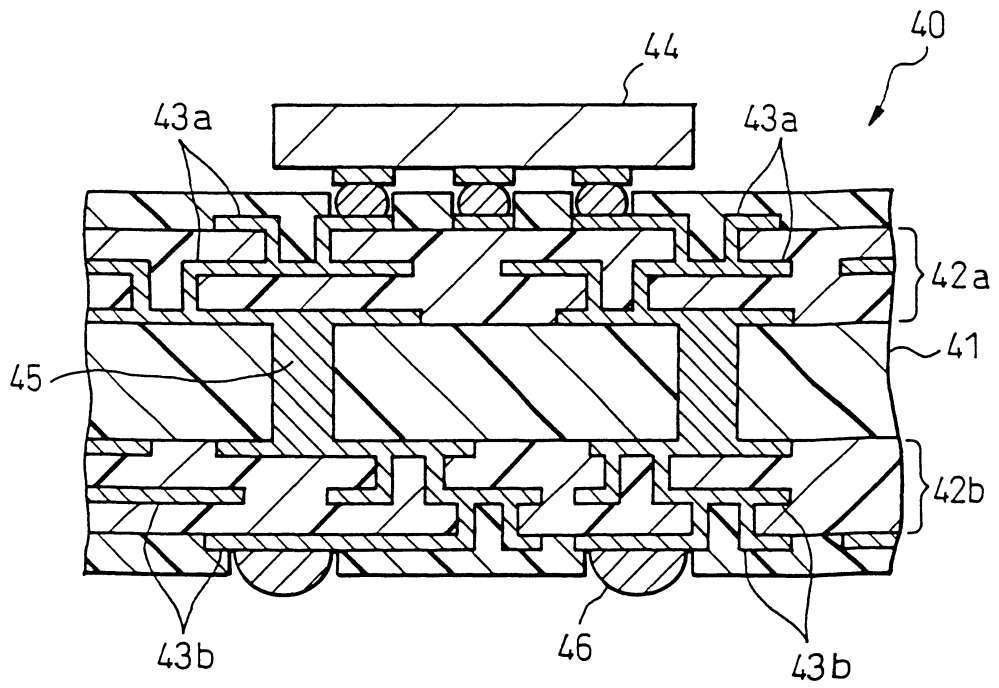
第7A圖  
習知技藝



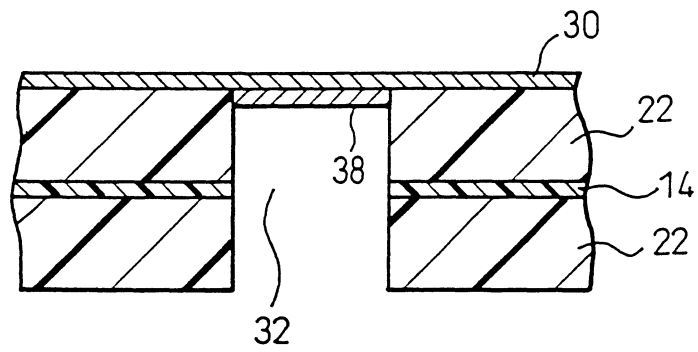
第7B圖  
習知技藝



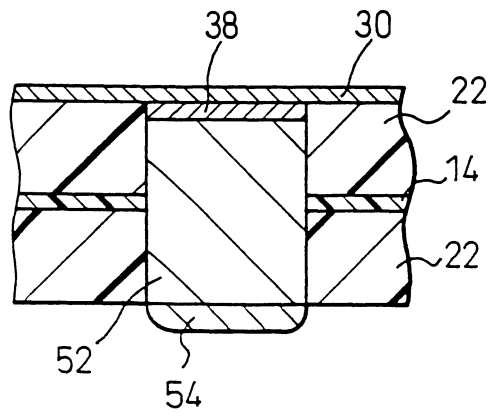
第 8 圖



第 9 圖



第 10A 圖



第 10B 圖

