



(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 I569857 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：104115444

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 14 日

(51)Int. Cl. : *A63B53/08 (2015.01)*

(30)優先權：	2014/05/15	美國	61/994,029
	2014/07/11	美國	62/023,819
	2015/01/09	美國	62/101,926
	2015/04/13	美國	62/146,783

(71)申請人：卡斯登製造公司 (美國) KARSTEN MANUFACTURING CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：莫里斯 艾力克 J MORALES, ERIC J. (US)；史托克 雷恩 M STOKKE, RYAN M. (US)；柯爾 艾瑞克 V COLE, ERIC V. (US)；貝肯 柯瑞 S BACON, CORY S. (US)

(74)代理人：俞大衛

(56)參考文獻：

TW M297777

TW M327241

TW 200730215A

CN 102574010A

審查人員：陳盈竹

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：14 共 63 頁

(54)名稱

具有增強的球桿頭擊球面之球桿頭及相關方法

CLUB HEADS HAVING REINFORCED CLUB HEAD FACES AND RELATED METHODS

(57)摘要

本案的一些實施例顯示具有增強的球桿頭擊球面之高爾夫球桿頭。本案亦揭露相關球桿頭及方法之其他實施例。

Some embodiments include club heads having reinforced club head faces. Other embodiments of related club heads and methods are also disclosed.

指定代表圖：

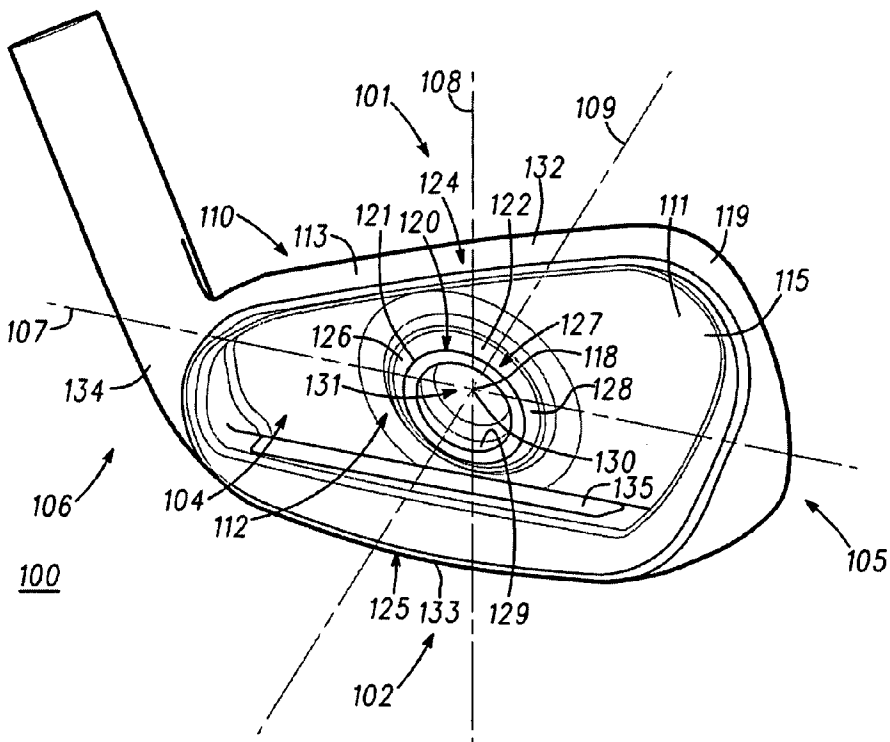


圖 1

- 符號簡單說明：
- 100 . . . 球桿頭
 - 101 . . . 頂端
 - 102 . . . 底端
 - 104 . . . 後端
 - 105 . . . 趾端
 - 106 . . . 跟端
 - 107 . . . x 軸
 - 108 . . . y 軸
 - 109 . . . z 軸
 - 110 . . . 球桿頭本體
 - 111 . . . 擊球面元件
 - 112 . . . 增強裝置
 - 113 . . . 周邊壁
 - 115 . . . 後表面
 - 118 . . . 後中心
 - 119 . . . 後周邊
 - 120 . . . 增強元件
 - 121 . . . 增強元件
 - 122 . . . 環狀肋
 - 124 . . . 第一周邊壁部分
 - 125 . . . 第二周邊壁部分
 - 126 . . . 外周邊表面
 - 127 . . . 環狀肋
 - 128 . . . 外周邊表面
 - 129 . . . 內周邊表面
 - 130 . . . 幾何中心
 - 131 . . . 室腔
 - 132 . . . 頂表面
 - 133 . . . 底表面
 - 134 . . . 桿頭
 - 135 . . . 配重腔

發明摘要

※ 申請案號：104115444

※ 申請日：104.5.14

※IPC 分類：A63B 53/08 (2015.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有增強的球桿頭擊球面之球桿頭及相關方法

CLUB HEADS HAVING REINFORCED CLUB HEAD FACES AND
RELATED METHODS

【中文】

本案的一些實施例顯示具有增強的球桿頭擊球面之高爾夫球桿頭。本案亦揭露相關球桿頭及方法之其他實施例。

【英文】

Some embodiments include club heads having reinforced club head faces. Other embodiments of related club heads and methods are also disclosed.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100 球桿頭
- 101 頂端
- 102 底端
- 104 後端
- 105 趾端
- 106 跟端
- 107 x軸
- 108 y軸

- 109 z軸
- 110 球桿頭本體
- 111 擊球面元件
- 112 增強裝置
- 113 周邊壁
- 115 後表面
- 118 後中心
- 119 後周邊
- 120 增強元件
- 121 增強元件
- 122 環狀肋
- 124 第一周邊壁部分
- 125 第二周邊壁部分
- 126 外周邊表面
- 127 環狀肋
- 128 外周邊表面
- 129 內周邊表面
- 130 幾何中心
- 131 室腔
- 132 頂表面
- 133 底表面
- 134 桿頭
- 135 配重腔

【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)

具有增強的球桿頭擊球面之球桿頭及相關方法

CLUB HEADS HAVING REINFORCED CLUB HEAD FACES AND
RELATED METHODS

【技術領域】

【0001】 本申請案的內容大體上係關於運動器材，更特定而言係關於高爾夫球桿頭及相關方法。

【先前技術】

【0002】 高爾夫球桿之各種特性可影響高爾夫球桿之效能。例如，高爾夫球桿之球桿頭的重力中心、慣性矩以及恢復係數都是可影響效能的高爾夫球桿特性。

【0003】 高爾夫球桿之球桿頭的重力中心及慣性矩，會隨球桿頭之質量分佈而變化。詳言之，將球桿頭之質量分佈成較靠近球桿頭之基底、較遠離球桿頭之擊球面(face)及/或較靠近球桿頭之趾端及跟端，都可改變球桿頭之重力中心及/或慣性矩。例如，將球桿頭之質量分佈成較靠近球桿頭之基底及/或較遠離球桿頭之擊球面，可增大由球桿頭擊打的高爾夫球之飛行角。同時，增大高爾夫球之飛行角可增加高爾夫球行進之距離。此外，將球桿頭之質量分佈成靠近球桿頭之趾端及/或跟端，可影響球桿頭之慣性矩，從而可改變高爾夫球桿之寬容度(forgiveness)。

【0004】 此外，高爾夫球桿之球桿頭之恢復係數，至少可隨球桿頭之

擊球面之可撓性而變化。同時，球桿頭之擊球面之可撓性可隨擊球面之幾何結構(例如，高度、寬度及/或厚度)及/或擊球面之材料性質(例如，楊氏模數)而變化。亦即，使擊球面之高度及/或寬度最大化及/或使擊球面之厚度及/或楊氏模數最小化，可增加擊球面之可撓性，進而增加球桿頭之恢復係數；同時，增加高爾夫球桿之球桿頭的恢復係數(該恢復係數基本上為自球桿頭至高爾夫球之能量轉移效率的量度)可增加高爾夫球在撞擊後行進之距離，減少高爾夫球之自旋及/或增加高爾夫球之球速。

● **【0005】** 然而，使球桿頭之擊球面薄化雖然可容許來自擊球面之質量重新分佈至球桿頭之其他部分，且可使擊球面更為可撓，但使球桿頭之擊球面薄化亦可導致擊球面之彎曲度增加至挫曲及斷裂點。因此，在使球桿頭之擊球面薄化時，用於防止球桿頭之擊球面挫曲之裝置及方法，是有其需要的。

【發明內容】

● **【0006】** 本案主張 2014 年 5 月 15 日申請之美國臨時專利申請案第 61/994,029 號、2014 年 7 月 11 日申請之美國臨時專利申請案第 62/023,819 號、2015 年 1 月 9 日申請之美國臨時專利申請案第 62/101,926 號以及 2015 年 4 月 13 日申請之美國臨時專利申請案第 62/146,783 號之權益，以上所有案件所揭露之內容以引用方式完全併入本文。

【圖式簡單說明】

【0007】 為有助於對實施例之進一步描述，謹提供以下圖式，其中：

【0008】 圖 1 例示的是根據實施例之球桿頭的後側視圖(較靠近趾部)；

【0009】 圖 2 例示的是根據圖 1 之實施例之球桿頭的前側視圖(較靠近跟部)；

【0010】 圖 3 例示的是傳統球桿頭的打擊面；

【0011】 圖 4 例示的是根據圖 3 之實施例的球桿頭沿圖 3 之剖面線 4-4 截取之部分橫截面圖的應力-應變分析，其模擬球桿頭撞擊高爾夫球(未圖示)之擊球面表面，其中所得彎曲增加三倍；

【0012】 圖 5 例示的是根據圖 1 之實施例的球桿頭沿圖 2 中之剖面線 5-5 所截取之橫截面圖；

【0013】 圖 6 例示的是根據實施例之球桿頭的後側視圖(較靠近趾部側)；

【0014】 圖 7 例示的是根據圖 6 之實施例之球桿頭的前側視圖(較靠近趾部側)；

【0015】 圖 8 例示的是根據圖 1 之不同實施例的球桿頭沿圖 2 中之剖面線 5-5 所截取之側視圖；

【0016】 圖 9 例示的是根據圖 8 之實施例之球桿頭的後側視圖(較靠近跟部側)；

【0017】 圖 10 例示的是提供高爾夫球桿頭之方法之實施例的流程圖；

【0018】 圖 11 例示的是根據圖 10 之實施例的提供增強裝置的示範性動作；

【0019】 圖 12 例示的是具有減振特徵之分層之實施例圖；

【0020】 圖 13 例示的是根據圖 1 之實施例的球桿頭沿圖 2 中之剖面

線 5-5 所截取之側視圖；以及

【0021】 圖 14 例示的是根據實施例之高爾夫球桿的前視圖。

【0022】 為達說明之簡單性及清楚性，附圖所例示的是相關構造之一般方式，且可省略對熟知特徵及技術的描述及細節，以避免不必要地模糊本發明。另外，附圖中之元件不必要按比例繪製。例如，附圖中之一些元件的尺寸相對於其他元件可能為誇大的，以便改善對本發明之實施例的理解。不同附圖中之相同元件符號表示相同元件。

【0023】 說明書及申請專利範圍中之術語「第一」、「第二」、「第三」、「第四」等，若存在，則用於區分類似元件而不必要用於描述特定順序或時間次序。要理解的是，如此使用的術語在適當環境下可互換，以使得本文所述之實施例例如能夠以不同於本文所述之彼等說明或另外的順序操作。此外，術語「包括」及「具有」以及其任何變體意欲涵蓋非排他性的包含物，以使得包括一系列元件之過程、方法、系統、物件、裝置或設備不必局限於彼等元件，而可包括此類過程、方法、系統、物件、裝置或設備沒有明確列出的或固有的其他元件。

【0024】 說明書及申請專利範圍中之術語「左」、「右」、「前」、「後」、「頂部」、「底部」、「在……上方」、「在……下方」等，若存在，則用於描述性目的且不必用於描述永久的相對位置。要理解的是，如此使用的術語在適當環境下可互換，以使得本文所述之本發明之實施例例如能夠以不同於本文所述之彼等說明或另外的定向操作。

【0025】 術語「耦接」、「所耦接的」、「耦接至」、「正在耦接」等應當被廣泛地理解且指機械地及/或以其他方式連接兩個或兩個以上元件。兩個

或兩個以上機械元件可被機械地耦接在一起，而不是電氣地或以其他方式耦接在一起。耦接可為歷時任意長度的時間，例如永久或半永久的或僅是瞬間耦接。

【0026】 「機械耦接」等應當被廣泛地理解且包括所有類型之機械耦接。

【0027】 術語「所耦接的」等附近未出現「可移除地」、「可移除的」等術語不意味著所討論的耦接等是可移除或不可移除的。

● 【實施方式】

● 【0028】 本說明書所揭露的一些實施例包括高爾夫球桿頭。高爾夫球桿頭包括：頂端及與頂端相對之底端、前端及與前端相對之後端，以及趾端及與趾端相對之跟端。此外，高爾夫球桿頭包含擊球面元件。擊球面元件包含擊球面表面，其位於前端處；且擊球面表面包含擊球面中心及擊球面周邊。另外，擊球面元件包含後表面，其位於後端處且與擊球面表面大致相對，且該後表面包含與擊球面中心大致相對的後中心以及後周邊。更進一步而言，高爾夫球桿頭包含增強裝置，其位於後表面處。在此等實施例中，x 軸大致平行於擊球面表面延伸且與後中心相交；y 軸大致平行於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸延伸且與後中心相交；且 z 軸大致垂直於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸及 y 軸延伸且與後中心相交。此外，x 軸延伸穿過趾端及跟端且等距離地處於頂端與底端之間；y 軸延伸穿過頂端及底端且等距離地處於趾端與跟端之間；且 z 軸延伸穿過前端及後端且等距離地處於(i)趾端與跟端之間及(ii)頂端與後端之間。此外，在此等實施例中，增強裝置包含增強元件，該增強元件包含大致位於 z 軸處的幾何中心，該

增強元件自後表面向外朝向後端且遠離前端延伸，且該增強元件包含環狀肋。同時，擊球面表面中接近擊球面中心處比接近擊球面周邊處更靠近後表面。

【0029】 其他實施例包括一種高爾夫球桿頭。在一些實施例中，高爾夫球桿頭包含鐵桿型高爾夫球桿頭。高爾夫球桿頭包含：頂端及與該頂端相對之底端、前端及與該前端相對之後端，以及趾端及與該趾端相對之跟端。此外，該高爾夫球桿頭包含擊球面元件。擊球面元件包含擊球面表面，其位於前端處；且該擊球面表面包含擊球面中心及擊球面周邊。另外，擊球面元件包含後表面，其位於後端處且與擊球面表面大致相對，且該後表面包含與擊球面中心大致相對的後中心以及後周邊。更進一步而言，高爾夫球桿頭包含增強裝置，其位於後表面處。甚至更進一步而言，高爾夫球桿頭包含周邊壁元件，其(i)自後表面向外朝向後端且遠離前端延伸，且(ii)完全圍繞後表面之周邊延伸。該周邊壁元件包含：第一周邊壁部分，其於頂端處沿後表面之周邊延伸；以及第二周邊壁部分，其於底端處沿後表面之周邊延伸。在此等實施例中，x 軸大致平行於擊球面表面延伸且與後中心相交；y 軸大致平行於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸延伸且與後中心相交；且 z 軸大致垂直於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸及 y 軸延伸且與後中心相交。此外，x 軸延伸穿過趾端及跟端且等距離地處於頂端與底端之間；y 軸延伸穿過頂端及底端且等距離地處於趾端與跟端之間；且 z 軸延伸穿過前端及後端且等距離地處於(i)趾端與跟端之間及(ii)頂端與後端之間。此外，在此等實施例中，增強裝置包含增強元件，該增強元件包括大致位於 z 軸處的幾何中心，該增強元件自後表面向外朝向後端且遠離前端延伸，

且該增強元件包含閉合圓形環狀肋。另外，高爾夫球桿頭包含鐵桿型高爾夫球桿頭；自擊球面中心至後中心的中心厚度小於或等於大致 0.203 公分，且第二周邊壁部分之至少一部分比接近擊球面周邊的擊球面元件更薄。

【0030】 一些實施例進一步包括插入物，該插入物至少部分填充由環狀肋形成的增強元件之空腔。在一些實施例中，該空腔可為中心腔。該中心腔亦可至少部分由徽章覆蓋。徽章可與插入物分開或可與插入物一體形成。在其他實施例中，徽章可與增強元件一體形成。插入物可為約 3g 或更小的輕質材料，且可不會顯著影響高爾夫球桿頭之揮桿的重力中心。在替代實施例中，插入物之重量可多於約 3g (諸如 5g 至 10g 之間)，且可貢獻於對球桿頭之揮桿重量或重力中心。

【0031】 其他實施例包括減振特徵，其安置於高爾夫球桿頭之後表面上以減小雜訊，產生更合乎需要的聲音且減小高爾夫球桿頭之振動。減振特徵可由能夠阻尼或消除振動之任何材料或組成物(諸如阻尼箔、橡膠或壓敏黏彈性丙烯酸聚合物)構成。減振特徵可為壓敏的，從而導致在擊打高爾夫球時減輕或消除來自高爾夫球桿頭之振動。黏彈性阻尼特徵為高爾夫球桿頭提供更合乎需要的聲音與在薄擊球面高爾夫球桿頭中獲得更大效能之組合。減振特徵係至少部分應用於高爾夫球桿頭之後表面。減振特徵亦可應用於增強元件。減振特徵可進一步應用於增強元件之空腔之全部或部分。該空腔可為中心腔。後表面之中心腔亦可由減振特徵部分覆蓋。中心腔亦可由徽章部分覆蓋，且減振特徵可安置於徽章下方。

【0032】 其他實施例包括一種提供高爾夫球桿頭之方法。該方法可包含：提供擊球面元件，該擊球面元件包含：(i)擊球面表面，其位於前端處

且包括擊球面中心及擊球面周邊；以及(ii)後表面，其位於後端處且與擊球面表面大致相對，該後表面包含與擊球面中心大致相對的後中心以及後周邊；以及於後表面處提供增強裝置。在此等實施例中，高爾夫球桿頭包含：頂端及與該頂端相對之底端、前端及與該前端相對之後端，以及趾端及與該趾端相對之跟端。此外，x 軸大致平行於擊球面表面延伸且與後中心相交；y 軸大致平行於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸延伸且與後中心相交；且 z 軸大致垂直於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸及 y 軸延伸且與後中心相交。更進一步而言，x 軸延伸穿過趾端及跟端且等距離地處於頂端與底端之間；y 軸延伸穿過頂端及底端且等距離地處於趾端與跟端之間；且 z 軸延伸穿過前端及後端且等距離地處於(i)趾端與跟端之間及(ii)頂端與後端之間。同時，增強裝置包含增強元件，該增強元件包含大致位於 z 軸處的幾何中心，該增強元件自後表面向外朝向後端且遠離前端延伸，且該增強元件包含環狀肋。另外，擊球面表面中接近擊球面中心處比接近擊球面周邊處更靠近後表面。

【0033】 一些實施例包括一種高爾夫球桿。該高爾夫球桿包含：桿身；以及耦接至該桿身之高爾夫球桿頭。高爾夫球桿頭包含：頂端及與該頂端相對之底端、前端及與該前端相對之後端，以及趾端及與該趾端相對之跟端。此外，該高爾夫球桿頭包含擊球面元件。擊球面元件包含擊球面表面，其位於前端處；且該擊球面表面包含擊球面中心及擊球面周邊。另外，擊球面元件包含後表面，其位於後端處且與擊球面表面大致相對，且該後表面包含與擊球面中心大致相對的後中心以及後周邊。更進一步而言，高爾夫球桿頭包含增強裝置，其位於後表面處。在此等實施例中，x 軸

大致平行於擊球面表面延伸且與後中心相交；y 軸大致平行於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸延伸且與後中心相交；且及 z 軸大致垂直於擊球面表面延伸、大致垂直於 x 軸及 y 軸延伸且與後中心相交。此外，x 軸延伸穿過趾端及跟端且等距離地處於頂端與底端之間；y 軸延伸穿過頂端及底端且等距離地處於趾端與跟端之間；且 z 軸延伸穿過前端及後端且等距離地處於(i)趾端與跟端之間及(ii)頂端與後端之間。此外，在此等實施例中，增強裝置包含增強元件，該增強元件包括大致位於 z 軸處的幾何中心，該增強元件自後表面向外朝向後端且遠離前端延伸，且該增強元件包含環狀肋。同時，擊球面表面中接近擊球面中心處比接近擊球面周邊處更靠近後表面。

【0034】 現在看附圖，圖 1 例示根據實施例之球桿頭 100 的後側視圖(較靠近趾部側)。同時，圖 2 例示根據圖 1 之實施例之球桿頭 100 的前側視圖(較靠近跟部側)。球桿頭 100 僅僅是示範性的且不受限於本文所提出的實施例。球桿頭 100 可用於本文未具體繪示或描述之許多不同實施例或實例。

【0035】 一般而言，球桿頭 100 可包含高爾夫球桿頭。高爾夫球桿頭 100 可為對應高爾夫球桿之一部分。例如，高爾夫球桿 1400(圖 14)可包含耦接至桿身 1490 之高爾夫球桿頭 100 以及握把 1495。此外，高爾夫球桿頭可為一套高爾夫球桿頭之一部分，及/或高爾夫球桿可為一套高爾夫球桿之一部分。例如，球桿頭 100 可包含任何適合的鐵桿型高爾夫球桿頭。在一些實施例中，球桿頭 100 可包含刀背式(muscle-back)鐵桿型高爾夫球桿頭或凹背式(cavity-back)鐵桿型高爾夫球桿頭。然而，雖然球桿頭 100 大體上係相對於鐵桿型高爾夫球桿頭描述，但球桿頭 100 可包含任何其他適合類型之高爾夫球桿頭，諸如例如木桿型高爾夫球桿頭(例如，開球桿頭、球道木

桿頭、混合材料球桿頭)或推桿型高爾夫球桿頭。一般而言，球桿頭 100 可包含任何適合的材料，但在許多實施例中，球桿頭 100 包含一或多種金屬材料。儘管有前述內容，但本文所述之設備、方法以及製造物件並不限於此方面。

【0036】 為達參考目的，球桿頭 100 包含：頂端 101 及與頂端 101 相對之底端 102、前端 203(圖 2)及與前端 203(圖 2)相對之後端 104，以及趾端 105 及與趾端 105 相對之跟端 106。另外，球桿頭 100 包含 x 軸 107、y 軸 108 以及 z 軸 109。

【0037】 同時，x 軸 107、y 軸 108 以及 z 軸 109 為球桿頭 100 提供笛卡爾參考坐標系。因此，x 軸 107、y 軸 108 以及 z 軸 109 彼此垂直。此外，x 軸 107 延伸穿過趾端 105 及跟端 106 且等距離地處於頂端 101 與底端 102 之間；y 軸 108 延伸穿過頂端 101 及底端 102 且等距離地處於趾端 105 與跟端 106 之間；且 z 軸 109 延伸穿過前端 203(圖 2)及後端 104 且等距離地(i)處於趾端 105 與跟端 106 之間且(ii)處於頂端 101 與底端 102 之間。

【0038】 在實行方案中，球桿頭 100 包含球桿頭本體 110。球桿頭本體 110 可為實心、中空或部分中空。當球桿頭本體 110 為中空及/或部分中空時，球桿頭本體 110 可包含殼體結構，且進一步可由不同於殼體結構之材料的填充材料填充及/或部分填充。例如，填充材料可包含塑膠泡沫。

【0039】 球桿頭本體 110 包含擊球面元件 111 及增強裝置 112。在許多實施例中，球桿頭本體 110 可包含周邊壁元件 113。

【0040】 在許多實施例中，擊球面元件 111 包含擊球面表面 214(圖 2)及後表面 115。同時，擊球面表面 214(圖 2)包含擊球面中心 216(圖 2)及擊

球面周邊 217(圖 2)，且後表面 115 包含後中心 118 及後周邊 119。擊球面表面 214(圖 2)可指球桿頭 100 之擊打面或擊打板，且可經配置以撞擊球(未圖示)，諸如，例如高爾夫球。在許多實施例中，擊球面表面 214(圖 2)可包含一或多條劃線 223(圖 2)。

【0041】 在此等或其他實施例中，擊球面表面 214(圖 2)可位於前端 203(圖 2)處，且後表面 115 可位於後端 104 處。此外，後表面 115 可與擊球面表面 214(圖 2)大致相對；後中心 118 可與擊球面中心 216(圖 2)大致相對；且後周邊 119 可與擊球面周邊 217(圖 2)大致相對。一般而言，在許多實施例中，擊球面中心 216(圖 2)可指擊球面表面 214(圖 2)之幾何中心。因此，在此等或其他實施例中，擊球面中心 216(圖 2)可指於擊球面表面 214(圖 2)處大致等距離地處於趾端 105 與跟端 106 之間且另外大致等距離地處於頂端 101 與底端 102 之間的位置。在各種實施例中，擊球面中心可指如以下所定義的擊球面中心：美國高爾夫球協會：用於量測高爾夫球桿頭之可撓性的程序 (United States Golf Association: Procedure for Measuring the Flexibility of a Golf Clubhead)，USGA-TPX 3004，修訂版 1.0.0, p. 6, 2008 年 5 月 1 日(2014 年 5 月 12 日自 <http://www.usga.org/equipment/testing/protocols/Test-Protocols-For-Equipment> 檢索)，該程序以引用之方式併入本文。同樣，在一些實施例中，後中心 118 可指後表面 115 之幾何中心。

【0042】 參考而言，x 軸 107 及 y 軸 108 可大致平行於擊球面表面 214(圖 2)延伸，且 z 軸 109 可大致垂直於擊球面表面 214(圖 2)延伸。同時，x 軸 107、y 軸 108 以及 z 軸 109 中之每一者可與後中心 118 相交，以使得

後中心 118 包含由 x 軸 107、y 軸 108 以及 z 軸 109 所提供的笛卡爾參考坐標系之原點。

【0043】 在各種實施例中，劃線 223(圖 2)可分別包含一或多個凹槽，且可於趾端 105 與跟端 106 之間延伸。在此等或其他實施例中，劃線 223(圖 2)可大致平行於 x 軸 107。

【0044】 在許多實施例中，增強裝置 112 包含一或多個增強元件 120(例如，增強元件 121)。增強裝置 112 及/或增強元件 120 係位於後表面 115 處，且自後表面 115 向外朝向後端 104 並遠離前端 203(圖 2)延伸。在許多實施例中，增強元件 120 中之每一個增強元件包含外周邊表面及幾何中心。在此等或其他實施例中，增強元件 120(例如，增強元件 121)中之一或多個的幾何中心可大致位於 z 軸 109 處。例如，增強元件 121 可包含外周邊表面 126 及幾何中心 130。

【0045】 增強裝置 112 及增強元件 120 係配置來加強擊球面元件 111，同時仍容許擊球面元件 111 在諸如例如擊球面表面 214(圖 2)撞擊球(例如，高爾夫球)時彎曲。因此，可使擊球面元件 111 變薄以容許來自擊球面元件 111 之質量被重新分佈至球桿頭 100 之其他部分，且使擊球面元件 111 更可撓而不會在所得彎曲下挫曲及斷裂。有利地，因為擊球面元件 111 在利用增強裝置 112 及增強元件 120 實行時比不利用增強裝置 112 及增強元件 120 實行時更薄，所以球桿頭 100 之重力中心、慣性矩以及恢復係數可獲改變以改良球桿頭 100 之效能特性。例如，實行增強裝置 112 及增強元件 120 可藉由增加高爾夫球之發射角度(例如，增加大致十分之 1-3 的角度)、增加高爾夫球之球速(例如，增加大致每小時 0.1 哩(mph) (每小時 0.161

公里)(kph)至大致 3.0 mph (4.83 kph))及/或減少高爾夫球之自旋(例如，減少大致每分鐘 1-500 次旋轉)來增加由擊球面表面 214(圖 2)所擊打的高爾夫球之飛行距離。在此等實例中，增強裝置 112 及增強元件 120 可具有對抗高爾夫球上由擊球面表面 214(圖 2)提供的一些傳動中之效果。

【0046】 執行對包含高爾夫球桿頭 100 之實施例的高爾夫球桿之測試。總體而言，當與具有標準增強擊打面及定製調諧埠之鐵桿型高爾夫球桿比較時，該測試展示出更高的寬容度，如由繞 x 軸及/或 y 軸之更高慣性矩以及高爾夫球於高爾夫球桿頭之擊球面上的更緊密統計學撞擊面積所示。在某些測試中，繞 x 軸之慣性矩增加大致 2%，繞 y 軸之慣性矩增加大致 4%，及/或高爾夫球於高爾夫球桿頭之擊球面上的統計學撞擊面積減小大致百分之 15-50。另外，發現高爾夫球之增加的球速、高爾夫球之較高發射角度及/或高爾夫球之減少的自旋。作為一實例，在對 5 個鐵桿型高爾夫球桿進行的高爾夫球桿 100 之測試的實施例中，已發現，高爾夫球之球速增加大致 1.5 mph (2.41 kph)，高爾夫球具有大致 0.3 度更高的發射角度，且高爾夫球之自旋減少大致每分鐘 250 轉(rpm)。在另一實例中，在對 7 個鐵桿型高爾夫球桿進行的高爾夫球桿 100 之測試的實施例中，已發現，高爾夫球之球速增加大致 2.0 mph (3.22 kph)，高爾夫球之發射角度大致沒有變化，且高爾夫球之自旋減少大致 450 rpm。作為另一實例，在對挖起(wedge)鐵桿型高爾夫球桿進行的高爾夫球桿 100 之測試的實施例中，已發現，高爾夫球之球速在速度上大致沒有變化，高爾夫球具有大致 0.1 度更高的發射角度，且高爾夫球之自旋減少大致 200 rpm。

【0047】 注意，在許多實例中，當擊球面元件 111 包含劃線 223(圖

2)且擊球面元件 111 在不實行增強裝置 112 及增強元件 120 的情況下變薄時，擊球面元件 111 之挫曲及斷裂可發生於劃線 223 之底部處，尤其可發生於接近擊球面中心 216(圖 2)之劃線 223(圖 2)處，如圖 3 及 4 處例示且如下關於圖 3 及 4 所述。

【0048】 具有增強裝置 112 之球桿頭 100 亦可具有均勻過渡厚度 550(圖 5)，其自前端 203 延伸至底端 102。均勻過渡厚度 550 吸收針對球桿頭 100 中具有增強裝置 112、處於前端 203 與底端 102 之間的區域的應力。均勻過渡厚度 550 之範圍可為大致 0.20-0.80 吋。例如，均勻過渡厚度 550 可為大致 0.20 吋、0.25 吋、0.30 吋、0.35 吋、0.40 吋、0.45 吋、0.50 吋、0.55 吋、0.60 吋、0.65 吋、0.70 吋、0.75 吋或 0.80 吋。

【0049】 具體而言，轉向之前的附圖，圖 3 例示根據實施例之傳統球桿頭 300。球桿頭 300 可類似於球桿頭 100(圖 1 及 2)，而不同於球桿頭 100 之處在於：球桿頭 300 之擊球面元件 311 的後表面 315 處不含增強裝置及增強元件。球桿頭 300 於球桿頭 300 之擊球面表面 314 處包含一或多條劃線 323。後表面 315 可類似於後表面 115(圖 1)；擊球面元件 311 可類似於或相同於擊球面元件 111(圖 1)；擊球面表面 314 可類似於或相同於擊球面表面 214(圖 2)；及/或劃線 323 可類似於或相同於劃線 223(圖 2)。此外，缺少的增強裝置可類似於增強裝置 112(圖 1)，且缺少的增強元件可類似於增強元件 120(圖 1)。同時，圖 4 例示根據圖 3 之實施例的球桿頭 300 沿圖 3 之剖面線 4-4 截取之部分橫截面圖的應力-應變分析，其模擬球桿頭 300 撞擊高爾夫球(未圖示)之擊球面表面 314，其中所得彎曲增加三倍。

【0050】 如圖 4 處所示，擊球面元件 311 表現類似於簡支梁且因此包

含中性軸 436。擊球面元件 311 介於擊球面表面 314 與中性軸 436 之間的部分處於壓縮狀態，且擊球面元件 311 介於中性軸 436 與後表面 315 之間的部分處於張緊狀態。應力首先堆積於前表面 314 及後表面 315 處且向內朝向中性軸 436 移動。然而，不同於簡支梁，擊球面元件 311 亦包含劃線 323，該劃線處於擊球面元件 311 中處於壓縮狀態之部分處。當擊球面元件 311 彎曲過多時，可在擊球面元件 311 中具有劃線 323 之底部中達到機械屈服。若沒有劃線 323，則擊球面元件 311 通常將預期首選於擊球面元件 311 中處於張緊狀態下之部分中斷裂，但劃線 323 使斷裂首先發生於擊球面元件 311 中處於壓縮狀態之部分處。即，在擊球面元件 311 之剩餘部分有機會達到導致斷裂的足夠高應力位準之前，擊球面元件 311 在劃線 323 處斷裂。鐵桿型球桿頭可更易於受劃線 323 處斷裂之影響，因為鐵桿型球桿頭在擊球面表面 314 處傾向於平坦，此不同於在擊球面表面 314 處傾向於凸起的木桿型高爾夫球桿頭。因此，當木桿型高爾夫球桿頭於擊球面表面 314 處彎曲時，擊球面表面 314 仍可稍微向外彎折。另一方面，當鐵桿型高爾夫球桿頭於擊球面表面 314 處彎曲時，擊球面表面 314 可彎曲成凹形，該凹形增加了擊球面元件 311 中處於壓縮狀態下之部分處的壓縮程度。

【0051】 現轉向圖 1 及 2，實行增強裝置 112 及增強元件 120 可加強劃線 223(圖 2)(尤其劃線 223 中接近擊球面中心 216(圖 2)之彼等劃線)中之局部彎曲，同時容許擊球面元件 111 之增加的整體彎曲。增強裝置 112 及增強元件 120 能夠藉由增加擊球面元件 111 之局部厚度，從而使擊球面元件 111 在彼等位置更硬且更堅固來提供此等益處。實際上，增強裝置 112 及增強元件 120 可操作來拉動擊球面元件 111 之中心軸遠離擊球面表面 214(圖

2)且更靠近後表面 115。

【0052】 同時，增強裝置 112 及增強元件 120 進一步能夠在實行為閉合結構(例如，一或多個環狀肋)時提供此等益處，因為此等閉合結構能夠由於作用於增強裝置 112 及增強元件 120 上之周向(即，環)應力而抵抗變形。例如，作用於增強裝置 112 及增強元件 120 上之周向(即，環)應力可防止增強裝置 112 及增強元件 120 之相對側邊彼此旋轉遠離，進而減少彎曲。

【0053】 在實行方案中，增強元件 120(例如，增強元件 121)可以任何適合形狀(例如，多邊形、橢圓形、圓形等)及/或任何適合佈置來實行，該等形狀及/或佈置經配置以執行上述增強裝置 112 及/或增強元件 120 之預期功能性。此外，當增強元件 120 包含多個增強元件時，增強元件 120 中之兩個或兩個以上增強元件可彼此類似，及/或增強元件 120 中之兩個或兩個以上增強元件可彼此不同。

【0054】 在一些實施例中，增強元件 120(例如，增強元件 121)可關於 x 軸 107 及/或 y 軸 108 對稱。當以橢圓形實行增強元件 120(例如，增強元件 121)時，增強元件之最大尺寸(例如，長軸)可與 x 軸 107 或 y 軸 108 之一平行及/或共線。然而，在其他實施例中，最大尺寸(例如，長軸)可在需要時相對於 x 軸 107 及/或 y 軸 108 傾斜。此外，在許多實施例中，增強元件 120(例如，增強元件 121)可以 z 軸 109 為中心，但在一些實施例中，增強元件 120(例如，增強元件 121)中之一或多個可偏離 z 軸 109 之中心，諸如例如朝向頂端 101、底端 102、趾端 105 以及跟端 106 中之一個或兩個偏置。

【0055】 在許多實施例中，增強元件 120(例如，增強元件 121)中之

每一個增強元件可包含一或多個環狀肋 127(例如，環狀肋 122)。具體而言，增強元件 121 可包含環狀肋 122。在此等或其他實施例中，當環狀肋 127 包含多個環狀肋時，環狀肋 127 可繞點及/或軸線(例如，z 軸 109)彼此同心。在其他實施例中，當環狀肋 127 包含多個環狀肋時，環狀肋 127 中之兩個或兩個以上可為非同心的。此外，在此等或其他實施例中，環狀肋 127 中之兩個或兩個以上可重疊。同時，在此等實施例中，環狀肋 122 可包含橢圓環狀肋，且在一些此等實施例中，環狀肋 122 可包含圓形環狀肋。如上所述，將增強元件 120 實行為環狀肋 127 可為有利的，因為環狀肋 127 之閉合結構所提供的周向(例如，環)應力。在許多實施例中，環狀肋 127 中之一或多個(或每一者)為連續閉環。

【0056】 在此等或其他實施例中，環狀肋 127 中之每一環狀肋包含外周邊表面及內周邊表面。同時，在此等實施例中，每一增強元件(例如，增強元件 121)之外周邊表面包含對應於彼增強元件的環狀肋(例如，環狀肋 122)之外周邊表面。例如，環狀肋 122 可包含外周邊表面 128 及內周邊表面 129。此外，內周邊表面 129 可為陡斜的且於肋高度 540(圖 13)處相對於後表面實質上正交。

【0057】 在一些實施例中，增強元件 120 之一或多個外周邊表面(例如，增強元件 121 之外周邊表面 126)可與後表面 115 成內圓角。在此等或其他實施例中，環狀肋 127 之一或多個內周邊表面(例如，環狀肋 122 之內周邊表面 129)可與後表面 115 成內圓角。使增強元件 120 之外周邊表面(例如，增強元件 121 之外周邊表面 126)與後表面 115 成內圓角可容許增強元件 120(例如，增強元件 121 之外周邊表面 126)平滑過渡至後表面 115 中。

同時，環狀肋 127 之內周邊表面(例如，環狀肋 122 之內周邊表面 129)可與後表面 115 成內圓角，其中內圓角具有大於或等於大致 0.012 公分之半徑。

【0058】 在一些實施例中，當增強元件 121 包含環狀肋 122 時，環狀肋 122 可包含空腔 131。在其他實施例中，當增強元件 121 包含環狀肋 122 時，環狀肋 122 不包含空腔 131。在不具有空腔 131 之實施例中，中心厚度 537(圖 5 及圖 13)可大於具有空腔 131 之實施例中的中心厚度，且可小於或等於肋高度 542(圖 5 及圖 13)處之表面厚度，該表面厚度可自擊球面表面 214(圖 2)至環狀肋 122 之遠端量測(例如，中心厚度 537(圖 5)及肋高度 542(圖 5)之組合距離)。空腔 131 係由內周邊表面 129 及後表面 115 界定。在一些實施例中，空腔 131 可為中心腔。在許多實施例中，空腔 131 可不含任何內容物，諸如，例如不含配重插入物。在其他實施例中，空腔 131 可含有插入物 805，如圖 8 及圖 9 所示。

【0059】 如上詳細論述，藉由實行增強裝置 112 及增強元件 120，擊球面表面 214(圖 2)中接近擊球面中心 216(圖 2)處 (例如，在該擊球面中心處)可比接近擊球面周邊 217(圖 2)處(在該擊球面周邊處)更靠近後表面 115(即，更薄)。在一些實施例中，擊球面表面 214(圖 2)之接近擊球面中心 216(圖 2)的部分可指擊球面表面 214 之表面區的一部分，該部分限界擊球面中心 216(圖 2)且表示擊球面表面 214 之總表面區的大致百分之一、百分之二、百分之三、百分之五、百分之十或百分之二十。在此等或其他實例中，擊球面表面 214(圖 2)之表面區的一部分可對應於後表面 115 之表面區中由增強元件 121 所覆蓋之一部分。同時，在一些實施例中，擊球面表面 214(圖 2)之接近擊球面周邊 217(圖 2)的一部分可指擊球面表面 214 中由擊

球面周邊 217 及內插邊界限之區域，該內插邊界位於距擊球面周邊 217 大致 0.10 公分、0.20 公分、0.25 公分、0.50 公分、1.00 公分或 2.00 公分處 (圖 2)。

【0060】 繼續在附圖中簡要地往下參考，圖 5 及圖 13 例示根據圖 1 之實施例的球桿頭 100 沿圖 2 之剖面線 5-5 截取之橫截面圖。球桿頭 100 可包含中心厚度 537。中心厚度 537 可指自擊球面中心 216(圖 2)至後中心 118(圖 1)的距離。在許多實施例中，中心厚度 537 可為大致 0.150 cm 至大致 0.300 cm。在一些實施例中，中心厚度 537 可小於 0.300 cm、小於 0.255 cm、小於 0.250 cm、小於 0.205 cm、小於 0.200 cm 或小於 0.155 cm。在一些實施例中，增強元件 120 之中心可至少部分受填充。例如，增強元件 120 之中心可由阻尼材料或減振特徵(例如，插入物 805(圖 8))或其他材料填充。在許多實施例中，中心厚度 537 可比肋高度 540 處之擊球面厚度更薄。在其他實施例中，中心厚度 537 可大致等於肋高度 540 處之擊球面厚度。肋高度 540 處之擊球面厚度可為肋高度 540 加上中心厚度 537。在許多實施例中，增強元件 120 外部之擊球面厚度 542 可比中心厚度 537 厚，但比肋高度 540 處之擊球面厚度更薄。在其他實施例中，面厚度 542 可與中心厚度 537 相同。

【0061】 在一些實施例中，肋之寬度可在整個環狀肋 122(圖 1)中有所變化。在一些實施例中，環狀肋 122(圖 1)及/或內周邊表面 129(圖 1)可包含最大肋跨度 538。最大肋跨度 538 可指自內周邊表面 129(圖 1)之一側跨至內周邊表面 129(圖 1)之平行於後表面 115(圖 1)量測的相對側的最大距離。因此，當環狀肋 122(圖 1)包含橢圓環狀肋時，最大肋跨度 538 可指內

周邊表面 129(圖 1)之長軸。此外，當環狀肋 122(圖 1)包含圓形環狀肋時，最大肋跨度 538 可指內周邊表面 129(圖 1)之直徑。注意，在許多實施例中，可於內周邊表面 129(圖 1)之中點處量測最大肋跨度 538。

【0062】 在一些實施例中，最大肋跨度 538 可為大致 0.609 cm 至大致 1.88 cm。在一些實施例中，最大肋跨度 538 可為大致 1.0 cm。在一些實施例中，當最大跨度 538 太大(例如，大於大致 1.88 公分)時，環狀肋 122(圖 1)可不足以加強最靠近擊球面中心 216(圖 2)之劃線 223(圖 2)。同時，在此等或其他實施例中，當最大跨度 538 太小(例如，小於大致 0.609 公分)時，環狀肋 122 可能不足以加強最靠近擊球面周邊 217(圖 2)之劃線 223(圖 2)。一般而言，對最大肋跨度 538 之此等上限及下限可隨擊球面元件 111(圖 1)之大小而變化。在一些實施例中，可存在兩個或兩個以上肋 621 及 641，例如如圖 6 中所示。在此狀況下，肋 641(圖 6)之較大肋跨度或內徑或外徑可大於 1.88 公分，且肋 621(圖 6)之較小肋跨度或內徑或外徑可小於 0.609 公分。

【0063】 此外，環狀肋 122(圖 1)可包含肋厚度 539。肋厚度 539 可指平行於後表面 115(圖 1)量測的介於環狀肋 122(圖 1)之內周邊表面 129(圖 1)與環狀肋 122(圖 1)之外周邊表面 128(圖 1)之間的距離。在一些實施例中，環狀肋 122(圖 1)之厚度可於整個環狀肋 122(圖 1)中有所改變，且肋厚度 539 可為環狀肋 122(圖 1)之最大肋厚度。在許多實施例中，肋厚度 539 可為大致 0.050 cm 至大致 1.50 cm。在一些實施例中，肋厚度 539 可為大致 0.05 cm。在一些實施例中，肋厚度 539 可大於或等於大致 0.25 公分。在一些實施例中，肋厚度 539 可為大致 0.50 公分。在一些實施例中，肋厚度 539 可

為大致 0.75 公分。在一些實施例中，肋厚度 539 可為大致 1.00 公分。在一些實施例中，肋厚度 539 可為大致 1.25 公分。在一些實施例中，肋厚度 539 可為大致 1.50 公分。在各種實施例中，當環狀肋 127(圖 1)包含多個環狀肋時，環狀肋 127(圖 1)之兩個或兩個以上環狀肋可包含相同肋厚度，及/或環狀肋 127(圖 1)之兩個或兩個以上環狀肋可包含不同肋厚度。注意，在許多實施例中，可於內周邊表面 129(圖 1)及/或外周邊表面 128(圖 1)之中點處量測肋跨度 538。

【0064】 此外，環狀肋 122(圖 1)可包含肋高度 540。肋高度 540 可指自後表面 115(圖 1)垂直於環狀肋 122(圖 1)之最遠離後表面 115 的中心位置的距離(即，其中外周邊表面 128(圖 1)與內周邊表面 129(圖 1)介接)。在此等或其他實施例中，肋高度 540 可大於或等於大致 0.3048 公分。在一些實施例中，肋高度 540 可為大致 0.1778 cm 至大致 0.3048 cm。在一些實施例中，肋高度 540 可為大致 0.17 cm、0.20 cm、0.23 cm、0.26 cm、0.29 cm 或 0.30 cm。在許多實施例中，肋高度 540 可小於或等於大致 0.512 cm。在一些實施例中，環狀肋 122(圖 1)之高度可於整個環狀肋 122 中有所改變，且肋高度 540 可為環狀肋 122(圖 1)之最大肋高度。在各種實施例中，當環狀肋 127(圖 1)包含多個環狀肋時，環狀肋 127(圖 1)之兩個或兩個以上環狀肋可包含相同肋高度，及/或環狀肋 127(圖 1)之兩個或兩個以上環狀肋可包含不同肋高度。

【0065】 在許多實施例中，中心厚度 537、最大肋跨度 538、肋厚度 539 及/或肋高度 540 可取決於彼此中之一或多者。例如，中心厚度 537 可隨肋厚度 539 及肋高度 540 而變化。亦即，為達肋厚度 539 及/或肋高度 540

之增加，可減小中心厚度 537，且反之亦然。同時，肋厚度 539 及肋高度 540 可彼此依賴。例如，增加肋厚度 539 可容許肋高度 540 減小，且反之亦然。

【0066】 現返回圖 1 及 2，在許多實施例中，周邊壁元件 113 可包含第一周邊壁部分 124 及第二周邊壁部分 125。周邊壁元件 113(i)至少部分(例如，完全)圍繞後表面 115 之後周邊 119，(ii)自後表面 115 向外朝向後端 104 以及(iii)遠離前端 203(圖 2)延伸。同時，第一周邊壁部分 124 可於頂端 101 處沿後表面 115 之後周邊 119 延伸，且第二周邊壁部分 125 可於底端 102 處沿後表面 115 之後周邊 119 延伸。在許多實施例中，增強裝置 112 及增強元件 120 於後表面 115 處與周邊壁元件 113 分開及/或經定位遠離周邊壁元件 113，以便增強裝置 112 及增強元件 120 於後表面 115 處浮動。藉由浮動增強裝置 112 及增強元件 120，可容許擊球面元件 111 大致對稱地繞擊球面中心 216(圖 2)彎曲。

【0067】 在許多實施例中，球桿頭本體 110 可包含：(i)頂表面 132，其至少部分處於第一周邊壁部分 124 及/或頂端 101 處，及/或(ii)底表面 133，其至少部分處於第二周邊壁部分 125 及/或底端 102 處。因此，在一些實施例中，第一周邊壁部分 124 可包含頂表面 132 之至少一部分；及/或第二周邊壁部分 125 可包括底表面 133 之至少一部分。此外，頂表面 132 可於頂端 101 處與擊球面表面 214(圖 2)介接；及/或底表面 133 可於底端 102 處與擊球面表面 214(圖 2)介接。

【0068】 在一些實施例中，第二周邊壁部分 125 之至少一部分可與擊球面元件 111 於擊球面周邊 217(圖 2)處及/或接近擊球面周邊 217 的厚度大

致相等或比其更薄。例如，第二周邊壁部分 125 於第二周邊壁部分 125 中接近擊球面周邊 217 之一部分處可與擊球面元件 111 於擊球面周邊 217(圖 2)處及/或接近擊球面周邊 217 的厚度相等或比其更薄(即，其中第二周邊壁部分 125 與擊球面元件 111 介接)。使第二周邊壁部分 125 之此部分實行為與擊球面元件 111 於擊球面周邊 217(圖 2)處及/或接近擊球面周邊 217 的厚度相等或比其更薄可防止在擊球面表面 214(圖 2)撞擊高爾夫球時於第二周邊壁 125 處形成應力集中源(riser)。

【0069】 後表面 115 包含第一後表面部分及第二後表面部分。第一後表面部分可指後表面 115 中由周邊壁元件 113 所覆蓋之部分，且第二後表面部分可指後表面 115 之剩餘部分。在許多實施例中，增強元件 121(例如，環狀肋 122)可覆蓋大於或等於後表面 115 之第二後表面部分之表面區的大致百分之 25，及/或小於或等於後表面 115 之第二後表面部分之表面區的大致百分之 40。在其他實施例中，增強元件 121(例如，環狀肋 122)可覆蓋大於或等於後表面 115 之第二後表面部分之表面區的大致百分之 30。在一些實施例中，增強元件 121(例如，環狀肋 122)可覆蓋後表面 115 之第二後表面部分之表面區的大致百分之 25、百分之 28、百分之 31、百分之 34、百分之 37 或百分之 40。

【0070】 此外，球桿頭本體 110 可包含桿頸(hosel)134 或任何其他適合的機構(例如，鏜孔)，其用於接收桿身且使桿身耦接至球桿頭 100 及/或球桿頭本體 110。其他適合的機構在一或多個方面可類似於桿頸 134。

【0071】 同時，一般而言，桿頸 134 可位於跟端 106 處或接近跟端 106。雖然桿身未於附圖中例示，但桿頸 134 可經配置以接收桿身(即，經由

桿頸 134 之開口)，諸如例如高爾夫球桿桿身。因此，桿頸 134 可接收桿身且在桿頸 134 接收桿身時，容許該桿身耦接(例如，永久地或可移除地耦接)至球桿頭 100 及/或球桿頭本體 110。

【0072】 此外，在一些實施例中，第二周邊壁部分 125 可包含配重腔 135。在此等實施例中，配重腔 135 可經配置以接收可移除或永久配重插入物。配重插入物可經配置以改變球桿頭 100 之重力中心。

【0073】 在附圖中往下參考，圖 6 例示根據實施例之球桿頭 600 的俯視圖、後視圖、趾部側視圖。同時，圖 7 例示根據圖 6 之實施例之球桿頭 600 的俯視圖、前視圖、趾部側視圖。

【0074】 球桿頭 600 可類似於球桿頭 100(圖 1)或與其相同。因此，球桿頭 600 可包含增強裝置 612，且增強裝置 612 可包含增強元件 620。增強裝置 612 可類似於增強裝置 112(圖 1)或與其相同；且增強元件 620 可類似與增強元件 120(圖 1)或與其相同。

【0075】 增強元件 620 可包含第一增強元件 621 及第二增強元件 641。第一增強元件 621 及/或第二增強元件 641 各自可類似於第一增強元件 121(圖 1)。因此，第一增強元件 621 可包含第一環狀肋 622，且第二增強元件 641 可包含第二環狀肋 642。第一環狀肋 622 及/或第二環狀肋 642 各自可類似於環狀肋 122(圖 1)。

【0076】 在此等實施例中，第一增強元件 621 及/或第一環狀肋 622 可包含圓形環狀肋，且第二增強元件 622 及/或第二環狀肋 642 可包含橢圓環狀肋。第二增強元件 622 及/或第二環狀肋 642 可圍封第一增強元件 621 及/或第一環狀肋 622。在許多實施例中，橢圓環狀肋之長軸可與球桿頭 600

之 x 軸大致平行。x 軸可類似於 x 軸 107(圖 1)或與其相同。在相同或不同實施例中，橢圓環狀肋之長軸可與球桿頭 600 之 y 軸不平行。y 軸可類似於 y 軸 108(圖 1)或與其相同。

【0077】 具有增強裝置 612 之球桿頭 600 亦可具有均勻過渡厚度 550(未圖示)，其自前端 203 延伸至底端 102。均勻過渡厚度 550 吸收針對球桿頭 600 之具有增強裝置 612、處於前端 203 與底端 102 之間的區域之應力。均勻過渡厚度 550 之範圍可為大致 0.20-0.80 吋。例如，均勻過渡厚度 550 可為大致 0.20 吋、0.25 吋、0.30 吋、0.35 吋、0.40 吋、0.45 吋、0.50 吋、0.55 吋、0.60 吋、0.65 吋、0.70 吋、0.75 吋或 0.80 吋。

【0078】 在另一實施例中，圖 8 例示根據圖 1 之不同實施例的球桿頭 800 沿圖 2 之剖面線 5-5 截取之側視圖。圖 8 中所示的球桿頭 800 例示空腔 131 內之插入物 805。圖 9 例示根據圖 8 之實施例之球桿頭 800 的俯視圖、後視圖、跟部側視圖。在一些實施例中，插入物 805 可為減振特徵。插入物 805 可為非金屬材料、諸如聚胺甲酸酯之彈性體材料，或諸如泡沫之另一材料。插入物 805 可用來調整球桿頭 800 之聲音及觸感。藉由吸收或阻尼振動，插入物 805 改良球桿頭 800 之觸感。另外，插入物 805 吸收高爾夫球擊打擊球面之聲音，從而使高爾夫球桿頭 800 感覺是是較不為中空且較為實心的。在其他實施例中，徽章(未圖示)可至少部分覆蓋空腔 131。徽章可與插入物 805 分開或可與插入物 805 一體形成。在其他實施例中，徽章可與諸如增強元件 120(圖 1)之增強元件一體形成。

【0079】 在某些狀況下，插入物 805 之重量可小於約 3 g，以便不會顯著影響球桿頭 800 之揮桿重量或重力中心。在其他實施例下，插入物 805

重量可多於約 3 g(諸如約 5 g 至約 10 g)，且可實質上貢獻於球桿頭 800 之揮桿重量或重力中心。在一些實施例中，可使用環氧樹脂黏著劑、黏彈性泡沫膠帶、減振特徵或諸如 3M™ VHB™ 膠帶之高強度膠帶將插入物 805 黏著至空腔 131。在其他實施例中，可將插入物 805 傾倒或直接黏結至空腔 131 中。徽章可利用類似黏著劑黏結。在其他實施例中，插入物 805 或徽章可與環狀肋 122(圖 1)於肋高度 540 之頂部處齊平，或其在被完全組裝時可處於肋高度 540 下方。

【0080】 在一些實施例中，至少一個在段落【0078】與【0079】中所述的減振特徵(例如，插入物 805(圖 8))可安置於高爾夫球桿頭(諸如高爾夫球桿頭 800)之後表面 115(圖 1)上。在撞擊時，減振特徵可自高爾夫球桿頭 800 產生更合乎需要的聲音。當擊打高爾夫球時，高爾夫球桿頭 800 之薄擊球面元件 111(圖 1)會產生不合乎需要的聲音。減振特徵可減少振動，從而在由薄擊球面元件 111(圖 1)撞擊時產生更多合乎需要的聲音。藉由提供更合乎需要的聲音訊息，減振組件可在使用期間增加使用者之信心。減振特徵亦可減小高爾夫球桿之使用者在擊打高爾夫球時感受到的振動衝擊。此外，減振特徵可減小振動疲勞，以便減少高爾夫球桿 800 及諸如但不限於空腔 131 或配重腔 135(圖 1)之各種特徵的磨損。所減小的振動疲勞可進一步降低部件鬆脫或位移之風險，該等部件諸如但不限於空腔 131 之插入物 805 或配重腔 135(圖 1)中之插入物。所減小的振動疲勞可延長高爾夫球桿頭 800 之效能壽命。

【0081】 如圖 12 中所示，在其他實施例中，減振特徵可包括至少一層黏彈性阻尼材料。阻尼材料可包含形成諸如 3M™ 阻尼箔膠帶 2552 之阻

尼箔 1202 的壓敏黏彈性丙烯酸聚合物及鋁箔。阻尼箔 1202 可包含黏著劑層。在一個實施例中，減振特徵可包含至少一個黏彈性黏著劑層 1203，該黏彈性黏著劑層可包含不同層之組成物，其具有環氧樹脂黏著劑、黏彈性泡沫膠帶及/或諸如 3M™ VHB™ 膠帶之高強度膠帶中之至少一層。在一些實施例中，減振特徵可包含各種層組合，其具有黏彈性黏著劑 1203、阻尼箔 1202 及/或徽章 1201 中之至少一者。

【0082】 返回至圖 8，在一些實施例中，減振特徵可安置於高爾夫球桿頭(諸如高爾夫球桿頭 800)之後表面 115(圖 1)上，該後表面包含諸如鋼鐵 1204 之後表面材料。在另一實施例中，減振特徵可安置於空腔 131 中或安置於高爾夫球桿頭 800 之插入物 805 上或其下方。減振特徵可位於高爾夫球桿頭 800 之後表面 115(圖 1)的各種位置。一般而言，減振特徵至少部分位於徽章處於後表面 115(圖 1)上之輪廓的下方。在一些實施例中，減振特徵係安置於整個徽章輪廓下方。在其他實施例中，減振特徵被僅至少部分地安置於徽章輪廓之特定區域下方，諸如鋁或彈性體區域下方。減振特徵可僅安置於徽章輪廓之周邊區域的至少一部分下方。在一些實施例中，減振特徵可至少部分地安置於高爾夫球桿頭 800 之空腔 131 中。減振特徵可至少部分安置於空腔 131 內之插入物 805 上或其下方。在許多實施例中，高爾夫球桿頭 800 上之減振特徵的安置將包含不同組合，箔經安置至少部分處於徽章下方、至少部分處於插入物 805 上方、至少部分處於配重腔 135(圖 1)中及/或至少部分處於空腔 131 中。在一些實施例中，減振特徵將經安置以使得其覆蓋後表面 115(圖 1)之表面區的至少百分之 10。在其他實施例中，減振特徵可覆蓋後表面 115 之表面區的至少百分之 15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95 或 100。

【0083】 具有插入物 805 之球桿頭 800 亦可具有均勻過渡厚度 550(圖 8)，其自前端 203 延伸至底端 102。均勻過渡厚度 550 吸收針對球桿頭 800 中具有插入物 805、處於前端 203 與底端 102 之間的區域之應力。均勻過渡厚度 550 之範圍可為大致 0.20 – 0.80 吋。例如，均勻過渡厚度 550 可為大致 0.20 吋、0.25 吋、0.30 吋、0.35 吋、0.40 吋、0.45 吋、0.50 吋、0.55 吋、0.60 吋、0.65 吋、0.70 吋、0.75 吋或 0.80 吋。

【0084】 現轉向下一附圖，圖 10 例示用於提供高爾夫球桿頭之方法 1000 之實施例的流程圖。方法 1000 僅僅是示範性的且不限制於本文所提出的實施例。方法 1000 可用於本文未具體繪示或描述之許多不同實施例或實例。在一些實施例中，可以所提出次序執行方法 1000 之活動、程序及/或過程。在其他實施例中，可以任何其他適合的次序執行方法 1000 之活動、程序及/或過程。在其他實施例中，可組合或跳過方法 1000 中之活動、程序及/或過程。在許多實施例中，高爾夫球桿頭可類似於高爾夫球桿頭 100(圖 1 及 2)、高爾夫球桿頭 600(圖 6 及 7)及/或高爾夫球桿頭 800(圖 8 及 9)或與其相同。

【0085】 方法 1000 可包含提供擊球面元件之動作 1001。該擊球面元件可類似於擊球面元件 111(圖 1)或與其相同。

【0086】 方法 1000 可包含提供增強裝置之動作 1002。該增強裝置可類似於增強裝置 112(圖 1)或與其相同。圖 11 例示根據圖 10 之實施例的示範性活動 1002。

【0087】 例如，活動 1002 可包含提供第一增強元件之動作 1101。該第一增強元件可類似於第一增強元件 121(圖 1)、增強元件 621(圖 6)、增強

元件 120(圖 1)之任一增強元件及/或增強元件 620(圖 6)之任一增強元件或與其相同。

【0088】 此外，動作 1002 可包含提供第二增強元件之動作 1102。該第二增強元件可類似於第二增強元件 641(圖 6)及/或增強元件 620(圖 6)之任一增強元件或與其相同。在一些實施例中，可大致同時執行動作 1101 及動作 1102。在其他實施例中，可省略動作 1102。

【0089】 轉回至圖 10，方法 1000 可包含提供周邊壁元件之活動 1003。該周邊壁元件可類似於周邊壁元件 113(圖 1)或與其相同。在一些實施例中，可省略活動 1003。

【0090】 在一些實施例中，方法 1000 可包含於動作 1002 中所提供的增強裝置內之中心腔內提供插入物的動作 1004。在一些實施例中，可省略動作 1004。

【0091】 在許多實施例中，可按順序執行或可大致彼此同時執行動作 1001-1004 中之兩個或兩個以上。在此等或其他實施例中，可執行動作 1001-1004 來實行任何適合的製造技術(例如，鑄造、鍛造、模製、機械加工、接合等)。

【0092】 雖然本文已參考具體實施例描述高爾夫球桿頭及相關方法，但是在不脫離本揭露內容之精神或範疇的情況下可作出各種改變。例如，對於一般技藝人士，將容易明白的是，圖 10 之動作 1001-1004 及圖 11 之動作 1101 及 1102 可包含許多不同程序、過程以及動作，且可藉由許多不同模組、以許多不同次序執行；可修改圖 1-4 之任何元件，且此等實施例中某一者之前述論述未必表示所有可能實施例之完整描述。

【0093】 此外，雖然以上實例可結合鐵桿型高爾夫球桿頭來描述，但本文所述之設備、方法以及製造物件可適用於其他類型之高爾夫球桿，諸如木桿型高爾夫球桿或推桿型高爾夫球桿。或者，本文所述之設備、方法以及製造物件可適用於其他類型之運動器材，諸如曲棍球棍、網球拍、釣竿、滑雪杖等。

【0094】 在前述描述中已給出此等改變及其他改變之額外實例。同樣可涵蓋具有各個圖式之特徵中之一或多者的不同實施例之其他置換。因此，本說明書、申請專利範圍以及附圖所意欲說明的是所揭露內容之範疇，但不希望具有限制性。本申請案之範疇應當僅由後附之申請專利範圍的範圍而限制。

【0095】 條款 1：一種具有增強的擊球面的高爾夫球桿頭，其包括：一頂端及與該頂端相對的一底端；一前端及與該前端相對的一後端；一趾端及與該趾端相對的一跟端；一擊球面元件，其包含：一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊，以及一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；以及一增強裝置，其位於該後表面處；其中一 x 軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交，一 y 軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸延伸且與該後中心相交，一 z 軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸及該 y 軸延伸且與該後中心相交，該 x 軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間，該 y 軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間，該 z 軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端

之間及(ii)該頂端與該後端之間，該增強裝置包括一增強元件，該增強元件包含大致位於該 z 軸處的一幾何中心，該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該增強元件包含一環狀肋；且該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面。

【0096】 條款 2：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該擊球面表面包含一或多條劃線，其於該趾端與該跟端之間延伸。

【0097】 條款 3：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該高爾夫球桿頭包含一鐵桿型高爾夫球桿頭。

【0098】 條款 4：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中以下至少一者：該後表面於該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該擊球面表面，或自該擊球面中心至該後中心之一中心厚度小於或等於大致 0.203 公分。

【0099】 條款 5：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中以下至少一者：該環狀肋關於該 x 軸對稱，或該環狀肋關於該 y 軸對稱。

【0100】 條款 6：如條款 5 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一橢圓環狀肋。

【0101】 條款 7：如條款 6 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一圓形環狀肋。

【0102】 條款 8：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該增強元件包含一外周邊表面，該環狀肋包含一外周邊表面及一內周邊表面，該增強元件之該外周邊表面包含該環狀肋之該外周邊表面，以及以下至少一者：該增強元件之該外周邊表面與該後表面成內圓角，或該環狀肋之該內周邊表面與該後表面成內圓角。

【0103】 條款 9：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一內周邊表面，該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一空腔，且該空腔不含一配重插入物。

【0104】 條款 10：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一內周邊表面，該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一空腔，且該空腔含有一插入物。

【0105】 條款 11：如條款 10 之高爾夫球桿頭，其中該插入物包含一彈性體或一泡沫。

【0106】 條款 12：如條款 10 之高爾夫球桿頭，其中該空腔至少部分由一徽章覆蓋。

【0107】 條款 13：如條款 12 之高爾夫球桿頭，其中該徽章與該插入物一體形成。

【0108】 條款 14：如條款 12 之高爾夫球桿頭，其中該插入物之一重量為大致 3 公克或更小。

【0109】 條款 15：如條款 12 之高爾夫球桿頭，其中該插入物及該徽章之一組合重量為大致 8 公克或更小。

【0110】 條款 16：如條款 10 之高爾夫球桿頭，其中該後表面至少部分包含安置於其上之一減振特徵。

【0111】 條款 17：如條款 16 之高爾夫球桿頭，其中該減振特徵包含：一阻尼箔，其安置於該高爾夫球桿頭之該後表面上，以及以下至少一者：一徽章，其至少部分覆蓋該高爾夫球桿頭之該後表面；或一徽章，其至少部分覆蓋該空腔。

【0112】 條款 18：如條款 17 之高爾夫球桿頭，其中該阻尼箔係位於該徽章與以下至少一者之間：該高爾夫球桿頭之該後表面或該空腔。

【0113】 條款 19：如條款 17 之高爾夫球桿頭，其中該徽章包含至少一個鋁區域，且該阻尼箔係位於該鋁區域與以下至少一者之間：該高爾夫球桿頭之該後表面或該空腔。

【0114】 條款 20：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該高爾夫球桿頭進一步包含一周邊壁元件，其自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該周邊壁元件包含：一第一周邊壁部分，其於該頂端處沿該後表面之該周邊延伸；以及一第二周邊壁部分，其於該底端處沿該後表面之該周邊延伸。

【0115】 條款 21：如條款 16 之高爾夫球桿頭，其中該第二周邊壁部分之至少一部分比接近該擊球面周邊的該擊球面元件更薄。

【0116】 條款 22：如條款 16 之高爾夫球桿頭，其中該第二周邊壁部分包含一配重腔，其經配置以接收一配重插入物。

【0117】 條款 23：如條款 18 之高爾夫球桿頭，其中該配重插入物之重量介於大致 5 公克與大致 10 公克之間。

【0118】 條款 24：如條款 16 之高爾夫球桿頭，其中該後表面包含一第一後表面部分及一第二後表面部分，該周邊壁元件完全圍繞該後表面之該周邊延伸且覆蓋該第一後表面部分，該第二後表面部分包含一表面區，且該增強元件至少覆蓋該表面區之大致百分之 25。

【0119】 條款 25：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該增強元件包含一外周邊表面，該環狀肋包含一外周邊表面及一內周邊表面，該增強元件

之該外周邊表面包含該環狀肋之該外周邊表面，且該內周邊表面包含一最大肋跨度，其大於或等於大致 0.609 公分且小於或等於大致 1.88 公分。

【0120】 條款 26：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該增強元件包含一外周邊表面，該環狀肋包含一外周邊表面及一內周邊表面，該增強元件之該外周邊表面包含該環狀肋之該外周邊表面，且介於該環狀肋之該內周邊表面與該環狀肋之該外周邊表面之間的一肋厚度為大致 0.0508 公分至大致 1.448 公分。

● 【0121】 條款 27：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一肋高度，且該肋高度為大致 0.1778 公分至大致 0.3048 公分。

【0122】 條款 28：如條款 23 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一內周邊表面，且該環狀肋於該肋高度處之該內周邊表面實質上與該後表面正交。

【0123】 條款 29：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該環狀肋包含一肋高度，且該肋高度於該環狀肋之一中間區域中最大。

● 【0124】 條款 30：如條款 1 之高爾夫球桿頭，其中該增強元件包含一第一增強元件，該環狀肋包含一第一環狀肋，該增強裝置包含一第二增強元件，該第二增強元件包含一第二環狀肋，且該第二環狀肋與該第一環狀肋大致同心。

【0125】 條款 31：一種具有增強的擊球面的鐵桿型高爾夫球桿頭，其包含：一頂端及與該頂端相對的一底端；一前端及與該前端相對的一後端；一趾端及與該趾端相對的一跟端；一擊球面元件，其包含：一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊，以及一後表

面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；一增強裝置，其位於該後表面處；以及一周邊壁元件，其(i)自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，且(ii)完全圍繞該後表面之該周邊延伸，該周邊壁元件包含：一第一周邊壁部分，其於該頂端處沿該後表面之該周邊延伸；以及一第二周邊壁部分，其於該底端處沿該後表面之該周邊延伸；其中一 x 軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交，一 y 軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸延伸且與該後中心相交，一 z 軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸及該 y 軸延伸且與該後中心相交，該 x 軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間，該 y 軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間，該 z 軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間，該增強裝置包括一增強元件，該增強元件包含大致位於該 z 軸處的一幾何中心，該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該增強元件包含一閉合圓形環狀肋，該高爾夫球桿頭包含一鐵桿型高爾夫球桿頭，自該擊球面中心至該後中心之一中心厚度大於或等於大致 0.203 公分，且該第二周邊壁部分之至少一部分比接近該擊球面周邊的該擊球面元件更薄。

【0126】 條款 32：如條款 31 之鐵桿型高爾夫球桿頭，其中該增強元件包含一第一增強元件，該增強裝置包含一第二增強元件，該第二增強元件包含一閉合橢圓環狀肋，其圍封該閉合圓形環狀肋，該閉合橢圓環狀肋與該閉合圓形環狀肋大致同心，且該閉合橢圓環狀肋包含與該 x 軸大致平

行之一長軸。

【0127】 條款 33：一種提供具有增強的擊球面的高爾夫球桿頭之方法，該方法包含：提供一擊球面元件，其包含：一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊；以及一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；以及於該後表面處提供一增強裝置，其中該高爾夫球桿頭包含：一頂端及與該頂端相對的一底端；一前端及與該前端相對的一後端；以及一趾端及與該趾端相對的一跟端；一 x 軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交，一 y 軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸延伸且與該後中心相交，一 z 軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸及該 y 軸延伸且與該後中心相交，該 x 軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間，該 y 軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間，該 z 軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間，提供該增強裝置包含提供一增強元件，該增強元件包含大致位於該 z 軸處的一幾何中心，該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該增強元件包含一環狀肋，且該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面。

【0128】 條款 34：如條款 33 之方法，其中該環狀肋包括一內周邊表面，該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一中心腔，且該中心腔含有一插入物。

【0129】 條款 35：如條款 33 之方法，其中該增強元件包含一第一增

強元件，該環狀肋包含一第一環狀肋，提供該增強裝置進一步包含提供一第二增強元件，該第二增強元件包含一第二環狀肋，且該第二環狀肋與該第一環狀肋大致同心。

【0130】 條款 36：一種具有增強的擊球面的高爾夫球桿，其包含：一桿身；以及耦接至該桿身之一高爾夫球桿頭，該高爾夫球桿頭包含：一頂端及與該頂端相對的一底端；一前端及與該前端相對的一後端；一趾端及與該趾端相對的一跟端；一擊球面元件，其包含：一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊，以及一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；以及一增強裝置，其位於該後表面處；其中一 x 軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交，一 y 軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸延伸且與該後中心相交，一 z 軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該 x 軸及該 y 軸延伸且與該後中心相交，該 x 軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間，該 y 軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間，該 z 軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間，該增強裝置包含一增強元件，該增強元件包含大致位於該 z 軸處的一幾何中心，該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該增強元件包含一環狀肋，且該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面。

【0131】 可以各種實施例實行本文所論述之高爾夫球桿頭及相關方法，且此等實施例之某些前述描述未必代表所有可能實施例之完整描述。

實情為，圖式之詳述及圖式自身揭露至少一個較佳實施例，且可揭露替代實施例。

【0132】 一或多個所主張要素之替換構成重建而非修正。另外，已針對具體實施例描述了益處、其他優點以及問題的解決方案。益處、優點、問題的解決方案以及可使任何益處、優點或解決方案發生或變得更突出的任何要素或若干要素不被解釋為任意或全部申請專利範圍之關鍵、必需或必要特徵或要素，除非此等益處、優點、解決方案或要素於此類請求項中明確陳述。

【0133】 因為高爾夫之規則可不時地變化(例如，可採用新的規範或舊規則可由高爾夫標準組織及/或領導機構(美國高爾夫協會(USGA)、聖安德魯斯皇家古代高爾夫俱樂部(R&A)等)淘汰或修改)，所以與本文所述之設備、方法以及製造物件相關的高爾夫器材可符合或不符合任何特定時間下的規則。因此，可將與本文所述之設備、方法以及製造物件相關的高爾夫器材作為符合或不符合的高爾夫器材做廣告宣傳、供應出售及/或銷售。本文所述之設備、方法以及製造物件並不限於此方面。

【0134】 此外，若本文所揭露之實施例及/或限制：(1)在申請專利範圍中未做明確主張；且(2)在等效原則下為申請專利範圍中明確要素及/或限制之等效物或潛在等效物，則該等實施例及限制在專屬原則下並非專屬於公眾。

【符號說明】

【0135】

100 球桿頭

101	頂端
102	底端
104	後端
105	趾端
106	跟端
107	x 軸
108	y 軸
109	z 軸
110	球桿頭本體
111	擊球面元件
112	增強裝置
113	周邊壁
115	後表面
118	後中心
119	後周邊
120	增強元件
121	增強元件
122	環狀肋
124	第一周邊壁部分
125	第二周邊壁部分
126	外周邊表面
127	環狀肋
128	外周邊表面
129	內周邊表面
130	幾何中心
131	空腔
132	頂表面
133	底表面
134	桿頭

135	配重腔
203	前端
214	擊球表面
216	擊球面中心
217	擊球面周邊
223	劃線
300	球桿頭
311	擊球面元件
314	擊球面表面
315	後表面
323	劃線
436	中性軸
537	中心厚度
538	最大肋跨度
539	肋厚度
540	肋高度
542	擊球面厚度
550	均勻過渡厚度
600	球桿頭
612	增強裝置
620	增強元件
621	第一增強元件
621	肋
622	第一環狀肋
641	第二增強元件
641	肋
642	第二環狀肋
800	球桿頭
805	插入物

1000	方法
1001	動作
1002	動作
1004	動作
1101	動作
1102	動作
1103	動作
1201	徽章
1202	阻尼箔
1203	黏彈性黏著劑
1204	鋼鐵
1400	高爾夫球桿
1490	桿身
1495	握把
2552	阻尼箔膠帶

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種具有增強的擊球面的高爾夫球桿頭，其包含：

一頂端及與該頂端相對的一底端；

一前端及與該前端相對的一後端；

一趾端及與該趾端相對的一跟端；

一擊球面元件，其包含：

一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊；

以及

一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；

以及

一增強裝置，其位於該後表面處；

其中：

一x軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交；

一y軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸延伸且與該後中心相交；

一z軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸及該y軸延伸且與該後中心相交；

該x軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間；

該y軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間；

該z軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間；

該增強裝置包含一增強元件，該增強元件包含大致位於該z軸處的一幾何

中心；

該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸；

該增強元件包含一環狀肋，其具有一外周邊表面和一內周邊表面；

該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面；

該增強元件之外周邊表面與該後表面成內圓角；及

該內周邊表面具有一最大肋跨度，其大於或等於0.609公分，且小於或等於1.88公分。

2. 如申請專利範圍第1項之高爾夫球桿頭，其中：

該擊球面表面包含一或多條劃線，其於該趾端與該跟端之間延伸。

3. 如申請專利範圍第1項之高爾夫球桿頭，其中：

該高爾夫球桿頭包含一鐵桿型高爾夫球桿頭。

4. 如申請專利範圍第1項之高爾夫球桿頭，其中以下至少一者：

該後表面於該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該擊球面表面；或

自該擊球面中心至該後中心之一中心厚度小於或等於0.203公分。

5. 如申請專利範圍第1項之高爾夫球桿頭，其中以下至少一者：

該環狀肋關於該x軸對稱；或

該環狀肋關於該y軸對稱。

6. 如申請專利範圍第 5 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含一橢圓環狀肋。

7. 如申請專利範圍第 6 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含一圓形環狀肋。

8. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋之該內周邊表面與該後表面成內圓角。

9. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一空腔；且

該空腔不含一配重插入物。

10. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一空腔；且

該空腔含有一插入物。

11. 如申請專利範圍第 10 項之高爾夫球桿頭，其中：

該插入物包含一彈性體或一泡沫。

12. 如申請專利範圍第 10 項之高爾夫球桿頭，其中：

該空腔至少部分由一徽章覆蓋。

13. 如申請專利範圍第 12 項之高爾夫球桿頭，其中：

該徽章與該插入物一體形成。

14. 如申請專利範圍第 12 項之高爾夫球桿頭，其中：

該插入物之重量為3公克或更小。

15. 如申請專利範圍第 12 項之高爾夫球桿頭，其中：

該插入物及該徽章之組合重量為8公克或更小。

16. 如申請專利範圍第 10 項之高爾夫球桿頭，其中：

該後表面至少部分包含安置於其上之一減振特徵。

17. 如申請專利範圍第 16 項之高爾夫球桿頭，其中：

該減振特徵包含：

一阻尼箔，其安置於該高爾夫球桿頭之該後表面上；

以及以下至少一者：

一徽章，其至少部分覆蓋該高爾夫球桿頭之該後表面；或

一徽章，其至少部分覆蓋該空腔。

18. 如申請專利範圍第 17 項之高爾夫球桿頭，其中：

該阻尼箔係位於該徽章與以下至少一者之間：

該高爾夫球桿頭之該後表面；或

該空腔。

19. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該高爾夫球桿頭進一步包含一周邊壁元件，其自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，該周邊壁元件包含：

一第一周邊壁部分，其於該頂端處沿該後表面之該周邊延伸；以及

一第二周邊壁部分，其於該底端處沿該後表面之該周邊延伸。

20. 如申請專利範圍第 19 項之高爾夫球桿頭，其中：

該第二周邊壁部分之至少一部分比接近該擊球面周邊的該擊球面元件更薄。

21. 如申請專利範圍第 19 項之高爾夫球桿頭，其中：

該第二周邊壁部分包含一配重腔，其經配置以接收一配重插入物。

22. 如申請專利範圍第 21 項之高爾夫球桿頭，其中：

該配重插入物之重量介於5公克與10公克之間。

23. 如申請專利範圍第 19 項之高爾夫球桿頭，其中：

該後表面包含一第一後表面部分及一第二後表面部分；

該周邊壁元件完全圍繞該後表面之該周邊延伸且覆蓋該第一後表面部分；

該第二後表面部分包含一表面區；且

該增強元件至少覆蓋該表面區之百分之25。

24. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該增強元件包含一外周邊表面；

該環狀肋包含一外周邊表面及一內周邊表面；

該增強元件之該外周邊表面包含該環狀肋之該外周邊表面；且

介於該環狀肋之該內周邊表面與該環狀肋之該外周邊表面之間的一肋厚度為0.0508公分至1.448公分。

25. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含一肋高度；且

該肋高度為0.1778公分至0.3048公分。

26. 如申請專利範圍第 25 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋於該肋高度處之該內周邊表面實質上與該後表面正交。

27. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該環狀肋包含一肋高度；以及

該肋高度於該環狀肋之一中間區域中最大。

28. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中：

該增強元件包含一第一增強元件；

該環狀肋包含一第一環狀肋；

該增強裝置包含一第二增強元件；

該第二增強元件包含一第二環狀肋；且

該第二環狀肋與該第一環狀肋大致同心。

29. 一種具有增強的擊球面的鐵桿型高爾夫球桿頭，其包含：

一頂端及與該頂端相對的一底端；

一前端及與該前端相對的一後端；

一趾端及與該趾端相對的一跟端；

一擊球面元件，其包含：

一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊；

以及

一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；

一增強裝置，其位於該後表面處；以及

一周邊壁元件，其(i)自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸，且(ii)完全圍繞該後表面之該周邊延伸，該周邊壁元件包含：

一第一周邊壁部分，其於該頂端處沿該後表面之該周邊延伸；以及

一第二周邊壁部分，其於該底端處沿該後表面之該周邊延伸；

其中：

一x軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交；

一y軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸延伸且與該後中心相交；

一z軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸及該y軸延伸且與該後中心相交；

該x軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間；

該y軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間；

該z軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間

及(ii)該頂端與該後端之間；

該增強裝置包含一增強元件，該增強元件包含大致位於該z軸處的一幾何中心；

該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸；

該增強元件包含一閉合圓形環狀肋，其具有一外周邊表面和一內周邊表面；

該增強元件之外周邊表面與該後表面成內圓角；及

該內周邊表面具有一最大肋跨度，其大於或等於0.609公分，且小於或等於1.88公分；

該高爾夫球桿頭包含一鐵桿型高爾夫球桿頭；

自該擊球面中心至該後中心的一中心厚度大於或等於0.203公分；

且

該第二周邊壁部分之至少一部分比接近該擊球面周邊的該擊球面元件更薄。

30. 如申請專利範圍第 29 項之鐵桿型高爾夫球桿頭，其中：

該增強元件包含一第一增強元件；

該增強裝置包含一第二增強元件；

該第二增強元件包含一閉合橢圓環狀肋，其圍封該閉合圓形環狀肋；

該閉合橢圓環狀肋與該閉合圓形環狀肋大致同心；且

該閉合橢圓環狀肋包含與該x軸大致平行之一長軸。

31. 一種提供具有增強的擊球面的高爾夫球桿頭之方法，該方法包含：

提供一擊球面元件，其包含：

一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊；

以及

一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；

以及

於該後表面處提供一增強裝置；

其中：

該高爾夫球桿頭包含：

一頂端及與該頂端相對的一底端；

一前端及與該前端相對的一後端；以及

一趾端及與該趾端相對的一跟端；

一x軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交；

一y軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸延伸且與該後中心相交；

一z軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸及該y軸延伸且與該後中心相交；

該x軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間；

該y軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間；

該z軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間；

提供該增強裝置包含提供一增強元件，該增強元件包含大致位於該z軸處的一幾何中心；

該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸；

該增強元件包含一環狀肋，其具有一外周邊表面和一內周邊表面；

該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面；

該增強元件之外周邊表面與該後表面成內圓角；及

該內周邊表面具有一最大肋跨度，其大於或等於0.609公分，且小於或等於1.88公分。

32. 如申請專利範圍第 31 項之方法，其中：

該環狀肋包含由該內周邊表面及該後表面界定的一中心腔；以及
該中心腔含有一插入物。

33. 如申請專利範圍第 31 項之方法，其中：

該增強元件包含一第一增強元件；

該環狀肋包含一第一環狀肋；

提供該增強裝置進一步包含提供一第二增強元件；

該第二增強元件包含一第二環狀肋；且

該第二環狀肋與該第一環狀肋大致同心。

34. 一種具有增強的擊球面的高爾夫球桿，其包含：

一桿身；以及

耦接至該桿身之一高爾夫球桿頭，該高爾夫球桿頭包含：

一頂端及與該頂端相對的一底端；

- 一前端及與該前端相對的一後端；
- 一趾端及與該趾端相對的一跟端；
- 一擊球面元件，其包含：
 - 一擊球面表面，其位於該前端處且包含一擊球面中心及一擊球面周邊；
- 以及
- 一後表面，其位於該後端處且與該擊球面表面大致相對，該後表面包含與該擊球面中心大致相對的一後中心以及一後周邊；以及
- 一增強裝置，其位於該後表面處；
- 其中：
 - 一x軸大致平行於該擊球面表面延伸且與該後中心相交；
 - 一y軸大致平行於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸延伸且與該後中心相交；
 - 一z軸大致垂直於該擊球面表面延伸、大致垂直於該x軸及該y軸延伸且與該後中心相交；
- 該x軸延伸穿過該趾端及該跟端且等距離地處於該頂端與該底端之間；
- 該y軸延伸穿過該頂端及該底端且等距離地處於該趾端與該跟端之間；
- 該z軸延伸穿過該前端及該後端且等距離地處於(i)該趾端與該跟端之間及(ii)該頂端與該後端之間；
- 該增強裝置包含一增強元件，該增強元件包含大致位於該z軸處的一幾何中心；
- 該增強元件自該後表面向外朝向該後端且遠離該前端延伸；
- 該增強元件包含一環狀肋，其具有一外周邊表面和一內周邊表面；
- 該擊球面表面中接近該擊球面中心處比接近該擊球面周邊處更靠近該後表面；

民國105年11月11日
送件申請修正

該增強元件之外周邊表面與該後表面成內圓角；及

該內周邊表面具有一最大肋跨度，其大於或等於0.609公分，且小於或等於1.88公分。

圖式

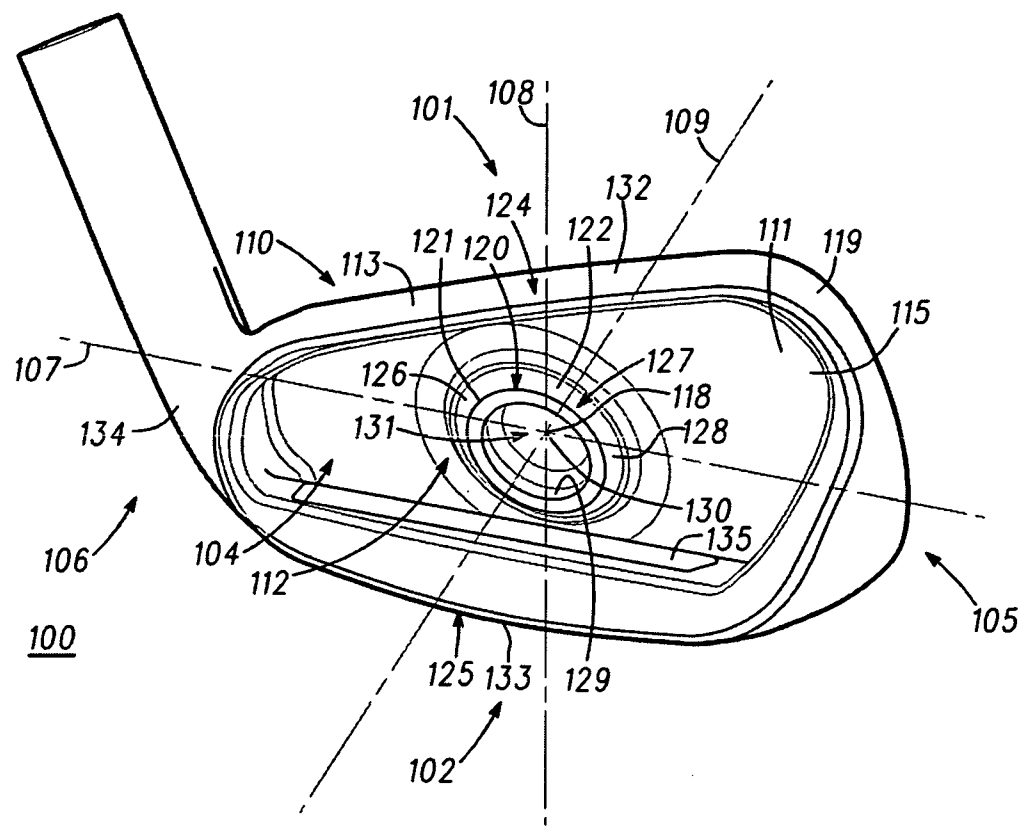


圖 1

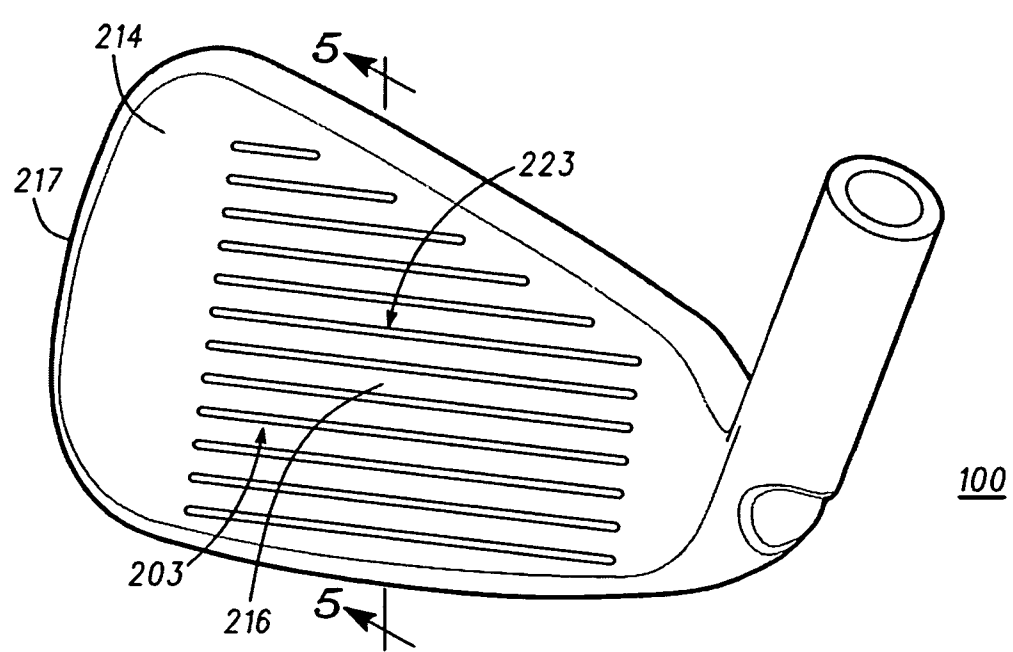


圖 2

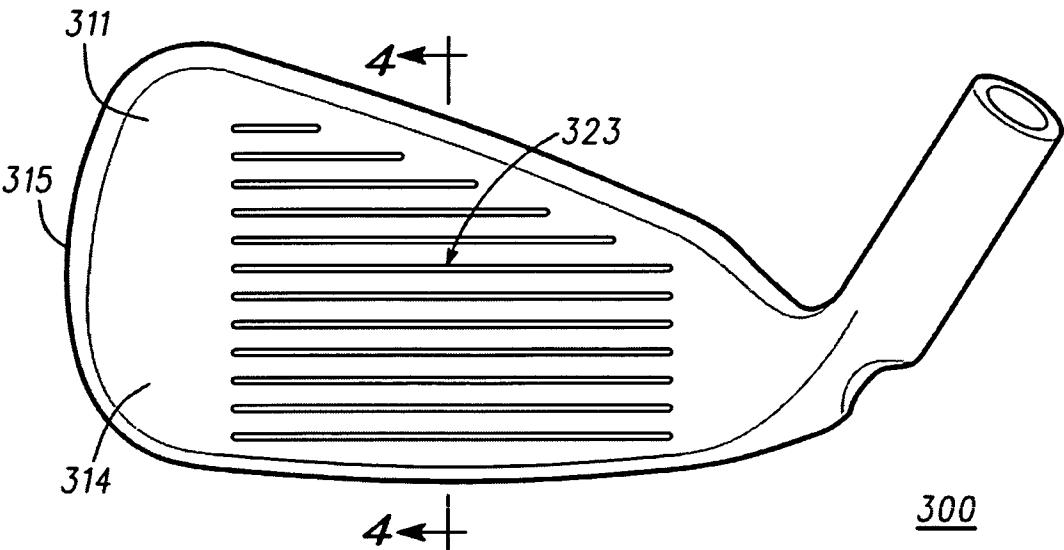
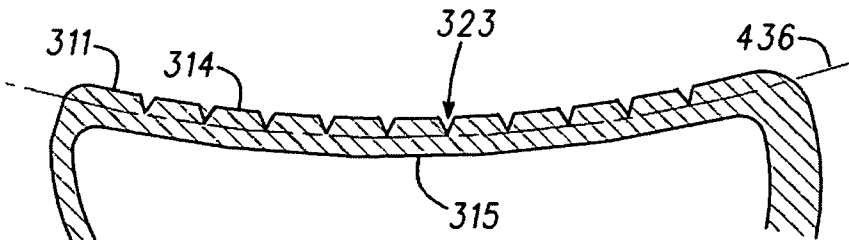


圖 3



300

圖 4

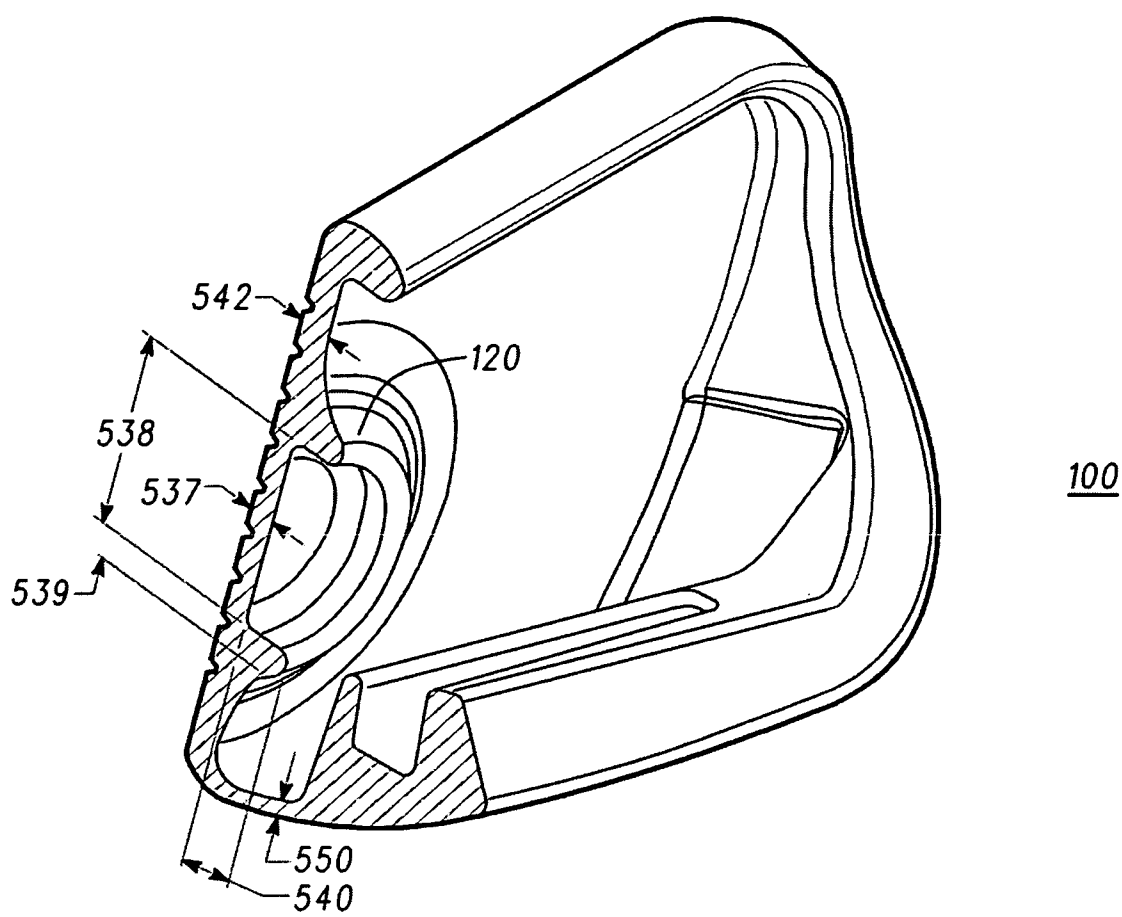


圖 5

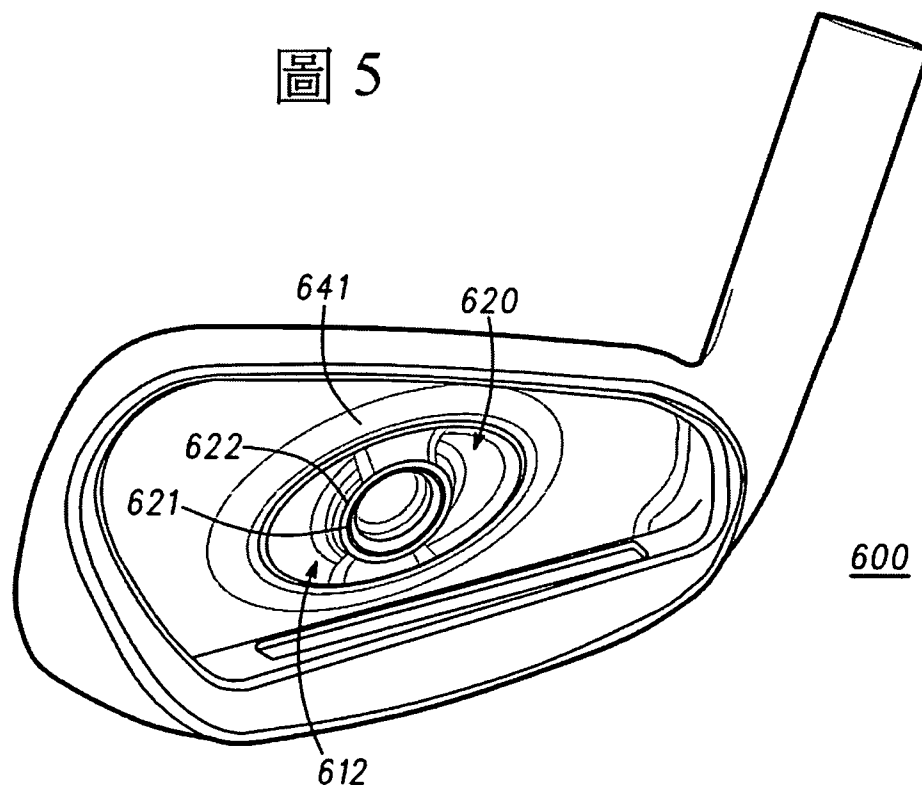


圖 6

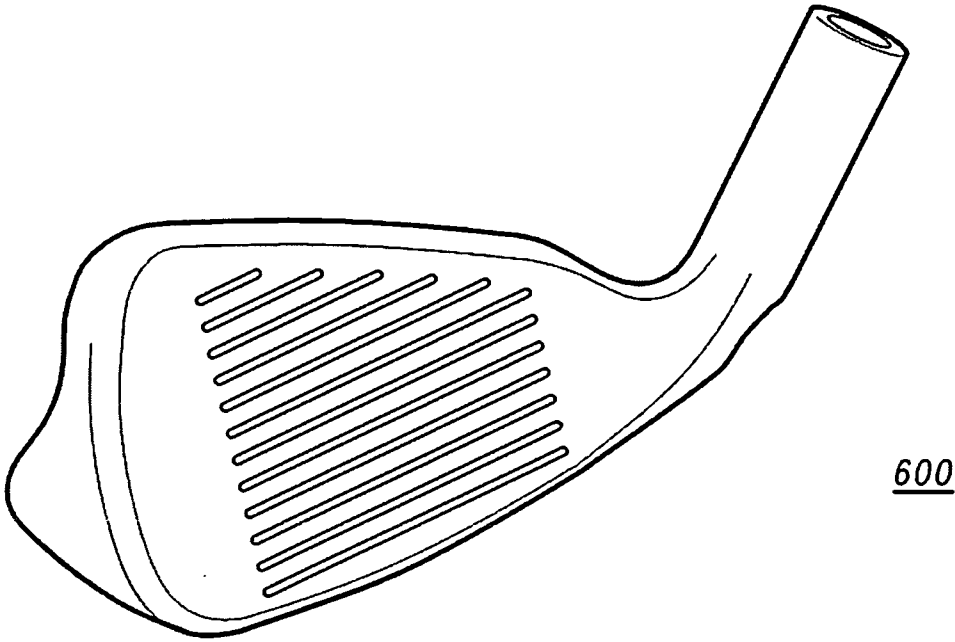


圖 7

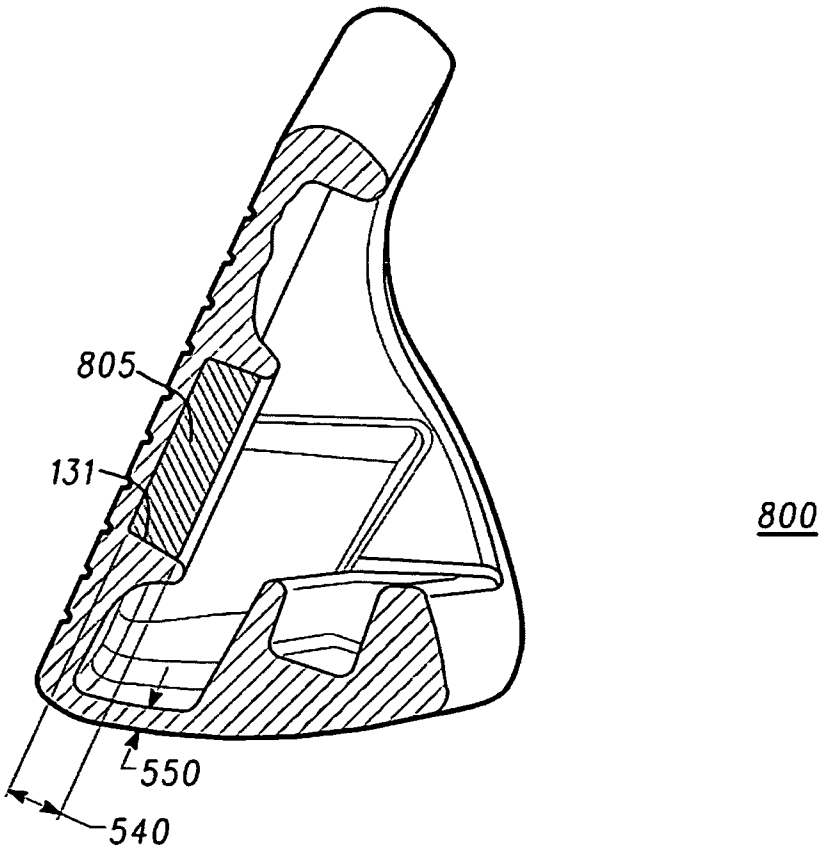


圖 8

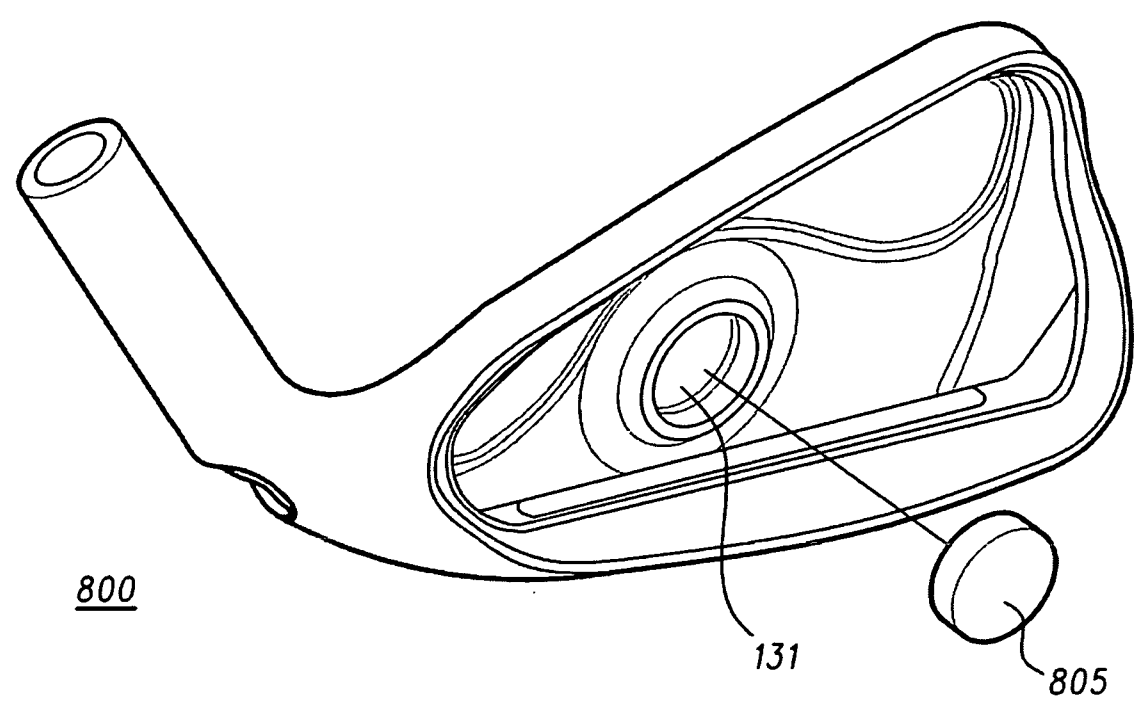


圖 9

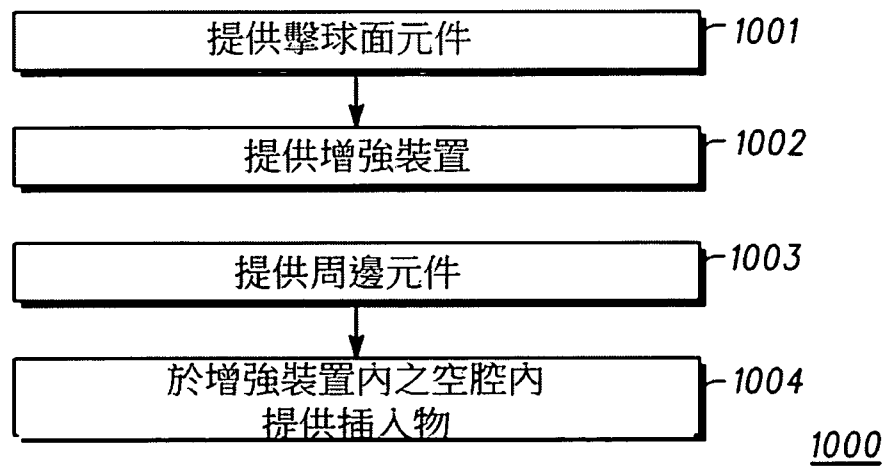


圖 10

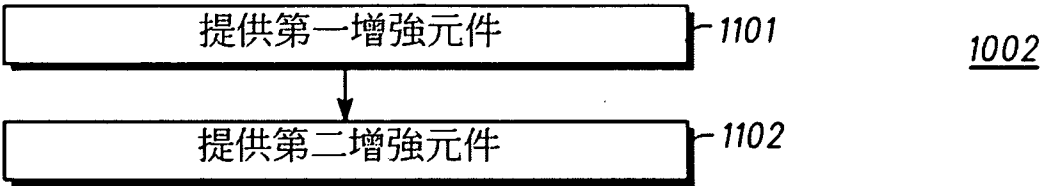


圖 11

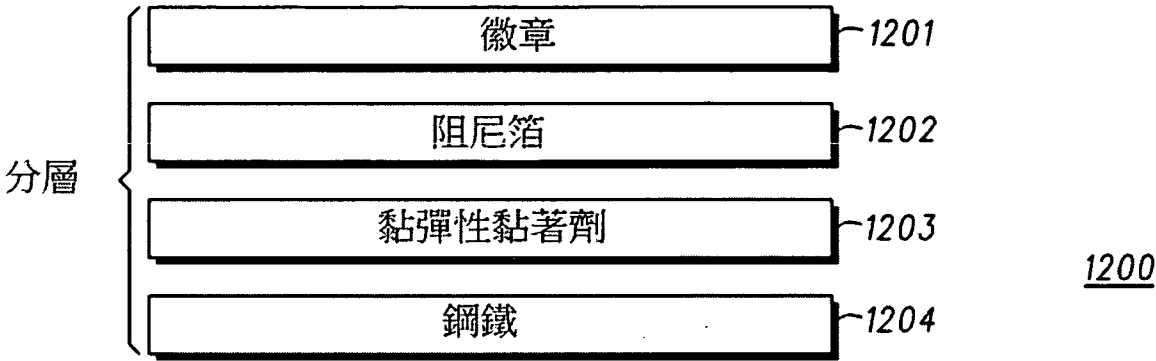


圖 12

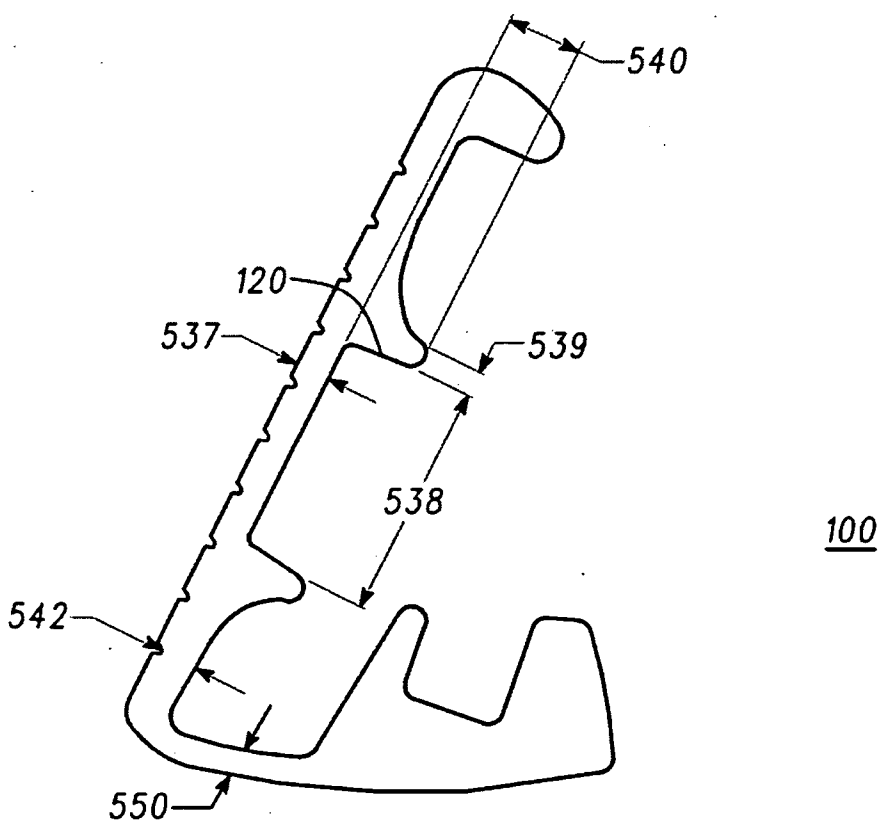


圖 13

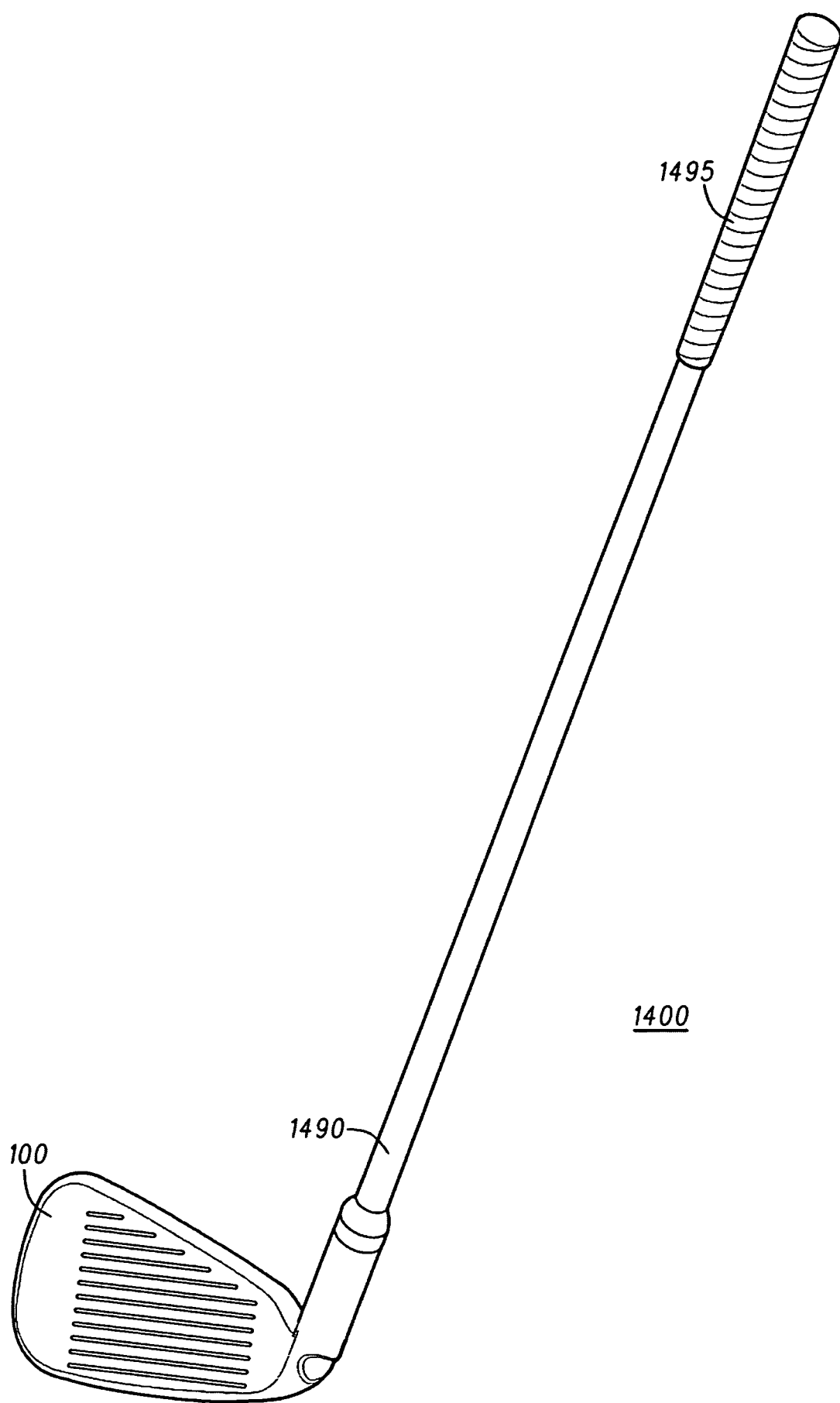


圖 14