



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200924596

(43)公開日：中華民國98(2009)年6月1日

(21)申請案號：097145075

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月21日

(51)Int. Cl. : **H05K3/46 (2006.01)**

H01L23/492 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/11/21

日本

2007-302007

(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：栗原孝 TAKASHI KURIHARA；村山啟 KEI MURAYAMA；東光敏 MITSUTOSHI HIGASHI

(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：6 項 圖式數：12 共 38 頁

(54)名稱

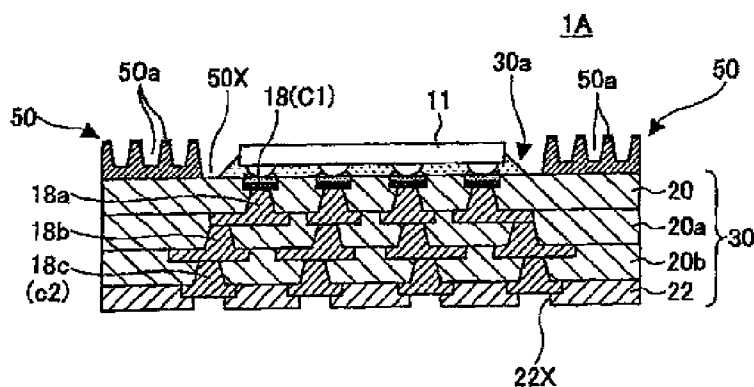
佈線基板及其製造方法

WIRING SUBSTRATE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

提供一種佈線基板。該佈線基板包括一佈線構件及一強化層。該佈線構件係藉由堆積絕緣層及佈線層所形成且在上面具有連接墊。該強化層係提供於該佈線構件上，以包圍該等連接墊，以及該強化層在上面具有複數個凹-凸部。

圖 2A



1A：佈線基板

11：半導體晶片(半導體元件)

18：佈線層(連接墊)

18a：佈線層

18b：佈線層

18c：佈線層

20：絕緣層

20a：絕緣層

20b：絕緣層

22：防焊層(防焊膜)

22X：開口部

30：佈線構件

30a：表面

50：強化層

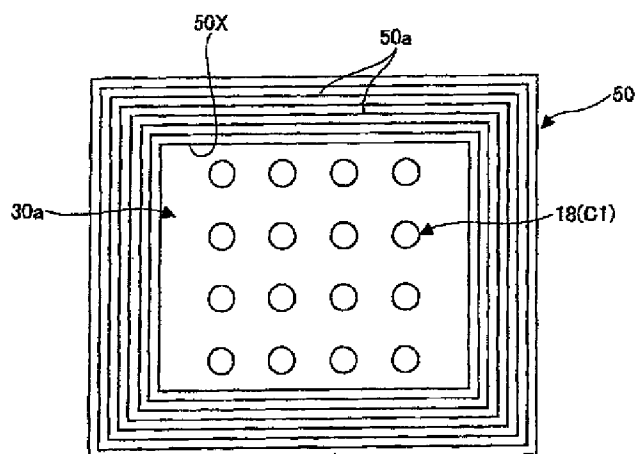
50a：凹-凸部(凹-凸帶狀部)

50X：開口部

C1：第一連接端

C2：第二連接端

圖 2B





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200924596

(43)公開日：中華民國98(2009)年6月1日

(21)申請案號：097145075

(22)申請日：中華民國97(2008)年11月21日

(51)Int. Cl. : **H05K3/46 (2006.01)**

H01L23/492 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/11/21

日本

2007-302007

(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：栗原孝 TAKASHI KURIHARA；村山啟 KEI MURAYAMA；東光敏 MITSUTOSHI HIGASHI

(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：6 項 圖式數：12 共 38 頁

(54)名稱

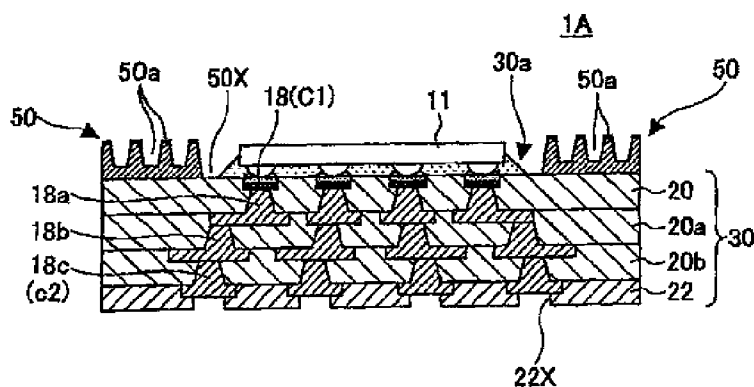
佈線基板及其製造方法

WIRING SUBSTRATE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

提供一種佈線基板。該佈線基板包括一佈線構件及一強化層。該佈線構件係藉由堆積絕緣層及佈線層所形成且在上面具有連接墊。該強化層係提供於該佈線構件上，以包圍該等連接墊，以及該強化層在上面具有複數個凹-凸部。

圖 2A



1A：佈線基板

11：半導體晶片(半導體元件)

18：佈線層(連接墊)

18a：佈線層

18b：佈線層

18c：佈線層

20：絕緣層

20a：絕緣層

20b：絕緣層

22：防焊層(防焊膜)

22X：開口部

30：佈線構件

30a：表面

50：強化層

50a：凹-凸部(凹-凸帶狀部)

50X：開口部

C1：第一連接端

C2：第二連接端

六、發明說明：

本申請案主張 2007 年 11 月 21 日所提出之日本專利申請案第 2007-302007 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】

本發明係有關於一種佈線基板及一種佈線基板之製造方法，以及更特別地，是有關於一種包括一強化構件之佈線基板及一種佈線基板之製造方法。

【先前技術】

有一種藉由在一支撐體上形成佈線層及然後使該等佈線層與該支撐體分離以製造佈線基板之方法做為製造上面安裝有一電子組件之佈線基板的方法。在此方法中，因為該支撐體係在形成該增層佈線層時存在，所以可以良好準確性形成該增層佈線層而沒有失敗。

然而，在完全移除該支撐體之該佈線基板中，該基板本身之機械強度係弱的。結果，例如，當在該佈線基板上安裝一半導體晶片（主要安裝）中及在一母板上安裝上面安裝有該半導體晶片之該佈線基板（次要安裝）中施加熱時，容易使該佈線基板變形。

國際公告第 W02003/039219 描述一對付上述問題之佈線基板。圖 1 顯示在 W02003/039219 中所揭露之佈線基板。如圖 1 所示，藉由移除一銅板 105 之中心部分，形成一半導體元件安

裝面。該銅板 105 做為一佈線構件 103 之一支撐體，其中在該佈線構件 103 中重複形成有絕緣層 102 及佈線層 101。並且，該剩餘銅板 105 用以做為一多層電路基板 100 之一強化板，以便可確保該佈線基板之強度。

然而，因為上述所構成之強化板係由做為該支撐體之該銅板 105 所形成，所以該強化板係厚的且它的重量係重的。並且，使該強化板均勻地提供於包圍該半導體元件安裝面之框部上。因此，此方法無法有效地對付該佈線基板之變形。

【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，本發明不需要克服上述缺點，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。

於是，本發明之一態樣提供一種能改善機械強度同時達成重量之減輕的佈線基板及一種佈線基板之製造方法。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種佈線基板。該佈線基板包括：一佈線構件，藉由堆積絕緣層及佈線層所形成，該佈線構件在上面包括有連接墊；以及一強化層，提供於該佈線構件上，以包圍該等連接墊，以及在該強化層之上面包括有複數個凹-凸部。

依據本發明之一個或多個態樣，該等凹-凸部係提供成朝多個不同方向延伸。

依據本發明之一個或多個態樣，該強化層係由銅所形成，以

及在該等凹-凸部之凸頂端部上提供一鍍層。

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：該佈線基板；一半導體元件，安裝於該佈線基板上；以及一均熱片(heat spreader)，提供於該半導體元件上。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種佈線基板之製造方法。該方法包括：(a)堆積絕緣層及佈線層於一支撐體上，以形成一佈線構件；(b)從該佈線構件移除該支撐體之一部分，以形成一暴露該等佈線層之最外表面的開口；以及(c)圖案化該強化層，以在該強化層中形成複數個凹-凸部。

依據本發明之一個或多個態樣，提供一種佈線基板之製造方法。該方法包括：(a)堆積絕緣層及佈線層於一支撐體上，以形成一佈線構件；(b)從該佈線構件移除該支撐體；以及(c)經由一黏著劑提供一上面具有複數個凹-凸部之強化層於該佈線構件上。

依據本發明，對該強化層提供一凹-凸形狀。因此，相較於該相關技藝中之結構，可改善機械強度，同時達成對提供有該強化層之該佈線層的重量之減輕。

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。

從與下面圖式一起呈現之下面更特別敘述將更明顯易知本發明之上述及其它態樣、特徵及優點。

【實施方式】

以下，將參考圖示以描述本發明之示範性具體例。

圖 2A 及 2B 顯示一種在依據本發明之第一具體例的一佈線基板 1A 上安裝一半導體元件的結構。圖 2A 係上面安裝有該半導體元件之該佈線基板 1A 的剖面圖及圖 2B 係該佈線基板 1A 之平面圖。

如粗略地歸類，依據本發明之該佈線基板 1A 係由一佈線構件 30 及一強化層 50 所構成。該佈線構件 30 係藉由堆積絕緣層 20、20a 及 20b 及佈線層 18、18a、18b 及 18c 所形成。

從該佈線構件 30 之一表面 30a 暴露做為第一連接端 C1 之該等第一佈線層 18(在說明中，有時稱為連接墊 18)。並且，在該佈線構件 30 之背面上形成一防焊層 22，以及在該防焊層 22 中提供開口部 22X。從該等開口部 22X 暴露做為一第二連接端 C2 之該等第四佈線層 18c 的每一佈線層。

該強化層 50 做為該佈線構件 30 之一強化構件(加強件)。如圖 2B 所示，在該強化層 50 之中心部分中形成一開口部 50X，以及從該開口部 50X 暴露在該佈線構件 30 之該表面 30a 上的該等第一佈線層 18 之表面。

如稍後所述，該強化層 50 係藉由蝕刻一支撐體 10 所形成(見圖 7D)。此時，亦同時形成暴露上述佈線構件 30 之該等第一佈線層 18 的表面之該開口部 50X。

該強化層 50 具有複數個凹-凸部 50a。當以剖面輪廓來觀看

時，依據本具體例之凹-凸帶狀部 50a 係幾乎形成為梯形。因為該複數個凹-凸部 50a 係形成於該強化層 50 上，所以該強化層 50 之重量減輕了。並且，因為根據會使應力集中及易於變形之該佈線構件 30 的剛度特性來提供該等凹-凸部 50a，所以可有效確保該佈線構件 30 之剛度。

然而，該凹-凸帶狀部之剖面形狀並非侷限於上述形狀。例如，可以分別使用圖 3A 所示之矩形凹-凸部 50b、圖 3B 所示之三角形凹-凸部 50c、圖 3C 所示之 U 形凹-凸部 50d、圖 3D 所示之三角形凹-三角形凸部 50e 及圖 3E 所示之圓波形凹-圓波形凸部 50f 做為該剖面形狀。

並且，在本具體例中，如圖 2B 所示，當從上面觀看時，複數個凹-凸部 50a 係分別形成像方形框以成為該強化層 50。

然而，該凹-凸部 50a 之平面形狀並非侷限於上述形狀。例如，如圖 4A 所示，該平面形狀可以由朝圖 4A 之水平方向(第一方向)延伸的凹-凸部 50g 及朝圖 4A 之垂直方向(第二方向)延伸的凹-凸部 50h 所構成。並且，如圖 4B 所示，可以形成在該強化層 50 之角落部分上朝圖 4B 之右上方向(第三方向)延伸的凹-凸部 50i，以及再者，如圖 4C 所示，可以形成在該強化層 50 之角落部分上朝圖 4C 之右下方向(第四方向)延伸的凹-凸部 50j。在此情況中，例如，如圖 4B 所示，可以在角落部分上使該等凹-凸部 50g 及該等凹-凸部 50i 彼此連接成彎曲，以及如圖 4C 所示，可以在角落部分上使 6 個凹-凸部 50h 與 4

個凹-凸部 50j 組合連接，以抵擋在角落部分上之應力集中。

並且，如圖 4D 所示，可以構成像一具有狹縫之方形框所形成之凹-凸部 50k。如圖 4E 所示，可以構成像一多邊形框所形成之凹-凸部 50l。又，如圖 4F 所示，可以構成藉由旋轉四邊形形狀 1/4 圈所獲得之凹-凸部 50m。並且，如圖 4G 所示，可以構成具有圓形角落部分之凹-凸部 50n。如圖 4H 所示，可以構成在角落部分上朝徑向延伸所形成之凹-凸部 50o。在數個凹-凸部之組合時，可以在應該保持該佈線構件 30 之剛度的部分上構成這些形狀。

在此方式中，在該強化層 50 上所形成之該等凹-凸部 50a 係提供用以沿著該佈線構件 30 易於變形之方向實現強的剛度。因此，可有效防止該佈線構件 30 之變形。並且，該等連接墊 18 之數目及佈局並非侷限於圖 2 所示之結構，以及它們如圖 4A 至 4H 所示可設置具有一邊限。

如圖 5 所示，在該佈線基板 1A 中，可在上面形成有該佈線構件 30 之該防焊層 22 的側上安裝一半導體晶片 11，以及可在上面提供有半導體元件安裝面之側上使外部連接端連接至該等連接墊 18(佈線基板 1B)。

接下來，下面將描述製造依據該第一具體例之該佈線基板 1A 的方法。圖 6 至 8 係顯示製造依據本發明之第一具體例的該佈線基板 1A 之方法的剖面圖。

為了製造該佈線基板 1A，如圖 6A 所示，首先，準備該支撐

體 10。在本具體例中，可以使用一金屬板(例如，銅)或一金屬箔做為該支撐體 10。藉由使用例如一乾膜，在該支撐體 10 上形成一光阻膜 16。

然後，如圖 6B 所示，藉由對此光阻膜 16 實施一圖案化製程，以在預定部分(對應於稍後所述之該等連接墊 18 的形成位置之位置)中形成開口部 16X。在此情況中，可以在該乾膜狀光阻膜 16 中事先形成該等開口部 16X，以及可以在該支撐體 10 上提供具有該等開口部 16X 之該光阻膜 16。

接著，如圖 6C 所示，由使用該支撐體 10 做為一電鍍饋電層之電鍍在該支撐體 10 上形成做為該等第一佈線層之該等連接墊 18。在該光阻膜 16 中所形成之該等開口部 16X 中形成該等連接墊 18。該等連接墊 18 之每一連接墊包括一墊面電鍍層 25 及一墊主體 26。

該墊面電鍍層 25 具有一種藉由依序形成一金膜、一鈹膜及一鎳膜所獲得之結構。因此，在形成該連接墊 18 時，首先，藉由依序電鍍一金膜、一鈹膜及一鎳膜形成該墊面電鍍層 25，以及然後由電鍍在此墊面電鍍層 25 上形成由銅所製成之該墊主體 26。

在此方式中，形成該等連接墊 18。接著，如圖 6D 所示，移除該光阻膜 16。在此情況中，該等連接墊 18 做為該等第一連接端 C1。

然後，如圖 7A 所示，在該支撐體 10 上形成用以覆蓋該等連

接墊 18 之該第一絕緣層 20。可以使用一樹脂材料(例如，一環氧樹脂或一聚醯亞胺樹脂)做為該第一絕緣層 20。形成該第一絕緣層 20 之方法的一實施例如下：在該支撐體 10 上疊合一樹脂膜，以及接著藉由在 130 至 150°C 之溫度下施加一熱處理，同時施壓該樹脂膜以硬化該樹脂膜，藉此可獲得該第一絕緣層 20。

接著，如圖 7B 所示，由雷射光束加工形成第一介層孔 20X，使得從在該支撐體 10 上所形成之該第一絕緣層 20 暴露該等連接墊 18。在此情況中，可以藉由使用微影技術圖案化一感光樹脂膜來形成該第一絕緣層 20，或者藉由使用網印技術圖案化具有開口之樹脂膜來形成該第一絕緣層 20。

然後，如圖 7C 所示，形成該等第二佈線層 18a，其中該等第二佈線層 18a 經由該等第一介層孔 20X 連接至在該支撐體 10 上所形成之該等連接墊 18(構成該等第一佈線層)。該等第二佈線層 18a 可以由銅(Cu)所形成且形成於該第一絕緣層 20 上。該等第二佈線層 18a 係以例如半加成法所形成。

形成該等第二佈線層 18a 之方法的一實施例如下：首先，由無電鍍或濺鍍技術在該等第一介層孔 20X 中及在該第一絕緣層 20 上形成一銅種子層(未顯示)。然後，形成一具有對應於該等第二佈線層 18a 之開口的光阻膜(未顯示)。接著，由使用該銅種子層做為一電鍍饋電層之電鍍在該光阻膜之該等開口中分別形成銅層圖案(未顯示)。

之後，移除該光阻膜。最後，藉由蝕刻該銅種子層，同時使用該等銅層圖案做為一罩幕，以形成該等第二佈線層 18a。在此情況中，除了上述半加成法之外，還可使用像減成法之各種佈線形成法做為形成該等第二佈線層 18a 之方法。

接著，如圖 7D 所示，藉由重複實施相似步驟，在該支撐體 10 上形成用以覆蓋該等第二佈線層 18a 之該第二絕緣層 20a，以及然後在該等第二佈線層 18a 上之第二絕緣層 20a 的部分中形成第二介層孔 20Y。接著，在該支撐體 10 之該第二絕緣層 20a 上形成經由該等第二介層孔 20Y 連接至該等第二佈線層 18a 之該等第三佈線層 18b。

然後，在該支撐體 10 上形成用以覆蓋該等第三佈線層 18b 之該第三絕緣層 20b，以及接著在該等第三佈線層 18b 上之第三絕緣層 20b 的部分中形成第三介層孔 20Z。然後，在該支撐體 10 之該第三絕緣層 20b 上形成經由該等第三介層孔 20Z 連接至該等第三佈線層 18b 之該等第四佈線層 18c。

接著，在該支撐體 10 之該等第四佈線層 18c 上形成內部提供有該等開口部 22X 之該防焊膜 22。於是，從該防焊膜 22 中之該等開口部 22X 所暴露之該等第四佈線層 18c 做為該等第二連接端 C2。

在此方式中，在該支撐體 10 上之該等連接墊(該等第一連接端 C1)上形成一期望增層佈線層。在上述實施例中，形成該 4-層增層佈線層(第一至第四佈線層 18 至 18c)。然而可以形成

n (n 係大於 1 之整數)-層增層佈線層。

然後，如圖 8A 所示，在做為支撐體之該支撐體 10 上形成一具有對應於上述凹-凸部 50a 之圖案的光阻膜 15。如圖 8B 所示，使用該光阻膜 15 做為一罩幕來實施蝕刻。依據此蝕刻，在該支撐體 10 中形成該開口部 50X，以及在剩餘像框架之支撐體(以下，稱為該"強化層 50")上形成對應於該光阻膜 15 中之圖案的該等凹-凸部 50a。在本具體例中，可以由此蝕刻製程同時形成該開口部 50X 及該等凹-凸部 50a。

接著，如圖 8C 所示，藉由剝除該光阻膜來形成上面形成有該等凹-凸部 50a 之該強化層 50。接著，如圖 8D 所示，當該強化層 50 之厚度 $L1$ 係設定為 $100\ \mu\text{m} \leq L1 \leq 1000\ \mu\text{m}$ 時，加工寬度 $L2$ 可設定為 $30\ \mu\text{m} \leq L2 \leq 500\ \mu\text{m}$ 。

在此方式中所形成之該佈線基板 1A 中，可由具有複數個凹-凸部 50a 之該強化層 50 來提高剛度(板形剛度)，以及朝可抵擋該佈線基板之變形的方向形成該等凹-凸部 50a。結果，可更有效防止變形。

接下來，下面將描述依據本發明之第二具體例之一佈線基板。圖 9A 係顯示依據該第二具體例之一佈線基板 1C 的剖面圖，以及圖 9B 及 9C 分別顯示該佈線基板 1C 之變化。

如圖 9A 所示，在依據該第二具體例之該佈線基板 1C 中，在該佈線構件 30 之該等第一佈線層 18 周圍塗佈一黏著構件 60，以及然後提供具有複數個凹-凸部 50p 之該強化層 50 至該黏著

構件 60 上。

在該佈線基板 1C 之該強化層 50 中，由與製造該佈線構件之步驟分開的製程在例如金屬(銅、鋁之類)、玻璃、陶瓷、剛性樹脂或包銅疊層(它的 FR 等級為 FR-4)上事先形成該複數個凹-凸部 50p。藉由使該薄板構件彎曲成像波峰及波谷以形成該等凹-凸部 50p。

除了圖 3A 至 3E 之外，如圖 4A 至 4H 所示，可構成該強化層 50 之該等凹-凸部 50p 的形狀。再者，如圖 9B 所示，可以在形成為一區塊之主體上形成該等凹-凸部。在圖 9B 中，在一佈線基板 1D 上提供凹-凸部 50q。如圖 9C 所示，當從剖面輪廓觀看時，波峰及波谷係可以形成為面對該佈線構件 30 之表面。在圖 9C 中，提供凹-凸部 50r 以面對一佈線基板 1E 之表面。

接下來，下面將描述製造依據該第二具體例之該佈線基板 1C 的方法。圖 10A 及 10B 係顯示製造依據該第二具體例之該佈線基板 1C 的方法的視圖。在此情況中，相同元件符號係依附至對應於圖 6A 至 7D 所示之配置的配置，以及在此將省略它們的敘述。

在依據本具體例之該佈線基板 1C 中，由相同於依據本發明之第一具體例的該佈線基板 1A 之製造方法在該支撐體 10 上形成該佈線構件 30 及該等步驟係相同於圖 6A 至 7D 所示之步驟。

如圖 10A 所示，移除做為支撐體之該支撐體 10。可以由使

用氯化鐵(III)水溶液、用氯化銅(II)水溶液、過硫酸銨水溶液之類的濕式蝕刻來移除該支撐體 10。

在此方式中，移除該支撐體 10。然後，如圖 10B 所示，使該佈線構件 30 與該強化層 50 彼此接合。在該接合製程中使用一熱固性黏著劑 60。該熱固性黏著劑 60 並非侷限於該熱固型黏著劑，以及可以使用像紫外線硬化型黏著劑之各種黏著劑。

可經由與該佈線構件 30 之製造步驟分開實施之製造步驟形成依據本發明之該佈線基板 1C 的該強化層 50。例如，當使用該金屬板時，可藉由對該金屬板實施沖壓加工，獲得具有該等凹-凸部 50p 之該強化層 50。

因為提供該等凹-凸部 50p，所以相較於該相關技藝，可減輕經由上述製程所形成之該佈線基板 1C 的該強化層 50 之重量，以及再者可提高該強化層 50 之剛度(板形剛度)。

接下來，下面將描述依據本發明之第三具體例的一佈線基板 1F。圖 11A 係該佈線基板 1F 之剖面圖，以及圖 11B 係上面安裝有一半導體元件及一均熱片(在圖 11B 中以虛線來表示)之該佈線基板 1F 的剖面圖。

像該第一具體例之該佈線基板 1A，如粗略地歸類，依據本具體例之該佈線基板 1F 係由該佈線構件 30 及該強化層 50 所構成。該佈線構件 30 係藉由堆積該等絕緣層 20 至 20b 及該等佈線層 18 至 18c 所形成，以及從該佈線構件 30 之表面 30a 暴露該等連接墊 18。在該佈線構件 30 之背面上形成具有該等開

口部 22X 之該防焊層 22，以及從該等開口部 22X 暴露該第四佈線層 18c。

在該強化層 50 中形成該開口部 50X，以及從該開口部 50X 暴露在該佈線構件 30 上之該等連接墊 18。並且，該強化層 50 具有複數個凹-凸部 50s。在本具體例中，在該等凹-凸部 50s 之凸頂端部 55 上分別提供一鎳層 19。因此，使用這樣在由銅所形成之該強化層 50 的該等凹-凸部 50s 上提供該鎳層 19 之雙層結構。因此，因為鎳之剛度比銅之剛度高，所以可進一步改善該強化層 50 之剛度。

並且，圖 11B 係顯示一種在該強化層 50 上提供一熱連接至該半導體元件 11 之均熱片 80 的狀態之視圖。為了提高從該半導體元件 11 所輻射之熱的散熱效率，有利的是應該由一黏著劑或一焊料將該均熱片 80 黏附至該半導體元件 11 之背面。在本具體例中，因為在該均熱片 80 與該強化層 50 間提供該等鎳層 19，所以該強化層 50 可達成這樣的優點：該均熱片 80 沒有壓觸該半導體元件 11。並且，鎳對該黏著劑或該焊料之附著力比銅高。因此，因為將該鎳層 19 分別提供至該等凸頂端部 55，所以可使該均熱片 80 更牢固地黏附至該等凹-凸部 50s 上。

在此，當從剖面輪廓觀看時，依據本具體例之該等凹-凸部 50s 係構成具有幾乎梯形形狀。然而，除了上述圖 3A 至 3E 之外，還可以像圖 4A 至 4H 構成該等凹-凸部 50s。

又，構成圖 11C 所示之一佈線基板 1G，使得在上述佈線基板 1F 中，在形成該佈線構件 30 之該防焊層 22 的側上安裝該半導體晶片 11，以及使該等外部連接端連接至在該半導體元件安裝面側中之該等連接墊 18。在此配置中，亦可達成相似於上述佈線基板 1F 之優點。

接下來，下面將描述製造依據上述第三具體例之該佈線基板 1F 的方法。圖 12A 至 12E 係顯示製造依據該第三具體例之該佈線基板 1F 的方法之剖面圖。在此，相同元件符號係依附至對應於圖 6A 至 7D 所示之配置的配置，以及在此省略它們的敘述。

為了製造該佈線基板 1F，如圖 12A 所示，首先，準備相同於該第一具體例所使用之該支撐體 10。然後，如圖 12B 所示，在該支撐體 10 上形成一具有對應於該等凹-凸部 50s 之圖案的光阻膜 17，以及接著，實施圖案化製程。

然後，如圖 12C 所示，電鍍一層鎳，同時使用該支撐體 10 做為一饋電層。接著，如圖 12D 所示，藉由移除該電鍍光阻膜 17，在該支撐體 10 上形成該鎳層 19，其中該鎳層 19 做為一用以形成該開口部 50X 及該等凹-凸部 50s 之罩幕。

接著，由相似於圖 6A 至 7D 所示之該第一具體例中的製造步驟，在該支撐體 10 之相對於上面形成有該鎳層 19 之表面的背面上形成該佈線構件 30(見圖 12E)。

然後，在圖 8A 及 8B 所示之步驟中形成該複數個凹-凸部 50s

及該強化層 50。在該第一具體例之製造方法中，為了形成具有該等凹-凸部之該強化層 50，在圖 8A 所示之支撐體 10 上形成用以蝕刻該支撐體 10 之該光阻膜 15。相較下，在本具體例之製造方法中，在圖 12 所示之第一階段中已形成該鎳層 19。因此，在本具體例中，使用圖 8B 中之鎳層 19 做為一罩幕來蝕刻該支撐體 10。結果，可形成在該強化層 50 中之該開口部 50X，同時形成具有該等凹-凸部 50s 之該強化層 50。

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】

圖 1 係顯示在該相關技藝中之一佈線基板的視圖；

圖 2A 及 2B 係顯示一種在依據本發明之第一具體例的一佈線基板 1A 上安裝一半導體元件的結構之視圖，其中圖 2A 顯示該結構之剖面圖及圖 2B 顯示該結構之平面圖；

圖 3A 至 3E 係顯示依據本發明之第一具體例的一凹-凸帶狀部 50a 之變化的剖面圖；

圖 4A 至 4H 係顯示依據本發明之第一具體例的該凹-凸帶狀部 50a 之變化的平面圖；

圖 5 係顯示依據本發明之一修改具體例的一種在一佈線層

18c 側上安裝一半導體元件的結構之剖面圖；

圖 6A 至 6D 係顯示製造依據本發明之第一具體例的該佈線基板 1A 之方法的剖面圖(#1)；

圖 7A 至 7D 係顯示製造依據本發明之第一具體例的該佈線基板 1A 之方法的剖面圖(#2)；

圖 8A 至 8C 係顯示製造依據本發明之第一具體例的該佈線基板 1A 之方法的剖面圖(#3)；

圖 8D 係顯示依據本發明之第一具體例的該凹-凸部 50a 之剖面圖；

圖 9A 係顯示依據本發明之第二具體例的一佈線基板 1C 之剖面圖；

圖 9B 及 9C 係顯示依據該第二具體例之該佈線基板 1C 的變化之剖面圖；

圖 10A 及 10B 係顯示製造依據本發明之第二具體例的該佈線基板 1C 之方法的剖面圖；

圖 11A 係顯示依據本發明之第三具體例的一佈線基板 1F 之剖面圖；

圖 11B 係顯示一種在依據本發明之第三具體例的該佈線基板 1F 上安裝一半導體元件及一均熱片的狀態之剖面圖；

圖 11C 係顯示依據本發明之一修改具體例的一種在一佈線層 18c 側上安裝一半導體元件之結構的剖面圖；以及

圖 12A 至 12E 係顯示製造依據本發明之第三具體例的該佈線

基板 1F 之方法的剖面圖。

【主要元件符號說明】

1A	佈線基板
1B	佈線基板
1C	佈線基板
1D	佈線基板
1E	佈線基板
1F	佈線基板
1G	佈線基板
10	支撐體
11	半導體晶片(半導體元件)
15	光阻膜
16	光阻膜
16X	開口部
17	光阻膜
18	佈線層(連接墊)
18a	佈線層
18b	佈線層
18c	佈線層
19	鎳層
20	絕緣層
20a	絕緣層

20b	絕緣層
20X	第一介層孔
20Y	第二介層孔
20Z	第三介層孔
22	防焊層(防焊膜)
22X	開口部
25	墊面電鍍層
26	墊主體
30	佈線構件
30a	表面
50	強化層
50a	凹-凸部(凹-凸帶狀部)
50b	矩形凹-凸部
50c	三角形凹-凸部
50d	U形凹-凸部
50e	三角形凹-三角形凸部
50f	圓波形凹-圓波形凸部
50g	凹-凸部
50h	凹-凸部
50i	凹-凸部
50j	凹-凸部
50k	凹-凸部

50l	凹-凸部
50m	凹-凸部
50n	凹-凸部
50o	凹-凸部
50p	凹-凸部
50q	凹-凸部
50r	凹-凸部
50s	凹-凸部
50X	開口部
55	凸頂端部
60	黏著構件(熱固性黏著劑)
80	均熱片
100	多層電路基板
101	佈線層
102	絕緣層
103	佈線構件
105	銅板
C1	第一連接端
C2	第二連接端
L1	厚度
L2	加工寬度

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：097145075

※申請日：97/11/21

※IPC 分類：H05K3/46 (2006.01)

H01L23/492 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

佈線基板及其製造方法

WIRING SUBSTRATE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

二、中文發明摘要：

提供一種佈線基板。該佈線基板包括一佈線構件及一強化層。該佈線構件係藉由堆積絕緣層及佈線層所形成且在上面具有連接墊。該強化層係提供於該佈線構件上，以包圍該等連接墊，以及該強化層在上面具有複數個凹-凸部。

三、英文發明摘要：

There is provided a wiring substrate. The wiring substrate includes a wiring member and a reinforcing layer. The wiring member is formed by layering insulating layers and wiring layers and has connection pads thereon. The reinforcing layer is provided on the wiring member to surround the connection pads and has a plurality of concave-convex portions thereon.

七、申請專利範圍：

1. 一種佈線基板，包括：

一佈線構件，藉由堆積絕緣層及佈線層所形成，該佈線構件在上面包括有連接墊；以及

一強化層，提供於該佈線構件上，以包圍該等連接墊，以及在該強化層之上面包括有複數個凹-凸部。

2. 如申請專利範圍第 1 項之佈線基板，其中，該等凹-凸部係提供成朝多個不同方向延伸。

3. 如申請專利範圍第 1 項之佈線基板，其中，該強化層係由銅所形成，以及在該等凹-凸部之凸頂端部上提供一鎳層。

4. 一種半導體裝置，包括：

如申請專利範圍第 1 項之佈線基板；

一半導體元件，安裝於該佈線基板上；以及

一均熱片，提供於該半導體元件上。

5. 一種佈線基板之製造方法，該方法包括：

(a)堆積絕緣層及佈線層於一支撐體上，以形成一佈線構件；

(b)從該佈線構件移除該支撐體之一部分，以形成一經由暴露該等佈線層之最外表面的開口；以及

(c)圖案化該強化層，以在該強化層中形成複數個凹-凸部。

6. 一種佈線基板之製造方法，該方法包括：

(a)堆積絕緣層及佈線層於一支撐體上，以形成一佈線構件；

(b)從該佈線構件移除該支撐體；以及

(c)經由一黏著劑提供一上面具有複數個凹-凸部之強化層於該佈線構件上。

八、圖式：

圖 1

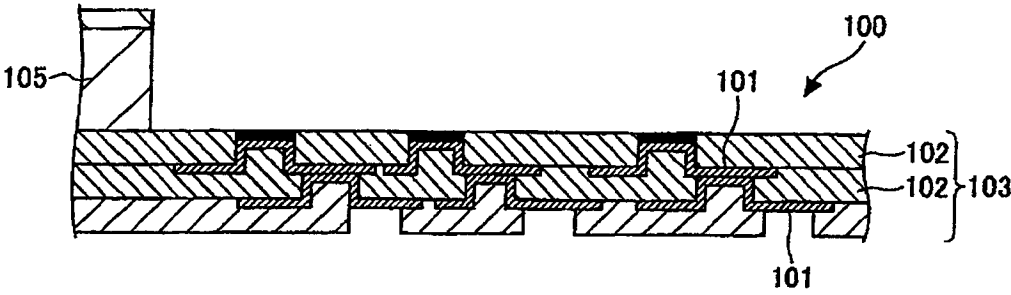


圖 2A

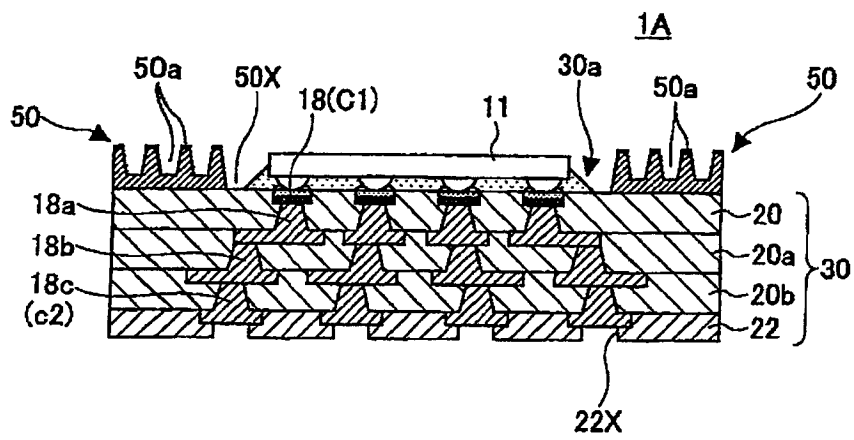


圖 2B

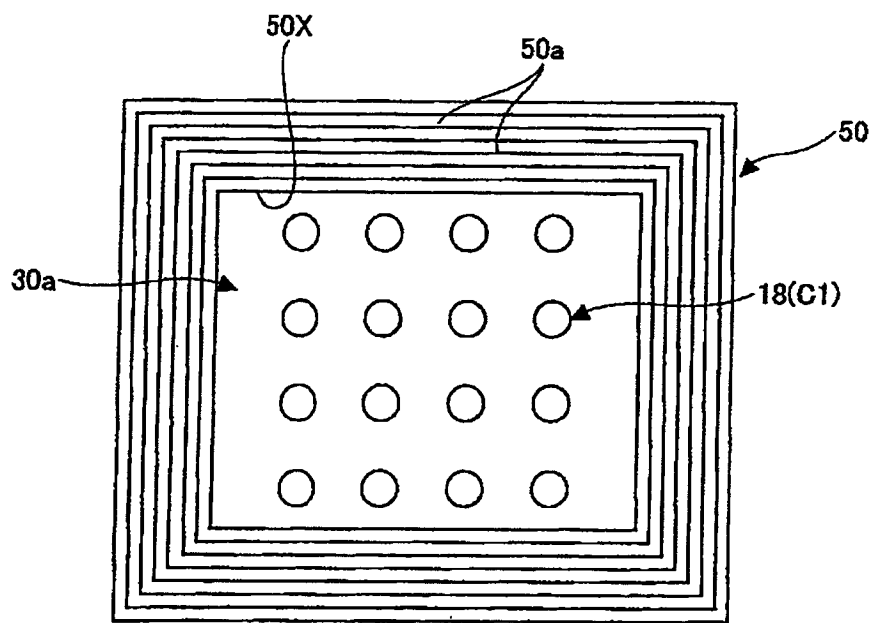


圖 3A

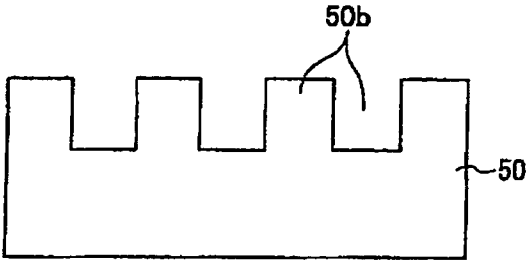


圖 3B

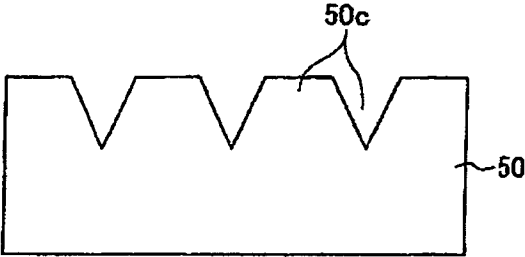


圖 3C

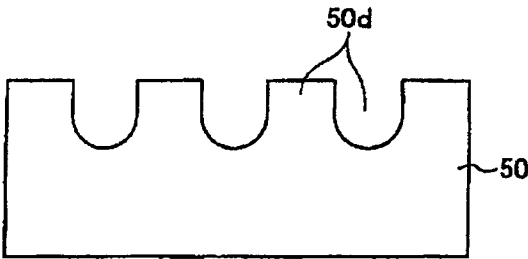


圖 3D

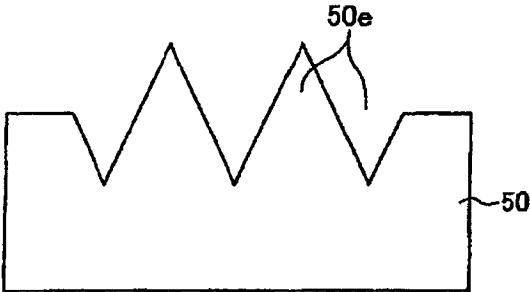


圖 3E

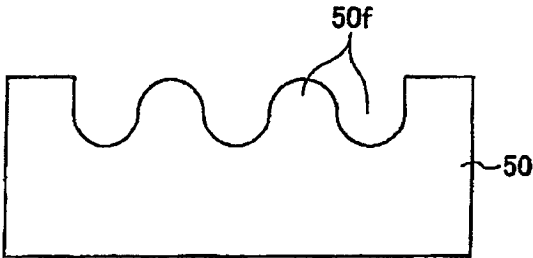


圖 4A

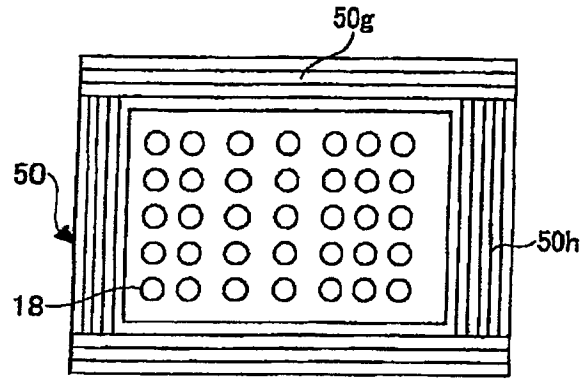


圖 4B

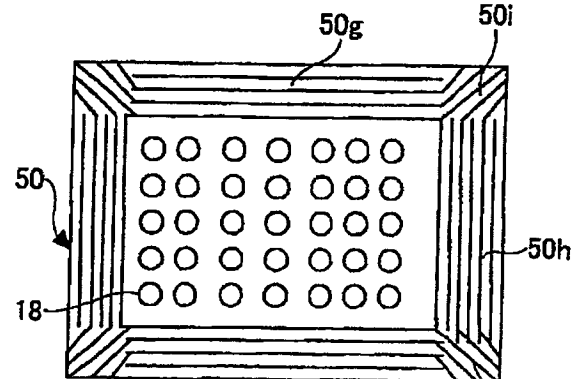


圖 4C

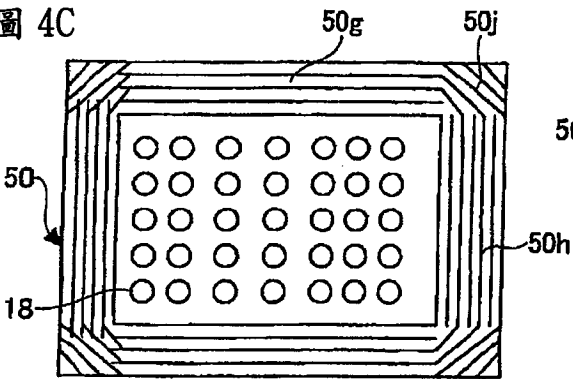


圖 4D

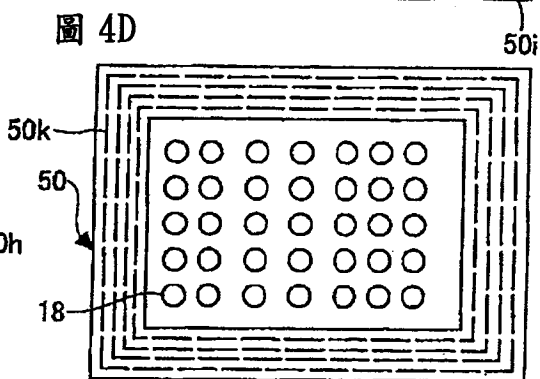


圖 4E

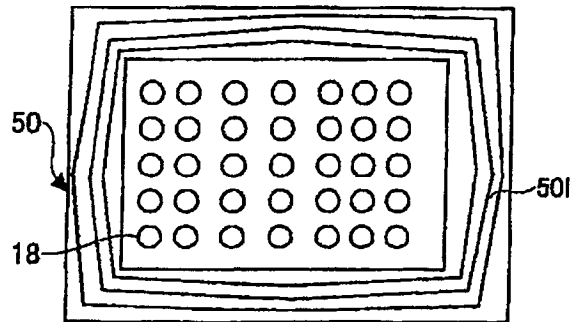


圖 4F

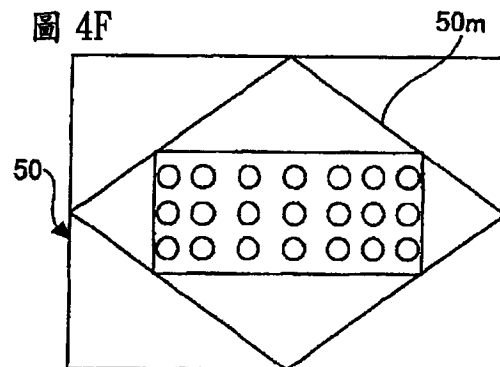


圖 4G

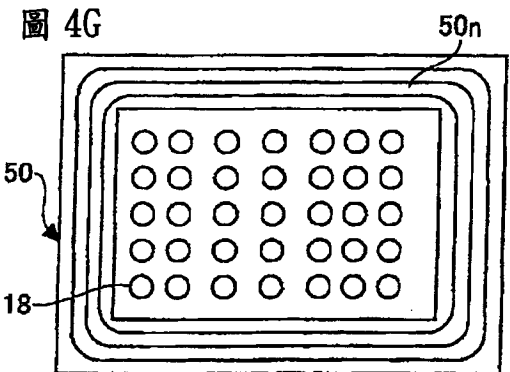


圖 4H

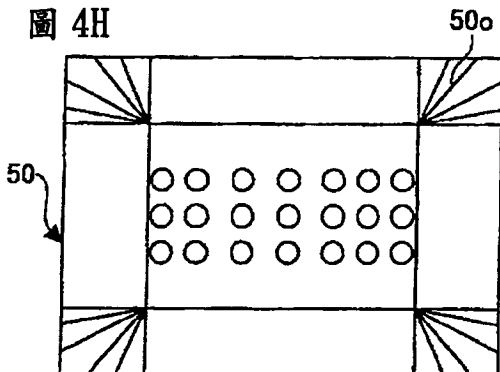


圖 5

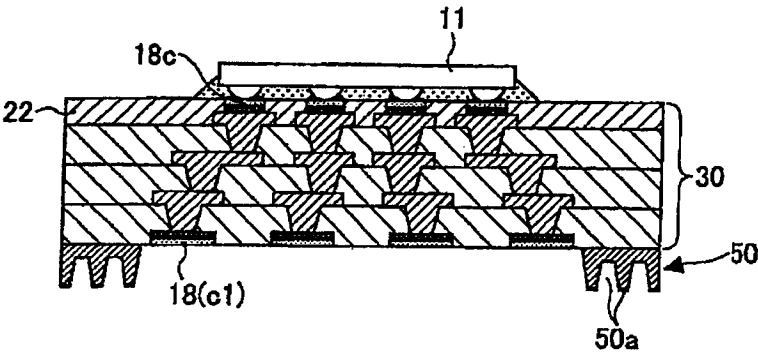


圖 6A



圖 6B

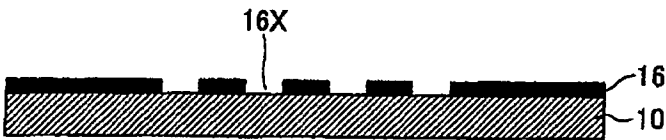


圖 6C

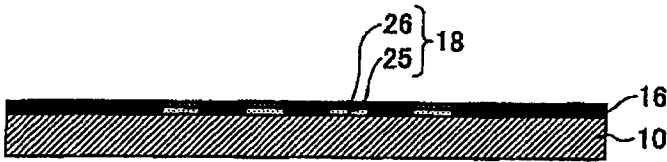


圖 6D

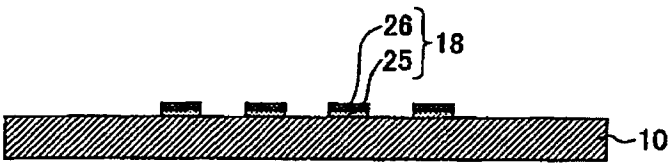


圖 7A

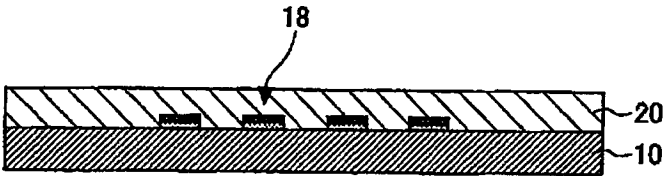


圖 7B

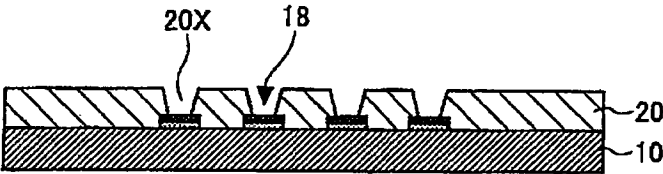


圖 7C

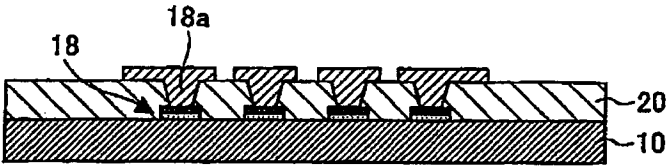


圖 7D

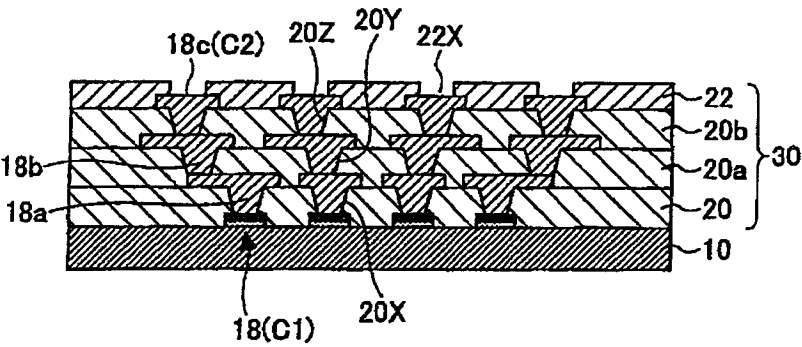


圖 8A

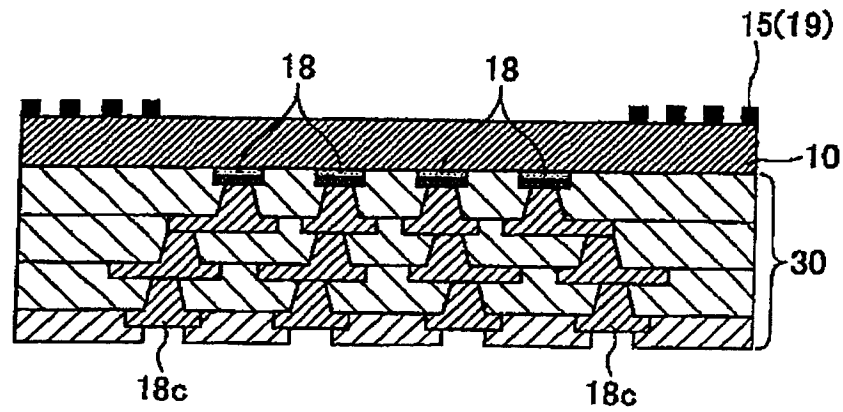


圖 8B

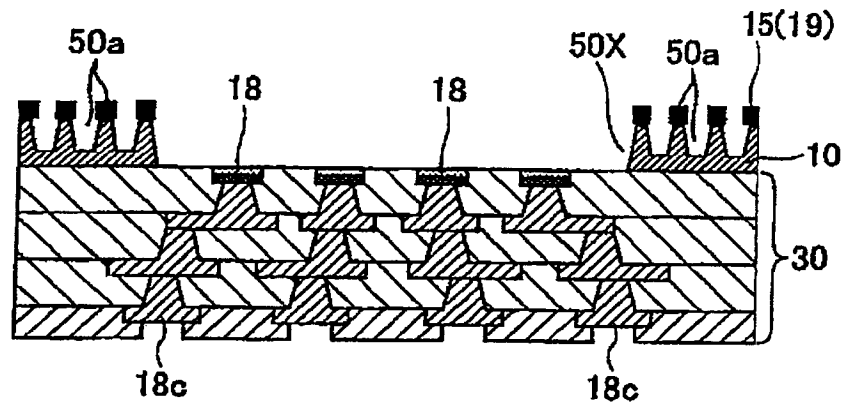


圖 8C

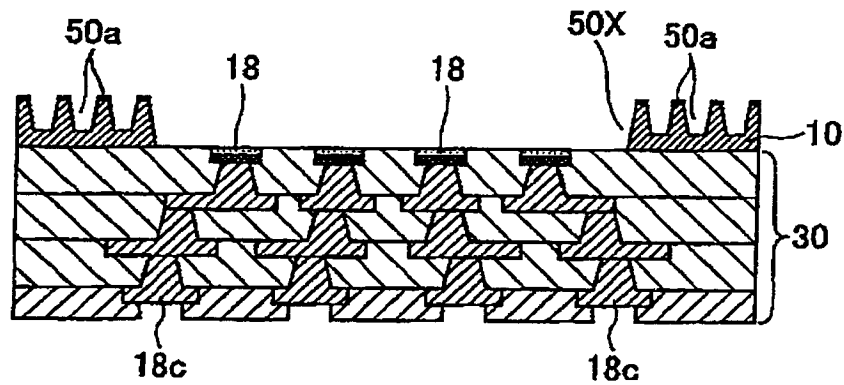


圖 8D

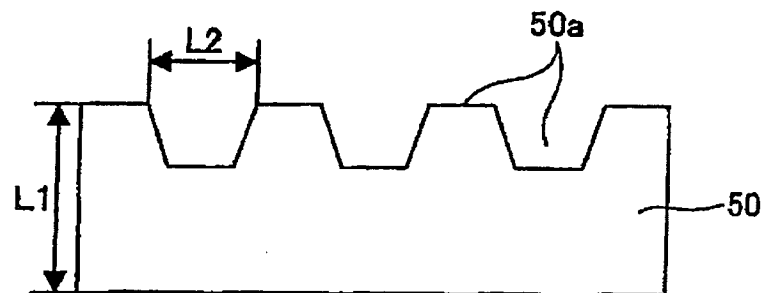


圖 9A

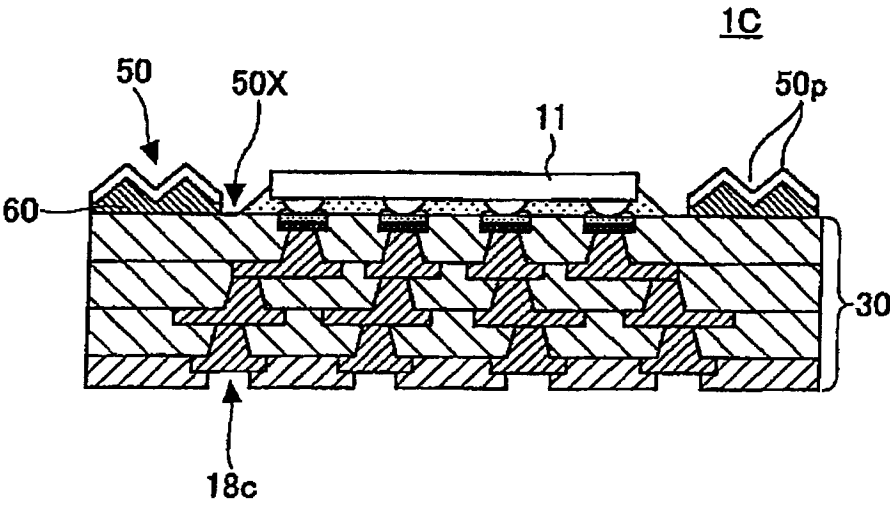


圖 9B

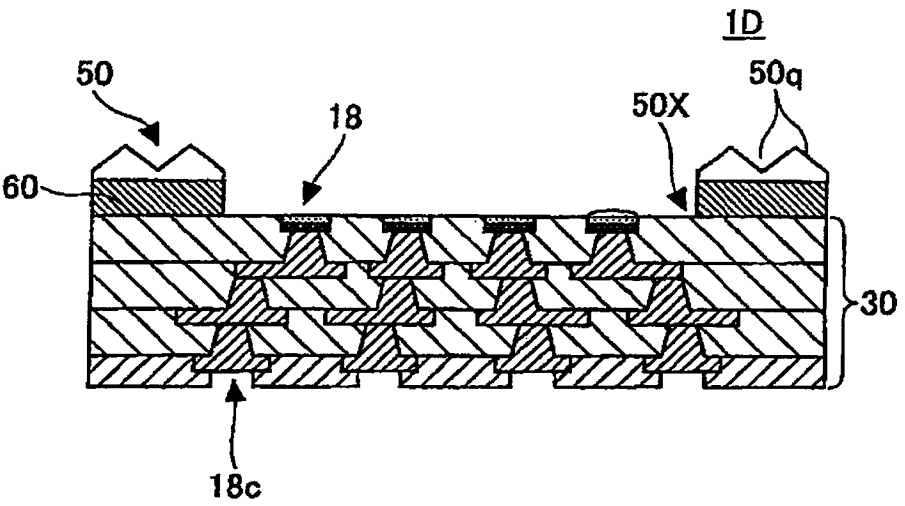


圖 9C

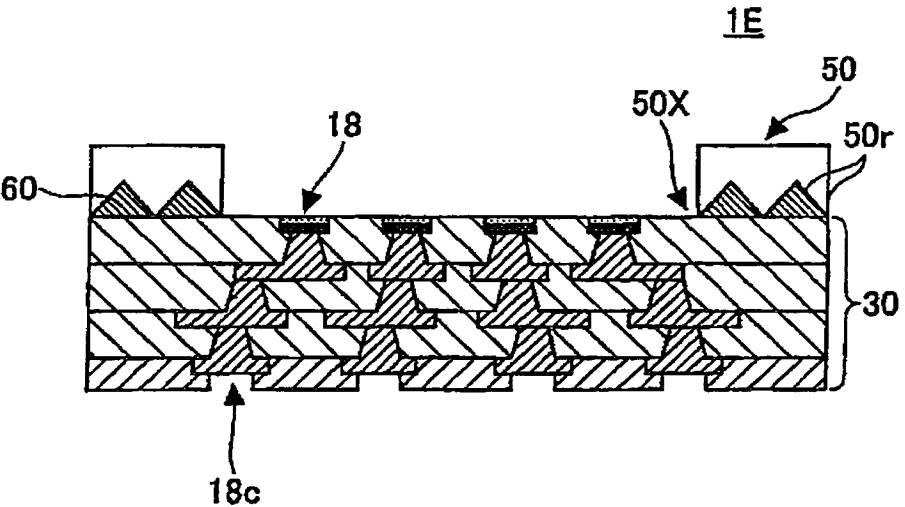


圖 10A

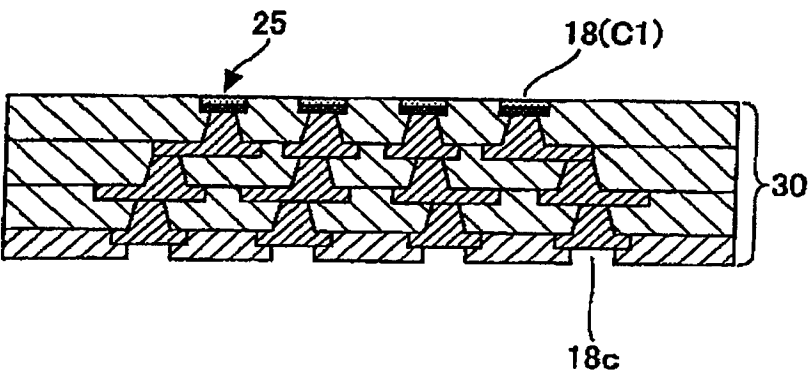
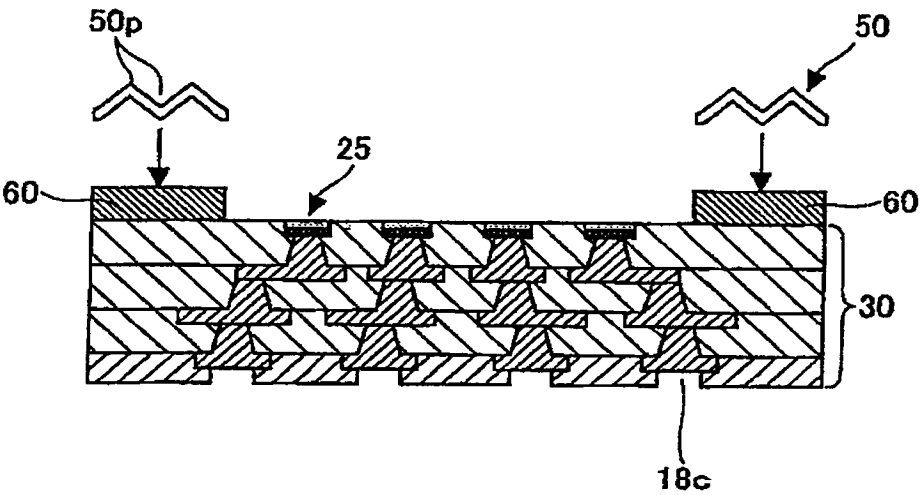


圖 10B



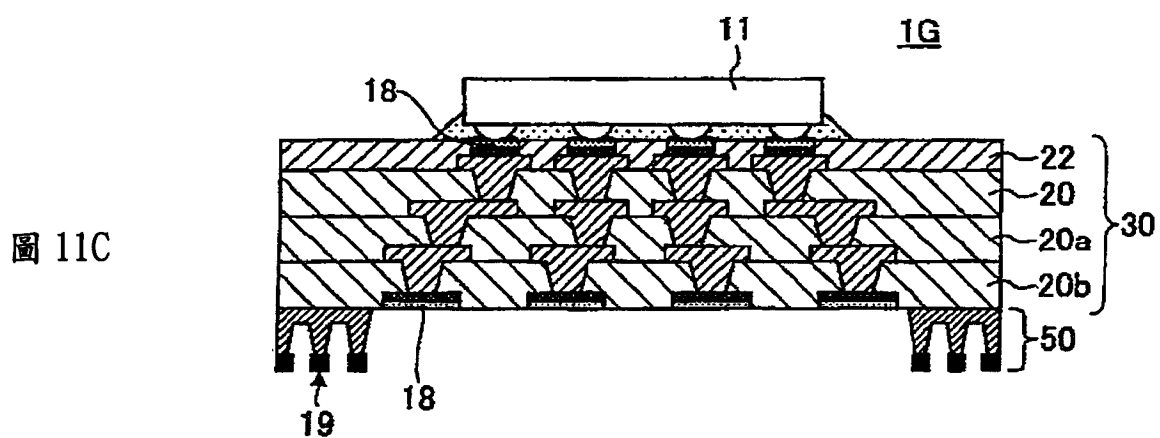
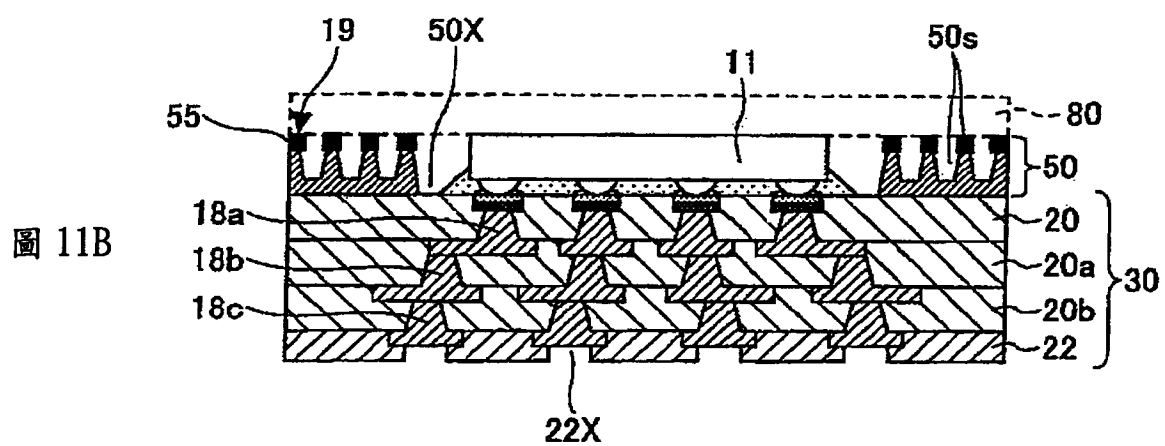
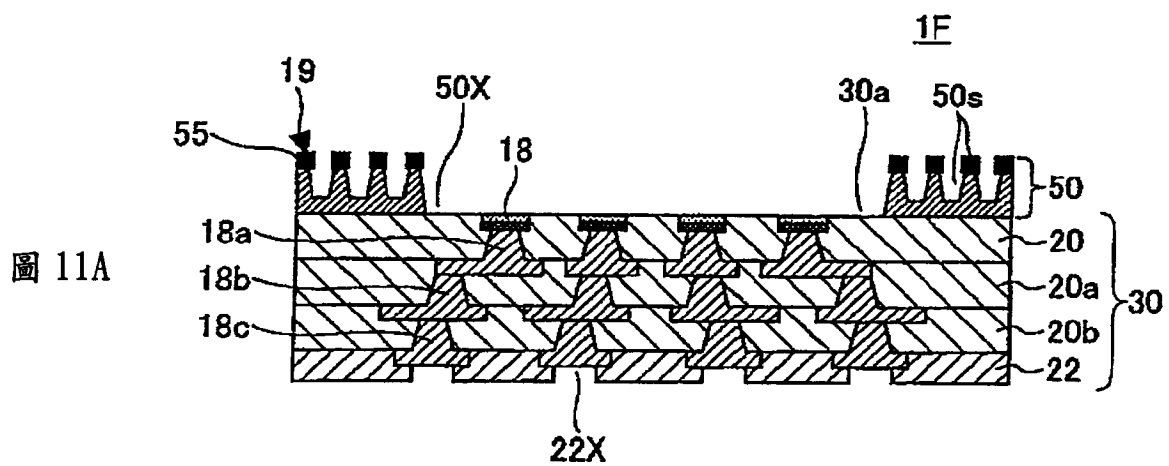


圖 12A



圖 12B

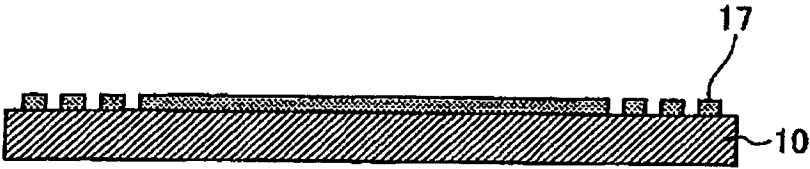


圖 12C

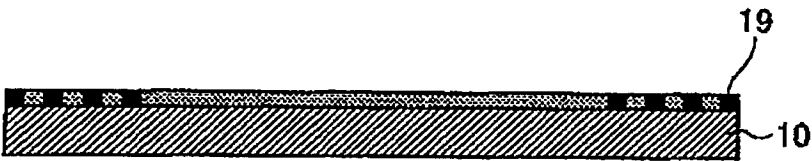


圖 12D

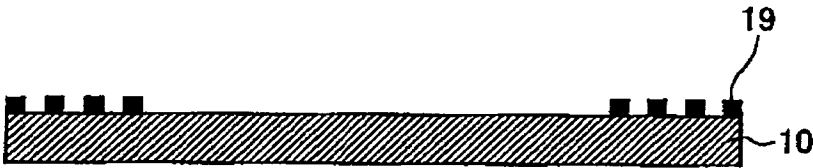
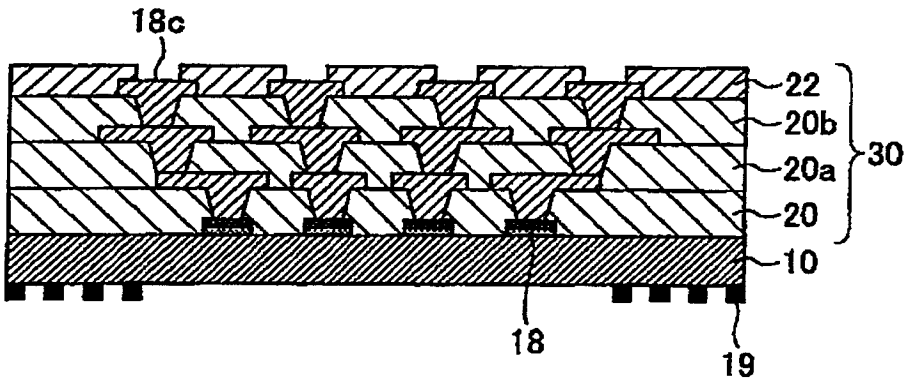


圖 12E



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1A	佈線基板
11	半導體晶片(半導體元件)
18	佈線層(連接墊)
18a	佈線層
18b	佈線層
18c	佈線層
20	絕緣層
20a	絕緣層
20b	絕緣層
22	防焊層(防焊膜)
22X	開口部
30	佈線構件
30a	表面
50	強化層
50a	凹-凸部(凹-凸帶狀部)
50X	開口部
C1	第一連接端
C2	第二連接端

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