200810630

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 96113475

※ 申請日期：96.4.17　　※IPC 分類：H05K1/18 (2006.01)
H05K3/34 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

內藏耐熱性基板之電路配線板

二、申請人：（共１人）

姓名或名稱：（中文/英文）

揖斐電股份有限公司/IBIDEN CO., LTD.

代表人：（中文/英文）

竹中裕紀

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本國岐阜縣大垣市神田町２丁目１番地

國　籍：（中文/英文）

日本/JAPAN

三、發明人：（共３人）

姓　名：（中文/英文）

1.苅谷隆

2.古谷俊樹

3.河西猛

國　籍：（中文/英文）

1.~3.日本/JAPAN

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：　年　月　日。

☑ 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.美國、2006/05/02、11/415,117

☐ 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】

本發明係關於內藏耐熱性基板之耐熱性基板內藏電路配線板，特別是關於適於搭載 IC 晶片之封裝基板之耐熱性基板內藏電路配線板。

【先前技術】

日本特開 2002-344142 號，揭示有一種多層印刷配線板，其係作為構裝 IC 晶片之多層印刷配線板，於具有穿孔導體之樹脂性的核心基板上交互積層層間樹脂絕緣層與導體層，將導體層間以導通孔導體連接者。

日本特開 2001-102479 號，揭示一種中介層，其係電性連接 IC 晶片與封裝基板者。於圖 2 之中介層本體 20 係矽，於貫通矽的導通導體 27 連接 IC 晶片的電極，於與 IC 相反側之矽基板上形成配線層。

[專利文獻 1]日本特開 2002-344142 號

[專利文獻 2]日本特開 2001-102479 號

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

隨著 IC 晶片的細微化，高積體化，形成於封裝基板的最上層之連接墊數增大，由於連接墊數的增大進行連接墊的細微間距化。隨著該連接墊之細微間距化，封裝基板之配線間距亦急速地在細微化。但是，以現在的樹脂製封裝

基板之配線形成技術，難以追隨 IC 晶片的細微間距化。

另一方面，若於上述封裝基板與 IC 晶片之間介在中介層，則會增加藉由軟焊迴焊連接之連接墊。藉由軟焊迴焊之連接，相較於藉由電鍍等之電荷移動之連接可靠性低，隨著連接墊數的增大，會發生降低可靠性之課題。

本發明之目的之 1，係提供可實現細微化之耐熱性基板內藏電路配線板。其他的目的，係藉由將電子零件(例如 IC 晶片)的配線層藉由採入耐熱性基板以提高電子零件的良率，或減低電子零件的製造成本。別的目的，係使耐熱性基板內藏電路配線板全體的熱膨脹係數小。再者，提高配線板，特別是耐熱性基板內藏電路配線板之可靠性。又，提高內藏之耐熱性基板與內藏耐熱性基板之內藏用配線基板間的電性連接可靠性，或防止兩者間的剝離於內藏用配線基板的絕緣層或導電層發生龜裂。

[用以解決課題的手段]

發明者們，朝向實現上述目的銳意研究之結果，想到一種耐熱性基板內藏配線板，其係包含耐熱性基板與內藏該耐熱性基板之內藏用配線基板者，導通核心基板上形成有導通核心基板的表面與背面之穿孔導體，層間樹脂絕緣層與導體層交互積層，形成各導體層間以導通孔導體連接之增層配線層所構成之耐熱性基板內藏電路配線板。

由於藉由使用如矽基板之半導體用基板所構成之核心基板，可於平坦性優良的 Si 基板表面形成增層配線層，故可形成較在具有凹凸之樹脂基板上細的配線或厚度精度優

良的導體電路，可實現電路配線板之細微間距化。又，藉由在鏡面處理之表面形成增層配線層，配線的離散變小，可使阻抗的離散小。再者，藉由在核心基板上形成增層配線層，可圖謀高密度化，可小型化，可藉由減少層數而薄板化。又，藉由於核心基板表面或增層配線層上，或者，於增層配線層內形成 L(電感)、C(電容)、R(電阻)、VRM(DC-DC 轉換器)等的被動元件，可圖謀電源強化，去除雜訊。再者，亦可藉由將 IC 側之再配線層之一部分形成於耐熱性基板側，改善 IC 良率或製造成本。

又，藉由在電路配線板內藏耐熱性基板，可對耐熱性基板之連接用連接墊，藉由電鍍等取得連接，可提升可靠性。又，由於與日本特開 2001-102479 號之中介層不同，故軟焊凸塊的連接點減少，基板受到迴焊的次數減少。

為在熱膨脹係數小的核心基板形成再配線層，較沒有形成再配線層時，耐熱性基板對耐熱性基板內藏電路配線板之佔有率會變大。結果，相較於沒有再配線層者可使耐熱性基板內藏電路配線板之熱膨脹係數小(耐熱性基板內藏電路配線板之熱膨脹係數成樹脂基板與電子零件之間的熱膨脹係數)。熱膨脹係數變小，則由於電子零件與耐熱性基板內藏電路配線板間、或與耐熱基板內藏電路配線板與耐熱性基板內藏電路配線板連接之母板間的剪斷力變小，故不容易發生連接電子零件與耐熱性基板內藏電路配線板間或耐熱性基板內藏電路配線板間與母板間之連接構件(例如軟焊)之破壞。又，由於在核心基板形成再配線層，

故形成於核心基板之穿孔導體間的間距變寬。結果，不容易在低膨脹細樹之核心基板發生龜裂。由於核心基板與形成於核心基板之穿孔導體之熱膨脹係數相異，故在穿孔導體周邊核心基板會因穿孔導體變形。穿孔導體間距越小，穿孔導體間的核心基板的變形量會變大。又，藉由設置再配線層，可橫跨核心基板全體形成穿孔導體。因此，由於在核心基板內的熱膨脹係數或楊氏係數變大致均勻，故可使核心基板之反曲變小，可防止核心基板之龜裂或耐熱性基板與內藏用配線基板間的剝離。為於核心基板全體大致均勻地配設穿孔導體，於核心基板的表面上最好僅形成增層層(表面再配線層)。

又，不使用日本特開 2002-34414 號所述由玻璃環氧布構成之核心基板(厚度 0.8 毫米程度)，而藉由於矽基板等核心基板(厚度 0.3 毫米程度)上，設增層配線層，可使電路配線板的厚度變薄(相對於日本特開 2002-34414 號之多層印刷配線板之厚度為 1 毫米可使之為 0.2~0.5 毫米程度)，可降低阻抗提高電氣特性。再者，藉由於具備層間樹脂絕緣層之內藏用配線基板，內藏由低膨脹係數之基板構成之核心基板，可使耐熱性基板內藏電路配線板之熱膨脹係數接近 IC 晶片的熱膨脹係數，可防止耐熱性基板與耐熱性基板內藏電路配線板間之接合構件(例如軟焊)因熱收縮差引起斷線。

構成耐熱性基板之核心基板之材料，以 Si 為佳，惟並無特別限定。可舉例如，百麗玻璃、氧化鋯、氮化鋁、氮

化矽、碳化矽、氧化鋁、耐火土、堇青石、塊滑石、鎂橄欖石等的陶瓷基板。

其中，由 Si 基板可最容易且廉價地入手，而以成本的觀點較佳。

作為使用於 IC 等電子零件與電路配線板(封裝基板)之間的接合部之軟焊材料，雖並無特別限定，可舉例如，Sn/Pb、Sn/Ag、Sn、Sn/Cu、Sn/Sb、Sn/In/Ag、Sn/Bi、Sn/In、銅糊料、銀糊料、導電性樹脂等。

核心基板的貫通孔(穿孔)，亦可以導電性物質充填，於貫通孔內壁形成電鍍導體(穿孔導體)，於其未充填部充填絕緣劑或導電性物質之構造亦可。充填於貫通孔的導電性物質，並無特別限定，例如以銅、金、銀、鎳等單一的金屬，或兩種以上的金屬充填，較以導電性糊料佳。此係，由於相較於導電性糊料電阻低，故對 IC 的電源供給變順暢，或發熱量低。作為其他理由，由於貫通孔內有以金屬完全充填，故可藉由金屬的塑性變形，吸收應力。於穿孔導體的未充填部充填樹脂時，低彈性的樹脂為佳。因為可以吸收應力。

【實施方式】

[實施例 1]

1. 樹脂製封裝基板

圖 1，係表示構成樹脂製封裝基板之實施例 1 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。於該耐熱性基板內藏電路

配線板 10 內藏有耐熱性基板 30。耐熱性基板 30，具備基材(核心基板)20。於基材 20 設有穿孔導體 36，於穿孔導體 36 的兩端形成有穿孔連接墊 38。又，於核心基板 20 之兩面形成有導體電路 39。於基材 20 之兩面，配置有由導通孔導體 48、導體電路 49 及絕緣層 40 與導通孔導體 148、導體電路 149 及絕緣層 140 所構成之再配線層(增層配線層)。於耐熱性基板內藏電路配線板 10 之表背形成有防焊層 70，於防焊層 70 形成有露出導通孔導體 148 或導體電路 149 之一部分之開口 70a。導通孔導體 148 或導體電路 149 的露出部相當於構裝用連接墊 148P。構裝用連接墊 148P 上，設有軟焊凸塊 78U。經由該軟焊凸塊 78U，連接 IC 晶片 90 之電極 92，搭載 IC 基片 90。

另一方面，於耐熱性基板 30 之 IC 晶片相反側之面(下面)，係配設有：層間樹脂絕緣層 50，其係形成有導通孔導體 60 及導體電路 58；及層間樹脂絕緣層 150，其係形成有導通孔導體 160 及導體電路 158。於該層間樹脂絕緣層 150 之上層形成有防焊層 70，經由該防焊層 70 之開口部 70a，於導通孔導體 160 形成軟焊凸塊 78D。

在此構裝用連接墊 148P，係形成在導通孔導體 148 正上方或由導通孔導體 148 延伸之導體電路 149 上(導通孔導體 148 正上方以外)。構裝用連接墊 148P 係以格子狀或柵格狀，構裝用連接墊 148P 間的間距可為 30~150 微米間距，考慮將構裝用連接墊 148P 間的絕緣性，耐熱性基板 30 之可靠度或電子零件之配線層取入印刷配線板，則以 50~100

微米為佳。構裝部的構裝用連接墊 148P，係將其間距以增層層擴張，經由核心基板 20 上的導體電路(包含閉塞穿孔導體 36 之導體電路，參照圖 1 之中心的穿孔導體 36 上的導體電路 38)與穿孔導體 36 導通。在此，於穿孔導體 36 間的間距，可為較構裝用連接墊 148P 的間距大之 30~200 微米，由核心基板 20 之絕緣可靠性，耐熱循環性或耐龜裂性以 75~150 微米為佳。於核心基板 20 的背面上形成增層層(背面再配線層)，於其最背面，形成有為與內藏耐熱性基板 30 之內藏用配線基板取得電性接點的連接用連接墊 148D。連接用連接墊 148D 之間距可為較穿孔導體 36 之間距大之 50~250 微米。連接用連接墊 148D，形成於導通孔導體 148 正上方或由導通孔導體 148 延伸之導體電路 149 上。於連接用連接墊 148D 上形成內藏用配線基板之導通孔導體 60。

再者，於圖 1，亦可不形成表面再配線層，以基材 20 表面上之穿孔連接墊 38 或導體電路 39 作為構裝用連接墊 148P。此時，亦可將全構裝用連接墊 148P 作成穿孔導體 36 正上方之穿孔連接墊 38，亦可將位於外週的構裝用連接墊 148P 當作連接穿孔導體 36 之導體電路 39 之一部分(參照圖 1 之兩端與穿孔導體 36 連接之導體電路 39)，亦可將位於中心部之構裝用連接墊 148P 作為穿孔導體 36 正上方的穿孔墊 38 的一部分。

又，於圖 1，亦可不形成背面再配線層，以基材 20 之背面上的導體電路 39 或穿孔墊 38 作為連接用連接墊

148D。此時，亦可將全連接用連接墊 148D 作成穿孔導體 36 正上方之穿孔連接墊 38，亦可以核心基板 20 之外週之連接用連接墊 148D 當作連接穿孔導體 36 之導體電路 39 之一部分(參照圖 1 之兩端與穿孔導體 36 連接之導體電路 39)，亦可將位於中心部之連接用連接墊 148D 作為穿孔導體 36 正上方的穿孔墊 38 的一部分。由可將形成於核心基板 20 之穿孔導體 36 之間距擴張之點或提升耐熱性基板 30 之絕緣性、耐龜裂性、耐熱循環性等之點，耐熱性基板 30，由基材 20 與表面再配線層(表面增層層)構成為佳。

2.耐熱性基板之製作

參照圖 2~圖 4 說明關於實施例 1 之耐熱性基板之製造步驟。

(1)準備由矽構成之厚度 0.5 毫米之基材(核心基板)20(圖 2(A))。

將基材 20 研磨調整厚度為 0.3 毫米(圖 2(B))。

(2)進行 UV 雷射照射，穿設貫通基材 20 之穿孔導體形成用開口 22(圖 2(C))。在此，使用了 UV 雷射，亦可代替此，使用噴砂、RIE 形成開口。

(3)以 1000℃施以熱氧化處理形成絕緣被模 24(圖 2(D))。亦有代替熱氧化處理，進行 CVD 之情形。

(4)藉由濺鍍形成 Ni/Cu 的薄膜 26(圖 2(E))。亦可代替濺鍍使用無電解電鍍。

(5)將薄膜 26 作為電鍍導線，以如下電鍍液與條件，施以電解電鍍銅處理，於開口 22 內形成電解電鍍銅 28 作

為導通孔導體 36，並且於基材 20 之表面亦形成電解電鍍銅 28(圖 3(A))。

[電解電鍍液]

硫酸 2.24 莫耳/公升

硫酸銅 0.26 莫耳/公升

添加劑 19.5 毫升/公升(ATOTECH JAPAN 公司製，COPPERACID GL)

[電解電鍍條件]

電流密度 6.5 安培/平方公寸

時間 30 分

溫度 22±2℃

(6)對形成於基材 20 表面之電解電鍍銅 28，加以 CMP 研磨(圖 3(B))。

(7)對於電解電鍍銅 28 施加圖案化，形成穿孔連接墊 38 及導體電路 39(圖 3(C))。

(8)於基材 20 之兩面設置絕緣層(例如，聚亞醯胺或味之素公司之 ABF)40，以雷射穿設開口 40a(圖 3(D))。

(9)於絕緣層 40 之表面，藉由濺鍍形成 Ni/Cu 之薄膜 44，於薄膜之上設置特定圖案之抗電鍍劑 42(圖 3(E))。亦可代替濺鍍使用無電解電鍍。

(10)藉由形成電解電鍍銅 44 形成導通孔導體 48 與導體電路 49(圖 4(A))。之後，將抗電鍍劑 42 剝離，將抗電鍍劑下的薄膜 44 藉由光蝕刻去除(圖 4(B))。

再者，藉由形成絕緣層 140(圖 4(C))，設置導通孔導

體 148 與導體電路 149，形成耐熱性基板 30(圖 4(D))。

以下，參照圖 5~圖 7 說明耐熱性基板內藏電路配線板之製造步驟。

(1)準備安裝耐熱性基板之支持板 31(圖 5(A))，於支持板 31 安裝上述耐熱性基板 30(圖 5(B))。

(2)於支持板 31 之下面，黏貼 1 片或複數片層間樹脂絕緣層用樹脂膜(味之素公司製：商品名；ABF-45SH)，以壓力 0.45 百萬帕斯卡，溫度 80℃，壓接時間 10 秒的條件暫時壓接後，進一步，藉由以下方法使用真空層壓裝置黏貼形成內藏耐熱性基板 30 之層間樹脂絕緣層 50(圖 5(C))。即，將層間樹脂絕緣層用樹脂膜以真空度 67Pa、壓力 0.47 百萬帕斯卡，溫度 85℃，壓接時間 60 秒的條件本壓接於基板上，之後，以 170℃熱硬化 40 分鐘。

(3)其次，以波長 10.4 微米的 CO_2 氣體雷射，光束徑 4.0 毫米，高帽模式，脈衝寬 3~30 微秒，掩模的貫通孔徑，1.0~5.0 毫米，1~3 發的條件於層間樹脂絕緣層 50 穿設導通孔用開口 50a(圖 5(D))。之後，於包含 60 公克/公升的過錳酸之 80℃之溶液浸漬 10 分鐘，藉由去除存在於層間樹脂絕緣層之表面之粒子，使包含填孔用開口 50a 之內壁之層間樹脂絕緣層 50 之表面粗化(無圖示)。由開口 50a 露出之部分成為連接用連接墊 148D。

(4)其次，將結束上述處理之基板，浸漬於中和溶液(SHIPLEY 公司製)再水洗之。再者，於粗面化處理(粗化深度 3 微米)之該基板表面，藉由付予鈀催化劑，使催化劑核

附著於層間樹脂絕緣層之表面及填孔用開口之內壁面。即，將上述基板浸漬於包含氯化鈀($PbCl_2$)與氯化亞錫($SnCl_2$)之催化劑液中，使鈀金屬析出付予催化劑。

(5)其次，於上村工業公司製之無電解電鍍銅水溶液(THRU-CUP PEA)中，浸漬付與催化劑之基板，於粗面全體形成厚度 0.3~3.0 微米之無電解電鍍銅膜，得到在包含導通孔用開口 50a 之內壁之層間樹脂絕緣層 50 之表面形成有無電解電鍍銅膜 52 之基板(圖 6(A))。

[無電解電鍍條件]

以 34 度之液溫 45 分鐘

(6)於形成有無電解電鍍銅膜 52 之基板黏貼市售的感光性乾式膜，載製掩膜，以 110 毫焦爾/平方公分曝光，以 0.8%碳酸鈉水溶液顯影處理，設置厚度 25 微米之抗電鍍劑 53(圖 6(B))。

(7)接著，將基板 30 以 50℃的水清洗脫脂，以 25℃的水水洗後，進一步以硫酸清洗，以如下條件施以電解電鍍形成電解電鍍膜 54(圖 6(C))。

[電解電鍍液]

硫酸 2.24 莫耳/公升

硫酸銅 0.26 莫耳/公升

添加劑 19.5 毫升/公升

平滑劑 50 毫克/公升

光澤劑 50 毫克/公升

[電解電鍍條件]

電流密度 1安培/平方公寸

時間 70分

溫度 22±2℃

(8)再者，將抗電鍍劑53以5%KOH剝離去除，將該抗電鍍劑下的無電解電鍍膜以硫酸與過氧化氫之混合液蝕刻處理溶解去除，形成獨立的導體電路58及導通孔導體60(圖6(D))。接著，於導體電路58及導通孔導體60之表面形成粗化面(無圖示)。

(9)藉由反覆上述(2)~(8)之步驟，進一步形成具有上層之導通孔導體160之層間絕緣層150(圖7(A))，藉由去除支持板31得到多層配線板(圖7(B))。

(10)其次，於多層配線基板之兩面，將市售之防焊劑組合物70以20微米之厚度塗佈，以70℃20分鐘，以70℃30分鐘的條件進行乾燥處理，使描繪有防焊劑開口部之圖案之厚度5毫米之光罩密著於防焊劑層70以1000毫焦爾/平方公分的紫外線曝光，以DMTG溶液顯影處理，形成直徑200微米之直徑開口70a(圖7(C))。

然後，進一步，以80℃1小時，以100℃1小時，以120℃1小時，以150℃3小時之條件分別進行加熱處理使防焊劑層硬化，形成具有開口70a，厚度為15~25微米之防焊圖案層70。由開口70a露出之導通孔導體148或導體電路149之部分成為構裝用連接墊148P。

(11)其次，將形成有防焊劑層70之基板，浸漬於包含氯化鎳(2.3×10^{-1}莫耳/公升)、次亞磷酸納(2.8×10^{-1}莫耳/

公升)、檸檬酸鈉(1.6×10^{-1}莫耳/公升)之 pH=4.5 之無電解鎳電鍍液 20 分鐘，於開口部 70a 之構裝用連接墊 148P 形成厚度 5 微米之電鍍鎳層(無圖示)。再者，將該基板以 80℃的條件浸漬於包含氰化金鉀(7.6×10^{-3}莫耳/公升)、氯化銨(1.9×10^{-1}莫耳/公升)、檸檬酸鈉(1.2×10^{-1}莫耳/公升)、次亞磷酸鈉(1.7×10^{-1}莫耳/公升)之無電解金電鍍液 7.5 分鐘，於電鍍鎳層上，形成厚度 0.03 微米之電鍍金層(無圖示)。於鎳-金層以外，亦可形成錫、貴金屬層(金、銀、鈀、白金等)的單層。

(12)此後，將載置基板 IC 晶片之面之防焊劑層 70 之開口 70a，印刷含有錫-鉛之軟焊糊料，進一步於另一邊的面的防焊層 70 之開口 70a 印刷含有錫-銻之軟焊糊料，以 200~240℃迴焊形成軟焊凸塊(軟焊體)，得到具有軟焊凸塊 78U、78D 之耐熱性基板內藏電路配線板(圖 7(D))。

3.半導體裝置之製作

說明 IC 晶片對圖 7(D)所示之耐熱性基板內藏電路配線板 10(封裝基板)10 之安裝。

首先，將 IC 晶片 90，對位搭載於耐熱性基板內藏電路配線板 10。之後，進行迴焊構裝之(參照圖 1)。然後，於耐熱性基板內藏電路配線板 10 與 IC 晶片 90 間充填封裝劑(底部充填劑：無圖示)，以 80 度 15 分鐘，接著以 150 度 2 小時使之硬化。

[實施例 2]

圖 8 係表示實施例 2 之耐熱性基板內藏電路配線板之

構成。於該耐熱性基板內藏電路配線板 10 內藏有耐熱性基板 30。耐熱性基板 30 具有基材 20，於基材 20 設有穿孔導體 36，於穿孔導體 36 之兩端形成有穿孔連接墊 38。於耐熱性基板 30 之 IC 晶片側之面(上面)，配置有導通孔導體 48 及絕緣層 40 所構成之增層配線層。於背面並沒有再配線層。於導通孔導體 48 之防焊劑層 70 之開口 70a，設有軟焊凸塊 78U。經由該軟焊凸塊 78U，連接 IC 晶片 90A、IC 晶片 90B 之電極 92，搭載 IC 晶片(MPU)90A、IC 晶片(記憶體)90B。

耐熱性基板內藏電路配線板 10 之厚度為 0.1~1.0 毫米。核心基板 20 之厚度為 0.05~0.5 毫米。

基材(核心基板)20 之熱膨脹係數為 3.0~10ppm，藉由介在基材 20，可使耐熱性基板內藏電路配線板 10 之熱膨脹係數小。使 IC 晶片 90A、90B 與樹脂製之耐熱性基板內藏電路配線板 10 間的熱膨脹係數之應力小。結果，可使施加於 IC 晶片與樹脂製封裝間的軟焊凸塊之應力小。又，不會將應力傳到 IC 晶片的配線層之樹脂。因此，不會在 IC 晶片的配線層之樹脂發生龜裂、斷線。

[實施例 3]

參照圖 9 說明關於實施例 3 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於核心基板之兩面設再配線層。對此，於實施例 3，並沒有在核心基板上設再配線。以實施例 3 的構成，亦藉由核心基板 20 可將耐熱性

基板內藏電路配線板薄地構成，並且使搭載之 IC 晶片(Chip set)90A、IC 晶片(CPLI)90B 與耐熱性基板內藏電路配線板 30 之熱膨脹係數接近，可防止因熱收縮之斷線。

[實施例 4]

參照圖 10 說明關於實施例 4 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於核心基板 20 之兩面設再配線層。對此，於實施例 4，係於核心基板 20 之 IC 晶片(記憶體)90A，IC 晶片(邏輯)90B 之反對側之表面(下面)設有增層配線層。於實施例 4 的構成，亦可得與實施例 1 大致同樣的效果。

[實施例 5]

參照圖 11 說明關於實施例 5 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於核心基板 20 之兩面設再配線層。對此，於實施例 5，係於核心基板 20 之 IC 晶片側之表面(上面)及 IC 晶片之反對側之表面(下面)之兩面設有增層配線層。於實施例 5 的構成，雖並未在耐熱基板再配線，亦可使耐熱性基板內藏電路配線板之熱膨脹係數小。

[實施例 6]

參照圖 12 說明關於實施例 6 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係耐熱性基板 30 收容在

耐熱性基板內藏電路配線板 10 之層間絕緣層 50 內。對此，於實施例 6，係將耐熱性基板 30 配置於表面，並且使耐熱性基板內藏電路配線板表面之層間樹脂絕緣層 50 與耐熱性基板 30 之表面的 IC 晶片側之表面沒有段差地使之大致平坦。又，在上面並沒有設置防焊劑層。

[實施例 7]

參照圖 13 說明關於實施例 7 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係耐熱性基板 30 收容在耐熱性基板內藏電路配線板 10 之層間絕緣層 50 內。相對於此，於實施例 7，耐熱性基板 30 之表面由耐熱性基板內藏電路配線板之表面的層間樹脂絕緣層 50 突出。又，在上面並沒有設置防焊劑層。

[實施例 8]

參照圖 14 說明關於實施例 8 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於耐熱性基板 30 之下面側設耐熱性基板內藏電路配線板之增層層 50、150。相對於此，於實施例 8，於耐熱性基板 30 之 IC 晶片側之面上亦形成耐熱性基板內藏電路配線板之增層配線層 150。

[實施例 9]

參照圖 15 說明關於實施例 9 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於耐熱性基板 30 之基

材 20 之表面形成穿孔連接墊 38 或導體電路 39。相對於此，於實施例 9，僅於耐熱性基板 30 之基材 20 之 IC 晶片側之面設穿孔連接墊 38 或導體電路 39。

[實施例 10]

參照圖 16 說明關於實施例 10 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於核心基板 20 之兩面形成穿孔連接墊 38 或導體電路 39。相對於此，於實施例 10，僅於耐熱性基板 30 之基材 20 之 IC 晶片之相反側之面設穿孔連接墊 38 或導體電路 39。

[實施例 11]

參照圖 17 說明關於實施例 11 之耐熱性基板內藏電路配線板之構成。

於參照圖 1 上述之實施例 1，係於核心基板 20 之兩面形成穿孔連接墊 38 或導體電路 39。相對於此，於實施例 11，於基材 20 上並沒有設導體電路。

於實施例 2~4、6~11，構裝用連接墊 148P 之間距與穿孔導體 36 之間距與連接用連接墊 148D 之間距成相同，但並不限於此形態。如參照圖 1 上述之實施例 1，依照構裝用連接墊 148P 之間距、穿孔導體 36 之間距、連接用連接墊 148D 之間距之順序變寬為佳。又，於實施例 2~實施例 11，雖搭載了複數電子零件，惟亦可例如，單邊以 MPU，另一邊以記憶體，於核心基板 20 上的表面兩配線層（表面增層層）設置兩者之信號來往之配線。作為其他的電子零

件，有晶片組、邏輯、繪圖等。

【圖式簡單說明】

圖 1 係關於本發明之實施例 1 之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖 2(A)至圖 2(E)係關於實施例 1 之耐熱性基板之製造步驟圖。

圖 3(A)至圖 3(E)係關於實施例 1 之耐熱性基板之製造步驟圖。

圖 4(A)至圖 4(D)係關於實施例 1 之耐熱性基板之製造步驟圖。

圖 5(A)至圖 5(D)係關於實施例 1 之耐熱性基板內藏電路配線板之製造步驟圖。

圖 6(A)至圖 6(D)係關於實施例 1 之耐熱性基板內藏電路配線板之製造步驟圖。

圖 7(A)至圖 7(D)係關於實施例 1 之耐熱性基板內藏電路配線板之製造步驟圖。

圖 8 係關於本發明之實施例 2 之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖 9 係關於本發明之實施例 3 之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖 10 係關於本發明之實施例 4 之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖 11 係關於本發明之實施例 5 之耐熱性基板內藏電路

配線板之剖面圖。

圖12係關於本發明之實施例6之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖13係關於本發明之實施例7之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖14係關於本發明之實施例8之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖15係關於本發明之實施例9之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖16係關於本發明之實施例10之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

圖17係關於本發明之實施例11之耐熱性基板內藏電路配線板之剖面圖。

【主要元件符號說明】

20~基材；　　30~耐熱性基板；

36~穿孔導體；　　38~連接墊；

40~絕緣層；　　48~導通孔導體；

50~層間絕緣層；　　60~導通孔導體；

78U~軟焊凸塊；　　78D~軟焊凸塊；

150~層間樹脂絕緣層；　　160~導通孔導體；

10~耐熱性基板內藏電路配線板。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種可實現細微間距之多層印刷配線板。

本發明係於多層印刷配線板 10，內藏耐熱性基板 30，於該耐熱性基板上交互積層層間樹脂絕緣層 50 與導體層 58，形成各導體層間以導通孔 60 連接之增層配線層。藉由使用 Si 基板 20 所構成之耐熱性基板，藉由於鏡面處理之 Si 基板表面形成導通孔 48，可形成較具有凹凸之樹脂基板細的配線，可實現細微間距化。又，藉由在鏡面處理之表面形成配線，配線的離散變小，可使阻抗的離散變小。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種耐熱性基板內藏配線板，包含耐熱性基板與內藏該耐熱性基板之內藏用配線基板者，

其特徵在於：

上述耐熱性基板包含：

核心基板；

穿孔導體，導通該核心基板之表面與背面者；及

增層配線層，形成於核心基板上，層間樹脂絕緣層與導體層交互積層，各導體層間以導通孔導體連接。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的耐熱性基板內藏電路配線板，其中上述耐熱性基板，進一步具有：

構裝用連接墊，於形成在核心基板之表面之增層配線層之表面，與電子零件的電極連接；

上述構裝用連接墊的間距，較上述核心基板之穿孔導體之間距狹窄。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的耐熱性基板內藏電路配線板，其中上述耐熱性基板，進一步具有：

連接用連接墊，於形成在核心基板之背面之增層配線層之表面，與內藏用配線基板電性連接者；

上述連接用連接墊的間距，較上述核心基板之穿孔導體之間距寬。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的耐熱性基板內藏電路配線板，其中上述增層配線層包含：形成於核心基板之表面上之表面增層層；及形成於上述核心基板之背面上之背

面增層層；

上述耐熱性基板進一步具有：

構裝用連接墊，與形成在上述表面增層層之表面之電子零件的電極連接者；

連接用連接墊，電性連接形成在上述背面增層層之表面之電子零件的電極與內藏用配線基板者；

上述構裝用連接墊間距與上述穿孔導體間距與上述連接用連接墊間距，以該構裝用連接墊間距、該穿孔導體間距、該連接墊間距之順序變大。

5.如申請專利範圍第 2 項所述的耐熱性基板內藏電路配線板，其中於上述增層層上設防焊層。

6.如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述的耐熱性基板內藏電路配線板，其中上述耐熱性基板與上述內藏用配線基板之表面大致在同一平面。

200810630

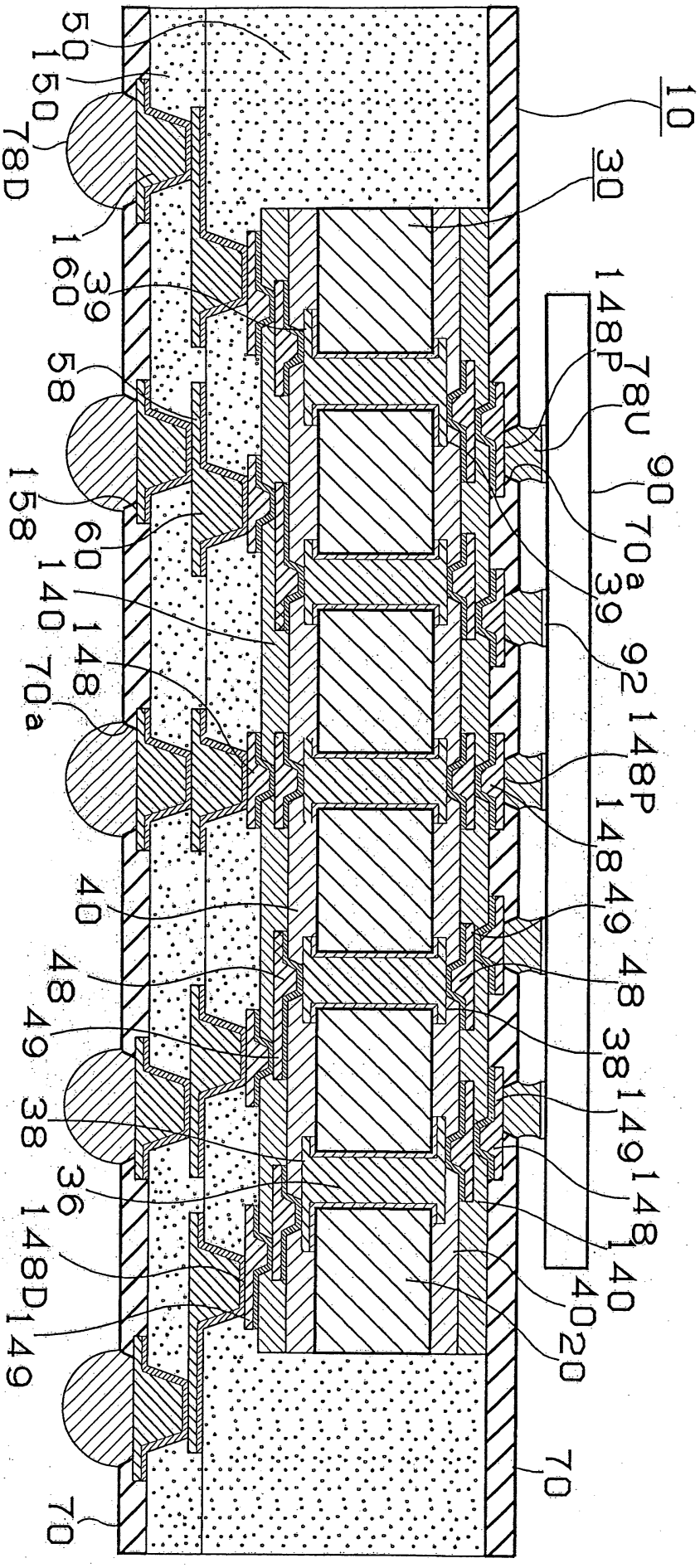

圖1

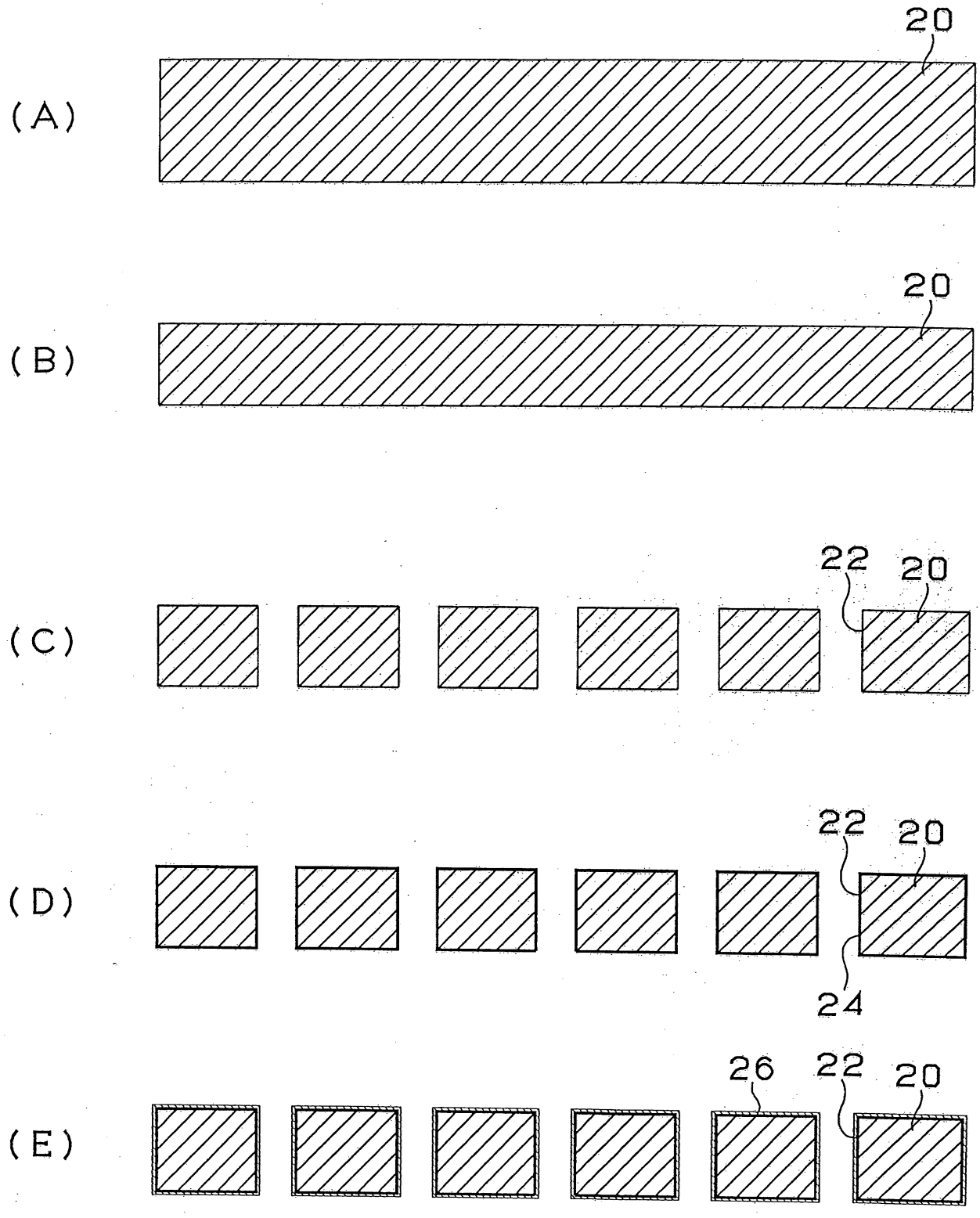

圖2

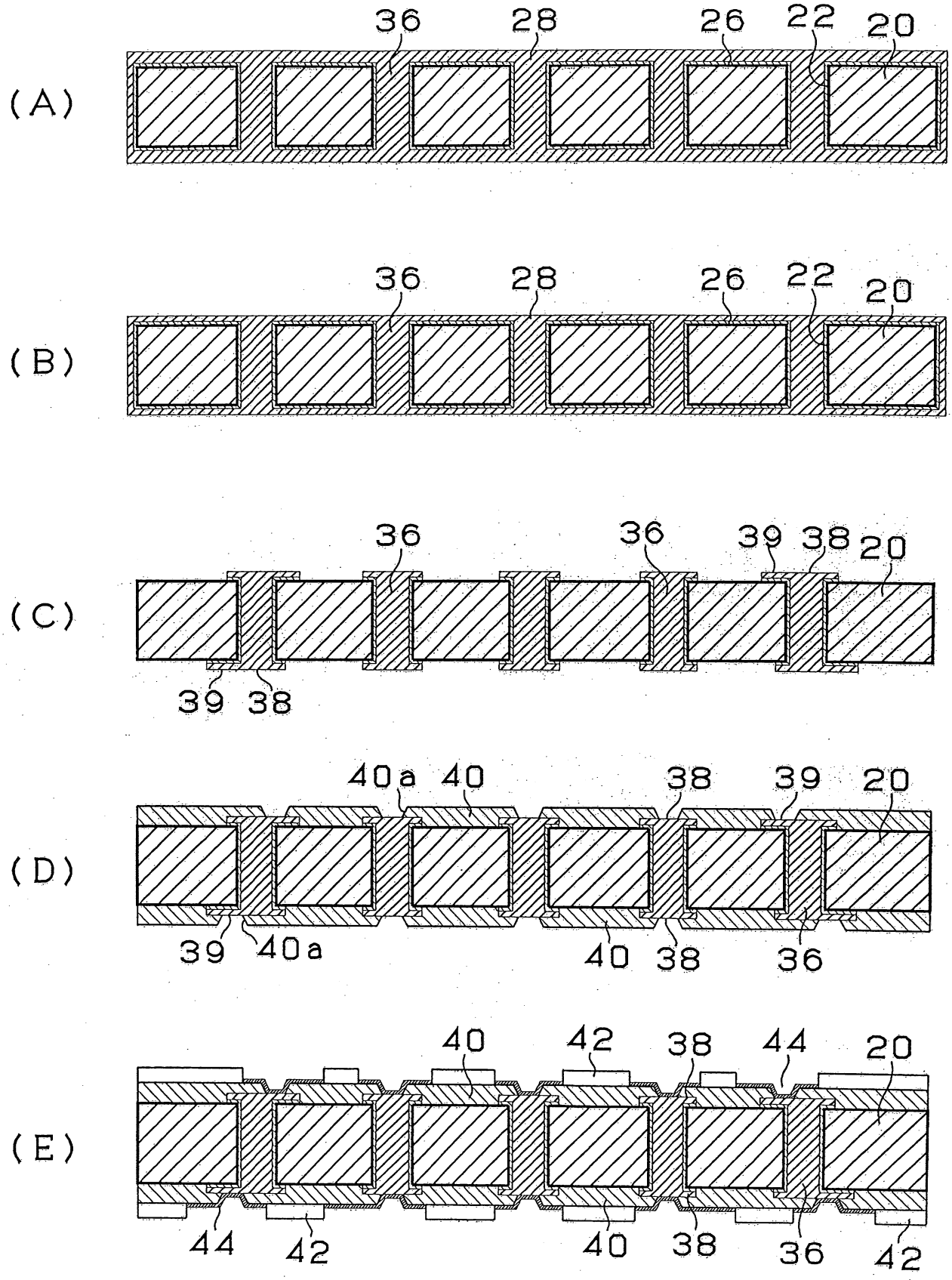
(A)
36
28
26
22
20
(B)
36
28
26
22
20
(C)
36
36
39
38
20
39
38
(D)
40a
40
38
39
20
39
40a
40
38
36
(E)
40
42
38
44
20
44
42
40
38
36
42

圖3

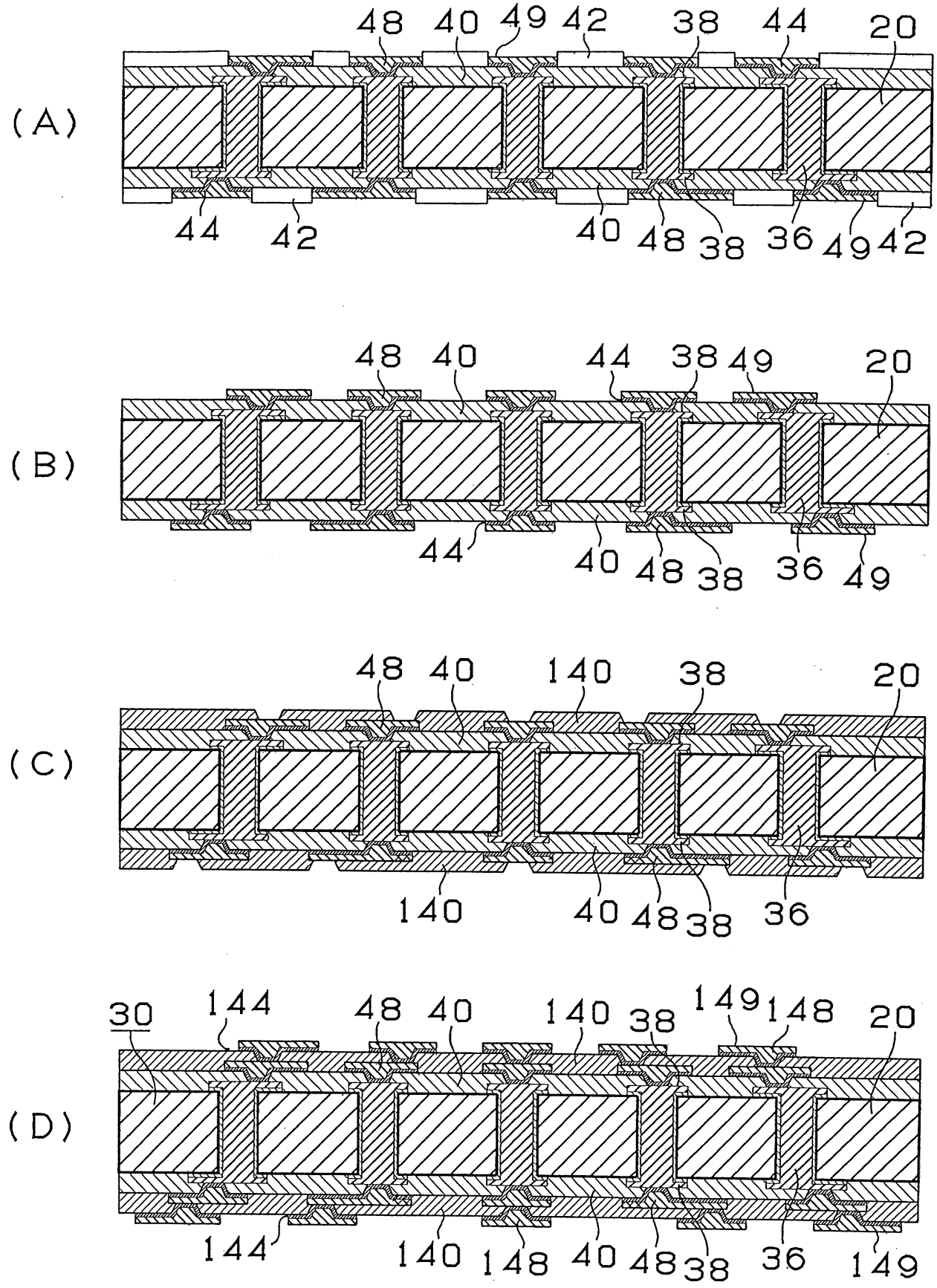
(A)
48 40 49 42 38 44 20
44 42 40 48 38 36 49 42
(B)
48 40 44 38 49 20
44 40 48 38 36 49
(C)
48 40 140 38 20
140 40 48 38 36
(D)
30 144 48 40 140 38 149 148 20
144 140 148 40 48 38 36 149

圖4

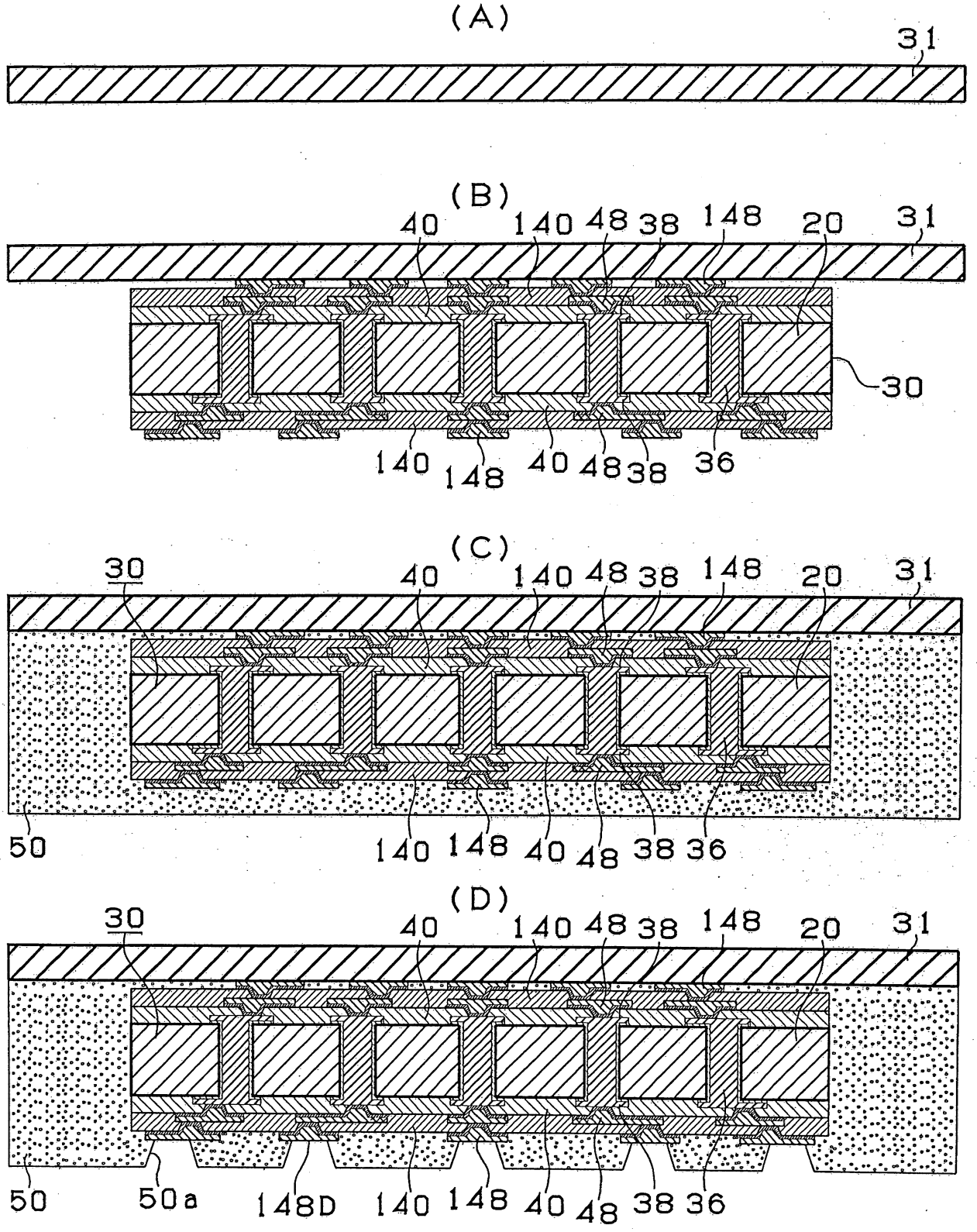
(A)
31
(B)
40
140
48
38
148
20
31
30
140
148
40
48
38
36
(C)
30
40
140
48
38
148
20
31
50
140
148
40
48
38
36
(D)
30
40
140
48
38
148
20
31
50
50a
148D
140
148
40
48
38
36

圖5

200810630

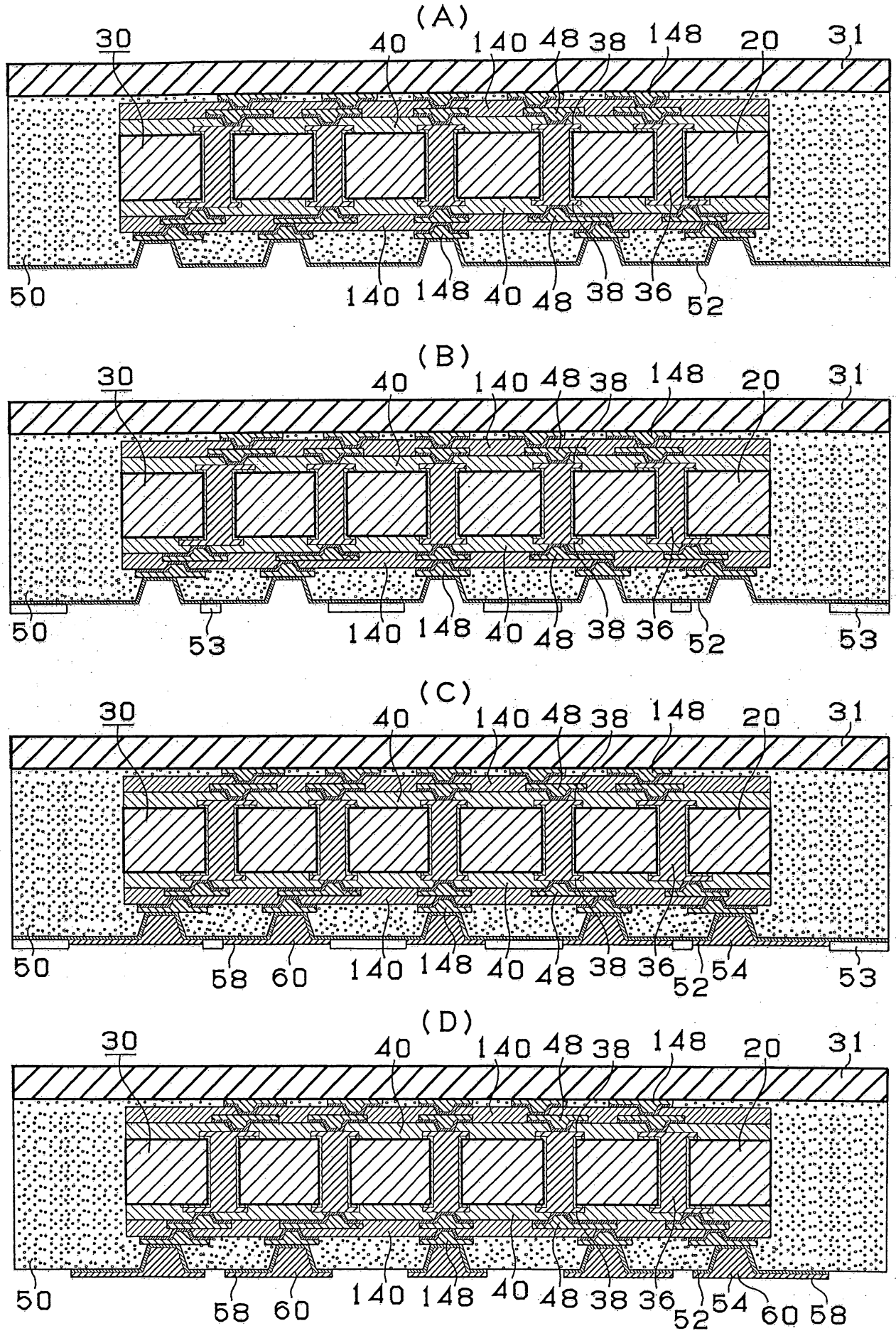

圖6

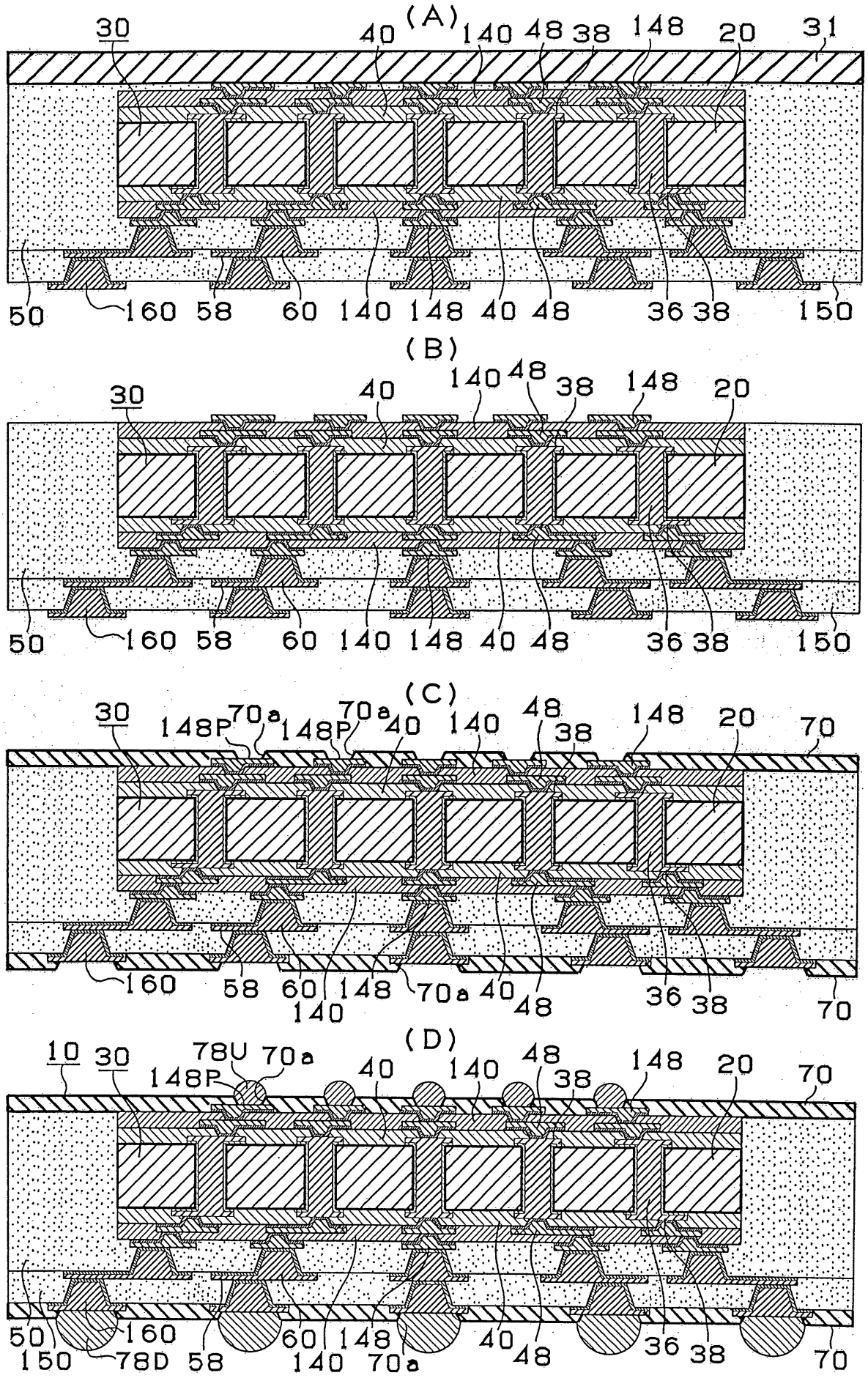
(A)
30
40
140
48
38
148
20
31
50
160
58
60
140
148
40
48
36
38
150
(B)
30
40
140
48
38
148
20
50
160
58
60
140
148
40
48
36
38
150
(C)
30
148P
70a
148P
70a
40
140
48
38
148
20
70
160
58
60
140
148
70a
40
48
36
38
70
(D)
10
30
78U
70a
148P
40
140
48
38
148
20
70
50
150
160
78D
58
60
140
148
70a
40
48
36
38
70

圖7

200810630

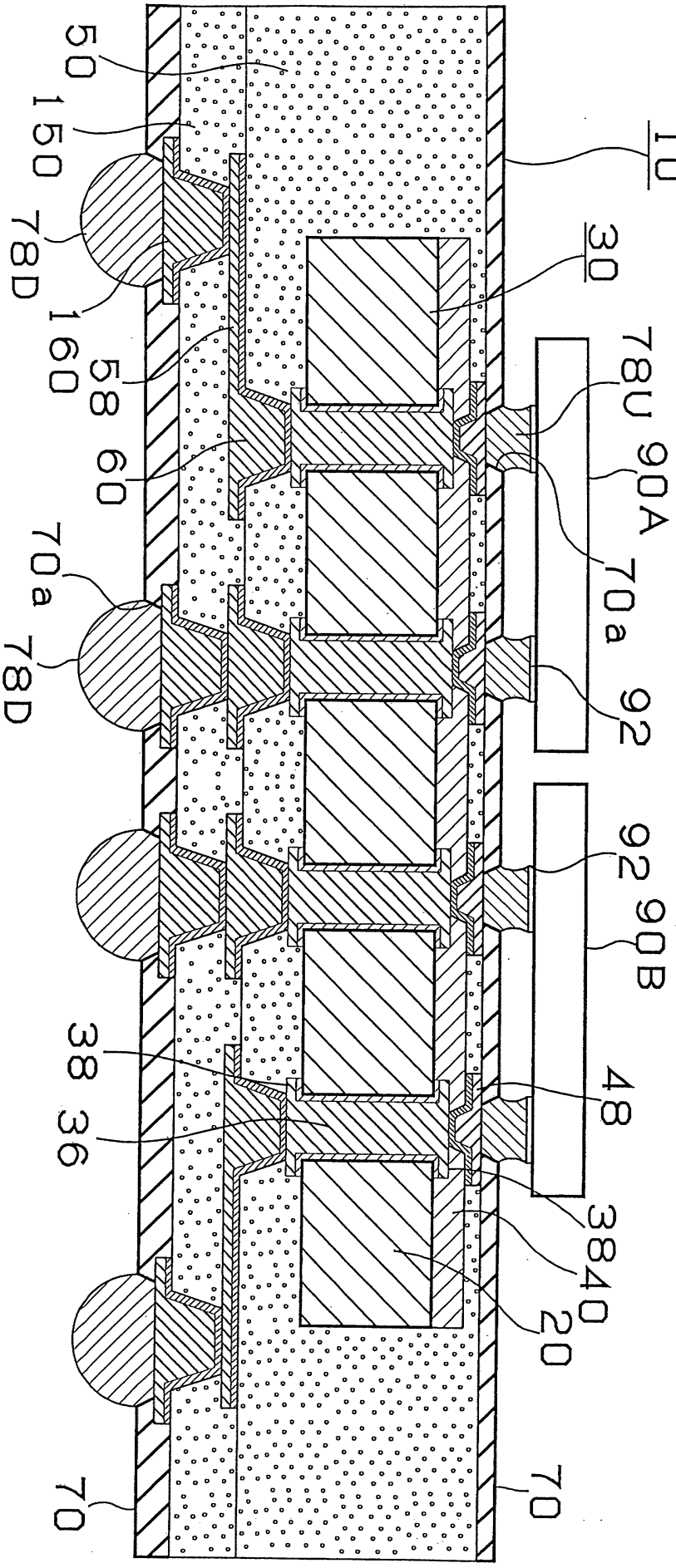

圖8

200810630

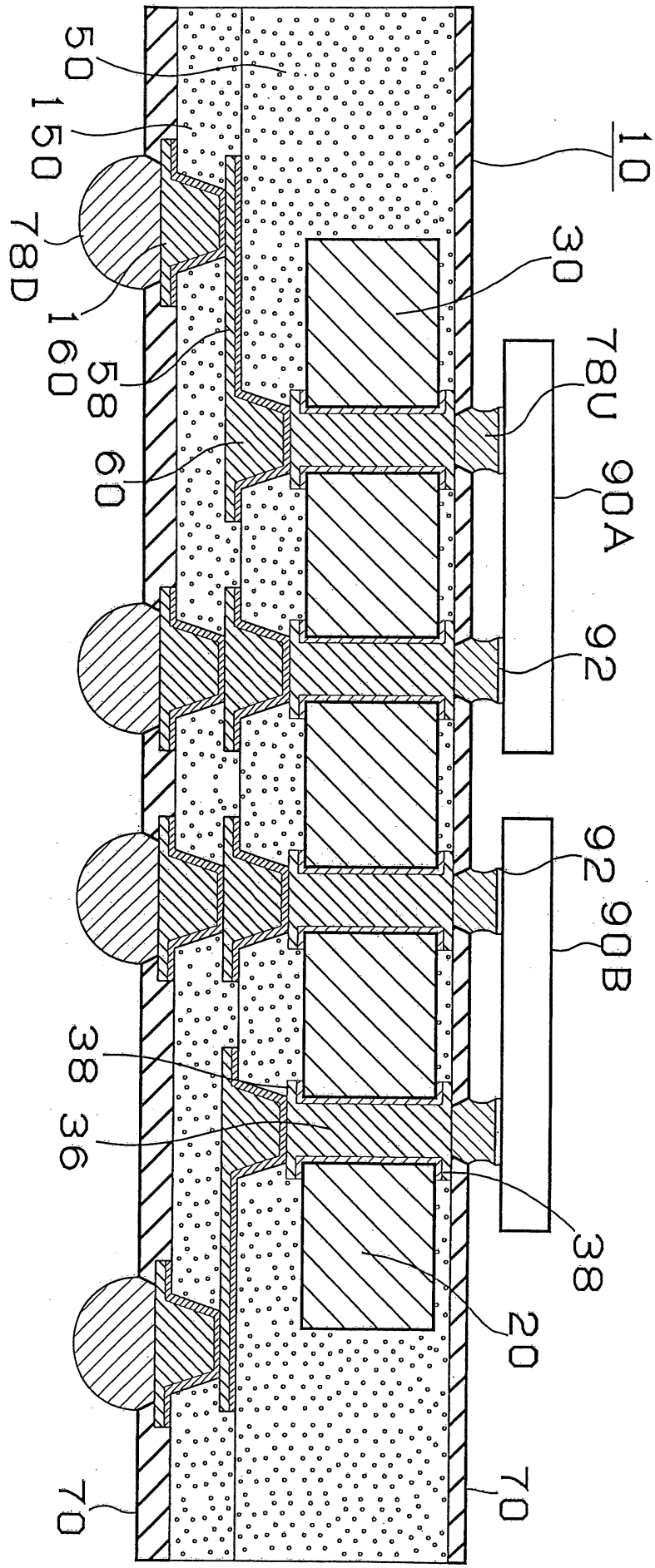

圖9

200810630

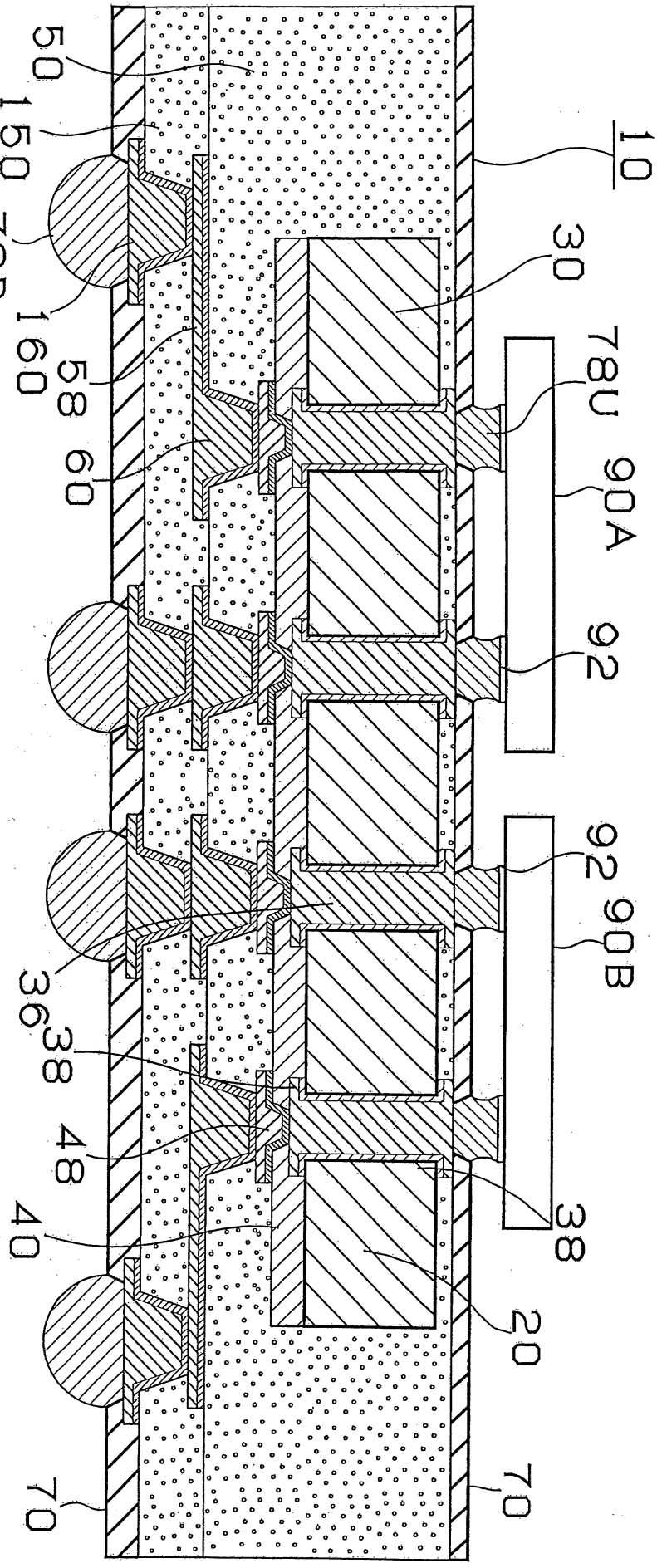

圖10

200810630

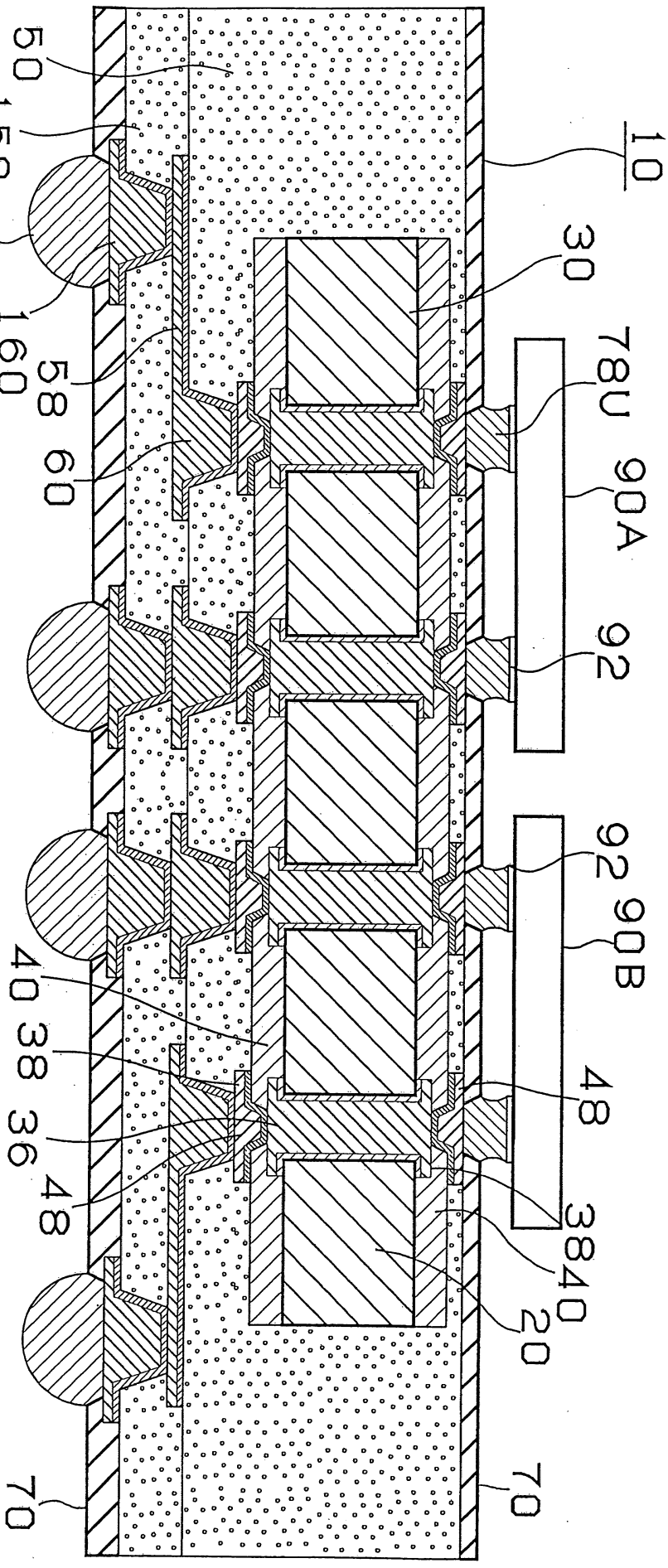

圖11

200810630

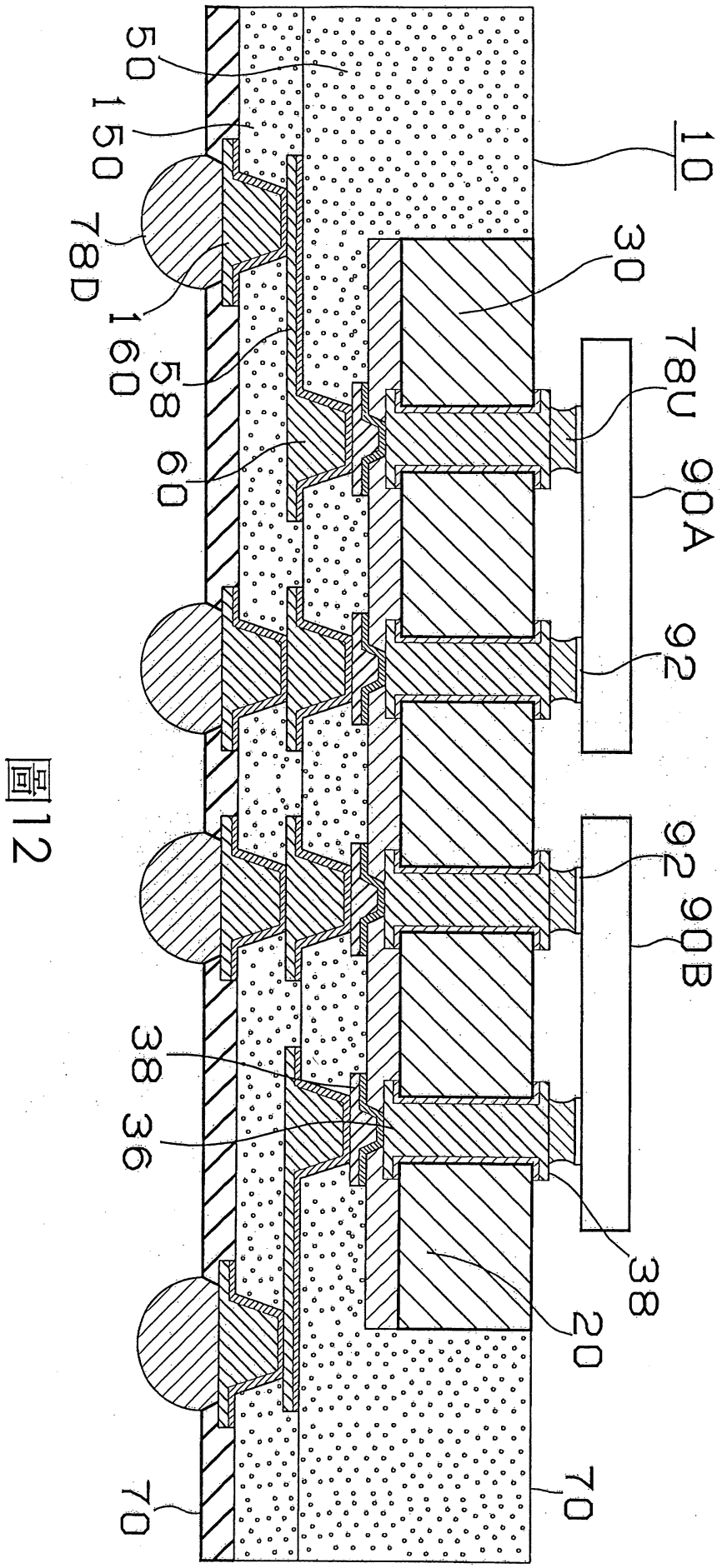

圖12

200810630

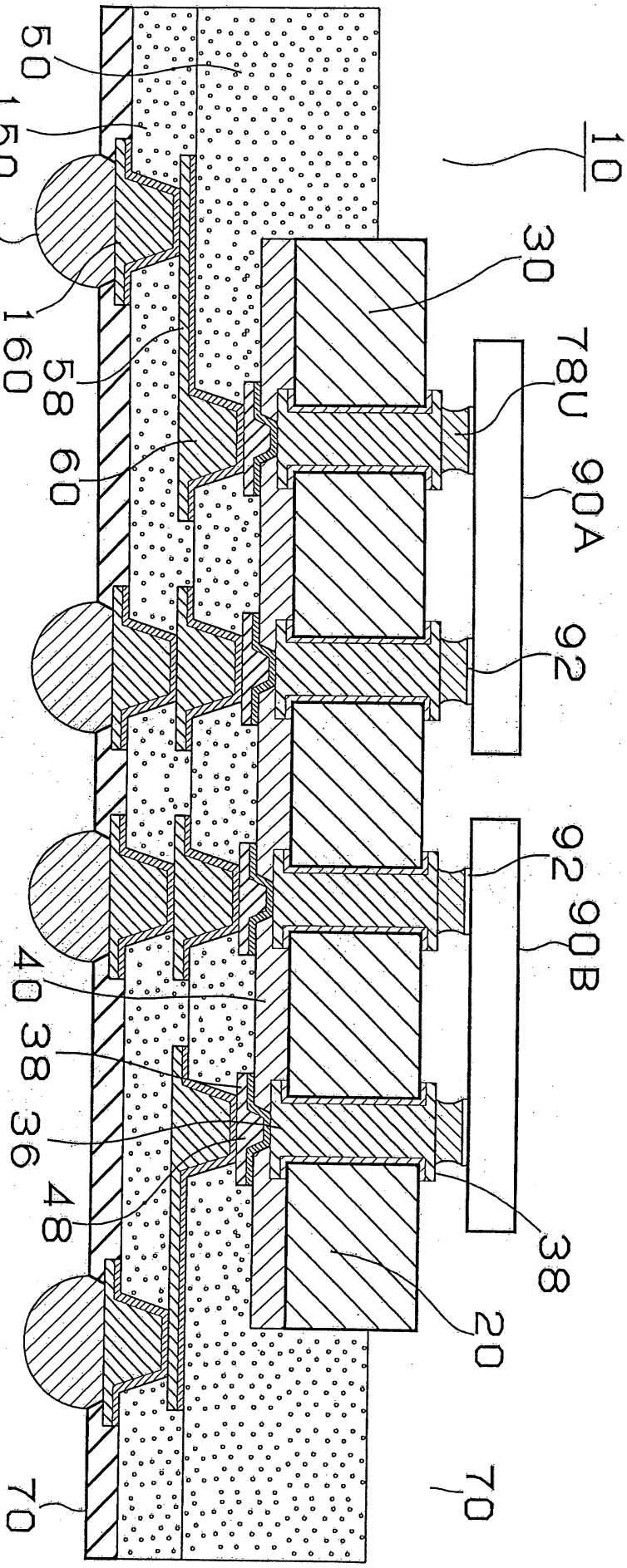

圖13

200810630

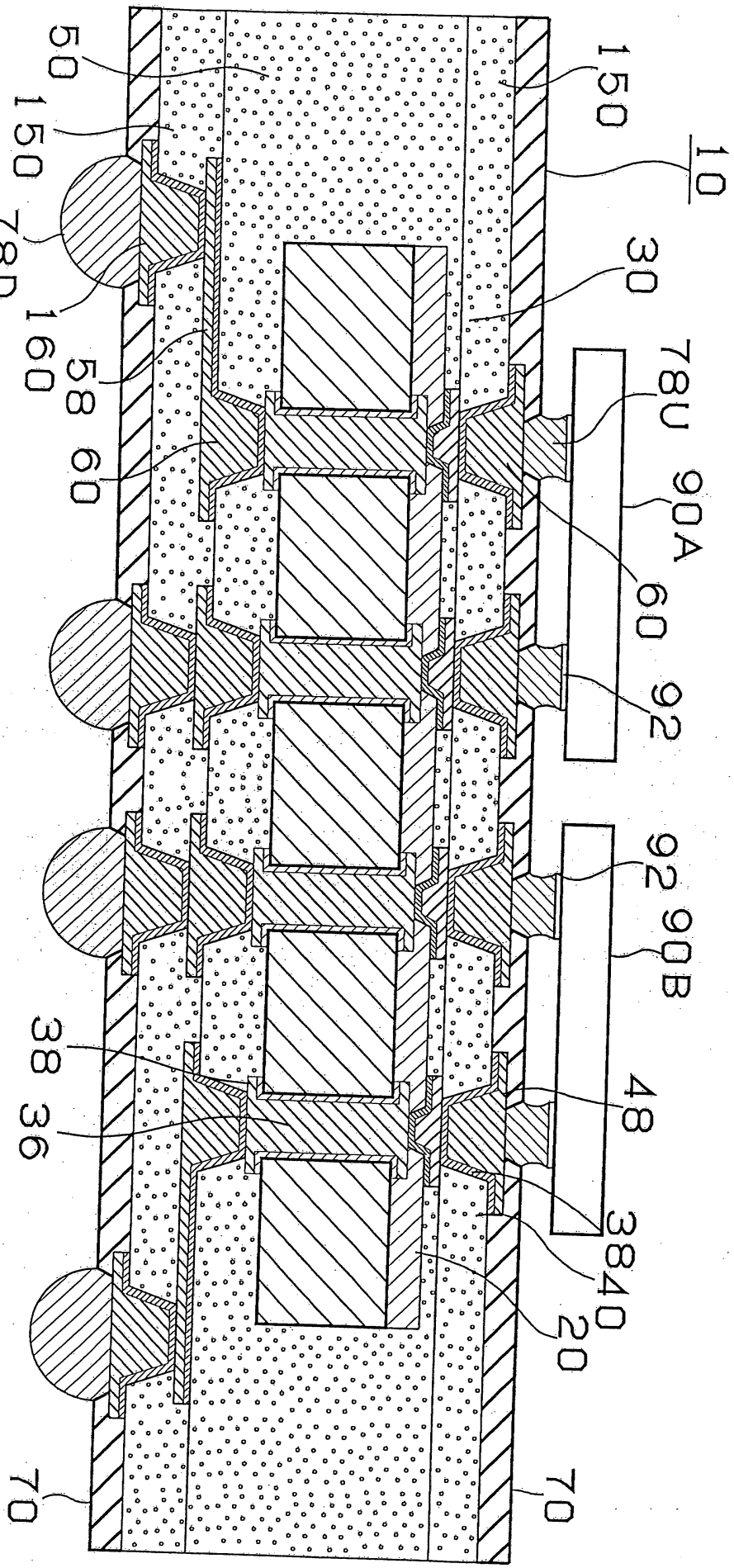

圖14

200810630

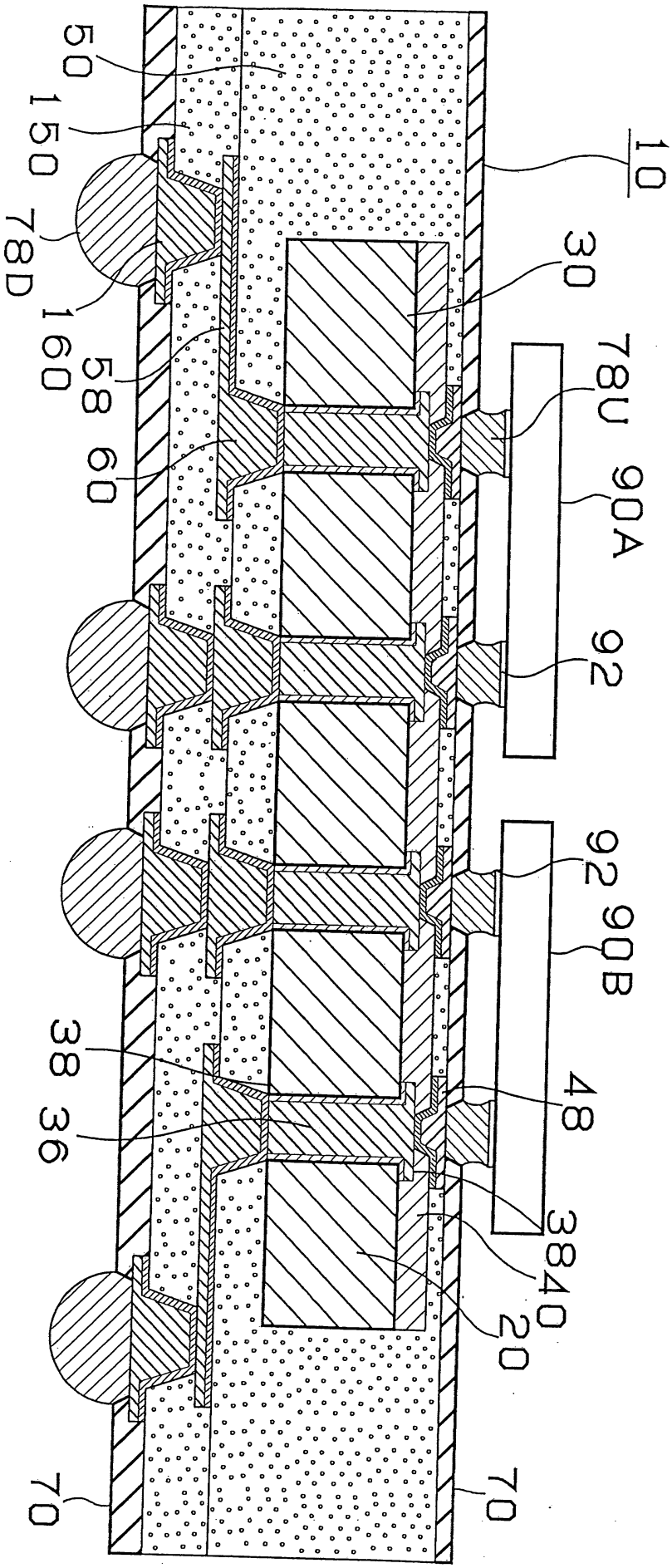

圖15

200810630

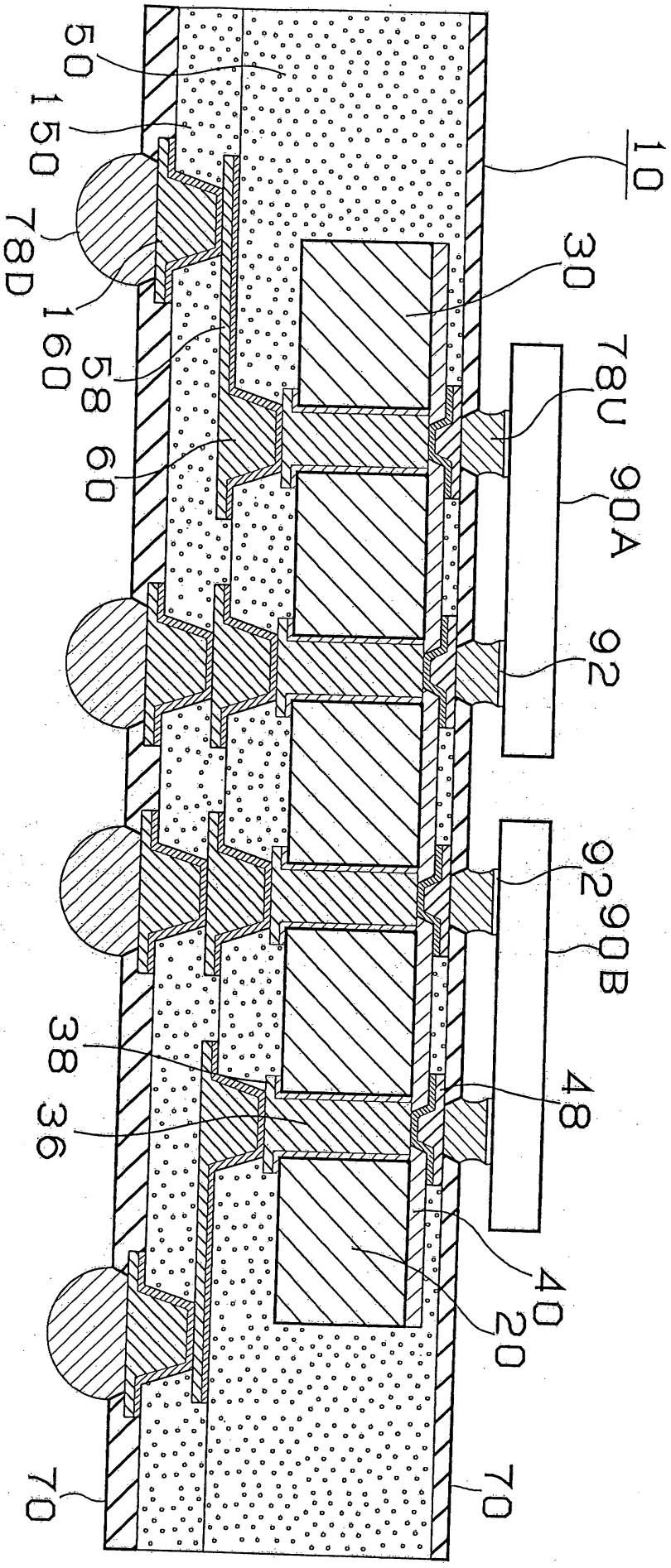

圖16

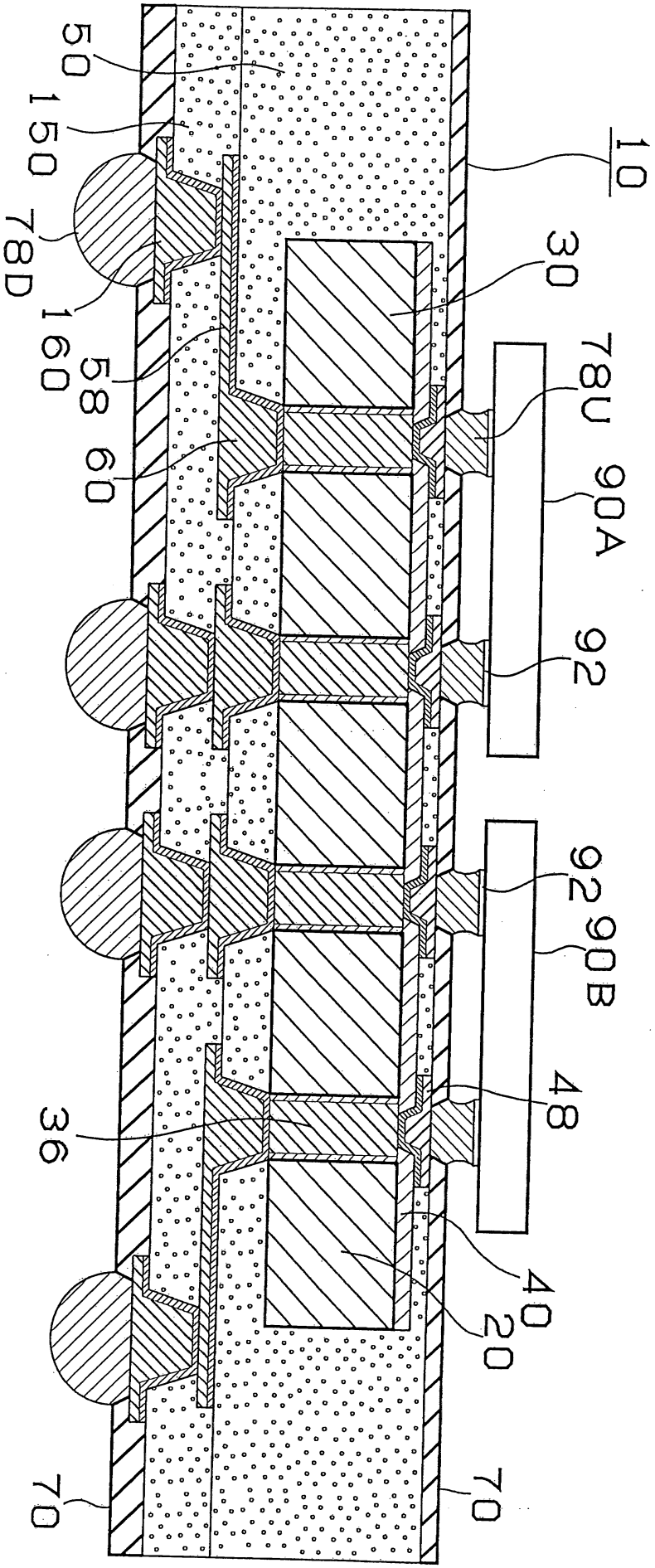

圖 17

七、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：

20~基材；　　30~耐熱性基板；

36~穿孔；　　38~連接墊；

40、140~絕緣層；　　48、60、160~導通孔導體；

70~防焊層；　　50、150~層間樹脂絕緣層；

70a~開口部；　　78D、78U~軟焊凸塊；

90~IC晶片；　　92~電極；

148~導通孔導體；　　148D~連接用連接墊；

148P~構裝用連接墊；

10~耐熱性基板內藏電路配線板；

39、49、58、149、158~導體電路。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。