



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I559462 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：104105221

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 16 日

(51)Int. Cl. : H01L23/043 (2006.01)

H01L23/08 (2006.01)

H01L23/28 (2006.01)

(30)優先權：2014/02/25 日本

2014-033570

(71)申請人：日本特殊陶業股份有限公司 (日本) NGK SPARK PLUG CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：長谷川政美 HASEGAWA, MASAMI (JP)；近藤正人 KONDO, MASATO (JP)；倉內貴司 KURAUCHI, TAKASHI (JP)

(74)代理人：丁國隆

(56)參考文獻：

TW 310467

TW 200503220

TW 201251537

TW 201251540

TW 201301584

TW 201340430

審查人員：翁佑菱

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：12 共 27 頁

(54)名稱

陶瓷封裝體

(57)摘要

提供一種陶瓷封裝體，其係即使經由硬焊材將金屬製的蓋板接合在由陶瓷所構成的封裝體本體的表面上所形成的俯視為矩形框狀的金屬化層上，能夠使該硬焊材的一部分不容易爬上蓋板的上面，並緩和前述蓋板的熱變形所導致的應力，且封裝體本體的陶瓷不容易產生破損。

陶瓷封裝體 1a 係由氧化鋁等的陶瓷所構成，具備：表面 3 以及背面 5，其俯視時的外形為矩形狀；封裝體本體 2a，係包含位在該表面 3 以及背面 5 的各邊之間的四個側面 6；以及凹穴(開口部) 7，係於該封裝體本體 2a 的表面 3 側開口且俯視時為矩形狀；其中，該陶瓷封裝體 1a 係於呈現前述矩形狀的表面 3 的四個角落部，以夾著每個該角落部而鄰接的兩個邊狀表面 3 的每一者的最高位置 M1、M2 為基準面，設置比該兩個基準面 M1、M2 還往前述封裝體本體 2a 的背面側 5 下垂的下垂面部 4a 而成。

指定代表圖：

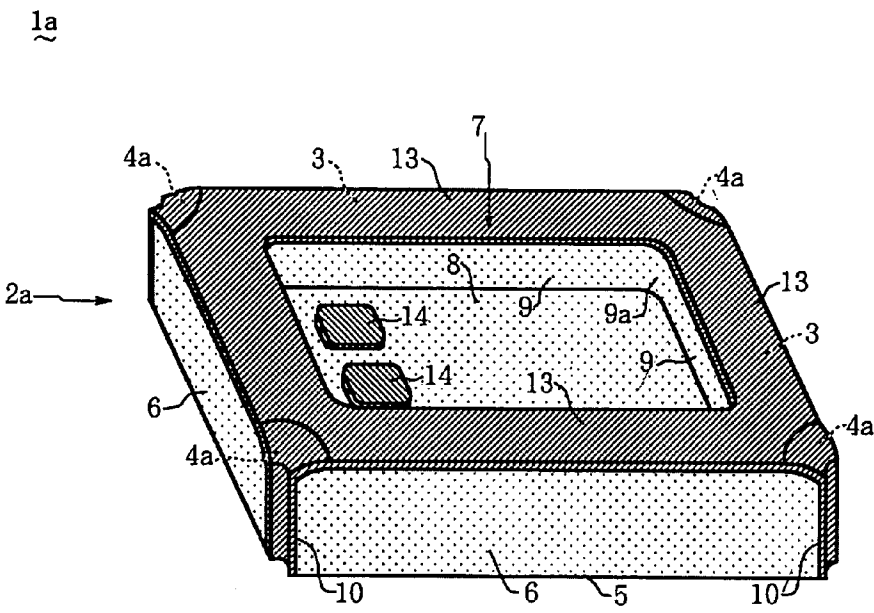


圖1

- 符號簡單說明：
- 2a . . . 封裝體本體
 - 3 . . . 表面
 - 4a . . . 下垂面部
 - 5 . . . 背面
 - 6 . . . 側面
 - 7 . . . 凹穴(開口部)
 - 8 . . . 底面
 - 9 . . . 內面
 - 9a . . . 曲面
 - 10 . . . 凹槽
 - 13 . . . 金屬鍍敷層
 - 14 . . . 電極

發明摘要

※ 申請案號：104105221

※ 申請日：104 2. 16

※ IPC 分類：

H01L 23/58 (2006.01)
23/58
23/58

【發明名稱】(中文/英文)

陶瓷封裝體

【中文】

提供一種陶瓷封裝體，其係即使經由硬焊材將金屬製的蓋板接合在由陶瓷所構成的封裝體本體的表面上所形成的俯視為矩形框狀的金屬化層上，能夠使該硬焊材的一部分不容易爬上蓋板的上面，並緩和前述蓋板的熱變形所導致的應力，且封裝體本體的陶瓷不容易產生破損。

陶瓷封裝體 1a 係由氧化鋁等的陶瓷所構成，具備：表面 3 以及背面 5，其俯視時的外形為矩形狀；封裝體本體 2a，係包含位在該表面 3 以及背面 5 的各邊之間的四個側面 6；以及凹穴（開口部）7，係於該封裝體本體 2a 的表面 3 側開口且俯視時為矩形狀；其中，該陶瓷封裝體 1a 係於呈現前述矩形狀的表面 3 的四個角落部，以夾著每個該角落部而鄰接的兩個邊狀表面 3 的每一者的最高位置 M1、M2 為基準面，設置比該兩個基準面 M1、M2 還往前述封裝體本體 2a 的背面側 5 下垂的下垂面部 4a 而成。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2 a	封 裝 體 本 體
3	表 面
4 a	下 垂 面 部
5	背 面
6	側 面
7	凹 穴 (開 口 部)
8	底 面
9	內 面
9 a	曲 面
10	凹 槽
13	金 屬 鍍 敷 層
14	電 極

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

陶瓷封裝體

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種陶瓷封裝體，其係具備整體呈現箱狀的封裝體本體、以及在該本體表面開口的凹穴等的開口部，接著將各種元件安裝在該開口部內之後，以金屬製的蓋板密封前述開口部。

【先前技術】

【0002】例如，已提案出一種電子零件收納用封裝體，其係由陶瓷構成，在將電子零件安裝於在整體呈現箱狀的絕緣基體的表面開口的凹部內之後，經由硬焊材將金屬蓋體藉由縫焊(seam welding)正確且牢固地與圍繞該凹部的開口部的矩形框狀表面上所預先形成的密封用金屬化層接合以提高氣密可靠性，為了讓安裝在前述凹部內的電子零件可長時間正常運作，使俯視時為矩形框狀的前述密封用金屬化層的各邊往該等的長度方向彎曲成凹陷狀。(例如參考專利文獻1)

【0003】但是，在像前述電子零件收納用封裝體般，將由陶瓷所構成的絕緣基體的表面所形成的俯視時為矩形框狀的密封用金屬化層的各邊往長度方向彎曲成凹陷狀的情況下，該金屬化層的四個角落附近會往上方隆起。因此，當經由該金屬化層的硬焊材將金屬蓋體藉由

縫焊予以接合之際，會招致一部分該硬焊材在前述四個角落附近繞到金屬蓋體的外側面之後，容易爬上該金屬蓋體的上表面這樣不理想的狀況。此外，由於前述縫焊時加熱金屬蓋體導致的膨脹，以及其後的冷卻所伴隨的收縮導致該金屬蓋體熱變形的緣故，經由前述硬焊材會在絕緣基體的表面附近的陶瓷產生應力，因此亦有時會導致該陶瓷產生裂縫等破損。更且，在像前述電子零件收納用封裝體般，在屬於密封用金屬化層的四個角落附近往上方隆起且各邊長度方向的中央部凹陷的形態的情況下，也會產生不容易將前述縫焊時所用的一對電極正確地安裝在各角落部的前述金屬化層上並且朝下按壓這樣不理想的情形。

[先前技術文獻]

【0004】

[專利文獻 1] 日本專利第 3140439 號公報（第 1～5 頁，圖 1～4）

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0005】 本發明之課題在於解決習知技術所說明的不理想情況等，並提供一種即使經由硬焊材將金屬製的蓋板接合在由陶瓷所構成的封裝體本體的表面所形成的俯視為矩形框狀的金屬化層上，亦能夠使一部分該硬焊材不容易爬上前述蓋板的上表面，並緩和上述蓋板的熱變形所導致的應力，且封裝體本體的陶瓷不容易產生破損的陶瓷封裝體。

[解決課題之手段]

[發明之效果]

【0006】爲了解決前述課題，構思到於圍繞在由陶瓷所構成的封裝體本體的表面開口的凹穴(cavity)等的開口部的俯視時爲矩形框狀的前述表面，於該表面的四個角落的外側區域形成各角落部往封裝體本體的背面側下垂的下垂面部而完成本發明。

意即，本發明的陶瓷封裝體（請求項1），係由陶瓷所構成，且具備封裝體本體及開口部，該封裝體本體係包含俯視時的外形爲矩形狀的表面以及背面、及位於該表面以及背面的各邊之間的四個側面，該開口部係於前述封裝體本體的表面側開口且俯視時爲矩形狀，該陶瓷封裝體的特徵在於：於呈現上述矩形狀的表面的四個角落部，以夾著每個該角落部而鄰接的兩個邊狀表面的每一者的最高位置爲基準面，設置比該兩個基準面還往前述封裝體本體的背面側下垂的下垂面部而成，前述下垂面部係於沿著通過俯視時前述封裝體本體中鄰接的兩個側面彼此的交點、與前述開口部中鄰接的兩個內面彼此的交點的內外方向的基準線上，被設置在與該基準線交叉的最內部與最外部之間的全長中自該最外部的位置至10%以上的位置爲止。

【0007】據此，於俯視時爲矩形（框）狀的前述表面的四個角落部，以夾著每個該角落部而鄰接的兩個邊狀表面的每一者的最高位置爲基準面，設置比該兩個基準面還往前述封裝體本體的背面側下垂的下垂面部，該下

垂面部爲，俯視時前述封裝體本體中鄰接的兩個側面彼此的交點側、或該兩個側面的延長線彼此的交點側成爲最下部。因此，如後述般隨後將金屬製的蓋板經由硬焊材與預先被覆在前述表面上的金屬化層以及金屬鍍敷層的上方接合之際，位在前述表面的四個角落附近的四個下垂面部的正上方會形成前述硬焊材的積存區域，經由於四個角落附近包含該積存區域在內的矩形框狀的硬焊材層接合（焊接或縫焊）前述蓋板。

結果，即使將前述蓋板從其上面側往硬焊材層側按壓並進行前述接合，也能夠使一部分該硬焊材不容易爬上前述蓋板的上面。

而且，藉由設置在封裝體本體的表面中該應力最容易發揮作用的四個角落的每一者附近的前述下垂面部的正上方的硬焊材積存區域，前述接合時伴隨前述蓋板的熱膨脹與冷卻收縮而產生的應力得以緩和。因此，即使接受到前述應力，亦可確實防止封裝體本體的表面上的四個角落附近的陶瓷產生裂縫等的破損。

因此，可以提供一種使安裝在前述開口部內的各種元件可長時間正常運作的高氣密可靠性的陶瓷封裝體。

【0008】尚且，前述陶瓷係例如氧化鋁等的高溫燒結陶瓷、或玻璃－陶瓷等的低溫燒結陶瓷。

又，開口部包含例如整體爲長方體形狀的凹穴、或由凹曲面等所構成的凹部，在屬於前述凹穴的情況下，於該底面係形成有一對以上的（複數個）用以安裝例如晶體振盪器等元件的電極。

更且，每個前述邊狀表面的最高位置係指各邊的表面的表層的凹凸面當中，位於最上方的凸面的頂部附近。要獲得該作為基準面的最高位置，就要於側面觀看每個前述邊狀表面之際，於包含該表面在內的側面，以封裝體本體的背面為基準，以包含複數個凸部當中位於最遠離該背面的位置的凸部在內的平面為前述基準面。但是於前述側面觀看之際，在封裝體本體的背面朝上彎曲的情況下，以包含將側面觀看時連結背面的兩端的假想線在內的假想平面作為基準，以包含位在最遠離該假想線的位置的凸部在內的平面為前述基準面。

又，前述下垂面部為，俯視時封裝體本體中鄰接的兩個側面彼此的交點側、或該兩個側面的延長線彼此的交點側成為最下部，例如側面觀看時呈現向上凸起的緩緩地彎曲的曲面、或是單一的傾斜面。

更且，前述下垂面部係屬於俯視時位於前述凹穴側的最內側邊往角落側凸出或凹下的曲線，或是屬於與鄰接的兩個側面之間斜斜地交叉的傾斜直線。

【0009】又，前述下垂面部係以於與前述基準線交叉的最外部與最內部之間的全長上，設置在從前述最外部的位置至20%以上內側的位置為止較佳；以設置在從該最外部的位置至30%以上內側的位置為止更佳。尚且，最內側的位置係與前述全長相同的100%，但在100%的情況下，與下垂面部鄰接的兩個邊狀表面之間的交界亦包含在該兩個邊狀的表面側的每一者被分割的形態。

更且，前述下垂面部係藉由例如在積層構成前述封

裝體本體的複數片生胚片之後，處理熱壓接時的推壓治具，或是要於多片用生胚片積層體上將單片化用的分割槽沿著縱橫方向藉由雷射加工形成之際，將縱橫的分割槽彼此交叉的位置附近的加工條件異於該交叉部附近以外的位置的加工條件而形成。

更且，前述內外方向係指在俯視觀看的封裝體本體中，以前述四邊的側面為外側、並以前述開口部的中央部為內側的方向。

更且，前述基準線、兩個交點或是位置皆為假想的線或是點。

此外，前述陶瓷封裝體亦可以多片的形態提供，該多片的形態係為同時具有將該封裝體於俯視時縱橫皆鄰接而一併設置而成的製品區域、以及位在該製品區域的周圍且由前述陶瓷所構成的耳部的形態。

【0010】又，本發明亦包含陶瓷封裝體，其係於前述封裝體本體的矩形狀的表面，包含位於該表面的四個角落的前述下垂面部在內，被覆有金屬化層以及金屬鍍敷層（請求項2）。

據此，於包含位於四個角落附近的前述下垂面部在內的矩形（框）狀的表面上係依序被覆有金屬化層以及金屬鍍敷層。因此，可以將後述的金屬製的蓋板經由硬焊材直接接合（焊接或所謂直縫（direct seam）焊接）至至少表層側的金屬鍍敷層上，並且於此時可以消除或確實抑制前述硬焊材往蓋板的上面爬升、或是於前述接合時所產生的熱應力導致陶瓷破損的情形。

尚且，當前述封裝體本體為高溫燒結陶瓷的情況下，前述金屬化層係使用以W或Mo等為主成分的金屬；而在前述封裝體本體為低溫燒結陶瓷的情況下，前述金屬化層係使用以Cu或Ag等為主成分的金屬。

又，前述金屬鍍敷膜係由例如下層側的Ni鍍敷膜以及上層側的Au鍍敷膜所構成。

【0011】更且，本發明亦包含金屬製的蓋板係經由硬焊材與前述金屬鍍敷層的上方接合的陶瓷封裝體（請求項3）。

據此，於包含位於四個角落的每一者附近的前述下垂面部在內的矩形（框）狀的前述表面上，將金屬製的蓋板經由在四個角落附近包含積存區域在內的硬焊材層接合於依序被覆的金屬化層以及金屬鍍敷層的上方。因此，可以消除或確實抑制前述硬焊材往蓋板的上面爬升的情形、或是於前述接合時所產生的熱應力導致陶瓷破損的情形。因此，可以提供使安裝在前述開口部內的各種元件可長時間正常運作的高氣密可靠性的陶瓷封裝體。

尚且，前述硬焊材係使用Ag硬焊材（Ag-15%Cu）。

又，前述蓋板係由例如42合金（42%Ni-Fe）、鐵鎳鉻合金（Fe-29%Ni-17%Co）、194合金（Cu-2.3%Fe-0.03%P）或不鏽鋼所構成。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1為顯示本發明的一形態的陶瓷封裝體的立體圖。

圖2為前述陶瓷封裝體的俯視圖。

圖 3(A)為顯示圖 2 中以箭頭 A 表示的角落部附近的前述封裝體的部分立體圖；圖 3(B)為顯示該角落部附近的俯視圖。

圖 4 為沿著圖 2 中的 X-X 線的箭頭的垂直剖面圖。

圖 5 為表示圖 4 中的一點鍊線部分 Y 的放大剖面圖。

圖 6 為表示已將蓋板與前述封裝體的表面的上方接合的狀態的垂直剖面圖。

圖 7 為表示圖 6 中的一點鍊線部分 Z 的放大剖面圖。

圖 8(A)為表示不同形態的下垂面部的與前述相同的部分立體圖；圖 8(B)為表示另一不同形態的下垂面部的與前述相同的部分立體圖。

圖 9 為表示不同形態的陶瓷封裝體的俯視圖。

圖 10(A)為表示前述陶瓷封裝體所用的下垂面部的與前述相同的部分立體圖；圖 10(B)、圖 10(C)為表示不同形態的下垂面部的與前述相同的部分立體圖。

圖 11 為表示不同於以上的其他形態的下垂面部的與前述相同的部分俯視圖。

圖 12 為表示另一其他形態的下垂面部的與前述相同的部分俯視圖。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0013】以下針對用以實施本發明的形態進行說明。

圖 1 係顯示本發明的一形態的陶瓷封裝體 1a (以下僅稱為封裝體) 之立體圖；圖 2 係該封裝體 1a 的俯視圖。

前述封裝體 1a 係如圖 1、圖 2 所示，具備封裝體本體 2a

，其係由陶瓷所構成且整體呈現箱狀；以及凹穴（開口部）7，其於該封裝體本體2a的表面3側的中央側開口。

前述封裝體本體2a係例如由氧化鋁等的高溫燒結陶瓷、或玻璃－陶瓷等的低溫燒結陶瓷所構成，且包含俯視時的外型為長方形（矩形）狀的表面3及背面5、以及位於該等面的四邊之間的四個側面6。前述表面3係於俯視時整體呈現矩形框狀，且具備下垂面部4a，該下垂面部4a係當以與其四個角落附近鄰接的兩個側面6的延長線彼此的交點側成為最下位置的方式俯視時呈扇形。又，前述背面5係平坦面。

又，鄰接的每兩個前述側面6彼此之間，沿著垂直方向形成有凹槽10，該凹槽10係沿著垂直方向俯視時呈現圓弧形狀。

【0014】如圖1、圖2所示，於包含四個角落附近的下垂面部4a在內的前述表面3的大致全面、以及四個角落的凹槽10的全面上，隔著後述的金屬化層11與下層側的鍍敷層12被覆有表層側的鍍敷層13。

再者，前述凹穴7係由俯視時呈長方形（矩形）狀的底面8、自其四邊朝表面3側直立設置的內面9、以及位在鄰接的每兩個該內面9之間的內角落的曲面9a所構成。於前述底面8係形成有一對電極14。

當前述封裝體本體2a為高溫燒結陶瓷的情況下，前述電極14係使用以W或Mo等為主成分的金屬；而在前述封裝體本體2a為低溫燒結陶瓷的情況下，前述電極14係使用以Cu或Ag等為主成分的金屬，並且於其表面上被覆

有後述的鍍敷層（12、13）。

又，前述電極14係設定成可透過貫通凹穴7的底面8與封裝體本體2a的背面5之間的通路導體（未圖示），而與形成於前述背面5的複數個外部連接端子（未圖示）個別地導通。前述通路導體以及外部連接端子亦由與前述相同的金屬所構成，其中外部連接端子的表面上被覆有與前述相同的鍍敷層。

【0015】於以圖2中的箭頭A所舉例表示的前述封裝體本體2a的四個角落的每一者，皆設置有前述下垂面部4a，該下垂面部4a係如圖3(A)所示，由平坦的表面3、鄰接的兩個側面6、以及凹槽10所包圍，且由俯視時整體呈扇形而自側面觀看時朝上凸起的曲面所構成。

如圖3(B)所示，當以夾著該角落部而鄰接的兩個邊狀表面3、3的每一者的最高位置M1、M2為基準面時，該下垂面部4a係較該等最高位置M1、M2更往封裝體本體2a的前述背面5側下垂。而且該下垂面部4a係於通過俯視時鄰接的兩個側面6的延長線彼此的交點V、與在前述凹穴7鄰接的兩個內面9的延長線彼此的交點U的基準線L上，相對於與該基準線L交叉的最外部與最內部之間的全長W1，被設置於自前述最外部到該全長W1的至少10%以上的範圍內的內側的位置S為止之間。即，與基準線L交叉的下垂面部4a的內外方向的長度W2係落在前述全長W1的10%~100%的範圍內。

尚且，長度W2係以落在前述全長W1的20%~90%的範圍內較佳，又以落在前述全長W1的30%~80%的範圍

內更佳。

【0016】如沿著前述圖2的X-X線的箭頭而描繪的垂直剖面圖圖4、以及將該圖4的一點鏈線部分Y擴大顯示的圖5所示，於封裝體本體2a的表面3、下垂面部4a、以及凹槽10上係依序被覆有金屬化層11、以及金屬鍍敷層12、13。前述金屬化層11亦同樣地，當前述封裝體本體2a為高溫燒結陶瓷的情況下係使用以W或Mo等為主成分的金屬；而在前述封裝體本體2a為低溫燒結陶瓷的情況下係使用Cu或Ag等為主成分的金屬，並具有例如 $5\sim 40\mu\text{m}$ 的厚度。

此外，下層（基底）側的金屬鍍敷層12係由例如厚度約為 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的Ni鍍敷膜所構成，而表層側的金屬鍍敷層13係由例如厚度約為 $0.1\sim 1.2\mu\text{m}$ 的Au鍍敷膜所構成。

又，前述金屬化層11、以及金屬鍍敷層12、13亦設置於沿著封裝體本體2a的背面5側處，該部分係用於將本封裝體1a搭載於未圖示的母板表面時的接合。

【0017】

如前述的封裝體1a係例如以如下方式製造。

準備複數片於俯視時縱橫方向同時具有複數個封裝區域的多片用生胚片，對一部分該等生胚片的每個封裝區域的俯視時的中央部施以衝切加工，以形成俯視時為矩形狀的貫通孔，並且於其餘的平坦生胚片的每個封裝區域的適當處施以衝切加工，以形成直徑較小的通孔。

接下來，對於每個封裝區域皆形成有前述矩形狀的貫通孔的一部份生胚片的整個表面，網版印刷含有W、

Mo、Cu或Ag粉末的導電性糊，而形成未燒結的前述金屬化層11。

另一方面，於每個封裝區域皆形成有前述通孔的其餘生胚片的每個通孔內填充與前述相同的導電性糊而形成未燒結的通路導體後，將與前述相同的導電性糊網版印刷至每個該通路導體的上端面以及下端面露出的每個封裝區域的表面以及背面上，而形成未燒結的前述電極14以及外部連接端子。

● **【0018】**接下來，在平台上積層複數片前述兩種生胚片後，將朝下的推壓治具一邊按壓所獲得的生胚片積層體的表面一邊熱壓接。此時，於將每個將最上層的生胚片中互相鄰接的四個封裝區域之間加以劃分的縱橫交界線所交叉的位置附近，對前述推壓治具的凹壓面進行處理，而形成四個下垂面部4a。

● 再者，以前述縱橫交界線交叉的位置為中心，於前述生胚片積層體的表面與背面之間形成剖面為圓形的貫通孔之後，沿著每個該貫通孔的內壁面圓筒狀地塗佈與前述相同的導電性糊。接著，沿著前述每條縱橫交界線，從表面側插入切斷刀刃或施以雷射加工，形成俯視為格子形狀且深度固定的分割槽。

此外，將如上述的生胚片積層體加以燒結後，將所獲得的多片用封裝體集合體依序浸漬於Ni鍍敷用電鍍槽以及Au鍍敷用電鍍槽，此時活用預先設置於前述集合體周邊的鍍敷電極，於前述金屬化層11、電極14等的表面上，以所需的厚度依序被覆Ni鍍敷膜12以及Au鍍敷膜13。

最後，沿著前述分割槽對前述封裝體集合體施以剪斷加工而進行單片化，藉此可同時獲得複數個前述封裝體 1a。

【0019】圖 6 係垂直剖面圖，其顯示在位於前述封裝體 1a 的表面 3 上等的金屬鍍敷層 12、13 的上方，經由硬焊材 (brazing material) 16 接合有金屬製的蓋板 18 的狀態；圖 7 係圖 6 中的一點鏈線部分 Z 的放大圖。

如圖 6、圖 7 所示，經由未圖示的硬焊材，將例如晶體振盪器 15 安裝在預先形成於凹穴 7 的底面 8 上的一對電極 14 上後，將預先設成俯視時與封裝體本體 2a 的表面 3 相似的形狀的矩形框狀硬焊材 16 載置在金屬鍍敷層 13 上，接著將金屬製的蓋板 18 載置於該硬焊材 16 上。又，該蓋板 18 係例如由鐵鎳鉻合金所構成的平板。

接下來，一邊將該蓋板 18 朝下加壓，一邊將載置有前述硬焊材 16 以及該蓋板 18 的封裝體 1a 插入未圖示的加熱爐內，以既定的溫度帶加熱。結果，前述硬焊材 16 整體軟化且其表層部轉變成熔融狀態，而可將前述蓋板 18 焊接（接合）至 Au 鍍敷層 13 的上方。之後，該硬焊材 16 一被從前述加熱爐取出即冷卻。

【0020】如圖 7 所示，前述硬焊材 16 係於每個封裝體本體 2a 的前述下垂面部 4a 的正上方形成了該硬焊材 16 的積存區域 16a。結果，由該硬焊材 16 凹陷而成的曲面所構成的外側面 17 為，前述蓋板 18 的側面的中間附近成為最上端，且未爬上該蓋板 18 的上面。

此外，隨著前述硬焊材 16 的加熱以及冷卻，前述蓋

板 18 亦沿著平面方向以及厚度方向進行熱膨脹以及冷卻收縮。伴隨著該蓋板 18 的熱變形而產生的應力亦因前述硬焊材 16 的積存區域 16a 而緩和。結果，封裝體本體 2a 中位於最容易明顯產生前述應力的前述蓋板 18 的四個角落附近的正下方的每個前述下垂面部 4a、以及表面 3 中與該等鄰接的陶瓷，未產生裂縫等的局部破損。

再者，除了前述焊接之外，將一對輥電極沿著前述蓋板 18 中相對向的兩邊的每一邊一面朝下按壓一面轉動而進行縫焊，亦可與與前述相同地防止硬焊材 16 爬升與表面 3 的陶瓷破損。該方法可使前述一對輥電極沿著前述蓋板 18 中相對向的兩邊的每一邊的全長輕易且確實地轉動。

【0021】又，如圖 8(A)所示，封裝體 1a 使用由俯視時整體呈現扇形且自側面觀看時為朝上凸出的曲面所構成的下垂面部 4b，來取代前述封裝體本體 2a 的下垂面部 4a，亦可達成與前述相同的作用。

更且，如圖 8(B)所示，前述封裝體 1a 使用由俯視時整體呈現扇形且自側面觀看時為單一的傾斜面所構成的下垂面部 4c，亦可達成與前述相同的作用。該下垂面部 4c 係如圖 8(B)中的直線的虛線所示，亦可為將與表面 3 的交界線設成俯視時為傾斜直線的狀態。

【0022】根據如以上的封裝體 1a，將金屬製的蓋板 18 經由硬焊材 16 而接合於被覆在封裝體本體 2a 的表面 3 上的金屬化層 11 以及金屬鍍敷層 12、13 的上方之際，於位在前述表面 3 的四個角落附近的四個下垂面部 4a 的正上

方形成前述硬焊材16的積存區域16a，經由四個角落附近包含該積存區域16a在內的矩形框狀硬焊材層16而接合前述蓋板18。結果，將前述蓋板18自其上面側朝向硬焊材層16側一面按壓一面進行接合，亦能夠輕易地防止一部分該硬焊材16往前述蓋板18的上面爬升的事態發生。

更且，藉由設置在封裝體本體2a的表面3中該應力最容易發揮作用的四個角落的每一者附近的每個下垂面部4a的正上方的硬焊材16的積存區域16a，前述接合時伴隨前述蓋板18的熱膨脹與冷卻收縮而產生的應力得以趨緩。因此，即使接受到前述應力，亦可使封裝體本體2a的表面3附近的陶瓷不易產生裂縫等的破損。

因此，能夠提供一種陶瓷封裝體1a，其係使安裝在前述凹穴（開口部）7內的前述晶體振盪器15等的元件長時間正常地運作且氣密可靠性高。

【0023】圖9係表示不同形態的封裝體1b的俯視圖，圖10(A)係舉例表示該封裝體本體2b的表面3的角落部附近的部分立體圖。

前述封裝體1b係如圖9所示，具有與前述相同的表面3、背面5、側面6、凹穴（開口部）7、金屬化層11、金屬鍍敷層12、13以及電極14等，但在該封裝體本體2b的表面3的四個角落附近沒有前述凹槽10，鄰接的兩個側面6彼此的垂直邊成為在俯視時的角落。因此，如圖10(A)所示，於封裝體本體2b的表面3的四個角落的每一者附近，設置有呈現俯視時為四分之一圓形的扇形，且由側面觀看時朝上凸起的曲面所構成的下垂面部4d。

【0024】如前述的封裝體 1b 亦藉由與前述相同的方法製造。

利用如上的封裝體 1b，於接合前述蓋板 18 之際，亦可達成與前述封裝體 1a 相同的作用，並且發揮與前述相同的效果。

尚且，如圖 10(B) 所示，亦可取代前述下垂面部 4d，而於封裝體本體 2b 的表面 3 的四個角落的每一者附近，做成由俯視時呈現四分之一圓形的扇形且側面觀看時朝下凸出的曲面所構成的下垂面部 4e。

更且，如圖 10(C) 所示，亦可做成由俯視時呈現四分之一圓形的扇形且側面觀看時為單一傾斜直線的單一面所構成的下垂面部 4e。該下垂面部 4f 係如圖 10(C) 的直線的虛線所示，亦可設成使其與表面 3 的交界線於俯視時為傾斜直線的狀態。

【0025】圖 11 係表示形態有別於前述各形態的下垂面部 4g 的部分俯視圖。如圖 11 所示，於俯視觀察與前述相同的基板本體 2a 時其角落部中，相對於與前述同樣的基準線 L 交叉的最外部與最內部之間的全長 W1，下垂面部 4g 之與前述基準線 L 交叉之最外部與最內部（交點 S）之間的全長 W2 係共同的，並且其與鄰接的兩個邊狀表面 3 的每一者之間的交界線 R 係於俯視時與凹穴 7 的內面 9、9 之間的曲面 9a 的中央部相接。該扇形的下垂面部 4g 係以凹槽 10 側作為最低位置的與前述相同的傾斜面或是曲面。

【0026】圖 12 係表示形態更有別於前述各形態的下垂面部 4h 的部分俯視圖。如圖 12 所示，於俯視觀察與前述

相同的基板本體 2a 時其角落部中，相對於與前述同樣的基準線 L 交叉的最外部與最內部之間的全長 W1，下垂面部 4h 之與前述基準線 L 交叉之最外部與最內部之間的全長 W2 係共同的。更且，與下垂面部 4h 鄰接之兩個邊狀表面 3 的每一者之間的交界線 R 係被該兩個表面 3、3 一分為二，該交界線 R 與前述基準線 L 應交叉的交點 S 係與將前述兩條交界線 R 之間連接起來的假想曲線 r 交叉。該扇形的下垂面部 4h 亦為以凹槽 10 側作為最低位置的與前述相同的傾斜面或是曲面。

根據如以上的下垂面部 4g、4h，亦可於將前述蓋板 18 接合於凹穴 7 的開口部之際，達成與前述封裝體 1a 相同的作用，並發揮與前述相同的效果。

尚且，前述下垂面部 4g、4h 亦可應用於具備於四個角落的每一者皆無凹槽 10 的封裝體本體 2b 的前述陶瓷封裝體 1b 上。

【0027】本發明並不限於以上所說明的各形態。

例如，俯視前述封裝體本體 2a、2b 的表面 3 以及背面 5 時，該等的外形亦可為正方形（矩形）狀。

又，前述下垂面部 4a～4f 與俯視封裝體本體 2a、2b 時的表面 3 之間的交界線係亦可為往各角落部側凸起的圓弧形曲線。

更且，於前述封裝體本體 2a、2b 的表面 3 的四邊的表面 3 中間部，在該每一邊的長度方向亦可具有單數或複數個如下之下垂面部，其等係位於其側面 6 側且俯視時呈現半圓形狀或是半橢圓形狀，且其側面 6 側的中央部往背

面 5 側下垂的下垂面部。

又，前述封裝體本體 2a、2b 亦可設成亦於該等的背面 5 進一步配置有與前述相同的凹穴 7、凹部等的開口部的形態。

更且，在沿著夾著該下垂面部的 2 個前述邊狀的表面 3 鄰接的側面 6 的長度不同的情況下，前述下垂面部係以該兩個長度當中較短的長度為基準，設置在自前述最外部起 10% 以上的範圍。

又，前述硬焊材 16 亦可為由 Ag 硬焊材以外構成的硬焊材。

此外，前述蓋板 18 亦可為其由俯視為矩形的平板以及沿著該平板的四邊往下的垂直壁所構成之整體呈現平坦箱狀的形態。

[產業上之可利用性]

【0028】根據本發明，可提供一種陶瓷封裝體，其係即使經由硬焊材將金屬製的蓋板接合在由陶瓷所構成的封裝體本體的表面上所形成的俯視為矩形框狀的金屬化層上，亦能夠使一部分該硬焊材不容易爬上前述蓋板的上面，並緩和上述蓋板的熱變形所導致的應力，且封裝體本體的陶瓷不容易破損的陶瓷封裝體。

【符號說明】

【0029】

- 1a、1b 陶瓷封裝體
- 2a、2b 封裝體本體
- 3 表面

4 a ~ 4 f	下垂面部
5	背面
6	側面
7	凹穴（開口部）
11	金屬化層
12、13	金屬鍍敷層
16	硬焊材
18	金屬製的蓋板
M1、M2	最高位置
V、U	交點
L	基準線
S	下垂面部的內側位置

申請專利範圍

1. 一種陶瓷封裝體，係由陶瓷所構成，且具備封裝體本體及開口部，該封裝體本體係包含俯視時的外形為矩形狀的表面及背面、和位於該表面及背面的各邊之間的四個側面，該開口部係於前述封裝體本體的表面側開口且俯視時為矩形狀，該陶瓷封裝體的特徵在於：

於呈現前述矩形狀的表面之四個角落部，以夾著每個該角落部而鄰接的兩個邊狀表面的每一者的最高位置為基準面，設置比該兩個基準面還往前述封裝體本體的背面側下垂的下垂面部而成，

前述下垂面部係於沿著通過俯視時前述封裝體本體中鄰接的兩個側面彼此的交點、與前述開口部中鄰接的兩個內面彼此的交點的內外方向的基準線上，被設置在與該基準線交叉的最外部與最內部之間的全長中從該最外部的的位置至10%以上的位置為止。

2. 如請求項1的陶瓷封裝體，其中於前述封裝體本體的矩形狀的表面，包含位於該表面的四個角落的前述下垂面部在內，被覆有金屬化層以及金屬鍍敷層。
3. 如請求項2的陶瓷封裝體，其中金屬製的蓋板係經由硬焊材接合於前述金屬鍍敷層的上方。

圖式

1a

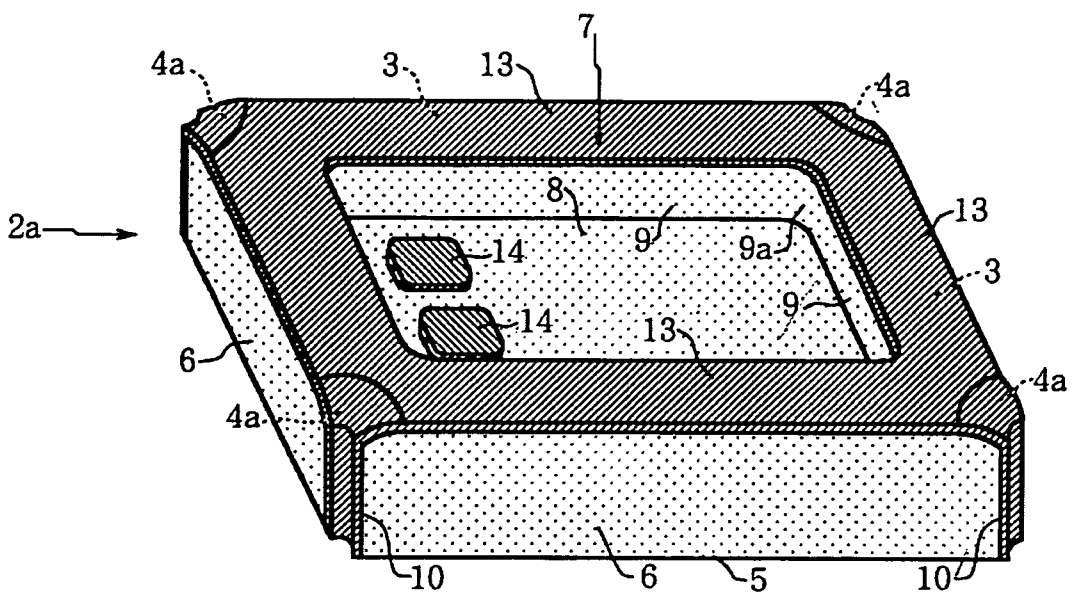


圖1

1a

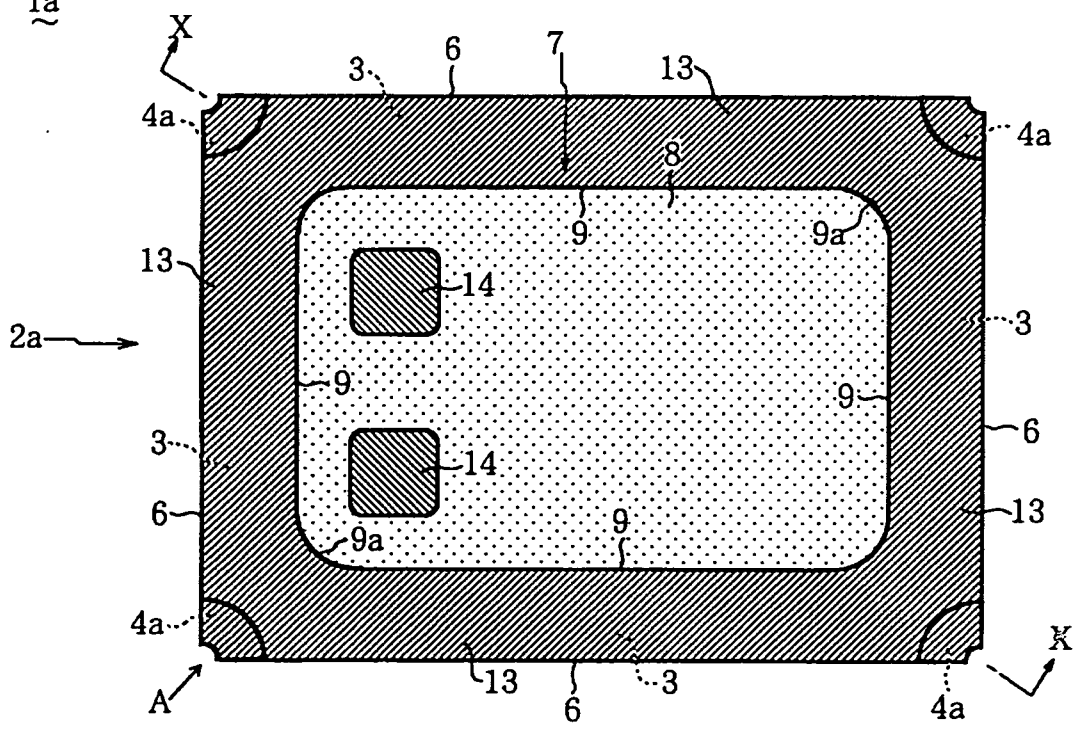


圖2

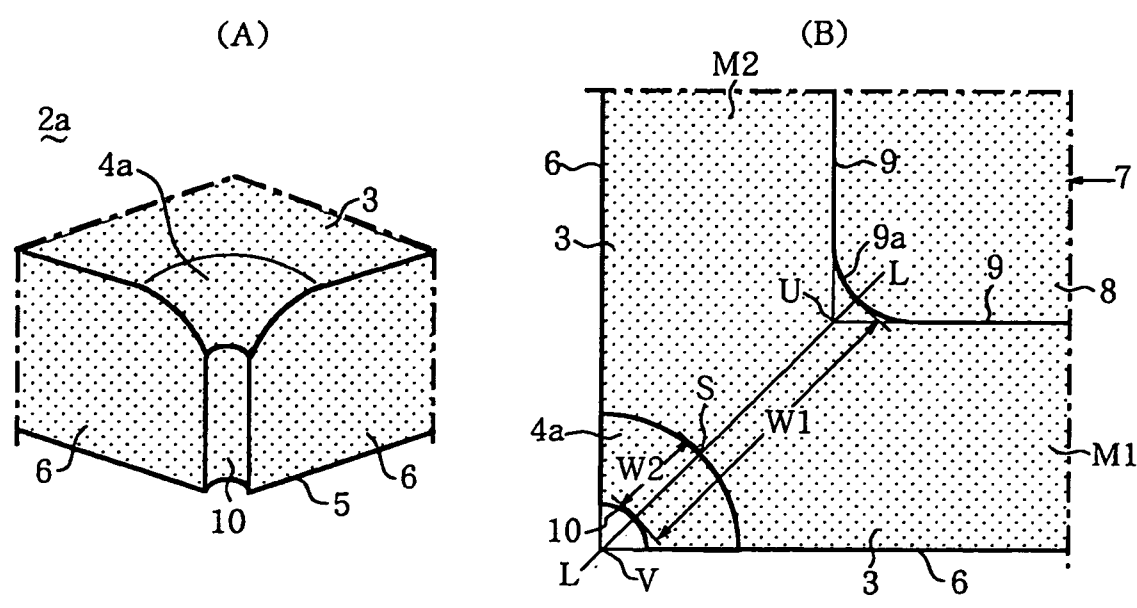


圖3

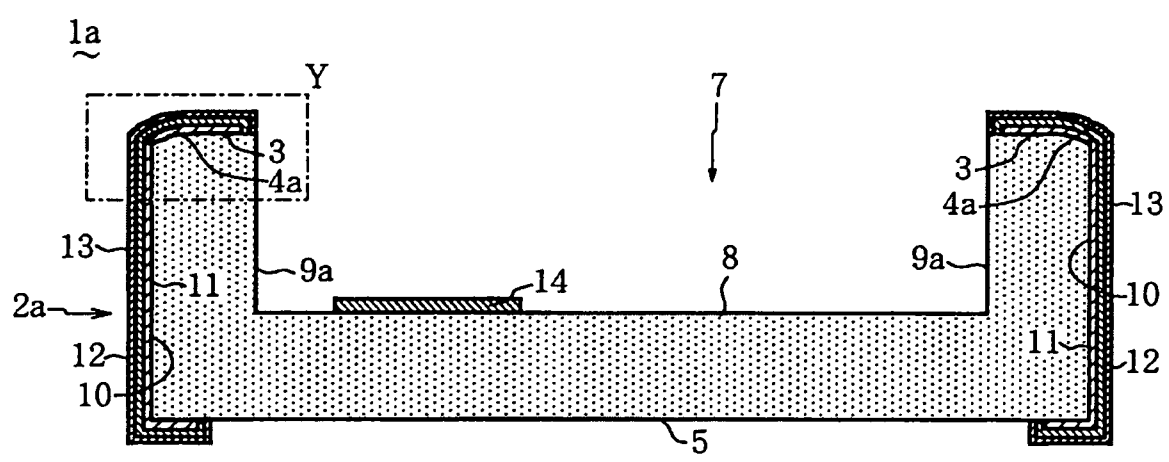


圖4

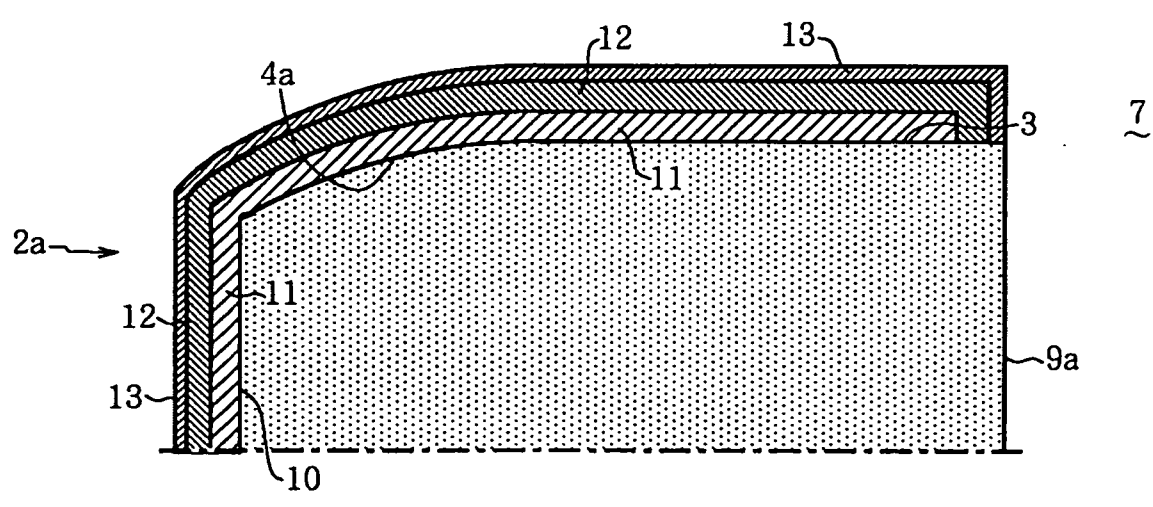


圖5

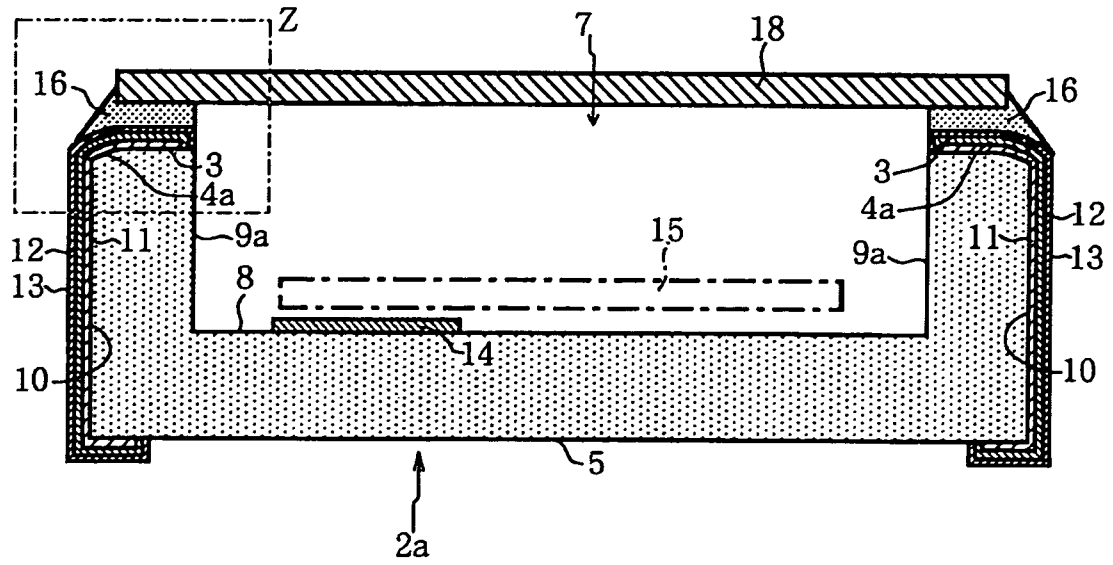


圖6

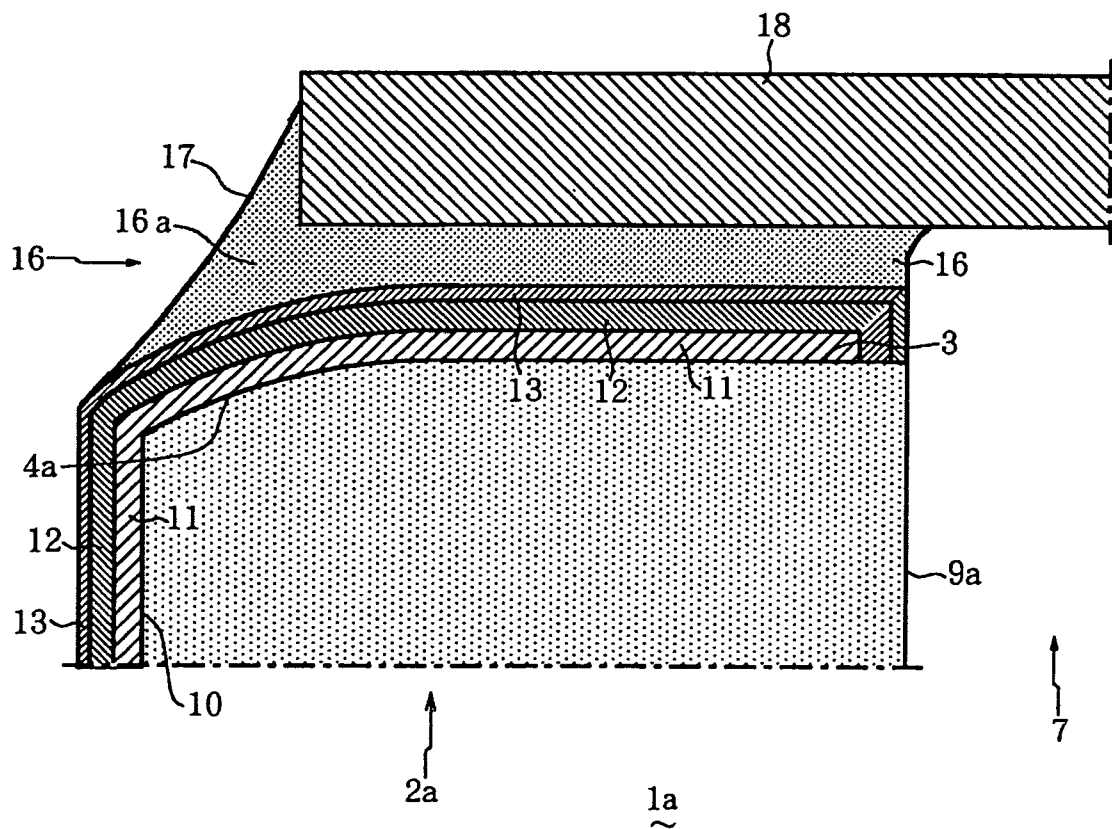


圖7

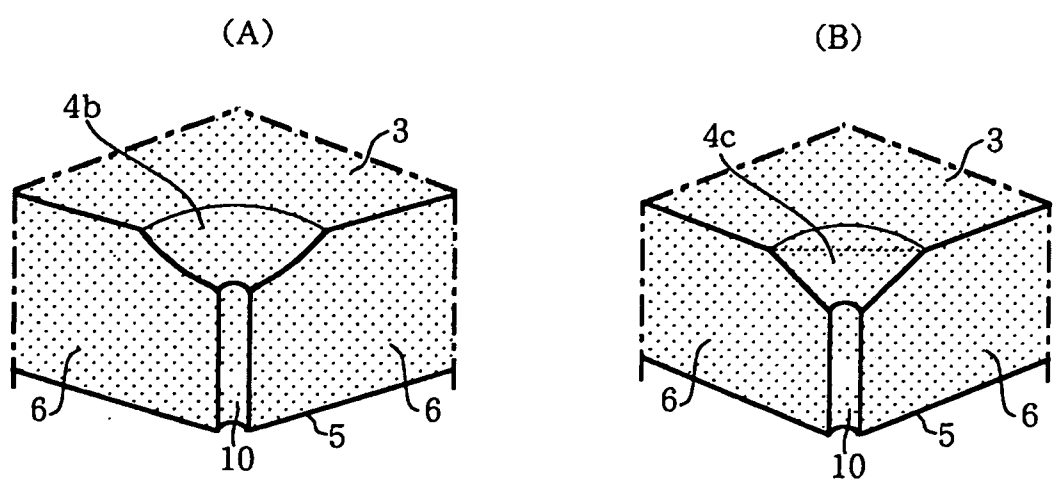


圖8

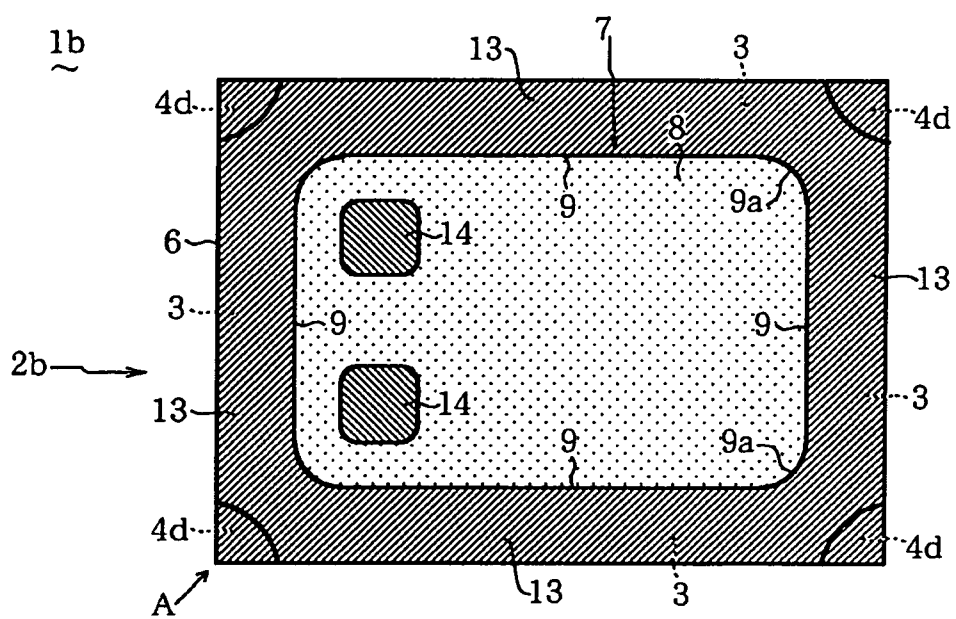


圖9

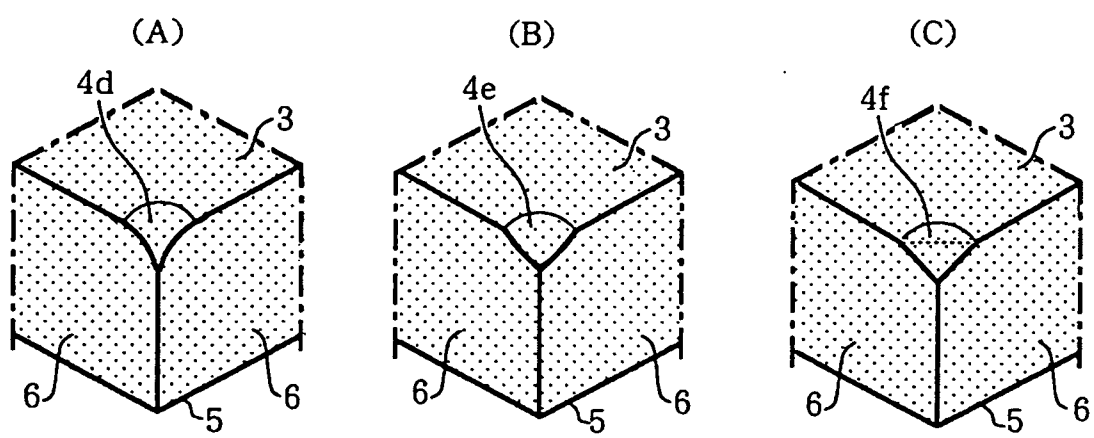


圖10

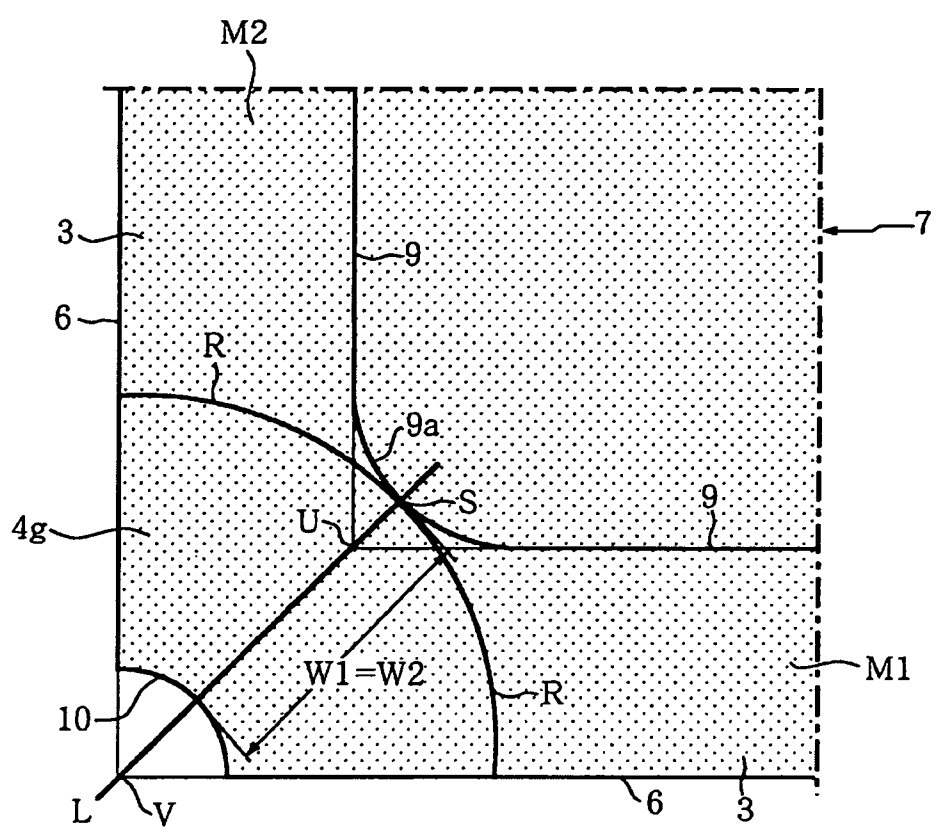


圖11

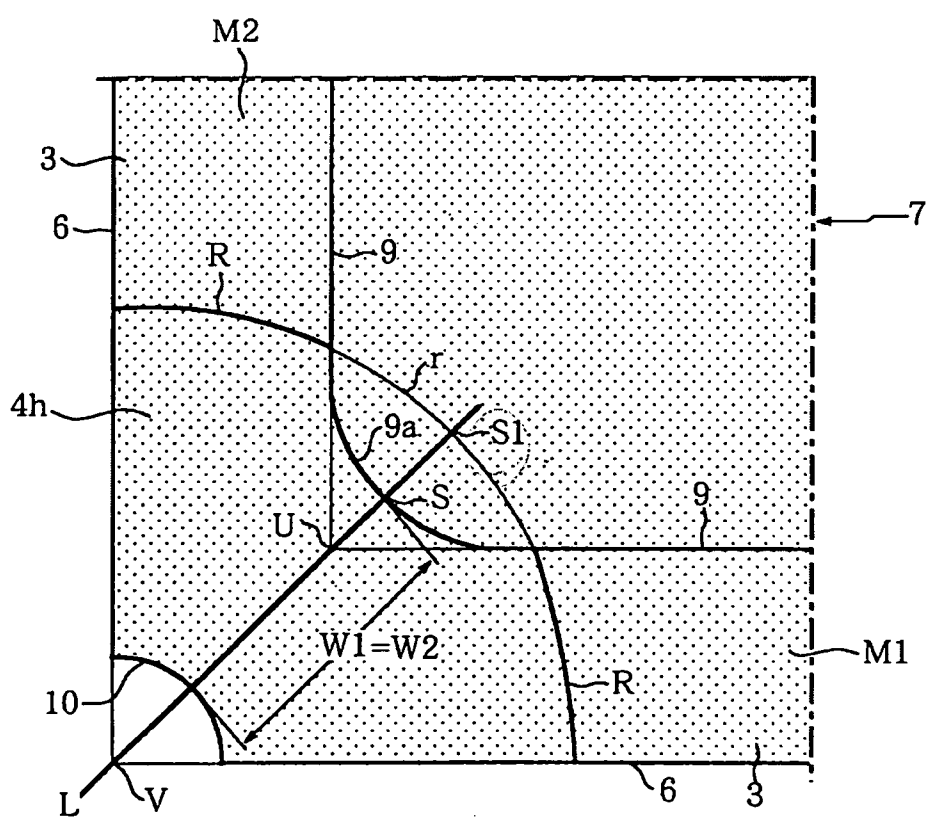


圖12