



(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 I505854 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102113999

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : A63B37/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/04/26 美國

13/456,930

(71)申請人：耐基創新公司 (荷蘭) NIKE INNOVATE C. V. (NL)

美國

(72)發明人：柯進順 KO, CHIN SHUN (TW)；周建新 CHOU, CHIEN HSIN (TW)；劉振泰 LIU, CHEN TAI (TW)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 201034823A

US 2009/0166924A1

US 2010/0182368A1

US 2011/0136985A1

審查人員：邱圭介

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：23 共 62 頁

(54)名稱

用於製造高爾夫球用的半球部分的模具

MOLD FOR MANUFACTURING HEMISPHERICAL SECTIONS FOR A GOLF BALL

(57)摘要

本發明涉及模製高爾夫球球芯的模具板和方法。一種用於製造高爾夫球用的半球部分的模具包括模具板和可移動的插入件。模具板包括第一表面。可移動的插入件包括第二表面。可移動的插入件被連接到模具板。在模製高爾夫球用的半球部分期間，模具板的第一表面和可移動的插入件的第二表面可以彼此相對移動。

A mold for manufacturing hemispherical sections for a golf ball includes a mold plate and a movable insert. The mold plate includes a first surface. The movable insert includes a second surface. The movable insert is connected to the mold plate. The first surface of the mold plate and the second surface of the movable insert may move relative to one another during molding of a hemispherical section for a golf ball.



- 610 . . . 上模具板
612 . . . 腔
620 . . . 模製板
621 . . . 下表面
622 . . . 突出物
623、625 . . . 上表面
624 . . . 機械緊固裝置
626 . . . 凸耳
627 . . . 孔
628 . . . 插入件
629 . . . 偏置裝置

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102 113 999

※ 申請日：102.4.19

※ IPC 分類：A63B 37/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於製造高爾夫球用的半球部分的模具

Mold for Manufacturing Hemispherical Sections for a Golf Ball

【中文】

本發明涉及模製高爾夫球球芯的模具板和方法。一種用於製造高爾夫球用的半球部分的模具包括模具板和可移動的插入件。模具板包括第一表面。可移動的插入件包括第二表面。可移動的插入件被連接到模具板。在模製高爾夫球用的半球部分期間，模具板的第一表面和可移動的插入件的第二表面可以彼此相對移動。

【英文】

A mold for manufacturing hemispherical sections for a golf ball includes a mold plate and a movable insert. The mold plate includes a first surface. The movable insert includes a second surface. The movable insert is connected to the mold plate. The first surface of the mold plate and the second surface of the movable insert may move relative to one another during molding of a hemispherical section for a golf ball.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 8 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

610...上模具板

612...腔

620...模製板

621...下表面

622...突出物

623、625...上表面

624...機械緊固裝置

626...凸耳

627...孔

628...插入件

629...偏置裝置

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

用於製造高爾夫球用的半球部分的模具 / Mold for
Manufacturing Hemispherical Sections for a Golf Ball

【技術領域】

在本領域中已知多種與設計和製造高爾夫球相關的技術。所選擇的材料取決於期望用於球的比賽環境。所選擇的球芯(core)材料影響球如何表現和高爾夫球手如何覺察到球的感覺。期望的是，球具有一定程度的壓縮性和耐久性。

【先前技術】

例如，一些高爾夫球手期望具有較低壓縮性的球。較低壓縮性的高爾夫球允許高爾夫球手具有較高的控制程度和關於高爾夫擊球的較高的誤差限度，尤其是在球桿桿頭速度低的時候。當高爾夫球手不是那麼有經驗時，較低的球桿桿頭速度是常見的。

設計者可以選擇較硬的球芯材料，而在其它情況下，設計者可以選擇較軟的球芯材料，且高爾夫球由各種材料製成。具有可相容的層的球相比由不相容的層製成的球將具有相對較長的預期壽命。例如，如果球形成有過硬的外層和過軟的球芯，則在高爾夫球的使用壽命中，外層將相對容易地較早破裂，且就使用球的高爾夫球手而言，將產生不滿。

已經研發了製造由不同材料製成的多個部件製成的高爾夫球的機器和方法。高爾夫球內的不同材料可以提供解決上文所提到的顧慮的不同性能。然而，在製造期間，製造由不同材料製成的高爾夫球的機器和方法可能經歷挑戰。

【發明內容】

公開了用於製造壓縮模製製品的模具和方法。壓縮模製製品可以是用於製造高爾夫球的部件，比如半球部分。半球部分可以具有杯狀形狀且可以用於基本上形成包住高爾夫球的內球芯的外球芯的半部分。模具可以包括模具板和可移動的插入件。模具板可以包括一個或多個突出物。突出物可以是圓形的，以模製具有圓形內表面的半球部分。可移動的插入件可以是包括相應於一個或多個突出物的一個或多個孔的平板。模具還可以包括含有接納突出物的腔的上模具板。模具可以包括一個或多個凸耳(lug)，以在模具閉合時，在模具板和上模具板之間提供空間。模具可以包括一個或多個孔洞以接納一個或多個凸耳。

模具可以被配置成使得當模具打開時，可移動的插入件處於可移動的插入件的表面鄰近突出物的頂部部分的位置。模具還被配置成使得當模具打開時，可移動的插入件處於可移動的插入件的表面比突出物的頂部部分低的位置。模具可以被配置成使得當模具閉合時，上模具板接觸可移動的插入件的表面且使可移動的插入件相對於突出物移動。模具可以被配置成使得當模具完全閉合時，突出物延伸通過可移動的插入件的第二表面，達到比模具打開時

大的程度。可移動的插入件可以通過連接件比如偏置裝置或由電動機驅動的裝置連接到模具板。脫模塗層(release coating)可以被設置在突出物上。模具可以被配置成用模具一次閉合產生多於一個的製品，例如兩個半球部分。模具板可以包括具有第一高度的第一突出物和具有第二高度的第二突出物。第一高度可以比第二高度高。第一高度可以比第二高度高可移動的板或可移動的插入件的厚度。

在一個方面，用於製造高爾夫球用的半球部分的模具可以包括模具板和可移動的插入件。模具板包括第一表面。可移動的插入件包括第二表面。可移動的插入件連接到模具板。在模製高爾夫球用的半球部分的期間，模具板的第一表面和可移動的插入件的第二表面可以相對於彼此移動。

在另一方面，用於製造高爾夫球用的半球部分的模具包括含有可移動的插入件的第一模具板和第二模具板。模具可以被配置成使得當模具閉合時，第二模具板接觸可移動的插入件且使可移動的插入件相對於第一模具板移動。

在另一方面，製造壓縮模製製品的方法，方法包括提供模具板。模具板包括第一模具表面和第二模具表面。第一模具表面連接到第二模具表面。第一模具表面被配置成相對於第二模具表面移動。提供第二模具板。第二模具板包括相應於第二模具表面的第三模具表面。將材料放置在所述模具板和第三模具表面之間。使所述模具板和第二模具板中的至少一個朝著所述模具板和第二模具板中另一個

移動，以將材料壓制成壓縮模製製品。

當檢查下面的附圖和詳細描述時，本發明的其它系統、方法、特徵和益處將對或將變得對本領域的技術人員是明顯的。預期所有這樣另外的系統、方法、特徵和益處被包括在本說明書和本概述之內，在本發明的範圍之內，且受到所附申請專利範圍的保護。

【圖式簡單說明】

參考以下附圖和說明，可以更好地理解本發明。圖中的部件不一定按比例繪製，而是重點在於闡述本發明的原理。而且，在圖中，相同的參考數字在不同的視圖中表示相應的部件。

圖1顯示根據本公開內容的第一示例性高爾夫球，該高爾夫球為兩件式結構。

圖2顯示第二示例性高爾夫球，該高爾夫球具有內覆蓋層和外覆蓋層。

圖3顯示第三示例性高爾夫球，該高爾夫球具有內球芯和外球芯。

圖4顯示第四示例性高爾夫球，該高爾夫球具有內球芯、外球芯、內覆蓋層和外覆蓋層。

圖5A是用於模製外球芯半部分的常規模具的側面截面圖，顯示的模具處於初始的打開位置。

圖5B是在引入坯料(slug)之後用於模製外球芯半部分的常規模具的側面截面圖，顯示的模具處於打開位置且模具內放置有模具材料。

圖5C是用於模製外球芯半部分的常規模具的側面截面圖，且模具處於閉合位置。

圖5D是具有內球芯和兩個外球芯半部分的球芯的實施方案的側面截面圖。

圖5E是將兩個外球芯半部分和內球芯模製到一起的模具的實施方案的側面截面圖。

圖6A是用於模製其中坯料脫離合適位置的外球芯半部分的常規過程的側面截面圖。

圖6B是包括內球芯和外球芯的球芯的側面截面圖。

圖7是模具板的實施方案的透視圖。

圖8是用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的沿著圖7中的線8-8取得的側面截面圖，其中腔處於初始打開且空的配置。

圖9是在引入坯料後用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖10是在模具圍繞坯料部分閉合使得模具板的實施方案的第一部分已經相對於模具板的第二部分移動後，用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖11是在模具圍繞坯料完全閉合且模具板的第一部分已經相對於模具板的第二部分移動到最終位置後，用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖12是用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖13是用於模製外球芯半部分的一部分模具的實施方

案的側面截面圖。

圖14A是用於模製外球芯半部分的常規模具的實施方案的側面截面圖，顯示的模具處於初始打開的位置。

圖14B是在引入坯料之後用於模製外球芯半部分的常規模具的側面截面圖，顯示的模具處於具有放置在模具內的模具材料的打開位置。

圖14C是用於模製外球芯半部分的常規模具的側面截面圖，且模具處於閉合位置。

圖15是模製板的實施方案的透視圖。

圖16是用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的沿著圖7中的線17-17取得的側面截面圖，其中腔處於初始打開且空的配置。

圖17是在引入坯料後用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖18是在模具圍繞坯料部分閉合使得模具板的實施方案的第一部分已經相對於模具板的第二部分移動後，用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖19是在模具圍繞坯料完全閉合且模具板的第一部分已經相對於模具板的第二部分移動到最終位置後，用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖20是用於模製外球芯半部分的單個模具腔的實施方案的側面截面圖。

圖21是模製板的實施方案的俯視圖。

圖22是模製板的實施方案的沿著圖22中的線23-23取

得的側面截面圖，其中中間的板處於完全延伸的位置。

圖23是模製板的實施方案的沿著圖22中的線23-23取得的側面截面圖，其中中間的板處於下壓位置。

【實施方式】

本文所描述的實施方案與模具有關且公開了用於製造壓縮模製製品的方法。壓縮模製製品可以用於製造高爾夫球的部件，比如半球形部分。模具可以包括模具板和可移動的插入件。模具板可以包括一個或多個突出物。突出物可以是圓形的，以模製具有圓形內表面的半球形部分。可移動的插入件可以是包括相應於一個或多個突出物的一個或多個孔的平板。實施方案有利地最小化或消除了模製過程中模製材料脫離其合適位置的移動。

首先，提供關於高爾夫球結構和之前討論的具有內球芯和外球芯的多件式結構通常是如何製得的討論。實心的高爾夫球通常具有多個層。儘管使用由一種實心材料製成的高爾夫球是可能的，但是這樣的一件式的球通常表現出低的性能，因為具有多個層的高爾夫球通常被設計成允許高爾夫球手擊打球，使得其與由一種實心材料製成的球相比，可以飛得更遠或具有更好的可控性。高爾夫球的每一層被選擇，以為高爾夫球手提供一種或多種關鍵特徵。本實施方案也包括多個層。

為了提供具有一件式實心高爾夫球通常未能表現出的多種性能的高爾夫球，開發了具有多件式結構的高爾夫球。多件式高爾夫球的不同件可以由不同的方式表現

的不同材料製成。例如，多件式高爾夫球的一個件可以提供期望的壓縮性，而另一個件可以提供持久的覆蓋性。現在將評述多件式高爾夫球的示例性實施方案。

圖1-4顯示根據本公開內容的多件式高爾夫球的各種實施方案。圖1顯示具有根據本公開內容的方面的第一高爾夫球100。高爾夫球100是兩件式高爾夫球。具體地，高爾夫球100包括基本上圍繞球芯120的覆蓋層110。覆蓋層110可以由本領域已知的任意高爾夫球覆蓋材料形成，其在一些實施方式中可以是相對柔軟但耐久性的材料。例如，覆蓋層110可以由當被高爾夫球球桿撞擊時壓縮/彎曲的材料形成，以提供球的旋轉且為打球者提供感覺。儘管相對柔軟，但材料還可以是耐久性的，以經受住球桿和/或高爾夫球場的磨損。

圖1顯示具有一般微凹(dimple)圖案의覆蓋層110的外表面。儘管高爾夫球100上的微凹圖案可影響高爾夫球100的飛行路徑，但是對於公開的實施方案可以使用任意合適的微凹圖案。在一些實施方案中，高爾夫球100可以設置有包括在約250和450之間의微凹總數的微凹圖案。

圖2顯示具有根據本公開內容的方面的第二高爾夫球200。高爾夫球200包括球芯230、基本上圍繞球芯230的包套層(mantle layer)220以及基本上圍繞包套220的外覆蓋層210。

圖3顯示具有根據本公開內容的方面的第三高爾夫球300，其中第三高爾夫球300具有三件式結構。三件式高爾

夫球300包括第一內球芯330、基本上圍繞第一內球芯330的第一外球芯320以及基本上圍繞第一外球芯320的第一覆蓋層310。

圖4顯示具有根據本公開內容的方面的第四高爾夫球400，其中第四高爾夫球400具有四件式結構。高爾夫球400包括第二內球芯440、基本上圍繞第二內球芯440的第二外球芯430、基本上圍繞外球芯430的內覆蓋層420以及基本上圍繞內覆蓋層420的外覆蓋層410。

通常，如本文所用的術語“球芯”是指高爾夫球的最裡面的結構部件中的至少一個。因此，參考圖3但可應用到本文所討論的任何實施方案，術語球芯可以指(1)僅第一內球芯330、(2)統稱第一內球芯330和第一外球芯320兩者或(3)僅第一外球芯320。例如，如果在第一內球芯330和第一外球芯320之間存在額外的結構層或包括第一外球芯320，術語球芯還可以包括多於兩個的層。

球芯可以由熱固性或熱塑性材料形成，比如聚氨酯；聚脲；部分或完全中和的離聚物；熱固性聚二烯橡膠，比如聚丁二烯、聚異戊二烯、乙烯丙烯二烯單體橡膠、乙烯丙烯橡膠、天然橡膠、樹膠(balata)、丁基橡膠、鹵代丁基橡膠、苯乙烯丁二烯橡膠或任何苯乙烯嵌段共聚物，比如苯乙烯乙炔丁二烯苯乙烯橡膠等；金屬茂或其它單一部位催化的聚烯烴、聚氨酯共聚物等，例如與矽酮。

除了上文所討論的材料以外，用於高爾夫球的部分比如球芯、覆蓋層或任意中間層(在最裡面的球芯和最外面的

覆蓋層之間的層)的組成可以包括一種或多種聚合物。合適的額外的聚合物的示例包括但不限於以下：熱塑性彈性體、熱固性彈性體、合成橡膠、熱塑性硫化橡膠、共聚離聚物、三元共聚離聚物、聚碳酸酯、聚烯烴、聚醯胺、共聚聚醯胺、聚酯、聚乙烯醇、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、聚芳酯、聚丙烯酸酯、聚苯醚、衝擊改性的聚苯醚、高抗沖聚苯乙烯、鄰苯二甲酸二烯丙酯聚合物、金屬茂催化的聚合物、苯乙烯丙烯腈(SAN)(包括烯烴改性的SAN和丙烯腈-苯乙烯-丙烯腈)、苯乙烯-馬來酸酐(S/MA)聚合物、苯乙烯共聚物、官能化的苯乙烯共聚物、官能化的苯乙烯三元共聚物、苯乙烯三元共聚物、纖維素聚合物、液晶聚合物(LCP)、乙烯-丙烯-二烯(ethylene-propylene-diene)三元共聚物(EPDM)、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙烯丙烯共聚物、乙烯醋酸乙烯酯、聚脲及聚矽氧烷或這些種類的任意金屬茂催化的聚合物。在本發明的範圍之內，用於組合物中的額外材料的合適的聚醯胺還包括通過如下得到的樹脂：(1)(a)二羧酸比如草酸、己二酸、癸二酸、對苯二甲酸、間苯二甲酸或1,4-環己烷二羧酸，與(b)二胺比如乙二胺、四亞甲基二胺、五亞甲基二胺、六亞甲基二胺或十亞甲基二胺、1,4-環己基二胺或間-苯二甲胺的縮聚；(2)環內醯胺比如 ϵ -己內醯胺或 ω -十二內醯胺的開環聚合；(3)氨基羧酸比如6-氨基己酸、9-氨基壬酸、11-氨基癸酸或12-氨基十二碳酸的縮聚；或(4)環內醯胺與二羧酸和二胺的共聚合。合適的聚醯胺的特定示例包括尼龍6、尼龍66、尼龍610、尼

龍11、尼龍12、共聚合的尼龍、尼龍MXD6及尼龍46。

適合用作組合物中的材料的其它材料包括由大韓民國的SK Chemicals以商標SKYPEL銷售的聚酯彈性體，或由日本的Kuraray Corporation of Kurashiki以商標SEPTON銷售的二嵌段或三嵌段共聚物以及由英國的Chester的Kraton Polymers Group of Companies以KRATON銷售的二嵌段或三嵌段共聚物。在本發明的範圍內，上文列出的所有材料可以為製造的球層提供特定的增強。

其本身或在組合物的共混物中的離聚物作為高爾夫球材料也非常適合的。合適的離聚聚合物(即，共聚物-或三元共聚物類型的離聚物)包括 α -烯烴/不飽和羧酸共聚物類型的離聚物或三元共聚物類型的離聚物樹脂。共聚離聚物是通過用金屬離子中和具有3到8個碳原子的 α -烯烴和 α,β -不飽和羧酸的共聚物中的至少一部分羧基得到的。合適的 α -烯烴的示例包括乙烯、丙烯、1-丁烯和1-己烯。合適的不飽和羧酸的示例包括丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基丙烯酸(ethacrylic)、 α -氯丙烯酸、巴豆酸、馬來酸、富馬酸及衣康酸。共聚離聚物包括通過上文所討論的一價或二價陽離子中和的具有不同的酸含量和酸中和度的離聚物。

三元共聚離聚物是通過用金屬離子中和 α -烯烴和具有3到8個碳原子的 α,β -不飽和羧酸與具有2到22個碳原子的 α,β -不飽和羧酸酯的三元共聚物中的至少一部分羧基得到的。合適的 α -烯烴的示例包括乙烯、丙烯、1-丁基和1-己烯。合適的不飽和羧酸的示例包括丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基

丙烯酸、 α -氯丙烯酸、巴豆酸、馬來酸、富馬酸及衣康酸。合適的 α,β -不飽和羧酸酯的示例包括丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯和丙烯酸正丁酯。三元共聚離聚物包括通過上文所討論的一價或二價陽離子中和的具有不同的酸含量和酸中和度的離聚物。合適的離聚物樹脂的示例包括由Wilmington, Del.的E.I. du Pont de Nemours & Company製造的以名稱SURLYN®和由Exxon Mobil Corporation of Irving, Tex製造的以IOTEK®的名稱銷售的那些。

單獨地或作為材料的共混物的組分，矽酮材料也非常適合用於高爾夫球。這些可以是具有或不具有額外的增強填料的單體、低聚物、預聚物或聚合物。合適的一種類型的矽酮材料可以在它們的分子中包含具有至少2個碳原子的至少1個烯基。這些烯基的示例包括但不限於乙烯基、烯丙基、丁烯基、戊烯基、己烯基和癸烯基。烯基官能團可以被定位在矽酮結構的任意位置，包括結構的一個或兩個末端。這個組分中的剩餘的矽鍵合的有機基團(即非烯基)獨立地選自不包含脂族不飽和的烴或鹵代烴基團。這些的非限制性示例包括：烷基，比如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基和己基；環烷基，比如環己基和環庚基；芳基，比如苯基、甲苯基和二甲苯基；芳烷基，比如苄基和苯乙基；及鹵代烷基，比如3,3,3-三氟丙基和氯甲基。適合用於本發明的另一種類型的矽酮材料是具有缺乏脂族不飽和的烴基的一種。用於製備本發明的組合物的合適的矽酮的特定示例包括以下：三甲基甲矽烷氧基封端的二甲基矽氧烷-甲基

己烯基矽氧烷共聚物；二甲基己烯基甲矽烷氧基封端的二甲基矽氧烷-甲基己烯基矽氧烷共聚物；三甲基甲矽烷氧基封端的二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；三甲基甲矽烷氧基封端的甲基苯基矽氧烷-二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；二甲基乙烯基甲矽烷氧基封端的二甲基聚矽氧烷；二甲基乙烯基甲矽烷氧基封端的二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；二甲基乙烯基甲矽烷氧基封端的甲基苯基聚矽氧烷；二甲基乙烯基甲矽烷氧基封端的甲基苯基矽氧烷-二甲基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物；及上文列出的共聚物，其中至少一個端基是二甲基羥基甲矽烷氧基。在本發明的範圍內，適合用於組合物的可商購矽酮包括由Dow Corning Corp. of Midland, Mich.的Silastic、Waterford, N.Y.的GE Silicones的Blensil及Adrian, Mich的Wacker Silicones的Elastosil。

在本發明的範圍內，還可將其他類型的共聚物添加到組合物中。包括環氧單體且在本發明的範圍之內適合使用的共聚物的示例包括苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，其中聚丁二烯嵌段包含環氧基；及苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物，其中聚異戊二烯嵌段包含環氧。這些環氧官能共聚物的可商購示例包括由日本的Osaka的Daicel Chemical Industries, Ltd.銷售的ESBS A1005、ESBS A1010、ESBS A1020、ESBS AT018和ESBS AT019。

其次，一般討論將提供如何製造具有內球芯和外球芯的高爾夫球。包括由多個件形成的球芯比如高爾夫球300的

第一內球芯330和第一外球芯320和高爾夫球400的第二內球芯440和第二外球芯430的高爾夫球可以由多步過程形成。例如，第一外球芯320和第二外球芯430可以首先作為單獨的模製部分形成，所述單獨的模製部分隨後分別圍繞第一內球芯330和第二內球芯440模製，以形成圍繞第一內球芯330的第一外球芯320且以形成圍繞第二內球芯440的第二外球芯430。當由熱固性材料比如丁二烯橡膠(BR)製成時，這樣的模製部分可以以半球部分或杯狀物的形式來製造，所述半球部分或杯狀物被配置成當圍繞內球芯模製半球部分時包住之前模製的內球芯，使得半球部分連接到一起，以形成外球芯。隨後，外球芯和內球芯的模製的組合還可以被處理，以製造高爾夫球，比如，例如，通過磨掉任何模製溢料，滾動外球芯/內球芯的組合以使其外表面變粗糙，且以應用另外的材料，比如用於包套層和/或覆蓋層的材料。

圖5A描繪了用於製造外球芯的半球部分的常規模具500的側面截面圖。這樣的半球部分可以與相應的半球部分相匹配。隨後，兩個半球部分可以被模製到一起以產生外球芯，比如例如高爾夫球300的外球芯320或高爾夫球400的外球芯430。同時在模製到一起之前，其它部件也可以被放置在半球部分之間。模具500可以包括用於壓縮模製材料的上模具板510和下模具板520。下模具板520可以包括突出物522，而上模具板510可以包括按尺寸和形狀製造以接納突出物522的腔512。突出物522具有相應於內球芯所處的半球

部分的內表面的形狀。在這樣的實施方案中，突出物522可以被設置為圓形的突出物。腔512具有相應於半球部分的外表面的形狀。下模具板520可以包括在模具500閉合時提供在上模具板510和下模具板520之間的間隙的凸耳526或其它裝置。如本領域的技術人員將意識到的，相反，凸耳526可以被定位在上模具板510上或在上模具板510和下模具板520兩者上。

如圖5B的示例所示的，坯料530可以被放置在模具500之內，在突出物522和腔512之間，其起到待模製的材料的作用。坯料530可以是適合用於模製隨後用於模製外球芯的半球部分的材料，比如熱固性材料或上文所討論的任何其它材料。坯料530可以具有適合用於模具500的形狀，比如穹頂形、圓柱形或其它合適的形狀。坯料530的面向突出物522的表面可以是具有相應於突出物522的形狀的凹形，如圖5B所示的。在另一示例中，坯料530的面向突出物522的表面可以是平的，或可以具有本領域所用的其它形狀。坯料530的面向突出物522的表面可以被成形以幫助坯料530定位在突出物522上。例如，坯料530的面向突出物522的表面可以具有凹形，如圖5B所示的。

爲了幫助保持坯料530定位在模具500內，突出物522可以包括機械緊固裝置524，以將坯料530連接到突出物522上至一定程度。例如，機械緊固裝置524可以是穿透坯料530的材料的銷，如圖5B所示的，儘管也可以使用其它緊固裝置。機械緊固裝置524的長度可以從0.5mm到5mm，或從

0.5mm到3mm。

一旦坯料530被放置在模具500之內，模具500閉合，使得上模具板510和下模具板520保持在一起，如圖5C所示的。上模具板510和下模具板520可以沿著導杆移動、被鉸接，或通過其它裝置(未顯示)被致動，使得上模具板510和下模具板520中的至少一個能夠相對於另一個移動，以閉合模具500。用在約 85kg/cm^2 和約 170kg/cm^2 之間的範圍內的壓力閉合模具500且使上模具板510壓緊下模具板520使得坯料530在上模具板510和下模具板520之間發生變形，尤其是在突出物522的外表面上且在腔512之內，儘管坯料530可以在設置在上模具板510和下模具板520之間的間隙內向外凸起到一定的程度。根據一個實施方案，上模具板510和下模具板520中的至少一個可以被加熱，以幫助坯料530的固化。

根據實施方案，模具可以包括一個或多個對準銷和相應於對準銷的一個或多個孔洞。在模製過程期間，對準銷可以幫助對準模具板。這樣的對準銷可以被設置在模具中，取代凸耳526。轉向圖14A，顯示了用於製造外球芯的半球部分的模具1000的示例。模具1000可以包括用於壓縮模製材料的上模具板1010和下模具板1020。下模具板1020可以包括突出物1022，而上模具板1010可以包括按尺寸和形狀製造以接納突出物1022的腔1012。下模具板1020可以包括一個或多個對準銷1026或與上模具板1010匹配以幫助在上模具板1010和下模具板1020之間對準的其它裝置。例如，上模具板1010可以包括相應於下模具板1020的一個或

多個對準銷1026的一個或多個對準孔洞1029。在閉合模具1000時，這樣的對準銷1026和對準孔洞1029可以幫助提供同心或同軸對準的突出物1022和腔1012。如本領域的技術人員將意識到的，相反，對準銷1026可以定位在上模具板1010上，且對準孔洞1029可以被設置在下模具板1020上，或對準銷1026和對準孔洞1029可以被設置在上模具板1010和下模具板1020兩者上。

如圖14B的示例所示的，坯料1030可以被放置在模具1000之內，在突出物1022和腔1012之間，其可以起到待模製的材料的作用。一旦坯料1030已經被放置在模具1000之內，模具1000閉合，如上文關於圖5C的模具500所討論的，使得上模具板1010和下模具板1020被保持到一起，如圖14C所示的。

歸因於圖5C中的模具500的腔512和突出物522的表面的形狀，坯料530被變形成特定的形狀，比如半球部分632。類似地，圖14C中的腔1012和突出物1022的形狀可以使坯料1030變形成特定的形狀，比如半球部分632。這樣的半球部分632可以具有杯狀形狀。例如，半球部分632可以形成外球芯的基本一半，比如上述的第一外球芯320和第二外球芯430的基本一半，所述外球芯隨後由兩個半球部分632模製而成。

第二半球部分632被模製且，如圖5D所示的，半球部分632被佈置以包住之前模製的內球芯640。然後，半球部分632和內球芯640被放置在上模具710和下模具712之間，如

圖5E所示的，同時內球芯640放置在半球部分632之間。隨後，上模具710和下模具712被按壓到一起，以連接半球部分632而形成完整的球芯，其具有包住內球芯640的外球芯，比如圖3所示的高爾夫球300的外球芯320或如圖4所示的高爾夫球400的外球芯430。

當在如圖5A-5C所示的過程中模製半球部分632時，重要的考慮是在模製操作期間坯料530的合適定位且位於模具500的中心。如果在模製操作期間，坯料530未被合適地定位在模具500之內，可產生具有不令人滿意的形狀的半球部分632。

例如，在模製完成之前，放置在突出物522之上的坯料530可以相對於突出物522和腔512移動。如圖6A所示的，坯料530可以在方向10上移動，比如脫離突出物522的上部部分527。這樣的移動可導致形成具有不期望的形狀的半球部分(未顯示)，因為坯料在上模具板510和下模具板520之間被按壓之後，坯料530在突出物522的第一側523上的定位可能比在突出物522的第二側525上的定位要多。因此，模製的半球部分632在一側上比在另一側上厚，這將使內球芯在高爾夫球內是偏離中心的。例如，如圖6B所示的，在模製操作之後，內球芯640可能在外球芯650內偏移。例如，內球芯640的中心642可以偏離外球芯650的中心652。中心652也可以是包括內球芯640和外球芯650的高爾夫球的中心。這樣偏離中心的內球芯將可能為高爾夫球提供不太理想的結果。例如，在USGA對稱測試中，飛行性能可能是不令人滿

意的。

通過在模製過程期間提供最小化或消除模製材料脫離其合適位置的機器和方法，本文所討論的實施方案有利地解決了這個問題。解決這個問題的一種方法是減少突出物522的上部部分527和下模具板520的表面529之間的距離。

轉向圖7，顯示了用於模製半球部分的模製板620的實施方案。模製板620具有上表面623和突出穿過上表面623的多個突出物622。突出物622和上表面623被配置成彼此相對移動。轉向圖8，顯示了模製板620的其中一個突出物622的橫截面圖，同時上模具板610具有一個或多個腔612。每一對腔612和突出物622可以形成完整的模具腔。上模具板610的腔612相應於突出物622，使得當在模製操作期間，上模具板610和模製板620被保持到一起時，突出物622被插入到腔612中。

模製板620包括可移動的插入件628。可移動的插入件628可以呈包括孔627的平板的形式，突出物622延伸穿過孔627。因此，當突出物622延伸穿過可移動的插入件628的孔時，可移動的插入件628圍繞突出物622，諸如在平面內。當上模具板610和模製板620被分離，使得上模具板610和可移動的插入件628不接觸時，如圖8所示的，可移動的插入件628可以被定位成鄰近突出物622的上表面625。在另一個示例中，突出物622可以延伸超出可移動的插入件628預定的量。例如，突出物622的上表面625可以延伸超出可移動的插入件約0.5mm到約7mm。在另外的示例中，

突出物622的上表面625可以延伸超出可移動的插入件約1mm到5mm。在另外的示例中，突出物622的上表面625可以延伸超出可移動的插入件628約1mm到3mm。可能不期望突出物622的上表面625延伸超出可移動的插入件628大於7mm，因為坯料可能會從突出物522滑落而產生偏離中心的球芯。

可移動的插入件628可以經由一個或多個偏置裝置629連接到模具板620。例如，偏置裝置629可以是使可移動的插入件628朝著上模具板610遠離模具板620的下表面612偏置的彈簧。可以使用本領域已知的螺旋彈簧、線圈彈簧、壓縮彈簧及其它類型的彈簧。用於使可移動的插入件628偏置的彈簧的彈簧係數可以根據可移動的插入件628的重量來考慮。在一個示例中，當可移動的插入件628的重量為約71kg時，可以使用具有7.2 Kgf/mm的彈簧係數的四根彈簧(外直徑為40mm)和具有2.2 Kgf/mm的彈簧係數的四根彈簧(外直徑為30mm)。未限制彈簧的材料，只要材料適合供本公開中所描述的示例使用。在一個實施方案中，彈簧的材料是油回火的SiCr合金閥彈簧絲(SWOSC-V)。當偏置裝置629是彈簧時，凸耳626可以起到用於彈簧的錨的作用，以幫助將偏置裝置629連接到可移動的插入件628。關於這一點，除了在上模具板510和下模具板520之間的它們的間隔作用之外或可選擇地除了它們的間隔作用之外，凸耳626可以提供這種錨固作用。

在另外的示例中，偏置裝置629可以是致動連接件。例

如，偏置裝置629可以通過使可移動的插入件628相對於模具板620移動的電動機來驅動和提供動力。在其它示例中，偏置裝置629可以通過本領域已知的其它方式來氣動、液動或電動。可移動的插入件628還可以包括當它們被閉合到一起時提供上模具板610和模具板620之間的間隙的一個或多個凸耳626或其它裝置，雖然相反，凸耳626可以定位在上模具板610上或在上模具板610和模具板620兩者上。

如圖9的示例所示的，坯料630可以被插入到上模具板610和模具板620之間。具體地，坯料630可以被定位在突出物622的上表面625上。坯料630的面向可移動的插入件628的下表面可以接觸可移動的插入件628的面向上模具板610的上表面，如圖9所示的。這樣的佈置可以有利地最小化或避免坯料630滑脫突出物622。而且，如上文所討論的，突出物622可以包括機械緊固裝置624，以幫助維持坯料630的定位和放置。

由於當上模具板610和模具板620彼此分離時，可移動的插入件628被定位成鄰近突出物622的上表面625，可移動的插入件628還被定位成鄰近坯料630。例如，坯料630可以已經接觸可移動的插入件628，或移動為與可移動的插入件628接觸，以基本上為坯料630或為坯料630的非預期移動的停止提供支援。因此，可移動的插入件628在模製過程期間不允許坯料630顯著移動，且有利地解決了坯料在模製過程期間可移動和產生令人不滿意的半球部分的問題。

當上模具板610和凸耳626不接觸，使得可移動的插入

件628完全延伸時，可移動的插入件628可以被放置在第一位置，比如提供可移動的插入件628和坯料630之間的間隙20的第一上部位置。間隙20可以具有這樣的尺寸，使得坯料630可以移動一定的量，該量使得基本上不會影響半球部分的模製形狀和內球芯最終在半球部分內的中心定位，坯料630接觸可移動的插入件628且停止移動。在另外的示例中，可移動的插入件628可以處於第二位置，比如低於第一上部位置的第二上部位置，在該第二位置，可移動的插入件628與坯料630接觸。在這樣的第二示例中，可以基本上防止坯料630相對於突出物622的橫向移動和/或旋轉移動。

在坯料630比如通過操作者被放置在上模具板610和模具板620之間後，上模具板610和模具板620可被保持到一起，以開始壓縮模製操作，以將坯料630模製成半球部分。在模製操作期間，模具板620和可移動的插入件628可以彼此相對移動。例如，如圖10所示的，當上模具板610和模具板620被閉合到一起時，上模具板610可以接觸(彼此直接接觸或經由凸耳626間接接觸)並壓緊可移動的插入件628，造成可移動的插入件628朝著模具板620的下表面621在方向640上被下壓。在這樣的示例中，模具板620的下表面621可以起到第一表面的作用且由可移動的插入件628形成的表面623可以起到第二表面的作用，同時第一表面和第二表面在模製操作期間彼此相對移動。在上模具板610直接接觸可移動的插入件628(比如當凸耳626不存在時)的情況下，可在上模具板610和可移動的插入件628之間形成間隙，坯料630

可在間隙內變形且模製成半球部分。這樣的移動可引起可移動的插入件628退回到模具板620之內或相對於突出物622移動。當偏置裝置629是能量儲存型裝置時，比如是彈簧時，可移動的插入件628相對於模具板620的這種移動可克服偏置裝置629的阻力，或當偏置裝置629是致動裝置比如氣動、液動或電動機驅動的活塞時，偏置裝置629可以根據可移動的插入件628的向下移動而被向下驅動。

轉向圖11，用預選定的施加壓力將上模具板610和模具板620完全閉合到一起，以完成將坯料630壓縮模製成半球部分。例如，施加壓力可以為在約 85 kg/cm^2 和約 170 kg/cm^2 之間的範圍內的壓力。在這個位置，可移動的插入件628被推進到模具板620的內部空間中，使得坯料630可以圍繞突出物622模製。由於可移動的插入件628被推進到模具板620的內部空間中，因而可移動的插入件628可以接觸模具板620。所得到的半球部分具有大體呈被配置成接納內球芯的突出物622的形狀的凹處631。換而言之，可移動的插入件628首先處於最小化或防止坯料630移動的位置，該移動將使模製的半球部分是令人不滿意的，但起始位置並不有助於形成半球部分的杯狀形狀和凹處631。因此，在模製操作期間，當上模具板610和模具板620被保持到一起時，可移動的插入件628被驅動到模具板620的內部空間中。可移動的插入件628的這種移動允許坯料630圍繞突出物622變形，使得坯料630可以被模製成具有適用於接納內球芯的凹處631的半球部分。

一旦模製過程完成且坯料630被模製成半球部分，比如圖5D所示的半球部分632，模製第二半球部分且兩個半球部分被連接到一起，以形成具有圍繞內球芯的外球芯的完整的球芯，如圖5E所示的。然後，可以以上文所討論的方式處理得到的球芯組合，以製造高爾夫球。

對於上文所討論的實施方案，可以採用其它的配置和示例。例如，可移動的插入件628可以作為圖7所示的圍繞所有突出物622的單一板來提供，使得可移動的插入件628同時相對於所有突出物622移動。在另外的示例中，不連續的突出物622的組可以由可移動的插入件628圍繞，同時模具板620包括用於突出物622的多個組的多個可移動的插入件628。在另外的示例中，每一個突出物622可以單獨地設置有相對於其他可移動的插入件622獨立移動的可移動的插入件628。

如圖7所示的，模具板620可以包括多個突出物622。根據另一個示例，模製板620可以設置有單一突出物622和圍繞突出物622的單一可移動的插入件628。

根據另外的配置，模具可以製造相應的一套半球部分。如圖12所示的，模具800可以包括具有腔812的上模具板810、具有腔832的下模具板830以及中間板820。中間板820可以包括第一突出物822和第二突出物823，每一個相應地由第一可移動的插入件828和第二可移動的插入件827圍繞，突出物822、823延伸穿過第一可移動的插入件828和第二可移動的插入件827。通過偏置裝置829，可移動的插入

件828、827可以連接到中間板820，如上文所討論的。然後，坯料(未顯示在圖12中)可以被放置在與腔812相對的第一突出物822上且坯料可以被放置在腔832內。坯料可以接觸可移動的插入件828，類似於圖9的坯料630。模製操作期間，上模具板810可以被致動，以在方向840上移動且接觸與上模具板810相對的第一可移動的插入件828，當坯料在設置在第一突出物822和腔812之間的空間內被模製時，使第一可移動的插入件828相對於中間板820移動。相反地，下模具板830可以在方向842上移動且接觸與下模具板830相對的第二可移動的插入件827，當坯料在設置在第二突出物823和腔832之間的空間內被模製時，使第二可移動的插入件827向上移動。隨後，由模具800製造的半球部分可以圍繞模具內的內球芯被放置，以形成外球芯/內球芯組合，如在圖5E的示例中所描述的。

在另外的示例中，在已經製造了半球部分後，分別將模製的半球部分保持在腔812和腔832中。中間板820可以從模具800中取出，且內球芯(未顯示)可以放置在腔812中的半球部分和腔832中的半球部分的至少一個之上內，以形成外球芯/內球芯組合。這樣的過程被描述在美國專利公佈第_____號中，目前為以Chien-Hsin Chou 等人的名義於2011年12月5日提交的題目為“Method For Compression Molding A Dual Core For A Golf Ball”美國系列第13/311,415號中，該專利通過引用整體併入本文。

壓縮模製操作期間，模製的材料比如坯料的材料可以

積聚在模具的表面和壁上。而且，儘管模具在表面之間可以具有相對緊密的容差和相對小的間隙，模製的材料還可以被壓入到表面之間的小的間隙中。模製材料在不期望的位置中的這樣積聚可影響模製過程的精密度且甚至可阻礙或堵塞模具部件的移動。

根據一個示例，模具板的突出物可以包括塗層，以促進模製的半球部分從突出物中脫離。如圖13的示例中所示的，模具板910可以包括突出物、通過一個或多個偏置裝置929連接到模具板920的可移動的插入件928，如上文所討論的。脫模塗層950比如Teflon®、EFTE或藍色的氟聚合物膜可以被設置在突出物922和/或可移動的插入件928上，和/或在模具板920的壁上，以促進模製的半球部分與突出物922脫離。塗層950還可以最小化模製的材料比如來自坯料的材料的積聚，在另外的方面，模製材料可以積聚在突出物922和可移動的插入件928之間的空間中，隨著來自坯料的材料固化，這可導致可移動的插入件928堵塞。塗層950可以由具有低摩擦係數的材料製成。突出物922還可以包括機械緊固裝置924，如上文討論的，機械緊固裝置可以延伸穿過且超出塗層950，使得機械連接裝置924至少部分地未被塗層950覆蓋。機械緊固裝置924可以被塗層950完全覆蓋。在一個實施方案中，機械緊固裝置924可以延伸穿過且超出塗層950，使得機械緊固裝置924至少部分地未被塗層950覆蓋。

轉向圖15，顯示了用於模製半球部分的模製板的示

例。模製板可以作為下模具板1120被提供，下模具板1120包括突出穿過下模具板1120的上表面1123的一個或多個突出物1122，如圖15所示的。

轉向圖16，顯示模製板1120的其中一個突出物1122的橫截面圖，同時上模具板1110具有相應於突出物1122的一個或多個腔1112。每一對腔1112和突出物1122可以形成完整的模具腔。下模具板1120可以包括可移動的板1128。可移動的板1128可以形成下模具板1120的頂部表面1123。可移動的板1128可以呈包括孔1127的平板形式，突出物1122延伸穿過孔1127。因此，當突出物1122延伸穿過可移動的板1128的孔時，可移動的板1128可以圍繞突出物1122，諸如在平面內。而且，在圖16和圖17的示例中，可移動的板1128可以作為延伸到下模具板1120的邊緣的板被提供，而不是如圖7和圖8所示的作為安裝在下模具板1120的凹處內的插入件被提供。

當上模具板1110和下模具板1120分離，使得上模具板1110和可移動的板1128未接觸時，如圖16所示的，可移動的板1128可以被定位成鄰近突出物1122的上表面1125。在另一個示例中，突出物1122可以延伸超出可移動的板1128預定的量，如通過延伸超出上表面1123。例如，突出物1122的上表面1125可以延伸超出可移動的板1128約0.5mm到約7mm。在另外的示例中，突出物1122的上表面1125可以延伸超出可移動的板1128約1mm到5mm。在另外的示例中，突出物1122的上表面1125可以延伸超出可移動的板1128約

1mm到3mm。在一些示例中，突出物1122的上表面1125可以期望地延伸超出可移動的板1128不大於7mm，因為坯料可能會從突出物1122滑落而產生偏離中心的球芯。

可移動的板1128可以經由一個或多個偏置裝置1129連接到下模具板1120上。如上文所討論的，偏置裝置1129可以為例如彈簧，彈簧使可移動的板1128朝著上模具板1110遠離下模具板1120的下表面1121偏置。在另外的示例中，偏置裝置1129可以是致動連接，如上文討論的。例如，偏置裝置1129可以為致動裝置，比如氣動、液動或電動驅動的活塞。

根據一個實施方案，上模具板1110和下模具板1120可以包括對準銷和相應於對位銷的一個或多個孔洞。在模製過程期間，對準銷可以幫助對準模具板。例如，上模具板1110可以包括一個或多個對準銷1126或與下模具板1120匹配以幫助在上模具板1110和下模具板1120之間對準的其它裝置。例如，可移動的板1128可以包括相應於上模具板1110的一個或多個對準銷1126的一個或多個對準孔洞1133。在模具1000閉合時，這樣的對準銷1126和對準孔洞1133可以幫助提供同心或同軸對準的突出物1122和腔1112。如本領域的技術人員將意識到的，相反，對準銷1126可以定位在可移動的板1128上，且對準孔洞1133可以被設置在上模具板1110上，或對準銷1126和對準孔洞1133可以被設置在上模具板1110和下模具板1120兩者上。在另外的示例中，對準銷1126可以被設置在可移動的板1128上，以起到用於偏

置裝置1129的錨的作用，以幫助將偏置裝置1129連接到可移動的板1128。

如圖17的示例所示的，坯料1130可以被插入到上模具板1110和下模具板1120之間。尤其，坯料1130可以被定位在突出物1122的上表面1125上。坯料1130的面向可移動的板1128的下表面可以接觸可移動的板1128的面向上模具板1110的上表面1123。例如，坯料1130的橫向部分1131可以接觸可移動的板1128，如圖17所示的。這樣的佈置可以有利地最小化或避免坯料1130從突出物1122滑落。突出物1122可以包括機械緊固裝置1124，如上文所討論的，以幫助維持坯料1130的定位和放置。

在坯料1130比如通過操作者被放置在上模具板1110和下模具板1120之間後，上模具板1110和下模具板1120可被保持到一起，以開始壓縮模製操作，以將坯料1130模製成半球部分。在模製操作期間，下模具板1120和可移動的板1128可以彼此相對移動。例如，如圖18所示的，當上模具板1110和下模具板1120被閉合到一起時，上模具板1110可以接觸並壓緊可移動的板1128，使可移動的板1128在方向1140上被朝向下模具板1120的下表面1121下壓。當上模具板1110和可移動的板1128接觸時，對準銷1126被插入到對準孔洞1133內。在這樣的示例中，下模具板1120的下表面1121可以起到第一表面的作用，且由可移動的板1128形成的表面1123起到第二表面的作用，且第一表面和第二表面在模製操作期間彼此相對移動。當偏置裝置629是能量儲存

型裝置時，比如彈簧時，可移動的板1128相對於下模具板1120的這種移動可克服偏置裝置1129的阻力，或偏置裝置1129可以根據可移動的板1128的向下移動而被向下驅動。

轉向圖19，用預選定的施加壓力使上模具板1110和下模具板1120完全閉合，以完成將坯料1130壓縮模製成半球部分。例如，施加壓力可以為在約85 kg/cm²和約170 kg/cm²之間的範圍內的壓力。在這個位置，可移動的板1128被壓緊下模具板1120，如圖19所示的。可移動的板1128的這種移動允許坯料1130圍繞突出物1122變形，使得坯料1130可以被模製成具有適用於接納內球芯的凹處的半球部分。

一旦模製過程完成且坯料1130被模製成半球部分，比如圖5D所示的半球部分632，模製第二半球部分且兩個半球部分被連接到一起，以形成具有圍繞內球芯的外球芯的完整的球芯，如圖5E所示的。然後，可以以上文所討論的方式處理得到的球芯組合，以製造高爾夫球。

轉向圖20，顯示了模具的實施方案，模具包括具有第一腔1212的上模具板1210和具有第二腔1232的下模具板1230以及中間板1220，中間板1220包括用一個或多個偏置裝置1229連接到中間板1220的可移動的板1228。上模具板1210可以包括一個或多個對準銷1226。可移動的板1228可以包括一個或多個對準孔洞1227，中間板1220可以包括一個或多個對準孔洞1225，且下模具板1230可以包括一個或多個對準孔洞1233，以在模具閉合時，接納對準銷1226，但是相反，對準銷1226可以定位在模具的其它部件上，比如

下模具板1230。

中間板1220可以包括第一突出物1222和第二突出物1223。第一突出物1222可以具有第一高度1244且第二突出物1223可以具有第二高度1246。第一突出物1222的第一高度1244可以比第二突出物1223的第二高度1246高。例如，由於第一突出物1222延伸穿過可移動的板1228和可移動的板1228的厚度，第一高度1244可以比第二高度1246高。

根據實施方案，第一突出物1222的第一高度1244可以比第二突出物1223的第二高度1246高可移動的板1228的厚度。當模具閉合時，比如通過使上模具板1210在方向1240上移動且使下模具板1230在方向1242上移動，如圖20所示，上模具板1210可以接觸可移動的板1228且朝著中間板1220按壓可移動的板1228，直到可移動的板1228接觸中間板1220。當模具閉合時，下模具板1230可以接觸中間板1220。然而，儘管下模具板1230可以直接接觸中間板1220，但是上模具板1210可以與中間板1220相隔可移動的板1228的厚度。當期望在第一腔1212和第二腔1232中製造具有基本上相同的尺寸和形狀的半球部分時，可以期望第一突出物1222的第一高度1244比第二突出物1223的第二高度1246高可移動的板1228的厚度。當第一高度1244比第二高度1246僅高出可移動的板1228的厚度時，這樣的佈置可以提供基本上相同的半球部分，這又可以說明形成雙球芯和具有期望的性能和品質的具有雙球芯的高爾夫球。

轉向圖21，顯示可移動的板1300的俯視圖。可移動的

板1300可以類似於圖20的可移動的板1228使用。可移動的板1300可以包括一個或多個第一突出物1320延伸穿過其的一個或多個孔1320。可移動的板1300還可以包括一個或多個對準孔洞1324，以接納模具板的對準銷(未顯示)。轉向圖22，其是沿著圖21的線22-23的側面截面圖，可移動的板1300可以是包括一個或多個第一突出物1322及一個多或多個第二突出物1323的中間板1330的一部分。可移動的板1300可以通過使可移動的板1300在遠離中間板1330的方向上向上偏置的一個或多個偏置裝置1329連接到中間板1330。可移動的板1300還可以通過一個或多個銷1328連接到中間板1330。銷1328可以被安裝在設置在中間板1330中的凹處1332內，且可以具有在一個或多個橫向方向上延伸的擴大的頭部，如圖22所示的。例如，銷1328可以具有基本上形成呈“T”形狀的頭部，如圖22所示的。

因此，當偏置裝置1329迫使可移動的板1300向上遠離中間板1330時，銷1328的頭部可以接合凹處1332的表面，以控制且限制偏置裝置1329迫使可移動的板1300向上遠離中間板1330的距離。反過來，銷1328可用於控制可移動的板1300的上表面和突出物1322的頂部表面之間的距離且影響放置在突出物1322的頂部表面上的坯料(未顯示)的穩定性。銷1328可以通過例如緊固件1326比如螺絲、螺栓或本領域已知的其它緊固件連接到可移動的板1300。在另一個示例中，使用一件式結構，銷1328可以與可移動的板1300一起形成。

當包括中間板1330的模具閉合時，模具板可以接觸可

移動的板1300且促使可移動的板1300處於朝著中間板1330的方向中。如圖23所示的，可以促使可移動的板1300接觸中間板1330。當這發生時，銷1328還可以被迫向下，以延伸出凹處1332。一旦模製操作完成，可以打開模具，這釋放可移動的板1300上的壓力且允許偏置裝置1329使可移動的板1300在遠離中間板1330的方向上移動，比如到如圖22所示的位置。

實施例

如下文描述地製造高爾夫球球芯。內球芯由HPF 2000和HPF AD 1035共混物(HPF和HPF AD 1035是E. I. DuPont de Nemours和Co.的離聚樹脂的商標名稱)製成，且外球芯由TAIPOL™ BR 150(TAIPOL™ BR 150是Taiwan Synthetic Rubber Corporation製造的橡膠的商標名稱)製成。內球芯是通過注射成型製造的，儘管還可以採用壓縮模製。注射成型機器的溫度被設置在190℃到220℃的範圍內。外球芯是由壓縮模製製造的，且壓縮模製機器的溫度被設置在130℃到170℃的範圍內。

一百件外球芯/內球芯組合是通過包括具有可移動的板的中間板的壓縮模具來製造的(“實施例”)。一百件外球芯/內球芯組合是通過無具有可移動的板的中間板的壓縮模具來製造的(“比較實施例”)。球芯完成且冷卻至少4小時後，用切割機將所有的球芯切成兩半。如果內球芯在外球芯中偏離中心不超過0.8mm，則標記成OK。如果內球芯在外球芯中偏離中心超過0.8mm，則標記成NG。結果如下：

	實施例	比較實施例
壓縮模具中的可移動的插入件	是	否
標記為“OK”的球	98	92
標記為“NG”的球	2	8
偏離中心的比例	2%	8%

因此，使用具有可移動的板(或可移動的插入件)的中間板可以有利地使模製的球芯偏離中心的比例降低到令人滿意的程度。

儘管已經描述了本發明的各種示例，但說明書預期是示例性的，而不是限制性的，且對本領域的技術人員將明顯的是，在本發明的範圍之內的更多示例和實施是可能的。因此，除了根據所附的申請專利範圍及其等同物之外，本發明不受限制。同時，在所附的申請專利範圍之內，可以做出各種改進和改變。

【符號說明】

10、840、842、1140、1240、1242...方向	300...高爾夫球/第三高爾夫球
20...間隙	320...第一外球芯
100...高爾夫球/第一高爾夫球	330...第一內球芯
110、310...覆蓋層	400...高爾夫球/第四高爾夫球
120、230...球芯	410...外覆蓋層
200...高爾夫球/第二高爾夫球	420...內覆蓋層
210...外覆蓋層	430...第二外球芯
220...包套層	440...第二內球芯
	500、800、1000...模具

510、610、810、1010、1110、 1210...上模具板	640...內球芯/方向
512、612、812、832、1012、 1112...腔	642、652...中心
520、830、1020、1230...下模 具板	650...外球芯
522、622、922、1022、1122... 突出物	710...上模具
523...第一側	712...下模具
524、624、924、1124...機械 緊固裝置	820、1220、1330...中間板
526、626...凸耳	822、1222、1322...第一突出物
527...上部部分	823、1223、1323...第二突出物
529...表面	827...第二可移動的插入件
530、630、1030、1130...坯料	828...第一可移動的插入件
620...模製板	910、920...模具板
621...下表面	928...可移動的插入件
623、625...上表面	950...脫模塗層
627...孔	1026、1126、1226...對準銷
628...插入件	1029、1133、1225、1227、 1233、1324...對準孔洞
629、829、929、1129、1229、 1329...偏置裝置	1120...下模具板/模製板
631、1332...凹處	1121...下表面
632...半球部分/第二半球部分	1123...上表面/頂部表面
	1125...上表面
	1127...孔
	1128、1228、1300...可移動的板
	1131...橫向部分
	1212...第一腔

1232...第二腔

1320...第一突出物/孔

1244...第一高度

1326...緊固件

1246...第二高度

1328...銷

申請專利範圍

1. 一種用於製造高爾夫球用的半球部分的模具，包含：
 - 一模具板，其包括一第一表面；以及
 - 一可移動的插入件，其包括一第二表面；其中該可移動的插入件係連接到該模具板；
其中在模製高爾夫球用的半球部分期間，該模具板的該第一表面和該可移動的插入件的該第二表面係相對於彼此移動；
其中該模具板的該第一表面包括一圓形的突出物；以及
其中該可移動的插入件的該第二表面在一平面中圍繞該突出物。
2. 如請求項1的模具，其中該可移動的插入件係通過一彈簧連接到該模具板。
3. 如請求項1的模具，還包含一第二模具板，該第二模具板包括一配置來接納該突出物的腔。
4. 如請求項1的模具，其中該模具板的該第一表面包括一脫模塗層。
5. 如請求項1的模具，其中該突出物包括一機械緊固裝置，用以幫助將一坯料的一位置保持在該第一表面上。
6. 如請求項1的模具，其中該可移動的插入件係通過一偏置裝置連接到該模具板。
7. 如請求項6的模具，其中該偏置裝置係配置來使該可移

- 動的插入件偏置到一第一位置，在該第一位置，該可移動的插入件的該第二表面係鄰近於該突出物的一上表面。
8. 如請求項6的模具，其中該模具係佈置來使得當該模具閉合時，該模具板接觸該可移動的插入件的該第二表面且使該可移動的插入件相對於該突出物移動。
 9. 如請求項8的模具，其中該模具係配置來使得當該模具完全閉合時，該突出物延伸通過該可移動的插入件的該第二表面，達到一比該模具打開時大的程度。
 10. 如請求項1的模具，其中在模製該半球部分期間，該可移動的插入件接納將要形成到該半球部分中之一胚料的一部分。
 11. 如請求項10的模具，其中該可移動的插入件在模製該半球部分之前與期間，接觸該胚料。

圖式

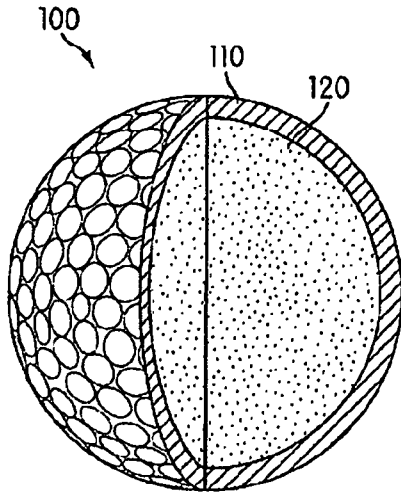


圖 1

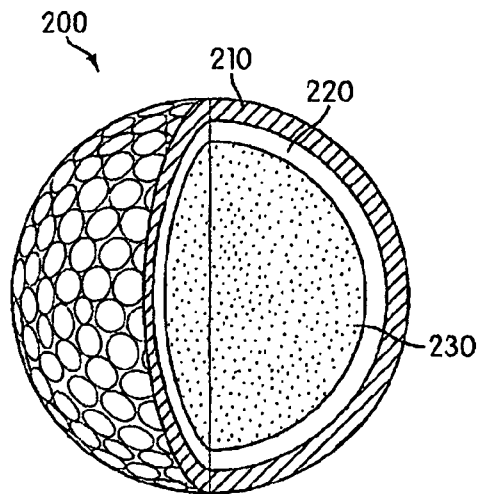


圖 2

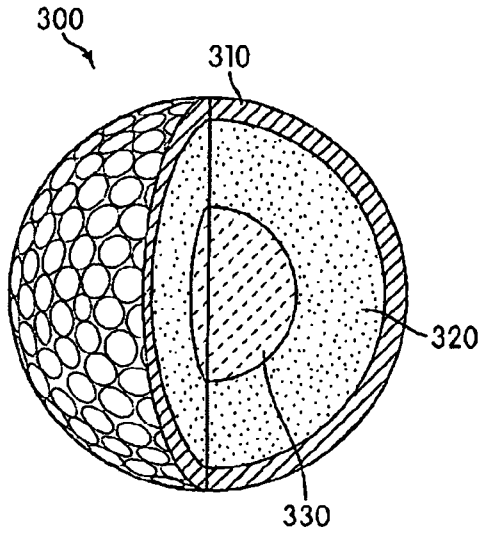


圖 3

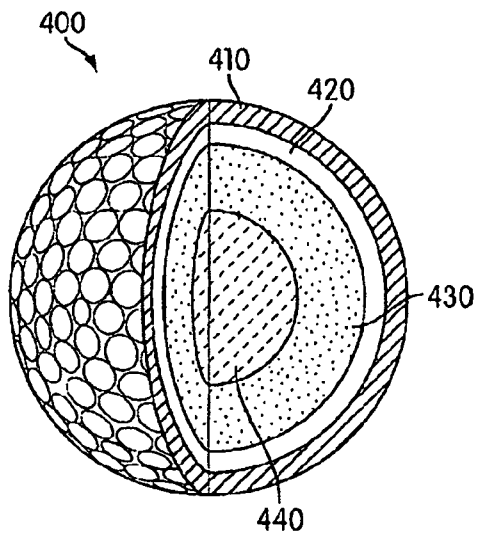


圖 4

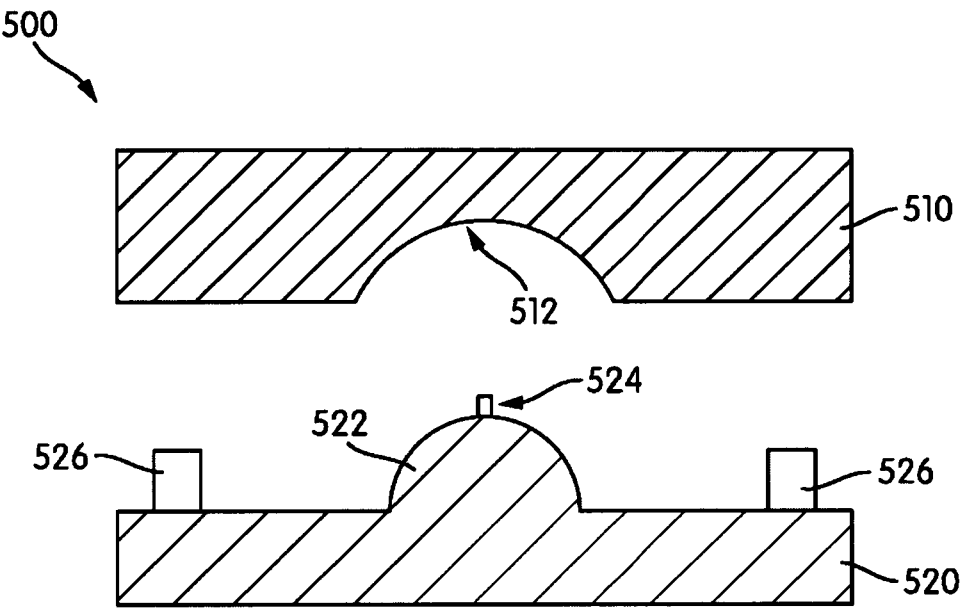


圖 5A

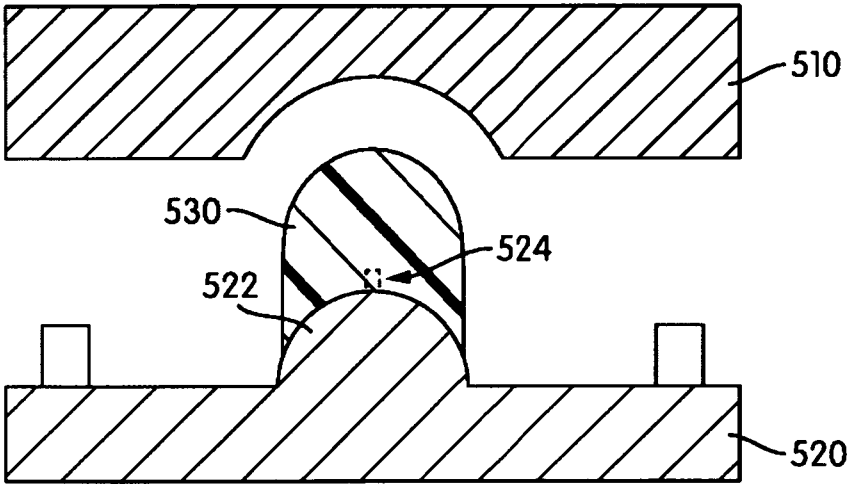


圖 5B

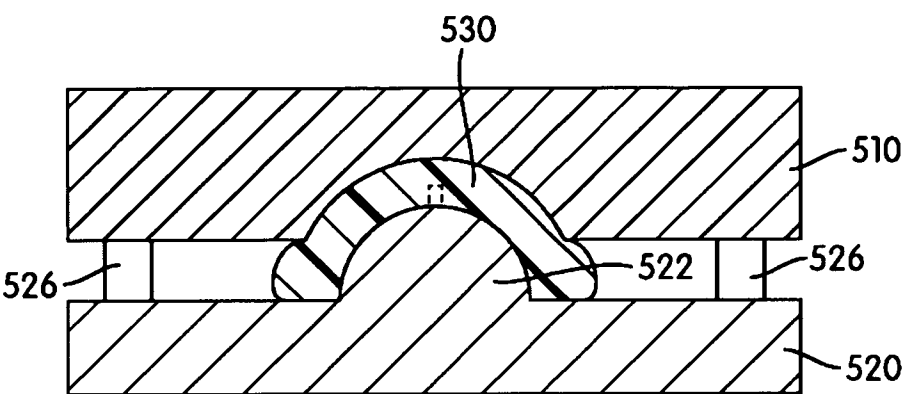


圖 5C

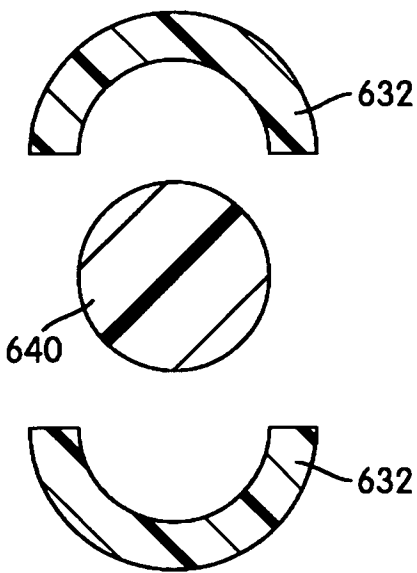


圖 5D

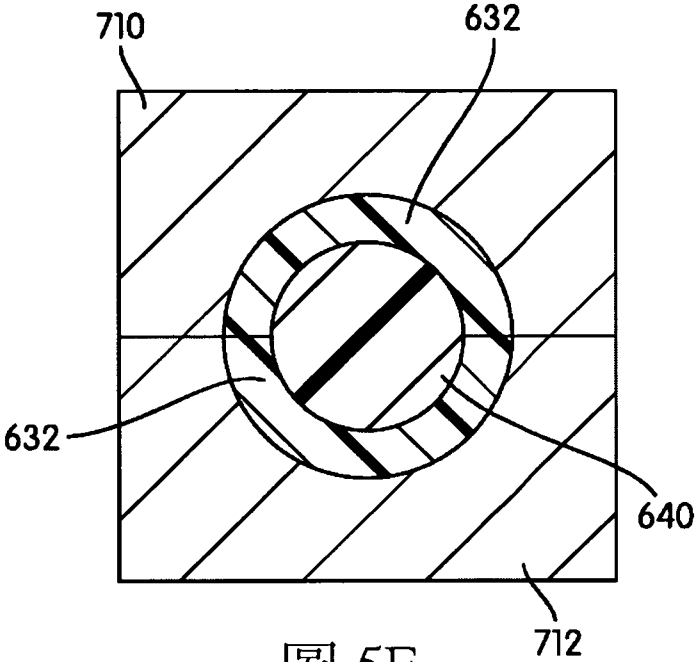


圖 5E

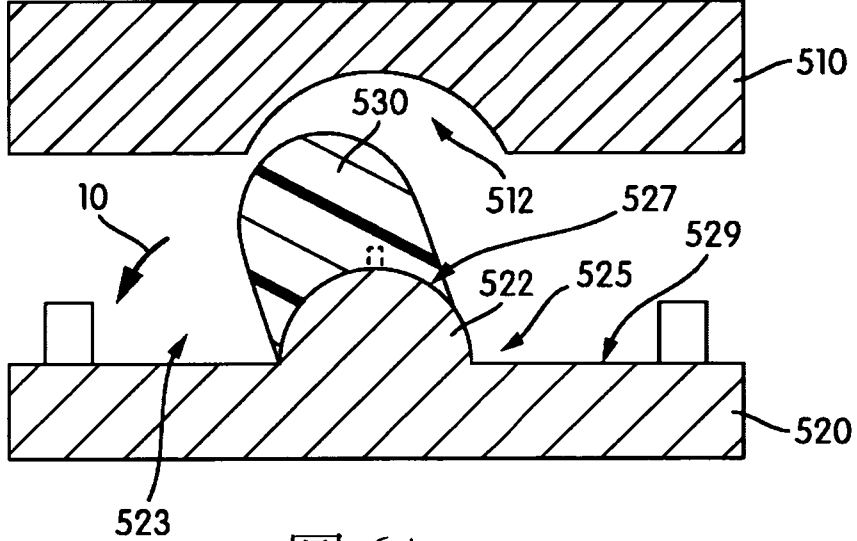


圖 6A

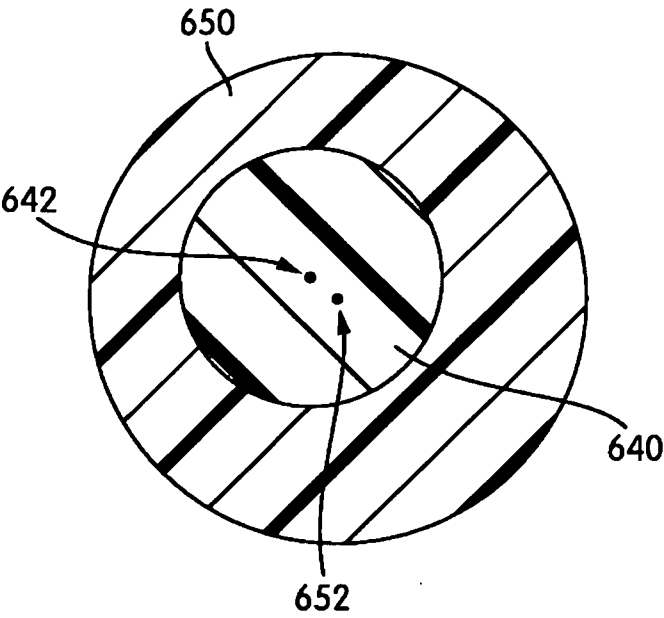


圖 6B

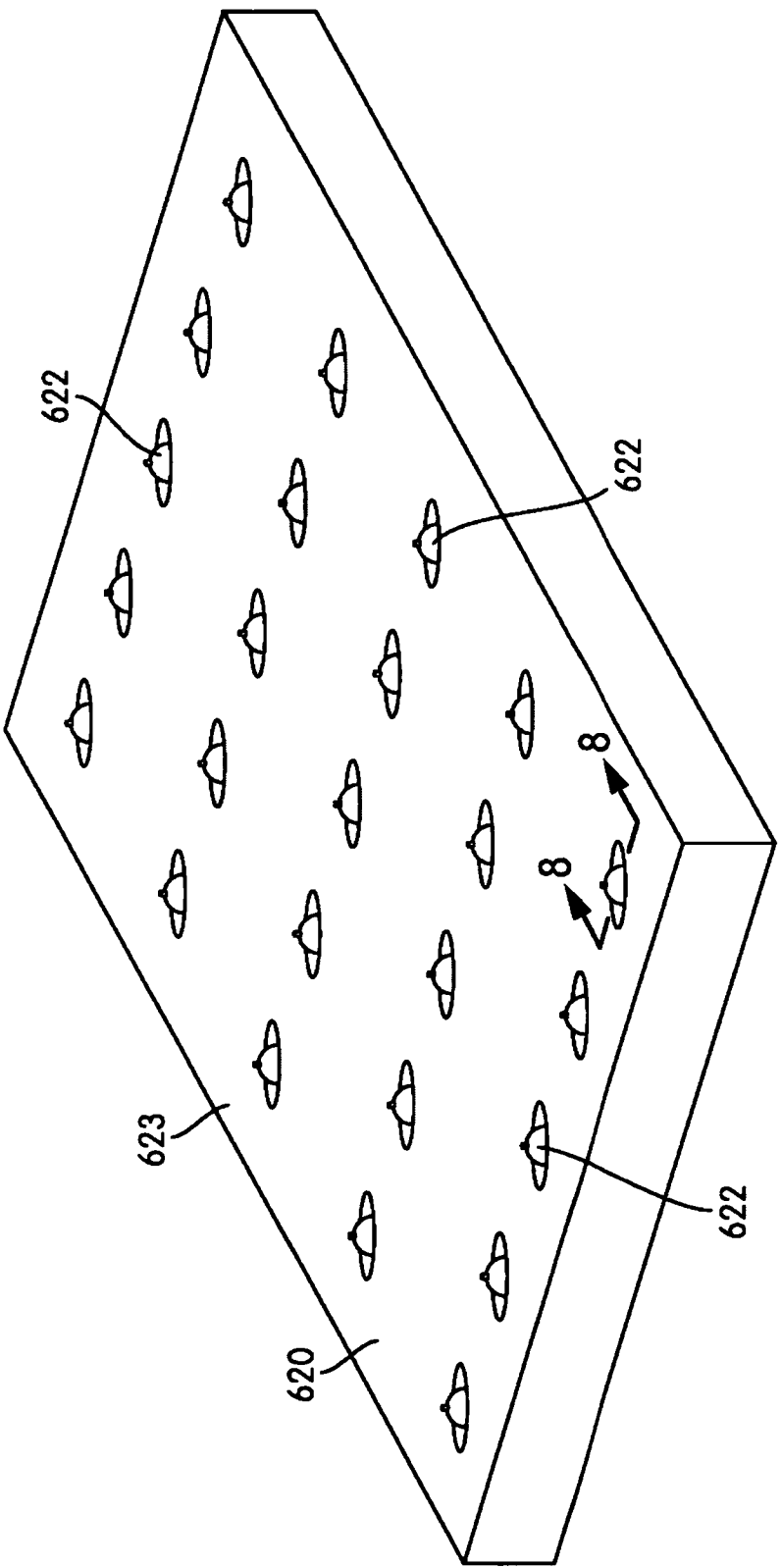


圖 7

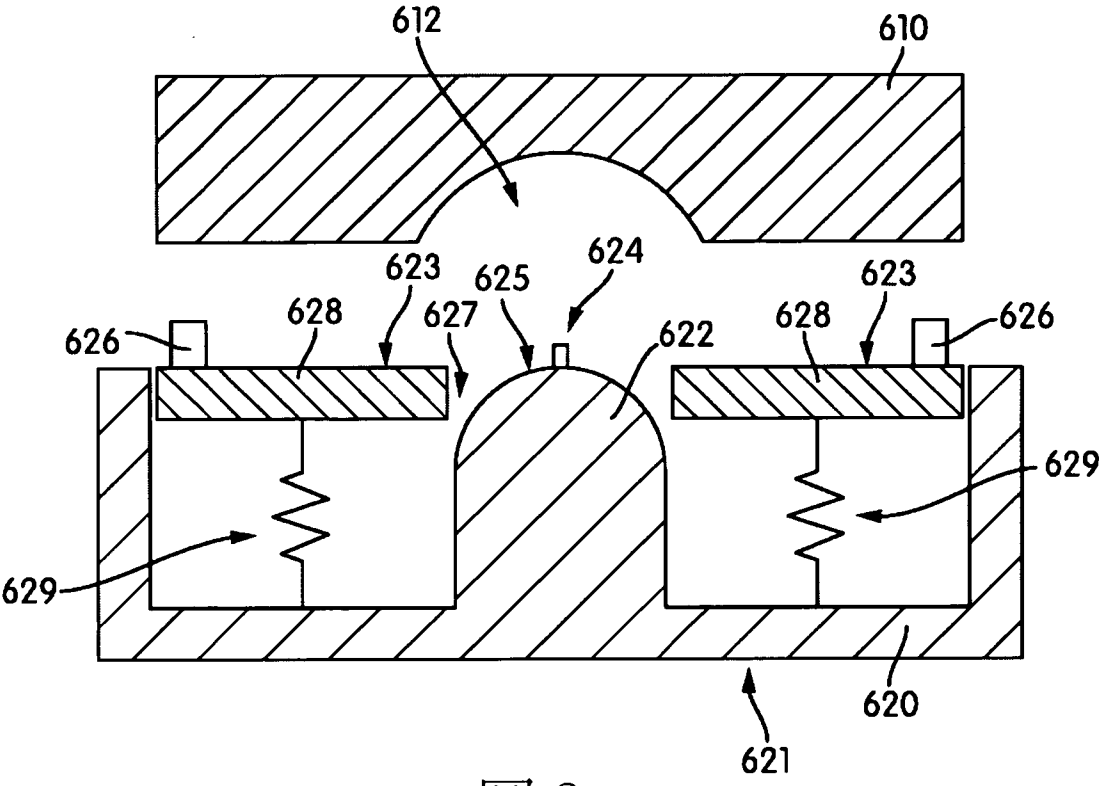


圖 8

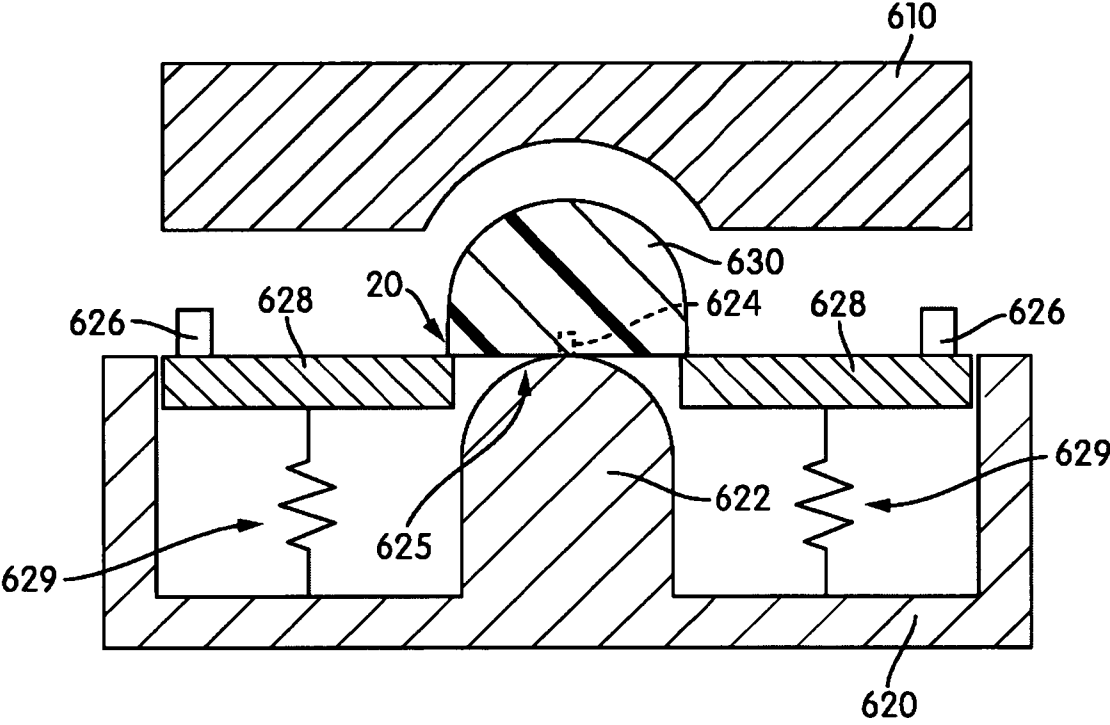


圖 9

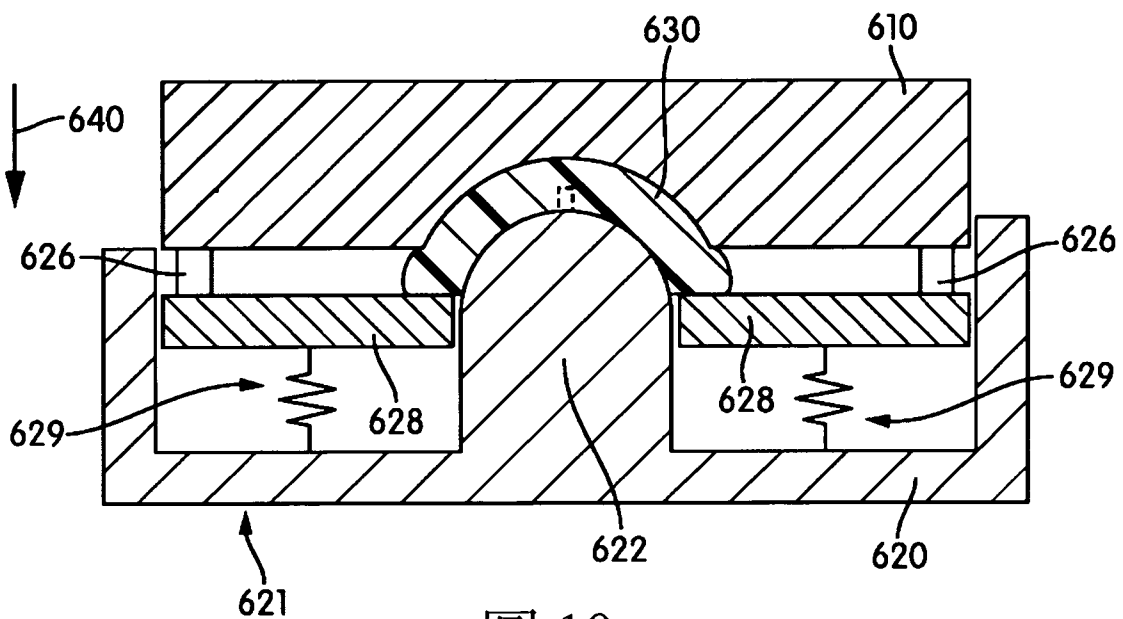


圖 10

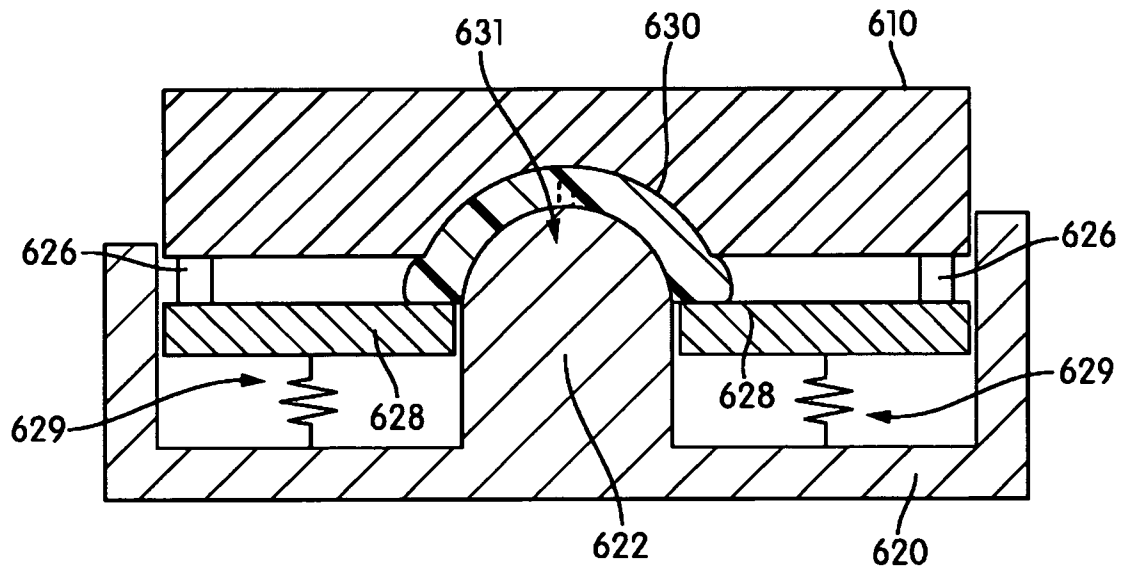


圖 11

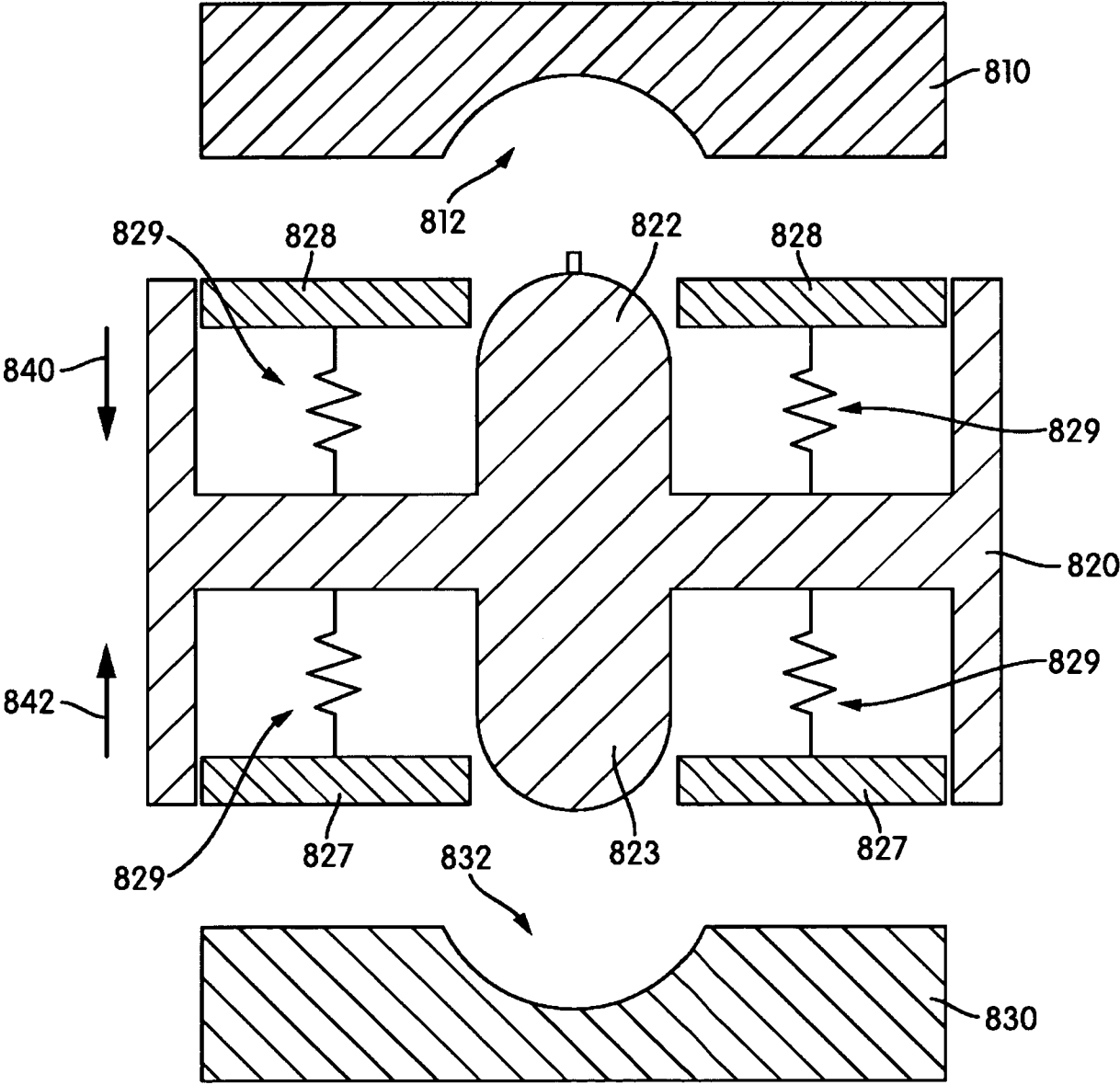


圖 12

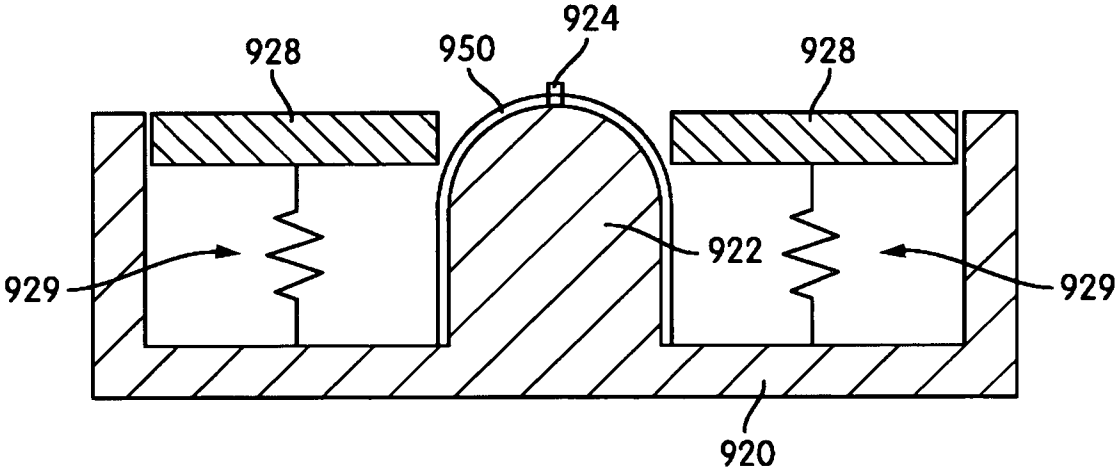


圖 13

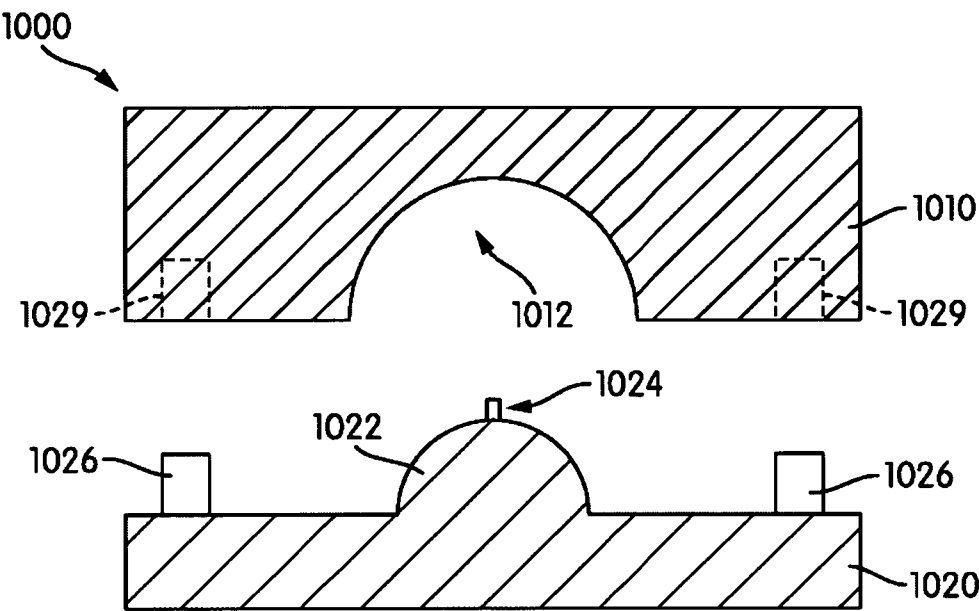


圖 14A

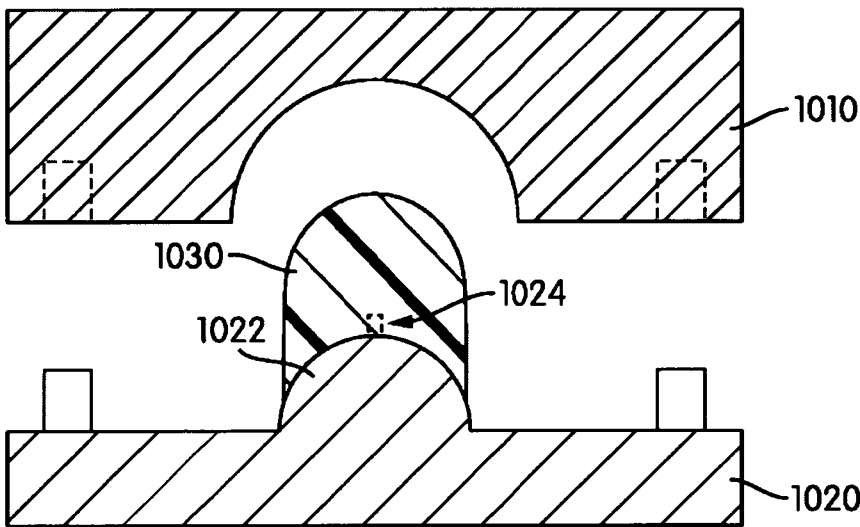


圖 14B

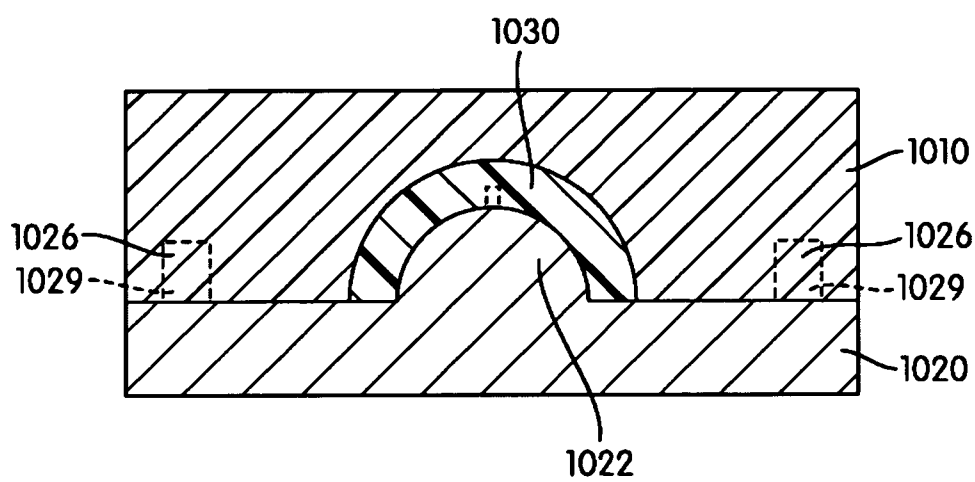


圖 14C

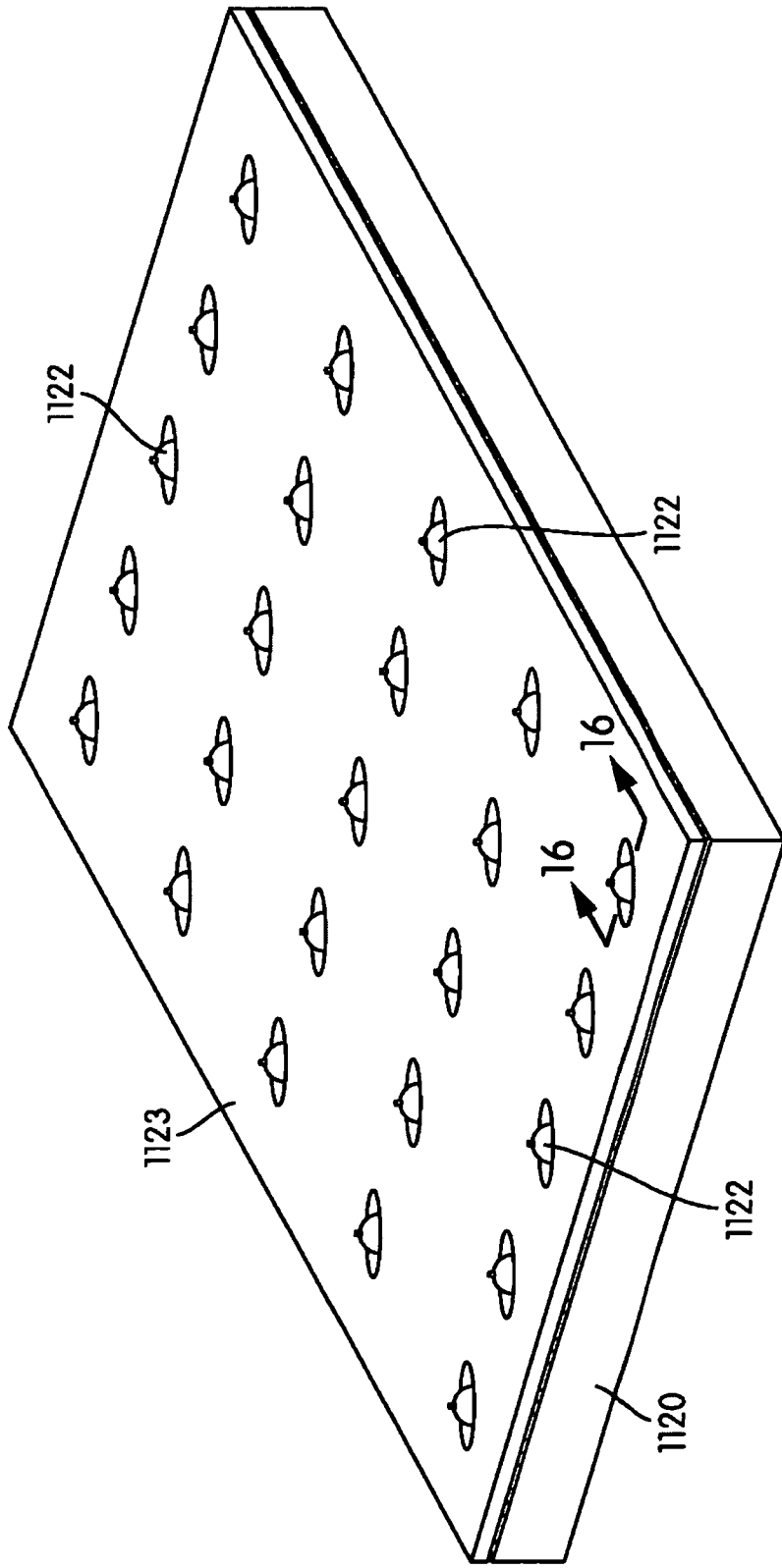


圖 15

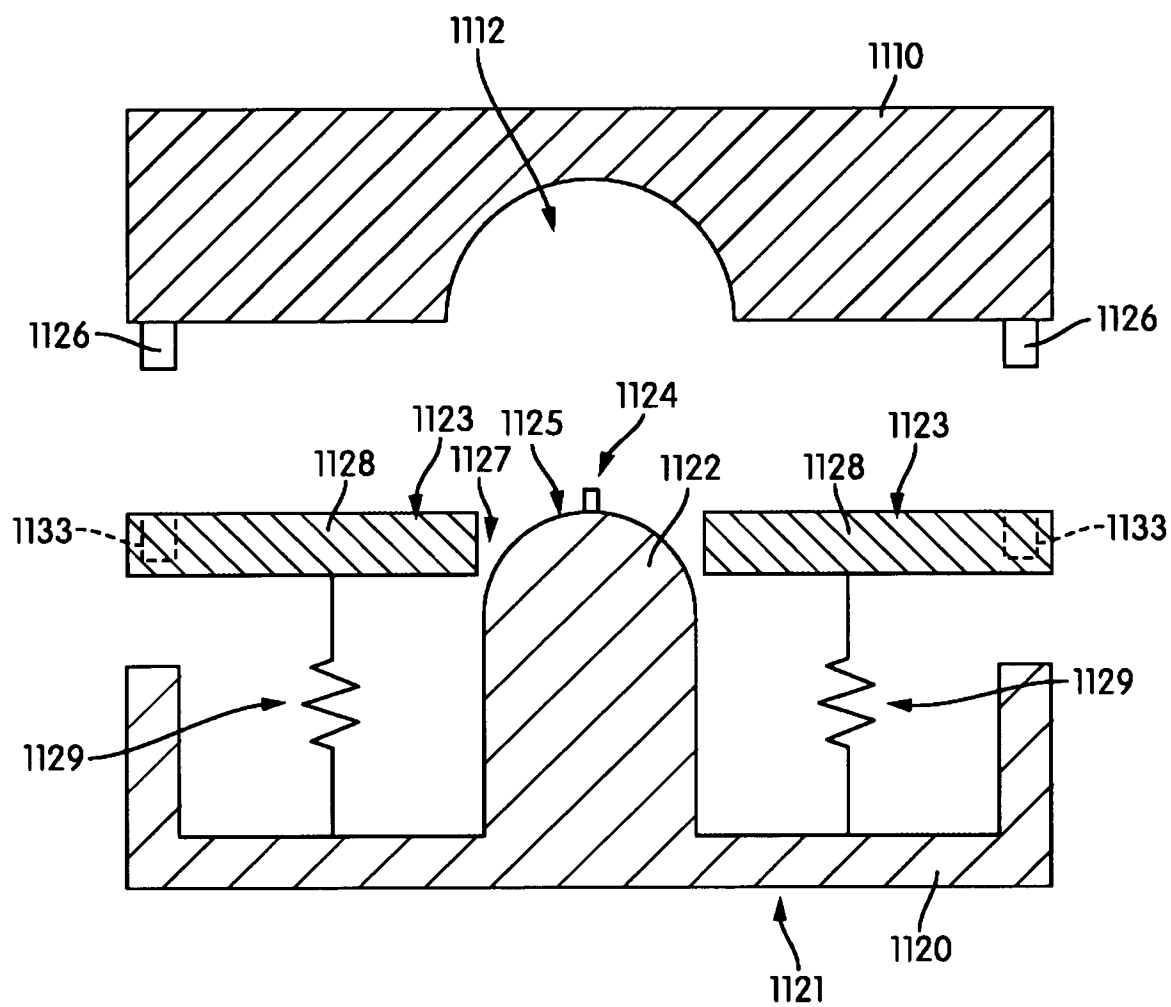


圖 16

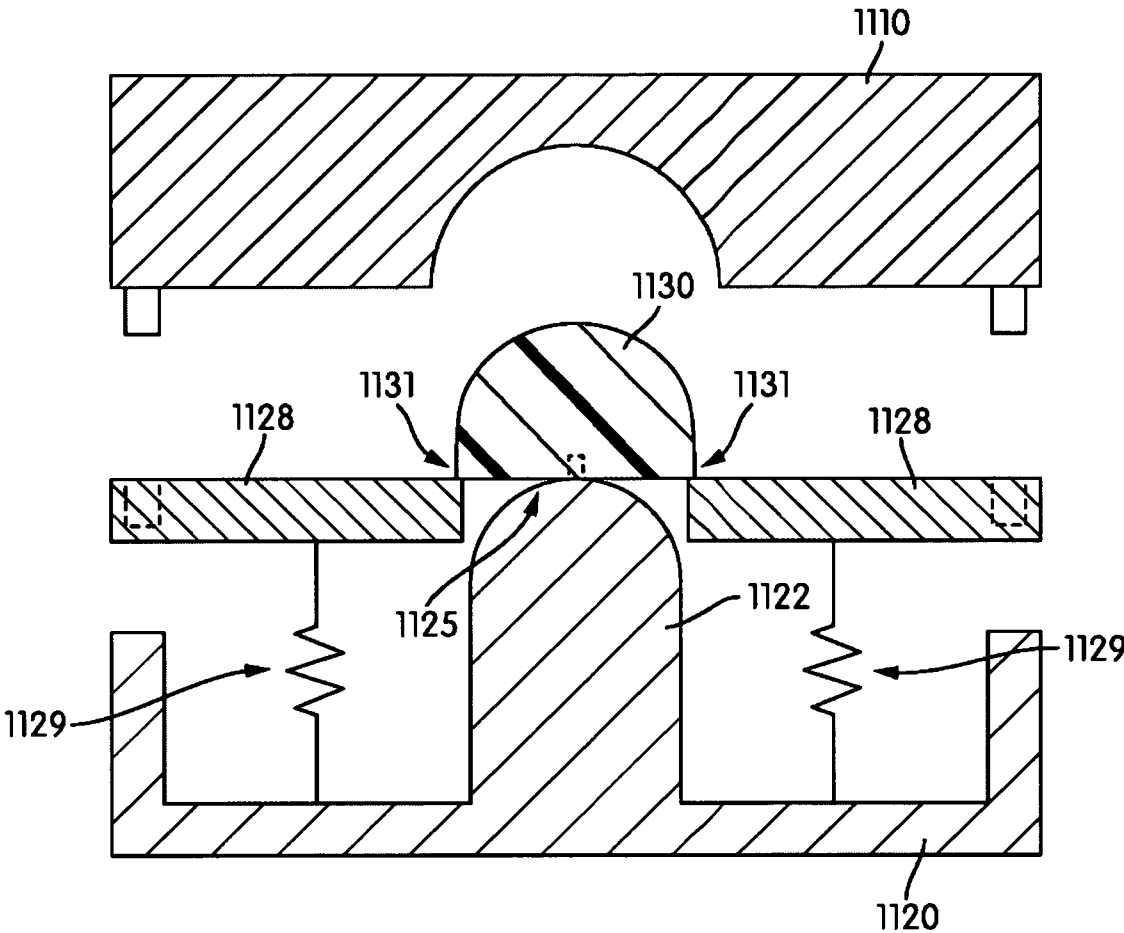


圖 17

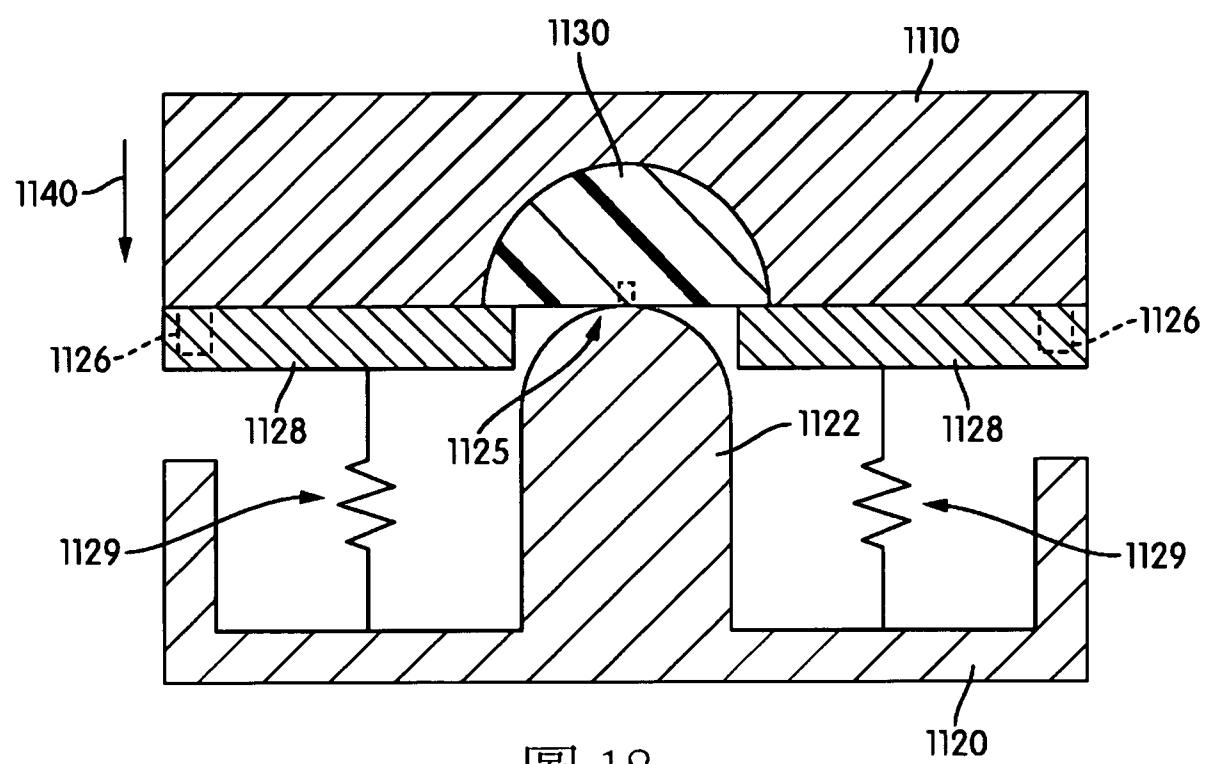


圖 18

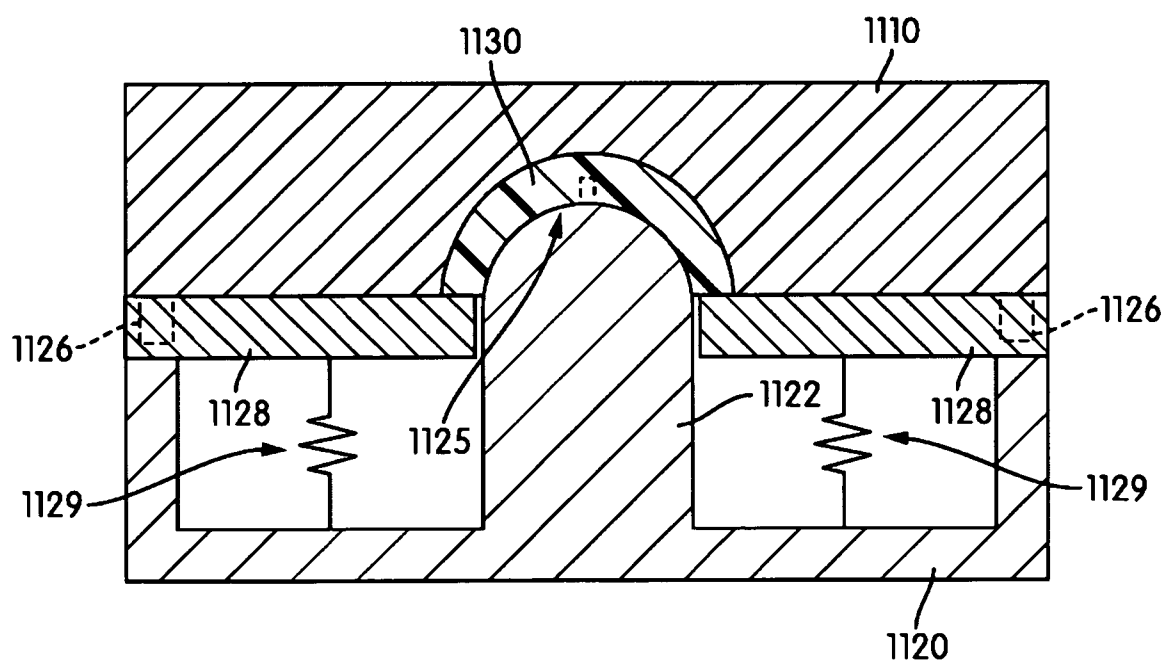


圖 19

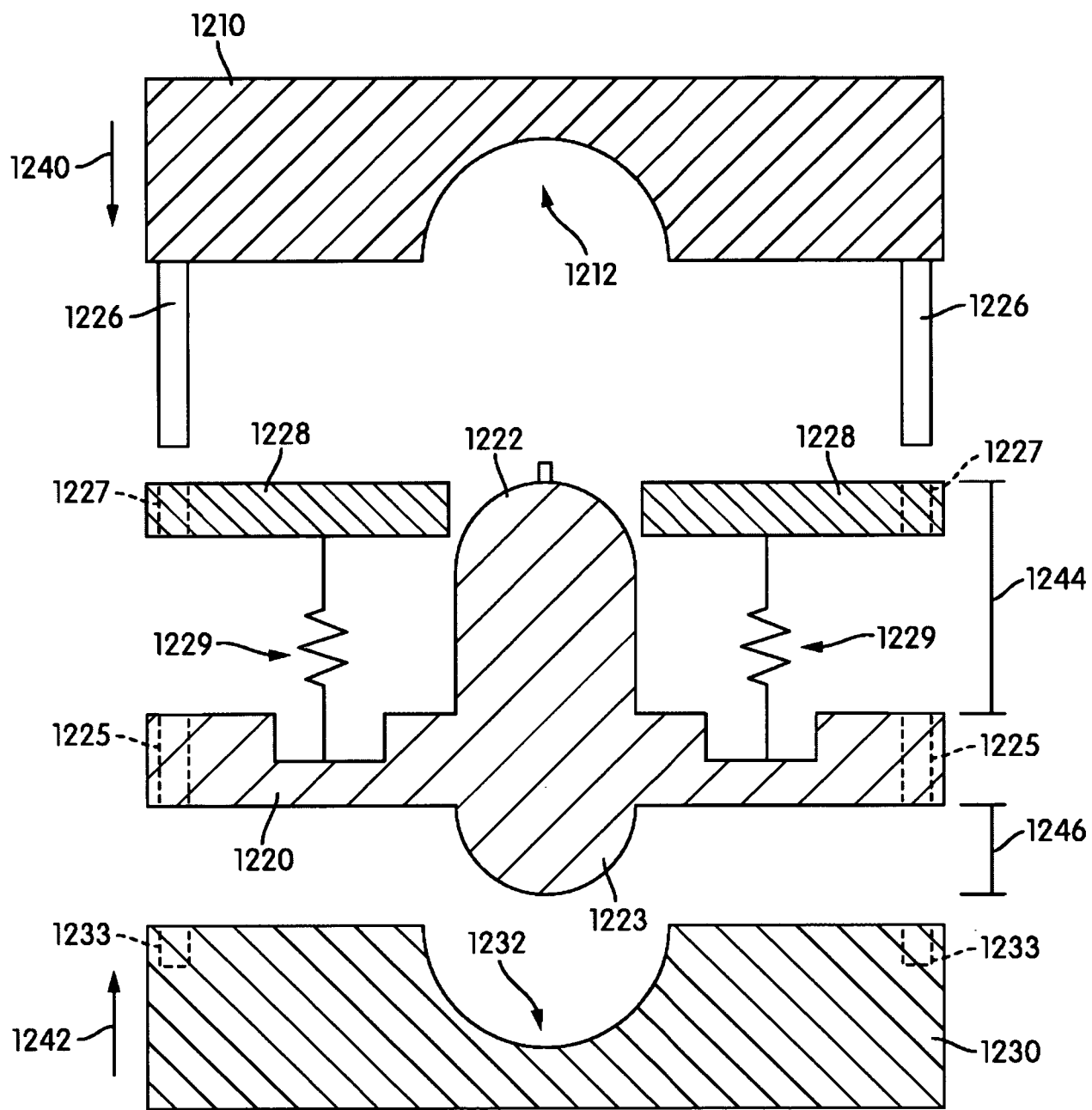


圖 20

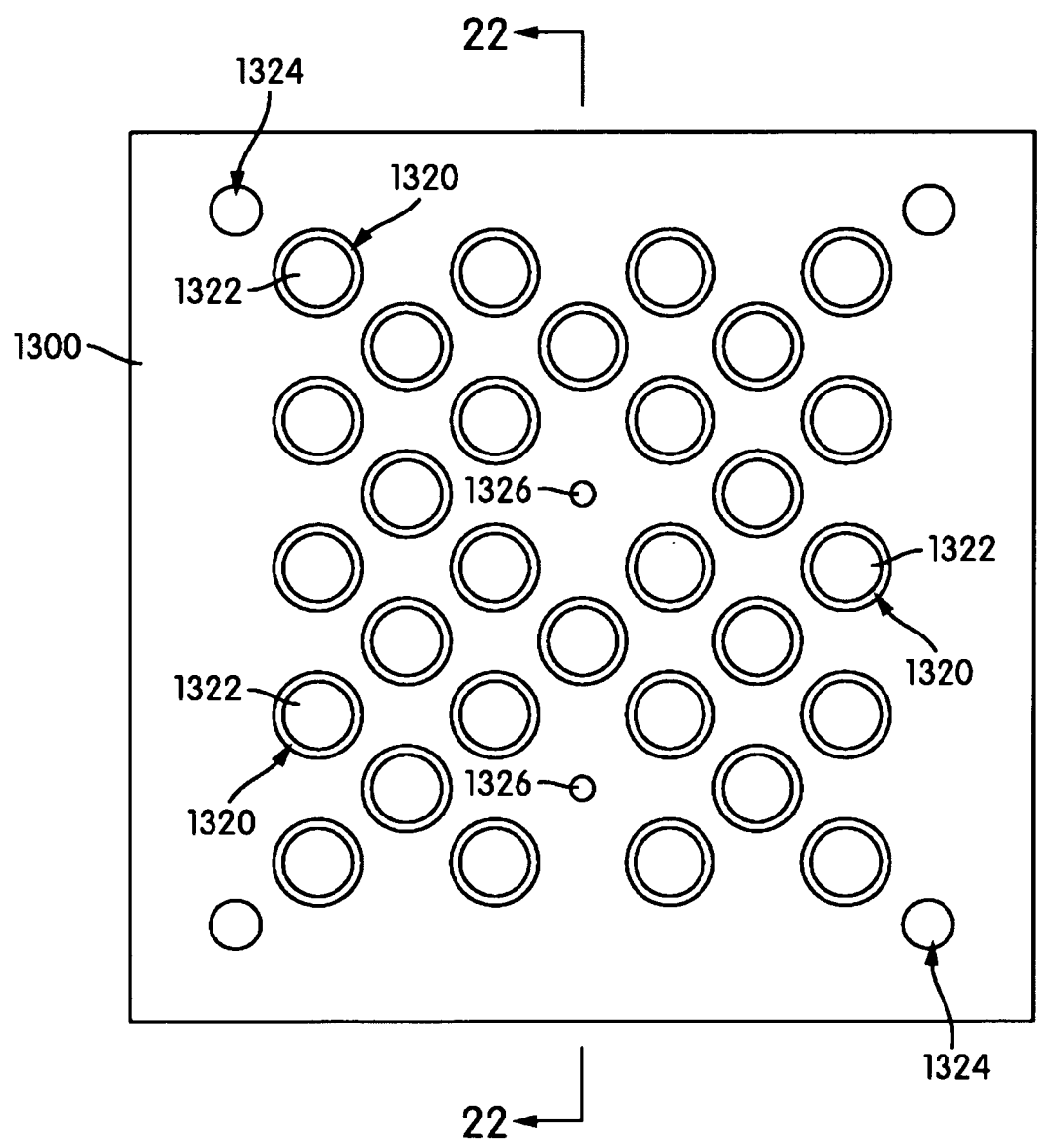


圖 21

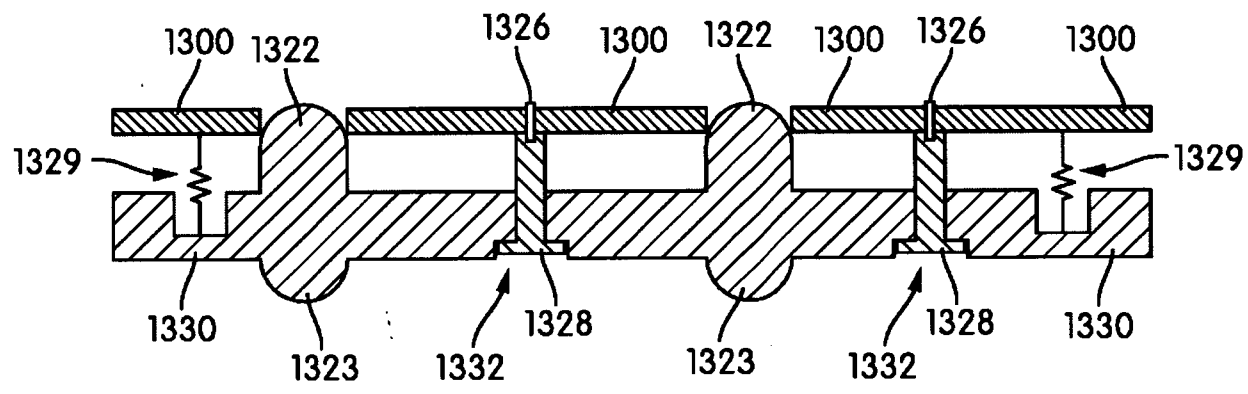


圖 22

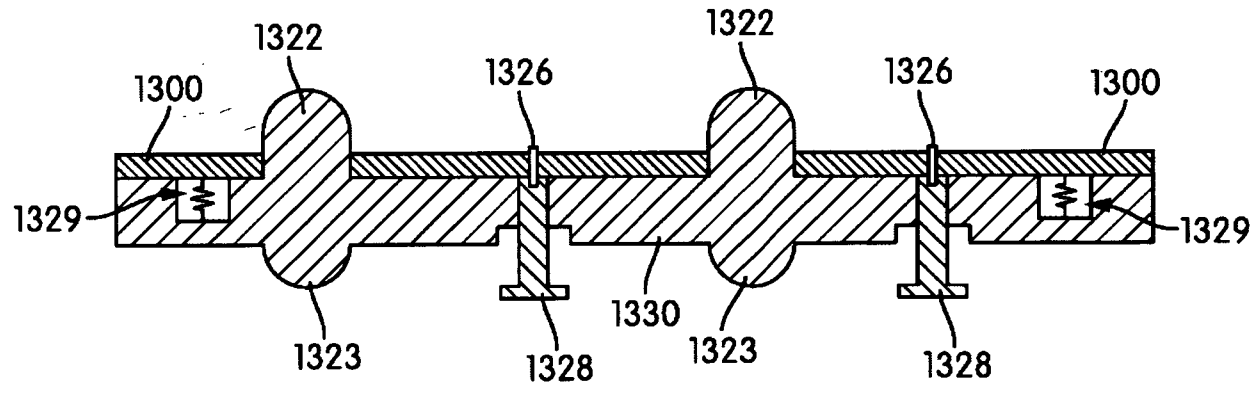


圖 23