

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2006/06/16、 2006-166995

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明是關於用以產生多層板的方法。

5 【先前技術】

發明背景

用以電連接多層佈線板的方法之範例，包括：一種其中多層佈線板被封裝而形成一球狀柵格陣列(BGA)封裝或平板柵格陣列(LGA)封裝，且所產生的封裝可以藉由鉚錫凸塊而連接至主機板之方法；以及一種使用佈線黏接或金線成形凸塊，而電連接多層佈線板的方法。而且，日本未審查專利申請案公告第2003-24377號揭示一種藉由穩定銷固定多層佈線板，使其終端彼此接觸而電連接多層佈線板之方法。

15 【發明內容】

發明概要

在上述藉由穩定銷固定多層佈線板，使其終端機械式彼此接觸的電連接多層佈線板之方法中，不利地，僅能獲得低可靠性的接點表面，這是因為穩定銷、其他夾具以及組裝零件在尺寸上變化的緣故。而且，很不利地，需要人工組裝，如此增加了步驟的數目。

於是，為了克服上述問題，因而製作本發明。本發明之目的是要提供一種用以輕易製造含有強力黏接基底的多層板之方法。

為了達成上述目的，本發明提供以下的方法。

也就是說，在根據本發明第一型態用於產生多層板的方法中，該多層板包括：具有終端的第一基板、具有終端的第二基板、一絕緣層，以及一導電構件，該第一基板被黏接到第二基板而使絕緣層介於兩者之間，該等終端彼此正對且與導電構件形成電連接。此方法包含以下步驟：將一黏接油墨塗抹至第一基底的終端，該黏接油墨包括一含有填充劑與硬化劑的熱固性樹脂，填充劑是由鍍有鉍錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鉍錫具有低於第一熔點的第二熔點；黏接第二基底到一黏接片上，該黏接片含有熱固性樹脂，且在對應於第二基底的終端之部位中具有一通孔，致使，該終端係位於通孔內；定位第一基底與第二基底，致使，該等終端彼此正對，且重疊第一基底與第二接點而使黏接片設置於兩者之間；以及，加熱並加壓所得到的疊層，以產生黏接片與黏接油墨的硬化，而形成一整體結構。

最好，第一基底是一主機板，而第二基底其尺寸小於主機板的尺寸，且至少為一安裝板。

另一方面，最好，第二基底是一主機板，而第一基底的尺寸小於主機板的尺寸，且至少為一安裝板。

在根據本發明另一型態用於產生多層板的方法中，該多層板包括：具有終端的第一基板、具有終端的第二基板、一絕緣層，以及一導電構件，該第一基板被黏接到第二基板而使絕緣層介於兩者之間，該等終端彼此正對且與導電

構件形成電連接。此方法包含以下步驟：黏接第一基底到一黏接片上，該黏接片含有熱固性樹脂，且在對應於第一基底的終端之部位中具有一通孔，致使，該終端係位於通孔內；以一黏接油墨填滿該通孔，致使，該終端被黏接油墨所覆蓋，該黏接油墨包括一含有填充劑與硬化劑的熱固性樹脂，填充劑是由鍍有鉍錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鉍錫具有低於第一熔點的第二熔點；定位第一基底與第二基底，致使，該等終端彼此正對，且重疊第一基底與第二接點而使黏接片設置於兩者之間；以及，加熱並加壓所得到的疊層，以產生黏接片與黏接油墨的硬化，而形成一整體結構。

最好，第一基底是一主機板，而第二基底其尺寸小於主機板的尺寸，且至少為一安裝板。

另一方面，最好，第二基底是一主機板，而第一基底的尺寸小於主機板的尺寸，且至少為一安裝板。

在本發明中，如上所述，藉由加熱與加壓該疊層，黏接油墨中的填充劑之鉍錫會熔化，而形成一整體結構，導致強力黏接到終端上。因此，形成圓柱狀導電構件，藉此產生適當的電氣特性。而且，即使當使用具有不同熱膨脹係數的基底時，因為高黏接強度的緣故，仍可確保基底終端之間的電氣互連，藉此增進連接可靠性。而且，由於基底並未包括例如半導體晶片的電子零件，所以，能執行加熱並加壓此疊層的步驟，而在多層板的製造過程中，實施黏接油墨的硬化，藉此強力黏接該等終端。

圖式簡單說明

第1圖顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底上之結構，第二基底係小於第一基底。

第2圖顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底上，且第三基底重疊於第二基底上之結構，第二基底係小於第一基底。

第3圖是顯示一多層板，其具有第二基底植入第一基底內的結構。

第4圖顯示一多層板，其具有相同尺寸的第一基底與第二基底彼此重疊之結構。

第5圖是顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底的前表面與後表面上之結構。

第6圖顯示一多層板，其具有第三基底是如第5圖所示地重疊於第二基底上之結構。

第7A到7E圖是用以製造第一實施例的多層板之方法的過程圖。

第8A到8D圖是用以製造第二實施例的多層板之方法的過程圖。

第9A到9E圖是用以製造第三實施例的多層板之方法的過程圖。

第10A到10E圖是用以製造第四實施例的多層板之方法的過程圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

以下，將參考圖形詳細說明本發明的較佳實施例。

第1到6圖顯示多層板10的不同結構。

「基底」一詞意味著不含有例如半導體晶片、電阻器，或電容器等電子零件的多層佈線基底。

5 第1圖顯示多層板10的一範例，其具有第二基底(安裝板)14被設置在第一基底(主機板)12上，且第二基底14的尺寸小於第一基底12的尺寸之結構。至少一第二基底14被設置在第一基底12的前表面或背表面上。而且，如第2圖所示，第三基底16可以被設置在第二基底14上。

10 當第二基底14被定義成第一基底時，則相對於第二基底14，第三基底16被定義成第二基底。在本發明中，一對基底的其中一基底被稱之為第一基底，而另一基底則稱之為第二基底。在具有三層以上的多層板之情形中，假如相鄰的基底是藉由本發明一型態的方法而製成的話，此多層
15 板仍包含於本發明的範圍內。

第3圖顯示多層板10的一範例，其具有至少一第二基底14被植入於第一基底12的前側及/或後側內之結構。

第一基底12可以具有與第二基底14相同的尺寸。第4圖顯示多層板10的範例，其結構為具有與第一基底12相同尺寸的第二基底14被設置在第一基底12的一側上。第5圖顯示
20 多層板10的一範例，其結構為各具有與第一基底12相同尺寸的第二基底14被設置在第一基底12的兩側上。第6圖顯示多層板10的一範例，其具有第三基底16進一步設置於第二基底14上之結構。

基底的重疊結構，在此並未特別限制。

第7A到7E圖是顯示用以製造第一實施例的多層板10之方法的過程圖。

如第7A圖所示，藉由使用橡膠滾軸21以金屬罩18進行印刷，而將一黏接油墨20塗抹在第一基底12的終端12a上。第7B圖顯示其中黏接油墨層形成於終端12a上之狀態。

由底層鎳膜上的鍍金膜所形成之保護電鍍膜(未顯示)，係設置於一終端12a上。

包括熱塑性樹脂(例如，環氧樹脂)的黏接油墨20，其含有填充劑與硬化劑。填充劑是鍍有鉍錫的金屬顆粒所形成的，金屬顆粒具有第一熔點，而鉍錫具有低於第一熔點的第二熔點。金屬顆粒最好是銅顆粒，鉍錫最好含有錫鈹合金。填充劑的含量被設定成當熱固性樹脂在以下的加熱與加壓步驟中硬化時，金屬顆粒仍彼此充分接觸，且然後，鉍錫熔化而形成一個具有足夠導電性的整體結構。黏接油墨20亦作為一導電構件，用以當完成多層板10時，在終端之間產生電連接。

關於環氧樹脂用的硬化劑，已知的硬化劑含有一化合物，其選自羧基、氨基與酚基的一基，而且，可以使用選自己二酸、琥珀酸與癸二酸的有機酸。

熱固性樹脂並未侷限於環氧樹脂而已。

如第7C到7D圖所示，含有熱固性樹脂且在對應於第二基底14的終端14a之部位上具有一通孔22的黏接片24，係被黏接於具有終端14a的第二基底14上，致使，該終端14a位

於通孔22內。當多層板10完成時，黏接片24係作為一絕緣層。

黏接片24具有黏著性(tackiness)以及裝附至各表面的一片釋放紙(未顯示)。黏接片24被穿孔而形成通孔22。在剝
5 下一片釋放紙之後，所產生的黏接片24被黏接於第二基底14。

如第7E圖所示，第一基底12以及具有黏接片24的第二基底14，藉由使用一例如銷的適當定位構件(未顯示)而產生定位，致使，終端12a與14a彼此正對，且然後，重疊第一
10 基底12與第二基底14，而使黏接片24設置於兩者之間。當然，在重疊之前，剝下釋放紙的剩餘部位。

在一真空衝壓機中加熱並加壓該產生的疊層，導致黏接油墨20與黏接片24的硬化，而形成一整體結構，藉此，產生目標的多層板10。由於基底並未包括例如半導體晶片的
15 電子零件，所以，可以藉由真空衝壓機而執行加熱與加壓。

在上述實施例中，第二基底14僅重疊於第一基底12的一側上。然而，第二基底14也可以藉由上述方式重疊至第一基底12的兩側上。

20 其中第二基底14如第3圖所示被植入的多層板10，可以藉由與上述相同的方法製造，除了放置第二基底14的凹穴(未顯示)係形成於第一基底12中以外。

藉由如上所述加熱並加壓此疊層，黏接油墨中的填充劑之錫鈹鉀錫會熔化而形成一整體結構。而且，設置於終

端12a與14a上的保護電鍍膜中之金，擴散而裸露鎳膜。鎳與填充劑形成合金，而產生強力的黏接。藉此，形成一圓柱狀導電構件，因此，產生適當的電氣特性。而且，即使使用具有不同熱膨脹係數的基底時，因為高黏接強度的緣故，仍能確保基底終端之間的電氣互連，藉此增進黏接的可靠性。此外，由於填充劑的顆粒各包含在相當低溫度就能熔化的鍍錫膜，所以，可以在相當低的溫度執行熱硬化。這一點亦有助於具有不同熱膨脹係數的基底之低應變的疊層完成。而且，由於基底並未包含例如半導體晶片的電子零件，所以，在產生多層板的過程中，可以執行加熱並加壓疊層的步驟，而實施黏接油墨的硬化，藉此強力黏接該等終端。

在第7A到7E圖所示的實施例中，當第一基底12被稱之為主機板時，第二基底14則被稱之為至少一安裝板。

另一方面，當第一基底12被稱之為安裝板時，則第二基底14被稱之為主機板。

而且，在此情形中，如第8A到8B圖所示，黏接油墨20藉由印刷而塗抹至第一基底12的終端12a上。如第8C圖所示，具有通孔22的黏接片24被黏接於具有終端14a的第二基底14上。如第8D圖所示，第一基底12與具有黏接片24的第二基底14被定位成能使該終端12a與14a彼此正對，且然後，重疊第一基底12與第二基底14，而使黏接片24設置於兩者之間。加熱並加壓此產生的疊層，能導致黏接片24與黏接油墨20的硬化，而形成多層板10。在此情形中，黏接

油墨20被塗抹至安裝板12的終端12a，而黏接片24被黏接於主機板14。也就是說，此結構與第7E圖所示結構相反。

第9A到9E圖顯示用以製造另一實施例的多層板10之方法。

5 如第9A與9B圖所示，含有熱固性樹脂且在對應於第一基底12的終端12a之一部位上設有通孔22的黏接劑24，係黏接於第一基底12，致使，終端12a是設置於此通孔22內。

10 如第9C與9D圖所示，通孔22被黏接油墨20所填滿，致使，終端12a被黏接油墨20覆蓋。黏接油墨20包括一個含有填充劑與硬化劑的熱固性樹脂，填充劑是由鍍有錐錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而錐錫具有低於第一熔點的第二熔點。

15 如第9E圖所示，具有黏接片24的第一基底12以及第二基底14被定位成能使終端12a與14a彼此正對，且然後，重疊第一基底12與第二基底14，而使黏接片24設置於兩者之間。加熱與加壓所產生的疊層，導致黏接片24以及黏接油墨20的硬化，以形成一整體結構，藉此產生多層板10。

而且，在此實施例中，可以產生其中終端12a被強力黏接到終端14a上的多層板10。

20 在第9A到9E圖所示的實施例中，當第一基底12被稱之為主機板時，則第二基底14被稱之為至少一安裝板。

另一方面，當第一基底12被稱之為安裝板時，第二基底14則稱之為主機板。

而且，在此情形中，如第10A與10B圖所示，含有熱固

性樹脂且在對應於第一基底12的終端12a之部位中具有通孔22之黏接片24，被黏接於第一基底12，致使，終端12a被設置於此通孔22內。

如第10C與10D圖所示，通孔22被黏接油墨20所填滿，
5 致使，終端12a被黏接油墨20覆蓋，黏接油墨20包括含有填充劑及硬化劑的熱固性樹脂，填充劑是由鍍有鉍錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鉍錫具有低於第一熔點的第二熔點。

如第10E圖所示，具有黏接片24的第一基底12以及第二
10 基底14被定位成能使終端12a與14a彼此正對，且然後，重疊第一基底12與第二基底14，而使黏接片24設置於兩者之間。加熱與加壓所產生的疊層，導致黏接片24以及黏接油墨20的硬化，以形成一整體結構，藉此產生多層板10。

在此情形中，黏接片24被黏接至第一基底12，而通孔
15 22被黏接油墨20所填滿。也就是說，此結構與第9圖所示的結構相反。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底上之結構，第二基底係小於第一基底。

20 第2圖顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底上，且第三基底重疊於第二基底上之結構，第二基底係小於第一基底。

第3圖是顯示一多層板，其具有第二基底植入第一基底內的結構。

第4圖顯示一多層板，其具有相同尺寸的第一基底與第二基底彼此重疊之結構。

第5圖是顯示一多層板，其具有第二基底重疊於第一基底的前表面與後表面上之結構。

5 第6圖顯示一多層板，其具有第三基底是如第5圖所示地重疊於第二基底上之結構。

第7A到7E圖是用以製造第一實施例的多層板之方法的過程圖。

10 第8A到8D圖是用以製造第二實施例的多層板之方法的過程圖。

第9A到9E圖是用以製造第三實施例的多層板之方法的過程圖。

第10A到10E圖是用以製造第四實施例的多層板之方法的過程圖。

15 【主要元件符號說明】

10…多層板	18…金屬罩
12…第一基底	20…黏接油墨
12a…終端	21…橡膠滾軸
14…第二基底	22…通孔
14a…終端	24…黏接片
16…第三基底	

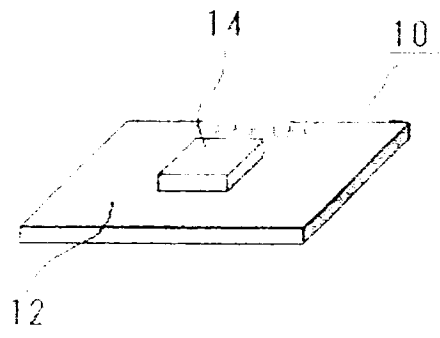
五、中文發明摘要：

一種用以產生多層板的方法，包含以下步驟：將一黏接油墨塗抹至第一基底的終端，該黏接油墨包括一含有填充劑與硬化劑的熱固性樹脂，填充劑是由鍍有鉛錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鉛錫具有低於第一熔點的第二熔點；黏接第二基底到一黏接片上，該黏接片含有熱固性樹脂，且在對應於第二基底的終端之部位中具有一通孔；以及，加熱並加壓第一基底以及具有黏接片的第二基底，致使，該等終端彼此正對，以產生黏接片與黏接油墨的硬化，而形成一整體結構。

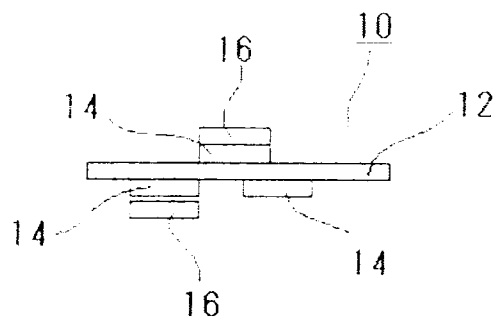
六、英文發明摘要：

A process for producing a multilayer board includes the steps of applying a bonding ink to the terminal of the first substrate, the bonding ink including a thermosetting resin containing a filler and a curing agent, the filler being formed of metal particles plated with solder, the metal particles each having a first melting point, and the solder having a second melting point lower than the first melting point; bonding the second substrate to a bonding sheet composed of a thermosetting resin and having a through hole disposed in a portion corresponding to the terminal of the second substrate; and heating and pressurizing the first and second substrates with the bonding sheet in such a manner that the terminals are opposite each other to effect curing of the bonding sheet and the bonding ink and to form an integral structure.

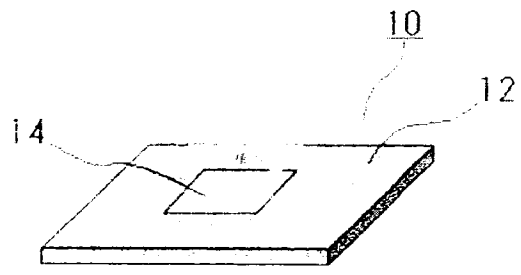
第 1 圖



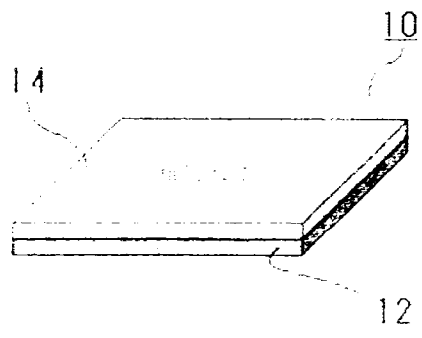
第 2 圖



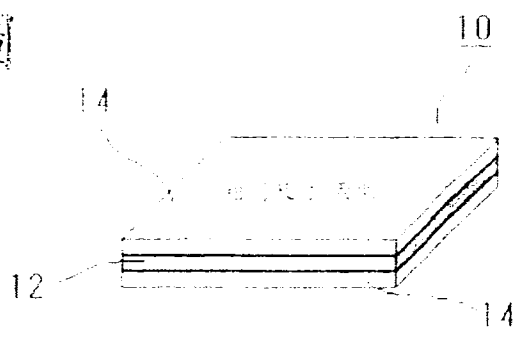
第 3 圖



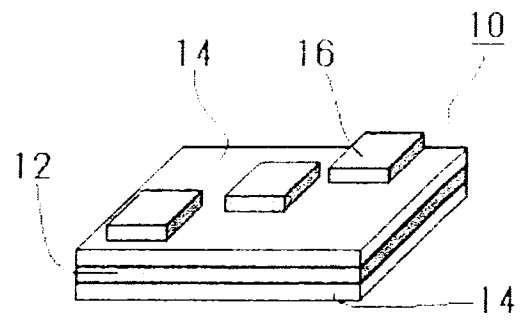
第 4 圖



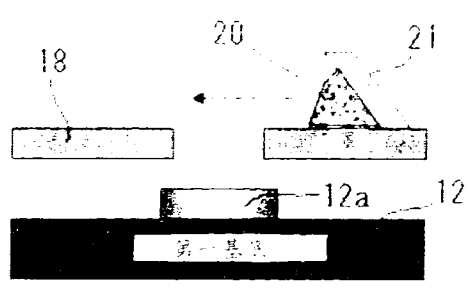
第 5 圖



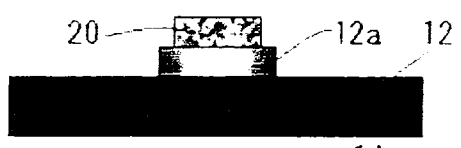
第 6 圖



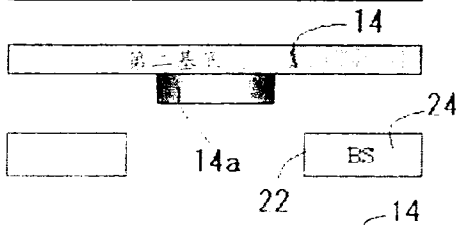
第 7A 圖



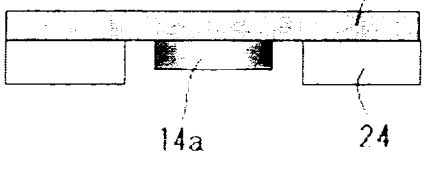
第 7B 圖



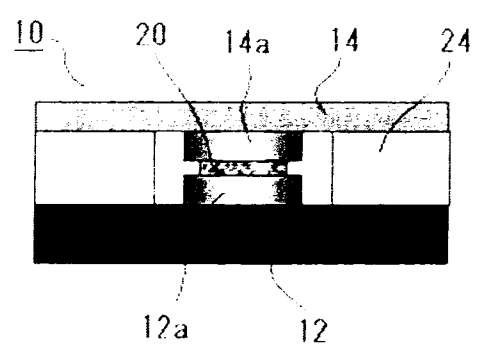
第 7C 圖



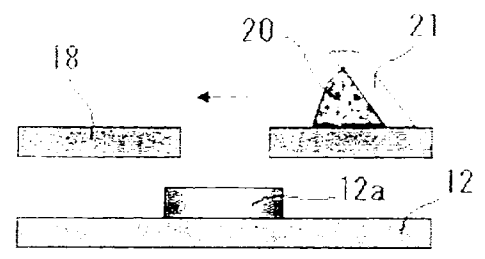
第 7D 圖



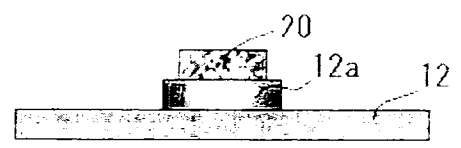
第 7E 圖



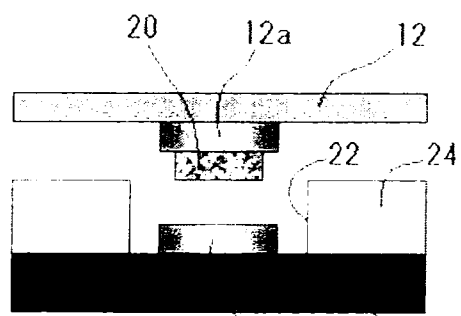
第 8A 圖



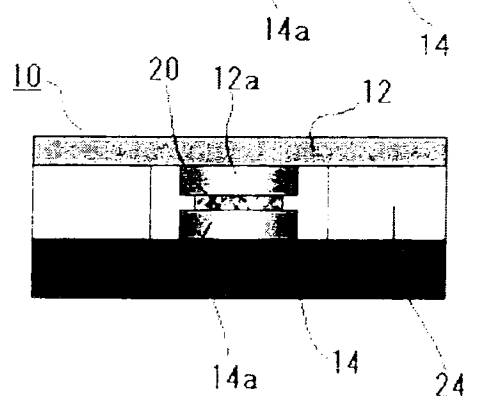
第 8B 圖



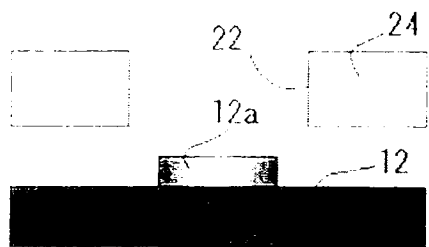
第 8C 圖



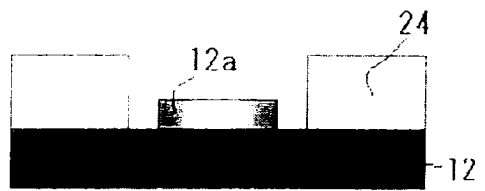
第 8D 圖



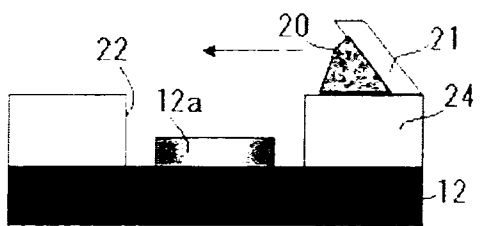
第 9A 圖



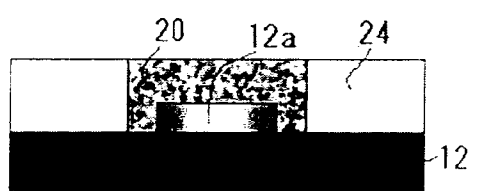
第 9B 圖



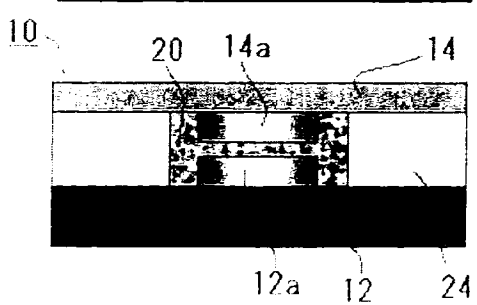
第 9C 圖



第 9D 圖



第 9E 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (7E) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10…多層板
- 12…第一基底
- 12a…終端
- 14…第二基底
- 14a…終端
- 20…黏接油墨
- 24…黏接片

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P51453P0

※申請日期：P5.12.6

※IPC 分類：H05K¹/₁₄,³/₃₀
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於產生多層板的方法

PROCESS FOR PRODUCING MULTILAYER BOARD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

富士通股份有限公司 / FUJITSU LIMITED

代表人：(中文/英文)

黑川博昭 / KUROKAWA, HIROAKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME, NAKAHARA-KU, KAWASAKI-SHI, KANAGAWA

211-8588 JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 10 人)

姓名：(中文/英文)

1. 中川隆 / NAKAGAWA, TAKASHI

2. 菅野誠一 / SUGANO, SEIICHI

3. 飯田憲司 / IIDA, KENJI

4. 前原靖友 / MAEHARA, YASUTOMO

5. 鈴木均 / SUZUKI, HITOSHI

6. 杉本薰 / SUGIMOTO, KAORU

7. 福園健治 / FUKUZONO, KENJI

8. 菅田隆 / KANDA, TAKASHI

9. 伊達仁昭 / DATE, HIROAKI

10. 八木友久 / YAGI, TOMOHISA

國籍：(中文/英文)

1.~10. 日本 / JAPAN

十、申請專利範圍：

1. 一種用於產生多層板的方法，該多層板包括：具有一終端的一第一基板、具有一終端的一第二基板、一絕緣層，以及一導電構件，該第一基板被黏接到該第二基板而使該絕緣層介於兩者之間，該等終端彼此正對且與該導電構件形成電連接，該方法包含以下步驟：

將一黏接油墨塗抹至該第一基底的該終端，該黏接油墨包括一含有一填充劑與一硬化劑的熱固性樹脂，該填充劑是由鍍有鉍錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鉍錫具有低於第一熔點的第二熔點；

準備一黏接片，其上已形成一通孔；

將該黏接片黏接至該第二基板，致使該終端係位於該通孔內，該黏接片之該通孔具有一較該第二基底的該終端更寬的寬度；

定位該第一基底與該第二基底，致使該等終端彼此正對，且重疊該第一基底與該第二基底而使該黏接片設置於兩者之間；以及

加熱並加壓所得到的疊層，以產生該黏接片與該黏接油墨的硬化，而形成一整體結構。

2. 如申請專利範圍第1項之用於產生多層板的方法，其中，該第一基底是一主機板，而該第二基底其尺寸小於該主機板的尺寸，且至少為一安裝板。
3. 如申請專利範圍第1項之用於產生多層板的方法，其

中，該第二基底是一主機板，而該第一基底其尺寸小於該主機板的尺寸，且至少為一安裝板。

4. 如申請專利範圍第1項之用於產生多層板的方法，其中，該黏接片具有黏接於該黏接片的前表面與後表面上之釋放片。

5. 如申請專利範圍第1項之用於產生多層板的方法，其中，該填充劑是由銅顆粒所組成的，各銅顆粒在其表面上具有一鍍錫電鍍膜，該鍍錫電鍍膜含有一錫鈹合金。

6. 一種用於產生多層板的方法，該多層板包括：具有一終端的一第一基板、具有一終端的一第二基板、一絕緣層，以及一導電構件，該第一基板被黏接到該第二基板而使絕緣層介於兩者之間，該等終端彼此正對且與該導電構件形成電連接，該方法包含以下步驟：

準備一黏接片，其上已形成一通孔；

將該黏接片黏接至該第一基板，致使該終端係位於該通孔內，該黏接片之該通孔具有一較該第一基板的該終端更寬的寬度；

以一黏接油墨填滿該通孔，致使該終端被該黏接油墨所覆蓋，該黏接油墨包括一含有一填充劑與一硬化劑的熱固性樹脂，該填充劑是由鍍有鍍錫的金屬顆粒而形成的，金屬顆粒各具有第一熔點，而鍍錫具有低於第一熔點的第二熔點；

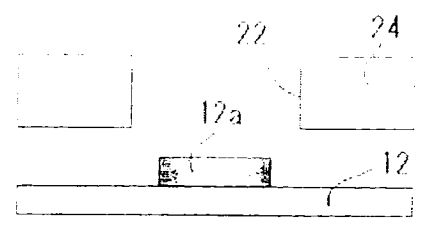
定位該第一基底與該第二基底，致使該等終端彼此正對，且重疊該第一基底與該第二基底而使該黏接片設

置於兩者之間；以及

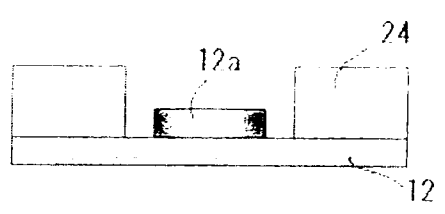
加熱並加壓所得到的疊層，以產生該黏接片與該黏接油墨的硬化，而形成一整體結構。

- 5 7. 如申請專利範圍第6項之用於產生多層板的方法，其中，該第一基底是一主機板，而該第二基底其尺寸小於該主機板的尺寸，且至少為一安裝板。
8. 如申請專利範圍第6項之用於產生多層板的方法，其中，該第二基底是一主機板，而該第一基底其尺寸小於該主機板的尺寸，且至少為一安裝板。
- 10 9. 如申請專利範圍第6項之用於產生多層板的方法，其中，該黏接片具有黏接於該黏接片的前表面與後表面上之釋放片。
10. 如申請專利範圍第6項之用於產生多層板的方法，其中，該填充劑是由銅顆粒所組成的，各銅顆粒在其表面上具有一鍍錫電鍍膜，該鍍錫電鍍膜含有一錫鈹合金。
- 15

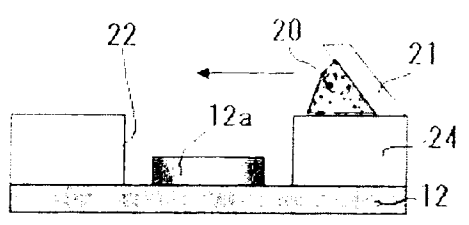
第 10A 圖



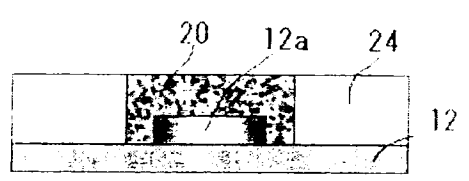
第 10B 圖



第 10C 圖



第 10D 圖



第 10E 圖

