



(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 I577422 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：104127768

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 25 日

(51) Int. Cl. : A63B53/04 (2015.01)

(30) 優先權：2014/08/26 美國 62/042,164

(71) 申請人：卡斯登製造公司 (美國) KARSTEN MANUFACTURING CORPORATION (US)
美國(72) 發明人：傑特森 馬堤 R JERTSON, MARTIN R. (US)；史托克 雷恩 M STOKKE, RYAN
M. (US)；吉爾 艾文 R GREER, EVAN R. (US)

(74) 代理人：俞大衛

(56) 參考文獻：

CN 201618375U JP 8-22321B2

US 2011/0105240A1

審查人員：陳盈竹

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：12 共 66 頁

(54) 名稱

具有可變溝槽參數之高爾夫球桿頭及相關方法

CLUB HEADS WITH VARYING GROOVE PARAMETERS AND RELATED METHODS

(57) 摘要

一些具體實施例包含一第一高爾夫球桿頭和一第二高爾夫球桿頭。該第一高爾夫球桿頭包含具有面部局部的本體，並且該第二高爾夫球桿頭包含具有面部局部的本體。同時，該第一球桿面部局部含有面部表面和至少一第一球桿溝槽，而且該第二球桿面部局部含有面部表面和至少一第二球桿溝槽。該(等)第一球桿頭溝槽的邊緣半徑可為小於該(等)第二球桿頭溝槽的邊緣半徑，該(等)第一球桿頭溝槽的基底寬度可為小於該(等)第二球桿頭溝槽的基底寬度，及/或該(等)第一球桿頭溝槽的側壁角度可為大於該(等)第二球桿頭溝槽的側壁角度。同時亦揭露對於相關球桿頭的其他具體實施例以及方法。

Some embodiments include a first golf club head and a second golf club head. The first golf club head includes a body having a face portion, and the second golf club head includes a body having a face portion. Meanwhile, the first club face portion comprises a face surface and at least one first club groove, and the second club face portion comprises a face surface and at least one second club groove. An edge radius of the first club head groove(s) can be less than an edge radius of the second club head groove(s), a base width of the first club head groove(s) can be less than a base width of the second club head groove(s), and/or a sidewall angle of the first club head groove(s) can be greater than a sidewall angle of the second club head groove(s). Other embodiments of related club heads and methods are also disclosed.

指定代表圖：

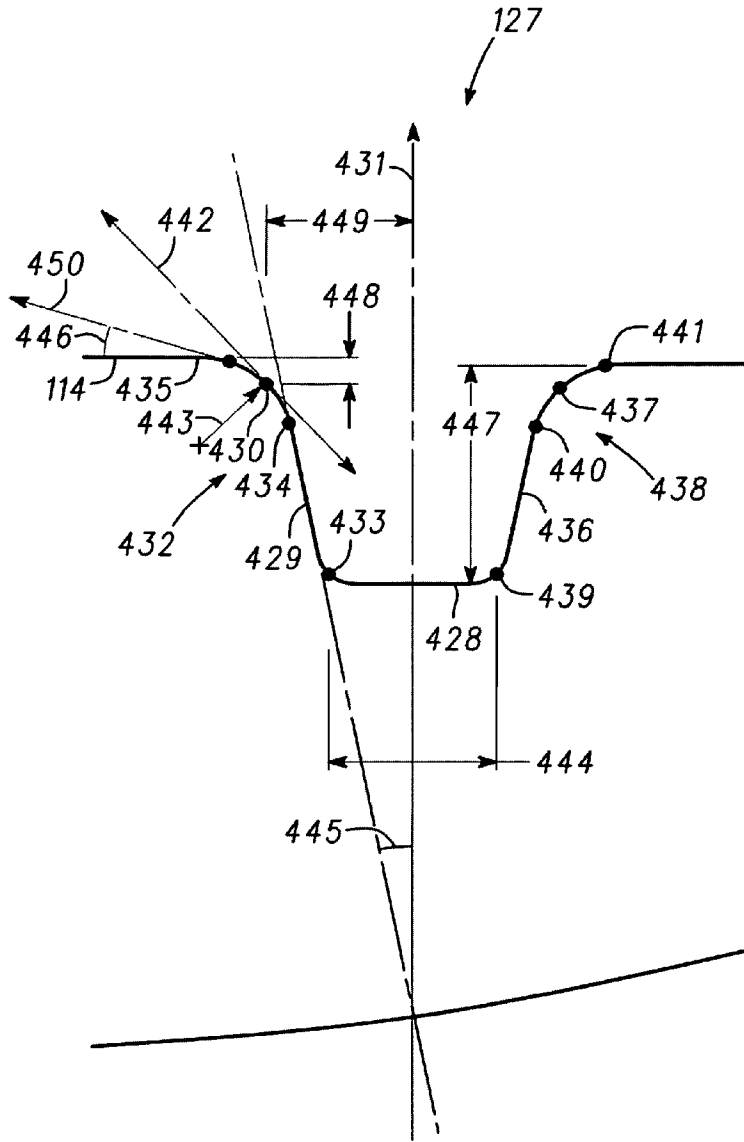


圖 4

符號簡單說明：

- 114 . . . 面部表面
- 127 . . . 溝槽
- 428 . . . 溝槽基底
- 429 . . . 溝槽側壁
- 430 . . . 溝槽邊緣點
- 431 . . . 溝槽中心軸
- 432 . . . 內圓角轉變
- 433 . . . 基底-側壁點
- 434 . . . 側壁-轉變點
- 435 . . . 轉變-面部表面點
- 436 . . . 溝槽側壁
- 437 . . . 溝槽邊緣點
- 438 . . . 內圓角轉變
- 439 . . . 基底-側壁點
- 440 . . . 側壁-轉變點
- 441 . . . 轉變-面部表面點
- 442 . . . 切線
- 443 . . . 溝槽邊緣半徑
- 444 . . . 溝槽基底寬度
- 445 . . . 溝槽側壁角度
- 446 . . . 溝槽退出角度
- 447 . . . 溝槽深度
- 448 . . . 溝槽邊緣點深度
- 449 . . . 溝槽邊緣點寬度
- 450 . . . 切線

發明摘要

※ 申請案號：104127768

※ 申請日：104.8.25.

※ IPC 分類：A63B 53/04 (2015.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有可變溝槽參數之高爾夫球桿頭及相關方法

CLUB HEADS WITH VARYING GROOVE PARAMETERS AND
RELATED METHODS

【中文】

一些具體實施例包含一第一高爾夫球桿頭和一第二高爾夫球桿頭。該第一高爾夫球桿頭包含具有面部局部的本體，並且該第二高爾夫球桿頭包含具有面部局部的本體。同時，該第一球桿面部局部含有面部表面和至少一第一球桿溝槽，而且該第二球桿面部局部含有面部表面和至少一第二球桿溝槽。該(等)第一球桿頭溝槽的邊緣半徑可為小於該(等)第二球桿頭溝槽的邊緣半徑，該(等)第一球桿頭溝槽的基底寬度可為小於該(等)第二球桿頭溝槽的基底寬度，及/或該(等)第一球桿頭溝槽的側壁角度可為大於該(等)第二球桿頭溝槽的側壁角度。同時亦揭露對於相關球桿頭的其他具體實施例以及方法。

【英文】

Some embodiments include a first golf club head and a second golf club head. The first golf club head includes a body having a face portion, and the second golf club head includes a body having a face portion. Meanwhile, the first club face portion comprises a face surface and at least one first club groove,

and the second club face portion comprises a face surface and at least one second club groove. An edge radius of the first club head groove(s) can be less than an edge radius of the second club head groove(s), a base width of the first club head groove(s) can be less than a base width of the second club head groove(s), and/or a sidewall angle of the first club head groove(s) can be greater than a sidewall angle of the second club head groove(s). Other embodiments of related club heads and methods are also disclosed.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 114 面部表面
- 127 溝槽
- 428 溝槽基底
- 429 溝槽側壁
- 430 溝槽邊緣點
- 431 溝槽中心軸
- 432 內圓角轉變
- 433 基底-側壁點
- 434 側壁-轉變點
- 435 轉變-面部表面點
- 436 溝槽側壁
- 437 溝槽邊緣點
- 438 內圓角轉變
- 439 基底-側壁點
- 440 側壁-轉變點
- 441 轉變-面部表面點
- 442 切線
- 443 溝槽邊緣半徑
- 444 溝槽基底寬度
- 445 溝槽側壁角度

- 446 溝槽退出角度
- 447 溝槽深度
- 448 溝槽邊緣點深度
- 449 溝槽邊緣點寬度
- 450 切線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

● (N/A)

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)

具有可變溝槽參數之高爾夫球桿頭及相關方法

CLUB HEADS WITH VARYING GROOVE PARAMETERS AND
RELATED METHODS

【技術領域】

相關申請案之交互參考

【0001】 本申請案主張 2014 年 8 月 26 日所申審之美國臨時專利申請案第 62/042,164 號案的權利。茲將該美國臨時專利申請案第 62/042,164 號案依其整體以參考方式併入本案。

技術領域

【0002】 本揭示概略有關於運動設備，並且特別是關於高爾夫球桿頭以及相關方法。

【先前技術】

【0003】 在一些情況下，可能會希望將自旋作用傳遞至由高爾夫球桿所敲擊的高爾夫球上。例如，當高爾夫球所行旅的距離縮短時，可能會希望令該高爾夫球上的自旋量增加。這特別是在當進行切球時(即如在短於或等於約 35 至 40 公尺的距離上敲擊高爾夫球)尤為如此。一般說來，具有較高桿面仰角(即如大於或等於 45 度並且小於或等於 65 度之桿面仰角)的高爾夫球桿係被設計製作來打出較短距離的擊球。

【發明內容】

【0004】 為簡便且清晰地說明，本案圖式說明一般的建構方式，而且省略眾知特性及技術的敘述與細節以避免非要地模糊本發明。此外，圖式中的元件並不必然地依比例繪製。例如，該等圖式中部分構件的尺寸可為相對於其他構件而誇炫，藉以有助於更加瞭解本發明的具體實施例。在不同圖式內的相同參考號碼表註相同的元件。

【0005】 在後文說明及申請專利範圍裡的「第一」、「第二」、「第三」、「第四」等等這些詞彙，若有，是為在多個類似元件之間加以區分，而非必然地用於描述特定順序或依時次序。應瞭解該等所用詞彙在適當情況下可為互換，使得本揭具體實施例能夠例如按除本文所述之外的序列，或是在此另予說明的方式，進行運作。此外，該等詞彙「包含」、「具有」以及任何其等的變化詞項皆欲以涵蓋非斥他性的包納，使得含有一列元件的程序、方法、系統、物項、裝置或設備不必然地受限於這些元件，然確得含有其他未經顯明列舉或是此程序、方法、系統、物項、裝置或設備裡內隱性地具備的元件。

【0006】 在本案說明及申請專利範圍中的該等詞彙「左方」、「右方」、「前方」、「後方」、「頂部」、「底部」、「位於上方」、「位於下方」等等，若有，是用於描述之目的，並非必然地用於陳述永久性的相對位置。應瞭解該等所用詞彙在適當情況下可為互換，使得本發明的具體實施例能夠例如按除本文所述之外的其他指向，或是在此另予說明的方式，進行運作。

【0007】 該等詞彙「耦接」、「耦接於」、「耦接有」、「耦接至」等等應

為廣泛解讀並且參照於機械性地及/或以其他方式連接兩個或更多元件。可將兩個或更多機械元件機械性地耦接合一，然非依電子或是其他方式所耦合。此耦接可為任何時間長度，即如永久或半永久或者僅某一時刻。

【0008】 「機械性耦接」等等應為廣泛解讀，並且包含所有類型的機械耦接。

【0009】 在字詞「耦接於」等等的前後文中未撰明「可移除地」、「可移除」等等字詞並不表示此一所針對的耦接等等確屬抑或確非可移除。

● 【0010】 一些具體實施例包含一組高爾夫球桿頭。該集組包含一第一高爾夫球桿頭，其含有：(i)第一頂部末端和相反於該第一頂部末端的第一底部末端；(ii)第一前方末端和相反於該第一前方末端的第一後方末端；(iii)第一趾部末端和相反於該第一趾部末端的第一球桿桿跟末端；(iv)第一球桿頭本體，此者含有第一球桿面部局部；(v)第一球桿桿身軸，此者含有在該第一頂部末端與該第一底部末端之間延伸的第一球桿頂部至底部軸，在該第一前方末端與該第一後方末端之間延伸的第一球桿前方至後方軸，以及在該第一球桿桿跟末端與該第一趾部末端之間延伸的第一球桿桿跟至趾部軸；以及(vi)第一球桿瞄定組態。同時，該集組包含一第二高爾夫球桿頭，其含有：(i)第二頂部末端和相反於該第二頂部末端的第二底部末端；(ii)第二前方末端和相反於該第二前方末端的第二後方末端；(iii)第二趾部末端和相反於該第二趾部末端的第二球桿桿跟末端；(iv)第二球桿頭本體，此者含有第二球桿面部局部；(v)第二球桿桿身軸，此者含有在該第二頂部末端與該第二底部末端之間延伸的第二球桿頂部至底部軸，在該第二前方末端與該第二後方末端之間延伸的第二球桿前方至後方軸，以及在該第二球桿桿

跟末端與該第二趾部末端之間延伸的第二球桿桿跟至趾部軸；以及(vi)第二球桿瞄定組態。

【0011】 此外，該第一球桿面部局部可含有第一球桿面部表面以及至少一第一球桿溝槽，並且該第一球桿面部局部可位於該第一前方末端處。該第一球桿頂部至底部軸、該第一球桿前方至後方軸和該第一球桿桿跟至趾部軸可為近似地彼此垂直。進一步，當該第一高爾夫球桿頭位於該第一球桿瞄定組態時，該第一球桿頂部至底部軸可近似地垂直於第一地平面，並且/或者該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 55 度的第一球桿桿面仰角。又進一步，該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有第一球桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽中心軸。甚至又進一步，該至少一第一球桿溝槽可在第一球桿截平面上跨於該第一球桿溝槽中心軸而對稱，並且該第一球桿截平面可為近似地平行於由該第一球桿頂部至底部軸和該第一球桿前方至後方軸所形成的第一球桿截平面。同時，該第一球桿邊緣點可滿足「卅度規則」，該第一球桿溝槽基底可含有近似地平行於該第一球桿面部表面的第一溝槽基底寬度，而為近似地垂直於該第一球桿桿跟至趾部軸而延伸，並且該第一球桿溝槽側壁可與該第一球桿溝槽中心軸形成第一球桿溝槽側壁角度。

【0012】 此外，該第二球桿面部局部可含有第二球桿面部表面以及至少一第二球桿溝槽，並且該第二球桿面部局部可位於該第二前方末端處。該第二球桿頂部至底部軸、該第二球桿前方至後方軸和該第二球桿桿跟至

趾部軸可為近似地彼此垂直。進一步，當該第二高爾夫球桿頭位於該第二球桿瞄定組態時，該第二球桿頂部至底部軸可近似地垂直於第二地平面，並且/或者該第二高爾夫球桿頭可含有小於約 55 度的第二球桿桿面仰角。又進一步，該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸。甚又進一步，該至少一第二球桿溝槽可在第二球桿截平面上跨於該第二球桿溝槽中心軸而對稱，並且該第二球桿截平面可為近似地平行於由該第二球桿頂部至底部軸和該第二球桿前方至後方軸所形成的第二球桿截平面。同時，該第二球桿邊緣點可滿足該「卅度規則」，該第二球桿溝槽基底可含有近似地平行於該第二球桿面部表面的第二溝槽基底寬度，而為近似地垂直於該第二球桿桿跟至趾部軸而延伸，並且該第二球桿溝槽側壁可與該第二球桿溝槽中心軸形成第二球桿溝槽側壁角度。

【0013】 在該等或其他具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣半徑可為小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；該第一球桿溝槽基底寬度可為小於該第二球桿溝槽基底寬度；並且/或者該第一球桿溝槽側壁角度可為大於該第二球桿溝槽側壁角度。

【0014】 其他的具體實施例包含一種提供高爾夫球桿頭集組的方法。該方法可包含：提供第一高爾夫球桿頭；以及提供第二高爾夫球桿頭。

【0015】 同時，提供該第一高爾夫球桿頭可包含提供該第一高爾夫球桿頭的第一球桿頭本體；提供該第一球桿頭本體可包含提供該第一球桿頭

本體的第一球桿面部局部，該第一球桿面部局部係位於該第一前方末端處；以及提供該第一球桿面部局部可包含提供該第一球桿面部局部的第一球桿面部表面和該第一球桿面部局部的至少一第一球桿溝槽。該第一高爾夫球桿頭可包含：(i)第一頂部末端和相反於該第一頂部末端的第一底部末端；(ii)第一前方末端和相反於該第一前方末端的第一後方末端；(iii)第一趾部末端和相反於該第一趾部末端的第一球桿桿跟末端；(iv)第一球桿頭本體，此者含有第一球桿面部局部；(v)第一球桿桿身軸，此者含有在該第一頂部末端與該第一底部末端之間延伸的第一球桿頂部至底部軸，在該第一前方末端與該第一後方末端之間延伸的第一球桿前方至後方軸，以及在該第一球桿桿跟末端與該第一趾部末端之間延伸的第一球桿桿跟至趾部軸；以及(vi)第一球桿瞄定組態。

【0016】 此外，該第一球桿頂部至底部軸、該第一球桿前方至後方軸和該第一球桿桿跟至趾部軸可為近似地彼此垂直。同時，當該第一高爾夫球桿頭位於該第一球桿瞄定組態時，該第一球桿頂部至底部軸可近似地垂直於第一地平面，並且/或者該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 55 度且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角。該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地可含有第一球桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽邊緣半徑，近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽中心軸，以及近似地平行於該第一球桿桿跟至趾部軸而延伸的第一球桿溝槽長度。該第一球桿溝槽基底可含有近似地平行於該第一球桿面部表面的第一溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第一球桿桿跟至

趾部軸而延伸，該第一球桿溝槽中心軸可與該第一溝槽基底寬度的第一近似中點相交，該至少一第一球桿溝槽可為沿該第一球桿溝槽長度的第一主部跨於該第一球桿溝槽中心軸近似地對稱，該第一球桿邊緣點滿足「卅度規則」，並且該第一球桿溝槽側壁與該第一球桿溝槽中心軸形成第一球桿溝槽側壁角度。

【0017】 同時，提供該第二高爾夫球桿頭可包含提供該第二高爾夫球桿頭的第二球桿頭本體；提供該第二球桿頭本體可包含提供該第二球桿頭本體的第二球桿面部局部，該第二球桿面部局部係位於該第二前方末端處；以及提供該第二球桿面部局部可包含提供該第二球桿面部局部的第二球桿面部表面和該第二球桿面部局部的至少一第二球桿溝槽。該第二高爾夫球桿頭可包含：(i)第二頂部末端和相反於該第二頂部末端的第二底部末端；(ii)第二前方末端和相反於該第二前方末端的第二後方末端；(iii)第二趾部末端和相反於該第二趾部末端的第二球桿桿跟末端；(iv)第二球桿頭本體，此者含有第二球桿面部局部；(v)第二球桿桿身軸，此者含有在該第二頂部末端與該第二底部末端之間延伸的第二球桿頂部至底部軸，在該第二前方末端與該第二後方末端之間延伸的第二球桿前方至後方軸，以及在該第二球桿桿跟末端與該第二趾部末端之間延伸的第二球桿桿跟至趾部軸；以及(vi)第二球桿瞄定組態。

【0018】 此外，該第二球桿頂部至底部軸、該第二球桿前方至後方軸和該第二球桿桿跟至趾部軸可為近似地彼此垂直。同時，當該第二高爾夫球桿頭位於該第二球桿瞄定組態時，該第二球桿頂部至底部軸可近似地垂直於第二地平面，及/或該第二高爾夫球桿頭可含有小於約 55 度的第二球桿

桿面仰角。該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地可含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸，以及近似地平行於該第二球桿桿跟至趾部軸而延伸的第二球桿溝槽長度。該第二球桿溝槽基底可含有近似地平行於該第二球桿面部表面的第二溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第二球桿桿跟至趾部軸而延伸，該第二球桿溝槽中心軸可與該第二溝槽基底寬度的第二近似中點相交，該至少二第二球桿溝槽可為沿該第二球桿溝槽長度的第二主部跨於該第二球桿溝槽中心軸近似地對稱，該第二球桿邊緣點滿足「卅度規則」，並且該第二球桿溝槽側壁與該第二球桿溝槽中心軸形成第二球桿溝槽側壁角度。

【0019】 在這些或其他具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣半徑可為小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；該第一球桿溝槽基底寬度可為小於該第二球桿溝槽基底寬度；及/或該第一球桿溝槽側壁角度可為大於該第二球桿溝槽側壁角度。

【0020】 一些進一步具體實施例包含一組高爾夫球桿頭。該集組包含(i)一第一高爾夫球桿頭，其包含具有第一球桿面部局部的第一球桿頭本體，以及(ii)一第二高爾夫球桿頭，其包含具有第二球桿面部局部的第二球桿頭本體。

【0021】 此外，該第一球面局部可含有第一球桿面部表面和至少一第一球桿溝槽，並且該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 55 度的第一球桿面仰角。該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地可含有

第一球桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽中心軸。該第一球桿溝槽可含有第一溝槽基底寬度，並且該第一球桿溝槽側壁可形成第一球桿溝槽側壁角度。

【0022】 又進一步，該第二球面局部可含有第二球桿面部表面和至少一第二球桿溝槽，並且該第二高爾夫球桿頭可含有小於約 55 度的第二球桿桿面仰角。該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地可含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸。該第二球桿溝槽可含有第二溝槽基底寬度，並且該第二球桿溝槽側壁可形成第二球桿溝槽側壁角度。

【0023】 在這些或其他具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣半徑可為小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；該第一球桿溝槽基底寬度可為小於該第二球桿溝槽基底寬度；及/或該第一球桿溝槽側壁角度可為大於該第二球桿溝槽側壁角度。

【圖式簡單說明】

【0024】 在此提供下列圖式以有助於進一步說明具體實施例，其中：

圖 1 說明根據一具體實施例之高爾夫球桿頭的前視圖；

圖 2 說明圖 1 高爾夫球桿頭的跟部之側視圖；

圖 3 說明圖 1 高爾夫球桿頭的後視圖；

圖 4 說明圖 1 高爾夫球桿頭之一部份沿圖 1 截面線 1-1 所繪的截面視圖，藉以顯示該高爾夫球桿頭之一溝槽的截面；

圖 5 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是對於一組具有依照鐵型高爾夫球桿頭桿面仰角之函數的固定溝槽邊緣半徑之溝槽的鐵桿型高爾夫球桿頭；

圖 6 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是對於具有針對多個擊球距離的鐵桿型高爾夫球桿頭之可變溝槽邊緣半徑的多個鐵桿型高爾夫球桿頭；

圖 7 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是對於一組具有依照桿面仰角以及鐵桿型高爾夫球桿頭的溝槽邊緣半徑之函數的鐵桿型高爾夫球桿頭；

圖 8 說明提供(即如製造)一組高爾夫球桿頭之方法的具體實施例；

圖 9 說明，根據圖 8 具體實施例，提供該第一高爾夫球桿頭的第一球桿頭本體之第一球桿面部局部的示範性作業；

圖 10 說明，根據圖 8 具體實施例，提供該第一球桿面部局部之至少一第一球桿溝槽的示範性作業；

圖 11 說明，根據圖 8 具體實施例，提供該第一高爾夫球桿頭的第二球桿頭本體之第二球桿面部局部的示範性作業；以及

圖 12 說明，根據圖 8 具體實施例，提供該第二球桿面部局部之至少一第二球桿溝槽的示範性作業。

【實施方式】

【0025】 現請參照圖 1-3，圖中說明根據一具體實施例之球桿頭 100 的前側、跟部側與後側視圖。該球桿頭 100 僅為示範性質，並且不限於本揭所述之具體實施例。該球桿頭 100 確可運用於本案文中未予特定地描述或說明的眾多不同具體實施例或實例。

【0026】 一般說來，該球桿頭 100 可包含一高爾夫球桿頭。例如，該球桿頭 100 可包含任何適當的鐵桿型高爾夫球桿頭。在一些具體實施例中，該球桿頭 100 可包含肌背式鐵桿型高爾夫球桿頭或是凹背式鐵桿型高爾夫球桿頭。在進一步具體實施例中，該球桿頭 100 可包含任何適當的楔形鐵桿型高爾夫球桿頭。不過，該球桿頭 100 雖概為按照鐵桿型高爾夫球桿頭所描述，然該球桿頭 100 確可包含任何其他適當類型的高爾夫球桿頭，例如像是木桿型高爾夫球桿頭(即如開球球桿頭、球道球桿頭、混合球桿頭等等)，或者推桿高爾夫球桿頭。通常，該球桿頭 100 可含有任何適當的材料，然在許多具體實施例裡該球桿頭 100 含有一或更多的金屬材料。示範性的金屬材料包含 17-4 不鏽鋼、431 不鏽鋼、8620 碳鋼及/或 1025 碳鋼。然而，本揭所述的設備、方法及製造物項並不就此而受到侷限。

【0027】 現參照圖 1，該球桿頭 100 含有頂部末端 101、相反於該頂部末端 101 的底部末端 102、前方末端 203 (圖 2)、相反於該前方末端 203 的後方末端 204 (圖 2)、趾部末端 105，以及相反於該趾部末端 105 的跟部末端 106。此外，該球桿頭 100 含有球桿頭本體 107。該球桿頭本體 107 可為實心、空心或部分空心。當該球桿頭本體 107 為空心及/或部分空心時，該球桿頭本體 107 可包含一殼體結構，並且進一步填充及/或部分地填充有

異於該殼體結構材料的填充物材料。例如，該填充物材料可包含泡沫塑料。

【0028】 同時，該球桿頭本體 107 可包含頂部局部 108 (此局部可稱為頂部橫杆)、底部局部 109、面部局部 110 和後方局部 211 (圖 2)。此外，該面部局部 110 可含有面部表面 114 以及一或更多溝槽 115。例如，該(等)溝槽 115 可包含溝槽 127。同時，該球桿頭本體 107 可包含插鞘 112 或是任何其他適當機制(即如鑽孔)，以便於接收桿柱並且耦接於該球桿頭 100 及/或該球桿頭本體 107。在一些具體實施例中，該後方局部 211 (圖 2)可包含客訂諧調埠口，以利於組態設定而供收裝一或更多砵錘。然在其他具體實施例裡，該客訂諧調埠口則可予省略。在相同或不同的具體實施例裡，其他(多個)適當機制在一或更多特點上可類似於該插鞘 112。

【0029】 在許多具體實施例中，該插鞘 112 可位在或鄰近於該桿跟末端 106。圖中雖未繪明桿柱，然該插鞘 112 可經組態設定以供接收一桿柱(即如透過該插鞘 112 的開口 113)，例如像是高爾夫球桿桿柱。從而，該插鞘 112 可接收該桿柱，並且在當該插鞘 112 收有該桿柱時，可讓該桿柱(即如永久地或可移除地)耦接於該球桿頭 100 及/或該球桿頭本體 107。

【0030】 該面部局部 110 可位在該前方末端 203 處(圖 2)，並且該後方局部 211 (圖 2)可位在該後方末端 204 處(圖 2)。該面部局部 110 可近似地相反於該後方表面 211 (圖 2)。同時，該頂部局部 108 可至少部分地位在該頂部末端 101 處，並且該頂部局部 108 可在該頂部末端 101 處介接於該面部局部 110 和該後方局部 211 (圖 2)。此外，該底部局部 109 可至少部分地位在該底部末端 102 處，並且該底部局部 109 可在該底部末端 102 處介接於該面部局部 110 和該後方局部 211 (圖 2)。在許多具體實施例中，(a)該頂

部局部 108 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211 (圖 2), 以及/或者(b)該底部局部 109 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211, 的介接處可為曲型或小面型, 藉以提供(a)該頂部局部 108 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211 (圖 2), 以及/或者(b)該底部局部 109 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211, 的平滑(或大致平滑)轉變。在其他的具體實施例裡, (a)該頂部局部 108 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211 (圖 2), 以及/或者(b)該底部局部 109 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211, 的介接處可為轉角型, 藉以提供(a)該頂部局部 108 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211 (圖 2), 以及/或者(b)該底部局部 109 與該面部局部 110 及/或該後方局部 211, 間的尖銳轉變。

【0031】 該面部局部 110 可指該球桿頭 100 的敲擊面部或敲擊平板, 並且可予組態設定以撞擊一球體(未予圖示), 例如像是高爾夫球。在許多具體實施例中, 該面部表面 114 可指該面部局部 110 的平地區域。而在這些或其他的具體實施例裡, 該(等)溝槽 115 可在該趾部末端 105 與該跟部末端 106 之間延伸。除此之外, 當該(等)溝槽 115 含有多個溝槽時, 該(等)溝槽 115 中的兩個或更多溝槽彼此間可為近似地平行。

【0032】 現參照圖 2, 在操作上, 可將該球桿頭 100 設定在一瞄定組態 216 處。在一些具體實施例中, 該瞄定組態 216 可指該球桿頭 100 的組態, 其中該球桿頭 100 係經設置, 藉以在當該球桿頭 100 在靜置狀態下時可瞄定一高爾夫球(即如由使用者設定為高爾夫桿的一部份)。進一步, 在這些或其他的具體實施例裡, 該瞄定組態 216 可指該球桿頭 100 的組態, 其中該球桿頭 100 係經平衡(即如在該底部局部 109 處(圖 1))於一平準表面上(即如地表面), 而且僅藉由重力作用於其上。又進一步, 在這些或其他的具

體實施例裡，可將該球桿頭 100 自該桿柱卸離。

【0033】 為參考之目的，在該瞄定組態 216 處該球桿頭 100 可含有桿柱軸 217。該桿柱軸 217 可稱為參考軸，(a)此軸可正交於該開口 113，並且 (b)此軸可相交於該開口 113 的中心點。當桿柱耦接於該球桿頭本體 107 時，該桿柱和該桿柱軸可為近似地平行及/或共線。

【0034】 該桿柱軸 217 含有頂部至底部軸 218、跟部至趾部軸 319 (圖 3)以及前方至後方軸 220。該頂部至底部軸 218、該跟部至趾部軸 319 (圖 3)以及該前方至後方軸 220 可提供對於該球桿頭 100 的笛卡耳參考座框，而作為該桿柱軸 217 的分量軸。在這些具體實施例中，該頂部至底部軸 218、該跟部至趾部軸 319 (圖 3)以及該前方至後方軸 220 各者可為彼此正交。此外，該頂部至底部軸 218 可大致在該頂部末端 101 (圖 1)和該底部末端 102 (圖 1)的方向上延伸；該跟部至趾部軸 319 (圖 3)可大致在該跟部末端 106 (圖 1)和該趾部末端 105 (圖 1)的方向上延伸；並且/或者該前方至後方軸 220 可大致在該前方末端 203 和該後方末端 204 的方向上延伸（在此所謂之前方為球頭打擊面之正前方，所謂之後方為背向球頭打擊面之方向）。

【0035】 同時，該球桿頭 100 可含有底角 321 (圖 3)和桿面仰角 222。在一些具體實施例中，該桿柱軸 217 可與地平面 223 形成該底角 321，並且仰角平面 224 可與該桿柱軸 217 形成該桿面仰角 222。此外，該球桿頭 100 可含有一或更多脊點 225 和一或更多先導邊緣點 226。又進一步，該頂部至底部軸 218 可為近似地正交於該地平面 223，該跟部至趾部軸 319 (圖 3)可為近似地平行於該地平面 223，並且/或者該前方至後方軸 220 可為近似地平行於該地平面 223。

【0036】 該地平面 223 可指一平面，而(a)當將該球桿頭 100 設置於

該瞄定組態 216 下時，此平面平行於包含該跟部至趾部軸 319 (圖 3)及該前方至後方軸 220 在內的平面，並且(b)此平面相交於或相切於該(等)脊點 225。同時，該(等)脊點 225 可指該底部局部 109 在當將該球桿頭 100 設置於該瞄定組態 216 下時最接近於該底部末端 102 且最遠離於該頂部末端 101 的點。此外，該(等)先導邊緣點 226 可指該底部局部 109 在當將該球桿頭 100 設置於該瞄定組態 216 下時最接近於該前方末端 203 且最遠離於該後方末端 204 的點。為簡化說明起見，該(等)脊點 225 在一些範例中可包含單一點，然亦可含有多個點，只要是該等多個點各者為等同地接近於該底部末端 102 (圖 1)且遠離於該頂部末端 101 (圖 1)，同時，該(等)先導邊緣點 226 在一些範例中可包含單一點，然亦可含有多個點，只要是該等多個點各者為等同地接近於該前方端 203 且遠離於該後方末端 204。

【0037】 並且，該仰角平面 224 可指一平面，而(a)該平面相交於該(等)先導邊緣點 226，並且(b)在當將該球桿頭 100 設置於該瞄定組態 216 下時，該平面為近似地平行於該面部局部 110 (圖 1)。在這些或其他的具體實施例裡，該仰角平面 224 可指一平面，而(a)該平面相交於該面部局部 110 (圖 1)的面部中心，並且(b)在當將該球桿頭 100 設置於該瞄定組態 216 下時，該平面為近似地平行於該面部局部 110。在許多範例裡，此面部中心可指，在該面部局部 110 (圖 1)上，於該趾部末端 105 (圖 1)與該跟部末端 106 (圖 1)之間為等距，且進一步於該頂部末端 101 (圖 1)與該底部末端 102 (圖 1)之間為等距的位置。在許多範例裡，該面部中心可為如後所定義的面部中心：美國高爾夫球協會：*Procedure for Measuring the Flexibility of a Golf Clubhead*，USGA-TPX 3004，第 1.0.0 版，第 6 頁，2008 年 5 月 1 日(於 2014

年 8 月 24 日 自 下 列 網 址 所 取 得 ：

<http://www.usga.org/equipment/testing/protocols/Test-Protocols-For-Equipment>)
，茲將該文依參考方式併入本案。當該面部局部 110 (圖 1)為平面性及/或大致平面性時，該面部局部 110 和該仰角平面 224 可為近似地共平面。同時，若該面部局部 110 (圖 1)為非平面性(即如曲型)，則該面部局部 110 的至少一部份可位於該仰角平面 224 的前側或後側。

● 【0038】 在許多具體實施例中，該球桿頭 100 的球桿頭類型可為依據該桿面仰角 222 加以識別。在這些或其他的具體實施例裡，該桿面仰角 222 可為大於或等於約 0 度，並且小於或等於約 65 度。當該球桿頭 100 包含楔形鐵型高爾夫球桿頭時，該桿面仰角 222 可為大於或等於約 45 度並且小於或等於約 65 度。此外，該底角 321 (圖 3)可為大於或等於約 50 度並且小於或等於約 60 度。

● 【0039】 現續參照圖 4，圖中說明該球桿頭 100 沿圖 1 截面線 1-1 所採繪之部分的截面視圖，以顯示出該球桿頭 100 之溝槽 127 的截面。注意到當該(等)溝槽 115 (圖 1)含有多個溝槽時，該(等)溝槽 115 的各個溝槽(即如該溝槽 127)可為彼此類似或等同。

● 【0040】 該溝槽 127 可含有溝槽基底 428、溝槽側壁 429、溝槽邊緣點 430 以及溝槽中心軸 431。此外，該溝槽 127 可具有一溝槽長度。同時，在一些具體實施例中，該球桿頭 100 及/或該面部局部 110 可含有內圓角轉變 432。在這些具體實施例中，該內圓角轉變 432 可包含該溝槽邊緣點 430。進一步，該溝槽 127 可包含至少一部分的內圓角轉變 432。而在其他具體實施例裡，則可省略該內圓角轉變 432。

【0041】 該溝槽側壁 429 鄰接於該溝槽基底 428。例如，該溝槽基底 428 可在基底-側壁點 433 處介接於該溝槽側壁 429。同時，當適用時，該內圓角轉變 432 位在該溝槽側壁 429 與該面部表面 114 (圖 1)之間。從而，該溝槽側壁 429 可在側壁-轉變點 434 處介接於該內圓角轉變 432，並且該內圓角轉變 432 可在轉變-面部表面點 435 處介接於該面部表面 114 (圖 1)。在這些具體實施例中，該溝槽邊緣點 430 可位於該側壁-轉變點 434 及該轉變-面部表面點 435 之間的內圓角轉變 432 處。

【0042】 該溝槽 127 的溝槽長度可指該溝槽 127 的長度(亦即，最長的)維度，並且可大致在該趾部末端 105 與該桿跟末端 106 之間延伸。在這些或其他的具體實施例中，當該(等)溝槽 115 (圖 1)含有多個溝槽時，該等多個溝槽之兩個或更多溝槽的溝槽長度可為類似或相等，並且/或者該等多個溝槽之兩個或更多溝槽的溝槽長度可為相異。

【0043】 進一步，該溝槽中心軸 431 可為近似地垂直於該溝槽基底 428。在許多具體實施例中，該溝槽 127 可在近似平行於由該頂部至底部軸 218 (圖 2)和該前方至後方軸 220 (圖 2)所形成之平面的截平面中跨於該溝槽中心軸 431 而為近似地對稱(此處之截平面為與由該頂部至底部軸 218 (圖 2)和該前方至後方軸 220 (圖 2)所形成之平面以一角度相切而形成之交會平面)。在這些或其他的具體實施例中，圖 1 之截面線 1-1 的截面區段可位在近似地平行於及/或共平面於該截平面的平面內。在進一步的具體實施例中，該溝槽中心軸 431 可交會於溝槽基底寬度 444 (如後文所述)的近似中點，及/或該溝槽 127 之溝槽長度的近似中點。在該等具體實施例裡，該溝槽中心軸 431 可近似地相交於該溝槽基底 428 的中心點。此外，在這些或其他的具體實施例中，該溝槽 127 可沿該溝槽 127 之溝槽長度的一局部、

主要部分、大約全部或是全部跨於該溝槽中心軸而為近似地對稱。因此，在這些或其他的具體實施例中，由於例如像是該溝槽 127 相對於該溝槽中心軸 431 之對稱性的緣故，所以該溝槽 127 的一或更多成分可跨於該溝槽中心軸 431 而對映。

【0044】 例如，該溝槽 127 可含有相反於該溝槽側壁 429 的溝槽側壁 436、相反於該溝槽邊緣點 430 的溝槽邊緣點 437、相反於該內圓角轉變 432 的內圓角轉變 438、相反於該基底-側壁點 433 的基底-側壁點 439、相反於該側壁-轉變點 434 的側壁-轉變點 440，以及相反於該側壁-面部表面點 435 的轉變-面部表面點 441。此外，該溝槽側壁 436 可為類似或等同於該溝槽側壁 429；該溝槽邊緣點 437 可為類似或等同於該溝槽邊緣點 430；該內圓角轉變 438 可為類似或等同於該內圓角轉變 432；該基底-側壁點 439 可為類似或等同於該基底-側壁點 433；側壁-轉變點 440 可為類似或等同於該側壁-轉變點 434；並且該轉變-面部表面點 441 可為類似或等同於該側壁-面部表面點 435。

【0045】 在許多具體實施例中，該溝槽邊緣點 430 可滿足(即如符合於)「美國高爾夫球協會」用於測量溝槽寬度的卅度方法(即「卅度規則」)，像是「美國高爾夫球協會」於 2008 年 8 月的「Determination of Groove Conformance (Impact Area Markings (App II, 5c) Measurement Procedure)」規則中所述者，茲依參考方式將該文併入本案。根據「美國高爾夫球協會」之「卅度規則」的附錄 B (即「30 Degree Method for Measuring Groove Width」)，高爾夫球桿頭之面部局部內的溝槽是在顯著地分離於該面部局部之面部表面(即如圖 1 的面部表面 114)的平面處開始。更特定地說，該溝槽邊緣點 430 是位於該內圓角轉變 432 的位置處，開始於該側壁-面部表面點

435 處並且朝向該側壁-轉變點 434 移動，同時下列任一者先出現，即(a)一條畫切於該內圓角轉變 432 的切線 442 可與該面部表面 114 (圖 1)形成至少一個 30 度的角度，或者(b)該內圓角轉變 432 處的位置是位於該面部表面 114 的下方大約 0.00762 公分處。因此，在這些或其他的具體實施例中，該等溝槽邊緣點 430 和 437 可標明該溝槽 117 (圖 1)的邊界。

【0046】 此外，該溝槽 127 可含有溝槽邊緣半徑 443、溝槽基底寬度 444、溝槽側壁角度 445、溝槽退出角度 446、溝槽深度 447、溝槽邊緣點深度 448，以及溝槽邊緣點寬度 449。

【0047】 該溝槽邊緣半徑 443 是指該內圓角轉變 432 在該溝槽邊緣點 430 處的曲率半徑。當省略該內圓角轉變 432 時，即可省略該溝槽邊緣半徑 443。在許多具體實施例中，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.007 公分，並且小於或等於約 0.026 公分。在一些具體實施例中，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.007 公分，並且小於或等於約 0.015 公分。在其他具體實施例中，該溝槽邊緣半徑 443 大於或等於約 0.015 公分，並且小於或等於約 0.026 公分。例如，在這些或其他的具體實施例中，該溝槽邊緣半徑 443 可為約 0.007 ± 0.005 公分、約 0.008 ± 0.005 公分、約 0.009 ± 0.005 公分、約 0.010 ± 0.005 公分、約 0.011 ± 0.005 公分、約 0.012 ± 0.005 公分、約 0.013 ± 0.005 公分、約 0.014 ± 0.005 公分、約 0.015 ± 0.005 公分、約 0.016 ± 0.005 公分、約 0.017 ± 0.005 公分、約 0.018 ± 0.005 公分、約 0.019 ± 0.005 公分、約 0.020 ± 0.005 公分、約 0.021 ± 0.005 公分、約 0.022 ± 0.005 公分、約 0.023 ± 0.005 公分、約 0.024 ± 0.005 公分、約 0.025 ± 0.005 公分，或者約 0.026 ± 0.005 公分。

【0048】 例如，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於

約 55 度並且小於或等於約 65 度時，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.007 公分並且小於或等於約 0.015 公分。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於或等於約 56 度並且小於或等於約 60 度時，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.007 公分並且小於或等於約 0.015 公分。

【0049】 進一步，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度時，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.015 公分並且小於或等於約 0.026 公分。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 47 度並且小於或等於約 54 度時，該溝槽邊緣半徑 443 可大於或等於約 0.015 公分並且小於或等於約 0.026 公分。

【0050】 該溝槽基底寬度 444 是指該溝槽基底 428 在近似平行於該面部表面 114 (圖 1)且近似垂直於該跟部至趾部軸 319 (圖 3)上所測得的寬度。例如，該溝槽基底寬度 444 可指該溝槽基底 428 在相對於該溝槽中心軸 431 上方所引入之截平面內的截面區段寬度。此外，該溝槽基底寬度 444 可指在該基底-側壁點 433 與該基底-側壁點 439 之間的距離。在許多具體實施例中，該溝槽基底寬度 444 可為大於或等於約 0.0350 公分，並且小於或等於約 0.0414 公分。例如，在這些或其他的具體實施例中，該溝槽邊緣半徑 443 可為約 0.0350±.0025 公分、約 0.0352±.0025 公分、約 0.0354±.0025 公分、約 0.0356±.0025 公分、約 0.0358±.0025 公分、約 0.0360±.0025 公分、約 0.0362±.0025 公分、約 0.0364±.0025 公分、約 0.0366±.0025 公分、約 0.0368±.0025 公分、約 0.0370±.0025 公分、約 0.0372±.0025 公分、約 0.0374±.0025 公分、約 0.0376±.0025 公分、約 0.0378±.0025 公分、約

0.0380±.0025 公分、約 0.0382±.0025 公分、約 0.0384±.0025 公分、約 0.0386±.0025 公分、約 0.0388±.0025 公分、約 0.0390±.0025 公分、約 0.0392±.0025 公分、約 0.0394±.0025 公分、約 0.0396±.0025 公分、約 0.0398±.0025 公分、約 0.0400±.0025 公分、約 0.0402±.0025 公分、約 0.0404±.0025 公分、約 0.0406±.0025 公分、約 0.0408±.0025 公分、約 0.0410±.0025 公分、約 0.0412±.0025 公分、約 0.0414±.0025 公分。

【0051】 例如，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於約 55 度並且小於或等於約 65 度時，該溝槽基底寬度 444 可約為 0.0350±.0025 公分。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 56 度並且小於或等於約 60 度時，該溝槽基底寬度 444 可約為 0.0350±.0025 公分。

【0052】 進一步，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度時，該溝槽基底寬度 444 可約為 0.0414±.0025 公分。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 47 度並且小於或等於約 54 度時，該溝槽基底寬度 444 可約為 0.0414±.0025 公分。

【0053】 該溝槽側壁角度 445 是指該溝槽側壁 429 與該溝槽中心軸 431 所形成的角度。在許多具體實施例中，該溝槽側壁角度 445 可為大於或等於約 13 度並且小於或等於約 27 度。在一些具體實施例中，該溝槽側壁角度 445 可為大於或等於約 13 度，並且小於或等於約 19 度。在其他具體實施例中，該溝槽側壁角度 445 可為大於或等於約 21 度，並且小於或等於約 27 度。例如，在這些或其他的具體實施例中，該溝槽側壁角度 445 可為

約 13 ± 1 度、約 14 ± 1 度、約 15 ± 1 度、約 16 ± 1 度、約 17 ± 1 度、約 18 ± 1 度、約 19 ± 1 度、約 20 ± 1 度、約 21 ± 1 度、約 22 ± 1 度、約 23 ± 1 度、約 24 ± 1 度、約 25 ± 1 度、約 26 ± 1 度，或是約 27 ± 1 度。

【0054】 例如，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2) 大於約 55 度並且小於或等於約 65 度時，該溝槽側壁角度 445 可大於或等於約 21 度並且小於或等於約 27 度。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 56 度並且小於或等於約 60 度時，該溝槽側壁角度 445 可大於或等於約 21 度並且小於或等於約 27 度。

【0055】 進一步，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2) 大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度時，該溝槽側壁角度 445 可大於或等於約 13 度並且小於或等於約 19 度。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 47 度並且小於或等於約 54 度時，該溝槽側壁角度 445 可大於或等於約 13 度並且小於或等於約 19 度。

【0056】 同時，該溝槽退出角度 446 是指在該轉變-面部表面點 435 處之切線 450 與該面部表面 114 (圖 1) 所形成的角度。在許多具體實施例中，該溝槽退出角度 446 可約為 12 度。

【0057】 該溝槽深度 447 是指在該面部表面 114 (圖 1) 與該溝槽基底 428 之間近似地平行於該溝槽中心軸 431 且近似地垂直於該溝槽基底 428 及/或該面部表面 114 (圖 1) 所測得的距離。注意到，該溝槽深度 447 在跨於該溝槽基底 428 上可為定值。在這些具體實施例中，該溝槽深度 447 可在沿該溝槽基底 428 上的任何位置處測得。在其他具體實施例裡，該溝槽深度 447 可在該溝槽基底 428 的近似中心點處(亦即該溝槽中心軸 431 相交於該

溝槽基底 428 處)測得。在許多具體實施例中，該溝槽深度 447 可約為 0.04 ± 0.0025 公分。

【0058】 該溝槽邊緣點深度 448 是指在該溝槽邊緣點 430 與該面部表面 114 (圖 1)之間近似地平行於該溝槽中心軸 431，並且近似地垂直於該面部表面 114 (圖 1)及/或該溝槽基底 428，所測得的距離。注意到，當該溝槽邊緣點 430 藉由低於該面部表面 114 (圖 1)而相反於該切線 442 之深度形成前文中所敘述的一至少 30 度的角度來滿足「卅度規則」時，則無論該桿面仰角 222 (圖 2)如何，該溝槽邊緣點深度 448 可皆約為 0.00762 ± 0.0013 公分。在其他具體實施例裡，無論該桿面仰角 222 (圖 2)如何，該溝槽邊緣點深度可皆約為 0.004 ± 0.0013 公分。亦應注意到可藉由從該溝槽深度 447 減去該溝槽邊緣點深度 448 來決定該溝槽 127 的有效溝槽深度(亦即在該溝槽邊緣點 430 與該溝槽基底 428 之間近似地平行於該溝槽中心軸 431 且近似地垂直於該溝槽基底 428 及/或該面部表面 114 (圖 1)所測得的距離)。

【0059】 該溝槽邊緣點寬度 449 是指在該溝槽邊緣點 430 與該溝槽中心軸 431 之間近似地垂直於該溝槽中心軸 431 且近似地平行於該溝槽基底 428 及/或該面部表面 114 (圖 1)所測得的距離。同時，溝槽寬度(未予圖示)可指在該等溝槽邊緣點 430 與 437 之間近似地垂直於該溝槽中心軸 431 且近似地平行於該溝槽基底 428 及/或該面部表面 114 (圖 1)所測得的距離。在許多具體實施例裡，無論該桿面仰角 222 (圖 2)如何，該溝槽邊緣點寬度 449 可皆約為 0.037 ± 0.005 公分。故該溝槽寬度可為該溝槽邊緣點寬度 449 加倍。

【0060】 現返回參照圖 1，當該(等)溝槽 115 含有多個溝槽時，該(等)溝槽 115 的相鄰溝槽(即如該溝槽 127)可為依一間距所相隔，例如像是如近

似地平行於該頂部至底部軸 218 (圖 2)，及/或在該(等)溝槽 115 之相鄰溝槽的中心軸(像是該溝槽中心軸 431 (圖 4))間，所測得。在許多具體實施例中，該(等)溝槽 115 之兩個或更多相鄰溝槽間間距可近似地等於在單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))裡該(等)溝槽 115 之兩個或更多其他相鄰溝槽間間距。在這些或其他的具體實施例中，在該(等)溝槽 115 之兩個或更多相鄰溝槽間間距可為不同於在單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))裡該(等)溝槽 115 之兩個或更多其他相鄰溝槽間間距。

● **【0061】** 在許多具體實施例中，單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))之部分或所有相鄰溝槽間距可為大於或等於約 0.330 ± 0.005 公分，並且小於或等於約 0.366 ± 0.005 公分。例如，在這些或其他的具體實施例中，單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))之部分或所有相鄰溝槽間距可為約 0.330 ± 0.005 公分、約 0.331 ± 0.005 公分、約 0.332 ± 0.005 公分、約 0.333 ± 0.005 公分、約 0.334 ± 0.005 公分、約 0.335 ± 0.005 公分、約 0.336 ± 0.005 公分、約 0.337 ± 0.005 公分、約 0.338 ± 0.005 公分、約 0.339 ± 0.005 公分、約 0.340 ± 0.005 公分、約 0.341 ± 0.005 公分、約 0.342 ± 0.005 公分、約 0.343 ± 0.005 公分、約 0.344 ± 0.005 公分、約 0.345 ± 0.005 公分、約 0.346 ± 0.005 公分、約 0.347 ± 0.005 公分、約 0.348 ± 0.005 公分、約 0.349 ± 0.005 公分、約 0.350 ± 0.005 公分、約 0.351 ± 0.005 公分、約 0.352 ± 0.005 公分、約 0.353 ± 0.005 公分、約 0.354 ± 0.005 公分、約 0.355 ± 0.005 公分、約 0.356 ± 0.005 公分、約 0.357 ± 0.005 公分、約 0.358 ± 0.005 公分、約 0.359 ± 0.005 公分、約 0.360 ± 0.005 公分、約 0.361 ± 0.005 公分、約 0.362 ± 0.005 公分、約 0.363 ± 0.005 公分、約 0.364 ± 0.005 公分、約 0.365 ± 0.005 公分，或是約 0.366 ± 0.005 公分。

【0062】 例如，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於約 55 度並且小於或等於約 65 度時，單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))之部分或所有相鄰溝槽的間距可為大於或等於約 $0.330\pm.005$ 公分並且小於或等於約 $0.345\pm.005$ 公分。在這些或其他的具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 56 度並且小於或等於約 60 度時，單一球桿頭(即如該球桿頭 100 (圖 1-3))之部分或所有相鄰溝槽的間距可為大於或等於約 $0.330\pm.005$ 公分並且小於或等於約 $0.345\pm.005$ 公分。

● 【0063】 進一步，在許多具體實施例中，當該桿面仰角 222 (圖 2)大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度時，該間距可為大於或等於約 $0.345\pm.005$ 公分並且小於或等於約 $0.366\pm.005$ 公分。在這些或其他具體實施例中，當該桿面仰角 222 大於或等於約 47 度並且小於或等於約 54 度時，該間距可為大於或等於約 $0.345\pm.005$ 公分並且小於或等於約 $0.366\pm.005$ 公分。

● 【0064】 進一步，該(等)溝槽 115 的各個溝槽(即如該溝槽 127)可含有該截面中在該截平面內所採的截面區段區域，即如前文裡對於該溝槽中心軸 431 (圖 4)所述者。當該(等)溝槽 115 包含多個溝槽時，該(等)溝槽 115 的各個溝槽可含有一面積對間距比率。在許多具體實施例中，該面積對間距比率在該(等)溝槽 115 的兩個或更多者之間可為近似地固定，無論該桿面仰角 222 (圖 2)如何皆然。例如，無論該桿面仰角 222 (圖 2)如何，該面積對間距比率可為約 0.0068 公分。

【0065】 當該球桿頭 100 包含高爾夫球桿頭時，該高爾夫球桿頭可為一相對應高爾夫球桿的一部分。此外，該高爾夫球桿頭可為一組高爾夫球

桿頭的一部份，並且/或者該高爾夫球桿可為一組高爾夫球桿的一部分。在許多具體實施例中，該高爾夫球桿頭集組的各個高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的各個高爾夫球桿可為彼此類似。不過，在這些或其他的具體實施例中，該高爾夫球桿頭集組的高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的高爾夫球桿可包含不同的桿面仰角。

【0066】 例如，該高爾夫球桿頭集組的至少一高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿可包含一小於約 45 度的桿面仰角；同時，該高爾夫球桿頭集組的至少一高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿可包含一大於或等於約 45 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角。在其他具體實施例裡，該高爾夫球桿頭集組的至少一高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿可包含一小於約 55 度的桿面仰角；同時，該高爾夫球桿頭集組的至少一高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿可包含一大於或等於約 55 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角。

【0067】 在這些或其他的具體實施例中，含有較高桿面仰角(即如該桿面仰角 222 (圖 2))之第一高爾夫球桿頭(即如該高爾夫球桿頭 100)及/或一高爾夫球桿集組之第一高爾夫球桿的(多個)溝槽(像是該(等)溝槽 115)，相比於含有較低桿面仰角之第二高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組之第二高爾夫球桿的(多個)溝槽，可含有較小的溝槽邊緣半徑(即如該溝槽邊緣半徑 443 (圖 4))、較小的溝槽基底寬度(即如該溝槽基底寬度 444 (圖 4))、較大的溝槽側壁角度(即如該溝槽側壁角度 445 (圖 4))，及/或較小的溝槽間距。在這些或其他的具體實施例中，其他參數(即如溝槽深度(像是該溝槽深度 447

(圖 4))、溝槽邊緣點寬度(即如該溝槽邊緣點寬度 449 (圖 4))及/或該(等)溝槽的面積對間距比率)則可保持為近似固定。注意到，該第一高爾夫球桿頭和該第二高爾夫球桿頭可為彼此類似。這種關係可存在於兩個或更多(即如所有)的高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的多支高爾夫球桿之間。在這些或其他的具體實施例中，這些要素的一或更多者在兩個或更多個高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的多支高爾夫球桿之間可為固定。例如，在這些或其他的具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭(即如該球桿頭 100)及/或該高爾夫球桿集組的第一高爾夫球桿可含有大於或等於約 45 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角，而該第二高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的第二高爾夫球桿則為小於 45 度。在進一步具體實施例裡，該第一高爾夫球桿頭(即如該高爾夫球桿頭 100)及/或該高爾夫球桿集組的第一高爾夫球桿可含有大於或等於約 55 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角，而該第二高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的第二高爾夫球桿可為小於 55 度。

【0068】 同時，在一些特定的具體實施例中，該高爾夫球桿頭集組的第一高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿可含有約 45 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 0.017 ± 0.005 公分的溝槽邊緣半徑，約 0.0414 ± 0.0025 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第二高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 46 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 0.017 ± 0.005 公分的溝槽邊緣半徑，約 0.0414 ± 0.0025 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第三高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾

夫球桿則可含有約 47 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.017\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0414\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第四高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 50 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.017\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0414\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第五高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 52 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.017\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0414\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第六高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 54 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.017\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0414\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 16 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第七高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 56 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.011\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0350\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 24 ± 1 度的溝槽側壁角度；該高爾夫球桿頭集組的第八高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有約 58 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 $0.011\pm.005$ 公分的溝槽邊緣半徑，約 $0.0350\pm.0025$ 公分的溝槽基底寬度，及/或約 24 ± 1 度的溝槽側壁角度；以及/或者該高爾夫球桿頭集組的第九高爾夫球桿頭及/或該高爾夫球桿集組的至少一高爾夫球桿則可含有

約 60 度的桿面仰角，並且可含有一或更多溝槽，各個溝槽具有約 0.011 ± 0.005 公分的溝槽邊緣半徑，約 0.0350 ± 0.0025 公分的溝槽基底寬度，及/或約 24 ± 1 度的溝槽側壁角度。

【0069】 即如前文所述，有可能會希望將自旋作用傳遞予藉高爾夫球桿頭及/或高爾夫球桿所敲擊的高爾夫球上。不過，在傳統的高爾夫球桿集組裡，當桿面仰角增加，高爾夫球會有滑上該高爾夫球桿集組之高爾夫球桿頭面部局部的傾向，因此高爾夫球的自旋就會減低。然而，當藉由具有較高桿面仰角(即如大於或等於約 45 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角、大於或等於約 55 度及/或小於或等於約 65 度的桿面仰角)的高爾夫球桿來敲擊高爾夫球時，可能會比較希望有自旋。因此，當桿面仰角增加時，藉由減少溝槽邊緣半徑(即如該溝槽邊緣半徑 443 (圖 4))、減少溝槽基底寬度(即如該溝槽基底寬度 444 (圖 4))、增加溝槽側壁角度(即如該溝槽側壁角度 445 (圖 4))，以及/或者縮減高爾夫球桿頭及/或高爾夫球桿集組之高爾夫球桿的溝槽間距，即可提高傳予至藉該等高爾夫球桿頭及/或高爾夫球桿所敲擊之高爾夫球上的自旋量。在許多範例中，對於經傳予至高爾夫球上的自旋，溝槽邊緣半徑會產生最大的效果。

【0070】 現續參照圖式，圖 5-7 有助於顯示出，對於改變該高爾夫球桿的溝槽邊緣半徑和桿面仰角，傳予至藉高爾夫球桿敲擊之高爾夫球上的自旋量會如何地變化。例如，圖 5 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是由一組具有依照鐵桿型高爾夫球桿頭桿面仰角之函數約 0.0165 公分的固定溝槽邊緣半徑之溝槽的鐵桿型高爾夫球桿頭。圖 5 內的資料(利用擊球者測試所獲得)顯示出傳予該高爾夫球上的自旋量隨著該鐵

桿型高爾夫球桿頭的桿面仰角增大而上升，在約 54 度仰角處達到最大自旋量。不過，對於大於或等於約 55 度的桿面仰角而言，自旋則是隨著桿面仰角增加而減少。

【0071】 同時，圖 6 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是對於具有針對短距(約 10 碼)和長距(約 30 碼)擊球的約 60 度鐵桿型高爾夫球桿頭之可變溝槽邊緣半徑的多個鐵桿型高爾夫球桿頭。圖 6 的資料顯示出縮減該溝槽邊緣半徑(自約 0.0165 公分至 0.0114 公分)可獲以增加高仰角鐵桿型高爾夫球桿頭上的自旋。整體來說，依照測試條件(即如溼度、乾燥、草地)而定，自旋量可增加約 1-30 百分比。

【0072】 進一步，圖 7 說明傳予一高爾夫球而按每分鐘旋轉數的自旋量，這是對於一組具有依照桿面仰角以及鐵桿型高爾夫球桿頭的溝槽邊緣半徑之函數的鐵桿型高爾夫球桿頭。在此，對於具有小於 55 度仰角之鐵桿型高爾夫球桿頭的溝槽邊緣半徑為 0.0165 公分，而對於具有大於 55 度仰角角度之球桿的溝槽邊緣半徑則為 0.0114 公分。圖 7 的資料顯示出，相較於利用固定的溝槽邊緣半徑，減少大於 55 度仰角角度的溝槽邊緣半徑平均而言可對傳至一高爾夫球上的自旋提高 12.5 百分比。

【0073】 圖 8 說明提供(即如製造)一組高爾夫球桿頭之方法 800 的具體實施例。該方法 800 僅為示範性質，並且不限於本揭所述之具體實施例。該方法 800 確可運用於本案文中未予特定地描述或說明的眾多不同具體實施例或實例。在一些具體實施例中，可依照所示次序來執行該方法 800 的作業。而在其他具體實施例中，則可依照任何其他適當次序來執行該方法 800 的作業。又在其他的具體實施例裡，該方法 800 的一或更多作業可

為合併或跳略。該高爾夫球桿頭集組可為類似於或等同於前文中參照該球桿頭 100 (圖 1-3)所敘述的高爾夫球桿頭集組。同時，該高爾夫球桿頭集組的一或更多高爾夫球桿頭可為類似於或等同於該球桿頭 100 (圖 1-3)。

【0074】 在許多具體實施例中，該方法 800 可包含作業 801，即提供(即如形成)一第一高爾夫球桿頭。該第一高爾夫球桿頭可為類似或等同於該球桿頭 100 (圖 1)。從而，在許多具體實施例中，執行該作業 801 可包含提供該第一高爾夫球桿頭的第一球桿頭本體。此外，提供該第一球桿頭本體可包含提供該第一球桿頭本體的第一球桿面部局部。在這些或其他的具體實施例中，該第一球桿頭本體可為類似或等同於該球桿頭本體 107 (圖 1)；並且該第一球桿面部局部可為類似或等同於該面部局部 110 (圖 1)。在一些具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 45 度並且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角。在其他具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度的第一球桿桿面仰角。在進一步具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 55 度並且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角。

【0075】 同時，圖 9 說明，根據圖 8 具體實施例，提供(即如形成)該第一高爾夫球桿頭的第一球桿頭本體之第一球桿面部局部的示範性作業 900。

【0076】 例如，該作業 900 可包含作業 901，即提供(即如形成)該第一球桿面部局部的第一球桿面部表面。在許多具體實施例中，該第一球桿面部表面可為類似於或者等同於該面部表面 114 (圖 1)。

【0077】 此外，該作業 900 可包含作業 902，即提供(即如形成)該第

一球桿面部局部的至少一第一球桿溝槽。在許多具體實施例中，該(等)溝槽可為類似於或等同於該(等)溝槽 115 (圖 1) 及/或溝槽 127 (圖 1 及 4)。在一些具體實施例中，該等作業 901 和 902 可為彼此同時地執行，像是當鑄造、鍛造、模鑄或其他方法形成該高爾夫球桿面部和至少一球桿溝槽時，當鑄造、鍛造、模鑄或其他方法形成該高爾夫球桿頭的其餘部分時。在其他具體實施例裡，該等作業 901 和 902 可為循序地執行，使得該高爾夫桿面部是與該高爾夫球桿頭的其他局部藉鑄造、鍛造、模鑄或其他方法所構成，但該等溝槽則是在鑄造、鍛造、模鑄或其他形成程序之後才以機器加工、鑽鑿、雷射切割或其他方法構成於該高爾夫球桿面部內。圖 10 說明一根據圖 8 之具體實施例的示範性作業 902。

【0078】 例如，在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1001，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽邊緣半徑。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣半徑可為類似於或等同於該溝槽邊緣半徑 443 (圖 4)。

【0079】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1002，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽基底寬度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽基底寬度可為類似於或等同於該溝槽基底寬度 444 (圖 4)。

【0080】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1003，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽側壁角度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽側壁角度可為類似於或等同於該溝槽側壁角度 445 (圖 4)。

【0081】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1004，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽退出角度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽退出角度可為類似於或等同於該溝槽退出角度 446 (圖 4)。

【0082】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1005，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽深度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽深度可為類似於或等同於該溝槽深度 447 (圖 4)。

【0083】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1006，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽邊緣點深度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣點深度可為類似於或等同於該第一溝槽邊緣點深度 448 (圖 4)。

【0084】 在許多具體實施例中，該作業 902 可包含作業 1007，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽邊緣點寬度。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽邊緣點寬度可為類似於或等同於該第一溝槽邊緣點寬度 449 (圖 4)。

【0085】 在一些具體實施例中，當該(等)第一球桿溝槽含有多個溝槽時，該作業 902 可包含作業 1008，即提供(即如形成)該(等)第一球桿溝槽的多個溝槽之相鄰溝槽的第一球桿溝槽間距。在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽間距可為類似於或等同於前文中針對於該球桿頭 100 (圖 1-3)所敘述的溝槽間距。

【0086】 在一些具體實施例中，該等作業 1001-1008 的一或更多者可為連同於該等作業 1001-1008 的一或更多其他者而近似同時地執行。在其他

具體實施例裡，則可省略該等作業 1001-1008 的一或更多者。

【0087】 現返回圖 8，該方法 800 可包含作業 802，即提供(即如形成)一第二高爾夫球桿頭。該第二高爾夫球桿頭可為類似或等同於該球桿頭 100 (圖 1)。從而，在許多具體實施例中，執行該作業 802 可包含提供該第二高爾夫球桿頭的球桿頭本體。此外，提供該第二球桿頭本體可包含提供該第二球桿頭本體的球桿面部局部。在這些或其他的具體實施例中，該第二球桿頭本體可為類似於或等同於該球桿頭本體 107 (圖 1)；並且該第二球桿面部局部可為類似於或等同於該面部局部 110 (圖 1)。

【0088】 在一些具體實施例中，該第二高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 45 度並且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角。在進一步具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 45 度並且小於或等於約 55 度的第一球桿桿面仰角。在又進一步具體實施例中，該第一高爾夫球桿頭可含有大於或等於約 55 度並且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角。不過，在許多具體實施例中，該第二球桿桿面仰角可為小於該第一球桿桿面仰角。例如，該第二高爾夫球桿頭可含有小於約 45 或 55 度的第二球桿桿面仰角。

【0089】 同時，圖 11 說明，根據圖 8 具體實施例，提供該第一高爾夫球桿頭的球桿頭本體之球桿面部局部的示範性作業 1100。

【0090】 例如，該作業 1100 可包含作業 1101，即提供(即如形成)該球桿面部局部的球桿面部表面。在許多具體實施例中，該球桿面部表面可為類似於或者等同於該面部表面 114 (圖 1)。

【0091】 此外，該作業 1100 可包含作業 1102，即提供(即如形成)該

第二球桿面部局部的至少一第二球桿溝槽。在許多具體實施例中，該(等)溝槽可為類似於或等同於該(等)溝槽 115 (圖 1) 及/或溝槽 127 (圖 1 及 4)。在一些具體實施例中，該等作業 1101 和 1102 可為彼此同時地執行，像是當鑄造、鍛造、模鑄或其他方法形成該高爾夫球桿面部和至少一第一球桿溝槽時，當鑄造、鍛造、模鑄或其他方法形成該高爾夫球桿頭的其餘部分時。在其他具體實施例裡，該等作業 1101 和 1102 可為循序地執行，使得該高爾夫桿面部是與該高爾夫球桿頭的其他局部藉鑄造、鍛造、模鑄或其他方法所構成，但該等溝槽則是在鑄造、鍛造、模鑄或其他形成程序之後才以機器加工、鑽鑿、雷射切割或其他方法構成於該高爾夫球桿面部內。圖 12 說明一根據圖 8 之具體實施例的示範性作業 1102。

【0092】 例如，在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1201，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽邊緣半徑。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽邊緣半徑可為類似於或等同於該溝槽邊緣半徑 443 (圖 4)。

【0093】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1202，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽基底寬度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽基底寬度可為類似於或等同於該溝槽基底寬度 444 (圖 4)。

【0094】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1203，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽側壁角度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽側壁角度可為類似於或等同於該溝槽側壁角度 445 (圖 4)。

【0095】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1204，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽退出角度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽退出角度可為類似於或等同於該溝槽退出角度 446 (圖 4)。

【0096】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1205，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽深度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽深度可為類似於或等同於該溝槽深度 447 (圖 4)。

【0097】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1206，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽邊緣點深度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽邊緣點深度可為類似於或等同於該第二溝槽邊緣點深度 448 (圖 4)。

【0098】 在許多具體實施例中，該作業 1102 可包含作業 1207，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽邊緣點寬度。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽邊緣點寬度可為類似於或等同於該第二溝槽邊緣點寬度 449 (圖 4)。

【0099】 在一些具體實施例中，當該(等)第二球桿溝槽含有多個溝槽時，該作業 1102 可包含作業 1208，即提供(即如形成)該(等)第二球桿溝槽的多個溝槽之相鄰溝槽的第二球桿溝槽間距。在一些具體實施例中，該第二球桿溝槽間距可為類似於或等同於前文中針對於該球桿頭 100 (圖 1-3)所敘述的溝槽間距。

【0100】 在一些具體實施例中，該等作業 1201-1208 的一或更多者可為連同於該等作業 1201-1208 的一或更多其他者而近似同時地執行。在其他

具體實施例裡，則可省略該等作業 1201-1208 的一或更多者。

【0101】 在許多具體實施例中，該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽邊緣半徑可為小於該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽邊緣半徑。此外，該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽基底寬度可為小於該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽基底寬度。又進一步，該(等)第一球桿溝槽的第一球桿溝槽側壁角度可為大於該(等)第二球桿溝槽的第二球桿溝槽側壁角度。同時，在一些具體實施例中，該第一球桿溝槽間距可為小於該第二球桿溝槽間距。

【0102】 同時，在這些或其他的具體實施例中，該第一溝槽深度可與該第二溝槽深度相同；該第一溝槽邊緣點寬度可與該第二溝槽邊緣點寬度類似或等同；及/或該(等)第一球桿溝槽之面積對該第一球桿溝槽間距的比率可與該(等)第二球桿溝槽之面積對該第二球桿溝槽間距的比率相同。

【0103】 在許多具體實施例中，可利用一或更多冶金技術以執行該等作業 801、802、901、902、1001-1008、1101、1102 和 1201-1208 的一或更多者，這些技術可包含鑄造、模鑄、鍛造、機械加工、鑽鑿、雷射切割等等。在這些或其他的具體實施例中，可運用相同的冶金技術來執行該等作業 801、802、901、902、1001-1008、1101、1102 和 1201-1208 的兩者或更多者，及/或可運用不同的冶金技術來執行該等作業 801、802、901、902、1001-1008、1101、1102 和 1201-1208 的兩者或更多者。

【0104】 在本揭示中所描述的球桿頭與相關方法雖為參照於(多項)特定具體實施例，然確可進行各式變化而不致背離本揭示的精神或範疇。例如，熟諳本項技藝之人士將隨即顯知圖 8 的作業 801 和 802、圖 9 的作業 901 和 902、作業 1001-1008 (圖 10)、圖 11 的作業 1101 和 1102 以及作業

1201-1208 (圖 12)皆可含有許多不同的作業，並可由許多不同模組依照眾多不同次序加以執行，而且圖 1-8 的各種要件皆可予以修改，同時這些具體實施例的前揭討論並不必然地表示完整地描述所有的可能具體實施例。

【0105】 此外，前文範例雖為關聯於鐵桿型高爾夫球桿頭所描述，然本揭示所說明的設備、方法及製造物項確可適用於其他種類的高爾夫球桿，像是木型高爾夫球桿或推桿類型的高爾夫球桿。或另者，本揭所述的設備、方法及製造物項可適用於其他類型的運動裝備，像是曲棍球棍、網球球拍、釣魚竿、滑雪桿等等。

【0106】 前文說明中既已提供這些變化與其他項目的額外範例。不同具體實施例裡擁有各圖式之一或更多特性的其他變動亦同樣地被納入考量。從而，本案說明書、申請專利範圍與圖式係欲說明本揭示的範疇，而非限制性質。其目的為本申請案之範疇應僅受限於如後載申請專利範圍所要求的範圍。

【0107】 本文所討論之高爾夫球桿頭及相關方法可藉由各種具體實施例實作，而且前文中這些具體實施例的討論並不必然地代表所有可能具體實施例的完整描述。相反地，該等圖式的詳細說明，以及該等圖式本身，揭露至少一較佳具體實施例，並且可揭露替代性的具體實施例。

【0108】 一般說來，替換一或更多的所揭示元件可組成重新建構，然並非修改。此外，現已針對於特定具體實施例描述多項益處、其他優點以及問題的解決方案。然而，不應將這些益處、優點與問題的解決方案，以及可能促使任何益處、優點或解決方案出現或是變得更加顯著的任一或更多元件，詮釋為任一或所有申請專利範圍的關鍵、必要或基本特性或元

件，除非在申請專利範圍中對此等益處、優點、解決方案或元件予以顯明陳述外。

【0109】 由於高爾夫規則可能隨時變更(即如像是「United States Golf Association (USGA)」、「Royal and Ancient Golf Club of St. Andrews (R&A)」等等的高爾夫標準組織及/或領導團體可能會採用新的規定或是消除或修訂舊的規則，因此與本揭所述設備、方法及製造物項相關聯的高爾夫裝備有可能會在任何特定時刻符合於或不符合於高爾夫規則。從而，與本揭所述設備、方法及製造物項相關聯的高爾夫裝備可能是依合規或者不合規的高爾夫裝備所廣告宣傳、促銷及/或販售。本揭所述的設備、方法及製造物項並不就此而受到侷限。

【0110】 同時，本揭示的具體實施例與限制在奉獻學說下並非公獻於大眾，倘若該等具體實施例及/或限制：(1)並未在申請專利範圍中被顯明地主張；以及(2)在等同學說下為或潛在地為申請專利範圍中之表示元件及/或限制的等同項目。

【符號說明】

100	高爾夫球桿頭
101	頂部末端
102	底部末端
105	趾部末端
106	跟部末端
107	球桿頭本體
108	頂部局部/頂部橫杆
109	底部局部

- 110 面部局部
- 112 插鞘
- 113 開口
- 114 面部表面
- 115 溝槽
- 127 溝槽
- 203 前方末端
- 204 後方末端
- 211 後方局部
- 216 瞄定組態
- 217 桿柱軸
- 218 頂部至底部軸
- 220 前方至後方軸
- 222 桿面仰角
- 223 地平面
- 224 仰角平面
- 225 脊點
- 226 先導邊緣點
- 319 跟部至趾部軸
- 321 底角
- 428 溝槽基底
- 429 溝槽側壁
- 430 溝槽邊緣點
- 431 溝槽中心軸
- 432 內圓角轉變
- 433 基底-側壁點
- 434 側壁-轉變點
- 435 轉變-面部表面點
- 436 溝槽側壁

437	溝槽邊緣點
438	內圓角轉變
439	基底-側壁點
440	側壁-轉變點
441	轉變-面部表面點
442	切線
443	溝槽邊緣半徑
444	溝槽基底寬度
445	溝槽側壁角度
446	溝槽退出角度
447	溝槽深度
448	溝槽邊緣點深度
449	溝槽邊緣點寬度
450	切線

【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】

(N/A)

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

(N/A)

【序列表】(請換頁單獨記載)

(N/A)

申請專利範圍

1. 一種高爾夫球桿頭的集組，該集組包含：

—第一高爾夫球桿頭，其包含：

第一頂部末端和相反於該第一頂部末端的第一底部末端；

第一前方末端和相反於該第一前方末端的第一後方末端；

第一趾部末端和相反於該第一趾部末端的第一球桿跟部末端；

第一球桿頭本體，此者含有第一球桿面部局部；

第一球桿桿身軸，此者含有在該第一頂部末端與該第一底部末端之間延伸的第一球桿頂部至底部軸，在該第一前方末端與該第一後方末端之間延伸的第一球桿前方至後方軸，和在該第一球桿桿跟末端與該第一趾部末端之間延伸的第一球桿跟路至趾部軸；以及

—第一球桿瞄定組態；

以及

—第二高爾夫球桿頭，其包含：

第二頂部末端和相反於該第二頂部末端的第二底部末端；

第二前方末端和相反於該第二前方末端的第二後方末端；

第二趾部末端和相反於該第二趾部末端的第二球桿跟部末端；

第二球桿頭本體，此者含有第二球桿面部局部；

第二球桿桿身軸，此者含有在該第二頂部末端與該第二底部末端之間延伸的第二球桿頂部至底部軸，在該第二前方末端與該第二後方末端之間延伸的第二球桿前方至後方軸，和在該第二球桿跟部末端

與該第二趾部末端之間延伸的第二球桿跟部至趾部軸；以及
 一第二球桿瞄定組態；

其中：

該第一球桿面部局部含有第一球桿面部表面以及至少一第一球桿
 溝槽，該第一球桿面部局部位於該第一前方末端處；

該第一球桿頂部至底部軸、該第一球桿前方至後方軸和該第一球桿
 跟部至趾部軸為近似地彼此垂直；

當該第一高爾夫球桿頭位於該第一球桿之瞄定組態時：

該第一球桿頂部至底部軸近似地垂直於第一地平面；

並且

該第一高爾夫球桿頭含有大於或等於約 55 度的第一球桿桿面
 仰角；

該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有第一球
 桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第
 一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽
 邊緣半徑，以及近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽
 中心軸；

該至少一第一球桿溝槽在第一球桿截平面上係跨於該第一球桿溝
 槽中心軸而對稱，並且該第一球桿截平面為近似地平行於由該第一
 球桿頂部至底部軸和該第一球桿前方至後方軸所形成的第一球桿
 截平面；

該第一球桿邊緣點滿足「卅度規則」；

該第一球桿溝槽基底含有近似地平行於該第一球桿面部表面的第一溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第一球桿跟部至趾部軸而延伸；

該第一球桿溝槽側壁與該第一球桿溝槽中心軸形成第一球桿溝槽側壁角度；

該第二球桿面部局部含有第二球桿面部表面以及至少一第二球桿溝槽，該第二球桿面部局部位於該第二前方末端處；

該第二球桿頂部至底部軸、該第二球桿前方至後方軸和該第二球桿跟部至趾部軸為近似地彼此垂直；

當該第二高爾夫球桿頭位於該第二球桿之瞄定組態時：

該第二球桿頂部至底部軸近似地垂直於第二地平面；

並且

該第二高爾夫球桿頭含有小於約 55 度的第二球桿桿面仰角；

該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸；

該至少一第二球桿溝槽在第二球桿截平面上係跨於該第二球桿溝槽中心軸而對稱，並且該第二球桿截平面為近似地平行於由該第二球桿頂部至底部軸和該第二球桿前方至後方軸所形成的第二球桿截平面；

該第二球桿邊緣點滿足該「卅度規則」；

該第二球桿溝槽基底含有近似地平行於該第二球桿面部表面的第二溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第二球桿跟部至趾部軸而延伸；

該第二球桿溝槽側壁與該第二球桿溝槽中心軸形成第二球桿溝槽側壁角度；

該第一球桿溝槽邊緣半徑小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；

● 以及

下列至少其一者：

該第一球桿溝槽基底寬度小於該第二球桿溝槽基底寬度；或者

該第一球桿溝槽側壁角度大於該第二球桿溝槽側壁角度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：

● 該第一球桿溝槽邊緣半徑大於或等於約 0.007 公分，並且小於或等於約 0.015 公分。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：

該第一球桿溝槽邊緣半徑大於或等於約 0.015 公分，並且小於或等於約 0.026 公分。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：

該第一球桿溝槽側壁角度大於或等於約 21 度，並且小於或等於約 27 度。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：
該第一球桿溝槽側壁角度大於或等於約 13 度，並且小於或等於約 19 度。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：
該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有在該第一球桿面部表面與該第一球桿溝槽基底之間所測得的第一球桿溝槽深度；以及
該等至少一第一球桿溝槽之各個第一球桿溝槽的第一球桿溝槽深度分別地為近似相等。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：
該第一球桿溝槽深度約為 0.04 公分。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：
該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地含有在該第二球桿面部表面與該第二球桿溝槽基底之間所測得的第二球桿溝槽深度；以及
該第一球桿溝槽深度近似地等於該第二球桿溝槽深度。
9. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：
該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有近似地平行

於該第一球桿溝槽中心軸並且在該第一球桿溝槽邊緣點與該第一球桿面部表面之間所測得的第一球桿溝槽邊緣點深度；以及
該第一球桿溝槽邊緣點深度約為 0.004 公分。

10. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：

該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有近似地垂直於該第一球桿溝槽中心軸並且在該第一球桿溝槽邊緣點與該第一球桿溝槽中心軸之間所測得的第一球桿溝槽邊緣點寬度；以及
該第一球桿溝槽邊緣點寬度約為 0.037 公分。

11. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：

該至少一第一球桿溝槽含有多個第一球桿溝槽；以及
該等多個第一球桿溝槽之相鄰第一球桿溝槽的第一球桿溝槽中心軸是依大於或等於約 0.330 公分並且小於或等於約 0.345 公分的距離所分隔。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：

該等多個第一球桿溝槽之相鄰第一球桿溝槽的第一球桿溝槽中心軸彼此之間為近似固定地分隔。

13. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：

該至少一第一球桿溝槽含有多個第一球桿溝槽；以及
該等多個第一球桿溝槽之相鄰第一球桿溝槽的第一球桿溝槽中心軸是

依大於或等於約 0.345 公分並且小於或等於約 0.366 公分的距離所分隔。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之高爾夫球桿頭集組，其中：

該等多個第一球桿溝槽之相鄰第一球桿溝槽的第一球桿溝槽中心軸彼此之間為近似固定地分隔。

15. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之高爾夫球桿頭集組，其中：

● 該第一球桿桿面仰角為小於或等於約 65 度。

16. 一種提供高爾夫球桿頭集組的方法，該方法包含：

提供一第一高爾夫球桿頭；以及

提供一第二高爾夫球桿頭；

其中：

● 提供該第一高爾夫球桿頭包含提供該第一高爾夫球桿頭的第一球桿頭本體；

提供該第一球桿頭本體包含提供該第一球桿頭本體的第一球桿面部局部，該第一球桿面部局部係位於該第一前方末端處；

提供該第一球桿面部局部包含提供該第一球桿面部局部的第一球桿面部表面和該第一球桿面部局部的至少一第一球桿溝槽；

該第一高爾夫球桿頭包含：

第一頂部末端和相反於該第一頂部末端的第一底部末端；

第一前方末端和相反於該第一前方末端的第一後方末端；

第一趾部末端和相反於該第一趾部末端的第一球桿跟部末端；

第一球桿桿身軸，此者含有在該第一頂部末端與該第一底部末端之間延伸的第一球桿頂部至底部軸，在該第一前方末端與該第一後方末端之間延伸的第一球桿前方至後方軸，和在該第一球桿跟部末端與該第一趾部末端之間延伸的第一球桿跟部至趾部軸；以及

—第一球桿之瞄定組態；

該第一球桿頂部至底部軸、該第一球桿前方至後方軸和該第一球桿跟部至趾部軸為近似地彼此垂直；

當該第一高爾夫球桿頭位於該第一球桿之瞄定組態時：

該第一球桿頂部至底部軸近似地垂直於第一地平面；並且

該第一高爾夫球桿頭含有大於或等於約 55 度並且小於或等於約 65 度的第一球桿桿面仰角；

該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有第一球桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽邊緣半徑，近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽中心軸，以及近似地平行於該第一球桿跟部至趾部軸而延伸的第一球桿溝槽長度；

該第一球桿溝槽基底含有近似地平行於該第一球桿面部表面的第一溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第一球桿跟

部至趾部軸而延伸；

該第一球桿溝槽中心軸是與該第一溝槽基底寬度的第一近似中點相交；

該至少一第一球桿溝槽為沿該第一球桿溝槽長度的第一主部跨於該第一球桿溝槽中心軸近似地對稱；

該第一球桿邊緣點滿足「卅度規則」；

該第一球桿溝槽側壁與該第一球桿溝槽中心軸形成第一球桿溝槽側壁角度；

提供該第二高爾夫球桿頭包含提供該第二高爾夫球桿頭的第二球桿頭本體；

提供該第二球桿頭本體包含提供該第二球桿頭本體的第二球桿面部局部，該第二球桿面部局部係位於該第二前方末端處；

提供該第二球桿面部局部包含提供該第二球桿面部局部的第二球桿面部表面和該第二球桿面部局部的至少一第二球桿溝槽；

該第二高爾夫球桿頭包含：

第二頂部末端和相反於該第二頂部末端的第二底部末端；

第二前方末端和相反於該第二前方末端的第二後方末端；

第二趾部末端和相反於該第二趾部末端的第二球桿桿

跟末端；

第二球桿桿身軸，此者含有在該第二頂部末端與該第二底部末端之間延伸的第二球桿頂部至底部軸，在該第二前方末端與該第二後方末端之間延伸的第二球桿前方至後方軸，和在該第二球桿跟部末端與該第二趾部末端之間延伸的第二球桿跟部至趾部軸；以及

一第二球桿之瞄定組態；

該第二球桿頂部至底部軸、該第二球桿前方至後方軸和該第二球桿跟部至趾部軸為近似地彼此垂直；

當該第二高爾夫球桿頭位於該第二球桿之瞄定組態時：

該第二球桿頂部至底部軸近似地垂直於第二地平面；並且

該第二高爾夫球桿頭含有小於約 55 度的第二球桿桿面仰角；

該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸，以及近似地平行於該第二球桿跟部至趾部軸而延伸的第二球桿溝槽長度；

該第二球桿溝槽基底含有近似地平行於該第二球桿面部表面的第二溝槽基底寬度，並且為近似地垂直於該第二球桿跟

部至趾部軸而延伸；

該第二球桿溝槽中心軸是與該第二溝槽基底寬度的第二近似中點相交；

該至少一第二球桿溝槽為沿該第二球桿溝槽長度的第二主部跨於該第二球桿溝槽中心軸近似地對稱；

該第二球桿邊緣點滿足該「卅度規則」；

該第二球桿溝槽側壁與該第二球桿溝槽中心軸形成第二球桿溝槽側壁角度；

該第一球桿溝槽邊緣半徑小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；以及

下列至少其一者：

該第一球桿溝槽基底寬度小於該第二球桿溝槽基底寬度；或者

該第一球桿溝槽側壁角度大於該第二球桿溝槽側壁角度。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中：

該第一球桿溝槽邊緣半徑大於或等於約 0.007 公分，並且小於或等於約 0.015 公分。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中：

該第一球桿溝槽邊緣半徑大於或等於約 0.007 公分，並且小於或等於約

0.015 公分；以及

該第一球桿溝槽側壁角度大於或等於約 21 度，並且小於或等於約 27 度。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中：

該第一球桿溝槽側壁角度大於或等於約 21 度，並且小於或等於約 27 度。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中：

● 該第一球桿溝槽側壁角度大於或等於約 13 度，並且小於或等於約 19 度。

21. 如申請專利範圍第 15-20 項任一項所述之方法，其中：

該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有在該第一球桿面部表面與該第一球桿溝槽基底之間所測得的第一球桿溝槽深度；以及

● 該等至少一第一球桿溝槽之各個第一球桿溝槽的第一球桿溝槽深度分別地為近似相等。

22. 一高爾夫球桿集組，該集組包含：

一第一高爾夫球桿頭，其包含：

第一球桿頭本體，此者含有第一球桿面部局部；

以及

一第二高爾夫球桿頭，其包含：

第二球桿頭本體，此者含有第二球桿面部局部；

其中：

該第一球桿面部局部含有第一球桿面部表面和至少一第一球桿溝槽；

該第一高爾夫球桿頭含有大於或等於約 55 度的第一球桿桿面仰角；

該等至少一第一球桿溝槽的各個第一球桿溝槽分別地含有第一球桿溝槽基底、相鄰於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽側壁、第一球桿溝槽邊緣點、位於該第一球桿溝槽邊緣點處的第一球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第一球桿溝槽基底的第一球桿溝槽中心軸；

該第一球桿溝槽基底含有第一溝槽基底寬度；

該第一球桿溝槽側壁形成第一球桿溝槽側壁角度；

該第二球桿面部局部含有第二球桿面部表面和至少一第二球桿溝槽；

該第二高爾夫球桿頭含有小於約 55 度的第二球桿桿面仰角；

該等至少一第二球桿溝槽的各個第二球桿溝槽分別地含有第二球桿溝槽基底、相鄰於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽側壁、第二球桿溝槽邊緣點、位於該第二球桿溝槽邊緣點處的第二球桿溝槽邊緣半徑，以及近似地垂直於該第二球桿溝槽基底的第二球桿溝槽中心軸；

該第二球桿溝槽基底含有第二溝槽基底寬度；

該第二球桿溝槽側壁形成第二球桿溝槽側壁角度；

該第一球桿溝槽邊緣半徑小於該第二球桿溝槽邊緣半徑；以及

下列至少其一者：

該第一球桿溝槽基底寬度小於該第二球桿溝槽基底寬度；或者

該第一球桿溝槽側壁角度大於該第二球桿溝槽側壁角度。

圖式

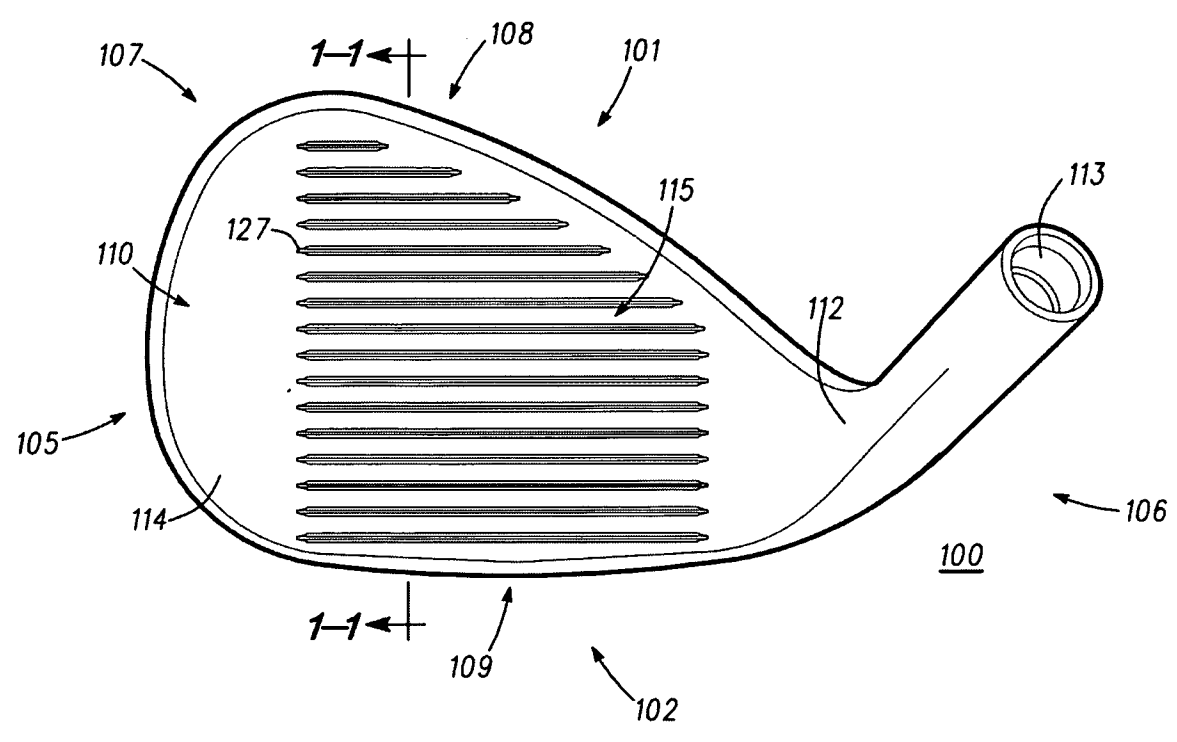


圖 1

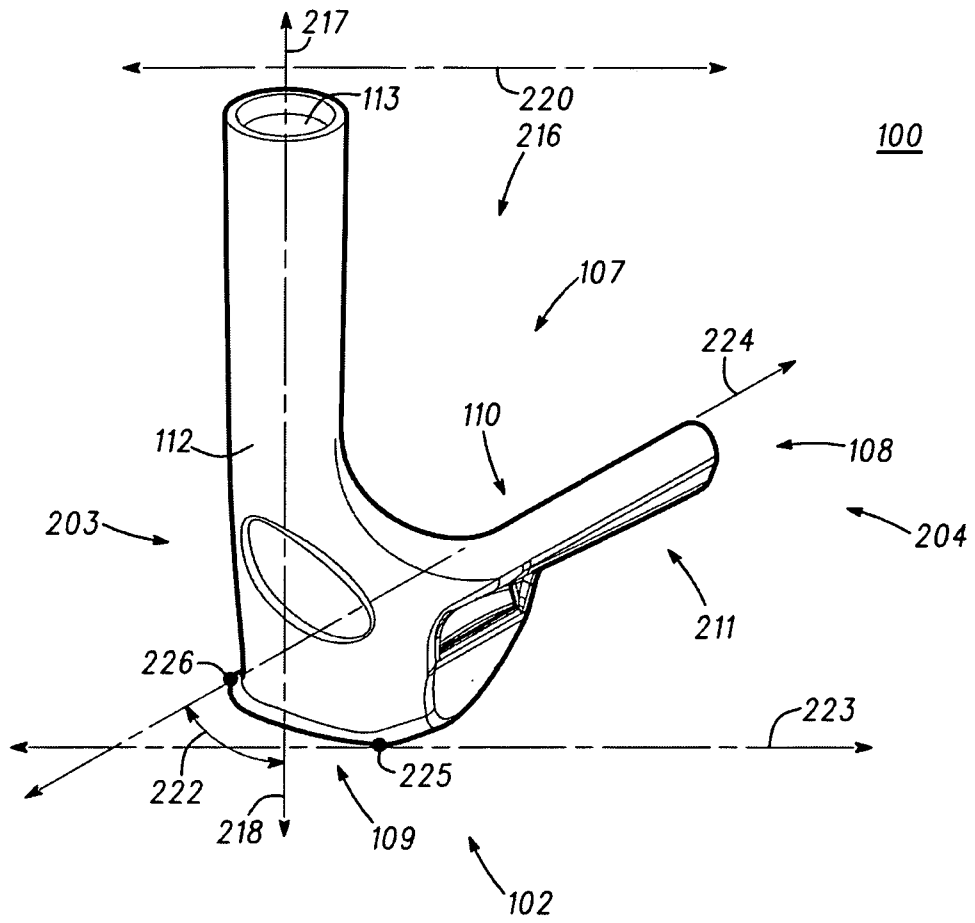


圖 2

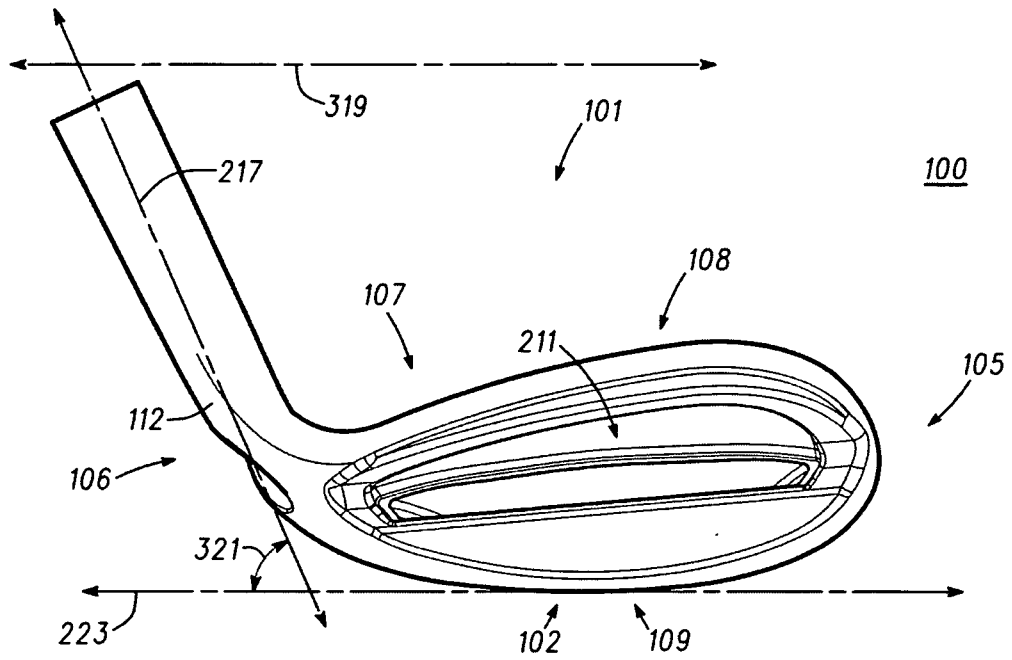


圖 3

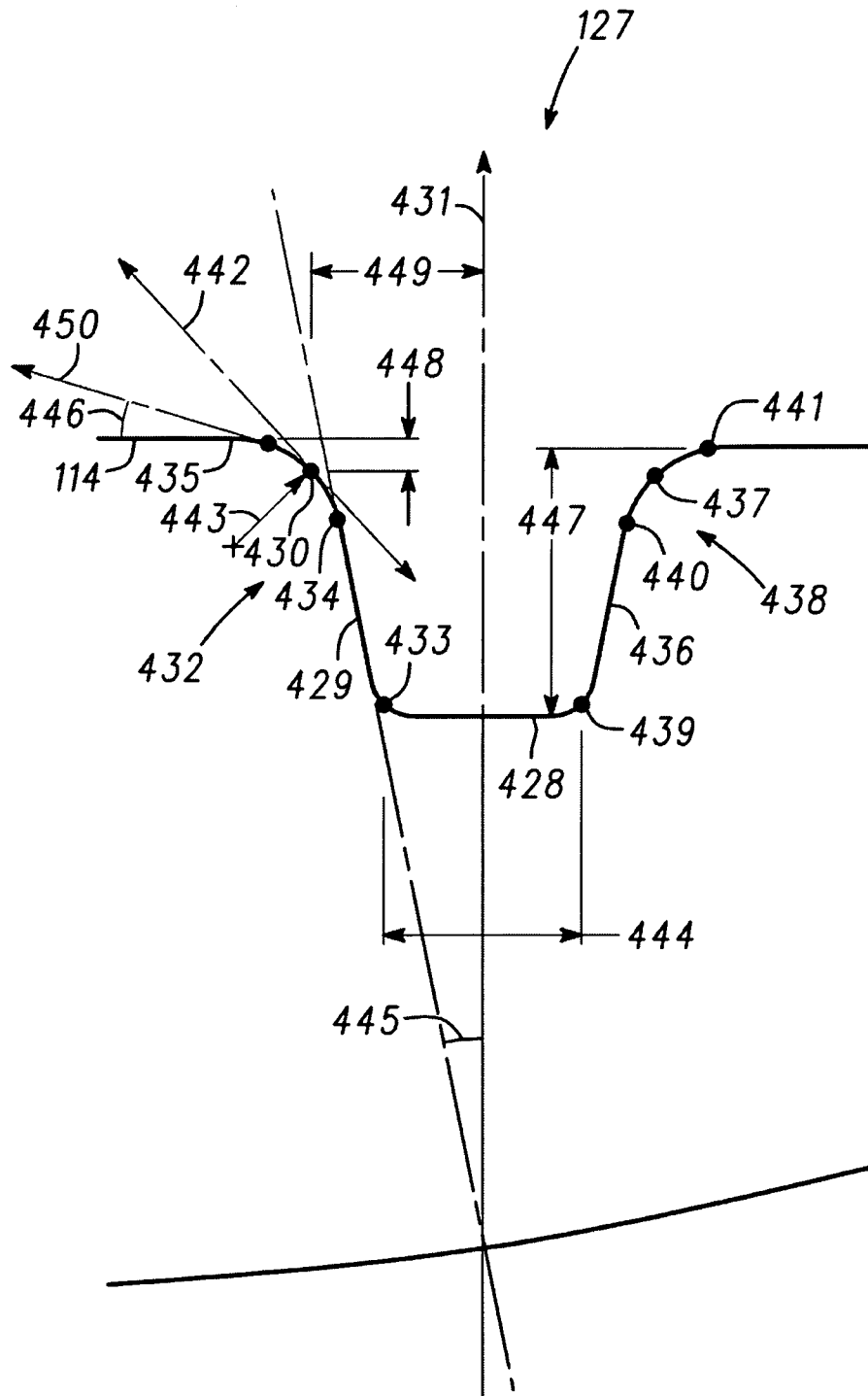


圖 4

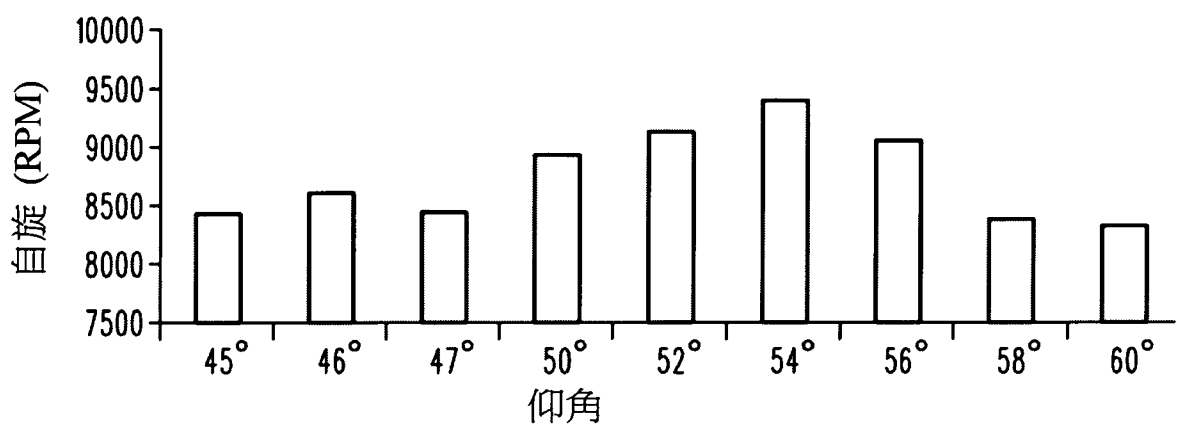


圖 5

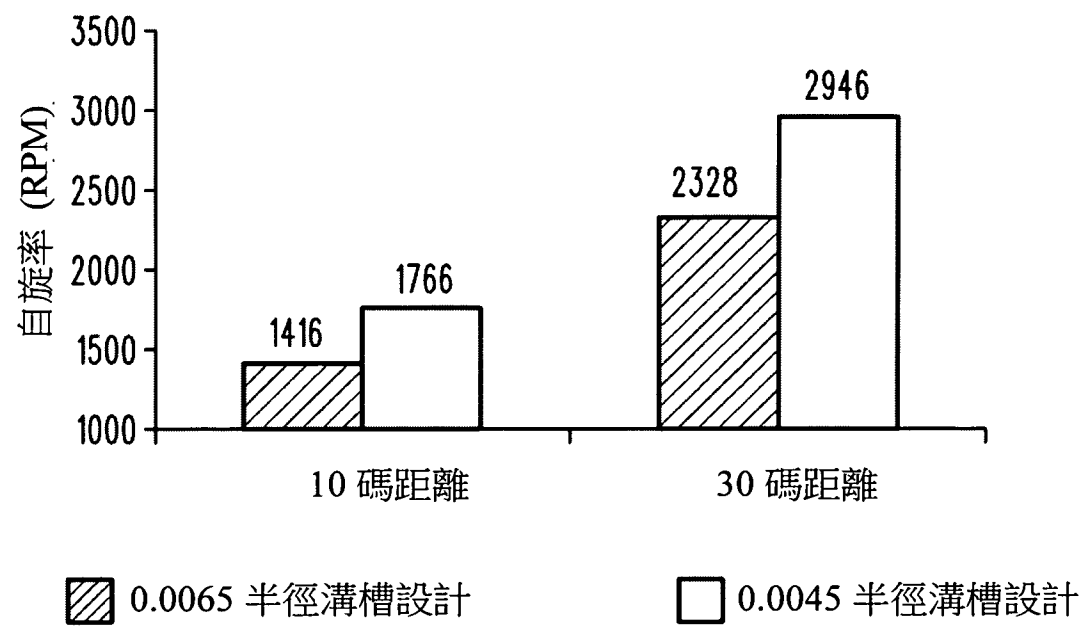


圖 6

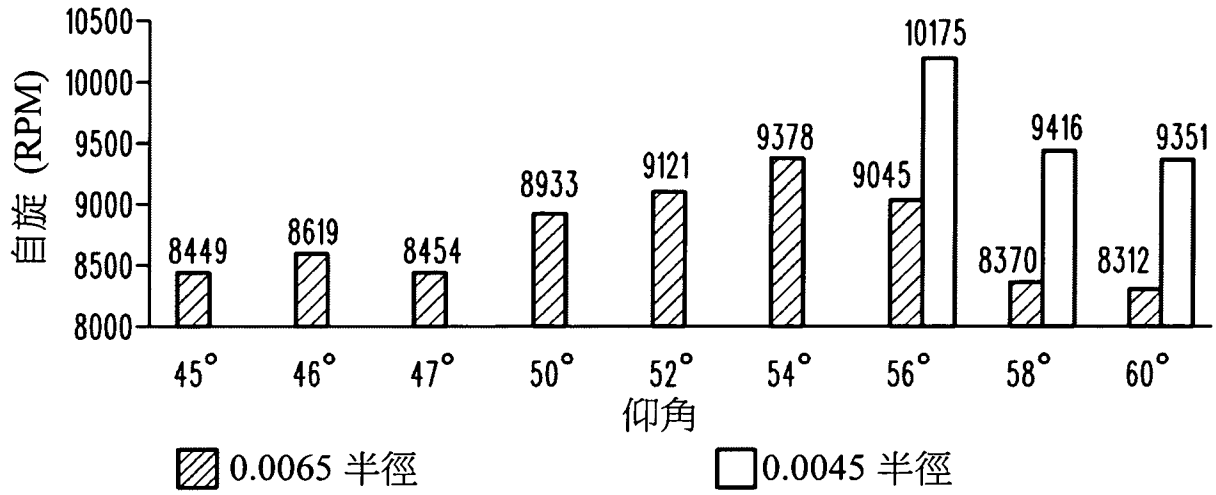


圖 7

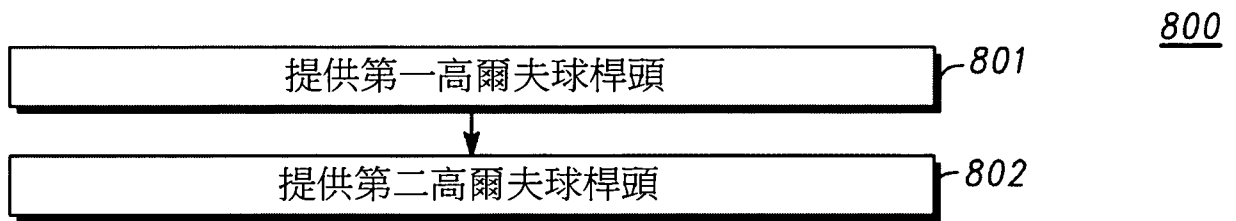


圖 8

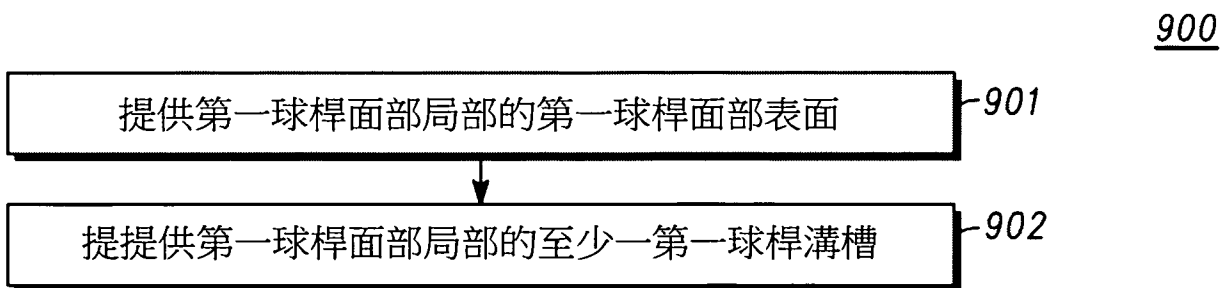


圖 9

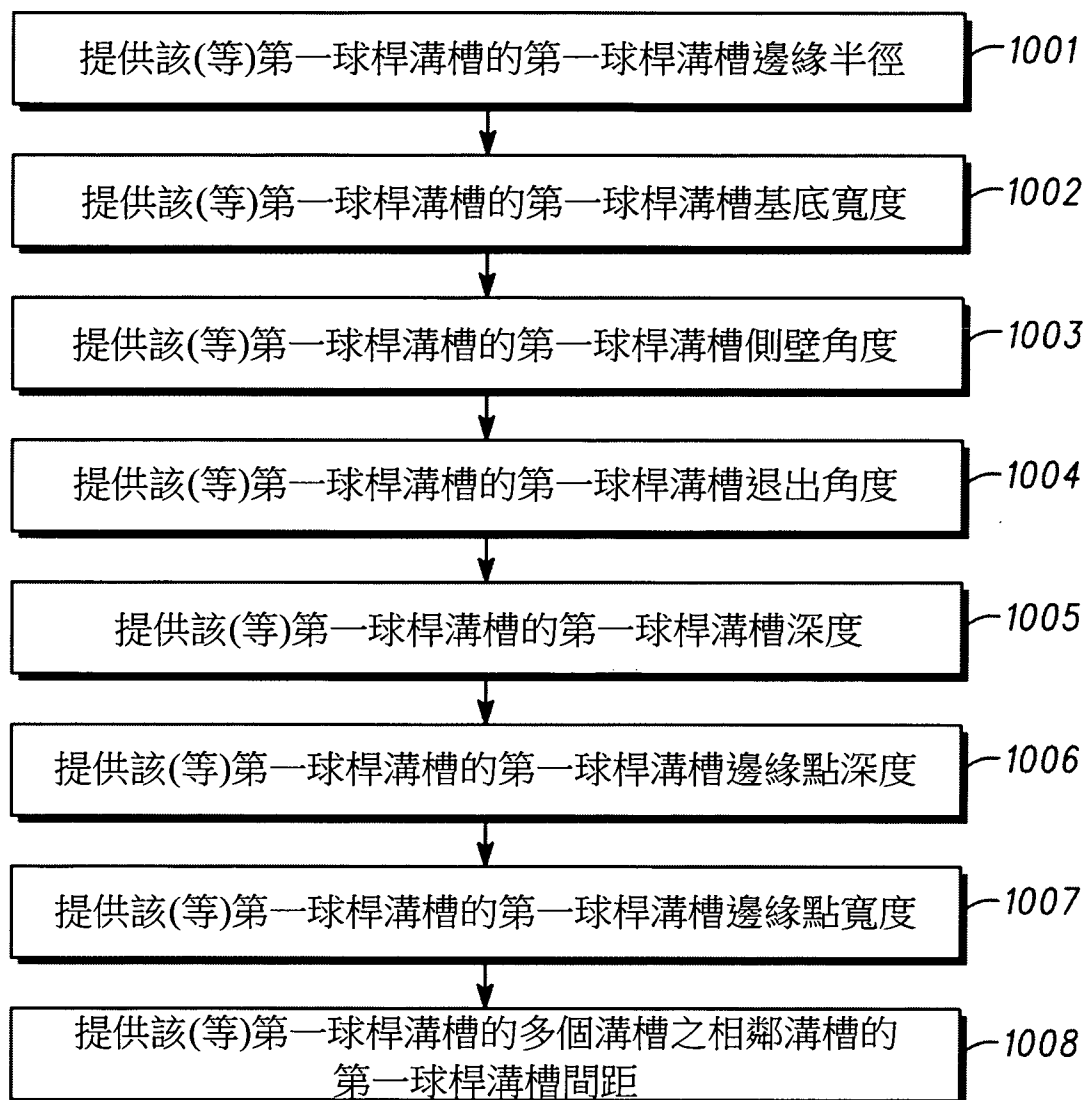
1000

圖 10

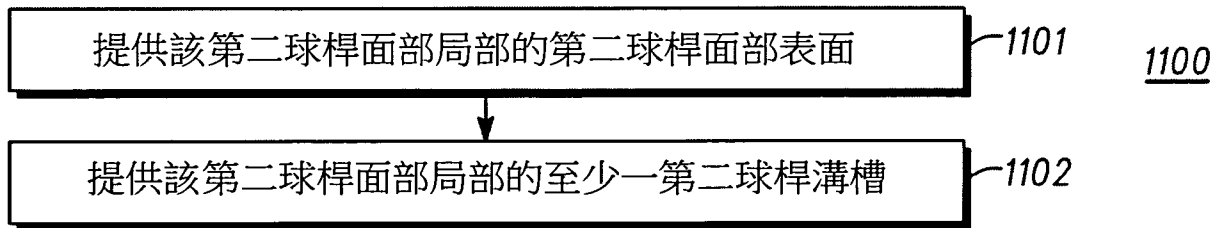


圖 11

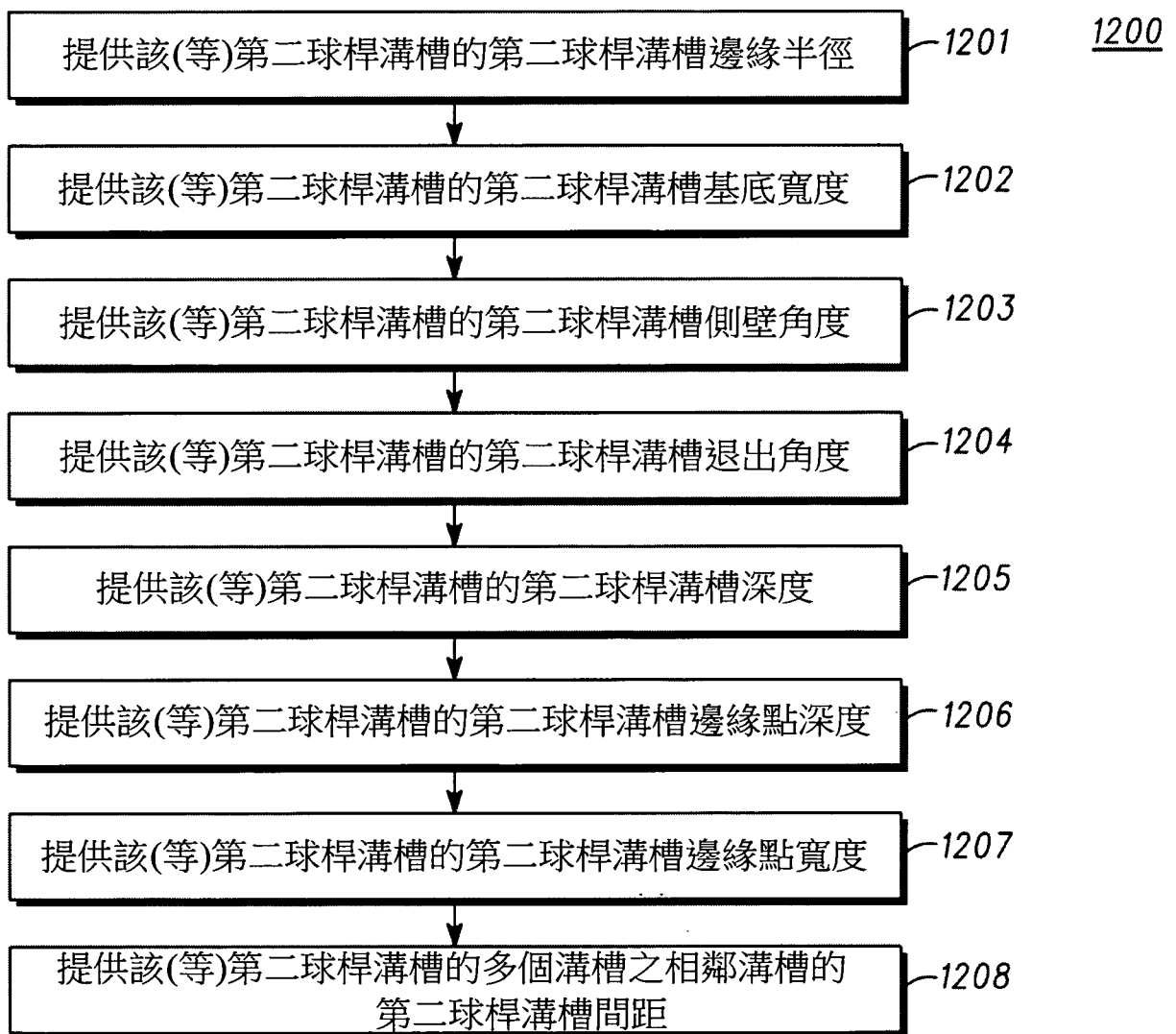


圖 12