



(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 I557231 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：104120719

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 26 日

(51) Int. Cl. : C21D1/18 (2006.01)

C22C38/24 (2006.01)

A63B53/04 (2015.01)

(71) 申請人：復盛應用科技股份有限公司 (中華民國) FUSHENG PRECISIONG CO., LTD (TW)

臺北市中山區南京東路 2 段 172 號 3 樓

(72) 發明人：邱稚淳 CHIU, CHIH CHUN (TW)

(74) 代理人：黃耀霆

(56) 參考文獻：

TW 201224156A

CN 104415518A

JP 10-99475A

JP 2005-7049A

審查人員：王欽彥

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：1 共 13 頁

(54) 名稱

高爾夫球桿頭製造方法

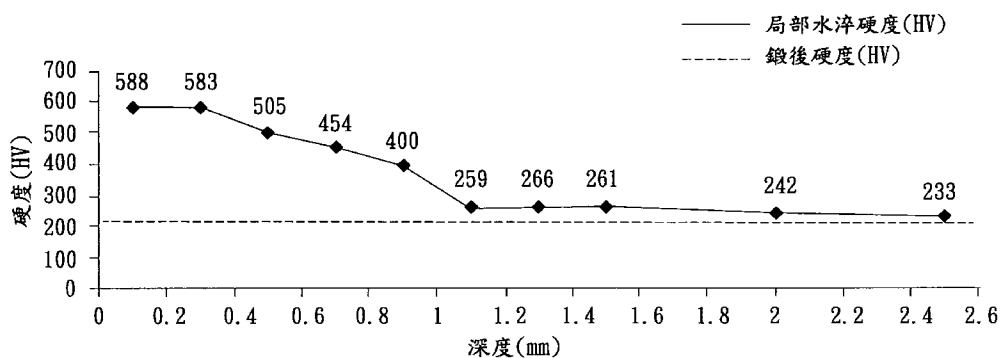
A METHOD FOR MANUFACTURING A GOLF CLUB HEAD

(57) 摘要

一種高爾夫球桿頭製造方法，係包含：將一彈簧鋼棒材鍛造成形為一球頭本體，該球頭本體具有相對之一擊球面板部及一背部；及使該球頭本體於 800~1000°C 之淬火溫度下，以一淬火介質進行一淬火處理；藉此，可以製造具有強化之表面硬度、表面強度的高爾夫球桿頭。

A method for manufacturing a golf club head with an improved surface hardness and surface strength is disclosed. The method includes casting a spring steel to a club head body with a face portion and a back portion opposite to the face portion, and quenching the club head body by a quenching medium at 800-1000°C.

指定代表圖：



第 1 圖

發明摘要

公告本

※ 申請案號：

104170719

※ 申請日：

104. 6. 26

※IPC 分類：

G1D 1/18 (2006.01)

G1C 35/14 (2006.01)

A63B 53/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

高爾夫球桿頭製造方法 / A Method for Manufacturing a Golf Club Head

【中文】

一種高爾夫球桿頭製造方法，係包含：將一彈簧鋼棒材鍛造成形為一球頭本體，該球頭本體具有相對之一擊球面板部及一背部；及使該球頭本體於 800~1000°C 之淬火溫度下，以一淬火介質進行一淬火處理；藉此，可以製造具有強化之表面硬度、表面強度的高爾夫球桿頭。

【英文】

A method for manufacturing a golf club head with an improved surface hardness and surface strength is disclosed. The method includes casting a spring steel to a club head body with a face portion and a back portion opposite to the face portion, and quenching the club head body by a quenching medium at 800-1000°C.

【代表圖】

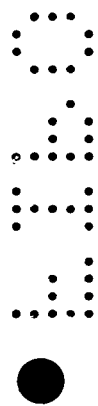
【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

高爾夫球桿頭製造方法 / A Method for Manufacturing a Golf Club Head

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種高爾夫球桿頭製造方法，尤其是一種用以製造具有提升之強度、硬度的高爾夫球桿頭之高爾夫球桿頭製造方法。

【先前技術】

【0002】 習用高爾夫球桿頭製造方法係將一棒材經由鍛造成形為一球桿頭，該球桿頭具有用以打擊一高爾夫球的一擊球面板部；惟，依前述習用高爾夫球桿頭製造方法所製造獲得之高爾夫球桿頭的表面強度、表面硬度仍顯不足(特別是該擊球面板部)，而使得該球桿頭於多次擊球後容易發生變形等問題，而影響該高爾夫球桿頭的擊球表現。

【0003】 另一習用高爾夫球桿頭製造方法則係先分別成形一球頭本體及一擊球面板件，續以銲接方式結合該球頭本體及該擊球面板件，以獲得一習用二片式球桿頭，如此即能夠以具有較高表面強度、表面硬度之擊球面板件作為擊球面板，而可以使該習用二片式球桿頭不致由於多次擊球而發生變形的問題；惟如此則多出一道銲接工序，不僅提升該習用二片式球桿頭的製造複雜度，同時亦提升該習用二片式球桿頭的製造成本。有鑑於此，該習用高爾夫球桿頭製造方法確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0004】 本發明係提供一種高爾夫球桿頭製造方法，係可以製造獲得具有強化之表面硬度、表面強度的高爾夫球桿頭者。

【0005】 本發明另提供一種高爾夫球桿頭製造方法，係於維持所製造

獲得之高爾夫球桿頭足夠之表面強度、表面硬度的同時，可以減低該製造方法之製造複雜度及製造成本者。

【0006】 本發明之高爾夫球桿頭製造方法，係包含：將一彈簧鋼棒材鍛造成形為一球頭本體，該球頭本體具有相對之一擊球面板部及一背部，該彈簧鋼棒材係包含以重量百分比計為 0.8~1.1%之鉻、0.65~0.95%之錳、0.47~0.55%之碳、0.15~0.35%之矽、0.15~0.25%之釩、0.03%以下之硫、0.03%以下之磷、0.05%以下之氧、0.05%以下之氮及平衡量之鐵；及使該球頭本體於 800~1000°C 之淬火溫度下，使用一噴頭將一淬火介質噴向該球頭本體，以進行一淬火處理，該淬火介質為溫度為 5~40°C 之流體，且該噴頭之每分鐘噴射量為 5~20 L/min，使該球頭本體之表面硬度達 HV 267~700、抗拉強度達 240~310 ksi、降伏強度達 200~240 ksi。

【0007】 其中，係針對該整個球頭本體進行該淬火處理。

【0008】 其中，係針對該球頭本體之擊球面板部進行該淬火處理。

【0009】 其中，係針對該球頭本體之背部進行該淬火處理。

【0010】 其中，係於鍛造成形該球頭本體後，於該球頭本體之擊球面板部成形數個線溝，續使該球頭本體於該淬火溫度下進行該淬火處理。

【0011】 其中，係壓製該球頭本體之擊球面板部以成形該數個線溝。

【0012】 其中，係於該球頭本體進行淬火處理之後，於該球頭本體之擊球面板部成形數個線溝。

【0013】 其中，係銑削該球頭本體之擊球面板部以成形該數個線溝。

【0014】 本發明之高爾夫球桿頭製造方法，係藉由對該球頭本體進行淬火處理，改變該球頭本體之結晶相，因而可以提升所獲得之高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度，為本發明之功效。

【0015】 藉由本發明之高爾夫球桿頭製造方法所獲得之高爾夫球桿頭，由於具有強化之表面硬度及表面強度，因而可以取代習用二片式球桿

頭，同時，相較於製造獲得該習用二片式球桿頭的習用高爾夫球桿頭製造方法，本發明之高爾夫球桿頭製造方法減少了一道銲接工序，因而不僅可以達到降低製造複雜度之功效，亦可以達成減低製造成本之功效。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖：係高爾夫球桿頭沿深度的硬度分佈。

【實施方式】

【0017】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0018】 本發明高爾夫球桿頭製造方法係包含：一鍛造步驟及一淬火處理步驟，進而可以獲得一高爾夫球桿頭，以供使用者用於打擊一高爾夫球。

【0019】 詳而言之，該鍛造步驟係將一彈簧鋼棒材進行鍛造，進而可以獲得一球頭本體，該球頭本體具有略呈高爾夫球桿頭之外型，亦即，該球頭本體係可以具有相對之一打擊面板部（face）及一背部（back），該球頭本體經後續之淬火處理步驟成為該高爾夫球桿頭後，該打擊面板部即為該高爾夫球桿頭於打擊時與該高爾夫球接觸之部位；又，該球頭本體另包含一管柄部（hosel），該管柄部連接該打擊面板部及該背部，係用以連接供使用者於打擊時可以握持之一軸，此為本發明所屬技術領域中具有通常知識者所能夠瞭解，於此不加以贅述。

【0020】 舉例而言，該彈簧鋼棒材係可以選擇為如第 1 表所示之 SUP 系列彈簧鋼材料，且於 800~1000°C 之高溫下，依序進行粗鍛、中鍛及細鍛，以獲得該球頭本體，藉由該鍛造步驟之溫度高於 800°C，使工者可以降低於該鍛造步驟之鍛壓，且該鍛造步驟之溫度更不應高於 1000°C，其可能造成該彈簧鋼棒材於該鍛造步驟中可能發生脫碳的問題；於本實施例

中，係取如第 1 表所示之 SUP10 彈簧鋼材料（包含以重量百分比計為 0.8~1.1%之鉻、0.65~0.95%之錳、0.47~0.55%之碳、0.15~0.35%之矽、0.15~0.25%之釩、0.03%以下之硫、0.03%以下之磷、0.05%以下之氧、0.05%以下之氮及平衡量之鐵）於 800°C 之高溫下進行鍛造，該 SUP10 彈簧鋼材料包含鉻及釩，藉此可以於該淬火步驟後獲得具有較高的表面硬度及表面強度之高爾夫球桿頭。

【0021】 第 1 表、SUP 系列彈簧鋼材料成分分配比（重量百分比）。

	碳	矽	錳	磷	硫	鉻	釩	鐵
SUP3	0.75~ 0.90	0.15~ 0.35	0.30~ 0.60	0.035 ↓	0.035 ↓	—	—	平衡量
SUP6	0.56~ 0.64	1.50~ 1.80	0.70~ 1.00	0.035 ↓	0.035 ↓	—	—	平衡量
SUP7	0.56~ 0.64	1.80~ 2.20	0.70~ 1.00	0.035 ↓	0.035 ↓	—	—	平衡量
SUP9	0.52~ 0.60	0.15~ 0.35	0.65~ 0.95	0.035 ↓	0.035 ↓	0.65~ 0.95	—	平衡量
SUP10	0.47~ 0.55	0.15~ 0.35	0.65~ 0.95	0.035 ↓	0.035 ↓	0.80~ 1.10	0.15~ 0.25	平衡量

【0022】 該淬火處理步驟係對該球頭本體進行急速冷卻熱處理，以改變該球頭本體之結晶相（即，形成麻田散鐵相之組織），因而可以提升所獲得之高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度；其中，該淬火處理步驟係可以使該球頭本體之溫度維持於一淬火溫度，續以一淬火介質對該球頭本體進行整體或局部的淬火處理，例如可以針對該整個球頭本體（較佳應排除該球頭本體之管柄部）、該球頭本體之擊球面板部、或是使該球頭本體之擊球

面板部及背部進行淬火處理，據此可以提升該高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度。

【0023】 舉例而言，該淬火溫度可以選擇與該鍛造步驟相同之 800~1000°C，即可以於該鍛造步驟後，直接以該淬火介質對該球頭本體進行該淬火處理；又或者，亦可以選擇重新加熱該球頭本體，使該球頭本體達 800~1000°C 之淬火溫度之後，續以該淬火介質對該球頭本體進行淬火處理。

【0024】 又，該淬火介質可以選擇為相較於該淬火溫度具有相對低溫之流體，例如可以為 5~40°C 之水或油。舉例而言，對該整個球頭本體進行淬火處理時，係可以選擇將該整個球頭本體（排除該球頭本體之管柄部）浸泡於該淬火介質 5~30 秒，較佳可以將該整個球頭本體浸泡於該淬火介質 20 秒，藉此可以提升製成之高爾夫球頭的抗變形能力，使該高爾夫球頭於打擊時，容易讓被打擊之該高爾夫球具有較大的旋量（spin）；而針對該球頭本體的局部（即，該擊球面板部，或者，該擊球面板部及該背部）進行淬火處理時，則能夠以一噴頭將該淬火介質噴向該球頭本體（每分鐘的噴射量約為 5~20 L/min，使該淬火處理步驟可以達到較佳急速冷卻效率，較佳為 12 L/min），藉由針對該擊球面板部進行淬火處理，可以提升製成之高爾夫球頭的彈性變形能力，而藉由同時針對該擊球面板部及該背部進行淬火處理，則可以製得前後較硬、中間較軟的高爾夫球桿頭，使該高爾夫球桿頭於打擊時，容易讓被打擊之該高爾夫球具有較大的後旋量（back spin）。

【0025】 藉由前述之淬火處理步驟，係可以使該球頭本體之表面硬度達 HV 267~700、使該球頭本體之抗拉強度達 240~310 ksi，及使該球頭本體之降伏強度達 200~240 ksi，因而可以最終獲得具有高表面硬度及高表面強度的高爾夫球桿頭。

【0026】 此外，本發明高爾夫球桿頭製造方法更可以包含一線溝成形

步驟，係於該球頭本體之擊球面板部成形數個線溝。

【0027】 於該高爾夫球桿頭製造方法中，係可以於該鍛造步驟之後，該淬火處理步驟之前進行該線溝成形步驟；亦即，係於鍛造成形該球頭本體之後，即於該球頭本體之擊球面板部成形該數個線溝，此時，係能夠以壓製成形法來成形該數個線溝，續於該線溝成形步驟後，重新加熱該球頭本體（例如藉由高週波加熱該球頭本體），以進行該淬火處理步驟；於本實施例中，係以壓力為 250~350 T、壓持時間為 1~5 sec 之條件成形該數個線溝，續夾持該球頭本體，以 3~10 mm/s 之速度移動該球頭本體，並於進行高週波加熱後，移除高週波加熱線圈，並接續進行該淬火處理步驟。

【0028】 又或者，於該高爾夫球桿頭製造方法中，亦可以依序進行該鍛造步驟、該淬火處理步驟及該線溝成形步驟，此時，由於經過該淬火處理後之球頭本體具有高表面強度及高表面硬度，因而不適合以前述之壓製成形法來成形該數個線溝，故較佳能夠改以銑削等除料法於該球頭本體之擊球面板部成形該數個線溝。

【0029】 為證實本發明高爾夫球桿頭製造方法確實可以藉由該淬火處理步驟製造獲得具有強化之表面硬度、表面強度的高爾夫球桿頭，遂進行以下試驗。

【0030】 (A) 機械性質

【0031】 本試驗係選用 SUP10 彈簧鋼材料作為該彈簧鋼棒材，分別於 900~950°C（第 A1 組）或 800~850°C（第 B1 組）之鍛造溫度下鍛造成形為該球頭本體，續同於 900~950°C（第 A1 組）或 800~850°C（第 B1 組）之淬火溫度進行該淬火處理，最後取製成之高爾夫球桿頭測試其抗拉強度、降伏強度及硬度，紀錄於第 2 表。本試驗另取未經過該淬火處理而製成之高爾夫球桿頭（第 A0 組及第 B0 組）作為對照組（即，直接置於室溫下自然冷卻）。

【0032】 第 2 表、本試驗各組高爾夫球桿頭之機械性質。

組別	鍛造溫度 (°C)	淬火溫度 (°C)	抗拉強度 (ksi)	降伏強度 (ksi)	硬度 (HV)
A0	900~950	—	171.0	108.6	330
A1	900~950	900~950	297.6	211.6	520
B0	800~850	—	108.4	81.8	215
B1	800~850	800~850	247.2	228.4	490

【0033】 請參照第 2 表所示，相較於自然冷卻之第 A0、B0 組，進行該淬火處理之第 A1、B1 組確實可以提升其抗拉強度、降伏強度及硬度，證實本發明高爾夫球桿頭製造方法可以提升獲得之高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度。

【0034】 (B) 硬度分佈

【0035】 本試驗則係取經由本發明高爾夫球桿頭製造方法製成之高爾夫球桿頭，量測其深度的硬度分佈，此處所指深度，特別係指自該高爾夫球桿頭的擊球表面（即，擊球面板部用以接觸高爾夫球的外表面）向該高爾夫球桿頭中心的深度。

【0036】 請參照第 1 圖所示，虛線為經由該鍛造步驟獲得之球頭本體的硬度，其約為 215 HV；而在經過該淬火處理步驟後之高爾夫球桿頭於鄰近擊球表面處的硬度則可以提升 1.8~2.75 倍，且硬化深度達 0.9 mm 以下（如第 1 圖實線所示），故證實本發明高爾夫球桿頭製造方法提升獲得之高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度。

【0037】 綜合上述，本發明之高爾夫球桿頭製造方法，係藉由對該球頭本體進行淬火處理，改變該球頭本體之結晶相，因而可以提升所獲得之高爾夫球桿頭的表面硬度及表面強度，為本發明之功效。

【0038】 藉由本發明之高爾夫球桿頭製造方法所獲得之高爾夫球桿頭，由於具有強化之表面硬度及表面強度，因而可以取代習用二片式球桿頭，同時，相較於製造獲得該習用二片式球桿頭的習用高爾夫球桿頭製造方法，本發明之高爾夫球桿頭製造方法減少了一道銲接工序，因而不僅可以達到降低製造複雜度之功效，亦可以達成減低製造成本之功效。

【0039】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，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。

【符號說明】

(無)

【生物材料寄存】

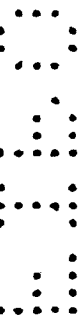
國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

(無)

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

(無)

【序列表】(請換頁單獨記載)



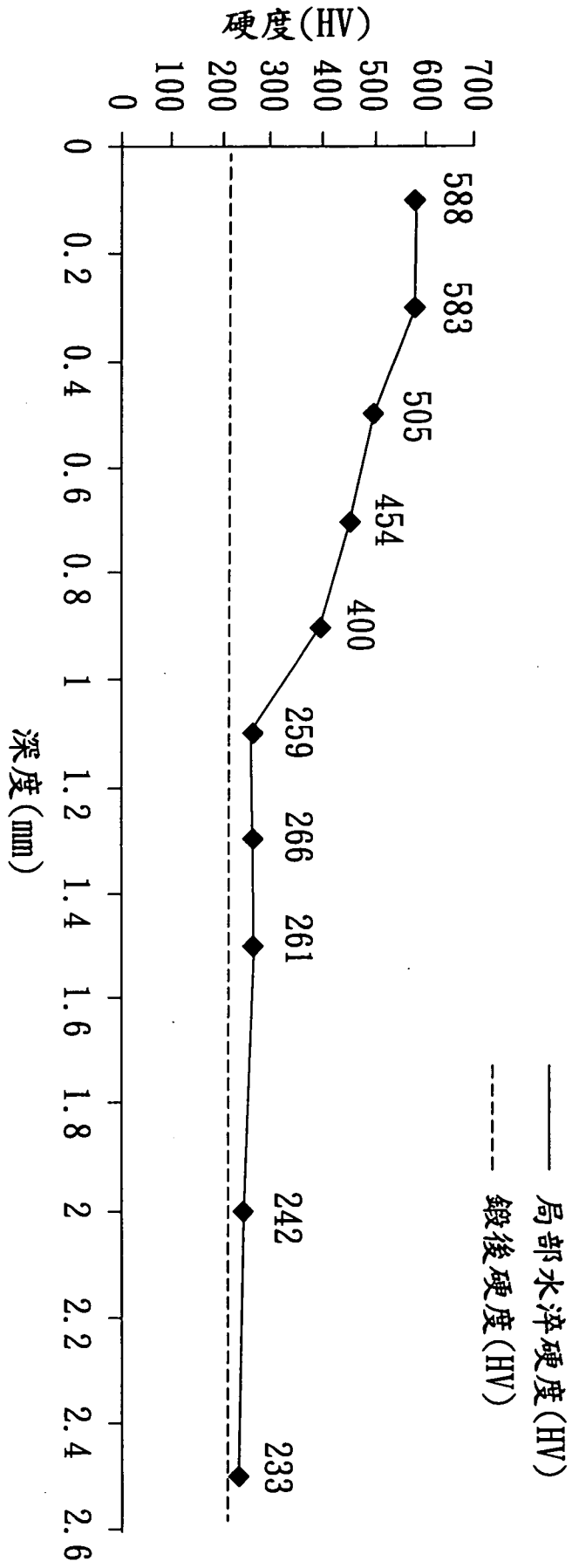
申請專利範圍

1. 一種高爾夫球桿頭製造方法，係包含：
將一彈簧鋼棒材鍛造成形為一球頭本體，該球頭本體具有相對之一擊球面板部及一背部，該彈簧鋼棒材係包含以重量百分比計為 0.8 ~ 1.1% 之鉻、0.65 ~ 0.95% 之錳、0.47 ~ 0.55% 之碳、0.15 ~ 0.35% 之矽、0.15 ~ 0.25% 之釩、0.03% 以下之硫、0.03% 以下之磷、0.05% 以下之氧、0.05% 以下之氮及平衡量之鐵；及
使該球頭本體於 800 ~ 1000°C 之淬火溫度下，使用一噴頭將一淬火介質噴向該球頭本體，以進行一淬火處理，該淬火介質為溫度為 5 ~ 40°C 之流體，且該噴頭之每分鐘噴射量為 5 ~ 20 L/min，使該球頭本體之表面硬度達 HV 267 ~ 700、抗拉強度達 240 ~ 310 ksi、降伏強度達 200 ~ 240 ksi。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係針對該整個球頭本體進行該淬火處理。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係針對該球頭本體之擊球面板部進行該淬火處理。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係針對該球頭本體之背部進行該淬火處理。
5. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 項中任一項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係於鍛造成形該球頭本體後，於該球頭本體之擊球面板部成形數個線溝，續使該球頭本體於該淬火溫度下進行該淬火處理。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係壓製該球頭本體之擊球面板部以成形該數個線溝。
7. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 項中任一項所述之高爾夫球桿頭製

造方法，其中，係於該球頭本體進行淬火處理之後，於該球頭本體之擊球面板部成形數個線溝。

8. 如申請專利範圍第7項所述之高爾夫球桿頭製造方法，其中，係銑削該球頭本體之擊球面板部以成形該數個線溝。

圖式



第 1 圖

