



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200924135

(43)公開日：中華民國98(2009)年6月1日

(21)申請案號：097145077

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月21日

(51)Int. Cl. : **H01L23/485 (2006.01)**

H01L21/50 (2006.01)

H05K3/00 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/11/22

日本

2007-302994

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司 SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.

日本

(72)發明人：田中正人 MASATO TANAKA；早野文彥 FUMIHIKO HAYANO；日詰徹 TORU HIZUME

(72)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 44 頁

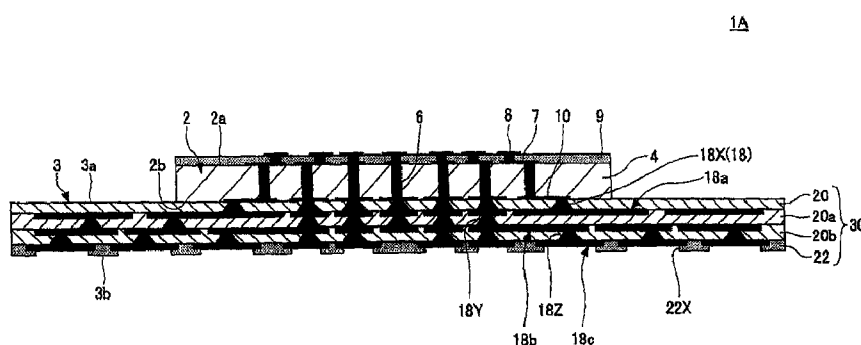
(54)名稱

佈線板，具有佈線板之半導體裝置，及佈線板之製造方法

WIRING BOARD, SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING WIRING BOARD, AND METHOD OF MANUFACTURING WIRING BOARD

(57)摘要

本揭露係有關於一種佈線板之製造方法。該方法包括：(a)準備一具有一焊墊之第一板；(b)提供一絕緣構件於該第一板上，其中當從上面觀看時，該絕緣構件之尺寸大於該第一板之尺寸；(c)形成一介層於該絕緣構件中，使得該介層直接連接至該焊墊；以及(d)重複地形成一佈線層及一絕緣層於內部形成有該介層之該絕緣構件上，藉此形成一第二板。



1A：佈線板

2：第一板

2a：上表面

2b：下表面

3：第二板

3a：上表面

3b：下表面

4：矽基板

6：貫穿電極

7：上佈線

8：晶片連接墊

9：絕緣膜

10：介層連接墊

18a：第一佈線層

18b：第二佈線層

18c：第三佈線層

18X：連接介層

18Y：介層

18Z：介層

20：絕緣構件

20a：第一絕緣層

20b：第二絕緣層

22：防焊層

22X：開口

30：佈線構件



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200924135

(43)公開日：中華民國98(2009)年6月1日

(21)申請案號：097145077

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月21日

(51)Int. Cl. : **H01L23/485 (2006.01)**
H05K3/00 (2006.01)

H01L21/50 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/11/22

日本

2007-302994

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司 SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
日本

(72)發明人：田中正人 MASATO TANAKA；早野文彥 FUMIHIKO HAYANO；日詰徹 TORU HIZUME

(72)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 44 頁

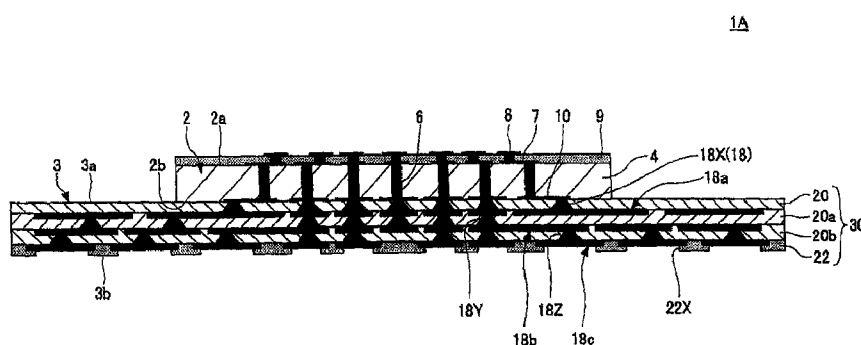
(54)名稱

佈線板，具有佈線板之半導體裝置，及佈線板之製造方法

WIRING BOARD, SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING WIRING BOARD, AND METHOD OF MANUFACTURING WIRING BOARD

(57)摘要

本揭露係有關於一種佈線板之製造方法。該方法包括：(a)準備一具有一焊墊之第一板；(b)提供一絕緣構件於該第一板上，其中當從上面觀看時，該絕緣構件之尺寸大於該第一板之尺寸；(c)形成一介層於該絕緣構件中，使得該介層直接連接至該焊墊；以及(d)重複地形成一佈線層及一絕緣層於內部形成有該介層之該絕緣構件上，藉此形成一第二板。



1A：佈線板

2：第一板

2a：上表面

2b：下表面

3：第二板

3a：上表面

3b：下表面

4：矽基板

6：貫穿電極

7：上佈線

8：晶片連接墊

9：絕緣膜

10：介層連接墊

18a：第一佈線層

18b：第二佈線層

18c：第三佈線層

18X：連接介層

18Y：介層

18Z：介層

20：絕緣構件

六、發明說明：

本申請案主張 2007 年 11 月 22 日所提出之日本專利申請案第 2007-302994 號之優先權，在此以提及方式併入該日本專利申請案之整個內容。

【發明所屬之技術領域】

本揭露係有關於一種佈線板、一種具有該佈線板之半導體裝置及一種佈線板之製造方法。更特別地，本揭露係有關於一種增長有一第一板及一第二板之佈線板、一種具有該佈線板之半導體裝置及一種佈線板之製造方法。

【先前技術】

近年來，由於一高密度半導體裝置，亦已使一在該半導體裝置上所安裝之佈線板順從較細設計規則及高密度設計規則。圖 11 顯示在相關技藝中之一應付該高密度半導體裝置之佈線板。

圖 11 所示之該佈線板係一增層板 100。在該增層板 100 中，在一由預浸體所製成之核心層 101 之兩側上提供增層 102 及 103。該等增層 102 及 103 之每一增層包括交替設置之佈線層及絕緣層。該等個別佈線層經由介層彼此層間連接。藉由在該核心層 101 中所形成之通孔使該等增層 102 及 103 電性連接。

在圖 11 所示之該增層板 100 中，在該增層 102 上安裝一半導體裝置及在一像母板之安裝板上安裝該增層 103。此

時，可使該等增層 102 及 103 經歷精細製程及因而可以高準確性形成該佈線層。因此，可實施被連接至該半導體元件之焊墊的細微間距，以及因而可應付一高密度半導體裝置。

順便一提，一製造該增層板 100(佈線板)之方法如下：在一具有用以取出多個佈線板之寬大區域的基板上形成複數個佈線板及然後將該等佈線板分割成數片。因此，製造出佈線板。可藉由減少該佈線板之尺寸以降低每一佈線板之製成成本。

然而，在該增層板 100 之上表面(亦即，該增層 102 之上表面)上安裝該半導體元件及使該增層板 100 之下表面(亦即，該增層 103 之下表面)連接至像母板之該安裝板。當在該增層板 100 上只安裝該半導體元件時，藉由將該全部增層板 100 應用至較細設計規則，可小型化該增層板 100。

然而，一像母板之安裝板係一多層印刷電路基板及在該安裝基板上所形成之焊墊的間距係非常大於該半導體元件之電極間距，以及因此有鑑於至該安裝板之連接，無法簡單地減少該增層板 100 之尺寸。

已提出一複合佈線板做為用以解決上述問題之手段。該複合佈線板包括一具有細微佈線之第一板(中介層)及一具有能在該母板上安裝該佈線板之連接間距的第二板，以及使該第一及第二板電性地及機械地彼此接合(見例如，JP-A-2005-011883)。

圖 12A 及 12B 顯示該複合佈線板之一實施例。圖 12A 顯示一佈線板 110，其中在該增層板 100(第二板)上電性地及機械地安裝一矽中介層 107(第一板)。圖 12B 顯示一半導體裝置 120，其中在該佈線板 110 上安裝一半導體元件 111。

該矽中介層 107 可以高準確性來形成，以及因此可與該半導體元件 111 之電極間距相容。因為像母板之該安裝板的準確性不影響該矽中介層 107，所以可減少該矽中介層 107 之尺寸。因此，在製造程序中可產生多個矽中介層 107 及因而可降低製造成本。

再者，該增層板 100 之該增層 102 係以高準確性所形成，以便使該增層板 100 能連接至該矽中介層 107，以及該增層 103 可形成有寬間距之焊墊，以便使該增層板 100 能連接至像母板之該安裝板。

於是，藉由使用安裝有該增層板 100 及該矽中介層 107 之結構，可以相對低成本提供該佈線板 110，其中該佈線板 110 可維持該半導體元件 111 與像母板之該安裝板間之連接。

然而，在圖 12A 及 12B 所示之該相關技藝佈線板 110 中，使該增層板 100 與該矽中介層 107 經由凸塊 108 彼此焊接及在該增層板 100 與該矽中介層 107 間提供一底部填充樹脂 109。

因此，當使該矽中介層 107 與該增層板 100 彼此接合時，

該相關技藝佈線板 110 需要該等凸塊 108 及該底部填充樹脂 109。結果，組件之數目增加了。

在製造該佈線板 110 中，中介層安裝步驟及該底部填充樹脂 109 之填充步驟變成是必需的及該製造程序變得複雜。再者，用以在該增層板 100 上安裝該矽中介層 107 及填充該底部填充樹脂 109 之設備變成是必需的，以及因此，設備成本增加了。

【發明內容】

本發明之示範性具體例對付上述缺點及其它上面所未描述之缺點。然而，本發明沒有必要克服上述缺點，以及因此，本發明之一示範性具體例可以不克服任何上述問題。

依據一佈線板、一具有該佈線板之半導體裝置及該佈線板之製造方法，可以低成本製造該佈線板，以及並且又可維持一半導體元件與一安裝基板間之連接，而不增加組件或製造程序。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種佈線板。該佈線板包括：一第一板，包括一焊墊；以及一第二板，包括一介層，其中該第一板係安裝在該第二板上，使得該介層與該焊墊彼此直接連接。

依據本發明之一個或多個態樣，該第一板係在一除了該焊墊與該介層之連接區域之外的區域中經由一黏著劑接合至該第二板上。

依據本發明之一個或多個態樣，當從上面觀看時，該第一板之尺寸小於該第二板之尺寸。

依據本發明之一個或多個態樣，該佈線板進一步包括：一強化構件，提供於該第二板上，使得該強化構件包圍該第一板。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種半導體裝置。該半導體裝置包括：一佈線板，包括：一具有一焊墊之第一板；以及一具有一介層之第二板，其中該第一板係安裝在該第二板上，使得該介層與該焊墊彼此直接連接；以及一半導體元件，安裝在該第一板上。

依據本發明之一個或多個態樣，該第二板進一步包括一連接至該介層之外部連接墊，以及該第二板係經由一在該外部連接墊上所提供之外部連接端來安裝在一母板上。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種佈線板之製造方法。該方法包括：(a)準備一具有一焊墊之第一板；(b)提供一絕緣構件於該第一板上，其中當從上面觀看時，該絕緣構件之尺寸大於該第一板之尺寸；(c)形成一介層於該絕緣構件中，使得該介層直接連接至該焊墊；以及(d)重複地形成一佈線層及一絕緣層於內部形成有該介層之該絕緣構件上，藉此形成一第二板。

依據本發明之一個或多個態樣，該絕緣構件係一樹脂膜，以及步驟(b)包括：經由一黏著劑接合該樹脂膜至該第一板

上。

依據本發明之一個或多個態樣，步驟(b)包括：放置該第一板於一模具中；以及藉由成型一樹脂，以在該第一板上形成該絕緣構件。

依據本發明之一個或多個態樣，步驟(c)包括：形成一介層孔於該絕緣構件對應於該焊墊之部分中；以及藉由電鍍形成該介層於該介層孔中。

從下面敘述、圖式及申請專利範圍將明顯易知本發明之其它態樣及優點。

【實施方式】

以下，將參考圖式以描述本發明之示範性具體例。

圖 1 顯示依據本發明之一示範性具體例的一佈線板 1A。

圖 2 顯示一具有該佈線板 1A 之半導體裝置 50。

如果粗略地歸類，該佈線板 1A 包括一第一板 2 及一第二板 3。安裝該第一板 2 及該第二板 3。

該第一板 2 係一矽中介層，以及當從上面觀看時，該第一板係一具有例如 20mm×20mm 尺寸之矩形板。在該示範性具體例中，將描述一使用該矽中介層做為該第一板 2 之實施例，但是如果可實施高處理準確性，亦可使用一有機基板或一陶瓷基板以取代該矽中介層。

該第一板 2 包括一矽基板 4、貫穿電極 6、上佈線 7、晶片連接墊 8、介層連接墊 10 之類。

該貫穿電極 6 係形成用以穿過該矽基板 4，以及係由例如銅所製成。該等上佈線 7、該等晶片連接墊 8 及一絕緣膜 9 係形成於該矽基板 4 之上表面上。該等晶片連接墊 8 係形成於對應於一半導體元件 11 之電極位置的位置上。

該上佈線 7 做為用以連接該等晶片連接墊 8 與該等貫穿電極 6 之重新佈線(rewiring)。該絕緣膜 9 係例如二氧化矽(SiO_2)膜，以及該絕緣膜 9 之形成係排除該等晶片連接墊 8 之形成位置。

當覆晶接合該半導體元件 11 時，可以在該等晶片連接墊 8 之每一晶片連接墊上形成金膜、鈰膜及鎳膜，以便改善對凸塊 12 之接合特性。在該第一板 2 上所形成之該絕緣膜 9 係只形成於該第一板 2 之上表面(該等晶片連接墊 8 之形成表面)上，但是亦可以形成於提供有該等貫穿電極 6 之通孔的內表面、該第一板 2 之接合至一佈線構件 30(絕緣構件 20)的下表面及該第一板 2 之側面上。

該等介層連接墊 10 係形成於該矽基板 4 之下表面上。該等介層連接墊 10 連接至該等貫穿電極 6。因此，該等介層連接墊 10 經由該等貫穿電極 6 及該等上佈線 7 電性連接至該等晶片連接墊 8。該等介層連接墊 10 之個別形成位置對應於在稍後所述之該第二板 3 中所提供之連接介層 18X 的個別形成位置。

要製造該第一板 2，複數個第一板 2 係由單一晶圓所同時

形成及然後將該晶圓分割成多片，以便製造該等第一板 2。因為可由該單一晶圓生產大量該第一板 2，所以可降低該第一板 2 之製造成本。

使用像微影技術之精細製程，形成在該第一板 2(該等上佈線 7、該等晶片連接墊 8 及該等介層連接墊 10)上所形成之該等佈線的每一佈線。亦即，使用該半導體元件 11 之製造技術，形成每一佈線 7、8 及 10。因此，該等晶片連接墊 8 之墊間距可形成為等於該半導體元件 11 中所提供之電極(未顯示)的電極間距。

接下來，將描述該第二板 3。該第二板 3 係一無核心基板，以及當從上面觀看時，該第二板 3 係一具有例如 40mm×40mm 尺寸之矩形板。因此，該第一板 2 小於該第二板 3。

該第二板 3 包括藉由增長該絕緣構件 20、絕緣層 20a 及 20b 及佈線層 18a 至 18c 所形成之該佈線構件 30。該絕緣構件 20 係提供於該佈線構件 30 之表面上。該絕緣構件 20 係一由像環氧類之樹脂所製成之薄膜構件且具有例如 30 μ m 之厚度。

上述第一板 2 係以黏著劑固定至該絕緣構件 20。可使用一具有熱固特性之劑做為一黏著劑。如果該第一板 2 係一有機基板，則可使用相同於增層材料(該有機基板之一材料)之材料做為一黏著劑。

該連接介層 18X(構成該第一佈線層 18a 之一部分)係形成

於該絕緣構件 20 之一預定位置上。如稍後所述，該連接介層 18X 之頂端(在圖式中之上端部)係由電鍍直接形成於該介層連接墊 10 上，其中該介層連接墊 10 係形成於該第一板 2 上。

該第一佈線層 18a(連接介層 18X)係由例如銅所形成。同樣地，該第二佈線層 18b 及該第三佈線層 18c 係亦是由例如銅所形成。該等絕緣層 20a 及 20b 係由一具有絕緣特性之樹脂材料(例如，環氧基樹脂或聚亞醯胺基樹脂)所形成。

該第二佈線層 18b 及該第三佈線層 18c 係與穿過該等絕緣層 20a 及 20b 之介層 18Y 及 18Z 整體形成。因此，經由該連接介層 18X 及該等介層 18Y 及 18Z 層間連接該第一至第三佈線層 18a 至 18c。

在該佈線構件 30 之背面上形成一防焊層 22 及在該防焊層 22 中提供一開口 22X。從該開口 22X 暴露做為一外部連接端之該第三佈線層 18c。

該第一板 2 係安裝在該第二板 3 上。在此，著重在該第一板 2 安裝在該第二板 3 上之狀態中每一介層墊 10 與每一連接介層 18X 間之連接結構。

在該示範性具體例中，在該第一板 2 與該第二板 3 之連接位置上直接連接該連接介層 18X 及該介層連接墊 10。特別地，使用電鍍法在該介層連接墊 10 上成長該連接介層 18X，藉此直接連接該連接介層 18X 及該介層連接墊 10。

圖 9D 以放大方式顯示該連接介層 18X 與該介層連接墊 10 間之連接位置。使用電鍍法在該介層連接墊 10 上形成該連接介層 18X，藉以如圖所示在該介層連接墊 10 上整合地且連續地形成該連接介層 18X。

因此，直接連接該連接介層 18X 及該介層連接墊 10，藉以可不需要該相關技藝佈線板 110(見圖 12)所需之該凸塊 108 及該底部填充樹脂 109。於是，依據該示範性具體例之該佈線板 1A 可減少組件之數目及降低製造成本。

如以上所述，在一除了連接每一連接介層 18X 與每一介層連接墊 10 的連接位置之外的區域中，以一黏著劑使該第一板 2 之下表面 2b 與該第二板 3 之上表面 3a 彼此接合。因此，可確保該第一板 2 與該第二板 3 之機械連接。

圖 2 顯示具有上述佈線板 1A 之該半導體裝置 50，以及顯示一在一母板 51 上經由焊球 52 安裝該半導體裝置 50 之實施例。

該半導體元件 11 係覆晶接合至在該第一板 2 之上表面 2a 上所形成之該等晶片連接墊 8。此時，該第一板 2 係由精細製程所形成，以便可使該等晶片連接墊 8 之間距對應於該半導體元件 11 之電極間距。因此，甚至該高密度半導體元件 11 能可靠地安裝在該第一板 2 上。

該半導體裝置 50 係安裝在該母板 51 上。此時，該母板 51 上所形成之焊墊的間距比該半導體元件 11 上所形成之電

極的間距寬。然而，在該示範性具體例中，該第二板 3 係連接至該母板 51，其中該第二板從上面觀看具有比上面安裝有該半導體元件 11 之該第一板 2 大的形狀。因為該第二板 3 係如上所述藉由增長該等絕緣層 20a 及 20b 及該等佈線層 18a 至 18c 所形成，所以該第三佈線層 18c(用以做為外部連接端)係可形成以對應於該母板 51 之墊間距。於是，可在該母板 51 上可靠地安裝甚至該半導體裝置 50(上面安裝有該半導體元件 11)。因此，可改善該半導體裝置 50 與該母板 51 間之連接可靠性。

接下來，將描述上述佈線板 1A 之各種修改實施例。

圖 3 至 6 係顯示依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之第一至第四修改實施例的剖面圖。相同於圖 1 及 2 所述之組件係由相同元件符號來表示及因此在此將省略它們的敘述。

依據該示範性具體例之該佈線板 1A，如以上所述，該第一板 2 之尺寸從上面觀看時小於該第二板 3 之尺寸及該第一板 2 係提供於該第二板 3 之中心位置上。因此，該第二板 3 之上表面 3a 的暴露部分出現在該第一板 2 之周圍。在圖 3 至 5 所示之佈線板 1B 至 1D 中，該第二板 3 之上表面 3a 的暴露部分上提供一密封樹脂 40。

圖 3 顯示依據該第一修改實施例之該佈線板 1B。在圖式所示之該佈線板 1B 中，該密封樹脂 40 係提供於該第二板 3

之上表面 3a 的暴露部分上。該密封樹脂 40 係提供於該佈線構件 30 上，藉此該密封樹脂 40 做為一加強件。因此，依據該修改實施例之該佈線板 1B，可提高該第二板 3 之機械強度及可防止該佈線板 1B 之翹曲或變形的發生。

圖 4 顯示依據該第二修改實施例之該佈線板 1C。在依據該修改實施例之該佈線板 1C 中，在該第二板 3 之上表面 3a 的暴露部分上提供一電子組件，藉此提供具有多重功能之該佈線板 1C。

在該修改實施例中，在該第二板 3 上配置一晶片電容器 42。然而，該第二板 3 上所配置之電子組件並非侷限於該晶片電容器 42 及亦可配置任何其它電子組件（例如，一主動元件或一被動元件）。在該修改實施例中，以密封樹脂 40 密封該晶片電容器 42，藉此提供高可靠性，但是亦可不使用密封樹脂 40。

圖 5 顯示依據該第三修改實施例之該佈線板 1D。在依據該修改實施例之該佈線板 1D 中，在該第二板 3 之上表面 3a 的暴露部分上提供一由金屬所製成之框形加強件 44，以機械地強化該第二板 3。像在該修改實施例中提供該由金屬所製成之加強件 44，藉此可更可靠地強化該第二板 3 及可提高該佈線板 1D 之可靠性。

圖 6 顯示依據該第四修改實施例之佈線板 1E。在關於圖 2 所先前描述之實施例中，該等焊球 52 係用以將該佈線板 1A

安裝在該母板 51 上。在依據該第四修改實施例之該佈線板 1E 中，在第三佈線層 18c 上提供接腳 46 及該等接腳 46 係用以將該佈線板 1E 安裝在該母板 51 上。因此，如需要的話，選擇在該第三佈線層 18c 上所提供之外部連接端。因此，從各種模式中可選擇在該母板 51 上安裝該第二板 3 之模式。

接下來，將參考圖 7A 至 10D 描述製造依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之方法。

在下面敘述中，以製造圖 1 所示之該佈線板 1A 的方法做為一實施例。對應於先前圖 1 及 2 所述之組件係以相同於圖 7A 至 10D 之元件符號來表示及在此將省略它們的敘述。再者，為了該等圖式之方便起見，省略圖 1 所示之該佈線板 1A 的一部分。

為了製造該佈線板 1A，首先，像在圖 7A 中提供一第一板 2。如以上所述，該第一板 2 具有穿過一矽基板 4 之貫穿電極 6 及在上表面上形成晶片連接墊 8 及在下表面上形成介層連接墊 10。從一晶圓取出大量之矽基板 4。亦即，經由像微影技術之精細製程在一晶圓上形成數個第一板 2，以及然後藉由切割將該等第一板 2 分割成數片，藉以製造該等第一板 2。因此，該第一板 2 可以低成本來製造且具有高準確性。

如圖 7B 所示，在該第一板 2 上提供一絕緣構件 20。該絕緣構件 20 如上所述係一由像環氧類之樹脂所形成之薄膜構件及以一具有像例如紫外線硬化特性之黏著劑接合至該第

一板 2 上。

圖 9A 至 9D 係以放大方式顯示一介層連接墊 10 之附近的視圖。圖 9A 顯示在該第一板 2 接合至該絕緣構件 20 前之狀態及圖 9B 顯示該第一板 2 接合至該絕緣構件 20 之狀態。當該第一板 2 接合至該絕緣構件 20 時，以該絕緣構件 20 完全覆蓋該連接墊 10。

當從上面觀看時，該絕緣構件 20 具有比該第一板 2 寬之面積。該絕緣構件 20 之面積係根據該佈線板 1A 之連接至一母板 51 的端數、該母板 51 之墊間距等來設定。

並且，可能使該絕緣構件 20 彈性地變形。因此，在使該第一板 2 接合至該絕緣構件 20 前或後，可以提供一強化構件 24(在該圖式中以虛線來表示)，以提高該絕緣構件 20 之機械強度。

當如以上所述使該第一板 2 接合至該絕緣構件 20 時，接著實施鑽孔，以便在該絕緣構件 20 中形成第一介層孔 20X。該等第一介層孔 20X 之形成位置係設定成對應於在第一板 2 上所形成之該等介層連接墊 10 的位置。雖然可使用例如雷射光束加工，但是如果可實施高準確孔加工，則可以使用任何其它加工法做為該等第一介層孔 20X 之形成方法。在雷射光束加工中，如需要，可實施膠渣移除之清洗處理(去膠渣處理)。此時，可以帶著該第一板 2 實施去膠渣處理，同時藉由對該第一板 2 實施遮蔽等之處理，以保護該第一板 2。

圖 7C 及 9C 顯示形成該第一介層孔 20X 之狀態。當形成該第一介層孔 20X 時，該第一介層孔 20X 與在該第一介層孔 20X 之形成位置上的該介層連接墊 10 連接及因此暴露該介層連接墊 10。

當如上所述形成該第一介層孔 20X 時，如圖 7D 所示，在該絕緣構件 20 之背面(相對於接合該第一板 2 之表面的表面)上形成一種子層 25。該種子層 25 係例如銅，以及使用無電鍍或濺鍍以 $0.5\mu\text{m}$ 之厚度(無電鍍)所形成。在由濺鍍形成銅做為該種子層 25 中，可以在成長銅之前形成鈦做為預處理。

隨後，在形成有該種子層 25 之該絕緣構件 20 上形成一光阻膜 16。例如，可使用一乾膜做為該光阻膜 16。對該光阻膜 16 實施圖案化處理，以如圖 7E 所示在預定位置(對應於稍後所述之一第一佈線層 18a 的形成位置之位置)中形成開口 16X。該等開口 16X 可以事先形成於像一乾膜之該光阻膜 16 中及形成有該等開口 16X 之該光阻膜 16 可以提供於一支撐體上。

接下來，使用該種子層 25 做為一電鍍饋電鍍來實施電解銅電鍍。於是，在該介層連接墊 10 上及在該第一介層孔 20X 中形成一連接介層 18X，以及並且在該絕緣構件 20 之表面上形成一第一佈線層 18a。

此時，因為由電鍍在該介層連接墊 10 上直接形成該連接

介層 18X，所以在該介層連接墊 10 上直接形成該連接介層 18X。詞句"在該介層連接墊 10 上直接形成該連接介層 18X"表示該連接介層 18X 係整合地且連續地形成於該介層連接墊 10 上。

當如此形成該連接介層 18X 及該第一佈線層 18a 時，接著如圖 8B 所示移除該光阻膜 16。

隨後，形成一第一絕緣層 20a，以覆蓋該絕緣構件 20。使用一像環氧基樹脂、聚亞醯胺基樹脂等之樹脂材料做為該第一絕緣層 20a 之材料。做為該第一絕緣層 20a 之形成方法的一實施例：在該絕緣構件 20 上疊合一樹脂膜及然後以 130°C 至 150°C 溫度之熱處理來硬化該樹脂膜，同時施壓該樹脂膜，藉此可提供該第一絕緣層 20a。

接下來，使用雷射光束加工等，在該絕緣構件 20 上所形成之該第一絕緣層 20a 中形成一第一介層孔 20Y，以便暴露該第一佈線層 18a。該第一絕緣層 20a 可以藉由使用微影技術圖案化一感光樹脂膜來形成。

接著，在該絕緣構件 20 上所形成之該第一佈線層 18a 中形成一經由該第一介層孔 20Y 所連接之第二佈線層 18b。該第二佈線層 18b 係由銅(Cu)製成且形成於該第一絕緣層 20a 上。該第二佈線層 18b 係由例如一半加成法所形成。

更特別地，首先，由無電鍍或濺鍍在該第一介層孔 20Y 中及在該第一絕緣層 20a 上形成一銅種子層(未顯示)及然

後形成一具有對應於該第二佈線層 18b 之開口的光阻膜(未顯示)。接下來，由使用該銅種子層做為一電鍍饋電層之電解電鍍在該光阻膜之開口中形成一銅層圖案(未顯示)。

隨後，移除該光阻膜及然後以該銅層圖案做為一罩幕來蝕刻該銅種子層，藉此提供該第二佈線層 18b。圖 8C 顯示形成該第二佈線層 18b 的狀態。除了該半加成法之外，可採用像減成法之任何各種佈線形成方法做為該第二佈線層 18b 之形成方法。

接下來，如圖 8D 所示，重複地實施相似於上述之步驟，藉此在該絕緣構件 20a 上形成一第二絕緣層 20b，以覆蓋該第二佈線層 18b 及然後在該第二佈線層 18b 上之第二絕緣層 20b 的部分中形成一第三介層孔 20Z。再者，形成一經由該第三介層孔 20Z 連接至該第二佈線層 18b 之第三佈線層 18c。

隨後，在該第二絕緣層 20b 及該第三佈線層 18c 上之預定位位置處形成一具有開口 22X 之防焊層 22(未顯示於圖 8 中；見圖 1)。於是，製造一內部增長有該絕緣構件 20、該等絕緣層 20a 及 20b 及該等佈線層 18a 至 18c 之佈線構件 30 以及亦完成該第二板 3。

因此，製造具有一種在該第二板 3 上安裝該第一板 2 之結構的該佈線板 1A。在上述示範性具體例中，在該絕緣構件 20 上形成該三層增層佈線層(第一至第三佈線層 18a 至

18c)，但是可以形成 n 層增層佈線層（其中 n 係 1 或更大之整數）。

如以上所述，依據製造本發明之該示範性具體例的該佈線板 1A 之方法，在使用半加成法及增層法在被接合至該第一板 2 之該絕緣構件 20 上直接形成該佈線構件 30 之步驟中，自動實施該第一板 2 與該第二板 3 之連接製程。亦即，因為由電鍍在該介層連接墊 10 上形成該連接介層 18X，所以直接（整合地且連續地）形成位於該第一板 2 與該第二板 3 間之邊界部分中的每一介層連接墊 10 及每一連接介層 18X。

因此，可連接該第一板 2 及該第二板 3，而不使用以前所需之凸塊及底部填充樹脂。實際上可使用在該佈線構件 30 之增層形成中所用之設備做為一用以連接該等介層連接墊 10 與該等基板間連接介層 18X 之設備。因此，可去除只用以連接該第一板 2 與該第二板 3 之設備的需求及可降低設備成本。

在製造依據本發明之上述示範性具體例的該佈線板 1A 之方法中，使用一由樹脂所製成之薄膜構件做為該絕緣構件 20 及將該絕緣構件 20 接合至該第一板 2。然而，該絕緣構件 20 並非侷限於一由樹脂所製成之薄膜構件及亦可藉由成型一樹脂來形成。將參考圖 10A 至 10D 來描述使用一模具形成該絕緣構件 20 之一修改實施例。

圖 10A 顯示一在該修改實施例中所使用之模具 19。該模

具 19 係由一上模 19a 及一下模 19b 所構成。該上模 19a 具有一平坦形狀及做為一蓋子。該下模 19b 係形成有一放置該第一板 2 之第一模穴部 19c 及一用以形成該絕緣構件 20 之第二模穴部 19d。

在成型該絕緣構件 20 中，如圖 10B 所示，將該第一板 2 放置在該下模 19b 之第一模穴部 19c 中及將該上模 19a 放置在該下模 19b 上方。於是，在上模 19a 與該下模 19b 間形成對應於該絕緣構件 20 之該第二模穴部 19d。

如圖 10C 所示，將一樹脂注入該第二模穴部 19d，藉此成型該絕緣構件 20。在成型時，使該絕緣構件 20 接合至該第一板 2。因此，為了實施脫模，可在該絕緣構件 20 接合至該第一板 2 之狀態中從該模具 19 取出它們。因而，使用該模具 19 成型該絕緣構件 20，藉此可形成該高準確絕緣構件 20。

在上述修改實施例中，使在該下模 19b 中所形成之該模穴 19c 成形，以對應於該第一板 2 之形狀及該絕緣構件 20 之形狀。然而，可以使用一具有相同於該絕緣構件 20 之形狀的外形及用以允許在中間放置該第一板 2 之支撐板來成型該絕緣構件 20。

依據該配置，該第一板 2 係放置在該模具 19 中，由該支撐板所圍住，以及因而可以使該模具 19 之模穴對應於該絕緣構件 20 之外形。因此，可簡化在該下模 19b 中所形成之

模穴 19d 的形狀及可降低模具成本及亦可提高該絕緣構件 20 從該模具 19 之脫離能力。

雖然已參考某些示範性具體例來表示及描述本發明，但是熟習該項技藝者將了解到，在不脫離所附申請專利範圍所界定之本發明的精神及範圍內可以在形式及細節方面實施各種變更。因此，意欲在所附申請專利範圍內涵蓋落在本發明之真正精神及範圍內之所有變更及修改。

【圖式簡單說明】

在所附圖式中：

圖 1 係依據本發明之一示範性具體例的一佈線板之剖面圖；

圖 2 係依據本發明之該示範性具體例的一半導體裝置之剖面圖；

圖 3 係顯示依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之第一修改實施例的剖面圖；

圖 4 係顯示依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之第二修改實施例的剖面圖；

圖 5 係顯示依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之第三修改實施例的剖面圖；

圖 6 係顯示依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之第四修改實施例的剖面圖；

圖 7A 至 7E 係顯示製造依據本發明之該示範性具體例的該

佈線板之方法的視圖(#1)；

圖 8A 至 8D 係顯示製造依據本發明之該示範性具體例的該佈線板之方法的視圖(#2)；

圖 9A 至 9D 係以放大方式顯示接合一介層連接墊與一連接介層之步驟的剖面圖；

圖 10A 至 10D 係顯示一在一第一板上提供一絕緣構件之修改實施例的視圖；

圖 11 係顯示在該相關技藝中之一佈線板的剖面圖(#1)；
以及

圖 12A 及 12B 係顯示在該相關技藝中之一佈線板的剖面圖(#2)。

【主要元件符號說明】

1A	佈線板
1B	佈線板
1C	佈線板
1D	佈線板
1E	佈線板
2	第一板
2a	上表面
2b	下表面
3	第二板
3a	上表面

3b	下表面
4	矽基板
6	貫穿電極
7	上佈線
8	晶片連接墊
9	絕緣膜
10	介層連接墊
11	半導體元件
12	凸塊
16	光阻膜
16X	開口
18a	第一佈線層
18b	第二佈線層
18c	第三佈線層
18X	連接介層
18Y	介層
18Z	介層
19	模具
19a	上模
19b	下模
19c	第一模穴部
19d	第二模穴部

20	絕緣構件
20a	第一絕緣層
20b	第二絕緣層
20X	第一介層孔
20Y	第一介層孔
20Z	第三介層孔
22	防焊層
22X	開口
24	強化構件
25	種子層
30	佈線構件
40	密封樹脂
42	晶片電容器
44	加強件
46	接腳
50	半導體裝置
51	母板
52	焊球
100	增層板
101	核心層
102	增層
103	增層

107	矽中介層
108	凸塊
109	底部填充樹脂
110	佈線板
111	半導體元件
120	半導體裝置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：097145077

※申請日：97/11/21

※IPC 分類：H01L23/485(2006.01)
H01L21/50(2006.01)
H05K3/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

佈線板，具有佈線板之半導體裝置，及佈線板之製造方法
WIRING BOARD, SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING
WIRING BOARD, AND METHOD OF MANUFACTURING
WIRING BOARD

二、中文發明摘要：

本揭露係有關於一種佈線板之製造方法。該方法包括：(a)準備一具有一焊墊之第一板；(b)提供一絕緣構件於該第一板上，其中當從上面觀看時，該絕緣構件之尺寸大於該第一板之尺寸；(c)形成一介層於該絕緣構件中，使得該介層直接連接至該焊墊；以及(d)重複地形成一佈線層及一絕緣層於內部形成有該介層之該絕緣構件上，藉此形成一第二板。

三、英文發明摘要：

The present disclosure relates to a method of manufacturing a wiring board. The method includes : (a) preparing a first board having a pad ; (b) providing an insulating member on the first board, wherein a size of the insulating member is larger than that of the first board, when viewed from the top ; (c) forming a via in the insulating member such that the via is directly connected to the pad ; and (d) repeatedly forming a wiring layer and an insulating layer on the insulating member in which the via is formed, thereby forming a second board.

七、申請專利範圍：

1. 一種佈線板，包括：

一第一板，包括一焊墊；以及

一第二板，包括一介層，

其中該第一板係安裝在該第二板上，使得該介層與該焊墊彼此直接連接。

2. 如申請專利範圍第 1 項之佈線板，其中，該第一板係在一除了該焊墊與該介層之連接區域之外的區域中經由一黏著劑接合至該第二板上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之佈線板，其中，當從上面觀看時，該第一板之尺寸小於該第二板之尺寸。

4. 如申請專利範圍第 1 項之佈線板，進一步包括：

一強化構件，提供於該第二板上，使得該強化構件包圍該第一板。

5. 一種半導體裝置，包括：

一佈線板，包括：一包含一焊墊之第一板；以及一包含一介層之第二板，其中該第一板係安裝在該第二板上，使得該介層與該焊墊彼此直接連接；以及

一半導體元件，安裝在該第一板上。

6. 如申請專利範圍第 5 項之半導體裝置，其中，該第二板進一步包括一連接至該介層之外部連接墊，以及

其中該第二板係經由一在該外部連接墊上所提供之外部

連接端來安裝在一母板上。

7. 一種佈線板之製造方法，該方法包括：

(a)準備一具有一焊墊之第一板；

(b)提供一絕緣構件於該第一板上，其中當從上面觀看時，該絕緣構件之尺寸大於該第一板之尺寸；

(c)形成一介層於該絕緣構件中，使得該介層直接連接至該焊墊；以及

(d)重複地形成一佈線層及一絕緣層於內部形成有該介層之該絕緣構件上，藉此形成一第二板。

8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中，該絕緣構件係一樹脂膜，以及

其中步驟(b)包括：經由一黏著劑接合該樹脂膜至該第一板上。

9. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中，步驟(b)包括：

放置該第一板於一模具中；以及

藉由成型一樹脂以在該第一板上形成該絕緣構件。

10. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中，步驟(c)包括：

形成一介層孔於該絕緣構件對應於該焊墊之部分中；以及
由電鍍形成該介層於該介層孔中。

八、圖式：

圖 1

1A

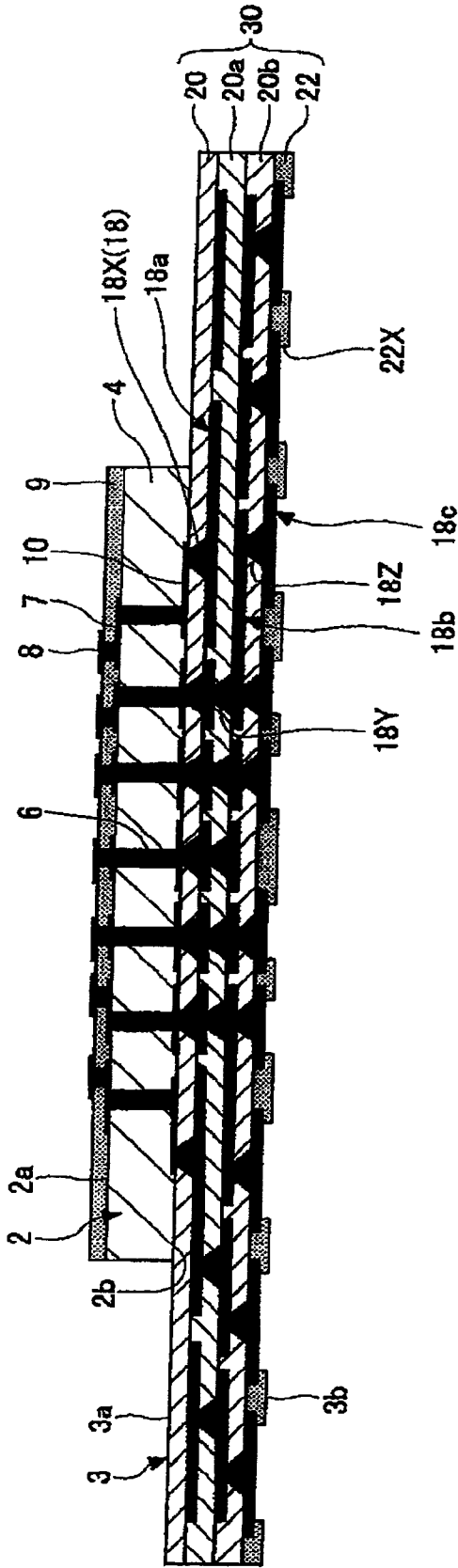


圖 2

50

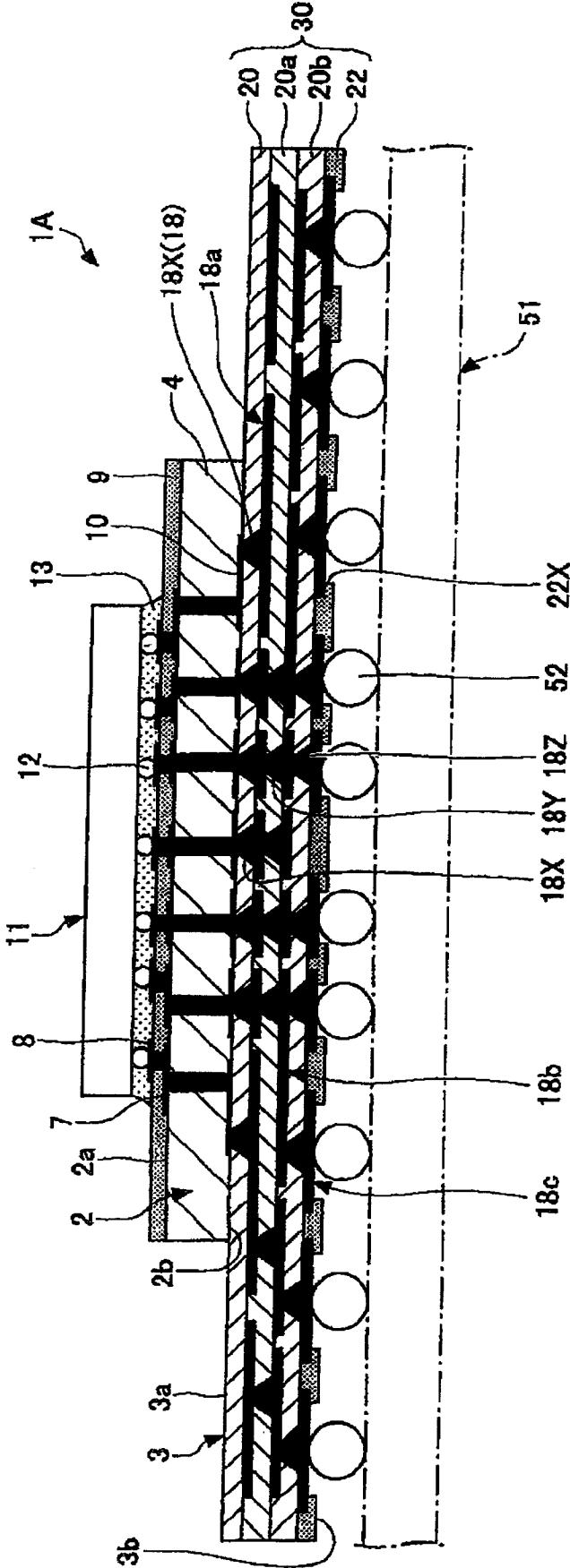


圖 3

1B

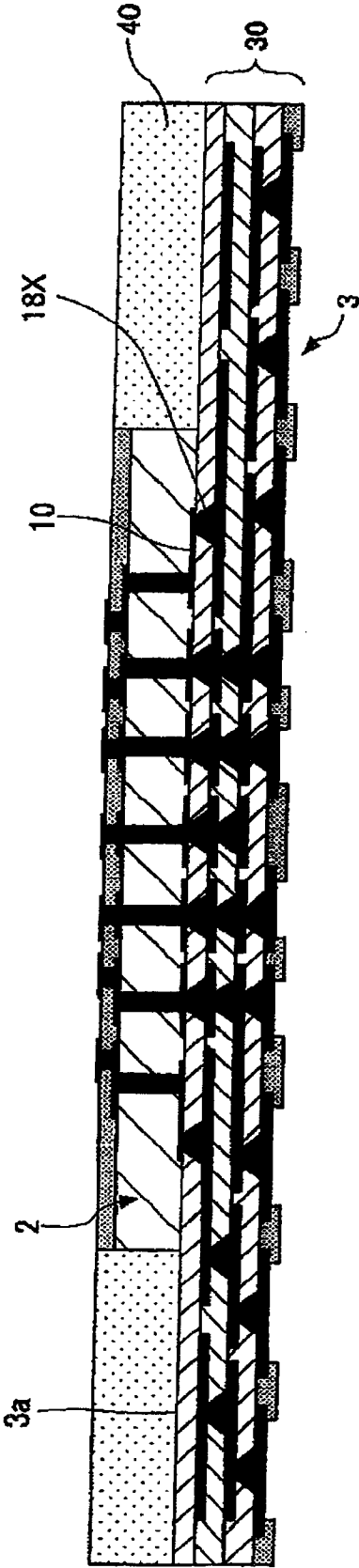


圖 4

1C

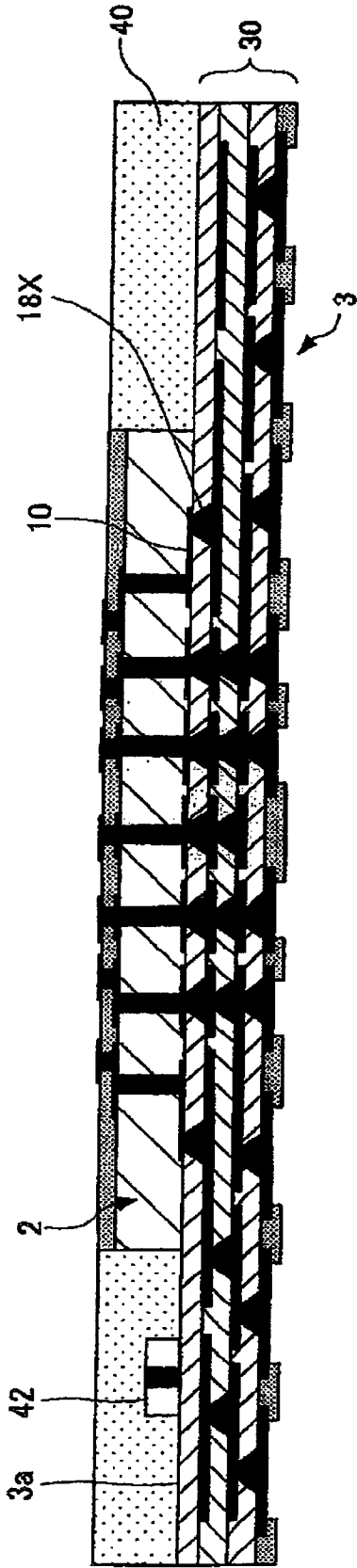


圖 5

1D

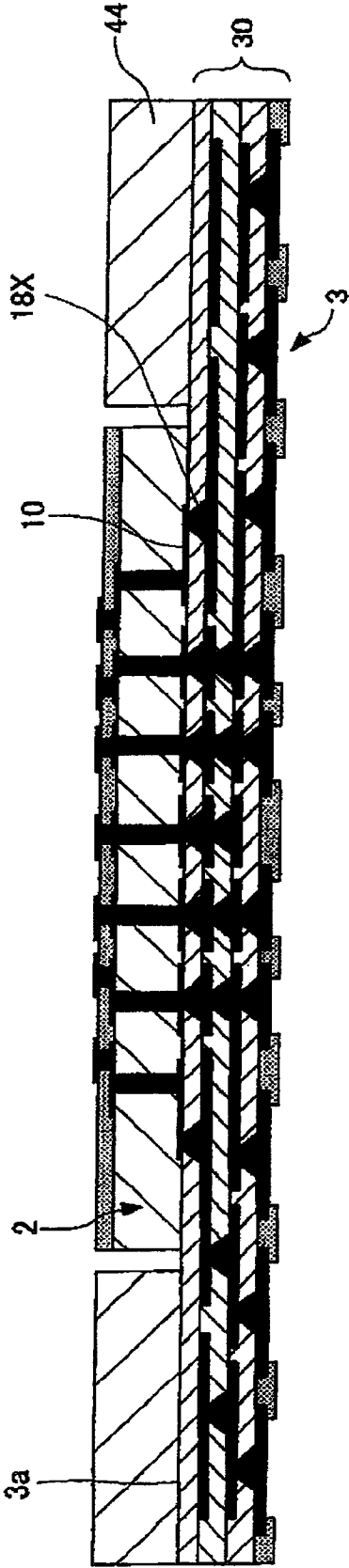


圖 6

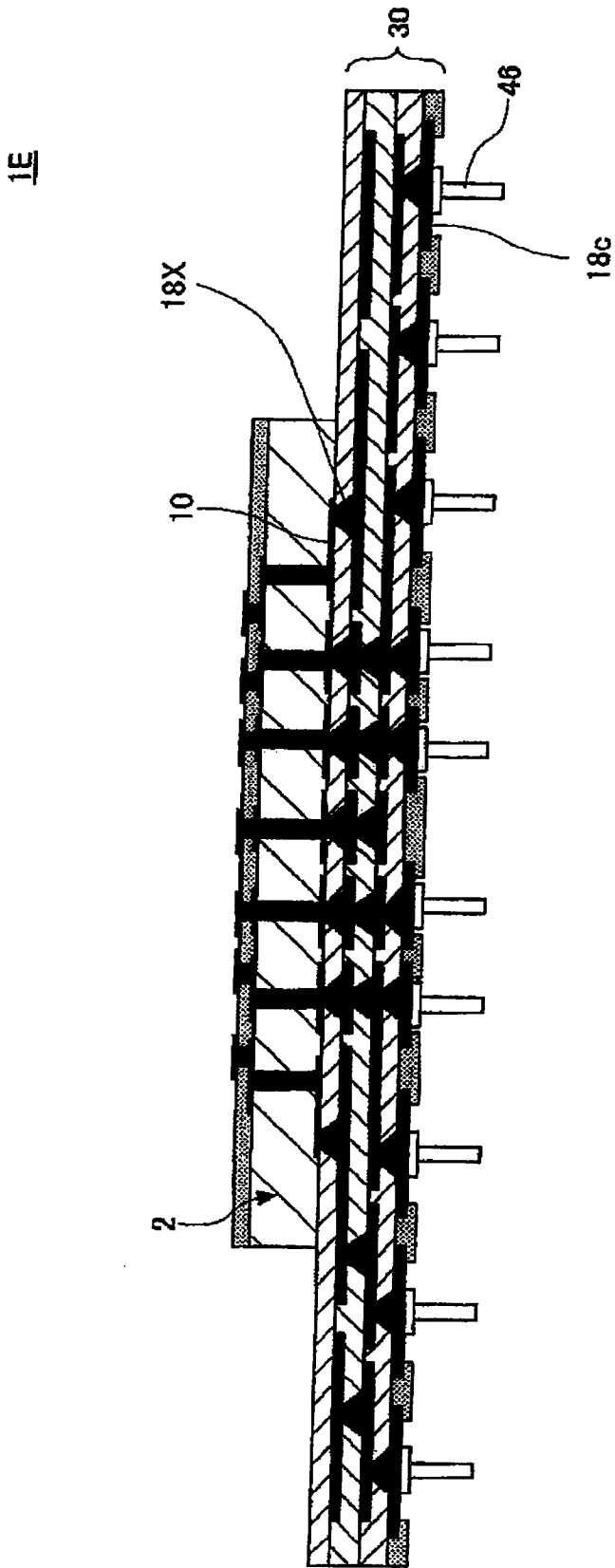


圖 7A

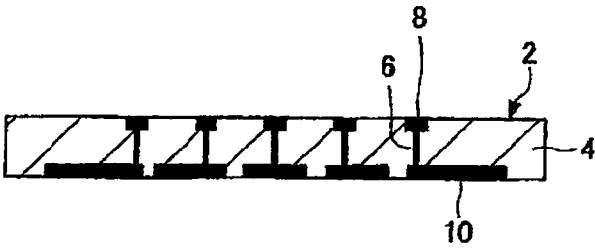


圖 7B

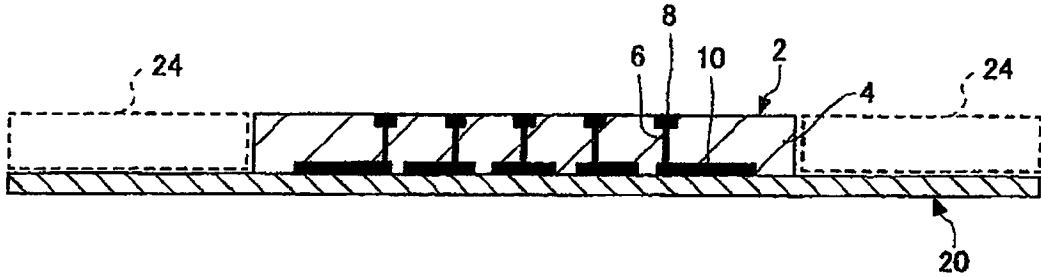


圖 7C

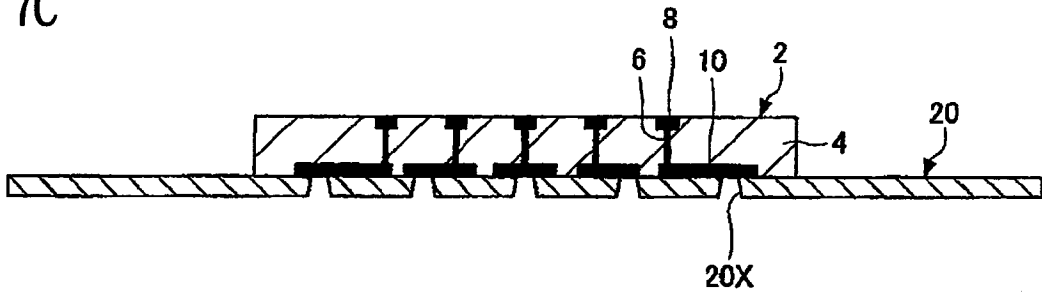


圖 7D

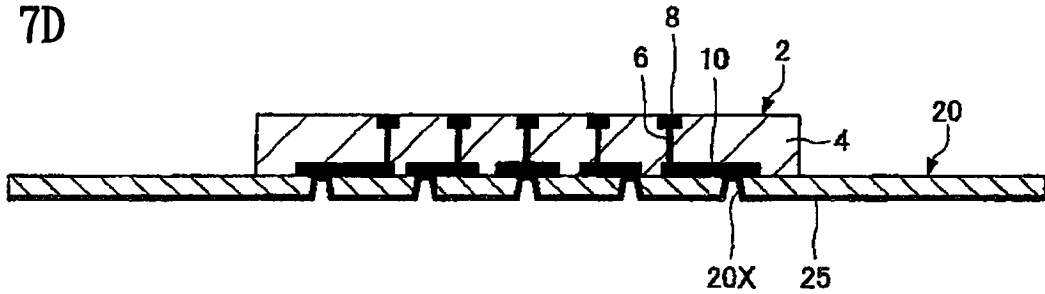


圖 7E

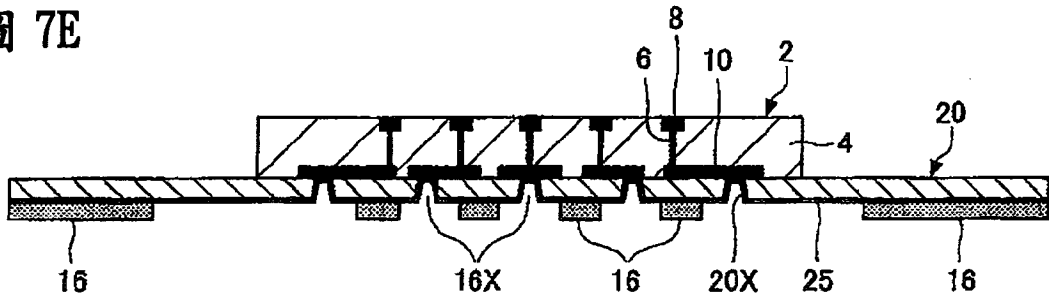


圖 8A

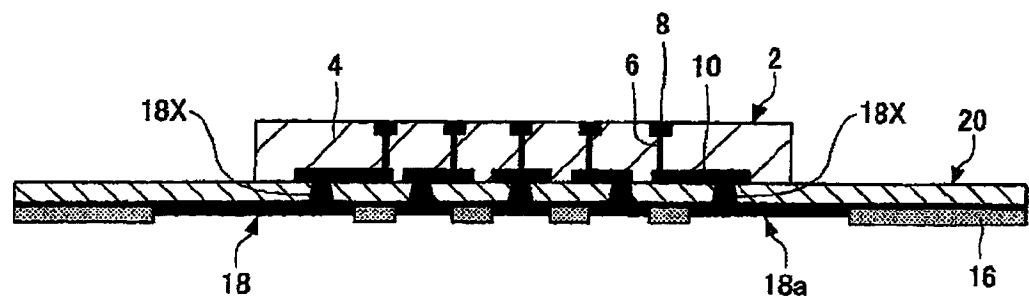


圖 8B

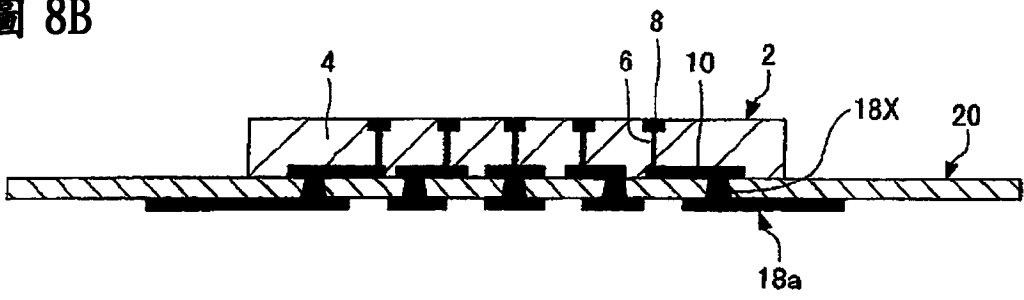


圖 8C

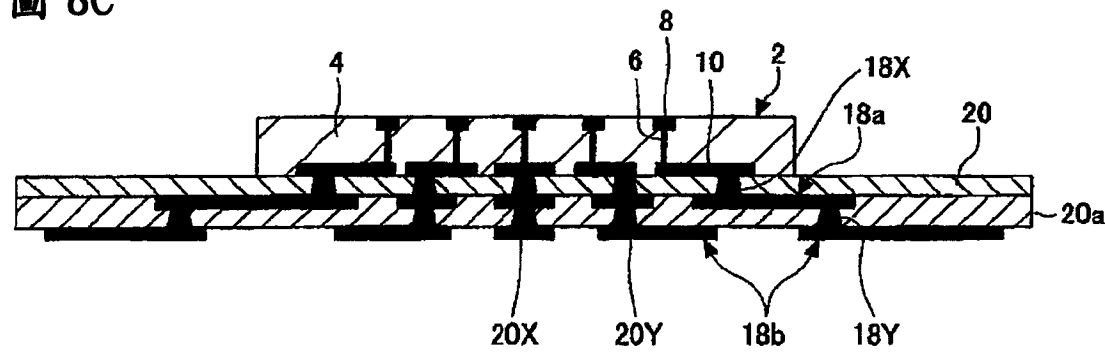


圖 8D

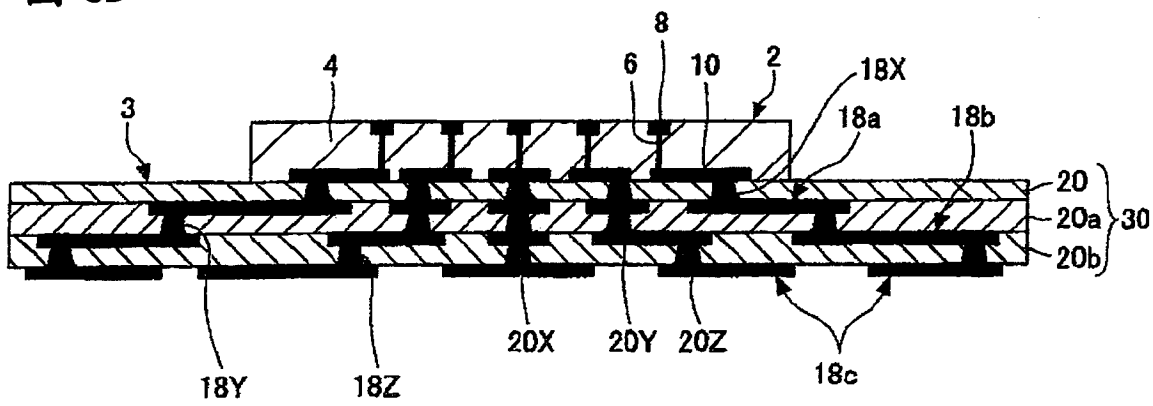


圖 9A

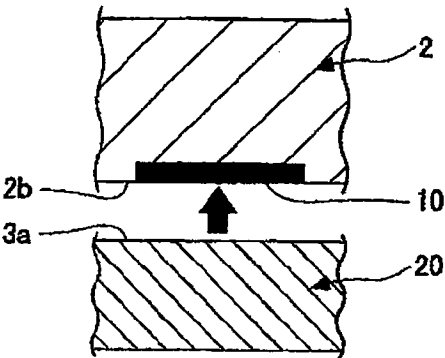


圖 9B

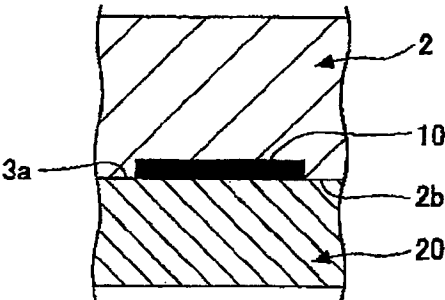


圖 9C

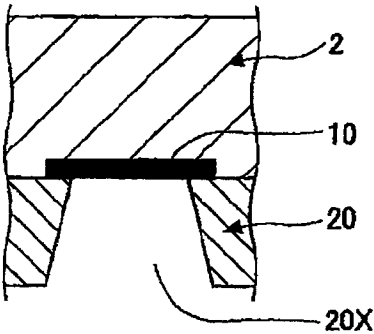


圖 9D

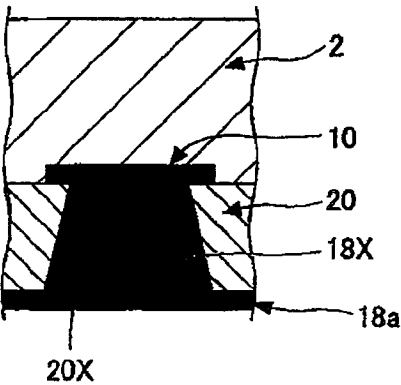


圖 10A

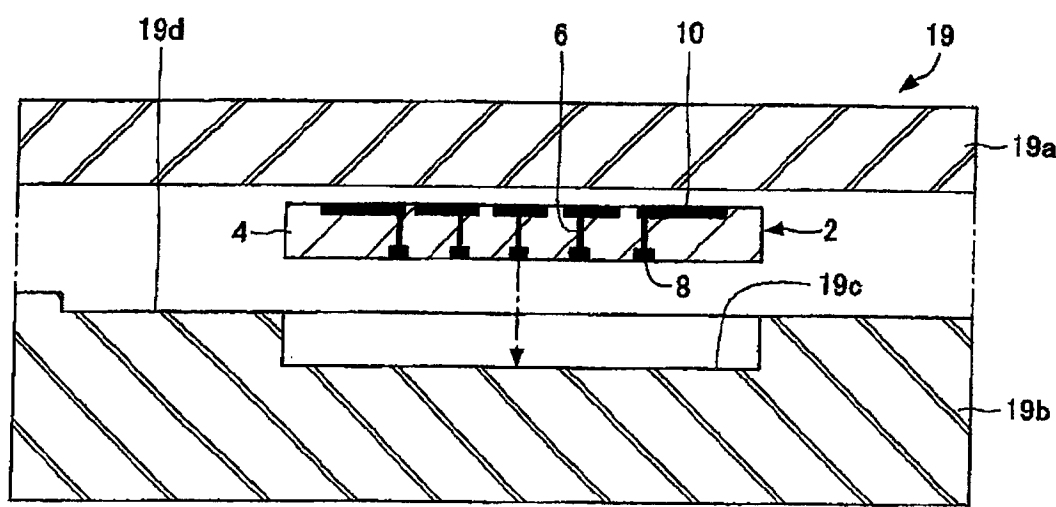


圖 10B

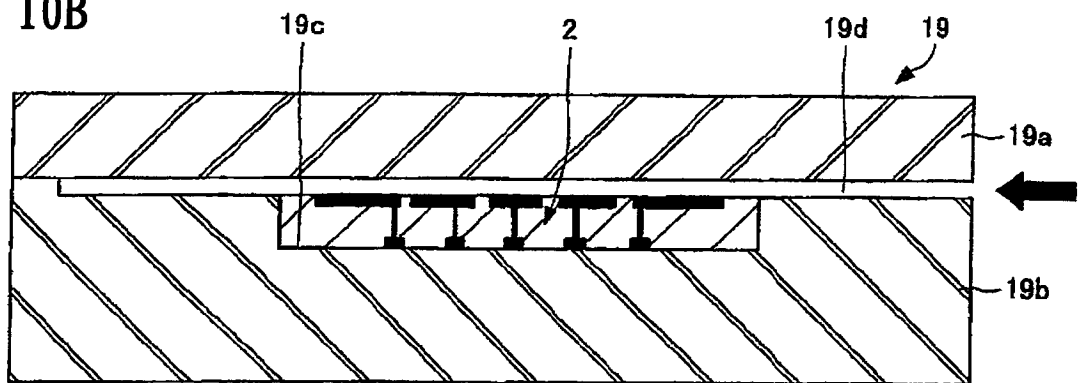


圖 10C

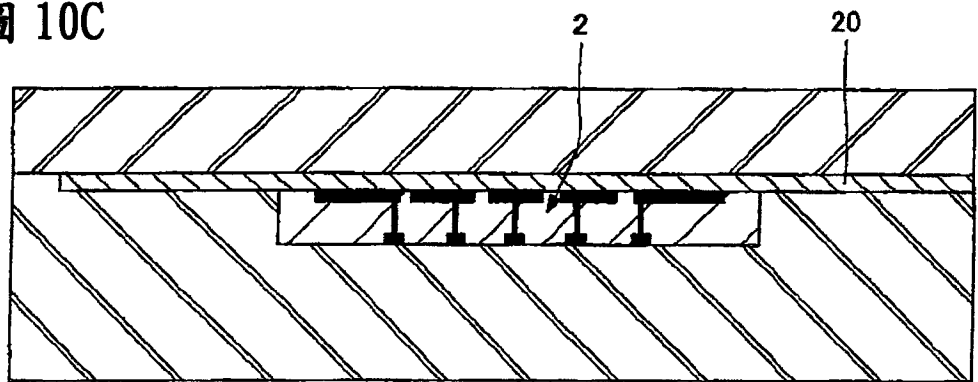


圖 10D

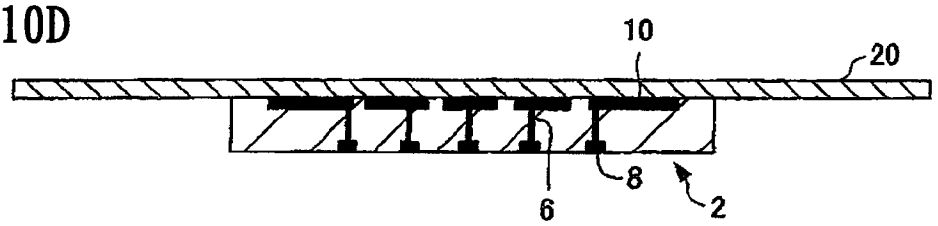


圖 11

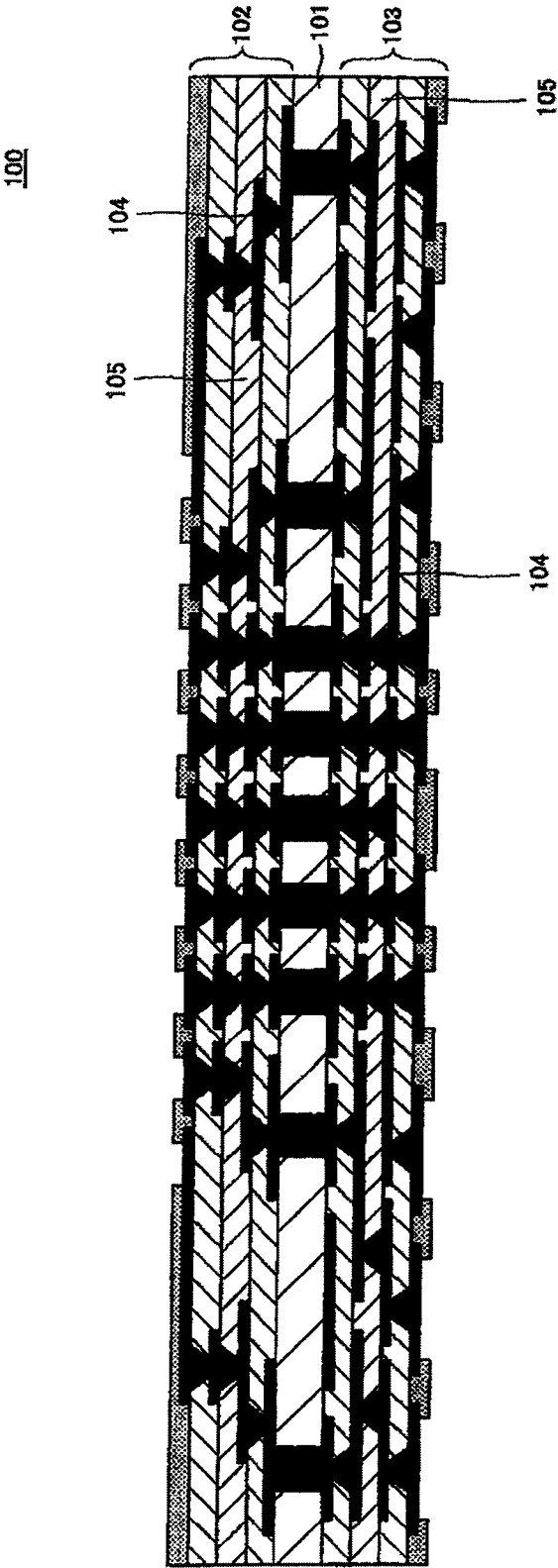


圖 12A

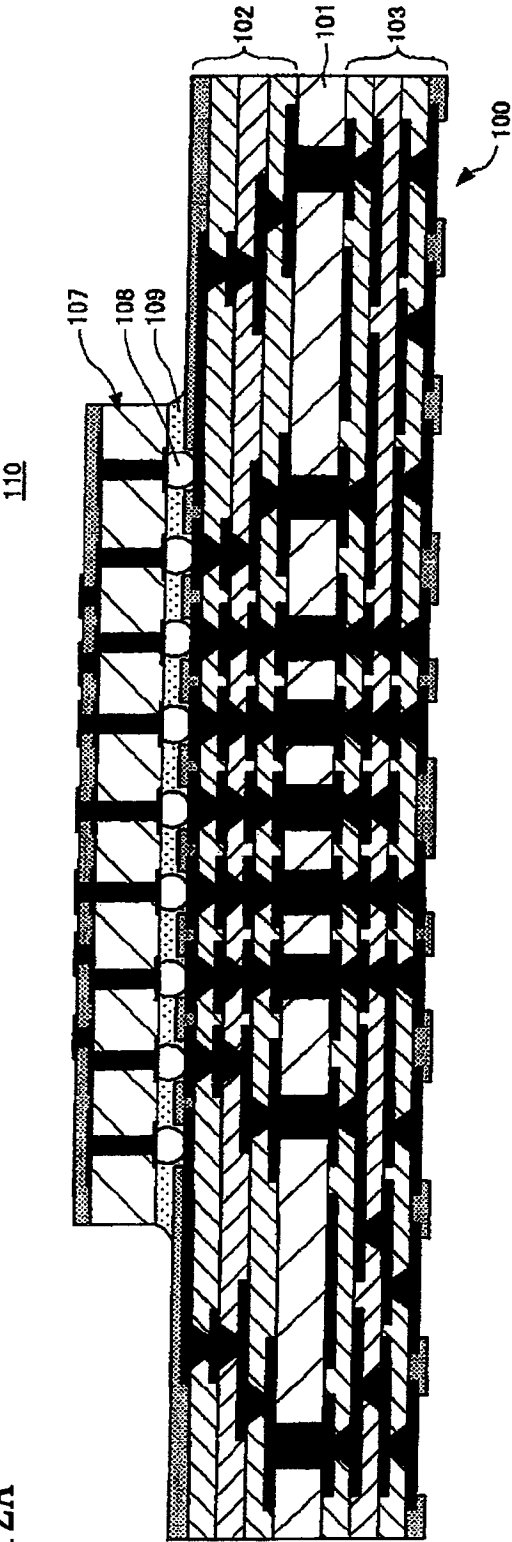
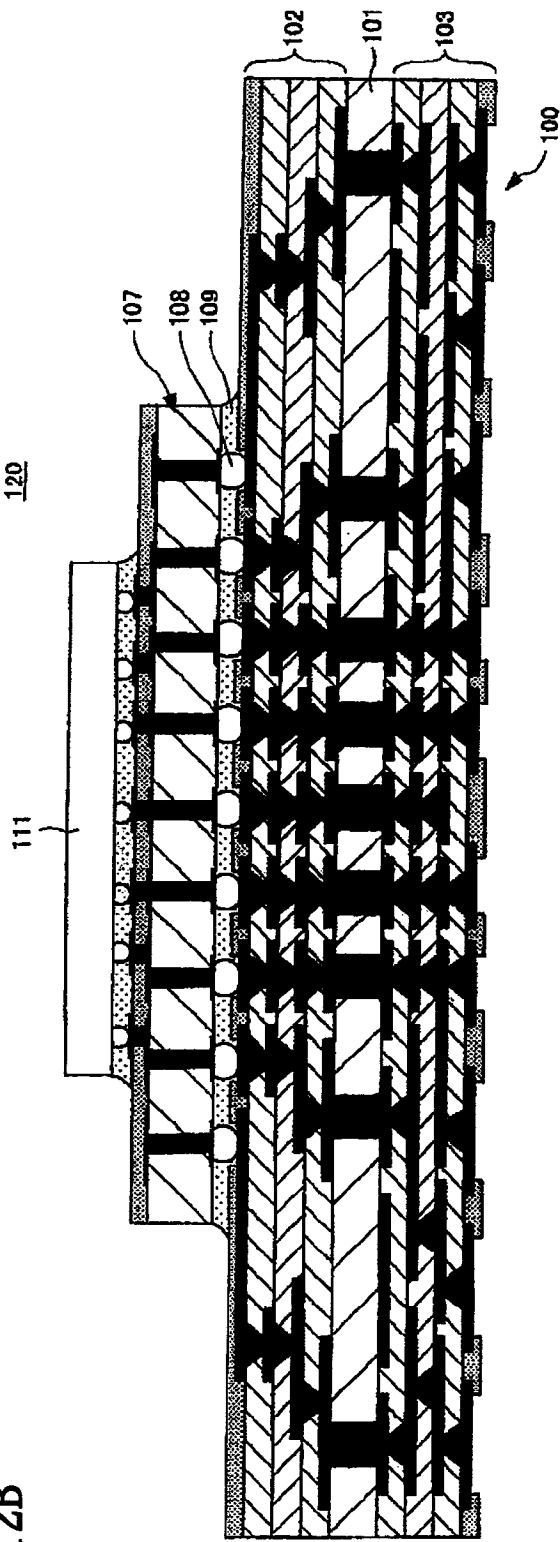


圖 12B



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1A	佈線板	2	第一板
2a	上表面	2b	下表面
3	第二板	3a	上表面
3b	下表面	4	矽基板
6	貫穿電極	7	上佈線
8	晶片連接墊	9	絕緣膜
10	介層連接墊	18a	第一佈線層
18b	第二佈線層	18c	第三佈線層
18X	連接介層	18Y	介層
18Z	介層	20	絕緣構件
20a	第一絕緣層	20b	第二絕緣層
22	防焊層	22X	開口
30	佈線構件		

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