

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96/48827

※ 申請日期：96.12.19

※IPC 分類：A63B⁵³/₀₄(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

金屬及複合材料製成之高爾夫球桿頭

Metal-composite Golf Club Head

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文) (簽章) ID : C 60000788 A

美商·卡斯登製造公司/Karsten Manufacturing Corporation

代表人：(中文/英文)

史旦賽·包威爾斯/Stacey S. Pauwels

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國亞歷桑那州鳳凰城沙漠路 2201 號

2201 W. Desert Cove, Phoenix, Arizona 85029, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國/U. S. A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文) ID :

1. 艾力克 J·莫里斯/Eric J. Morales

2. 約翰 C. 畢力斯/John C. Bliss

國 籍：(中文/英文)

1. 美國/U.S.A.

2. 美國/U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國；12/20,2006；11/613,854

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關高爾夫球桿，而尤其關於所謂的“金屬木桿（長打桿）”。

近來，在高爾夫球桿的設計開發上，亦著重於長打桿的改良，長打桿是主要用來開球（將高爾夫球置於“T”上擊球）的球桿。這些改良的結果，是高爾夫球桿頭裡有著中空的殼體，其通常是以金屬（比方說，鋼或鈦）製成的。舉個例說，在授予洛傑氏(Rugge et al)等的美國專利第 5,851,160 號裡揭示了有著金屬中空殼體的一種高爾夫球桿頭。但是，為了不斷地想要從這些金屬木桿長打桿取得更好的性能，高爾夫球桿製造商們將球桿頭的體積從授予洛傑氏(Rugge et al)等的美國專利裡所揭示的小小 250 立方公分，增加到近年來的 400 立方公分以上。金屬木桿長打桿的打擊面必須要有相當的最小厚度，以便抵抗在擊打高爾夫球時產生的衝擊力。因此，隨著球桿頭體積的增加，為了要將這麼大體積的長打桿頭儘量維持在可接受的重量限制裡，可用來製作球桿頭的冠部、底部和裙部的材料勢必愈來愈少。

【先前技術】

在美國專利第 6,471,604 號裡，有一高爾夫球桿製造商提出建議，將高爾夫球桿頭的金屬面結合到一使用非金屬材料（比

方說，複合材料或熱塑材料）製作的尾部。這輕量的塑膠物質尾部，使得更多的金屬可被用來製作打擊面；但是，許多高爾夫球人士並不喜歡這種低共鳴的球桿所發出的擊球聲音，因為擊球時的共鳴聲被非金屬材質尾部的高緩衝性抵消掉了。此外，由於全複合材料或熱塑材料的尾部與打擊面之間的不連續性，打擊面並沒有被尾部妥當地支撐。其結果，必須用更多的材料來製作打擊面，因而抵消掉由於非金屬材料的尾部而減降重量的效果。

授予劉氏(Liou)的美國專利第 7,008,332 號建議了一種金屬木桿長打桿，在其冠部和裙部裡有著大的孔洞。這些孔洞再由配合著球桿頭的冠部和裙部的石墨蓋部蓋住。在冠部及／或裙部裡的大孔洞使得可用更多的金屬材料來製作打擊面。但是，由於孔洞過大，打擊面並沒有被冠部及／或底部妥當地支撐。因此，更多的材料必須用來製作打擊面本身，而抵消了這些大的孔洞所帶來的減降重量的效果。由於意識到高爾夫球桿頭裡打擊面沒有妥當地被其冠部支撐的缺點，該'332 專利揭示了一實施例，在其中，該打擊面係由一單一的與該打擊面呈垂直的肋條支撐，該肋條將該冠部內孔洞一分為二。但是，單一的垂直肋條，其本身會在其與打擊面後面延伸的冠部結合處的點上產生應力集中問題。此外，一單一的肋條在打擊面擊打高爾夫球時，是很容易被驅使進入一初次彎曲模式震動。因此，這單一的垂直肋條不但是只能對該打擊面提供少量的支撐，而且也因為震動的振盪而消散了打擊能量，因而使得能被分配到高爾夫球的打擊能量較少。

因此，一種有著巧妙地將該等冠部裡孔洞配置到不致被擊

打高爾夫球時冠部彎曲運動影響的位置裡，而因此使得能將材料從冠部重新配置到球桿頭的其他位置裡，而又不致減降冠部的堅硬度或減降擊球時自然的清脆聲頻率的高爾夫球桿頭，乃一向為業界所期盼及需要。

【發明內容】

本發明包含了一種高爾夫球桿頭，其有一桿頭體、有一金屬的面部，以及一冠部，在冠部裡製作了一孔洞。依照本發明的一示出的實施例，該孔洞有一弧形的後緣和一前緣，其幾乎完全與該球桿頭面部呈平行。該孔洞係經一從靠近該冠部的跟端部的一區部延伸到靠近該冠部的趾端部的一區部的一弧形肋條分割。一對線形肋條沿徑向從該弧形肋條向外延伸以將該弧形肋條結合到該桿頭體的一周邊部。由該等肋條在該孔洞裡形成的數個孔洞經填入一種有機複合材料（例如石墨環氧樹脂）。由於石墨環氧樹脂較周圍的金屬輕，因此，該冠部係較一全金屬製球桿頭的冠部輕。然而，由數根金屬肋條的結構，使得該金屬／複合材料冠部較全複合材料冠部或僅由單一的垂直肋條所支撐的冠部結構大大地更堅固。

【實施方式】

參閱圖式 1~4，高爾夫球桿頭 10 包含一桿頭體 12，其以一種金屬材料製作，其有一前壁 14 包括一面部 16 用以擊打高爾夫球。桿頭體 12 另包含一後桿頭體部 18，其包含一冠部 20、

一底部 22 及一裙部 24，其構成一中空殼體。冠部 20 與裙部 24 在一周邊部 26 會合，該周邊部包含一有著一小的橫斷半徑的曲線部，且其以一連續的弧形路徑從桿頭體 12 的跟端部 28 延伸到桿頭體 12 的趾端部 30。桿頭體 12 可以用一系列的鍛造金屬件以銲接或熱熔方式組合到一起，在所示的實施例裡，其包含一鈦金屬包模鑄造件。冠部 20 製作了一空心的後延伸部 32，其自面部 16 向後延伸大約 20~60 毫米，最好是，延伸大約 25~45 毫米，而最好是自面部 16 向後延伸大約 30 毫米（如圖 3 中 ℓ 所示的尺寸）。冠部 20 另包括製作其中的一孔洞 34，其位在該後延伸部 32 的後方。孔洞 34 經一弧形肋條 36 分割，其從靠近桿頭體跟端部 28 的一第一端 38 延伸到靠近桿頭體趾端部 30 的一第二端 40。

孔洞 34 另經從弧形肋條 36 延伸並會合在周邊部 26 的線形肋條 42 與 44 分割。參看圖 3 即可看出，肋條 42 與 44 係對稱地配置在軸線 “X” 附近，該軸線通過弧形肋條 36 的中點延伸並與面部 16 呈垂直。線形肋條 42 與 44 另以幾完全呈徑向地從位在軸線 “X” 上的一點 “P” 處突出。

弧形肋條 36 與線形肋條 42 與 44 共同將孔洞 34 分割成四個開孔 46、48、50 與 52。開孔 46、48 和 52 形狀為環形段，而開孔 50 形狀為圓形段。開孔 46、48、50 與 52 係經以對稱方式配置在軸線 “X” 附近，而軸線 “X” 通經孔洞 50 的中心。在一較佳的實施例裡，軸線 “X” 通經預想的擊球區，使得擊球力量經平均地分佈肋條 36、42、44 以及開孔 46、48、50、52 構成的整個區域，以將冠部 20 的效率發揮到極大。

開孔 46、48、50 和 52 經填入較製作該桿頭體 12 的金屬密

度小的材料。該密度較小的材料可為一輕質的非金屬材料 54，比方說，熱塑材料、熱固材料，或最好是一種強化纖維有機樹脂，比方說，玻璃纖維環氧樹脂、玻璃纖維聚酯、陶瓷纖維環氧樹脂、聚醯胺纖維樹脂或其他纖維有機樹脂複合材料。最好，該非金屬材料 54 包含石墨環氧樹脂，其經積層到桿頭體 12 的內表面 56 上，從該後延伸部 32 延伸到周邊部 26，以構成一部份為鈦金屬部份為碳纖石墨複合材料的後桿頭體部 18。該非金屬材料 54 橫過並包覆孔洞 34。

在所示的較佳實施例中，非金屬材料 54 包含石墨環氧樹脂的預浸層，其經積層到桿頭體 12 的內表面 56 上，延伸橫過並包覆開孔 46、48、50 和 52。然後，一可充氣的囊袋（圖未示）經通過設置在一配重袋 64 底部裡的開孔 62，置入到桿頭體 12 的孔穴 58 裡。然後，桿頭體 12 經放入到與桿頭體 12 的外表面相配合的一模穴（圖未示）裡。然後，該充氣囊袋經充氣，且模穴經加熱以固化該預浸環氧樹脂。

藉著將冠部 20 以開孔 46、48、50 和 52 所示部份的金屬材料減去，所示的較佳實施例製作出一高爾夫球桿頭 10，其體積超過 400 立方公分，而其桿頭體 12 重量在 150 公克左右，而其複合材料填料重量在 40 公克左右。因此，面部 16 可經增大到至少 5.00 平方吋（最好是大約 5.3 平方吋），而其最大厚度達到 0.110 到 0.160 吋之間。而這樣的優點是在不犧牲其結構的整體性以及其所希望的總重量不超過 200 公克的情況下所達成的。這樣的一個冠部孔洞 34 獨特的結構，其弧形肋條 36 在擊球時配合冠部高應力區部，產生了前所未有的高效率的、輕量的用以支撐該面部的結構，而在此同時也保持了所希望的重要的自然的至少在

3, 500Hz 頻率的清脆聲音。

【圖式簡單說明】

圖 1 係採用了本發明特點的一高爾夫球桿頭的一前視透視圖；

圖 2 係圖 1 所示的高爾夫球桿頭的一後視透視圖；

圖 3 係圖 1 所示的高爾夫球桿頭的一頂視圖；以及

圖 4 係圖 3 所示的高爾夫球桿頭，沿線段 4-4 所取的一橫斷面。

【主要元件符號說明】

10	高爾夫球桿頭
12	桿頭體
14	前壁
16	面部
18	後桿頭體部
20	冠部
22	底部
24	裙部
26	周邊部
28	跟端部
30	趾端部
32	後延伸部
34	孔洞
36	弧形肋條
38	第一端
40	第二端
42	線形肋條

44	線形肋條
46	開孔
48	開孔
50	開孔
52	開孔
54	非金屬材料
56	內表面
58	孔穴
62	配重袋
64	開孔

五、中文發明摘要：

一種高爾夫球桿頭，其被製作為：具有一冠部，該冠部有一孔洞、一弧形後緣及一前緣，幾完全與球桿頭的打擊面呈平行。該孔洞經從其冠部靠近跟端部的區域延伸到其冠部靠近趾端部區域的一弧形肋條分割。一對線形的肋條沿徑向從該弧形肋條向外與該弧形肋條接合，到該冠部的周邊部。在該孔洞裡由該等肋條構成的開孔經填入一種有機複合材料，例如：石墨環氧樹脂。

六、英文發明摘要：

A golf club head is formed with a crown having an aperture with an arcuate rear edge and a forward edge that is substantially parallel to the striking face. The aperture is transected by an arcuate rib that extends from a region proximal the heel end of the crown to a region proximal the toe end of the crown and is concave toward the striking face. A pair of linear ribs extend radially outward from the arcuate rib to join the arcuate rib to a perimeter region of the crown. Openings formed in the aperture by the rib are filled with an organic-composite material such as graphite epoxy.

十一、圖式：

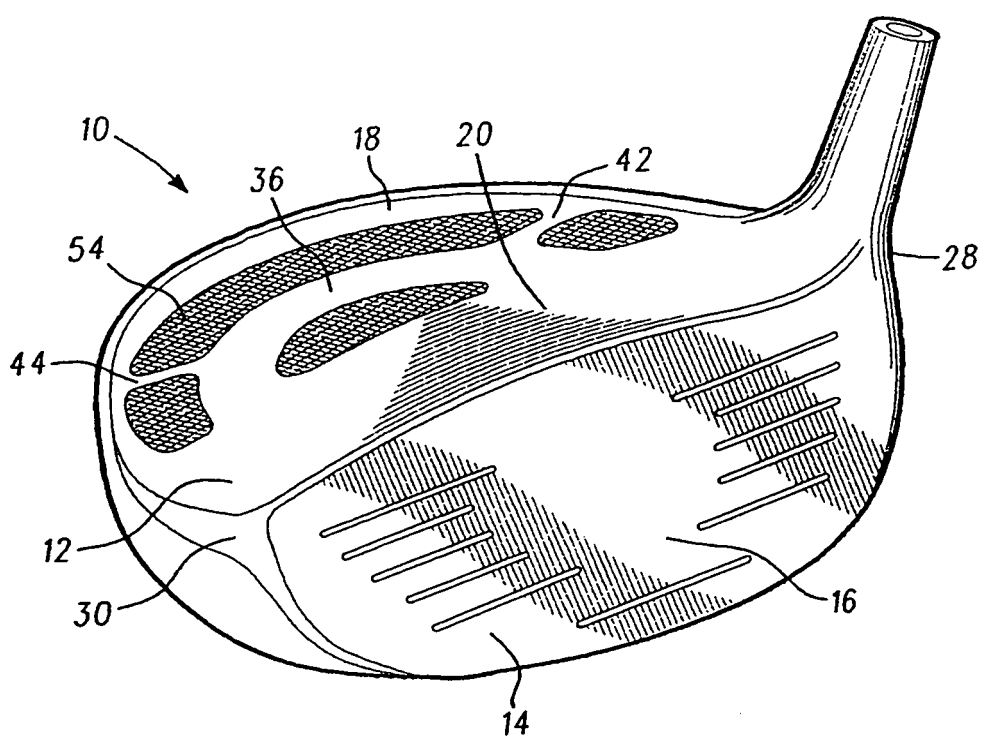


圖 1

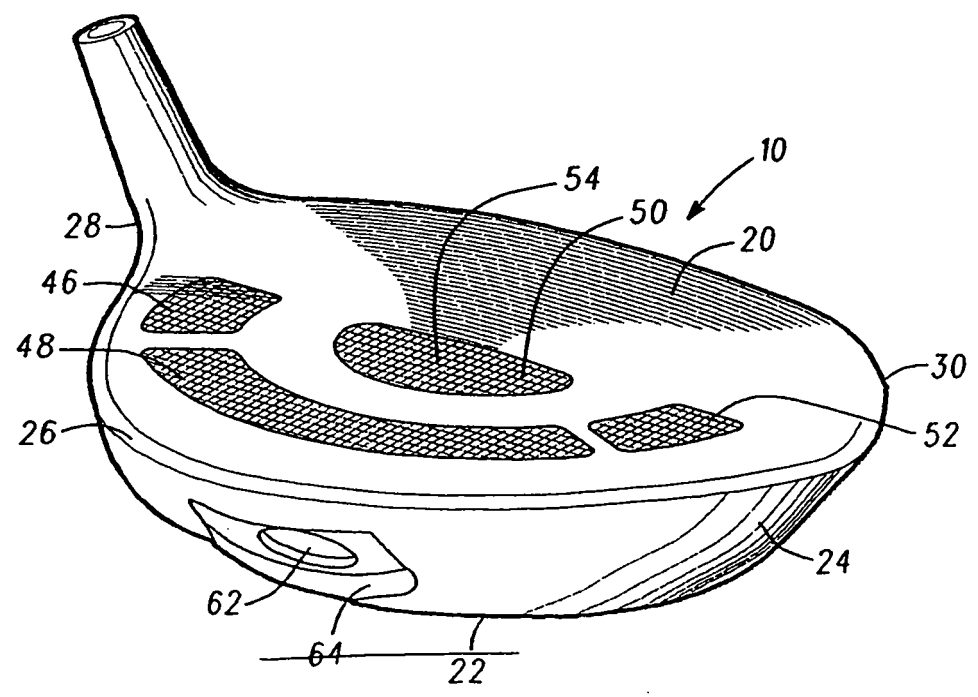


圖 2

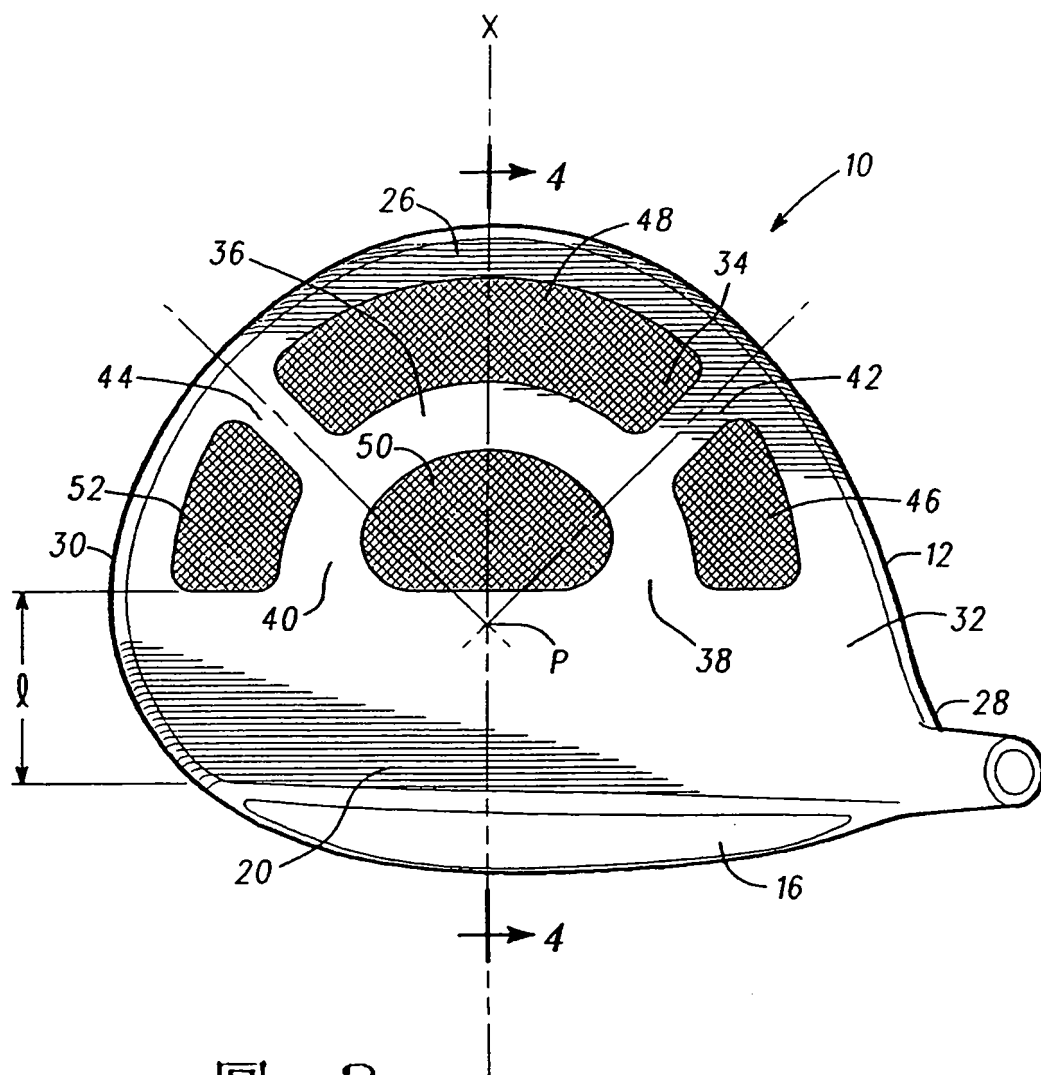


圖 3

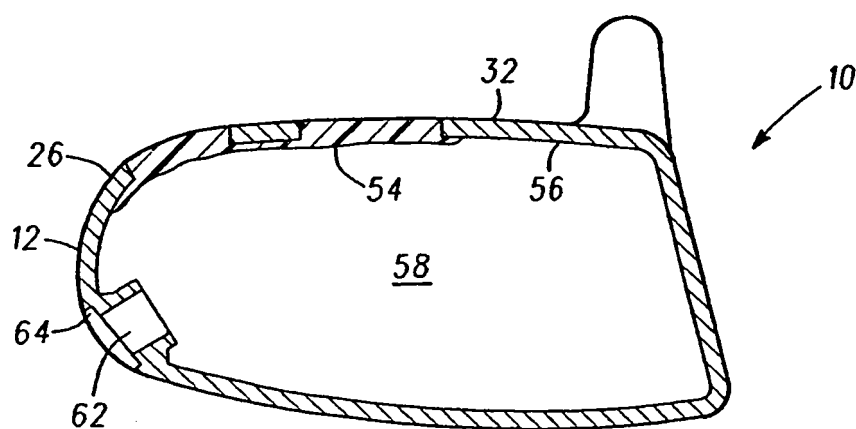


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 0 高爾夫球桿頭
- 2 0 冠部
- 2 2 底部
- 2 4 裙部
- 2 6 周邊部
- 2 8 跟端部
- 3 0 趾端部
- 4 6 開孔
- 4 8 開孔
- 5 0 開孔
- 5 2 開孔
- 5 4 非金屬材料
- 6 2 配重袋
- 6 4 開孔

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種金屬及複合材料製成之高爾夫球桿頭，其包含：

以一金屬材料製作的一桿頭體，前述桿頭體有一內表面、一外表面、一跟端部、一趾端部、一前壁及一後桿頭體部，前述前壁包括一面部用來擊打高爾夫球，前述後桿頭體部包括一冠部、一底部，以及一周邊部連續地從前述趾端部延伸到前述跟端部，前述桿頭體另包含製作在前述冠部裡的孔洞，前述孔洞有一凹狀的後緣；

一個堅固的後方延伸物，其具有一個堅固的冠壁部，該冠壁部自前壁向後延伸 20 毫米至 60 毫米；

一第一肋條延伸進入前述孔洞，前述第一肋條有一第一端接搭到前述堅固的延伸物靠近前述桿頭體的趾端部，而一第二端接搭到前述堅固的延伸物靠近前述桿頭體的跟端部，該第一肋條更具有一個凹狀的前緣以及一個凸狀的後緣，該第一肋條將該孔洞分隔為一個前方部份與一個後方部份，該孔洞的後方部份具有一個凸狀的前緣；一第二肋條延伸進入前述孔洞的後方部分，該第二肋條從前述第一肋條的一中間部延伸到前述周邊部；以及
非金屬材料橫過並包覆前述孔洞。

2. 根據申請專利範圍第 1 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述非金屬材料係與前述桿頭體結合一起。
3. 根據申請專利範圍第 1 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述非金屬材料係結合到前述桿頭體的內表面。
4. 根據申請專利範圍第 1 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述孔洞為半圓形狀。
5. 根據申請專利範圍第 1 項的高爾夫球桿頭，其另包含：

100年2月9日修(更)正替換頁

- 一第三肋條延伸進入前述孔洞；以及
- 前述第三肋條從前述第一肋條的中間部延伸到前述周邊部。
6. 根據申請專利範圍第5項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述第二及第三肋條幾完全以徑向方式從前述第一肋條的第一與第二端的中央部處與其面部呈垂直的一條線上的一點處延伸。
7. 根據申請專利範圍第5項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述第二肋條延伸向前述桿頭體的跟端部，而前述第三肋條延伸向前述桿頭體的趾端部。
8. 根據申請專利範圍第5項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述第二及第三肋條係以幾完全呈對稱方式配置在通過前述冠部的幾何中心與前述打擊面呈垂直延伸的一軸線附近。
9. 根據申請專利範圍第1項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述後桿頭體部包括一裙部，且在該球桿頭裡，前述周邊部構成了前述冠部與前述裙部之間的一交接處。
10. 一種金屬及複合材料製成之高爾夫球桿頭，其包含：
- 以一金屬材料製作的一桿頭體，前述桿頭體有一內表面、一外表面、一跟端部、一趾端部、一前壁及一後桿頭體部，前述前壁包括一面部用來擊打高爾夫球，前述後桿頭體部包括一冠部、一底部，及一周邊部連續地從前述趾端部延伸到前述跟端部，前述桿頭體另包含一個堅固的後方延伸物，其具有一個堅固的冠壁部分，該冠壁部分自前壁向後延伸20毫米至60毫米，桿頭體另在冠部上具有第一及第二開孔，該第一及第二開孔的每一個均係製作成一具有凸狀前緣與凹狀後緣的環形段狀；以及
- 非金屬材料橫過並包覆第一及第二開孔。
11. 根據申請專利範圍第10項的高爾夫球桿頭，其中：

前述桿頭體包含製作在該冠部裡的一第三開孔；

前述第三開孔形狀為一環形段，其乃凹向前述桿頭體的前壁，而凸向前述桿頭體的後桿頭體部；以及

前述非金屬材料橫過並包覆前述第三開孔。

12. 根據申請專利範圍第 11 項的高爾夫球桿頭，其中：

前述桿頭體包含製作在該冠部裡的一第四開孔；

前述第四開孔形狀幾呈半圓形；以及

前述非金屬材料橫過並包覆前述第四開孔。

13. 根據申請專利範圍第 10 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述第一環形段與其打擊面垂直的一平面幾呈對稱。

14. 根據申請專利範圍第 11 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述第一、第二及第三開孔構成了一圓形，其與該打擊面垂直的一平面幾呈對稱。

15. 根據申請專利範圍第 10 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述非金屬材料係經結合到前述桿頭體。

16. 根據申請專利範圍第 10 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述非金屬材料係經結合到前述桿頭體的內表面。

17. 根據申請專利範圍第 10 項的高爾夫球桿頭，在該球桿頭裡，前述後桿頭體部包括一裙部，且在該球桿頭裡，前述周邊部構成了在前述冠部與前述裙部之間的一交接處。