



(21)申請案號：099124341

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 23 日

(51)Int. Cl. : A63B53/02 (2006.01)

(30)優先權：2009/07/24 美國 12/509,217

(71)申請人：耐基創新公司 (荷蘭) NIKE INNOVATE C. V. (NL)  
美國(72)發明人：湯瑪斯 詹姆斯 S THOMAS, JAMES S. (US)；崔斯 格列高里 A TREES,  
GREGORY A. (US)；康提尼 文森 J CONTINI, VINCENT J. (US)；山德 雷蒙  
德 J SANDER, RAYMOND J. (US)；帕瑞史考特 詹姆斯 A PRESCOTT, JAMES  
ALAN (US)；哈里斯 史考特 A HARRIS, SCOTT ALLEN (US)；魯巴 馬修 P  
RUBAL, MATTHEW PAUL (US)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 578591

TW M306127

WO 2008/31008A2

審查人員：陳盈竹

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：13 共 72 頁

## (54)名稱

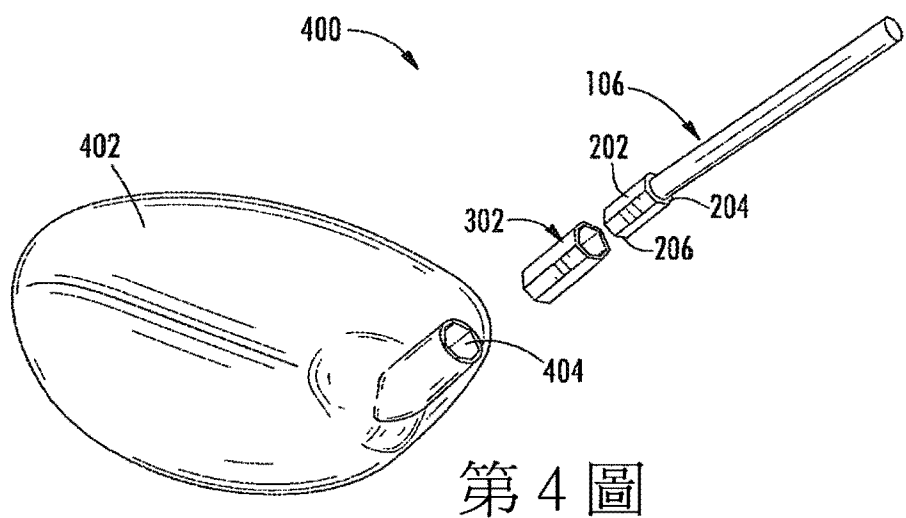
用於高爾夫球杆頭部和柄部之可鬆釋與可更換的連接件

RELEASABLE AND INTERCHANGEABLE CONNECTIONS FOR GOLF CLUB HEADS AND  
SHAFTS

## (57)摘要

高爾夫球杆頭部是與柄部可鬆釋地銜接，使得它們可輕易地更換及/或相對於該球杆頭部之柄部方位可輕易地改變。連接該球杆頭部與柄部之總成可包含一柄部接頭及一頭部接頭。該柄部接頭可具有一沿一第一軸線之外表面及一具有沿一第二軸線的橫剖面形狀之穿孔，其構形以附接於一柄部構件。該柄部接頭的第二端可具有一正多邊形的橫剖面形狀或以鍵齒界定之橫剖面形狀。該頭部接頭具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，及一穿孔，其具有正多邊形形狀或以沿一第二軸線的鍵齒所界定之橫剖面形狀任一者，其形狀是可以數個方位納置該柄部接頭的第二端。

Golf club heads are releasably engaged with shafts so they may be readily interchanged and/or so that the shaft orientation with respect to the club head can be readily changed. Assemblies for connecting the club head and shaft may include a shaft adapter and a head adapter. The shaft adapter may have an exterior surface extending along a first axis and a bore having a cross-sectional shape along a second axis configured to attach to a shaft member. The second end of the shaft adapter may have a cross-sectional shape of a regular polygon or a cross-sectional shape defined by splines. The head adapter has a first end and a second end along a first axis and a bore having either a shape of a regular polygon or a cross-sectional shape defined by splines along a second axis that is shaped to receive the second end of the shaft adapter in a plurality of orientations.



- 106 . . . 柄部構件
- 202 . . . 柄部接頭
- 204 . . . 第一端
- 206 . . . 第二端
- 302 . . . 頭部接頭
- 400 . . . 高爾夫球杆
- 402 . . . 球杆頭部
- 404 . . . 杆頸

第 4 圖

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99124341

※申請日：99. 7. 3

※IPC 分類：A63B 53/02 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

用於高爾夫球杆頭部和柄部之可鬆釋與可更換的連接件  
RELEASABLE AND INTERCHANGEABLE CONNECTIONS FOR  
GOLF CLUB HEADS AND SHAFTS

## 二、中文發明摘要：

高爾夫球杆頭部是與柄部可鬆釋地銜接，使得它們可輕易地更換及/或相對於該球杆頭部之柄部方位可輕易地改變。連接該球杆頭部與柄部之總成可包含一柄部接頭及一頭部接頭。該柄部接頭可具有一沿一第一軸線之外表面及一具有沿一第二軸線的橫剖面形狀之穿孔，其構形以附接於一柄部構件。該柄部接頭的第二端可具有一正多邊形的橫剖面形狀或以鍵齒界定之橫剖面形狀。該頭部接頭具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，及一穿孔，其具有正多邊形形狀或以沿一第二軸線的鍵齒所界定之橫剖面形狀任一者，其形狀是可以數個方位納置該柄部接頭的第二端。

## 三、英文發明摘要：

Golf club heads are releasably engaged with shafts so they may be readily interchanged and/or so that the shaft orientation with respect to the club head can be readily changed. Assemblies for connecting the club head and shaft may include a shaft adapter and a head adapter. The shaft adapter may have an exterior surface extending along a first axis and a bore having a cross-sectional shape along a second axis configured to attach to a shaft member. The second end of the shaft adapter may have a cross-sectional shape of a regular polygon or a cross-sectional shape defined by splines. The head adapter has a first end and a second end along a first axis and a bore having either a shape of a regular polygon or a cross-sectional shape defined by splines along a second axis that is shaped to receive the second end of the shaft adapter in a plurality of orientations.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 4 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

106…柄部構件

202…柄部接頭

204…第一端

206…第二端

302…頭部接頭

400…高爾夫球杆

402…球杆頭部

404…杆頸

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【相關申請案】

本申請案是美國專利申請案號碼12/366,484，申請日為2009年2月5日之部分繼續申請案，其全文在此以參考方式併入。

### 【發明所屬之技術領域】

#### 發明領域

本發明概有關於一種高爾夫球杆及高爾夫球杆頭部。更詳言之，本發明的概念是有關於一種高爾夫球杆，具有於該高爾夫球杆頭部與柄部之間的可鬆釋連接件及頭部/柄部位置調整特徵，以可輕易更換柄部與頭部且可輕易變更頭部/柄部定位特性。除此之外，本發明的特徵於結構和功能上是類似於如揭露於Gary G. Tavares等人於2007年7月6日申請之美國專利申請案號11/774,513之發明案的特徵，該案全文以參考方式併入本案。

### 【先前技術】

#### 發明背景

高爾夫是受各種不同的球手所喜愛—不同性別及年齡層極為懸殊及/或技術水平之球手。高爾夫在運動世界中些微獨特，在於如此相異群組的球手可在高爾夫賽事中一起打球，甚至是互相競賽（如使用障礙記分、不同發球台、以團隊型式等），且仍享受高爾夫聯誼或競賽。此等因素，加上電視上之高爾夫節目（例如，高爾夫球賽、高爾夫新聞、高爾夫歷史，及/或其它高爾夫節目）之增加易獲得性及已知

高爾夫明星之崛起，至少部份地已使近年來於美國及世界的高爾夫普及性增加。

所有技術水平的高爾夫球手尋求改善其表現、降低高爾夫球記分及達到下一個表現”水平”的方法。所有型式的高爾夫設備的製造商已反應此等需求，且近年來，業者已見證在高爾夫設備上劇烈之改變及改良。舉例來說，目前可利用廣泛的不同高爾夫球模型，將球設計成補足特定揮球速度及/或其他球手特性或表現，例如，將一些球設計可飛的更遠及/或更直；一些球設計成可提供更高或更平的軌線；一些球設計成可更加旋轉、控制及/或感覺（特別是在果嶺附近）；一些球設計成可更快速或更慢揮球速度；等等。在市場上許許多多的揮球及/或技術輔助器亦為可行，以期望幫助降低其高爾夫球記分。

作為在打球時使高爾夫球運動的唯一工具，高爾夫球杆亦為近年來許多技術研究與發展之主題。舉例來說，近年來市場上於推杆之設計、高爾夫球杆頭部設計、柄部，及握部已見到劇烈之改變及改良。除此之外，其它技術進步於使高爾夫球杆之各種不同元件及/或特性及高爾夫球之特性與特定使用者之揮球特徵或特性(例如，高爾夫配杆技術、球發射角測量技術、球旋轉速率等)更佳吻合之努力為之。

考慮到最近之進步，有各式各樣不同之高爾夫球杆組件可供高爾夫球手利用。例如，球杆頭部可由廣泛不同的製造商以各種不同的模型生產。再者，個別之球杆頭部模

型可包含多種變化，諸如，於杆面傾角、躺角、偏置特徵、配重特性等之變化(例如，左曲球杆頭部、右曲球杆頭部、中性配重球杆頭部等)。除此之外，球杆頭部可與，例如，來自不同製造商；具有不同剛性、彈點、折返點，或其它屈折特性等；以不同材料製造等之各種不同柄部組合。於柄部與球杆頭部之可獲得的變化間，具有實際上數百種不同之球杆頭部/柄部組合可供高爾夫球手利用。

球杆分析師及高爾夫職業球師可以一適於其揮球特性及需求之高爾夫球杆頭部/柄部之組合而幫助高爾夫球手配杆。但是，傳統上，高爾夫球杆頭部係使用接合劑或黏著劑永久地安裝於柄部。因此，為能使高爾夫球手測試各種不同之頭部/柄部組合，高爾夫分析師或職業球師需攜帶廣泛選擇之永久性安裝之高爾夫球杆頭部/柄部之組合(此佔相當量之貯存空間及存貨成本)，或高爾夫分析師或職業球師於此配杆程序持續時需為消費者建造新球杆(此花費大量之時間及存貨成本)。與此等傳統選擇有關之缺點於配杆期間促成限制高爾夫球手可獲得之選擇，及/或顯著增加一期間之費用及時間。

## 【發明內容】

### 概要

下列係呈現本發明各特點之一般概要，以提供本發明及其各種不同特徵之基本瞭解。此概要並非意欲以任何方式限制本發明範圍，而係簡單地提供以下更詳細之說明之一般概要及內容。

本發明之概念係有關於以一可鬆釋方式使高爾夫球杆頭部與柄部連接之系統及方法，如此球杆頭部及柄部可輕易更換及/或如此柄部相對於球杆頭部本體(及其擊球面)之角度及/或位置可輕易改變。根據本發明的實例之高爾夫球杆頭部/柄部連接總成可包含一柄部接頭，其有一外表面，具有一正多邊形的橫剖面形狀或一以鍵齒所界定之非圓形橫剖面形狀。該柄部接頭進一步包括一內穿孔，其是沿與該外表面的軸線偏離之一軸線設置。該柄部接頭是構形以附接於一柄部構件。根據本發明的一些實例該柄部接頭亦是構形以鎖固地及可鬆釋地銜接一頭部接頭。

該頭部接頭包含一穿孔，其具有一正多邊形的形狀或一以沿相對於該頭部接頭的外表面之偏離軸線的鍵齒所界定之非圓形橫剖面形狀。該頭部接頭的形狀是可以數個不同方位納置該柄部接頭。例如，該頭部接頭的穿孔可具有以鍵齒所界定之橫剖面形狀，其中該等鍵齒可適以與該柄部接頭的外表面上之該等鍵齒配合，以防止繞該軸線旋轉。於其他實施例中，本發明包括一高爾夫球杆，具有一球杆頭部，其具有一杆頸區是可如上述以數個不同方位納置該頭部接頭。再於其他實施例中，該頭部接頭可與一球杆頭部的杆頸區一體成型(成為單件式構造)。於另外實施例中，該頭部接頭可經由該高爾夫球杆頭部底部內的一空間沿與該杆頸區相同軸線，插置於該杆頸區內，且進一步以一螺桿或其他已知技術鎖固定位。於更進一步實施例中，該高爾夫球杆進一步包括一柄部構件，其中該柄部接



頭可與該柄部構件一體成型（成為單件式構造）。

本發明的進一步特點是有關於組裝高爾夫球杆之方法。根據一例示方法，將一柄部構件附接於具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端之柄部接頭，其中該柄部構件是插置於沿一第二軸線設置之一穿孔中。該方法可進一步包括將該柄部接頭的第二端插置於一頭部接頭的一穿孔中，其中該頭部接頭包括沿一第一軸線之一第一端及一第二端，且其中該穿孔具有沿一第二軸線的正多邊形之橫剖面形狀，其形狀是可以數個不同方位納置該柄部接頭之第二端。或者，該頭部接頭的穿孔可具有以鍵齒所界定之橫剖面形狀，其形狀是可納置該柄部接頭的第二端，其外部亦可以鍵齒界定。

根據本發明的特定實施例之其他方法可進一步包括將該頭部接頭插置於一球杆頭部的杆頸區內。於選擇的實施例中，該頭部接頭可以數個不同方位的其中一方位插置於該杆頸區內。進一步方法可包含將該柄部接頭自該頭部接頭移除且將該柄部接頭的第二端以一不同方位重新插置於該頭部接頭的穿孔內，及/或將該頭部接頭自該球杆頭部的杆頸區移除且將該頭部接頭以一不同方位重新插置於該球杆頭部的杆頸區內。

本發明的進一步特點是有關於以配件方式行銷、販賣、製造或利用高爾夫球杆的一或多個構件。該配件，包含至少上述之該柄部接頭及該頭部接頭，可與指示說明書結合，用以藉在頭部、柄部、柄部接頭、握把、頭部接頭

等之間選擇一或更多個構件來架構一高爾夫球杆。此外，該柄部及/或頭部接頭可相對於該球杆頭部杆頸或球杆頭部銜接構件的軸向方向呈一角度，以容許該柄部相對於該球杆頭部作角度或位置之調整（例如，相對於其擊球面）。根據本發明的實施例，亦可提供用以進行該等調整之指示說明及/或有關於球杆調整的特性資訊作為一或多個配件之部分。

### 圖式簡單說明

本發明及其某些優點之更完整瞭解可參考考量附圖之下列詳細說明而獲得，其中：

第1圖是概顯示根據本發明實施例的例示高爾夫球杆之前視圖；

第2圖是根據本發明一些實施例的柄部接頭例子之橫剖透視圖；

第3圖是根據本發明一些實施例銜接柄部接頭的頭部接頭例子之橫剖透視圖；

第4圖是根據本發明一實施例具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第5A及5B圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉，及第5C及5D圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子與頭部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉；

第6圖是顯示包含根據本發明一實施例有關於柄部接頭相對於球杆頭部的調整之例示資訊表；

第7圖是根據本發明另一結構實例的柄部接頭例子之橫剖透視圖；

第8圖是根據本發明另一結構實例銜接柄部接頭的頭部接頭例子之橫剖透視圖；

第9圖是根據本發明另一結構實例具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第10A及10B圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉，及第10C及10D圖是顯示根據本發明另一實施例的例示柄部接頭與例示頭部接頭相對於球杆頭部之旋轉；

第11A及11B圖是顯示根據本發明替代例的柄部接頭例子與頭部接頭例子之連接；

第12A圖是顯示根據本發明另一結構實例的柄部接頭/頭部接頭總成之橫剖透視圖；

第12B圖是根據如第12A圖所示的實例，具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第13A圖是顯示根據本發明再一實例的柄部接頭/頭部接頭總成之橫剖透視圖；及

第13B圖是根據如第13A圖所示的結構實例，具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖。

讀者被告知附圖無需依比例繪製。

## 【實施方式】

### 詳細說明

於下列依據本發明之各種不同例示結構之說明，參考

形成其一部份之附圖，且其中，係以舉例說明顯示依據本發明之各種不同之例示連接總成、高爾夫球杆頭部，及高爾夫球杆結構。除此之外，需瞭解的是，其它特別配置之零件及結構可被使用，且結構性及功能性之變更可於未脫離本發明範圍而為之。再者，"頂"、"底"、"前"、"背"、"後"、"側"、"底側"、"上面"等用辭可用於此說明書來描述本發明之各種不同例示特徵及元件，然此等用辭於此係以方便方式使用，例如，以圖式所示之例示方向及/或典型使用之方向為基準。說明書中無需闡釋為需要一特別之三維或空間位向之結構以落於本發明範圍內。

一般而言，如上所述，本發明的概念是有關於用以將高爾夫球杆頭部以可鬆釋的方式連接至柄部之系統及方法，使得高爾夫球杆頭部與柄部可相互輕易地更換及/或重新定位。以下更詳細說明本發明的特定實例。讀者需瞭解這些特定實例的提出僅用以舉例說明本發明的實例，而不應為做為限制本發明。

#### A. 特定實施例之實例

##### 1. 例示高爾夫結構

第1圖係概略顯示依據本發明之至少一些實施例之例示高爾夫球杆100。例示球杆100包含一球杆頭部102、一可鬆釋球杆頭部/柄部連接系統104，其將該球杆頭部102連接至一柄部構件106(其將於下更詳細說明)連接，及一與該柄部構件106銜接之握持構件108。雖然，於第1圖中是顯示一開球木杆型式之高爾夫球杆頭部102，本發明之觀點可應用

於任何型式之球杆頭部，包含，例如：球道木球杆頭部；鐵杆型式之高爾夫球杆頭部(具任何所欲之杆面傾角，例如，0-鐵或1-鐵至楔形)；木杆或鐵杆型式之複合式高爾夫球杆頭部；推杆頭部等。該等球杆頭部可如此項技藝所知及使用般自適當材料，以適當構造，以適當方式製造，選擇性變更(若需要，例如，於尺寸、形狀等)，以適應可鬆釋球杆頭部/柄部連接部件。

該球杆頭部/柄部連接系統104之各個部件可於未脫離本發明而以任何所欲或適合之材料製造。例如，各個部件之一或多者可以金屬材料製造，包含傳統上用於高爾夫球杆頭部構造之重量輕之金屬，諸如，鋁、鈦、鎂、鎳、含有此等材料之合金、鋼、不銹鋼等，選擇性陽極化加工之材料。或者，若有的話，該連接系統104的各個部件之一或多者可以剛性聚合物材料製造，諸如，於高爾夫球杆產業傳統上已知且使用之聚合物材料。各個部件於未脫離本發明可以相同或不同材料製造。於一特別實施例，每一該等部件是以一具有硬陽極化加工之7075鋁合金材料所製成。該等部件可以如傳統上金屬加工及/或聚合物製造技藝中已知及使用之適當方式來製造。

任何所欲材料亦可用於該柄部構件106，包括技藝中已知及使用之適當材料，諸如鋼、石墨、聚合物、複合材料、此等材料之組合等。選擇性地，若需要或所欲，該柄部可被變更(例如，於尺寸、形狀等)以配合該等可鬆釋球杆頭部/柄部連接部件104。該握持構件108可以任何所欲方式與該

柄部106銜接，包含以此項技藝已知及使用之任何適當方式(例如，經由接合劑或黏著劑，經由機械連接件等)。任何所欲之材料可用於該握持構件108，包含此項技藝已知且使用之適當材料，諸如，橡膠、聚合物材料、軟木、具有嵌置於內的芯體或其它織物元件之橡膠或聚合物材料、布或織物、帶材等。選擇性地，若有的話，該握持構件108(或任何適當把手構件)可使用一可鬆釋連接件，如，可鬆釋連接件104(其例子將於下更詳細說明)與該柄部106可鬆釋地連接。

茲將根據本發明的一些實施例之於高爾夫球杆頭部及柄部間之該可鬆釋連接件104結合第2至6圖更詳細說明。

## 2. 例示柄部接頭

第2圖是根據本發明一實施例的柄部接頭202例子之橫剖透視圖。該柄部接頭202可以上述一或多種適當材料所製成，且可包含的材料係不同於高爾夫球杆其他部分所包含之材料。譬如，該柄部接頭202可包含或包括橡膠或其他可壓縮材料，其可增加表面張力及/或減少該柄部接頭202，該柄部構件106，及/或該頭部接頭(302，以下說明)間之移動。於其他實施例中，橡膠及/或其他材料可使用以於擊球期間增加吸震性及/或減低噪音。於另外其他實施例中，該柄部接頭202可由重量輕的金屬、金屬合金，或聚合材料(例如剛性聚合材料)所構成。

如第2圖所示，柄部接頭202具有一第一端204及一第二端206，其中該第一端204是與該第二端206沿相同軸線208。該柄部接頭202進一步包括一沿一第二軸線212之穿孔

210，其構形成可附接於在第二軸線212上之一柄部構件106。因此，該柄部接頭202的圓柱外部是以一軸線方向（沿軸線208）自該第一端204延伸至該第二端206，而供該柄部構件106納置之該圓柱穿孔210是以不同軸線方向（軸線212）延伸。熟於此技藝者在檢閱此揭露將可輕易瞭解到可使用各種不同的結構元件及/或方法之組合來實施柄部接頭202的二軸線208,212。於該第一軸線208與該第二軸線212之間的角度差於未脫離本發明可為任何角度，例如至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

於第2圖所示之實施例中，該穿孔210具有圓形橫剖面形狀，例如可納置一傳統形狀的圓形柄部。然而，若有的話，該穿孔210的橫剖面形狀可為具有任何數目側邊之多邊形，例如12個或更少側邊、10個或更少側邊、8個或更少側邊、6個或更少側邊，或甚至4個或更少側邊。該穿孔210的橫剖面形狀可構形成具有適以抑制該柄部構件106相對於該柄部接頭202旋轉之大小及形狀。如此可因該柄部接頭的穿孔210具有與該柄部構件106相同的一般多邊形而得。此外於其他實施例中，該穿孔210僅一部分與該柄部構件106銜接或配合，然而此配合亦可防止該柄部接頭202於該柄部構件106中旋轉。於根據本發明的某些更特定例示結構中，該柄部構件106的一部分將具有方形或矩形橫剖面，且該柄部接頭202的穿孔210將包含一多邊形開口（例如具有4,6,8,12或16個側邊）以納置柄部構件106。或者，若有的話，

該柄部接頭202可與該柄部構件106永久銜接，例如使用接合劑或黏著劑、使用熔合技術(諸如熔接、銅焊或軟焊)等，尤其是於該穿孔210與該柄部構件106具有圓形橫剖面之例示結構。

於某些實施例中，至少該穿孔210及/或該柄部構件106其一者可具有與另一者不同數量的"側邊"或凸部，然而，各種不同結構的橫剖面形狀仍可使該柄部構件106緊固插設於該柄部接頭的穿孔210中而不會使該柄部構件106自由旋轉於該穿孔210中。於其中一實施例中，該穿孔210或該柄部構件106其中一者的"側邊"之數目是另一者的側邊數目之倍數。其他此等旋轉抑制結構及配置亦可在未脫離本發明下使用。譬如，該柄部接頭202及/或該柄部構件106之其一者或兩者可包含機械結構，例如裝有彈簧之銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構(例如，類似液壓管附接至油壓供應連接元件)。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性(及選擇性靜態的)固定結構亦可在未脫離本發明使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。

簡單地見於第4圖(其將詳細討論於下)，該柄部接頭202是構形以固定附接於該柄部構件106。該例示柄部接頭202可為中空且尺寸是可納置一高爾夫球杆柄部的一自由端部，例如柄部構件106。再於其他實施例中，該例示柄部接頭202的尺寸是可被納置於一高爾夫球杆柄部的自由端處之一中空部內，例如柄部構件106。熟於此技藝者將輕易瞭解到該柄部接頭202不需要一定為中空且可以任何適當



方法及機構固定附接於一高爾夫球杆，譬如包含，例如藉由接合劑或黏著劑；藉由熔接、銅焊或軟焊或其他熔合技術；藉由機械連接器；藉由摩擦配合等。於某些實施例中，該柄部接頭202對一柄部構件106之連接可為可鬆釋的，以容許柄部可輕易且快速地變換。而於其他實施例中，該柄部接頭202可一體形成或是永久固定於該柄部構件106。進一步如第2及4圖所示，該柄部接頭202的外表面可為一等多邊形的橫剖面形狀。舉例來說，該橫剖面形狀可為具有16個或更少側邊、12個或更少側邊、10個或更少側邊、8個或更少側邊、6個或更少側邊，或甚至4個或更少側邊之多邊形。於其他實施例中，該柄部接頭的外表面之橫剖面形狀可為圓形。該柄部接頭的外表面之橫剖面形狀是構形成具有的尺寸及形狀是適以配合於該頭部接頭內（說明於下）且抑制該柄部接頭202相對於該頭部接頭302旋轉。

於其他實施例中，該柄部接頭202、該柄部構件106及/或該頭部接頭（討論於下）之外側可於軸向方向上呈尖錐，使得該構件的直徑是沿軸向方向增加或減少。此特徵可助於將該柄部接頭202輕易地配合於該頭部接頭內且滑出該頭部接頭外，及/或避免需要在製造程序中維持極嚴密的公差。

### 3. 例示頭部接頭

例示連接系統104可進一步包含一頭部接頭302。見於第3圖，該頭部接頭302具有一第一端304及一第二端306。如圖所見，該第一端304是沿與該第二端306相同之軸線（途

中未顯示)。該頭部接頭302進一步包括一沿一第二軸線312之穿孔310，其構形以納置該柄部接頭202於該第二軸線312上（在該柄部接頭202納置柄部構件106之後）。因此，該頭部接頭302的外部可自該第一端304以一軸向方向延伸至該第二端306，而納置該柄部接頭202之該穿孔310是以一不同的軸向方向（軸線312）延伸。熟於此技藝者將輕易瞭解到檢閱此揭示，可具有各種不同之結構元件及/或方法的組合，以用來實施該二軸線之頭部接頭302，而未脫離本發明的範圍。該第一軸線（圖中未顯示）與該第二軸線312之間的角度差於未脫離本發明可為任何角度，例如至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

如第3及4圖所見，該頭部接頭302的穿孔310具有一等多邊形的橫剖面形狀。舉例來說，該橫剖面形狀可為具有12個或更少側邊、10個或更少側邊、8個或更少側邊、6個或更少側邊，或甚至4個或更少側邊之多邊形。該穿孔310的橫剖面形狀是構形成具有適以抑制該柄部接頭202相對於該頭部接頭302旋轉之尺寸及形狀。如上所述，如此可因該頭部接頭的穿孔310具有與該柄部接頭202的外表面相同的一般多邊形而得。此外於其他實施例中，該穿孔310僅一部分與該柄部接頭202銜接或配合，然而此配合亦可防止該柄部接頭202於該頭部接頭302中旋轉。於根據本發明的某些更特定例示結構中，該柄部接頭202將具有方形或矩形橫剖面，且該頭部接頭302的穿孔310將包含一多邊形開口（例

如具有4,8,12或16個側邊)以納置該柄部接頭202。

因此，該穿孔310及/或該柄部接頭202的外表面至少一者可具有與另一者不同數量的"側邊"或凸部，然而，此等各種不同結構的橫剖面形狀仍可使該柄部接頭202固定插設於該頭部接頭的穿孔310中而不容許該柄部接頭202自由旋轉於該穿孔310中。於其中一實施例中，該穿孔310或該柄部接頭202其中一者的"側邊"之數目是另一者的側邊數目之倍數。再於其他實施例中，該頭部接頭302的穿孔310可具有一圓形橫剖面形狀，即成形以納置具有外表面亦有圓形橫剖面形狀之一柄部接頭202。其他此等旋轉抑制結構及配置亦可在未脫離本發明下使用。舉例來說，該頭部接頭302或該柄部接頭202之其一者或兩者可包含機械結構，例如裝有彈簧之銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構(例如，類似液壓管附接至油壓供應連接元件)。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性(及隨意靜態的)固定結構亦可在未脫離本發明下使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。

如第3圖所示，該柄部接頭202可構形成完全配合於該頭部接頭302中。而於其他實施例中，柄部接頭202將延伸少於該頭部接頭302總軸長的50%，且亦可延伸少於該頭部接頭302總軸長的35%、25%，或甚至15%。此特徵可助於保持整體連接系統相對較短、較緊密，且較輕量。或者，若有的話，該柄部接頭202的一部分可保留於該頭部接頭302外側(且可選擇地，該柄部接頭202於該頭部接頭外側之外

形可與該柄部接頭202安置於該頭部接頭中的外形不同)。如以下相對於第6圖所討論，可利用該柄部接頭202的構形及其相對於球杆頭部本體之配置來調整該高爾夫球杆頭部102的擊球面之各種不同位置及/或角度(例如躺角、杆面傾角、面角等)。

於其他實施例中，例示頭部接頭302的尺寸可為可納置於一中空部中，例如該柄部接頭202的穿孔210，如上述有關某些實施例所述，其中該柄部構件106是配合於該柄部接頭202中。進一步地，於其他實施例中，該頭部接頭302可一體成型於或是永久固定於一球杆頭部402，例如以杆頸404來納置。

## B. 組裝方法

第4圖顯示根據本發明特定實施例的例示高爾夫球杆400之分解透視圖。該高爾夫球杆400的分解圖亦顯現出可用來建構根據本發明特定方面的高爾夫球杆之幾個方法之一者。根據一例示方法，該柄部構件106附接於具有沿一第一軸線208的第一端204及第二端206之該柄部接頭202，其中該柄部構件106插置於沿一第二軸線212(軸線212是顯示於第2圖)延伸之一穿孔210中。該柄部構件106可永久固定於該柄部接頭202(例如藉由接合劑或黏著劑，藉由熔合技術(如熔接、銅焊或軟焊)等)，或是這些部件106及202可為可鬆釋地相互連接。該方法可進一步包括將該柄部接頭202的第二端206插置於一頭部接頭302的一穿孔310中，其中該頭部接頭302包括沿一第一軸線308之一第一端304及

一 第二端306且其中該穿孔310具有一沿一第二軸線312之等多邊形的橫剖面形狀，其形狀是可以數個不同方位納置該柄部接頭202的第二端206。該方法可進一步包括將該頭部接頭302插置於一球杆頭部402的一杆頸區404內（該杆頸區404可具有一多邊形的內開口，其形狀是可納置該頭部接頭302的外表面）。於選用實施例中，該頭部接頭302插置於該杆頸區404內可選自數個不同的方位，譬如，以下有關於第5A-5D圖及第6圖所討論者。據此，進一步方法可包含：將該柄部接頭202自該頭部接頭302移除及將該柄部接頭202的第二端206以不同方位再插置於該頭部接頭302的穿孔310內；及/或將該頭部接頭302自該球杆頭部402的杆頸區404移除及將該頭部接頭302以不同方位再插置於該球杆頭部402的杆頸區404內。

該例示杆頸區404可包括一內腔室或穿孔用以納置該頭部接頭302。該穿孔可於製造該高爾夫球杆頭部402時機械加工於該高爾夫球杆頭部402內。於一實施例中，該杆頸區404是藉由鑽孔或鑿孔方式形成於高爾夫球杆頭部402的一部分。如此，該杆頸區404至少一部分的外周邊包含與該高爾夫球杆頭部402相同的材質。該柄部構件106可以任何所欲方式固定於該球杆頭部402（經由該柄部接頭202及該頭部接頭302），包含此技藝中已知及使用的可鬆釋連接系統。譬如，設置於該柄部構件106上之螺帽可銜接設置於該杆頸上之螺紋部。如另一實例，一螺栓可延伸通過設置於該球杆頭部內之一開口（例如於球杆頭部底部內），其銜接

設置於該柄部構件106的底部內之一螺紋部、該柄部接頭202，及/或該頭部接頭302。亦可使用其他可鬆釋連接系統，如美國專利第6,890,269號案（Bruce D. Burrows）及美國公告專利申請第2004/0018886號案（Bruce D. Burrows）所述者，而未偏離本發明。此等專利各別被全部併入以供參考之用。該連接系統亦可以任何如下所述的方式可鬆釋地銜接。

### C. 調整該頭部接頭與該柄部接頭

由於該柄部接頭202內的穿孔210之軸線是與該柄部接頭202的外表面之軸線偏離，且由於該頭部接頭302內的穿孔之軸線是與其外表面之軸線偏離，因此這些接頭任一個相對於該球杆頭部402之旋轉將改變該柄部構件106相對於該球杆頭部的擊球面之位置。第5A-5D圖分別顯示根據本發明各種不同實施例中一高爾夫球杆的一部分之頂視圖，在此該柄部接頭202與頭部接頭302兩者可放置於與球杆頭部402相關之幾個旋轉方位之其一者。具體而言，參見第5A圖，柄部構件106是固持於柄部接頭202中。如圖所見，柄部接頭202具有八邊形之外形，其與具有八邊形內周邊穿孔以納置該柄部接頭202之該頭部接頭302銜接及配合。如上所討論，該柄部接頭202及該頭部接頭302不需要為相同形狀，而僅需要在幾個相互有關及/或與該球杆頭部402相關的旋轉方位之其中一者上相互配合，例如，如下所述者。

第5A-5D圖之例示柄部接頭202包含記號502且該例示頭部接頭302包含記號504。柄部接頭202上的記號502表示

該柄部接頭202相對於該頭部接頭302，以及該球杆頭部402之旋轉位置。頭部接頭302上的記號504表示該頭部接頭302與該球杆頭部402以及該柄部接頭202相關之旋轉位置。該等記號502,504的優點是讓使用者可更能記錄該球杆頭部/柄部方位及/或在相對於該柄部構件106旋轉一或多個構件發生之後可使其可靠地回到一先前位置。由於該例示柄部接頭202及該頭部接頭302兩者於此例示結構中是概為八邊形，因此它們可以可鬆釋的方式銜接及固定配合之旋轉方位具有64個。因此，以下所討論者將有關於當在一旋轉位置範圍自1至8時該頭部接頭202與該柄部接頭302之位置，在此位置1是指當該等記號502,504是於第5A圖中在12點鐘位置，且後續位置是以順時鐘順序連續編號下去。於再進一步實施例中，若有的話，球杆頭部106可標記有記號。

根據該頭部接頭202及/或該柄部接頭302如何相對於該球杆頭部102的”面”之定位，可變更該球杆的打擊特性。此特點，隨著該可鬆釋連接系統104，使球杆分析師(或其他者)可自由且輕易地調整該柄部構件106相對於該球杆頭部102之各種不同角度及/或位置(例如，各種躺角、杆面傾角，及面角組合)，而仍使用相同的柄部106及/或頭部102，如此有助於使用者更輕易地決定最佳的球杆頭部/柄部組合及配置，以適合其需要。參見第5A圖，記號502指示該柄部接頭202是在位置1，而記號504指示該頭部接頭302亦是在位置1。如第5B圖所見，該柄部接頭202(以及該柄部106)已旋轉至位置2，而該頭部接頭302留在位置1。

將該柄部接頭202相對於該頭部接頭302之重新定位可具有的優點是可以已知因素來調整該球杆頭部/柄部方位。例如，與該等穿孔210,310的偏離軸線之角度有關的資訊可與該柄部接頭202及該頭部接頭302連結。該資訊可設置於該等接頭202,302，可印製、刻印或其他方式標記於該等接頭202,302上，單獨設置，或可以其他方式提供。

第6圖提供表600，顯示有關於該柄部接頭202相對於該球杆頭部402的調整（而該頭部接頭302相對於該球杆頭部402留在一固定位置處）之例示資訊。此資訊是有關於第3圖所示之實施例，在此該柄部接頭202及該頭部接頭302兩者概呈八邊形。於此特定實施例中，該柄部接頭的穿孔210是自中心偏離約2度，且該頭部接頭的穿孔310是自中心偏離約1度，然而該偏離角度可在0.25至4度的範圍中，於一些實例中，其角度是在0.5至2度的範圍中。表600顯示自相對於該頭部接頭302以一順時鐘方向旋轉該柄部接頭202整圈的八分之一（或約45度），面角（欄604）、躺角（欄606），及杆面傾角（欄608）之變化。如欄602的第一行可見，該柄部接頭202是設定於位置1（因此如第5A圖所示，記號502是在12點鐘位置）。當該柄部接頭202及該頭部接頭302是設定於位置1時（如第5A圖所示），該面角及該杆面傾角不會改變，然而，該躺角是位於+3度處（見第6圖的行610）。

然而，例如，當該柄部接頭202是設定於位置2（或以順時鐘方向旋轉約45度）且該頭部接頭302留在位置1時，如第5B圖所示，該面角會調整-0.7度，該躺角改變成+2.4



度，且該杆面傾角增加1.2度（見第6圖的行612）。如表600其他部分所示，該面角、躺角及杆面傾角可藉由將該柄部接頭202相對於該頭部接頭302重新定位來調整至已知量。進一步地，如第5C-5D圖所示，該頭部接頭302亦可以與該柄部接頭的重新定位分開或一起調整。

於進一步實施例中，該柄部接頭202及/或該頭部接頭302的”側部”可包含凸部於周邊上。例如，該等構件可具有大致圓形，然而，凸部亦可放置或是設置於該結構的周邊上，以可產生與該等”側部”實質上相同的效果。當然，任何結構、形狀、延伸等具有模仿傳統側部特性者皆落在本發明的範圍中且包含於在此所用的”側部”一詞中。於根據本發明一些更特定例示結構中，該內腔室的旋轉抑制結構具有方形或矩形橫剖面。於其他實施例中，該內腔室可呈不規則形狀，使得該等”側部”不均等。例如，在想要一柄部不以可提供良好球杆特性的方式插設時，這樣會是有用的。於一實施例中，有數種可能的構形將該柄部接頭納置於該高爾夫球杆頭部中，其中至少一構形提供與另一構形不同的球杆特性。

#### **D. 本發明的其他方面**

##### **1. 一般說明**

該可鬆釋連接總成可設置為任何所欲結構且/或以任何所欲方式使用而未脫離本發明。具此連接總成之球杆可設計成供比賽中之高爾夫球手使用(且選擇性地，若有的話，高爾夫球手可自由地改變柄部、頭部，及/或其相對於彼此

之位置)。如另一實例，若有的話，包含依據本發明之可鬆釋連接件之球杆可使用作為高爾夫配杆工具，且當該頭部、柄部，及定位之所欲組合已對一特定高爾夫球手決定時，一球杆建造者可使用已決定之資訊，然後，使用適當(及永久)之安裝技術(例如，接合劑或黏著劑)生產一最終所欲高爾夫球杆產品。該球杆/柄部連接總成之零件及程序之其它變化於未偏離本發明係可行的。

## 2. 配件

如本發明的其他實例觀點，高爾夫球杆的一或多個元件或構件及/或其連接總成可被以配件行銷、販賣或利用。其中一實施例可包含一配件，其包括一高爾夫球杆頭部，具有一內腔室是構形以納置一可插置之頭部接頭302。於其他實施例中，該頭部接頭302可永久固定於或是形成為高爾夫球杆頭部之一部分。另外或是或者，該配件進一步可包含該柄部接頭202及/或一柄部構件106。

配件可連結指示說明書以將該頭部構置於一高爾夫球杆且在一或多個柄部、柄部接頭，及/或其他元件之間選擇來架構一高爾夫球杆。於某些實施例中，指示說明書將說明一方法，關於：將一柄部構件106插置於該柄部接頭202的第一端204處之該穿孔210內；將該柄部接頭202的第二端206以數個不同方位的其中之一者插置於該頭部接頭302的穿孔310內；及/或將該頭部接頭302插置於一球杆頭部402的杆頸區內，其中該頭部接頭302可在數個不同方位上配合於該杆頸區內。於更進一步實施例中，該配件可包含有關

於該球杆頭部402相對於該球杆頭部402的杆頸區內該柄部接頭202及/或該頭部接頭302的不同方位之面角、躺角及杆面傾角之資訊。

一配件可包含一或多個柄部、柄部接頭、頭部，及/或根據各種不同實施例之指示說明書。該等配件可包括有關於該球杆頭部相對於一特定球杆頭部的內腔室內一特定柄部接頭及/或頭部接頭的方位之面角、躺角及杆面傾角之資訊。熟習此項技藝者將輕易瞭解該等指示說明書不需要印刷或保留與該配件的其他構件實體上呈現，而可提供於一電腦可讀取媒體上。如此指示說明書可留在一伺服器上，可供使用者存取。依據某些實施例，使用者可被提供資訊，例如連結至網路上的一位址，其包括此指示說明書，其將落在提供指示說明書的範圍中。因此，如在此所用，提供指示說明書並不限於可與高爾夫球杆的實體元件一起遞送之印刷本。

### 3. 軸向方向改變區域

其他結構之高爾夫球杆100可使用於與上述第2至6圖有關之連接系統104結合，以進一步增加所揭露高爾夫球杆之效益。具有一或多個方向改變區域之例示柄部係揭露及說明於美國專利申請第11/774,522號案，其在此全部併入以供參考。進一步地，上述該等柄部接頭及/或頭部接頭係與其他可鬆釋高爾夫球杆頭部/柄部連接配置共用，例如美國專利第6,890,269(Bruce D. Burrows)號案及美國公告專利申請第2004/0018886號案 (Bruce D. Burrows) 所述者，其在此

全部併入以供參考。此外，上述本發明的各種不同方面可用以與其他已核准、申請中及/或商業上可取得之可鬆釋高爾夫球杆柄部總成連接。

該柄部、球杆頭部，及球杆頭部/柄部連接總成之整體結構上之許多變化係可行的而未偏離本發明。此外，所述總成組裝方法的各種不同步驟可作變更、順序改變、合併，及/或省略而未偏離本發明。除此之外或是或者，若有的話，於此結構中，該球杆頭部於該柄部上可快速且輕易地與不同球杆頭部更換（例如不同杆面傾角、躺角、尺寸、品牌等之球杆頭部），且/或該柄部於該球杆頭部上可快速且輕易地與不同柄部更換（例如不同材質、不同軟硬度(flex)、具不同彎折點(kick point)特性等）。

#### **E. 本發明的其他特徵及實例**

本發明在此所述的觀點可進一步由以下其他實例結構來定義。以下實例結構是參考上述例示球杆結構及第1圖所示來說明。這些結構的例示元件（以下分別討論）一起描繪於第9圖，其是一例示高爾夫球杆900的分解透視圖（意討論於下）。

##### **1. 例示柄部接頭**

第7圖是根據本發明的此實例一例示柄部接頭702之橫剖透視圖。該例示柄部接頭702類似於上述例示柄部接頭202，然而，該柄部接頭702的外表面可完全或部分以沿垂直軸線708延伸之鍵齒716所界定（其亦如第9圖所示）。該柄部接頭702可如上述以一或多種適當材質製成，且可包含

與高爾夫球杆其他段部所包含的材料不同之材質。譬如，該柄部接頭702可由一質輕金屬、金屬合金、或聚合物材料（例如剛性聚合物材料）所構成。

柄部接頭702概呈圓柱形且具有沿相同軸線708之一第一端704及一第二端708。柄部接頭702進一步包括一沿一第二軸線712之穿孔710，其構形以附接於該第二軸線712上之一柄部構件106。該柄部接頭702的外部以一軸向方向（沿軸線708）自該第一端704延伸至該第二端706，而納置該柄部構件106之該圓柱穿孔710可以一不同的軸向方向（軸線712）延伸。根據第7-9圖所示之例示結構，該柄部接頭702的外部可進一步以凸緣714界定，其適以被該頭部接頭802的一開口816納置並配接（如第8圖所示）。或者，該凸緣714的底面可簡單地座靠於該頭部接頭802的頂面上。熟習此項技藝者將理解用來執行該柄部接頭702的二軸線708及712可使用多種不同的結構元件及/或方法之組合。類似於上述例示結構202，該第一軸線708與該第二軸線712之間的角度差可為任何角度而未偏離本發明，例如，至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

於第7圖所示的結構中，該穿孔710具有一圓形橫剖面形狀，以例如可納置一傳統形狀的圓形柄部。然而，若有的話，該穿孔710的橫剖面可構形成具有可適以抑制該柄部構件106相對於該柄部接頭702旋轉之尺寸及形狀。舉例來說，該穿孔本身的形狀可由垂直鍵齒所界定，該等鍵齒的

形狀是可以部分形成鍵齒外部納置及銜接一柄部構件。如上述相對於柄部接頭202，柄部接頭702可以多種方式構形，使得穿孔710與該柄部構件106銜接或配合，且使得此配合可防止該柄部接頭702於該柄部構件106中旋轉。於其他結構中，該柄部接頭702可與該柄部構件106永久銜接（例如，藉由接合劑或黏著劑；藉由熔接、銅焊、軟焊或其他熔合技術；藉由機械性連接器；藉由摩擦配合等），尤其是於該穿孔710與該柄部構件106具有圓形橫剖面之例示結構。熟習此項技藝者將輕易瞭解柄部接頭702與柄部構件106的結合可使用多種不同的方式。

其他旋轉抑制結構及配置亦可在未偏離本發明下使用。例如，該柄部接頭702及/或該柄部構件106其一或兩者可包含機械結構，例如裝載有彈簧的銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構（例如，類似液壓管附接至油壓供應連接元件）。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性（及選擇性靜態的）固定結構亦可在未脫離本發明下使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。

簡短地參見第9圖（將詳述於下），該柄部接頭702是構形以固定附接於該柄部構件106。該例示柄部接頭702可為中空且可具有納置一高爾夫球杆柄部的一自由端部，例如柄部構件106之尺寸。因此，於一些例示結構中，該柄部接頭702至一柄部構件106之連接可為可鬆釋的，以容許柄部可輕易且快速地轉換。而於其他結構中，該柄部構件702可與該柄部構件106一體成型或者是永久性固定。

進一步如第7及9圖所示，該柄部構件702於該第二端706處之外表面具有的橫剖面形狀，可以沿該柄部接頭的軸線708之鍵齒所界定。該等鍵齒可產生沿該表面的脊部，其尺寸是可配合及銜接於另一表面的鍵齒之一固定位置上，例如第8圖所示該頭部接頭802的內部。該等鍵齒可由包含該柄部接頭702的材料之表面上的脊部所構成，且可根據多種不同已知技術加工，例如藉擠製、模製、鑄造或任何其他熟於此項技藝者已知之機械技術。根據第7圖所示之結構中，該等鍵齒可延伸至凸緣714。且，於所示例示結構中，凸緣714是適以座靠於該頭部接頭802之頂部816上（第8圖之頭部接頭802將詳述於下）。因此，該柄部接頭702的外表面之橫剖面形狀是構形成具有適以配合於該頭部接頭802內（說明於下），且抑制該柄部接頭702相對於該頭部接頭802旋轉之形狀。

根據在此所述本發明的觀點，該等鍵齒716、820及906（其將進一步說明於下）可由交錯的脊部及凹槽構成，其為三角形、圓形、四方形或概呈梯形。該等鍵齒716（或多邊橫剖面積）可沿該柄部接頭702（或該頭部接頭802或該杆頸區904的穿孔）的外表面之縱長的任何部位延伸，而未偏離本發明。舉例來說，該等鍵齒716可延伸為該柄部接頭702的外表面之總縱長的10-100%，且於一些例示結構中，該等鍵齒716可延伸總縱長的15-80%，或甚至總縱長的20-60%。包含該等鍵齒716的外表面之部位亦可位於沿該縱長的任何所欲位置而未偏離本發明，例如自該第二端706向

上延伸，自該凸緣區714延伸向該第二端706等。該等鍵齒716亦可僅延伸該柄部接頭702之部分外表面。舉例來說，該柄部接頭702之外表面可由均等間隔繞於該外表面之鍵齒716的條部所界定，該等條部是沿該縱長或沿該柄部接頭702的軸線708延伸。

於一些例示結構中，該柄部接頭702之外表面、該柄部構件106及/或該頭部接頭802，於非圓形橫剖面之位置處，可於軸向方向上呈尖錐，使得該構件的直徑自該第一端至該第二端稍為減少。此特徵可助於使該柄部接頭702輕易地配合於且滑出於該頭部接頭802，及/或避免在製造程序中需要維持極嚴格的公差度。

## 2. 例示頭部接頭

根據本發明的其他實例，第9圖的例示連接件可進一步包含一頭部接頭802。該頭部接頭802可以上述一或多種適當材質製成且可包括與包含高爾夫球杆的其他段部之材質不同的材質。例如，該頭部接頭802可以重量輕的金屬、金屬合金，或聚合材料（例如剛性聚合材料）所構成。參見第8圖，該頭部接頭802具有一第一端804及一第二端806。如所見，該第一端804是沿與該第二端806相同軸線（圖中未顯示）。該頭部接頭802進一步包括一沿一第二軸線812之穿孔810，其構形成可納置在該第二軸線812上之該柄部接頭702（該柄部接頭702依次納置柄部構件106）。因此，該頭部接頭802的外部可自該第一端804以一軸向方向延伸至該第二端806，而納置該柄部接頭702之該穿孔810以不同的



軸向方向（軸線812）延伸。熟於此項技藝者在檢閱此揭露將可輕易瞭解到可使用各種不同的結構元件及/或方法之組合來實施頭部接頭802的二軸線，而未偏離本發明之範圍。於該第一軸線（未顯示）與該第二軸線812之間的角度差於未脫離本發明可為任何角度，例如至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

該頭部接頭802的穿孔810的橫剖面形狀可由沿垂直軸線812延伸之鍵齒820界定，該等鍵齒820的形狀是可納置及銜接該柄部接頭702的外部上之鍵齒716於一固定位置上。該等鍵齒可由包含該頭部接頭802的材料之表面上的脊部所構成，且可根據多種不同已知技術加工，例如藉擠製、模製、鑄造或任何其他熟於此項技藝者已知之機械技術。因此該穿孔810的橫剖面形狀可構形成具有適以抑制該柄部接頭702相對於該頭部接頭802旋轉之尺寸與形狀。然而，於其他例示結構中，該穿孔810僅一部分與該柄部接頭702銜接或配合，該配合或其他銜接方式亦可防止該柄部接頭702於該頭部接頭802中旋轉。於第8及9圖所示之特定例示結構中，該頭部接頭802的第一端804可由凹口816所界定，其形狀是當柄部接頭702配合於頭部接頭802的穿孔810內時可納置柄部接頭702的凸緣714。

其他旋轉抑制結構及配置亦可在未偏離本發明下使用。例如，該頭部接頭802或該柄部接頭702其一或兩者可包含機械結構，例如裝載有彈簧的銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構（例如，類似液壓管附接至

油壓供應連接元件)。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性（及選擇性靜態的）固定結構亦可在未脫離本發明下使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。

如第8圖所示，該柄部接頭702可構形成僅部分配合於該頭部接頭802中。而於其他結構中，該柄部接頭702可延伸多於或少於該頭部接頭802的軸向長度。進一步如以下有關第10A,10B,10C及10D圖所討論，該柄部接頭702的構形及其相對於球杆頭部之配置可利用以調整該高爾夫球杆頭部102的擊球面之各種不同位置及/或角度（例如躺角、杆面傾角、面角等）。

於根據本發明的其他例示結構中，該頭部接頭802可與一球杆頭部902一體成型或者是永久性固定，如被納置於杆頸區902中或一體成型為杆頸區904的一部分。於此等結構中，可沒有該頭部接頭802的外表面（若球杆頭部結構具有一外杆頸時，該杆頸孔可自杆頸外表面以一”偏離軸線”方式延伸）。

### 3. 依據本發明替代例示結構之組裝方法

第9圖描繪如第7及8圖所繪與以上所述，根據本發明的實例之一例示高爾夫球杆900之分解透視圖。此高爾夫球杆900的分解圖亦強調根據本發明的某些觀點，可用以構製高爾夫球杆之幾種方法的其中一種。根據一例示方法，該柄部構件106是附接於具有沿一第一軸線708的一第一端704與一第二端706之該柄部接頭702，其中該柄部構件106是插置於沿一第二軸線712（軸線712是顯示於第7圖）延伸之一

穿孔710中。該柄部構件106可永久固定於該柄部接頭702（例如藉由接合劑或黏著劑、藉由熔合技術（諸如熔接、銅焊或軟焊）等），或是這些部件106及702可相互可鬆釋地連接。該方法可進一步包括將該柄部接頭702的第二端706插置於一頭部接頭802的穿孔810中，其中該頭部接頭802包括沿一第一軸線808之一第一端804及一第二端806，且其中該穿孔810具有以鍵齒820所界定的橫剖面形狀，且其形狀是可以數個不同方位納置該柄部接頭702的第二端706之鍵齒716。該方法可進一步包括將該頭部接頭802插置於一球杆頭部902的杆頸區904內。該杆頸區904可具有一內開口，其具有以鍵齒906所界定之橫剖面形狀，該等鍵齒906的形狀是可以數個不同方位納置該頭部接頭802的第二端806之鍵齒818。根據選擇的結構，該頭部接頭802於該杆頸區904內之插置可自數個不同方位中選擇，例如，如以下有關於第10A-10D圖之討論者。據此，根據本發明的其他方法可包含：將該柄部接頭702自該頭部接頭802移除，且將該柄部接頭702的第二端706以一不同方位（例如在一不同的旋轉位置處）再插置於該頭部接頭802的穿孔810內；及/或將該頭部接頭802自該球杆頭部902的杆頸區904移除，且將該頭部接頭802以一不同方位（例如在一不同的旋轉位置處）再插置於該球杆頭部902的杆頸區904內。

例示杆頸區904可包括一內腔室或穿孔，用以納置該頭部接頭802。該穿孔可根據熟於此項技藝者所知的加工技術，於製造該高爾夫球杆頭部期間加工於該頭部內。於一

例示結構中，該杆頸區904是於高爾夫球杆頭部902的一部分藉由鑽孔或鑿孔方式所形成。如此，該杆頸區404的外周邊至少一部分包含與該高爾夫球杆頭部902相同的材質。進一步地，該穿孔的形狀可以鍵齒界定，以可銜接方式地納置具有以鍵齒界定的外形之頭部接頭802。該柄部構件106可以任何所欲方式固定於該球杆頭部902（透過該柄部接頭702及該頭部接頭802），包含此技藝中已知及使用的可鬆釋連接系統。如第9圖的分解圖中可見，該杆頸區904的外部可具有螺紋910。螺紋910可藉由越過該柄部接頭的第一端704的螺帽908與該杆頸區904的外表面上的螺紋910之螺接，用以固定整個連接總成。如另一實例，一螺栓可延伸通過設置於該球杆頭部內之一開口（例如於球杆頭部底部內），其銜接設置於該柄部構件106的底部內之一螺紋部、該柄部接頭202，及/或該頭部接頭302。

#### 4. 調整該頭部接頭及該柄部接頭

由於該柄部接頭702內的穿孔710之軸線可與該柄部接頭702的外表面之軸線偏離，且由於該頭部接頭802內的穿孔之軸線可與其外表面的軸線偏離，因此這些接頭相對於該球杆頭部902之旋轉將會改變該柄部構件106相對於該球杆頭部的擊球面之位置。此等偏離可為在0.25至4度的範圍中之角度，而於一些實例中，該偏離可為以0.5至2度的範圍中之角度。第10A-10D各顯示根據本發明的替代例示結構的高爾夫球杆的一部分之頂視圖，在此該柄部接頭702與頭部接頭802兩者可放置於相對於球杆頭部902之不同旋轉方位

上。相對於第5A-5B圖所繪的結構之旋轉，其中旋轉必須相等於該多邊形之至少一全側邊，第7-9圖所繪之替代結構容許更微幅更多的遞增旋轉。詳言之，參見第10A圖，柄部構件106是緊固地固持於柄部接頭702中。如第10A-10D圖所見，柄部接頭702具有以沿柄部接頭702的軸線708延伸之鍵齒所界定的外形。該柄部接頭702的外表面，與具有一內周穿孔的形狀是以沿該頭部接頭802的軸線812延伸之鍵齒所界定之該頭部接頭802銜接及配合，用以納置該柄部接頭702。於第10A-10D圖中，該柄部接頭702的外表面及該頭部接頭802的穿孔是相似形狀，使得該頭部接頭802的鍵齒以數個不同旋轉方位與該柄部接頭702的鍵齒相互納置及銜接，但以此方式亦可抑制旋轉及移動。

第10A-10D圖的例示柄部接頭702可包含記號1002且該例示頭部接頭802可包含記號1004。柄部接頭702上的記號1002表示該柄部接頭702相對於該頭部接頭802，以及該球杆頭部902之旋轉位置。頭部接頭802上的記號1004表示該頭部接頭802與該球杆頭部902以及該柄部接頭702相關之旋轉位置。該等記號1002,1004的優點是讓使用者可更能記錄該球杆頭部/柄部方位及/或在相對於該柄部構件106旋轉一或多個構件發生之後可使其可靠地回到一先前位置。由於該例示柄部接頭702及該頭部接頭802兩者的形狀是如以鍵齒716,818及820所界定者，因此它們可以多個旋轉方位以一可鬆釋方式銜接及緊固配合。因此，以下所討論的是有關於當在遞增旋轉位置時該頭部接頭702及該柄部接頭802

的位置。位置1是指當該等記號1002,1004是於第10A圖中在12點鐘位置，且後續位置是說明以順時鐘順序之遞增旋轉。於再進一步實施例中，若有的話，球杆頭部902亦可標記有記號。

根據該柄部接頭702及/或該頭部接頭802如何相對於該球杆頭部102的”面”之定位，可變更該球杆的打擊特性。此特點，跟著該可鬆釋連接系統104，使球杆分析師(或其他者)可自由且輕易地調整該柄部構件106相對於該球杆頭部102之各種不同角度及/或位置(例如，各種躺角、杆面傾角，及面角組合)，而仍使用相同的柄部106及/或頭部102，如此有助於使用者更輕易地決定最佳的球杆頭部/柄部組合及配置，以適合其需要。參見第10A圖，記號1002指示該柄部接頭702是在位置1，而記號1004指示該頭部接頭802亦是在位置1。如第10B圖所見，該柄部接頭702(以及該柄部106)已以順時鐘方向小幅旋轉，而該頭部接頭802留在位置1。另一方面，於第10C圖中，該頭部接頭802(以及該球杆頭部102)已以順時鐘方向小幅旋轉，而該柄部接頭702留在位置1。於第10D圖中，該柄部接頭702及該頭部接頭802兩者已以順時鐘方向小幅旋轉，以將該柄部106及該球杆頭部102有效地相互旋轉。

如所述將該柄部接頭702相對於該頭部接頭802之重新定位可具有的優點是可以已知因素來調整該球杆頭部/柄部方位。例如，與該等穿孔710,810的偏離軸線之角度有關之資訊可與該柄部接頭702及該頭部接頭802連結。該資訊可

設置於該等接頭702及802，可印製、刻印或以其他方式標記於該等接頭702及802上，單獨設置，或可以其他方式提供。熟於此項技藝者將瞭解第10A-10D圖僅代表多個旋轉方位的其中四種構形，在此該柄部接頭702及該頭部接頭802可以可鬆釋方式銜接及緊固配合。

第11A及11B圖描繪根據本發明在此所述再進一步實施例之球杆頭部的一部分之頂視圖。第11A圖描繪一頭部接頭1104，其具有一正多邊形之外橫剖面形狀及內穿孔，該內穿孔具有以沿該頭部接頭1104的垂直軸線延伸之鍵齒所界定之橫剖面形狀。第11A圖所繪的柄部接頭1102具有以沿該柄部接頭1102的垂直軸線延伸之鍵齒所界定的外橫剖面形狀，且形狀是可被該頭部接頭1104的內穿孔上之垂直鍵齒所納置並與之銜接。第11B圖顯示與第11A圖類似之構形，但第11B圖描繪一頭部接頭1108，其具有以沿該頭部接頭1108的垂直軸線延伸之鍵齒所界定的外橫剖面形狀及一具有正多邊形的橫剖面形狀之內穿孔。第11B圖所繪之柄部接頭1106具有一正多邊形的外橫剖面形狀，且形狀是可被該頭部接頭1108的內穿孔的正多邊形所納置並與之銜接。第11A及11B圖所描繪之進一步實施例僅為落在本發明範圍中之多種不同的實施例組合之其中兩種，因此將可被熟習此項技藝者瞭解。如更特定實施例中，可使用任何所欲多邊形橫剖面形狀而未偏離本發明，例如3至20邊形。

#### F. 本發明的其他例示結構

在此所述之本發明的特點可進一步藉以下其他例示結

構來界定。以下例示結構是參考上述及第1圖所繪之例示球杆結構來說明。

### 1. 例示具有底部進給頭部接頭之柄部接頭/頭部接頭總成

第12A及12B圖顯示根據本發明另一例示結構之可調整柄部接頭/頭部接頭總成。第12A圖是根據本發明實施例一例示柄部接頭1202及頭部接頭1224之橫剖透視圖。第12B圖是第12A圖所繪該柄部接頭/頭部接頭總成之分解圖。

該例示柄部接頭1202是類似於上述例示柄部接頭702，其中該柄部接頭1202的外表面可以沿該柄部接頭1202的縱向軸線延伸之鍵齒1204（描繪於第12B圖）完全或部分界定。該柄部接頭1202可以上述一或多種適當材質製成且可包括與高爾夫球杆其他段部所包括材料不同之材料。譬如，該柄部接頭1202可由重量輕的金屬、金屬合金，或聚合材料（例如剛性聚合材料）所構成。

柄部接頭1202概呈圓柱形且具有沿相同軸線之一第一端1206、一中間部1208及一第二端1210。根據第12A及12B圖所繪之例示結構，該第一端1206、該中間部1208及該第二端1210可分別顯現出遞減的直徑。該第一端1206可包括一唇緣1212，其可適以座靠於該杆頸區1216的一支承區1214上。柄部接頭1202進一步包括一穿孔1218，其構形以沿一偏離軸線1220附接於一柄部構件106。該偏離軸線1220可與一中心杆頸軸線1222偏離約2度，然而該偏離角度可為任何角度而未脫離本發明，例如至少0.25度、至少0.5度、



至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

此外，該第二端1210可包含一固定結構（例如，於本例示結構中是一螺孔1211），其有助於將該柄部接頭1202固定銜接於一球杆頭部本體，如以下詳細說明。於此例示結構中，如第12A圖所示，該穿孔1218未開通至該螺孔1211，但若有的話，該螺孔1211於根據本發明的一些結構中，可延伸至及開通至該內腔室1218。

根據第12A及12B圖所示之例示結構，該穿孔1218可具有一圓形橫剖面形狀，例如可納置傳統形狀的圓形柄部。然而，若有的話，該穿孔1218的橫剖面形狀可構形以具有抑制該柄部構件106相對於該柄部接頭1202旋轉之尺寸及形狀。例如，該穿孔1218本身的形狀可以鍵齒界定，該等鍵齒的形狀是可納置及銜接具有部分鍵齒外部之一柄部構件。如上述對應於柄部接頭202，柄部接頭1202可以數種方式構形，使得穿孔1218可與該柄部構件106銜接或配合，且使得此配接可防止該柄部接頭1202於該柄部構件106中旋轉。於其他結構中，該柄部接頭1202可永久地與該柄部構件106銜接（例如，藉由接合劑或黏著劑；藉由熔接、銅焊、軟焊或其他熔合技術；藉由機械性連接器；藉由摩擦配合等），尤其是於該穿孔1218與該柄部構件106具有圓形橫剖面之例示結構。熟習此項技藝者將輕易瞭解柄部接頭1202與柄部構件106的結合可使用多種不同的方式。

其他相對於柄部106納置於柄部接頭1202中之旋轉抑制結構及配置亦可在未偏離本發明下使用。例如，該柄部接

頭1202及/或該柄部構件106其一或兩者可包含機械結構，例如裝載有彈簧的銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構（例如，類似液壓管附接至油壓供應連接元件）。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性（及選擇性靜態的）固定結構亦可在未脫離本發明下使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。因此，於一些例示結構中，該柄部接頭1202對一柄部構件106之連接可為可鬆釋的，以容許柄部可輕易且快速地轉換。而於其他結構中，該柄部接頭1202可一體成型或是永久性固定於該柄部構件106。

如第12A及12B圖所示，該柄部接頭1202的外表面可具有完全或部分以沿該柄部接頭的軸線1220延伸之鍵齒1204所界定之橫剖面形狀。該等鍵齒1204可形成沿該表面之脊部，其尺寸是可與另一表面的鍵齒，例如該頭部接頭1224內部內之鍵齒1232配合及銜接於一固定位置上。該等鍵齒1204可由包含該柄部接頭1202的材料之表面上的脊部所構成，且可根據多種不同已知技術加工，例如藉擠製、模製、鑄造或任何其他熟於此項技藝者已知之機械技術。根據第12B圖所繪之例示結構，該等鍵齒1204可沿該柄部接頭1202的第二端1210延伸。因此，該柄部接頭1202外表面的橫剖面形狀可構形成具有適以配合於該杆頸區1216（顯示於第12B圖）與該頭部接頭1224（插置於球杆頭部1200底部，說明於下）內，及抑制該柄部接頭1202相對於該頭部接頭1224旋轉之尺寸與形狀。

根據在此所述本發明的特點，該內腔室1242底部中之該

等鍵齒 1241 及該等鍵齒 1230 及 1232（其將分別進一步說明於下）可由交錯的脊部及凹槽構成，其為三角形、圓形、四方形或概呈梯形。該等鍵齒 1204（或多邊橫剖面積）可沿該柄部接頭 1202（或該頭部接頭 1224 或該杆頸區 1216 的穿孔）的外表面之縱長的任何部位延伸，而未偏離本發明。舉例來說，該等鍵齒 1204 可延伸為該柄部接頭 1202 的外表面之總縱長的 10-100%，且於一些例示結構中，該等鍵齒可延伸總縱長的 15-80%，或甚至總縱長的 20-60%。包含該等鍵齒 1204 的外表面之部位亦可位於沿該縱長的任何所欲位置而未偏離本發明，例如自該第二端 1210 向上延伸，自該唇緣區 1212 延伸向該第二端 1210 等。該等鍵齒 1204 亦可僅繞該柄部接頭 1202 之外表面部分延伸。舉例來說，該柄部接頭 1202 之外表面可由均等間隔繞於該外表面之鍵齒 716 的條部所界定，該等條部是沿該縱長或沿該柄部接頭 1202 的軸線 1220 延伸。此外，該等鍵齒區 1204, 1241, 1230 及 1232 可將具有一正多邊形的橫剖面形狀取代為任何自 3 至 20 邊而不脫離本發明。

於一些例示結構中，該柄部接頭 1202 之外表面、該柄部構件 106 及/或該頭部接頭 1224，於非圓形橫剖面之位置處，可於軸向方向上呈尖錐，使得該構件的直徑自該第一端 1206，橫過該中間部 1208，且橫過該第二端 1210 稍為減少。此特徵可助於使該柄部接頭 1202 輕易地配合於且滑出於該頭部接頭 1224，及/或避免在製造程序中需要維持極嚴格的公差度。

根據第12A及12B圖所繪本發明的其他實施例，例示連接件可進一步包含一頭部接頭1224。該頭部接頭1224可以上述一或多種適當材質製成且可包括與包含高爾夫球杆的其他段部之材質不同的材質。例如，該頭部接頭1224可以重量輕的金屬、金屬合金，或聚合材料（例如剛性聚合材料）所構成。參見第12A及12B圖，該例示頭部接頭1224具有一第一端1226及一第二端1228。如所見，該第一端1226是沿與該第二端1228相同軸線（如第12A圖之軸線1220）。該頭部接頭1224進一步包括一沿一第二軸線1234之穿孔1231，其構形成可納置在該第二軸線1234上之該柄部接頭1202（該柄部接頭1202依次納置柄部構件106）。因此，該頭部接頭1224的外部可自該第一端1226以一軸向方向延伸至該第二端1228（軸線1220），而納置該柄部接頭1202之該穿孔1231以不同的軸向方向（軸線1234）延伸。熟於此項技藝者在檢閱此揭露將可輕易瞭解到可使用各種不同的結構元件及/或方法之組合來實施頭部接頭1224的二軸線，而未偏離本發明之範圍。於該第一軸線1220與該第二軸線1234之間的角度差於未脫離本發明可為任何角度，例如至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

該頭部接頭1224的穿孔1231亦可具有由縱向延伸於該穿孔1231中之鍵齒1232所界定之橫剖面形狀，該等鍵齒1232的形狀是可納置及銜接該柄部接頭1202外部上之鍵齒1204於一固定位置上。該等鍵齒1232可由包含該頭部接頭

1224的材料之表面上的脊部所構成，且可根據多種不同已知技術加工，例如藉擠製、模製、鑄造或任何其他熟於此項技藝者已知之機械技術。因此該穿孔1231的橫剖面形狀可構形成具有適以抑制該柄部接頭1202相對於該頭部接頭1224旋轉之尺寸與形狀。根據第12A圖之橫剖圖，該穿孔1231僅一部分與該柄部接頭1202銜接或配合。於其他實施例中，該頭部接頭1224的尺寸可使該柄部接頭納置於該頭部接頭1224的整個長度中。

於第12A及12B圖所繪之特定例示結構中，球杆頭部1200可具有界定於該球杆頭部1200底部內之內腔室1242，其提供沿該軸線1220之一開口，用以納置該頭部接頭1224。如第12A圖可見，該頭部接頭1224是適以插置於該內腔室1242內，使得該頭部接頭1224的第二端1228以旋轉抑制方式納置該球杆頭部1200的杆頭區1216內該柄部接頭1202的第二端1210並與之銜接。該內腔室1242可以插接面1236所界定，如第12A圖所示。根據第12A圖所示之例示結構，頭部接頭1224進一步包括一凸緣1244，可座靠於插接面1236上。該頭部接頭1224的外表面亦可以鍵齒1230所界定，其可構形成以旋轉抑制方式被該內腔室1242底部內的鍵齒1241納置並與之銜接。

該柄部接頭1202/頭部接頭1224總成可如圖所繪以墊片1240及螺桿1238固定於該球杆頭部。熟於此項技藝者將瞭解有多種不同方式來鎖固第12A及12B圖的元件。譬如，取代螺桿1238，該頭部接頭1224可以習用技術永久固定於該

杆頸區之內腔室1242內。

其他旋轉抑制結構及配置亦可在未脫離本發明下使用。譬如，該頭部接頭1224或該柄部接頭1202之其一者或兩者可包含機械結構，例如裝有彈簧之銷體或其他延伸進入開口、凹槽或脊部內之延伸結構（例如，類似液壓管附接至油壓供應連接元件）。掣爪機構及其他配合於開口、凹槽或脊部內之物性（及選擇性靜態的）固定結構亦可在未脫離本發明內使用作為一可鬆釋的旋轉抑制連接。

如第12A圖所示，該柄部接頭1202可構形以僅部分配合於該頭部接頭1224中。而於其他結構中，該柄部接頭1202可延伸多於或少於該頭部接頭1224的軸向長度。於根據本發明進一步例示結構中，該頭部接頭1224可一體成型於或是永久固定於一球杆頭部1200，例如可納置於或一體成型為杆頸區1236之部分。於此等結構中，可沒有該頭部接頭1224的外表面（若球杆頭部結構具有一外杆頸時，該杆頸孔可自杆頸外表面以一”偏離軸線”方式延伸）。

第12B圖的柄部接頭1202/頭部接頭1224總成之分解圖進一步強調根據本發明的某些觀點，可用以構製高爾夫球杆之幾種方法的其中一種。根據該例示方法，該柄部構件106是附接於該柄部接頭1202，其中該柄部構件106是插置於沿一第二軸線1220延伸之一穿孔1218中。該方法可進一步包括將該柄部接頭1202的第二端1210插置於一頭部接頭1224的一穿孔1231中，其中該穿孔1231具有以鍵齒1232所界定的橫剖面形狀，且其形狀是可以數個不同方位納置該

柄部接頭1202的第二端1210之鍵齒1204。該方法可進一步包括將該頭部接頭1224插置於一球杆頭部1200底部由插接面1236所界定之區域1242內。該杆頭部1216的底部或該內腔室1242的底部可具有內開口，其橫剖面形狀是以鍵齒1241所界定，該等鍵齒1241的形狀是可以數個不同方位納置該頭部接頭1224的第二端1228之鍵齒1230。根據選擇的結構，該頭部接頭1224於界定於該球杆頭部1236底部上之杆頭區內之插置可自數個不同方位中選擇，例如，如第12B圖的1236之記號1-8所標記者。據此，根據本發明的其他方法可包含：將該柄部接頭1202自該頭部接頭1224移除，且將該柄部接頭1202的第二端1210以一不同方位（例如在一不同的旋轉位置處）再插置於該頭部接頭1224的穿孔1231內；及/或將該頭部接頭1224自該杆頭區底部移除，且將該頭部接頭1224以一不同方位再插置於該球杆頭部1200的杆頭區12365之底部內。

一旦插置時，藉將該鎖固系統1238通過該內腔室1242插入於該球杆頭部1200底部內且藉將該鎖固系統1238與設置於該柄部接頭1202中的鎖固結構1211銜接，該柄部接頭1202與該頭部接頭1224可與該球杆頭部1200鎖固。若有的話，該頭部接頭1224交會該球杆頭部1200之位置（例如於安裝脊部1243及/或該杆頭開口）及/或該鎖固系統1238交會該球杆頭部1200之位置可包含一彈性材料（諸如墊片、軸襯、O形環、彈性墊圈或覆層等），以提供噪音及/或震動減少作用等。此例示連接系統是可輕易鬆釋，例如藉旋開該

螺桿構件1238。若有的話，該螺桿1238及該內腔室1242可架構為當該螺桿1238自該柄部接頭1202鬆釋時可防止該螺桿1238完全脫出該內腔室1242（例如藉於該螺桿1238的自由端上設置一擴大環）。該螺桿1238可包含一頭部，其具有用以銜接一螺絲起子、一L形扳手起子(alien wrench)，或其他工具之結構。

由於該柄部接頭1202的穿孔1218之軸線可與該柄部接頭1202外表面的軸線偏離，且由於該頭部接頭1224的穿孔1231之軸線可與其外表面之軸線偏離，因此這些接頭相對於該球杆頭部1200之旋轉將會改變該柄部構件106相對於該球杆頭部的擊球面之位置。如以上有關於先前例示結構之詳細說明，此特點，跟著該可鬆釋連接系統104，使球杆分析師(或其他者)可自由且輕易地調整該柄部構件106相對於該球杆頭部102之各種不同角度及/或位置（例如，各種躺角、杆面傾角，及面角組合），而仍使用相同的柄部106及/或頭部102，如此有助於使用者更輕易地決定最佳的球杆頭部/柄部組合及配置，以適合其需要。

## 2. 其他例示柄部接頭/頭部接頭總成

第13A及13B圖顯示根據本發明另一例示結構之可調整柄部接頭/頭部接頭總成。於第13A圖的橫剖圖所繪及第13B圖的分解圖所繪之該柄部接頭/頭部接頭總成是類似於第7-9圖所繪及第12A-12B圖所繪之例示結構。因此，在此討論將參考第7-9圖及第12A-12B圖之例示結構。

該例示柄部接頭1302是類似於上述例示柄部接頭702及



1202，其中該柄部接頭1302的外表面可完全或部分以沿該柄部接頭1302的縱軸延伸之鍵齒1304來界定（如第13B圖所繪）。該柄部接頭1302可如上述以一或多種適當材質製成，且可包含與高爾夫球杆其他段部所包含的材料不同之材質。譬如，該柄部接頭1302可由一質輕金屬、金屬合金、或聚合物材料（例如剛性聚合物材料）所構成。

柄部接頭1302概呈圓柱形且具有沿相同軸線之一第一端1306及一第二端1310。根據第13A-13B圖所繪之例示結構，柄部接頭1302之直徑可自該第一端1306至該第二端1310漸減。如第13B圖所示，該第一端1306可包含一向外凸出區1312，其適以座靠於一頭部接頭1324之一第一端1326上並與之配合。柄部接頭1302進一步包括一穿孔1318，其構形成可沿一偏離軸線1320附接於一柄部構件106。該偏離軸線1320可與一中心杆頸軸線1322偏離約2度，然而該偏離角度可為任何角度而未偏離本發明，例如，至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

根據第13A及13B圖所示的例示結構，該穿孔1318可具有一圓形橫剖面形狀，以例如可納置一傳統形狀的圓形柄部。如上述相對於柄部接頭202及柄部接頭1202，該柄部接頭1302可以數種方式構形，使得穿孔1318可與該柄部構件106銜接或配合，且使得此配合可防止該柄部接頭1302於該柄部構件106中旋轉。熟習此項技藝者將輕易瞭解柄部接頭1302與柄部構件106的結合可使用多種不同的方式。

如第13A及13B圖所示，該柄部接頭1302的外表面可具有完全或部分以沿該柄部接頭的軸線1320延伸之鍵齒1304所界定之橫剖面形狀。該等鍵齒可形成沿該表面之脊部，其尺寸是可與另一表面的鍵齒，例如該頭部接頭1324內部之鍵齒配合及銜接於一固定位置上。相對於第13A及13B圖所示之該等鍵齒可具有如先前所述之尺寸、形狀及加工。根據第13B圖所繪之例示結構，該等鍵齒1304可沿該柄部接頭1302的第二端1310延伸。因此，該柄部接頭1302的外表面之橫剖面形狀是構形成具有適以配合於該頭部接頭1324內，及抑制該柄部接頭1302相對於該頭部接頭1324旋轉之尺寸與形狀。該等鍵齒1304（或者是多邊形橫剖面積）可沿該柄部接頭1302（或該頭部接頭1324或該杆頸區1316的穿孔）的外表面之縱長的任何部分延伸，而不脫離本發明，如先前相對於第7-9圖及第12A-12B圖的例示結構所討論者。此外，該等區1304、1330及1332可改為具有正多邊形的橫剖面形狀，具有3至20個側邊，而不脫離本發明。

於一些例示結構中，該柄部接頭1302之外表面、該柄部構件106及/或該頭部接頭1324，於非圓形橫剖面之位置處，可於軸向方向上呈尖錐，使得該構件的直徑自該第一端至該第二端減少。此特徵可助於使該柄部接頭1302輕易地配合於且滑出於該頭部接頭1324，及/或避免在製造程序中需要維持極嚴格的公差度。

第13A及13B圖所繪的例示結構可進一步包含一頭部接頭1324。該頭部接頭1324可以上述一或多種適當材質製成

且可包括與包含高爾夫球杆的其他段部之材質不同的材質，如先前所討論者。例如，該頭部接頭1324可以重量輕的金屬、金屬合金，或聚合材料（例如剛性聚合材料）所構成。參見第13A及13B圖，該例示頭部接頭1324具有一第一端1326及一第二端1328。如所見，該第一端1326是沿與該第二端1328相同軸線（第13A圖的軸線1320所示）。該頭部接頭1324進一步包括一沿一第二軸線1334之穿孔1331，其構形成可納置在該第二軸線1334上之該柄部接頭1302（該柄部接頭1302依次納置柄部構件106）。因此，該頭部接頭1324的外部可自該第一端1326以一軸向方向延伸至該第二端1328（軸線1320），而納置該柄部接頭1302之該穿孔1331以不同的軸向方向（軸線1334）延伸。熟於此項技藝者在檢閱此揭露將可輕易瞭解到可使用各種不同的結構元件及/或方法之組合來實施頭部接頭1324的二軸線，而未偏離本發明之範圍。於該第一軸線1320與該第二軸線1334之間的角度差於未脫離本發明可為任何角度，例如至少0.25度、至少0.5度、至少1度、至少2度、至少2.5度、至少4度，或甚至至少8度。

該頭部接頭1324的穿孔1331具有之橫剖面形狀可至少部分以縱向延伸於該穿孔1331中之鍵齒1332來界定，該等鍵齒1332的形狀是可納置及銜接該柄部接頭1302的外部上之鍵齒1304於一固定位置上。該等鍵齒1332亦可具有如先前討論者之尺寸、形狀及加工。因此該穿孔1331的橫剖面形狀可構形成具有適以抑制該柄部接頭1302相對於該頭部

接頭1324旋轉之尺寸與形狀。根據第13A圖之橫剖圖，該柄部接頭1302可插置於該穿孔1331內以與其整個部分配合。於其他實施例中，該頭部接頭1324可具有使該柄部接頭可納置於僅該頭部接頭1324一部分長度中之尺寸。

於第13A及13B圖所繪之特定例示結構中，球杆頭部1300可具有一空間1342，其界定於球杆頭部之底部上，該球杆頭部設置一沿該軸線1342之開口用以納置該頭部接頭1324。如第13A圖所見，空間1342可由插接面1336界定。根據第13A圖所示之例示結構，該柄部接頭1302/頭部接頭1324總成可藉墊片1340及螺桿1338自該球杆頭部1300之底部而鎖固於該球杆頭部。然而，熟於此項技藝者將瞭解有多種不同方式來鎖固第13A及13B圖的元件。

於根據本發明的進一步例示結構中，該頭部接頭1324可與一球杆頭部1300一體成型或者是永久性固定，如被納置於杆頸區1316中或一體成型為杆頸區1316的一部分。於此等結構中，可沒有該頭部接頭1324的外表面（若球杆頭部結構具有一外杆頸時，該杆頸孔可自杆頸外表面以一”偏離軸線”方式延伸）。

第13B圖的柄部接頭1302/頭部接頭1324總成之分解圖進一步強調根據本發明的某些觀點，可用以構製高爾夫球杆之幾種方法的其中一種。根據該例示方法，該柄部構件106是附接於該柄部接頭1302，其中該柄部構件106是插置於沿一第二軸線1320延伸之一穿孔1318中。該方法可進一步包括將該柄部接頭1302的第二端1310插置於一頭部接頭

1324的一穿孔1331中，其中該穿孔1331具有以鍵齒1332所界定的橫剖面形狀，且其形狀是可以數個不同方位納置該柄部接頭1302的第二端1310之鍵齒1304。該方法可進一步包括將該頭部接頭1324插置於一球杆頭部1300的杆頸區1316內。該杆頸區1316可具有一內開口，其橫剖面形狀是以鍵齒所界定，該等鍵齒的形狀是可以數個不同方位納置該頭部接頭1324的第二端1328之鍵齒1330。根據在此所述之特點，該頭部接頭1324可以數個不同方位插置於該杆頸區1316內，例如，藉由順時鐘或反時鐘旋轉該頭部接頭1324。據此，根據本發明的其他方法可包含將該柄部接頭1302自該頭部接頭1324移除，且將該柄部接頭1302的第二端1310以一不同方位（例如在一不同的旋轉位置處）再插置於該頭部接頭1324的穿孔1331內。

由於該柄部接頭1302的穿孔1318之軸線可與該柄部接頭1302的外表面之軸線偏離，且由於該頭部接頭1324的穿孔1331之軸線可與其外表面之軸線偏離，因此這些接頭任一個相對於該球杆頭部1300之旋轉將改變該柄部構件106相對於該球杆頭部的擊球面之位置。如以上有關於先前例示結構之詳細說明，此特點，跟著該可鬆釋連接系統104，使球杆分析師(或其他者)可自由且輕易地調整該柄部構件106相對於該球杆頭部102之各種不同角度及/或位置（例如，各種躺角、杆面傾角，及面角組合），而仍使用相同的柄部106及/或頭部102，如此有助於使用者更輕易地決定最佳的球杆頭部/柄部組合及配置，以適合其需要。

第12A-12B圖及第13A-13B圖所繪之進一步例示結構僅反映落在本發明範圍中且熟習此技藝者可瞭解的多種不同實施例組合之其中二種。作為一更特定實例，任何於第12A-12B圖及第13A-13B圖中被描繪及說明為以鍵齒所界定之表面亦可具有多邊形橫剖面形狀，例如3至20個側邊之多邊形。

### 結論

雖然本發明已以包含現今實行此發明之較佳模式之特別實施例詳細說明，熟習此項技藝者會瞭解具有如上所述系統及方法之多數變化及替換。因此，本發明之精神及範圍需以所附申請專利範圍所示般廣泛地解釋。

### 【圖式簡單說明】

第1圖是概顯示根據本發明實施例的例示高爾夫球杆之前視圖；

第2圖是根據本發明一些實施例的柄部接頭例子之橫剖透視圖；

第3圖是根據本發明一些實施例銜接柄部接頭的頭部接頭例子之橫剖透視圖；

第4圖是根據本發明一實施例具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第5A及5B圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉，及第5C及5D圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子與頭部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉；

第6圖是顯示包含根據本發明一實施例有關於柄部接頭相對於球杆頭部的調整之例示資訊表；

第7圖是根據本發明另一結構實例的柄部接頭例子之橫剖透視圖；

第8圖是根據本發明另一結構實例銜接柄部接頭的頭部接頭例子之橫剖透視圖；

第9圖是根據本發明另一結構實例具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第10A及10B圖是顯示根據本發明一實施例柄部接頭例子相對於球杆頭部之旋轉，及第10C及10D圖是顯示根據本發明另一實施例的例示柄部接頭與例示頭部接頭相對於球杆頭部之旋轉；

第11A及11B圖是顯示根據本發明替代例的柄部接頭例子與頭部接頭例子之連接；

第12A圖是顯示根據本發明另一結構實例的柄部接頭/頭部接頭總成之橫剖透視圖；

第12B圖是根據如第12A圖所示的實例，具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖；

第13A圖是顯示根據本發明再一實例的柄部接頭/頭部接頭總成之橫剖透視圖；及

第13B圖是根據如第13A圖所示的結構實例，具有柄部接頭及頭部接頭的高爾夫球杆例子之分解圖。

#### **【主要元件符號說明】**

100…高爾夫球杆

102…球杆頭部

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 104…球杆頭部/柄部連接系統 | 106…柄部構件       |
| 108…握持構件        | 202…柄部接頭       |
| 204…第一端         | 206…第二端        |
| 208…第一軸線        | 210…穿孔         |
| 212…第二軸線        | 302…頭部接頭       |
| 304…第一端         | 306…第二端        |
| 310…穿孔          | 312…第二軸線       |
| 400…高爾夫球杆       | 402…球杆頭部       |
| 404…杆頸          | 502,504…記號     |
| 702…柄部接頭        | 704…第一端        |
| 706…第二端         | 708…垂直軸線       |
| 710…穿孔          | 712…第二軸線       |
| 714…凸緣          | 716…鍵齒         |
| 802…頭部接頭        | 804…第一端        |
| 806…第二端         | 810…穿孔         |
| 812…第二軸線        | 816…開口         |
| 818…鍵齒          | 820…鍵齒         |
| 900…高爾夫球杆       | 902…球杆頭部       |
| 904…杆頸區         | 906…鍵齒         |
| 908…螺帽          | 910…螺紋         |
| 1002,1004…記號    | 1102,1106…柄部接頭 |
| 1104,1108…頭部接頭  | 1200…球杆頭部      |
| 1202…柄部接頭       | 1204…鍵齒        |
| 1206…第一端        | 1208…中間部       |



- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1210… 第二端        | 1211… 螺孔      |
| 1212… 唇緣         | 1214… 支承區     |
| 1216… 杆頸區        | 1218… 穿孔      |
| 1220… 偏離 (第一) 軸線 | 1222… 中心杆頸軸線  |
| 1224… 頭部接頭       | 1226… 第一端     |
| 1228… 第二端        | 1230,1232… 鍵齒 |
| 1231… 穿孔         | 1234… 第二軸線    |
| 1236… 插接面        | 1238… 螺桿      |
| 1240… 墊片         | 1241… 鍵齒      |
| 1242… 內腔室        | 1243… 安裝脊部    |
| 1244… 凸緣         | 1300… 球杆頭部    |
| 1302… 柄部接頭       | 1304… 鍵齒      |
| 1306… 第一端        | 1310… 第二端     |
| 1312… 向外凸出區      | 1316… 杆頸區     |
| 1318… 穿孔         | 1320… 偏離軸線    |
| 1322… 中心杆頸軸線     | 1324… 頭部接頭    |
| 1326… 第一端        | 1328… 第二端     |
| 1330… 鍵齒         | 1331… 穿孔      |
| 1332… 鍵齒         | 1334… 第二軸線    |
| 1336… 插接面        | 1338… 螺桿      |
| 1340… 墊片         | 1342… 空間      |

P.56-60

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種高爾夫球杆，包括：

一柄部；

一柄部接頭，其與該柄部銜接，該柄部接頭具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，該柄部接頭進一步包括一沿一第二軸線之穿孔，其中該柄部的一端於該第二軸線上延伸於該柄部接頭內，且其中該柄部接頭的一外表面之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀；

一頭部接頭，其具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，該頭部接頭進一步包括一穿孔，其具有沿一第二軸線之非圓形的橫剖面形狀，其形狀是可以不旋轉方式及以數個不同方位納置及銜接該柄部接頭的外表面具有非圓形橫剖面形狀之部分；及

一高爾夫球杆頭部，其具有一杆頸區，該杆頸區與該頭部接頭之一外表面銜接。

2. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球杆，其中該柄部接頭的該外表面之該非圓形橫剖面形狀是以沿該第一軸線之鍵齒所界定，且該頭部接頭的該穿孔之該非圓形橫剖面形狀是以沿該頭部接頭的該第二軸線之鍵齒所界定且被導向以納置該柄部接頭的外表面上之該等鍵齒並與之銜接。

3. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球杆，其中該球杆頭部的該杆頸區的一內腔室之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀，其中該頭部接頭的一外表面之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀，其可以一不旋轉方式及以數個不同

方位被納置於該杆頸區中的該非圓形橫剖面形狀中並與之銜接，

其中任擇地，該頭部接頭的該外表面之該非圓形橫剖面形狀是以沿該第一軸線之鍵齒所界定，且該杆頸區的該內腔室之非圓形橫剖面形狀是以鍵齒所界定，該等鍵齒被導向以納置該頭部接頭的該外表面上之該等鍵齒並與之銜接。

4. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球杆，其中

(1) 該柄部接頭之該第二軸線是與該柄部接頭之該第一軸線偏離約 1 度；及/或

(2) 該頭部接頭之該第二軸線是與該柄部接頭之該第一軸線偏離約 2 度。

5. 一種組裝高爾夫球杆之方法，包括：

將一柄部構件附接於一柄部接頭，該柄部接頭具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，其中該柄部構件是插置於沿一第二軸線所界定於該柄部接頭內之一穿孔中，其中該柄部接頭的一外表面之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀；及

將該柄部接頭插置於一頭部接頭的一穿孔中，其中該頭部接頭包括沿一第一軸線之一第一端及一第二端，及其中該穿孔具有沿一第二軸線之非圓形的橫剖面形狀，其形狀是可以不旋轉方式及以數個不同方位納置及銜接該柄部接頭的外表面具有該非圓形橫剖面形狀之部分。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該柄部接頭的該外表

面之該非圓形橫剖面形狀是以沿該第一軸線之鍵齒所界定，且該頭部接頭的該穿孔之該非圓形橫剖面形狀是以沿該頭部接頭的該第二軸線之鍵齒所界定且被導向以納置該柄部接頭的該外表面上之該等鍵齒並與之銜接。

7. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該頭部接頭的一外表面之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀，其是以沿該第一軸線之鍵齒所界定，且其中一球杆頭部的一杆頸區的一內腔室之至少一部分具有一非圓形的橫剖面形狀，其是以鍵齒所界定，該等鍵齒被導向以納置該頭部接頭的該外表面上之該等鍵齒並與之銜接，且其中該方法進一步包括：

將該頭部接頭插置於該球杆頭部的杆頸區內，使得該頭部接頭的該外表面之該等鍵齒是以一不旋轉方式銜接該杆頸區的該內腔室內之該等鍵齒。

8. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該頭部接頭是一體地形成為一球杆頭部的一杆頸區之部分，

其中任擇地，該柄部接頭的該外表面之該非圓形橫剖面形狀是以沿該第一軸線之鍵齒所界定，且該球杆頭部的該杆頸區具有以鍵齒所界定之一非圓形橫剖面形狀，該等鍵齒被導向以納置該柄部接頭的該外表面上之該等鍵齒並與之銜接。

9. 如申請專利範圍第 5 項之方法，進一步包括：

將該柄部接頭自該頭部接頭移除，且將該柄部接頭的該第二段以一不同方位重新插置於該頭部接頭的該穿

孔內。

10. 如申請專利範圍第 7 項之方法，進一步包括：

將該頭部接頭自該球杆頭部的該杆頸區移除，且將該頭部接頭以一不同方位重新插置於該球杆頭部的該杆頸區內。

11. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中

(1) 該柄部接頭的第二軸線是與該柄部接頭之第一軸線偏離約 1 度；及/或

(2) 該頭部接頭之該第二軸線是與該柄部接頭之該第一軸線偏離約 2 度。

12. 一種高爾夫球杆頭部與柄部連接系統，包括：

一柄部接頭，其具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，該柄部接頭進一步包括一沿一第二軸線之穿孔，該穿孔是構形以於該第二軸線上附接於一柄部構件，其中該柄部接頭的一外表面之至少一部分是構形以銜接一頭部接頭且具有以沿該第一軸線的鍵齒所界定之橫剖面形狀；及

一頭部接頭，其具有沿一第一軸線之一第一端及一第二端，該頭部接頭進一步包括一穿孔，其具有以沿一第二軸線的鍵齒所界定之橫剖面形狀，該等鍵齒的形狀是可以數個方位納置設置於該柄部接頭的外表面上之該等鍵齒並與之銜接，且其中該頭部接頭的第二端之一外表面是構形以銜接一球杆頭部之一杆頸區。

13. 如申請專利範圍第 12 項之高爾夫球杆頭部與柄部連接系

統，進一步包括：

指示說明，用以指示使用者進行以下方法：

將一柄部構件插置於該柄部接頭的該第一端處之該穿孔內；及

將該柄部接頭的該第二段以數個不同方位中之一者插置於該頭部接頭的該穿孔內。

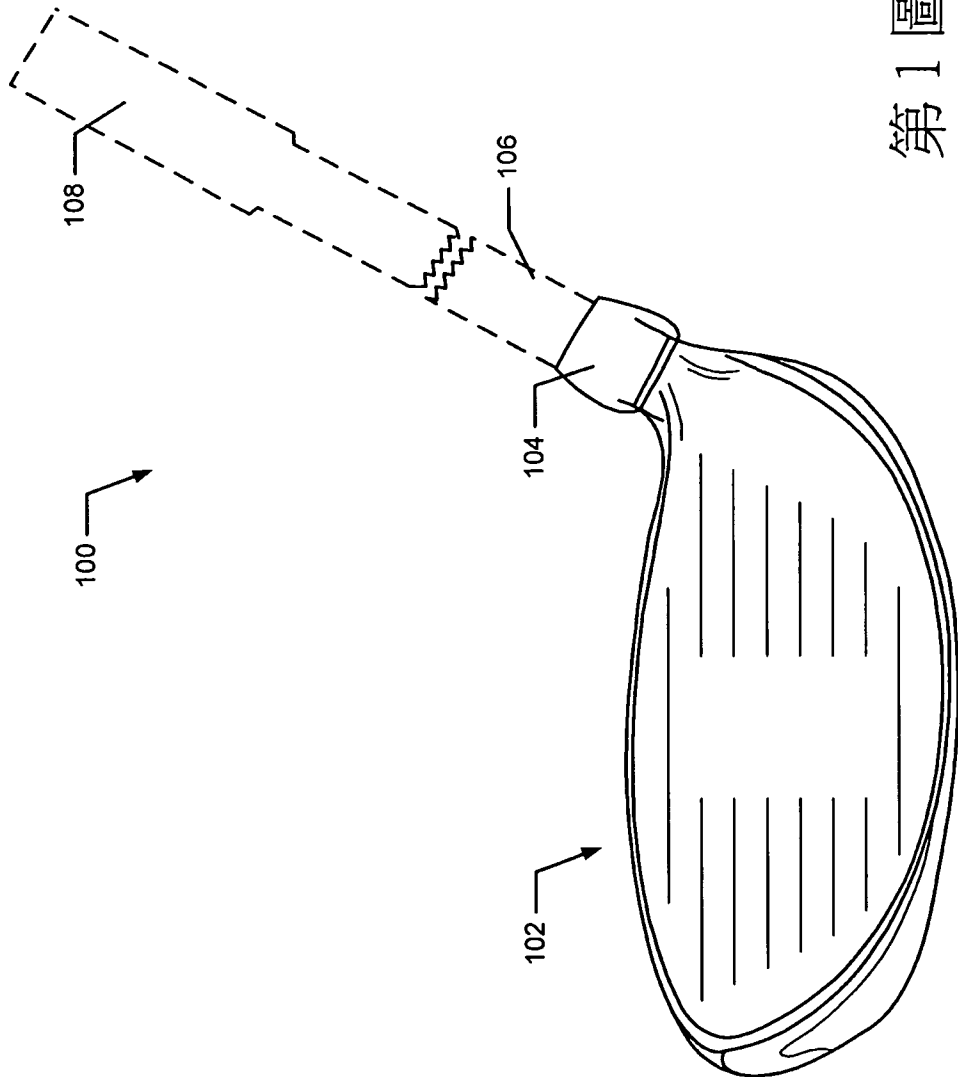
14. 如申請專利範圍第 13 項之高爾夫球杆頭部與柄部連接系統，進一步包括：

一球杆頭部，其具有一杆頸區，該杆頸區具有以鍵齒所界定之一橫剖面積，該等鍵齒被導向以納置該頭部接頭的該第二段並與之銜接，且其中該等指示說明進一步指示一使用者進行以下方法：

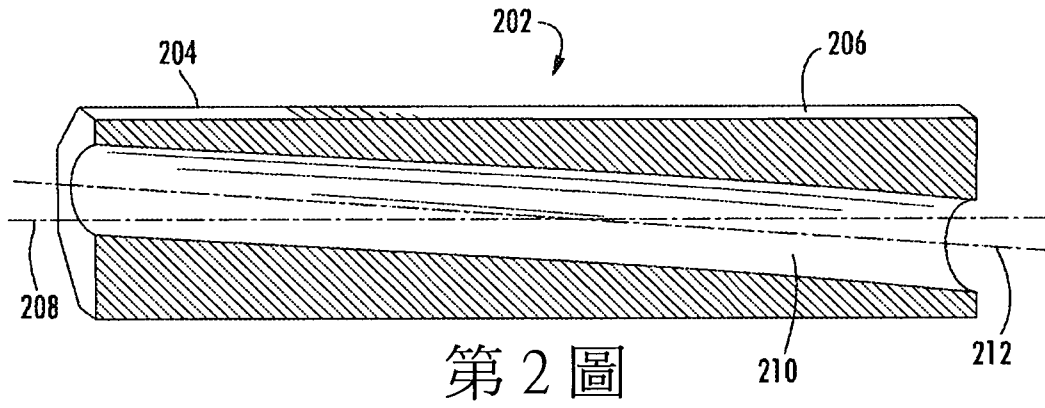
將該頭部接頭在數個不同方位中之一者插置於該球杆頭部的該杆頸區內。

15. 如申請專利範圍第 14 項之高爾夫球杆頭部與柄部連接系統，進一步包括：

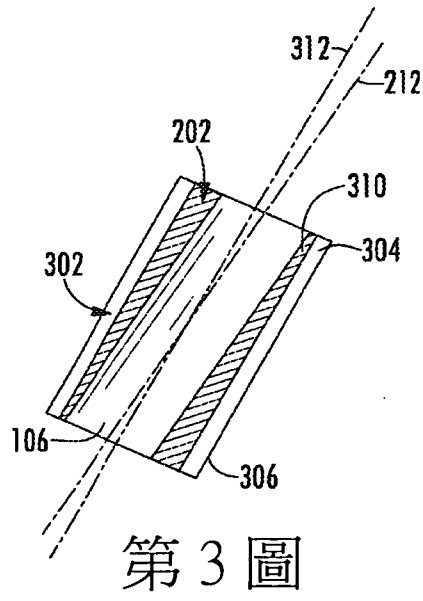
與相關於該柄部接頭與該頭部接頭彼此相對之不同方位，以及該柄部接頭與該頭部接頭相對於該球杆頭部的杆頸區之不同方位之至少一個方位的一面角、一躺角及一杆面傾角有關之資訊。



第1圖

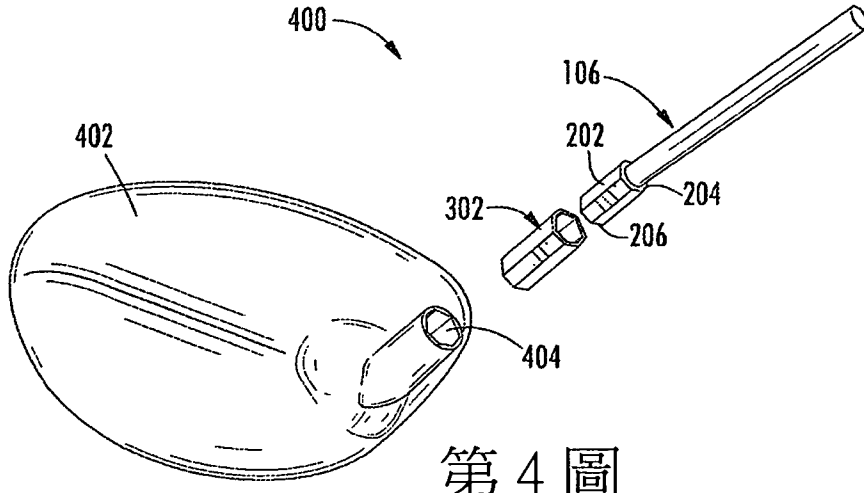


第 2 圖

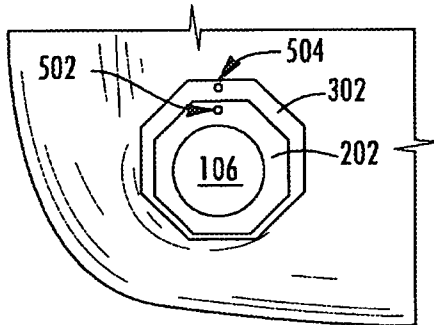


第 3 圖

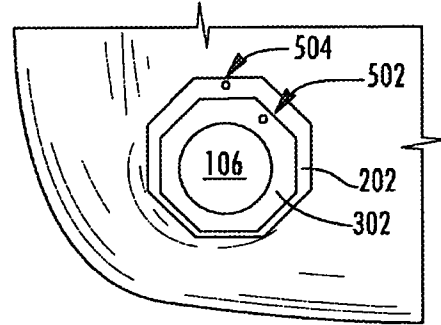




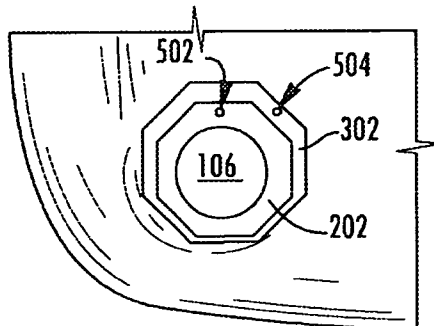
第 4 圖



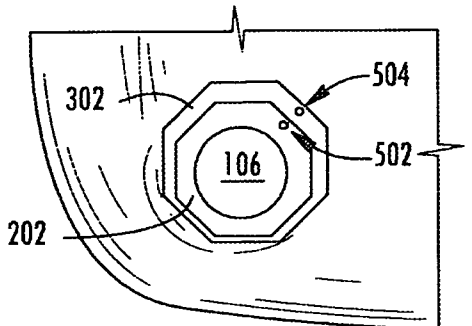
第 5A 圖



第 5B 圖



第 5C 圖

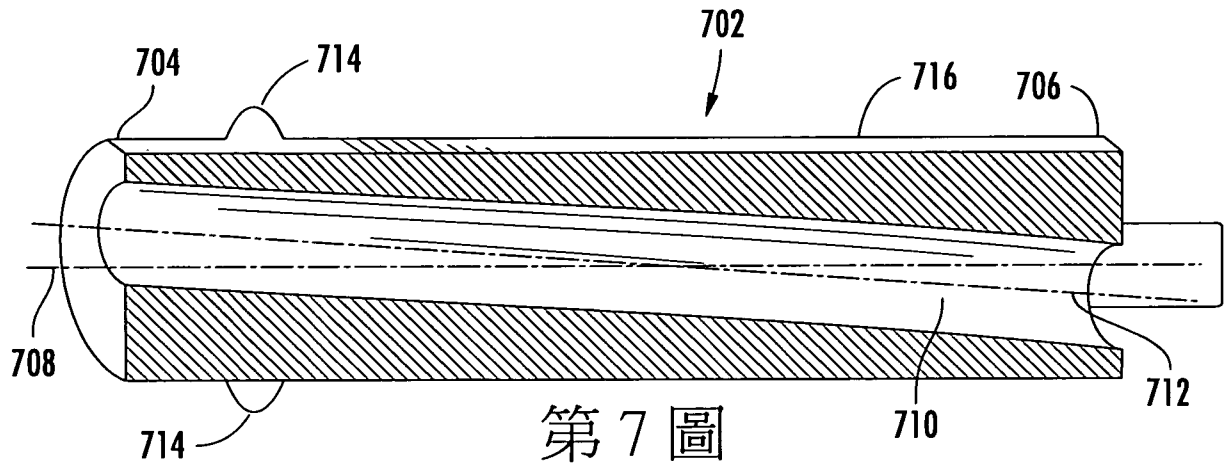


第 5D 圖

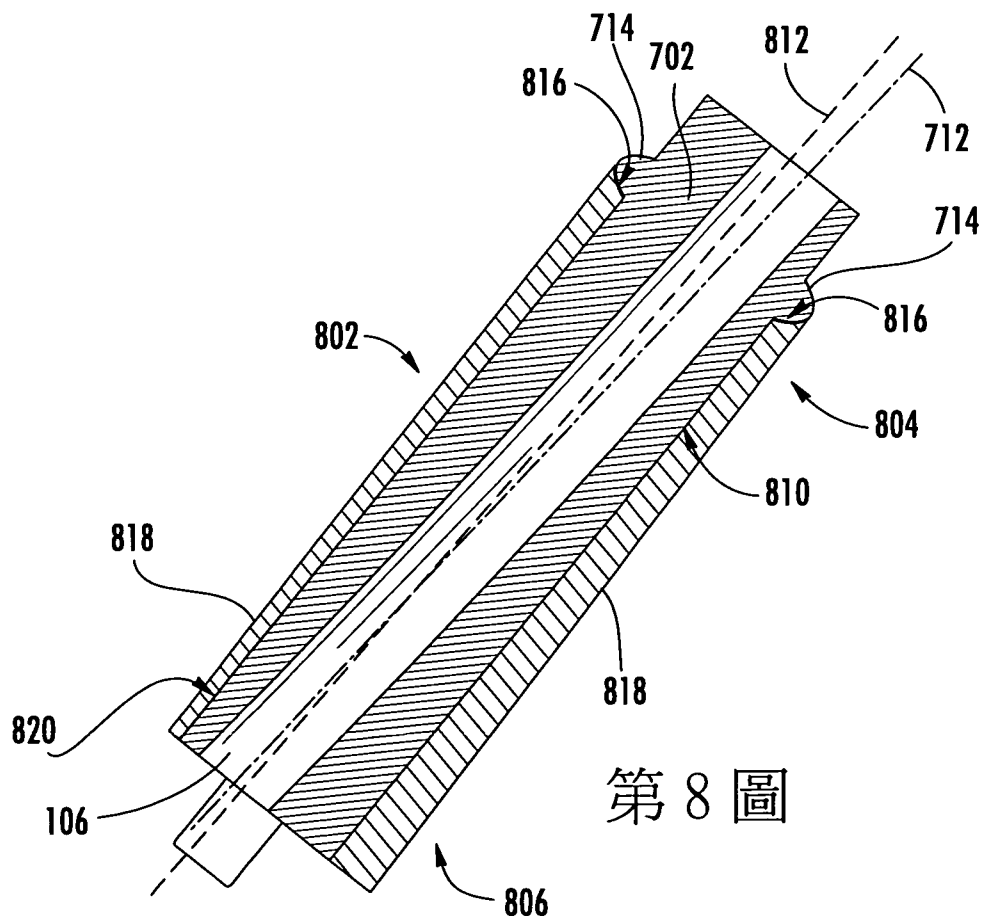
600

	柄部位置	△面角	△躺角	△杆面傾角
	<b>602</b>	<b>604</b>	<b>606</b>	<b>608</b>
610 →	1	0.0	3.0	0.0
612 →	2	-0.7	2.4	1.2
	3	-1.0	1.0	1.7
	4	-0.7	-0.4	1.2
	5	0.0	-1.0	0.0
	6	0.7	-0.4	-1.2
	7	1.0	0.6	-1.7
	8	0.7	2.4	-1.2
	1	0.0	3.0	0.0

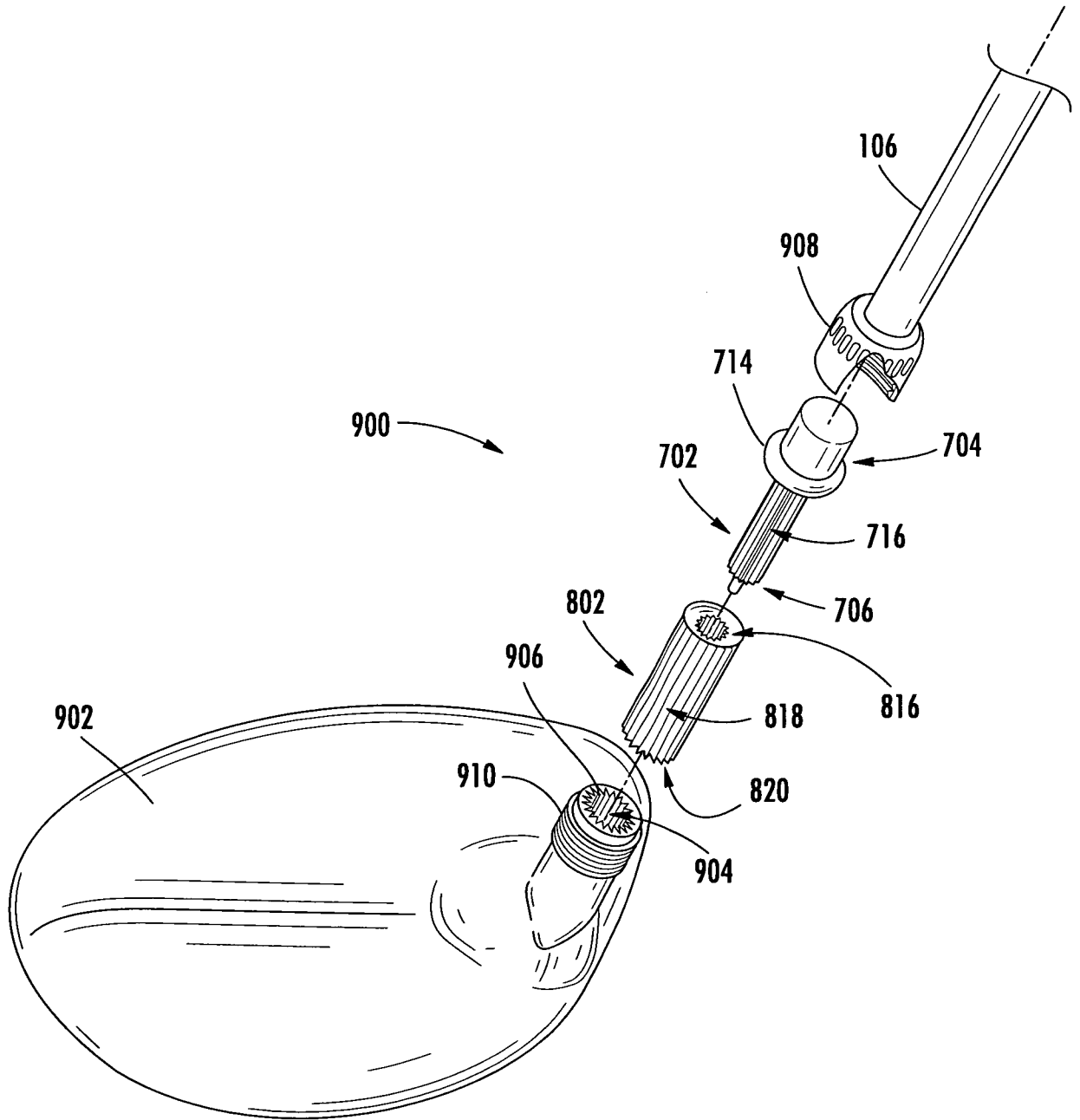
第 6 圖



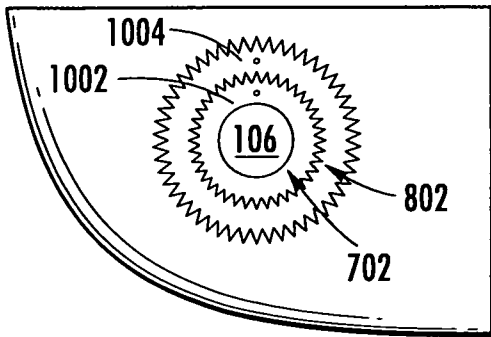
第 7 圖



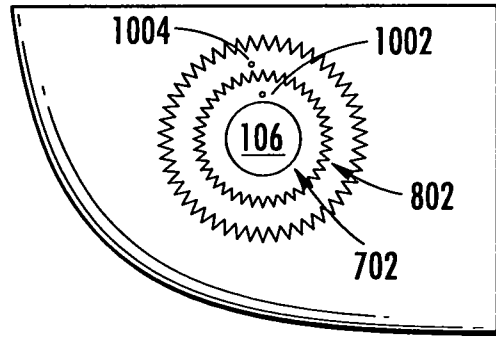
第 8 圖



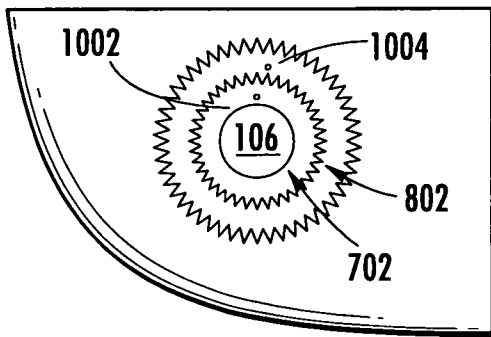
第 9 圖



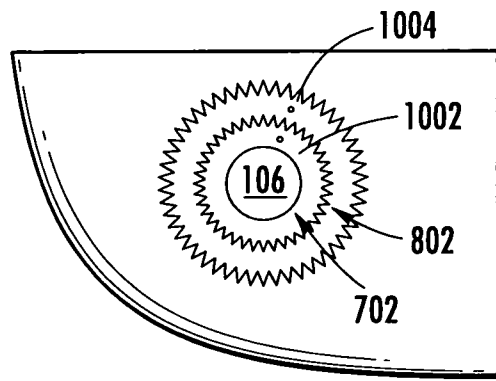
第 10A 圖



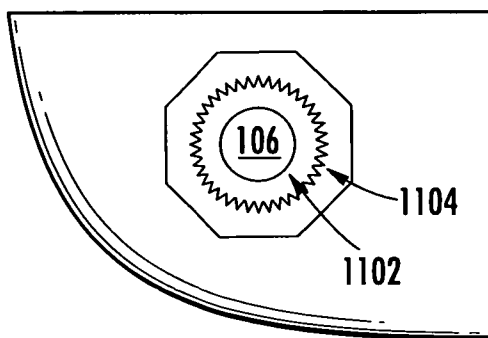
第 10B 圖



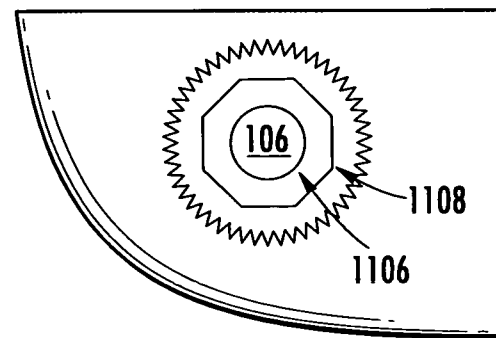
第 10C 圖



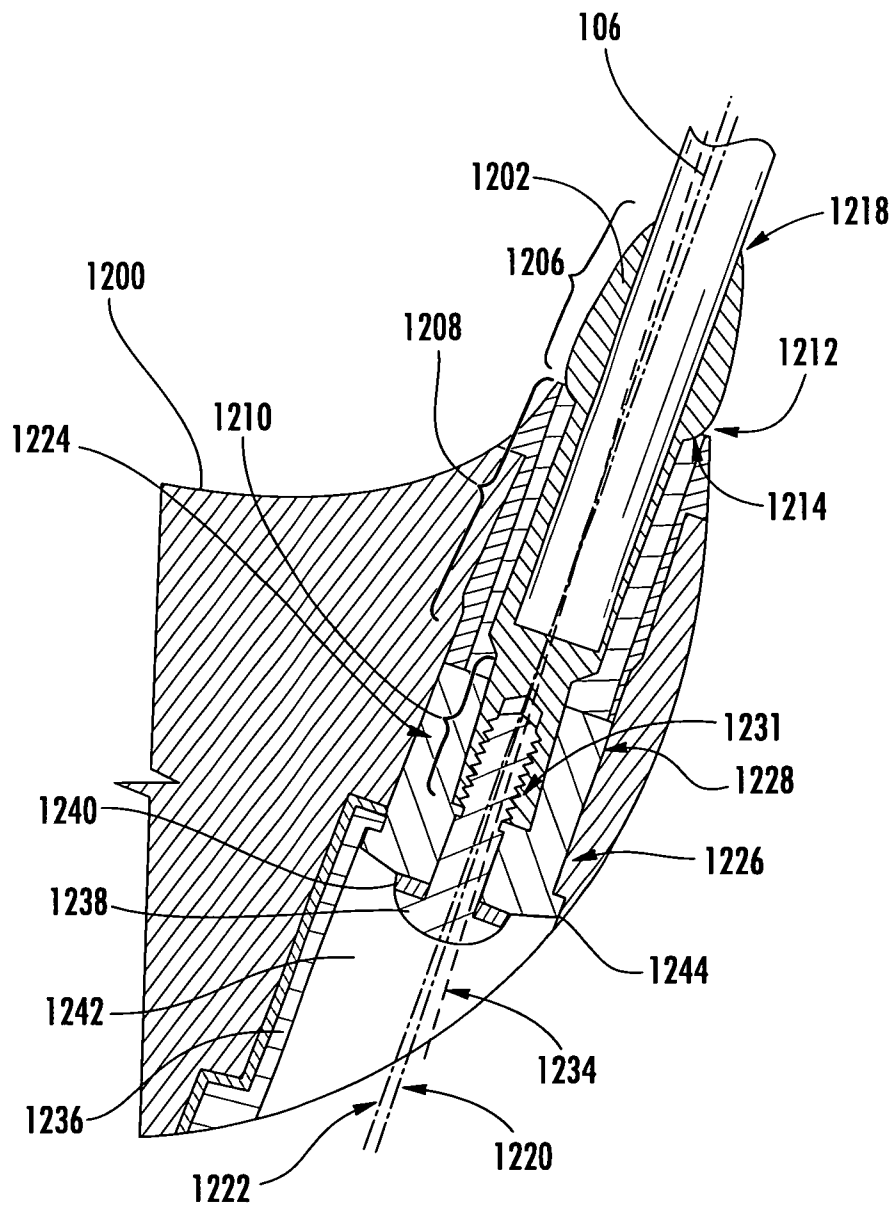
第 10D 圖



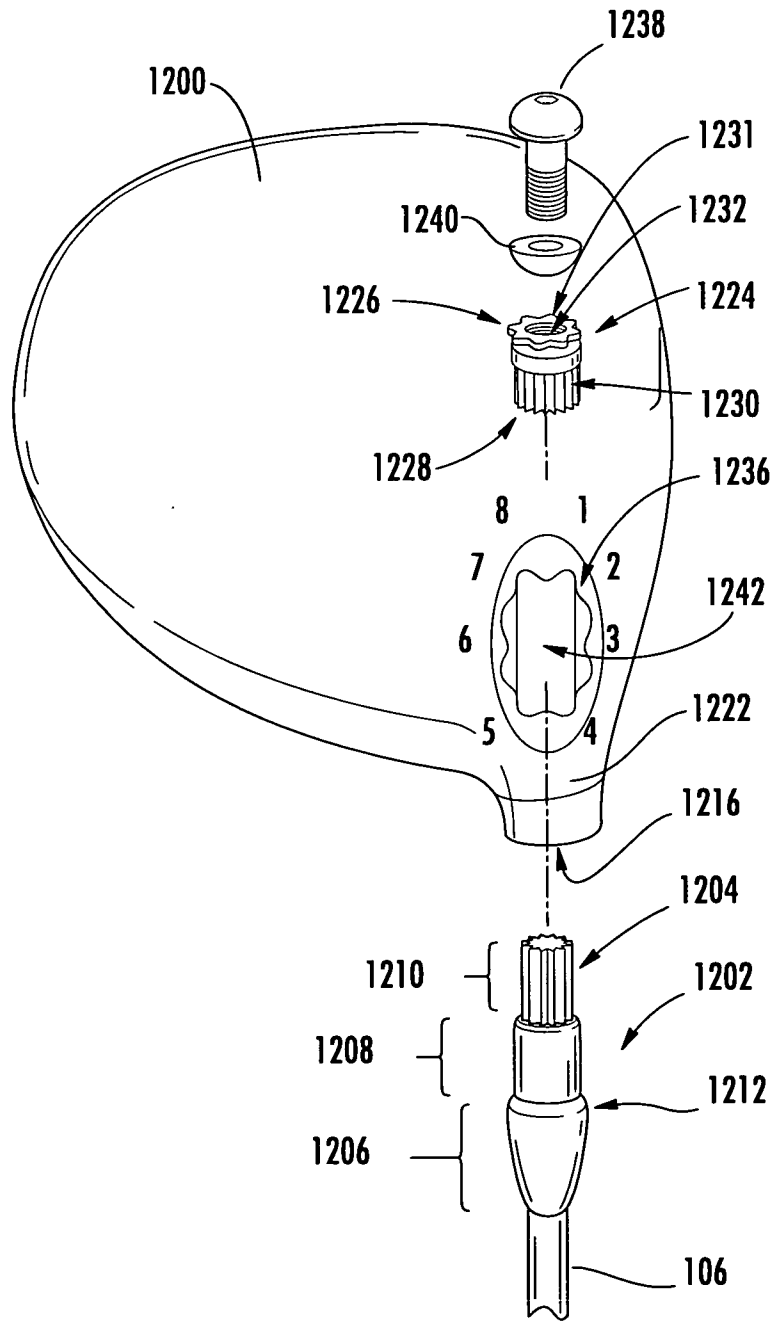
第 11A 圖



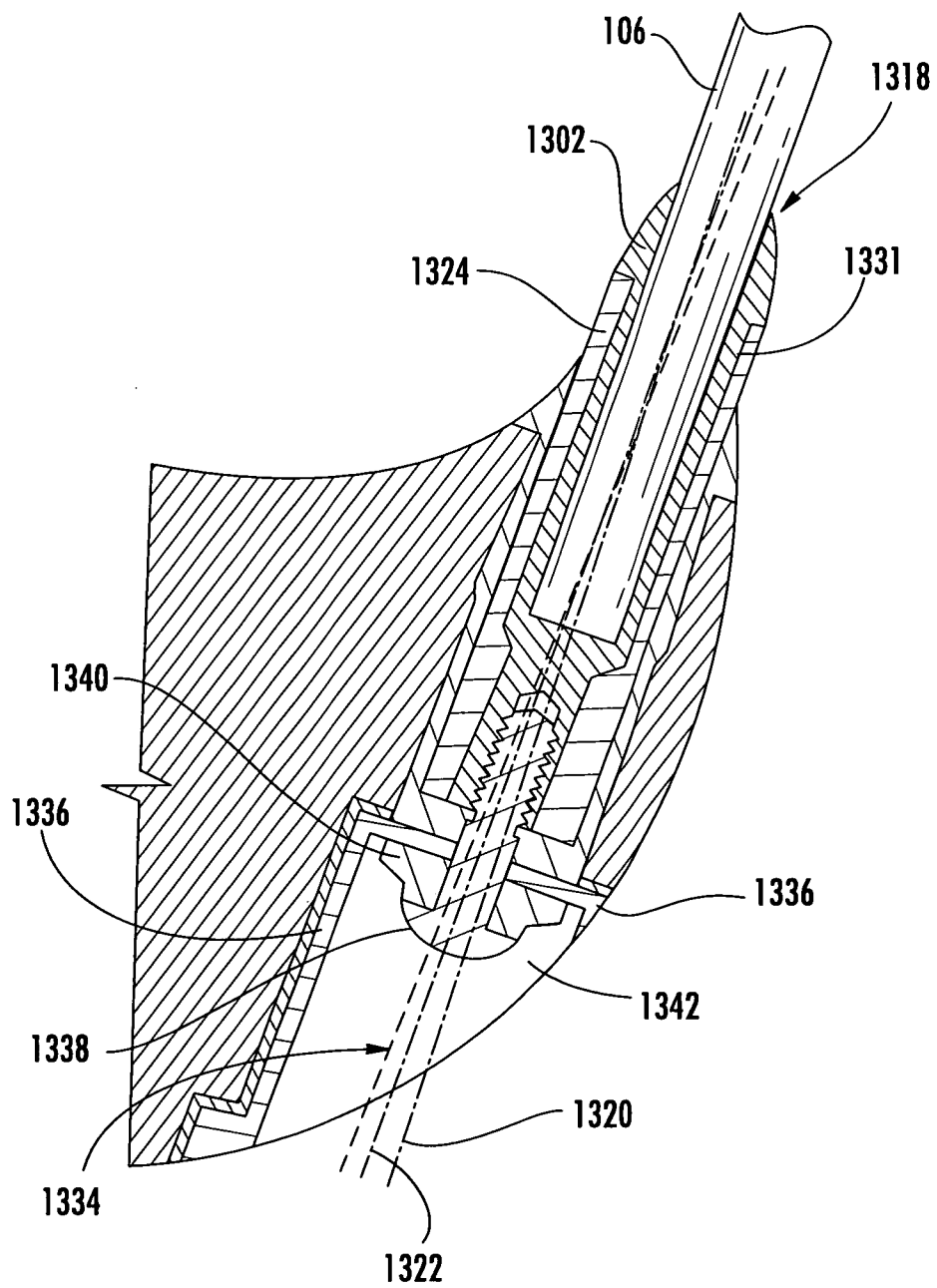
第 11B 圖



第 12A 圖

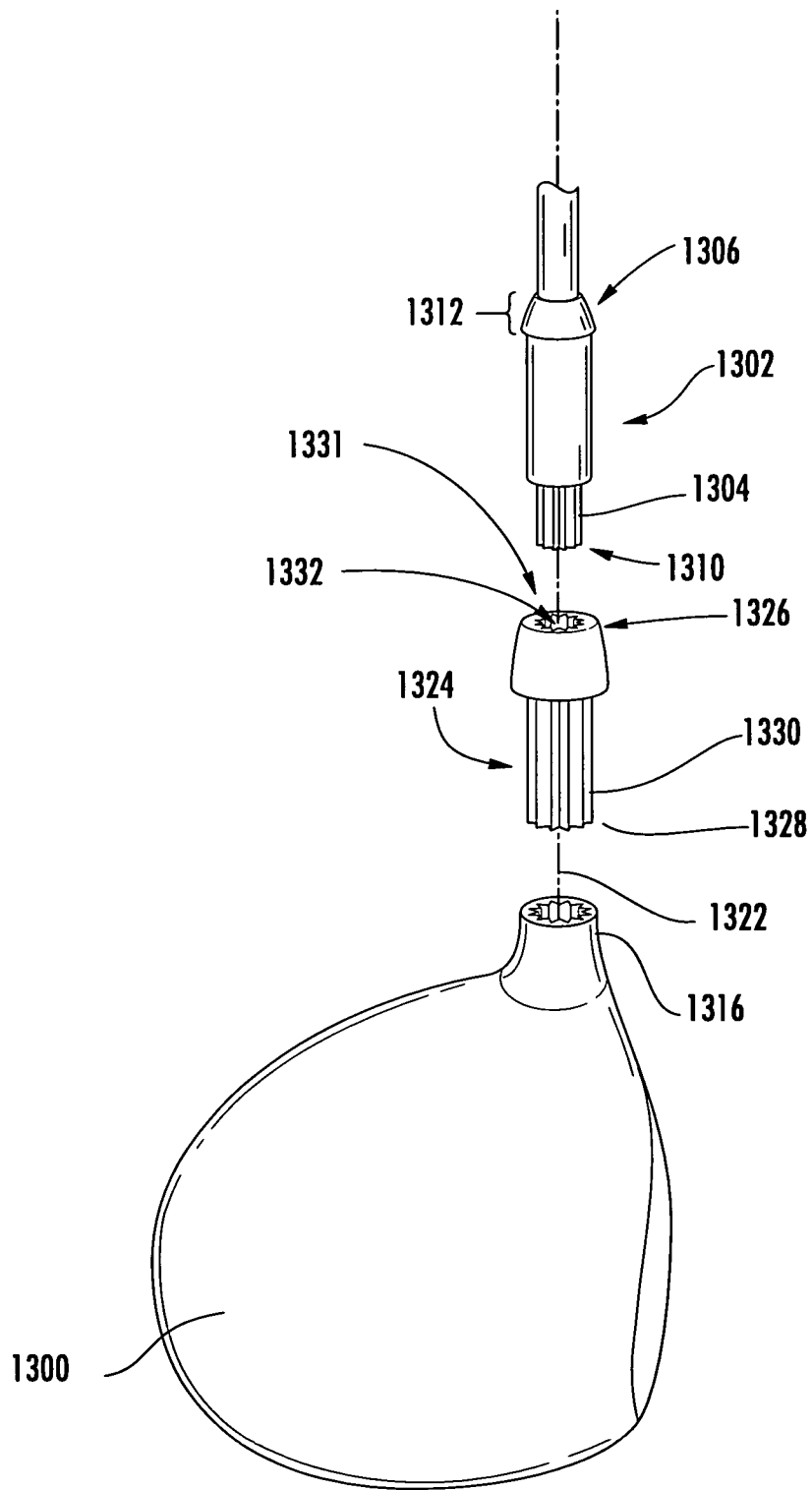


第 12B 圖



第 13A 圖





第 13B 圖