申請日期：90、4、17	案號：90108825
類別：A63B 53/04	

（以上各欄由本局填註）

公告本

發明專利說明書 589208

一、發明名稱	中文	高爾夫鐵桿
	英文	Iron Golf Club
二、發明人	姓名（中文）	1.岩田元孝 2.益田直幸
	姓名（英文）	1.Mototaka IWATA 2.Naoyuki MASUDA
	國籍	1.日本 2.日本
	住、居所	1.日本國大阪府大阪市住之江區南港北1丁目12番35號 2.日本國大阪府大阪市住之江區南港北1丁目12番35號
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1.美津濃股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1.美津濃株式會社
	國籍	1.日本
	住、居所（事務所）	1.日本國大阪府大阪市中央區北濱4丁目1番23號
	代表人姓名（中文）	1.水野正人
	代表人姓名（英文）	1.

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2000/05/17	2000-145081	有

有關微生物已寄存於　　寄存日期　　寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明領域：

本發明係有關於一種高爾夫鐵桿，且特別有關於一種可由提供其表面立即可撓曲而增進飛行距離之高爾夫鐵桿。

習知技術說明：

美國專利編號第5,863,261號描述有關於高爾夫球桿頭的第一習知技術。這份文獻中揭示高爾夫球桿的頭部，具有以液體彼此固定的兩面板，用以由一合併結構產生彈性變形，且有效地提供高爾夫球桿的能量至球，從而增進飛行距離。

做為第二習知技術，美國專利編號第5,605,511號揭示一種高爾夫球桿頭部，具有設於其面的後方周邊壁部之一環狀溝槽，以圍住中間部。

高爾夫球桿必須得到飛行距離。特別是，長飛行距離會使得下一次擊球容易，且影響成績。桿面的反擊力明顯地影響飛行距離。因此，增進桿面的反擊力很重要。

根據上述第一習知技術所揭示的高爾夫球桿頭部，可以想見增進反擊力至某一程度。然而，製造第一習知技術中具有兩面板的結構需要用於連接的大量時間與勞力以及高成本。

根據第二習知技術的高爾夫球桿頭部，具有環狀溝槽從而減少可聽見的振動，並非針對高爾夫球的飛行距離。另外，由於提供環狀溝槽的必要性，製造該頭部需要用於連接的大量時間與勞力以及高成本。

五、發明說明 (2)

發明概述：

因此，本發明的主要目的係在提供一種高爾夫鐵桿，具有一桿頭部，由減少其面的剛性而不需大量時間與勞力以及高成本來製造，可增進反擊力，且增進球的飛行距離。

根據本發明的高爾夫鐵桿包括一桿頭部，具有一面，其中當以每秒44公尺之速度撞擊一球於該面之最佳擊球點時，恢復係數係在至少0.81且不超過0.95之範圍內。

如此，不但當球被擊中最佳擊球點時，而且當球被擊中接近最佳擊球點的部分時，由於在該面的最佳擊球點之高恢復係數，高球的飛行距離可增加。恢復係數可由例如減少面的厚度而增加，而不需要用於製造高爾夫鐵桿的大量時間與勞力或高成本。

在上述高爾夫鐵桿的桿頭部中，有效面面積最好係為至少2500平方公厘且不超過5000平方公厘。在說明書中，「有效面面積」這個名詞代表桿頭部在打擊時大體地可撓曲之一部分的表面積，例如具有中空結構的桿頭中，除了面部周圍的壁部以外之面中央部的表面積。

在上述高爾夫鐵桿的桿頭部中，有效撓曲長度最好係為至少36公厘且不超過72公厘。「有效撓曲長度」這個名詞代表在擊球時可撓曲該面之一部分的長度，在通過最佳擊球點垂直於地面的方向；例如在具有中空結構的桿頭中，面部周圍的壁部之間之一部分在通過該面的該最佳擊球點垂直於地面的方向的長度。

五、發明說明 (4)

較佳實施例的詳細說明：

在根據本發明的高爾夫鐵桿中，舉例而言，桿頭部中面的厚度減少，從而在當以一規定速度撞擊規定的球於面部時增進恢復係數。更具體地，在如後所述的試驗方法中，當以每秒44±0.5公尺之速度於最佳擊球點撞擊球時，恢復係數係設定在至少0.81且不超過0.95之範圍內。

當面的厚度如上所述減少時，面部係為立即可撓曲，換言之，即立即可彈性變形，而可顯出彈力效應，且增進面的恢復係數。更具體地，面的厚度係設定在至少1.0公厘且不超過2.5公厘。

「面的厚度」這個名詞代表面部在最佳擊球點垂直於面的方向上的板厚。面部的彈性最好係為至少30GPa且不超過210GPa。

面的恢復係數可由增加有效面面積，換言之，即在面的中央變形區域的面積而更增進。更具體地，有效面面積係至少2500平方公厘且不超過5000平方公厘。

在本發明中，「有效面面積」這個名詞代表面部之一部分在打擊時大體地可撓曲的表面積。舉例而言，在具有中空結構的桿頭部之高爾夫鐵桿中，有效面面積相當於在除了面部周圍的壁部以外之面中央部的面積，例如第1圖中斜線所示部分的面積。

面的恢復係數可由增加有效撓曲長度，換言之，即在面中央的單一部與上邊緣部之間的長度而增進。更具體地，有效撓曲長度係至少至少36公厘且不超過72公厘。

五、發明說明 (5)

在本發明中，「有效撓曲長度」這個名詞代表面部之一部分在擊球時大體可撓曲的長度，在通過面的最佳擊球點垂直於地面的方向。舉例而言，在具有中空結構的桿頭部之高爾夫鐵桿中，有效撓曲長度相當於面部周圍的壁部之間之一部分在通過最佳擊球點（面刻線face score line的中央）垂直於地面的方向的長度。請參見第1圖與第2圖，符號L標示有效撓曲長度。

在具有中空結構的桿頭部之高爾夫鐵桿中，面部周圍的壁部可想而知地做為在擊球時使面變形的支撐部，且因此由壁部圍成的區域可由增加支撐部之間的長度而立即彈性變形。因此，可如上所述而增進恢復係數。

另外，若不管有效面面積，支撐部之間的長度在撞擊球的部分小，則彈性變形量減少，且因此必須增加支撐部之間的長度。因此，面的恢復係數可由增加上述的有效撓曲長度而更增進。

現在說明量測恢復係數的方法。

首先，高爾夫鐵桿頭部的面係成與地面及與欲撞擊的高爾夫球垂直，且高爾夫球係在桿頭的刻線（score line）中央或最佳擊球點撞擊，用以由具有光學感測器的速度測定器量測撞擊前球速Vin（在本方法中Vin=每秒44±0.5公尺）與撞擊後球速Vout。

恢復係數COR係由量測的速度Vin與Vout與下列數學公式(1)計算：

$$Vout/Vin = (COR \times M-m)/(M+m) \qquad (1)$$

五、發明說明 (6)

其中M代表高爾夫鐵桿的桿頭部質量，且m代表高爾夫球的質量。由Acushinet公司製造的Pinacle Gold LS球係用以做為試驗用的高爾夫球。在試驗中，具有45.4± 0.4克的平均重量的高爾夫球係保存於室內，維持在23± 1℃的溫度。

請參見第1～3圖，說明本發明的一實施例。第1圖係根據本發明之高爾夫鐵桿的桿頭部1之分解立體圖。第2圖係沿第1圖中之100-100線所取的剖面圖，顯示彼此互相組合的前部元件10與後部元件11。參見第1圖與第2圖，高爾夫鐵桿的桿與握柄之圖示皆省略。

如第1圖所示，桿頭部1係由整體地彼此互相組合前部元件10與後部元件11而構成。前部元件10具有設置在其中央的凹部13b，設置在其周圍邊緣的接合部6（壁部），以及桿頭栓（hosel）5。後部元件11具有設置在其中央的凹部13a以及設置在其周圍邊緣的接合部6。前部元件10與後部元件11係由焊接接合部6的周邊而彼此互相整合。舉例而言，焊條寬度係2公厘。

參見第1圖，凹部13b的底面面積，即斜線所示的區域面積，相當於上述的有效面面積。根據本實施例，有效面面積係2930平方公厘。

另外，如第1圖中的箭頭所示的長度L相當於上述的有效撓曲長度，在本實施例中為36.5公厘。

如第2圖所示，根據本實施例的高爾夫鐵桿之桿頭部1係設置成背部空洞（cavity back）結構，具有厚度大於

五、發明說明 (7)

上邊緣部3的單一部2，且具有中空結構，在前部元件10與後部元件11之間定義出空間12。

具有做為打擊面的面4之面部的厚度（面厚）t為2.3公厘。這個厚度相當於在最佳擊球點的厚度。

前部元件10與後部元件11，舉例而言，係由不銹鋼SUS 630鍛造而構成。

面的材料並非限定於上述的不銹鋼，但可由其他不銹鋼，例如沃斯田鐵系的SUS 301、303、304、304N1、304N2、305、309S、310S、316、317、321、347或XM7，麻田散鐵系的SUS 410、420、431或440，析出硬化系的SUS 630，肥粒鐵系的SUS 405、430或444，軟鐵如S15C、S20C、S25C或S35C，或特殊鋼，如高張力鋼、超高張力鋼、沃斯成形鋼、麻時效（maraging）鋼或彈簧鋼中選用。另外，材料也可由鈦合金，例如純鈦I、II、III或IV，α合金如5鋁-2.5釩，$\alpha-\beta$合金如3鋁-2.5釩、6鋁-4釩、4.5鋁-3釩-2鐵-2鉬，β合金如15釩-3鉻-3錫-3鋁、10釩-2鐵-3鋁、13釩-11鉻-3鋁、15鉬-5鋯、15釩-6鉻-4鋁、15鉬-5鋯-3鋁、20釩-4鋁-1錫、22釩-4鋁或3鋁-8釩-6鉻-4鉬-3鋯，鋁合金如純鋁、2017、2024、7075、3003、5052、5056、6151、6053或6061，或是鎂系合金如AZ63A、AZ81A、AZ91A、AZ91C、WE54或EZ33A選用，而合併裝置可由這些材料的任意組合而構成。

用於面部以外部分的材料可由一般使用於製造桿頭的材料，例如鐵、不銹鋼、鋁、鈦、鎂、鎢、銅、鎳、鋯、

五、發明說明 (8)

鈷、錳、鋅、矽、錫、鉻、玻璃纖維加強塑膠（FRP）、合成樹脂、陶瓷或橡膠，可單一地使用。又，這些材料中至少兩種的組合也可採用。

面與其餘的部分可由精密鑄造製造，可在低成本下完成高尺寸精密度。又，桿頭本體可由壓鑄、壓製或鍛造來製造。另外，每一部分可分別由壓製、鍛造、精密鑄造、金屬射出、壓鑄、切削或粉末冶金而製造，且以接合、壓入配合、嚙合、壓力連接、螺合、硬焊或其他方法彼此互相連接，以構成桿頭。

請參見表1與第3圖，說明上述桿頭部的本發明例與習知桿頭部的比較例A至D之特性。

表1顯示本發明例與比較例A至D的恢復係數、尺寸與面積。參見表1，舉例而言，比較例D係為所謂的背部空孔鐵桿頭，以軟鐵S25C製造。

表 1

5號鐵桿	本發明例	比較例A	比較例B	比較例C	比較例D
面厚度（公厘）	2.3	3.4	3.2	2.8	3
有效面面積（平方公厘）	2930	2080	1760	2410	1820
有效撓曲長度（公厘）	36.5	31.4	31.9	35.5	29.6
恢復係數	0.815	0.771	0.785	0.804	0.784

五、發明說明 (9)

特別比較本發明例與上述比較例D，面厚度減少23%，有效面面積增加61%，且有效撓曲長度增加23%。在本發明例中0.815的恢復係數，相較於比較例D中的0.784增進了4%。

又，相較於其他比較例A至C，本發明例的恢復係數係如表1所示極高。

第3圖顯示本發明與比較例D的飛行距離。具有26度高擊斜面的5號鐵桿被採用，來進行桿頭速度每秒35公尺的機器試驗。第3圖對各例顯示六次擊球的平均值。如第3圖所示，本發明例顯示146.7公尺的飛行距離，以及包括滾動的151.7公尺總距離，而比較例顯示135.2公尺的飛行距離，以及包括滾動的137.1公尺總距離。如此，可以理解本發明例的飛行距離與總距離相較於比較例D，分別增進了8.5%與10.6%。

根據本發明，如上所述，桿面的恢復係數可由減少面的剛性而不需用大量的時間與勞力以及高成本來製造高爾夫鐵桿的桿頭部而增進，用以增加球的飛行距離。

雖然本發明已以數個較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

四、中文發明摘要　（發明之名稱：高爾夫鐵桿）

本發明之高爾夫鐵桿包括一桿頭部，具有一面，且當以每秒44公尺之速度撞擊一球於該面之最佳擊球點時，恢復係數係在至少0.81且不超過0.95之範圍內。在上述高爾夫鐵桿中，桿頭部的有效面面積係至少2500平方公厘且不超過5000平方公厘，有效撓曲長度係至少36公厘且不超過72公厘，且在最佳擊球點的面厚度係至少1.0公厘且不超過2.5公厘。

英文發明摘要　（發明之名稱：Iron Golf Club）

The inventive iron golf club comprises a head part having a face, and a restitution coefficient is in the range of at least 0.81 and not more than 0.95 when colliding a ball against a sweet spot in the face at a speed of 44 m/s. In the aforementioned iron golf club, the effective face area of the head part is at least 2500 mm^2 and not more than 5000 mm^2, the effective deflection length is at least 36 mm and not more than 72 mm, and the thickness of the face is at least 1.0 mm

四、中文發明摘要　（發明之名稱：高爾夫鐵桿）

英文發明摘要　（發明之名稱：Iron Golf Club）

and not more than 2.5 mm at the sweet spot.

六、申請專利範圍

1.一種高爾夫鐵桿，包括一桿頭部，具有一面，其中：

當以每秒44公尺之速度撞擊一球於該面之最佳擊球點時，恢復係數係在至少0.81且不超過0.95之範圍內。

2.如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：

做為該桿頭部之一部分的表面積的有效面面積係至少2500平方公厘且不超過5000平方公厘。

3.如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：

該桿頭部具有一中空結構，

壁部係設置在該桿頭部中的一面部之周緣邊，且

該面之中央部位於該壁部之間的表面積係至少2500平方公厘且不超過5000平方公厘。

4.如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：

做為在擊球時可撓曲該面之一部分的長度的有效撓曲長度，在通過該面的該最佳擊球點垂直於地面的方向，係至少36公厘且不超過72公厘。

5.如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：

該桿頭部具有一中空結構，

壁部係設置在該桿頭部中的一面部之周緣邊，且

做為該等壁部之間的長度的有效撓曲長度，在通過該面的該最佳擊球點垂直於地面的方向，係至少36公厘且不超過72公厘。

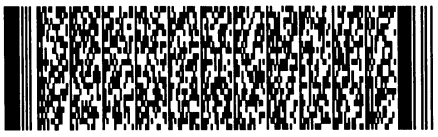
6.如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：

在該面之該最佳擊球點的面部厚度係至少1.0公厘且

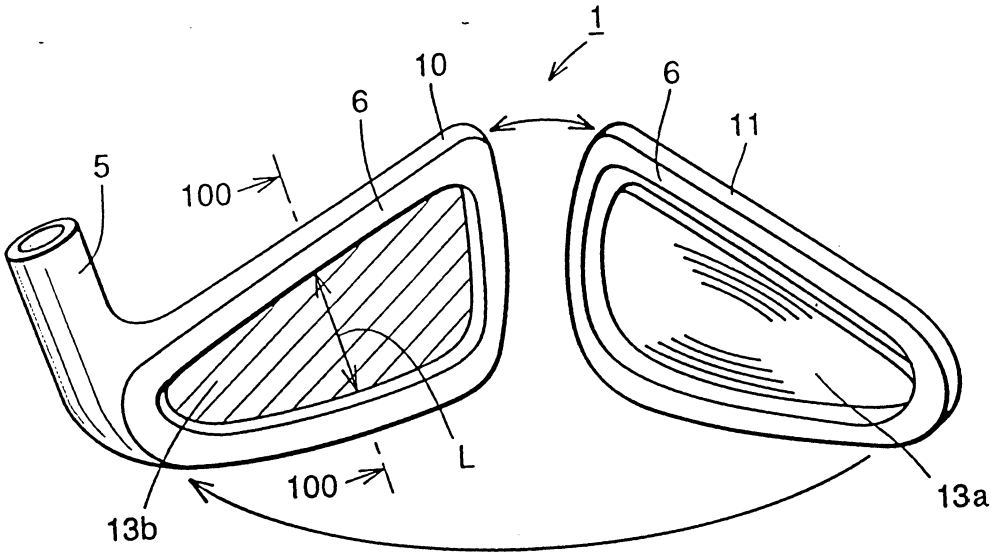
六、申請專利範圍

不超過2.5公厘。

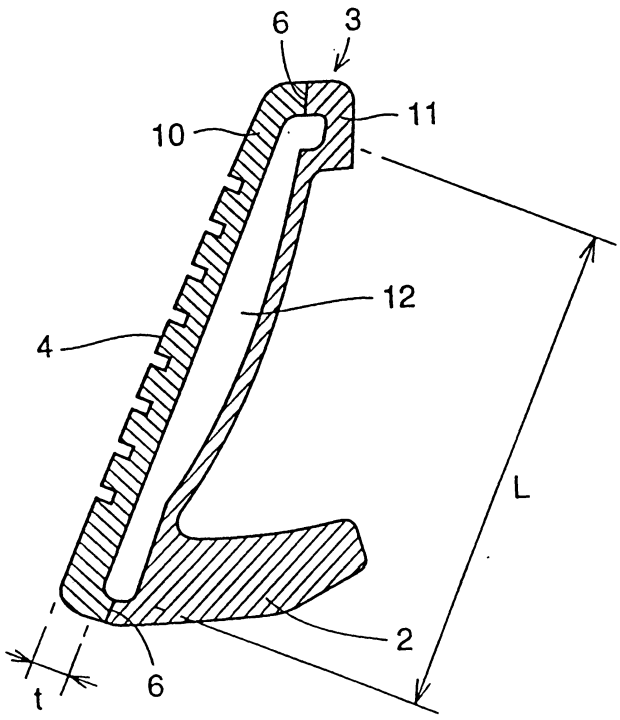
7. 如申請專利範圍第1項所述之高爾夫鐵桿，其中：該桿頭部的面部彈性係為至少30GPa且不超過210GPa。



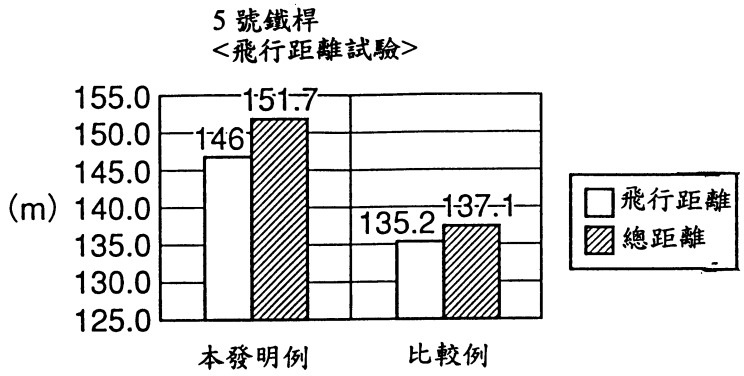
公告本



第 1 圖



第 2 圖


5 號鐵桿
<飛行距離試驗>
155.0
150.0
145.0
(m) 140.0
135.0
130.0
125.0
146
151.7
135.2
137.1
飛行距離
總距離
本發明例
比較例

第 3 圖

五、發明說明 (3)

在根據本發明之高爾夫鐵桿的桿頭部中，在最佳擊球點的面厚度最好係為至少1.0公厘且不超過2.5公厘。另外，面部的彈性最好係為至少30GPa且不超過210GPa。

上述各要件可以互相適當結合。

為使本發明之上述及其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式做詳細說明。

圖式簡單說明：

第1圖係根據本發明之高爾夫鐵桿的桿頭部之分解立體圖。

第2圖係沿第1圖中之100-100線所取的剖面圖，顯示彼此互相組合的前部元件與後部元件。

第3圖係顯示本發明與習知例比較的飛行距離試驗結果。

符號說明：

1～桿頭部；

2～單一部；

3～上邊緣部；

4～面；5～桿頭栓（hosel）；

6～接合部（壁部）；

10～前部元件；

11～後部元件；

12～空間；

13b、13a～凹部。