

88.10.22 修正
年 月 日 補充

公告本

393327

88.10.22

修正本

A4
C4

393327

申請日期	87.7.29
案 號	87112438
類 別	A63B53/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	高爾夫球桿頭及其製法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)大 貫 正 秀 (2)山 口 哲 男 (3)南 口 治 義 (4)大 西 章 夫 (5)井 上 明 久
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)日本國兵庫縣三木市別所町下石野722-2 (2)日本國兵庫縣西宮市石在町3-4 (3)日本國兵庫縣西宮市仁川百合野町9-36 (4)日本國兵庫縣加古川市上莊町見土呂460-2 (5)日本國宮城縣仙台市青葉區川內元支倉35番地 川內住宅11-806
	姓 名 (名稱)	(1)住友橡膠工業股份有限公司 (住友ゴム工業株式會社) (2)井上明久
三、申請人	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	(1)日本國兵庫縣神戶市中央區脇浜町3丁目6番9號 (2)日本國宮城縣仙台市青葉區川內元支倉35番地 川內住宅11-806
三、申請人	代 表 人 姓 名	西 藤 直 人

88.10.22 修正
年 月 日 補充

公告本

393327

88.10.22

修正本

申請日期	87.7.29
案 號	87112438
類 別	A63B53/00

A4
C4

393327

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	高爾夫球桿頭及其製法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)大 貫 正 秀 (2)山 口 哲 男 (3)南 口 治 義 (4)大 西 章 夫 (5)井 上 明 久
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)日本國兵庫縣三木市別所町下石野722-2 (2)日本國兵庫縣西宮市石在町3-4 (3)日本國兵庫縣西宮市仁川百合野町9-36 (4)日本國兵庫縣加古川市上莊町見土呂460-2 (5)日本國宮城縣仙台市青葉區川內元支倉35番地 川內住宅11-806
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1)住友橡膠工業股份有限公司 (住友ゴム工業株式會社) (2)井上明久
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	(1)日本國兵庫縣神戶市中央區脇浜町3丁目6番9號 (2)日本國宮城縣仙台市青葉區川內元支倉35番地 川內住宅11-806
	代 表 人 姓 名	西 藤 直 人

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權

1997-8-8 9-227363

1997-9-16 9-270423

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

[發明之技術領域]

本發明係有關於一種具有金屬玻璃製桿面之高爾夫球桿頭及其製法。

[先前技術]

以往乃提出各種的方法，例如為了要製造金屬玻璃，乃將金屬材料加以熔融，而在液體狀態下讓其急冷凝固，而得到急冷金屬(合金)粉末，將所得到之急冷金屬粉末，在結晶溫度以下固化成一定的形狀而予以真密度化的方法或是讓熔融金屬或合金急冷凝固，而直接得到一定形狀的金屬玻璃。

[發明所欲解決之問題]

然而，藉由該些以往的方法所得到的金屬玻璃，幾乎都是質量小者，而很難獲得能夠應用在高爾夫球桿頭之桿面的材料。因此，雖然是嘗試藉著使急冷粉末固化，而得到容積(bulk)狀的金屬玻璃的方法，但是仍無法獲得具備充分的為高爾夫球桿頭之桿面所要求之高強度或是高韌性等特性的容積材料。

在此，本發明之目的在於提供一種具有可以解決上述之問題，具有優越之強度特性以及耐久性之桿面體的高爾夫球桿頭以及容易製作出該高爾夫球桿頭之製法。

[解決問題之手段]

為了要達到上述目的，本發明之高爾夫球桿頭，其主要針對具有桿面體之高爾夫球桿頭，其桿面體係由層狀的金屬玻璃相與層狀的結晶相混合而成。又針對具有桿面體之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

高爾夫球桿頭，該桿面體係由金屬玻璃相層與結晶相層混合而成。

又，桿面體的厚度為 $0.5\text{mm} \sim 5.0\text{mm}$ ，更者，層狀的金屬玻璃相的厚度，若針對全部的面積來加以平均時，則為桿面體之厚度的50%，且層狀的結晶相的厚度被設在 $0.01\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ 。

又，層狀的結晶相的面積，由與桿面體呈垂直相交的方向來看，占了整體的10%以上。又將層狀的結晶相配設在與桿面呈相反的背面側。

又，針對一具有桿面體之高爾夫球桿頭，該桿面體係由將金屬材料設置在由上模與下模所形成之沖壓模具的該下模上，將由該金屬材料26熔解而得到之熔點以上的熔融金屬，藉由上述上模、下模予以推壓而變形成一定的形狀，在變形的同時或是變形後，將上述熔融金屬的一部分，以臨界冷卻速度以上予以冷卻的金屬玻璃相，以及藉由與存在於上述熔融金屬與下模之間的下模相接，而使溫度較上述熔融金屬為低之熔融金屬的其他部分冷卻以及變形的結晶相混合而成。

又，針對一將桿面體嵌合在桿頭本體之桿面體嵌合凹部而固著的高爾夫球桿頭，

除了上述桿面體係由金屬玻璃相與結晶相混合而成外，上述桿面體，乃在與上述凹部之內周面呈對應之上述桿面體的外周緣端部，沿著部分乃至於整個周圍配設上述結晶相。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3):

又，針對一將桿面體 1 嵌合在桿頭本體之桿面體嵌合凹部而固著之高爾夫球桿頭，

除了上述桿面體係由金屬玻璃相與結晶相合而成外，上述桿面體，乃在與上述凹部之內周面呈對應之上述桿面體的外周緣端部，沿著部分乃至於整個周圍配設上述結晶相，更者，讓上述桿面體及 / 或桿頭本體及 / 或其他的銲接構件，在上述桿面體之外周端緣部與上述結晶相對應的位置產生塑性變形，而將上述桿面體固著到桿頭本體 30。

又，本發明之高爾夫球桿頭之製法，其主要係針對一具有桿面體 1 之高爾夫球桿頭的製法，其特徵在於：

將金屬材料設置在由上模、下模的構成之沖壓模具的上述下模上，利用可以將該金屬材料熔融之高能量熱源將該金屬材料熔解，藉由上述上模、下模來推壓所得到之熔點以上的熔融金屬而變形成一定的形狀，在變形的同時或是變形後，將上述熔融金屬的一部分以臨界冷卻速度以上予以冷卻而形成金屬玻璃相，且藉由與存在於上述熔融金屬與下模之間的下模相接，使溫度較上述熔融金屬為低的熔融金屬的其他部分卻以及變形，而形成與上述金屬玻璃相混合的結晶相，而製作一定形狀的上述桿面體。

又，針對一在桿頭本體之桿面側備有桿面體之高爾夫球桿頭之製法：

將金屬材料，設置在由上模、下模所形成之沖壓模具的上述下模上的一定位置，利用可以將該金屬材料 26 熔融的高能量熱源，將該金屬材料之大半部分乃至於整個部位熔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

解，藉由上述上模・下模來推壓所得到之熔點以上的熔融金屬，而變形成一定的形狀，在變形的同時或是變形後，以臨界冷卻速度以上來冷卻上述熔融金屬28之大半部分乃至於整個部位，在上述桿面體之主要部位形成金屬玻璃相的同時，在與上述桿面體的外周端緣部呈對應的範圍內，沿著部分乃至於整個周圍形成結晶相，之後則將由上述金屬玻璃相與上述結晶相K混合而成的上述桿面體1嵌合在桿頭本體的桿面體嵌合凹部，讓桿面體及/或桿頭本體及/或其他的鉚接構件，在桿面體之外周緣端部與上述結晶相呈對應位置產生塑性變形，而將上述桿面體固著到桿頭本體30。

[發明之實施形態]

以下請參照表示實施形態的圖面來詳細說明本發明。

第1圖係表製作本發明之高爾夫球桿頭之桿面體1的製造裝置F，由該製造裝置F所製作的桿面體1係由金屬玻璃相與結晶相混合而構成，而被使用在如第4圖～第7圖等所示之木桿型高爾夫球桿頭2或是鐵桿型高爾夫球桿頭3等。此外，本發明之高爾夫球桿頭的特徵即是在於藉由以下之桿面體1的製造方法而製作。

首先說明製造裝置F，如第1圖所示，該製造裝置F備有：由上模4・下模5所構成之沖壓模具6、用於將設置在下模5之凹部7的金屬材料予以電弧熔解的電弧電極(鎢電極)8、將冷水循環供給到沖壓模具6之上模4・下模5以及電弧電極8的冷卻水供給裝置9、用於收容沖壓模具6以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

電弧電極 8 等之真空室 10、除了為馬達 13 所驅動外，也讓下模 5 朝水平方向移動的下模移動機構 11、以及除了為馬達 14 所驅動外，也讓上模 4 朝上下方向移動的上模移動機構 12。

此外，下模移動機構 11 並未特別限制，可以使用以往同知的並進機構或是往復運動機構，例如可以使用利用滾珠螺桿的驅動螺桿與移動螺帽 (traveling nut) 或空壓缸等之空壓機構或是油壓缸之油壓機構等。又，上模移動機構 12 並未特別限定，可以是以往周知的沖壓模具機構，例如可以使用油壓機構、空壓機構。更者，除了冷卻水以外，也可以使用其他的冷卻媒體 (例如冷媒氣體)。

又，電弧電極 8 除了被連接到電弧電源 15 外，乃相對於下模 5 之模槽部 7 的深度方向稍微呈傾斜地被配置，而可以藉由步進馬達 16 在 X 軸、Y 軸、Z 軸方向進行調整。更者，為了要將位在下模 5 上之金屬材料與電弧電極 8 之間的間隔 (Z 軸方向) 保持一定，乃藉由半導體雷射感測器 17 來測量金屬材料的位置，而藉著步進馬達 16 對電弧電極 8 的移動實施自動控制。又，此是因為當電弧電極 8 與金屬材料之間的間隙不一定時，則電弧全變得不安定，而專致熔融溫度會產生變動之故。又在電弧電極 8 的電弧產生部附近設有冷卻氣體 (例如氬氣) 噴出口，而自氣體供給源 18 噴出冷卻氣體，而促進加熱後的急速冷卻。

真空室 10 係一 SUS 製之水冷式套管構造，為了要抽成真空 1 乃藉由真空排氣口連接油擴散真空泵 19 以及油迴轉真

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

空泵 (迴轉泵) 20，且藉由氬氣導入口與氣體供給源 21 連結以使在抽成真空後，能夠以惰性氣體來置換。又冷卻水供給裝置 9 在使循環回來的冷卻水藉著冷卻劑而冷卻後，會再度成為冷卻水，供給到上模 4、下模 5 以及電弧電極 8。

又如第 2A 圖、第 2B 圖以及第 2C 圖所示，沖壓模具 6 是一不具有嵌合部的形狀。具體地說，上模 4 具有平滑的凹曲面 23，將該凹曲面 23 的一部分設成分隔面 22。

下模 5 除了具有可以與上模 4 之分隔面 22 互相重合之凸曲面狀的分隔面 24 外，也備有平面狀的模槽部 7。又在沿著下模 5 之分隔面 24 的部位，除了設有溝狀的空隙部 25 外，在模具合上的狀態下 (參照第 2C 圖)，則設有使該溝狀的空隙部 25 可以連通到模槽部 7 的間隙部 41。在成型時之多餘的熔融金屬，則通過該間隙部，在空隙部 25 被吸收。

若說明藉由該製造裝置 F 來製造金屬玻璃製桿面的方法，則如第 1 圖與第 2A 圖所示，首先將金屬材料 26 設置在下模 5 的模槽部 7。此外，該金屬材料 26，可以是 Ln-Al-TM、Mg-Ln-TM、Zr-Al-TM 等之三元系合金、Zr-Al-Ni-Cu、Zr-Ti-Al-Ni-Cu、Zr-Nb-Al-Ni-Cu 等之以 Zr 系合金為首，包含 4 元系以上之多元系合金之幾乎為各種元素的組合所形成的合金，為了要更容易藉由高能量熱源 (在圖例中為電弧電極 8 以及電弧電源 15) 而急速地熔融，最好是將合金設成粉末狀或是顆粒 (pellet) 狀，只要是能夠急速地熔融，也可以使用線狀或帶狀或棒狀或塊狀等之形狀的金屬材料。

另一方面，電弧電極 8，則根據雷射檢測器 17 以及步進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

馬達 16，而經由連接器 8a 來調整 X 軸、Y 軸以及 Z 軸方向時位置，而將與金屬材料 26 之間的間隔 (Z 軸方向) 設定在一定的值。

又在利用油擴散真空泵 19 以及油迴轉真空泵 20，將室 10 之內部抽成高真空，例如 5×10^{-4} Pa (使用液態氮凝氣閥) 後，則自氬氣供給源 21 供給氬氣，將室 10 時內部置換成氬氣。又，上模 4、下模 5 以及電弧電極 8，則藉由自冷卻水供給裝置 9 的供給的冷卻水而被冷卻。

在結束以上的準備後，如第 1 圖、第 2A 圖以及第 2B 圖所示，藉由馬達 13 來驅動下模移動機構 11，而讓下模 5 朝水平方向 (箭頭 A 方向) 移動，而停止於電弧電極 8 的下方位置。此外，則將電弧電源 15 切成 ON，而自電弧電極 8 的前端，在與金屬材料 26 之間產生電漿電弧 27，而讓金屬材料 26 完全地溶解而形成熔融金屬。

之後，則如第 1 圖、第 2B 圖以及第 2C 圖所示，將電弧電源 15 切成 OFF 以消除電漿電弧 27。此外，除了迅速地讓下模 5 移動到上模 4 的下方位置 (箭頭 B 方向) 外，也藉由馬達 14 以及上模移動機構 12 使上模 4 下降 (箭頭 C 方向)，藉由上模 4、下模 5 來推壓 (沖壓成型)，將所得到之熔點以上之熔融金屬 28 變形為一定的形狀，而讓其冷卻固化而製作一定形狀的桿面體 1。

此時，與模槽部 7 接觸之金屬材料 26 的底面側，會被下模 5 奪走熱量而不會完全溶解，而與模槽部 7 相接的部位 (上述底面側)，連在沖壓成型 (變形) 後，也不會形成非晶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

相，而以結晶相K的形態留下，又，在其他完全熔融之模槽部7上所堆起之部分的熔融金屬28，則在藉由沖壓成型變形的同時或是變形後，以臨界冷卻速度以上被冷卻而成為金屬玻璃相G。藉此，則形成由層狀的金屬玻璃相G與層狀的結晶相K混合而成的桿面體1。

第3A圖係表在自沖壓模具6脫膜後之桿面體1(半製品)，由於其在外周端緣43具有由多餘的熔融金屬冷卻固化而成的毛邊部29，因此如第3B圖所示，必須進行除去該毛邊部29之切斷。切削加工等而精加工成製品。

成為製品之最終形狀的桿面體1，在其層狀的金屬玻璃相G側具有平滑的凸曲面，將該凸曲面設成桿面1a，而將層狀的結晶相K配置在與桿面1a呈相反側之平面狀的背面1b側。又，結晶相K的面積，由與桿面體1呈垂直相交的方向來看，占了整體的10%以上。亦即，在桿面體1之背面1b整面內的10%以上為層狀的結晶相K，如第3B圖所示的情形，層狀的結晶相K占了背面1b的100%。更者，層狀的金屬玻璃相G的厚度(厚度尺寸 T_1)，若針對全部的面積來平均時，則為桿面體1之厚度(厚度尺寸 T)的50%以上，且層狀的結晶相K的厚度(厚度尺寸 T_2)被設定在 $0.01\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ 。又更好是設成 $0.05\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ 。桿面體1，藉由具備該些條件，而具有優秀的強度特性以及耐久性。

又，第4圖與第5圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體1所製作的中空的木桿型(金屬桿頭)高爾夫球桿頭2(第1實施形態)。具體地說，該高爾夫球桿頭2係由：由鈦或鈦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

合金或不銹鋼等所形成之桿頭本體 30(30a)、以及與設在桿頭本體 30(30a)之桿面 1a 側的嵌合凹部 31 互相嵌合的上述桿面體 1 的形成，32 為底部、33 為側部、34 為冠部、35 為頸部。此外，金屬玻璃製桿面體 1 則被嵌合在桿頭本體 30(30a)的嵌合凹部，而藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌入時的壓入等而被固著。

又，第 6 圖與第 7 圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體 1 所製作之金屬製的鐵桿型高爾夫球桿頭 3 (第 2 實施形態)。該高爾夫球桿頭 3 係由：由鈦或鈦合金或不銹鋼等所形成的桿頭本體 30(30b)、以及與設在桿頭本體 30(30b)之桿面 1a 側的嵌合凹部 31 嵌合的桿面體 1 所形成。38 為底部、39 為背面、40 為頸部。此外，與上述同樣地，桿面體 1 被嵌合在桿頭本體 30(30b)的嵌合用凹部 31，而藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌合時的壓入等而被固著。

藉由如此所得到之桿面體 1 (具備有在第 3A 圖以及第 3B 圖中所述之設定條件的桿面體 1)，本發明之高爾夫球桿頭，即使是在高爾夫球與桿面的衝突中，可以安定地維持安定性，結果，可以發揮飛行距離、方向性、衝擊特性、強度、韌性等之優越的特性。又，利用結晶相 K 的彈性率較金屬玻璃相 G 為高，且藉由特意地將該結晶相 K 配置在桿面體 1 的背面 1b 側，可以增加桿面體 1 的剛性，而減少變形量。

此外，在桿面體 1 的設定條件中，若結晶相 K 的面積未滿背面 1b 之全部面積的 10%，或是層狀的結晶相 K 的厚度未滿 0.05mm 時，則沒有防止桿面體 1 變形的效果。又當層狀的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

像

五、發明說明(10)

結晶相 K 的厚度超過 3.0mm 時，則桿面體 1 本身的厚度會變得過大，導致難以乃至於不能製作。又當層狀的金屬玻璃相 G 的厚度未滿桿面體 1 之厚度的 50% 時，則在強度特性上會產生問題。

其次，在第 10 圖與第 11 圖所示者為一由層狀的金屬玻璃相 G 與層狀的結晶相 K 混合而成的桿面體 1，而將層狀的結晶相 K 配置在桿面體 1 之背面 1b 側的一部分。此外，該桿面體 1，如第 8 圖所示，係藉由一由具有凹曲面 23 之上模 4 與具有模槽部 7，且在模態部 7 具有圓形之凹部 7a 的下模 5 的形成的沖壓模具 6 而形成。此外，25 為沿著下模 5 之分隔面 24 而設的空隙部。

又，在沖壓模具 6 的情形下，將金屬材料設置在模槽部 7 之凹部 7a (如第 2A 圖、第 2B 圖以及第 2C 圖所示) 而加以熔解。於是，如第 8 圖所示，所得到之熔點以上之熔融金屬 28 (因為表面張力而成為球狀) 則積存在凹部 7a。此外，如第 8 圖與第 9 圖所示，若讓上模 4 下降而推壓時，則熔融金屬 28 會變形成一定的形狀而冷卻固化，遂形成桿面體 1。此時，自模槽部 7 之凹部 7a 隆起之部分 (完全被熔解) 的熔融金屬 28，則在臨界冷卻速度以上被冷卻，而成為層狀的金屬玻璃相 G，由於與凹部 7a 相接之 (積存在凹部 7a 內) 熔融金屬 28 的下部，會被下模 5 奪走熱量而無法完全地熔解，因此會成為層狀的結晶相 K。此外，為了要讓下模 5 能夠充分地奪走熱量，最好是利用水冷裝置等將下模 5 冷卻到 50℃ 以下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

此外，在成型後則脫模，當除去毛邊部 29 時，則如第 10 圖與第 11 圖所示，可以得到由板狀之層狀的金屬玻璃相 G 與自層狀的金屬玻璃相 G 之背面 1b 側突出之圓形的層狀的結晶相 K 混合而成之最終形狀的桿面體 1。亦即，如可以補強在打擊之碰撞中變形最厲害之桿面體 1a 的中央附近般地來配置層狀的結晶相 K。此外，該桿面體 1，層狀的結晶相 K 的面積，由與桿面體 1 之垂直相交的方向來看，占了全部的 10% 以上。又，層狀的金屬玻璃相 G 的厚度尺寸 T_1 ，則針對全部的面積實施平均，在桿面體 1 之厚度尺寸 T 的 50% 以上，且層狀的結晶相 K 的厚度尺寸 T_2 被設成 $0.05\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ 。

又，第 11 圖與第 12 圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體 1 所製作出的木桿型高爾夫球桿頭 2 (第 3 實施形態)。當為該高爾夫球桿頭 2 時，則桿面體 1 會被嵌合到桿頭本體 30 (30a) 之具有孔部的嵌合凹部 31，而藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌合時的壓入等被固著。

又，第 13 圖與第 14 圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體 1 所製作之鐵桿型高爾夫球桿頭 3 (第 4 實施形態)。該高爾夫球桿頭 3，也將桿面體 1 嵌合在具有孔部之嵌合用凹部 31，而藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌合時的壓入等而被固著。此外，背面 (back face) 則被省略。

其次在第 17 圖與第 18 圖所示者為一由層狀的金屬玻璃相 G 與層狀的結晶相 K 混合而成的桿面體 1，而在桿面體 1 之背面 1b 側則呈縱帶狀地配置有層狀的結晶相 K....，且將多個層狀的結晶相 K.... 設為肋條。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明(12)

又，如第15圖所示，在用於製作該桿面體1之下模5的模槽部7，則根據一定的間隔設有相同的深度尺寸，且相同寬度尺寸的多個凹溝7b...，當將金屬材料設置在該模槽部7之各凹溝7b而加以熔解時，則所得到之熔融金屬28...會成為自各凹溝7b....隆起的狀態。此外，如第15圖與第16圖所示，若讓上模4下降而推壓時，則熔融金屬28...變成一定的形狀，而冷卻固化而形成桿面體1。此時，自模槽部7之各凹溝7b...隆起之部分的熔融金屬28...，則在臨界冷卻速度以上被急冷，成為層狀的金屬玻璃相G，而與凹溝7b相接(積存在各凹溝7b...內)之熔融金屬28...之下部(底面側)，由於下模5會奪走熱量，而不會完全地熔解，因此在成型後會成為層狀的結晶相K...。

此外，在成型後，若是脫膜除去毛邊部29時，則如第17圖與第18圖所示，可以得到由板狀的層狀的金屬玻璃相G與突出於層狀的金屬玻璃相G之背面1b側的縱帶狀的多個層狀的結晶相K....混合而成的最終形狀的桿面體1。當為該桿面體1時，則將層狀的結晶相K...設成多個肋條構造，而提高桿面體1的剛性。此外，該桿面體1，各層狀的結晶相K...之面積的總和，由與桿面體1之垂直方向來看，占了整體的10%以上。又，層狀的金屬玻璃相G的厚度尺寸 T_1 ，則針對全部的面積實施平均，在桿面體1之厚度尺寸 T 的50%以上，且各層狀的結晶相K之厚度尺寸 T_2 被設成 $0.05\text{ mm} \sim 3.0\text{ mm}$ 。

又，第18圖與第19圖係表利用成為製品之最終形狀的桿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

面體1所製作出之木桿型高爾夫球桿頭21第5實施形態)。該高爾夫球桿頭2，除了桿面體1被嵌合在設在桿頭本體30(30a)的嵌合孔部59外，也藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌合時的壓入等，將桿面體1的背面1b(層狀的金屬玻璃相G的背面1b)固著在設於孔部59之外周緣的安裝片60...

又，第20圖與第21圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體1所製作之鐵桿型的高爾夫球桿頭3(第6實施形態)。該高爾夫球桿頭3，桿面體1則被嵌合在桿頭本體30(30b)之具有孔部的嵌合用凹部31，而藉由接著劑或熔接或鉚接或嵌合時的壓入等而被固著。此外，在嵌合凹部31之與層狀的結晶相K嵌合的部分具有溝部。

其次則針對本發明之高爾夫球桿頭之其他的製造方法來加以說明。如第1圖與第22圖所示，首先在下模5之模槽部7的一定位置(沿著模槽部7的側壁呈環狀)設置金屬材料26。此外，如第1圖與第22B圖所示，藉由馬達13來驅動下模移動機構11，而讓下模5移動於水平方向(箭頭A方向)，而讓其停止在電弧電極8....的下方位置。此外，電弧電極8....，此時，則多個被配置在與呈環狀設置之金屬材料26呈對應的位置，而能夠讓金屬材料26整體且迅速地熔解。

此外，將電弧電源15切成ON，而自各電弧電極8...的前端，在與金屬材料26之間產生電漿電弧27...，讓金屬材料26完全地熔解而形成熔融金屬28。此時，熔融金屬28會沿著模槽部7的側壁，而呈環狀地隆起。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

之後，如第1圖、第22B圖以及第22C圖所示，將電弧電源15切成OFF而消除電漿電弧27...。此外，在迅速地讓下模5朝上模4之下方向位置(箭頭B方向)移動的同時，藉由馬達14以及上模移動機構12，讓上模4下降(箭頭C方向)，藉由上模4。下模5來推壓所得到之熔點以上的熔融金屬28而變形成一定的形狀，讓其冷卻固化而製作一定形狀的桿面體1。

此時，與模槽部7接觸之金屬材料26的底面側以及側面側，則被下模5奪走熱量而不會完全地熔解，而與模槽部7相接的部位(上述底面側以及側面側)，連在沖壓成型(變形)後，也不會形成非晶相，而會以結晶相K的形態留下來，又其他完全熔解而隆起於模槽部7上之部分的熔融金屬28，在藉由沖壓成型的同時或是變形後，會在臨界冷卻速度以上被冷卻而成為金屬玻璃相G。

換言之，讓位在下模5之模槽部7上之金屬材料26的大半部分乃至於整個部位熔解，藉由沖壓模具6使所得到之熔點以上的熔融金屬28變形，不變形的同時乃至於變形後，以臨界冷卻速度以上讓熔融金屬28之大半部分乃至於整個部位冷卻，在於桿面體1之主要部分形成金屬玻璃相G的同時，在與桿面體1的外周端緣部呈對應的範圍，則沿著整個周圍形成結晶相K。藉此而形成由金屬玻璃相G與結晶相K混合而成的桿面體1。此外，在使金屬材料26熔解之際，為了要自金屬材料26的一部分充分地奪取熱量，最好是藉由水冷裝置等待下模5冷卻到50℃以下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

第 23A 圖係表自沖壓模具 6 被脫模之狀態的桿面體 1 (半製品)，由於在其外周端緣 43 具有由多餘的熔融金屬冷卻固化而成的毛邊部 29，因此如第 28B 圖所示，進行一將該毛邊部 29 除去之切斷。切削加工，而精加工成作為製品的桿面體。

如此的形成之成為製品的最終形狀的桿面體 1 具有平滑的凸曲面，而將該凸曲面設為桿面 1a。此外，如第 23B 圖與第 24 圖所示，該桿面體 1 (木桿型高爾夫球桿頭用)，則沿著其外周端緣部的整個周圍 (位在外周端緣部 43 與假想線之間的部位) 配設上述結晶相 K，而在位於結晶相 K 之內側的主要部位則配設金屬玻璃相 G。此時，結晶相 K 的體積則未滿桿面體 1 之體積的 50%，且將結晶相 K 之寬度尺寸 W (自外周端緣 43 到假想線為止的尺寸) 設定在 0.5mm ~ 5mm。藉由桿面體 1 具備了該些的條件，除了具有優越的強度特性 (後述) 外，也容易鉚接到高爾夫球桿頭的桿頭本體。

又，第 25 圖、第 26A 圖以及第 26B 圖係表利用成為製品之最終形狀的桿面體 1 所製作出的中空の木桿型 (金屬桿頭) 的高爾夫球桿頭 2 (第 7 實施形態)。若具體地說明，該高爾夫球桿頭 2 係由：除了由鈦或鈦合金或不銹鋼等所形成外，在桿面 1a 側也具有桿面體嵌合用凹部 31 的桿頭本體 30 (30a)，以及具有與該嵌合凹部 31 之內周面 31a 呈對應之外周端緣部的上述桿面體 1 所構成，32 為底面、33 為側部、34 為帽部、35 為頸部。

在此則針對將桿面體 1 嵌合到桿頭本體 30 (30a) 的方法來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

加以說明。該方法，如第25圖與第26A圖所示，首先將桿面體1嵌合到桿頭本體30的嵌合凹部31，而在與桿面體1之外周端緣部之結晶相K呈對應的位置，讓桿面體1產生塑性變形，而固著到桿頭本體30。

亦即，結晶相K係利用可以塑性變形的性質，此時，例如除了使沿著桿面體1之桿面1a側的外周端緣43而由結晶相K的形成的突條部42(在沖壓成型時)設在整個周圍外，也將用於吸收已經塑性變形之結晶相K的凹部44，沿著桿頭本體30之凹部31的角落部設在整個周圍。此外，也可以將突條部42沿著外周端緣部43部分地設置，且在與突條部42呈對應的位置部分地設置凹部44。

此外，為了使桿面體1a成為平滑，乃利用沖壓成型機等來推壓突條部42(朝箭頭方向)，如第26B圖所示，使結晶相K產生塑性變形，而使結晶相K的背面側進入凹部44內。因此可以在不損及桿面體1(不傷害金屬玻璃相G)的情況下，而固著到桿頭本體30。又在藉由沖壓成型機等來推壓時，由於是根據桿面體1之外周端緣部43抵接到凹部31的內周面31a而被定位，因此桿面體1的位置不會偏移。此外，自桿面1a側進行切削等的精加工，而削去多餘的突出部分(如圖例所示)，而成為完成品的狀態。

根據如此所得到之桿面體1，本發明之高爾夫球桿頭，即使在高爾夫球與桿面的衝突中，也可以安定地維持再現性，結果，可以發揮飛行距離、方向性、衝擊特性、強度、韌性等的優越特性。又，藉著將比較容易產生塑性變形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(17)

的結晶相K特意地配設在桿面體1的外周端緣部，可以讓桿面體1產生塑性變形，而容易鉚合(接合)在桿頭本體30。此外，在第23A圖以及第23B圖與第24圖中所說明之在桿面體1中的結晶相K的設定條件—亦即，結晶相K的體積未滿整體的50%，且寬度尺寸W為0.5mm~5mm，最適合於作為高爾夫球桿頭之功能以及製作等兩方面的要求。

接著，第27A圖以及第27B圖係表讓桿頭本體30(30a)產生塑性變形而固著桿面體1時(第8實施形態)的情形。若具體地說，如第27A圖所示，例如沿著桿面體1之桿面1a側的外周端緣43，整個圓周(或是部分地)設置倒角部45，而且沿著桿頭本體30(30a)之凹部31的桿面1a側的開口端緣，將突條部46設於整個周圍(或是部分地)。

此外，藉由沖壓成型機等(朝箭頭方向)來推壓與結晶相K的位置，亦即，桿頭本體30的突條部46，而讓其產生塑性變形。於是，如第27B圖所示，乃埋住位在凹部31之內周面31a與桿面體1之倒角部45之間的間隙，而將桿面體1固著到桿頭本體30。此時，雖然會有結晶相K因為已產生塑性變形之桿頭本體30之開口端緣部的側壓而產生塑性變形(被咬入)的情形，但是金屬玻璃相G不會產生變形，而不會損及桿面體1(桿面體1的功能)。

接著，第28圖~第30B圖係表利用鉚接構件47，將桿面體1固著到桿頭本體30(30a)時(第9實施形態)的情形。若具體地說，在桿頭本體30(30a)的凹部31，沿著周緣，在整個周圍形成段差部48，且具有位在段差部48之外側的傾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

斜的間隙形成面部49。

此外，如第30A圖所示，將桿面體1嵌入桿頭本體30的凹部31，當將環狀且橫斷面為矩形的鉚接構件47壓入到位在凹部31之內周面31a與桿面體1之外周端緣部43之間的間隙S，而讓其產生塑性變形時，如第30B圖所示，鉚接構件47與桿面體1之倒角部45之間以及鉚接構件47與桿頭本體30之間隙形成面部49之間乃被埋住，而使桿頭本體30與桿面體1互相地被連接固定。此時，雖然全有已經塑性變形的鉚接構件47咬入結晶相K的情形，但是桿面體1的金屬玻璃相G不會因為結晶相K的塑性變形而受到損傷。

此外，第29圖係表高爾夫球桿頭2的斷面圖，50為桿面本體30(30a)的中空室部，51為與中空室部50連通的窗部。此外，在該窗部51的內周面側突設有內簷部52，而形成以該內簷部52為底面之淺的上述凹部31。此外，則也可以省略窗部51，而形成使桿面壁部完全地封閉的桿頭本體30，而將凹部31設成淺盤狀。

又，第31圖～第33B圖係表使鉚接構件47以及桿頭本體30(30a)產生塑性變形，而將桿面體1固著到桿頭本體30(30a)時(第10實施形態)的情形。若具體地說，除了沿著桿頭本體30之凹部31的內周面31a，經由厚度小的尺寸T的側壁53而形成凹溝54外，也在桿面體1與相反側之凹溝54的側面設置傾斜狀的間隙形成面部49。此外，則除了將鉚接構件47壓入該凹溝54內使其產生塑性變形外，也令側壁53朝桿面體1(由結晶相K形成)之外周端緣部43的倒角部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

45側變形，而將桿頭本體30與桿面體1加以連結固定。

將桿面體1與桿頭本體30予以嵌合的方法，除了在第25圖～第33B圖中已說明者之外，也有許多的方法。又該些嵌合方法，並不限於木桿型高爾夫球桿頭，也適用於後述之鐵桿型高爾夫球桿頭。此外，在鐵桿型高爾夫球桿頭的說明中，由於同一符號係表與木桿型高爾夫球桿頭的情形同樣的構造，因此部分省略其說明。

第34圖係表由金屬玻璃相G與結晶相K混合而成之鐵桿型高爾夫球桿頭用的桿面體1。此外，結晶相K(與上述同樣地)，則沿著桿面體1之外周端緣部的整個周圍被配設。

第35圖與第36圖係表利用該桿面體1所製作之鐵桿型高爾夫球桿頭3(第11實施形態)。該高爾夫球桿頭3係由：由鈦或鈦合金或不銹鋼等的形成的桿頭本體30(30b)，以及除了與設在桿頭本體30(30a)之桿面1a側的桿面體嵌合凹部31嵌合固著外，也具有與凹部31之內周面31a呈對應的外周端緣部43的上述桿面體1的構成，38為底部，40為頸部。

又在桿頭本體30則形成可以連通(貫穿)其桿面以及背面的空間58，在該空間58的內周面則突設有內簷部55，而形成以該內簷部55為底面，而用於嵌合桿面體1的上述凹部31。又也可以自由地將凹部31形成為底面完全封閉的淺盤狀(參照第17圖)。此外，此時之桿頭本體30與桿面體1的嵌合方法(如在第26A圖以及第26B圖中所述般)，使桿面體1之結晶相K產生塑性變形，而將其壓入到設在凹部31之角

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

落部的凹部57。

又，第37圖(如在第27A圖以及第27B圖中所述般)係表使桿頭本體30(30b)產生塑性變形，而固著已嵌合在凹部31之桿面體1的狀態(第12實施形態)。此外，該桿頭本體30係一具有其凹部31完全封閉之底面56的淺盤狀，而具有背面39。

第38圖與第39圖係表第13實施形態，該鐵桿型高爾夫球桿頭3(如在第30A圖以及第30B圖中所述般)，則是將桿面體1嵌合在桿頭本體30(30b)的凹部31，而將環狀的鉚接構件47壓入到由設在凹部31之段差部48所形成之桿面體1與桿頭本體30(30b)的間隙內，而讓其產生塑性變形。

第40圖與第41圖係表第14實施形態，係如第33A圖以及第33B圖所述般，將環狀的鉚接構件47壓入到設於桿頭本體30(30b)之環狀的凹溝54內，而讓其產生塑性變形，且令位在凹部31與凹溝54之間的薄的側壁朝桿面體1側產生塑性變形，而將桿面體1嵌合到桿頭本體30(30b)。

又，本發明之高爾夫球桿頭，如第42圖所示，在構成其桿面體1之金屬玻璃相G與結晶相K之中，也可以將結晶相K部分地配設在桿面體1的外周端緣部。此時，在製作桿面體1時(參照第22A圖、第22B圖以及第22C圖)，乃將金屬材料26，沿著下模5之模槽部7的側壁，部分地設置在一定的位位置。此外，則讓金屬材料26熔解，且針對所得之熔融金屬28實施沖壓成形而形成桿面體1。於是，如第42圖所示，成為結晶相K，K被配設在外周端緣部之一定位置的桿面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(21)

體1。在圖例的情況，為一木桿型高爾夫球桿頭用的桿面體1，且將結晶相K,K配設在其外周端緣部之上邊部與下邊部。

此外，將該桿面體1嵌合到桿頭本體30(30a)的方法，如第43圖所示(第15實施形態)，在與桿面體1之結晶相K,K呈對應的位置，在桿頭本體30(30a)形成凹溝54,54，而將鉚接構件47,47壓入到該凹溝54,54內，令其產生塑性變形，而將已嵌合在凹部31的桿面體1固著到桿頭本體30。

又，如第44圖與第45圖所示(第16實施形態)，也可以在桿面體1的外周端緣部間歇地(間續地)配設結晶相K...。此時，在與各結晶相K....呈對應的位置，則在桿頭本體30(30a)形成凹溝54...，將鉚接構件47...壓入到各凹溝54....，而令其產生塑性變形，將桿面體1固著到桿頭本體30。

此外，雖然省略圖示，當為鐵桿型高爾夫球桿頭用的桿面體時，也可以在其外周端緣部部分地配設結晶相K。此外，也可以如第44圖～第45圖所述般，將桿面體嵌合在桿頭本體。

此外，本發明並不限於上述的實施形態，也可以如第23B圖所示般，不只將結晶相K配設在桿面體1之外周端緣部，更可以連桿面體1之背面側也配設結晶相K。(此外，此時結晶相K的體積也未滿整體的50%)。

又，一次所製造出之金屬玻璃製桿面體1的數目，除了1個以外，也可以是多個。又本發明中所謂的一定的形狀，

五、發明說明(22)

可以是1個，也可以是多個相連而成。又作為熔解金屬材料之高能量熱源，並未特別限制，例如代表性者可為高週波熱源、電弧熱源、電漿熱源、電子束、雷射光束等。又該些熱源，可以針對沖壓模具6的下模5設置1個、或是多個。

[發明之效果]

由於本發明如上所構成，因此具有以下所記載的效果。

(根據第1項或第8項)，藉著使用一由利用結晶相K的彈性率較金屬玻璃相G為高以及因為打擊的衝擊所產生的變形會較金屬玻璃相G為小的性質所製作的桿面體，本發明的高爾夫球桿頭，藉由金屬玻璃相G而具有優越之高耐衝擊性、高韌性等的強度特性，且藉由結晶相K而增加桿面體1的剛性(耐久性)，而容易將桿面體1的變形量設計成最佳值。

(根據第3項)，藉著使用一由利用層狀的結晶相K的彈性率較層狀的金屬玻璃相G為高以及因為打擊的衝擊所產生的變形會較層狀的金屬玻璃相G為小的性質所製作的桿面體，本發明的高爾夫球桿頭，藉由層狀的金屬玻璃相G而具有優越之高耐衝擊性、高韌性等的強度特性，且藉由層狀的結晶相K增加桿面體1的剛性(耐久性)，而容易將桿面體1的變形量設計成最佳值。

(根據第5項)成為一既能維持高的強度特性，且具有大的剛性的桿面體1。亦即，即使是經長時間的使用後，也可以維持飛行距離、方向性、衝擊特性、強度、韌性等的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(23)

優越特性，而可以延長作為高爾夫球桿頭的壽命。

(根據第2、4或6項)將層狀的結晶相K只配設在一於打擊的衝擊中，變形會最厲害的桿面體1a的中央附近，而局部地補強剛性，而讓層狀的結晶相K配置在桿面1a之整個背面1b，則可以整體地補強剛性。

(根據第7項)，藉著將層狀的結晶相K配置在桿面體1之背面1b側，可以遮掩住殘留在與層狀的金屬玻璃相G之間的邊界線等之外觀上不好的部分，而更加美觀。

(根據第9項)，藉著將金屬玻璃相G配設在會與高爾夫球發生衝突之桿面體1的中央部以及其周邊的主要部分(除了外周端線部以外的部分)，而具有優越的高耐衝擊性、高韌性等之強度特性以作為高爾夫球桿頭。又藉著將結晶相K配設在桿面體1的外周端線部，而讓外周端緣部產生塑性變形，將桿面體1固著(鉚合)到桿頭本體30上。

(根據第10項)藉著將金屬玻璃相G配設在會與高爾夫球發生衝突之桿面體1的中央部以及其周邊的主要部分(除了外周端線部以外的部分)，而具有優越之高耐衝擊性、高韌性等之強度特性以作為高爾夫球桿頭。

又，即使桿頭本體30是一難以進行塑性加工的材料，也可以在不讓金屬玻璃相G產生變形的情形下，藉著讓桿面本體1之外周端緣部產生塑性變形，即可以容易地將桿面體1固著(鉚合)到桿頭本體30。更者，也可以利用讓桿頭本體30側產生塑性變形、或是利用鉚接構件47等之各種的鉚合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(24)

(根據第11項)可以得到一藉由金屬玻璃相G可具有優越之高耐衝擊性、高韌性等之強度特性，且藉由結晶相K可具有大的剛性(耐久性)的桿面體1。又可以藉由簡單的過程，再現性良好地，一口氣製作出桿面體1。

(根據第12項)除了可以得到一藉由桿面體1的金屬玻璃相G可具有優越之高耐衝擊性、高韌性等之強度特性的高爾夫球桿頭外，也可以藉由簡單的過程，再現性良好地，一口氣地製作出桿面體1。

又，在將桿面體1與桿頭本體30予以連結固定之際，當桿頭本體30為一鈦合金等之難以進行塑性加工的材料時，則可以使桿面體1的結晶相K產生塑性變形，而能夠有效率且安定地將桿面體1固著到桿頭本體30。亦即，可以在不使金屬玻璃相G產生變形以及不損及作為桿面體1之功能的情況下來製作高爾夫球桿頭。更者，當讓桿頭本體30產生塑性變形而固著桿面體1、或是利用鉚接構件47來連結固定桿面體1與桿頭本體30時，則連在藉著桿頭本體30或是鉚接構件47的側壓來接合桿面體1時，由於藉由結晶相K產生塑性變形可以吸收其側壓，因此，可以在不使金屬玻璃相G產生變形的情況下，可以一邊維持作為桿面體1的功能，而一邊製作出高爾夫球桿頭。

[圖式之簡單說明]

第1圖係表用於製作在本發明之高爾夫球桿頭所使用之桿面體之製造裝置的構造說明圖。

第2A圖係表根據製造裝置之桿面體的製造過程的第1說

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(25)

明圖。

第2B圖係表根據製造裝置之桿面體的製造過程的第2說明圖。

第2C圖係表根據製造裝置之桿面體的製造過程的第3說明圖。

第3A圖係表在被成型之精加工前之桿面體的斷面圖。

第3B圖係表在被成型之精加工後之桿面體的斷面圖。

第4圖係表本發明之高爾夫球桿頭之第1實施形態的正面圖。

第5圖係表斷面側面圖。

第6圖係表高爾夫球桿頭之第2實施形態的正面圖。

第7圖係表斷面側面圖。

第8圖係表在沖壓模具之模合上之前之狀態的斷面正面圖。

第9圖係表模具合上狀態之斷面正面圖。

第10圖係表最終形狀之桿面體的斷面圖。

第11圖係表高爾夫球桿頭之第3實施形態的正面圖。

第12圖係表斷面側面圖。

第13圖係表高爾夫球桿頭之第4實施形態的正面圖。

第14圖係表斷面側面圖。

第15圖係表沖壓模具在合上之前之狀態的斷面正面圖。

第16圖係表模具合上狀態的斷面正面圖。

第17圖係表最終形狀之桿面體的斷面圖。

第18圖係表高爾夫球桿頭之第5實施形態的正面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(26)

第19圖係表斷面側面圖。

第20圖係表高爾夫球桿頭之第6實施形態的正面圖。

第21圖係表斷面側面圖。

第22A圖係表根據製造裝置之其他的桿面體的製造過程的第1說明圖。

第22B圖係表根據製造裝置之其他的桿面體的製造過程的第2說明圖。

第22C圖係表根據製造裝置之其他的桿面體的製造過程的第3說明圖。

第23A圖係表在被成型之精加工前之桿面體的斷面圖。

第23B圖係表在被成型之精加工後之桿面體的斷面圖。

第24圖係表木桿型高爾夫球桿用之桿面體的正面圖。

第25圖係表本發明之高爾夫球桿頭之第7實施形態的正面圖。

第26A圖係表在塑性變形前之主要部分的放大斷面說明圖。

第26B圖係表在塑性變形後之主要部分的放大斷面說明圖。

第27A圖係表高爾夫球桿頭之第8實施形態在塑性變形前之主要部分放大斷面說明圖。

第27B圖係表高爾夫球桿頭之第8實施形態在塑性變形後之主要部分放大斷面說明圖。

第28圖係表高爾夫球桿頭之第9實施形態的正面圖。

第29圖係表斷面側面圖。

五、發明說明(27)

第30A圖係表在塑性變形前之主要部分放大斷面說明圖。

第30B圖係表在塑性變形後之主要部分放大斷面說明圖。

第31圖係表高爾夫球桿頭之第10實施形態的正面圖。

第32圖係表斷面側面圖。

第33A圖係表在塑性變形前之主要部分放大斷面說明圖。

第33B圖係表在塑性變形後之主要部分放大斷面說明圖。

第34圖係表鐵桿型高爾夫球桿頭用之桿面體的正面圖。

第35圖係表高爾夫球桿頭之第11實施形態的斷面側面圖。

第36圖係表斷面側面圖。

第37圖係表高爾夫球桿頭之第12實施形態的斷面側面圖。

第38圖係表高爾夫球桿頭之第13實施形態的正面圖。

第39圖係表斷面側面圖。

第40圖係表高爾夫球桿頭之第14實施形態的正面圖。

第41圖係表斷面側面圖。

第42圖係表木桿型高爾夫球桿頭用之其他之桿面體之正面圖。

第43圖係表高爾夫球桿頭之第15實施形態的正面圖。

第44圖係表木桿型高爾夫球桿頭之第15實施形態的正面圖。

第45圖係表高爾夫球桿頭之第15實施形態的正面圖。

[元件編號之說明]

1 桿面體

1a 桿面

1b 背面

五、發明說明(28)

4	上 模
5	下 模
6	沖 壓 模 具
26	金 屬 材 料
28	熔 融 金 屬
30	桿 頭 本 體
31	嵌 合 凹 部
31a	內 周 面
47	銲 接 構 件
G	金 屬 玻 璃 相
K	結 晶 相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 高爾夫球桿頭及其製法)

本發明係提供一備有優越之強度特性與耐久性之桿面體的高爾夫球桿頭以及可以容易製作出該高爾夫球桿頭之製法。

針對具有桿面體1之高爾夫球桿頭，該桿面體1係由層狀的金屬玻璃相G與層狀的結晶相K混合而成。又將層狀的結晶相K配置在桿面1a之背面1b側。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種高爾夫球桿頭，係為具有桿面體 1 的高爾夫球桿頭，其特徵為：

該桿面體 1 係由金屬玻璃相 G 與結晶相 K 混合而構成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之高爾夫球桿頭，其中結晶相 K 的面積，自與桿面體 1 呈垂直相交的方向來看，係占了整體的 10% 以上。

3. 一種高爾夫球桿頭，係為具有桿面體 1 的高爾夫球桿頭，其特徵為：

該桿面體 1 係由層狀的金屬玻璃相 G 與層狀的結晶相 K 混合而構成。

4. 如申請專利範圍第 3 項之高爾夫球桿頭，其中，層狀的結晶相 K 的面積，自與桿面體 1 呈垂直相交的方向來看，係占了整體的 10% 以上。

5. 如申請專利範圍第 3 項之高爾夫球桿頭，其中桿面體 1 的厚度為 0.5mm~5.0mm，更者，層狀的金屬玻璃相 G 的厚度，當將全部的面積加以平均時，則在桿面體 1 之厚度的 50% 以上，且層狀的結晶相 K 的厚度設定在 0.01mm~3.0mm。

6. 如申請專利範圍第 5 項之高爾夫球桿頭，其中，層狀的結晶相 K 的面積，自與桿面體 1 呈垂直相交的方向來看，係占了整體的 10% 以上。

7. 如申請專利範圍第 3 或 5 項之高爾夫球桿頭，其中係將層狀的結晶相 K 配置在與桿面體 1a 呈相反的背面 1b 側。

8. 一種高爾夫球桿頭，係為具有桿面體 1 的高爾夫球桿頭，其特徵為：

六、申請專利範圍

該桿面體 1 係由將金屬材料 26 設置在由上模 4 與下模 5 所形成之沖壓模具 6 的該下模 5 上，將由該金屬材料 26 熔解而得到之熔點以上的熔融金屬 28，藉由上述上模 4、下模 5 予以推壓而變形成一定的形狀，在變形的同時或是變形後，將上述熔融金屬 28 的一部分以臨界冷卻速度以上而冷卻的金屬玻璃相 G、以及藉由與存在於上述熔融金屬 28 與下模 5 之間的下模 5 相接，而使溫度較上述熔融金屬 28 為低之熔融金屬 28 的其他部分冷卻以及變形的結晶相 K 混合而成。

9. 一種高爾夫球桿頭，係為將桿面體 1 嵌合在桿頭本體 30 之桿面體嵌合用凹部 31 而固著的高爾夫球桿頭，其特徵為：

除了上述桿面體 1 係由金屬玻璃相 G 與結晶相 K 混合而成外，上述桿面體 1，乃在與上述凹部 31 之內周面 31a 呈對應之上述桿面體 1 的外周緣端部，沿著部分乃至於整個周圍配設上述結晶相 K。

10. 一種高爾夫球桿頭，係為將桿面體 1 嵌合在桿頭本體 30 之桿面體嵌合凹部 31 而固著的高爾夫球桿頭，其特徵為：

除了上述桿面體 1 係由金屬玻璃相 G 與結晶相 K 混合而成外，上述桿面體 1，乃在與上述凹部 31 之內周面 31a 呈對應之上述桿面體 1 的外周緣端部，沿著部分乃至於整個周圍配設上述結晶相 K，更者，讓上述桿面體 1 及 / 或桿頭本體 30 及 / 或其他的鉚接構件 47，在上述桿面體 1 之外周端緣部與上述結晶相 K 對應的位置產生塑性變形，而將上述桿面體 1 固著到桿頭本體 30。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

11. 一種高爾夫球桿頭之製法，係為具有桿面體1之高爾夫球桿頭的製法，其特徵為：

將金屬材料26設置在由上模4、下模5的構成之沖壓模具6的上述下模5上，利用可以將該金屬材料26熔融之高能量熱源將該金屬材料26熔解，藉由上述上模4、下模5來推壓所得到之熔點以上的熔融金屬28而變形成一定的形狀，在

變形的同時或是變形後，將上述熔融金屬28的一部分以臨界冷卻速度以上予以冷卻而形成金屬玻璃相G，且藉由與存在於上述熔融金屬28與下模5之間的下模5相接，使溫度較上述熔融金屬28為低的熔融金屬28的其他部分冷卻以及變形，而形成與上述金屬玻璃相G混合的結晶相K，而製作一定形狀的上述桿面體1。

12. 一種高爾夫球桿頭之製法，係為在桿頭本體30之桿面側備有桿面體1之高爾夫球桿頭之製法，其特徵為：

將金屬材料26設置在由上模4、下模5所形成之沖壓模具6的上述下模5上的一定位置，利用可以將該金屬材料26熔融的高能量熱源，將該金屬材料26之大半部分乃至於整個部位熔解，藉由上述上模4、下模5來推壓所得到之熔點以上的熔融金屬28，而變形成一定的形狀，在變形的同時或是變形後，以臨界冷卻速度以上來冷卻上述熔融金屬28之大半部分乃至於整個部位，在上述桿面體1之主要部位形成金屬玻璃相G的同時，在與上述桿面體1的外周端緣部呈對應的範圍內，沿著部分乃至於整個周圍形成結晶相K，之後則將由上述金屬玻璃相G與上述結晶相K混合而成的上

六、申請專利範圍

述桿面體 1 嵌合在桿頭本體 30 的桿面體嵌合用凹部 31，讓桿面體 1 及 / 或桿頭本體 30 及 / 或其他的鉚接構件 47，在桿面體 1 之外周緣端部與上述結晶相 K 呈對應位置產生塑性變形，而將上述桿面體 1 固著到桿頭本體 30。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

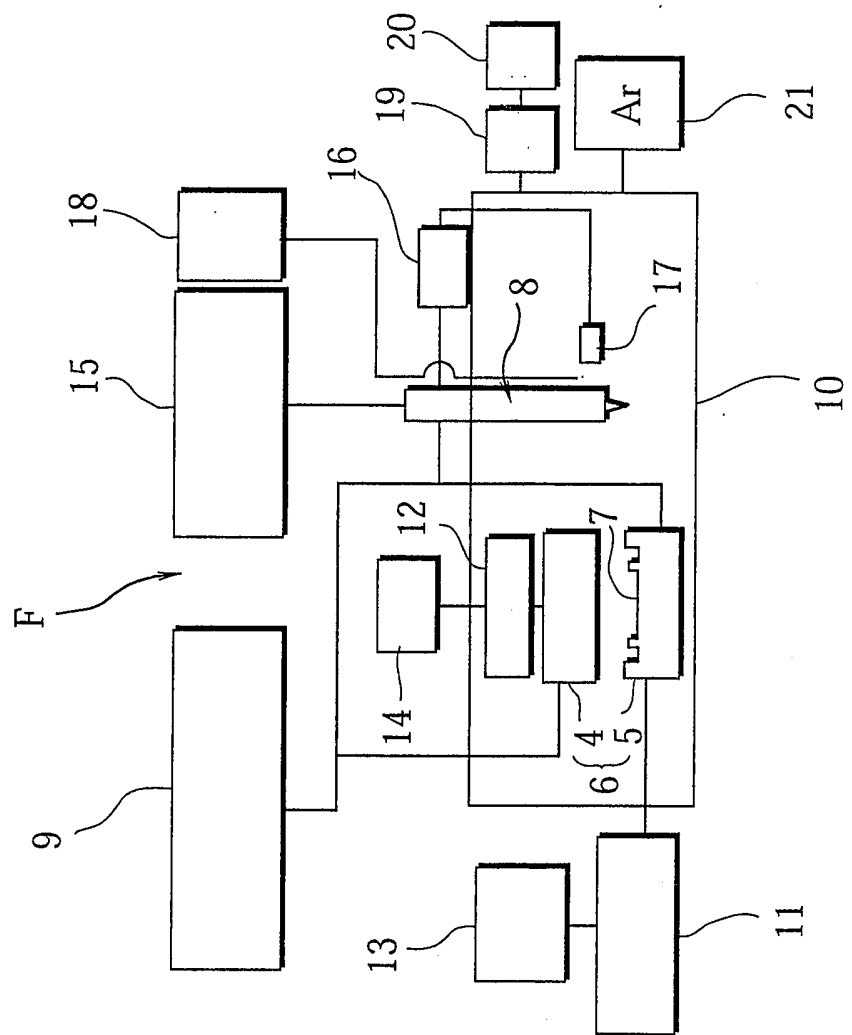


圖 2A

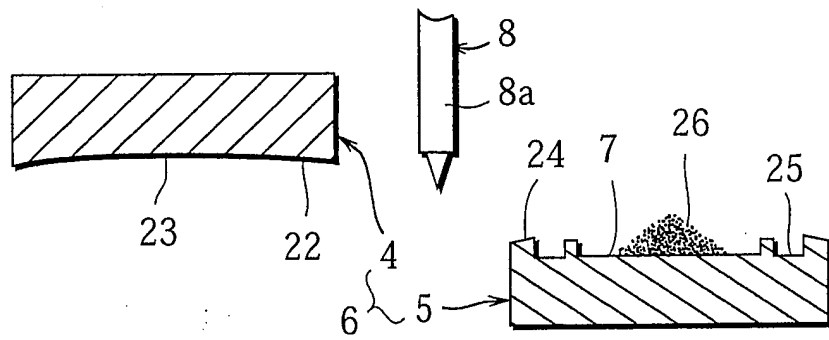


圖 2B

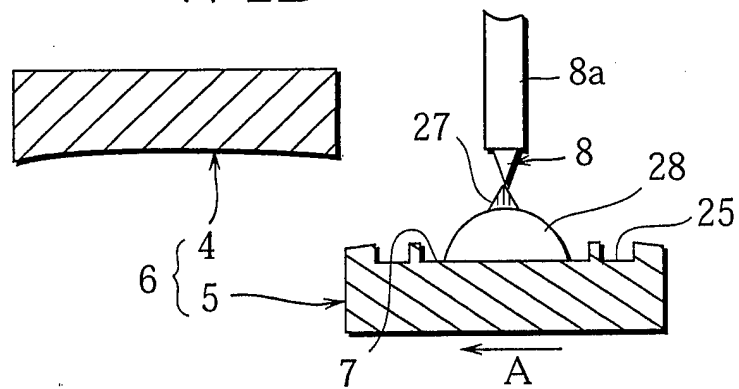


圖 2C

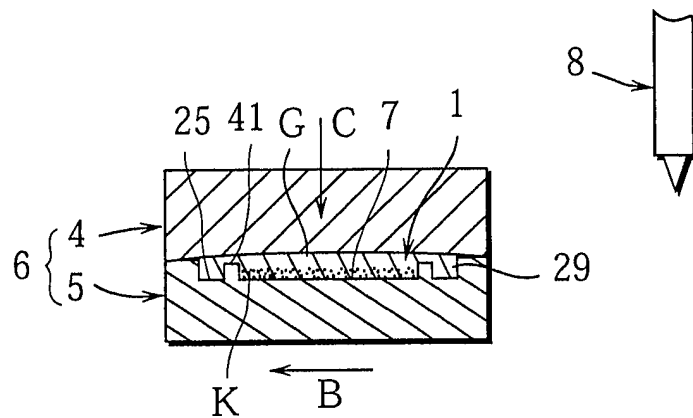


図 3A

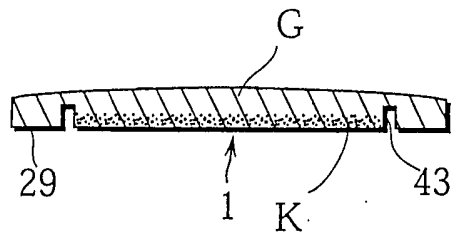


図 3B

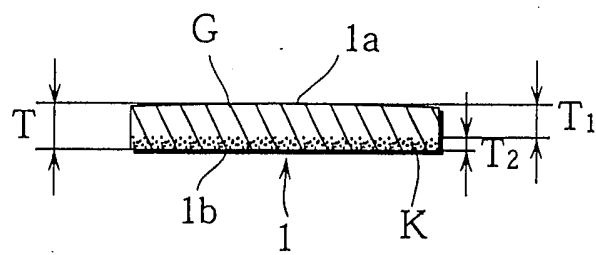


図 4

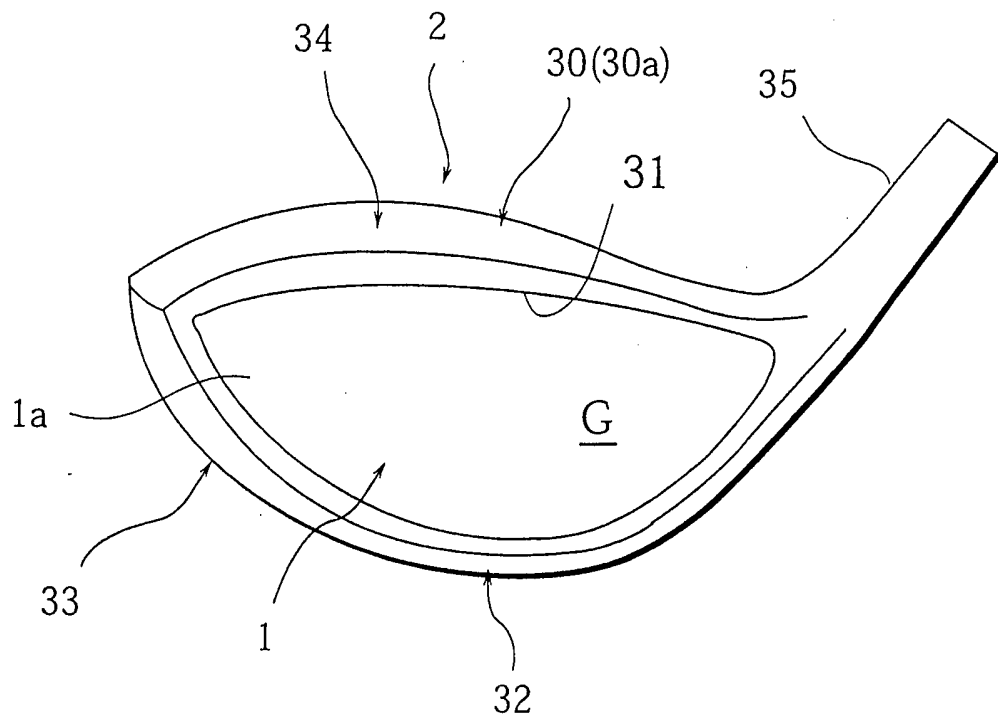


図 5

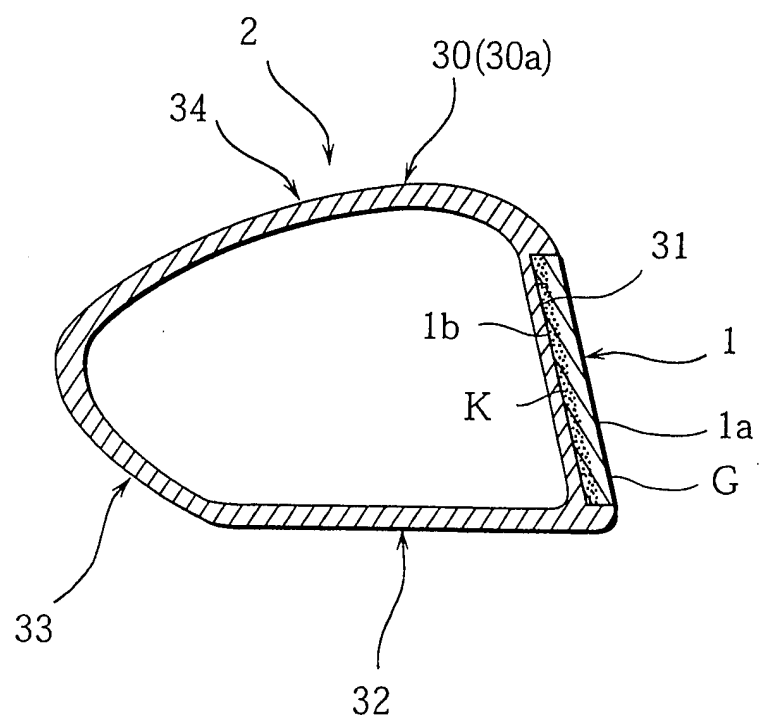


圖 6

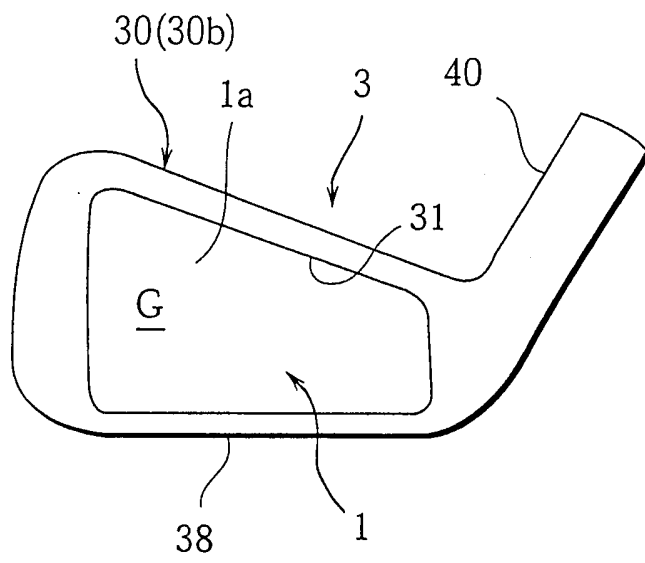


圖 7

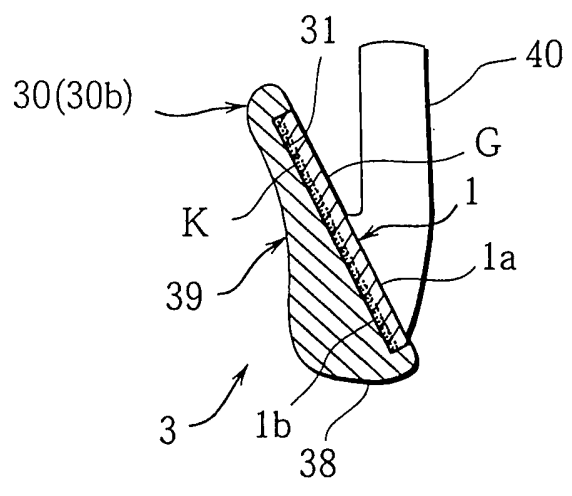


圖 8

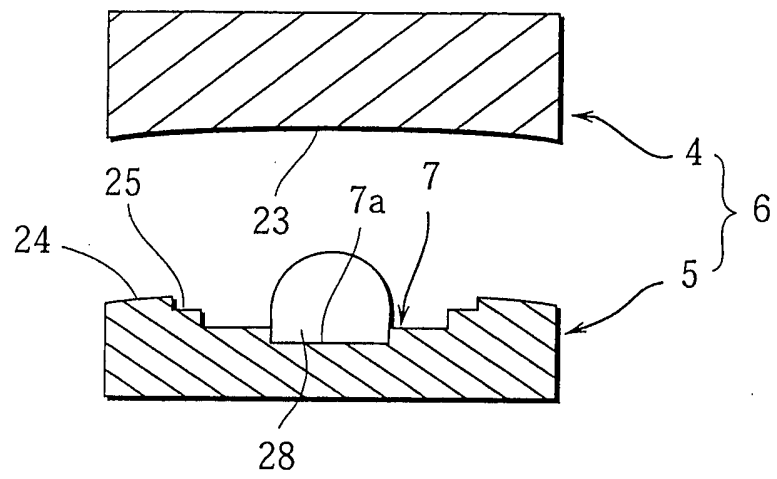


圖 9

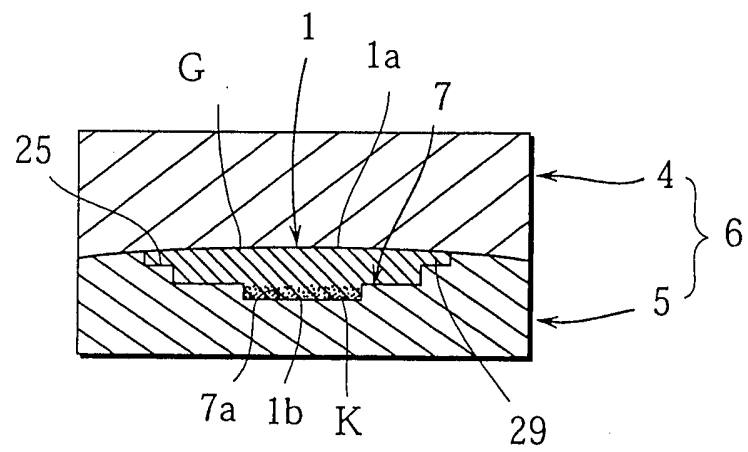


圖 10

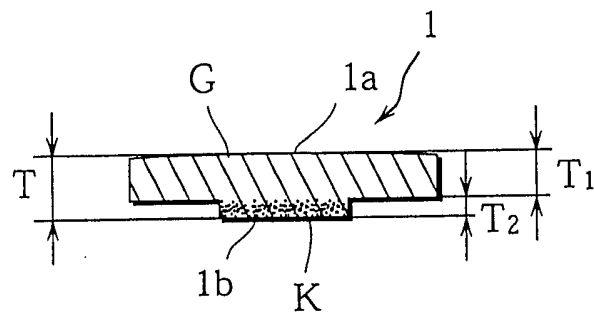


圖 11

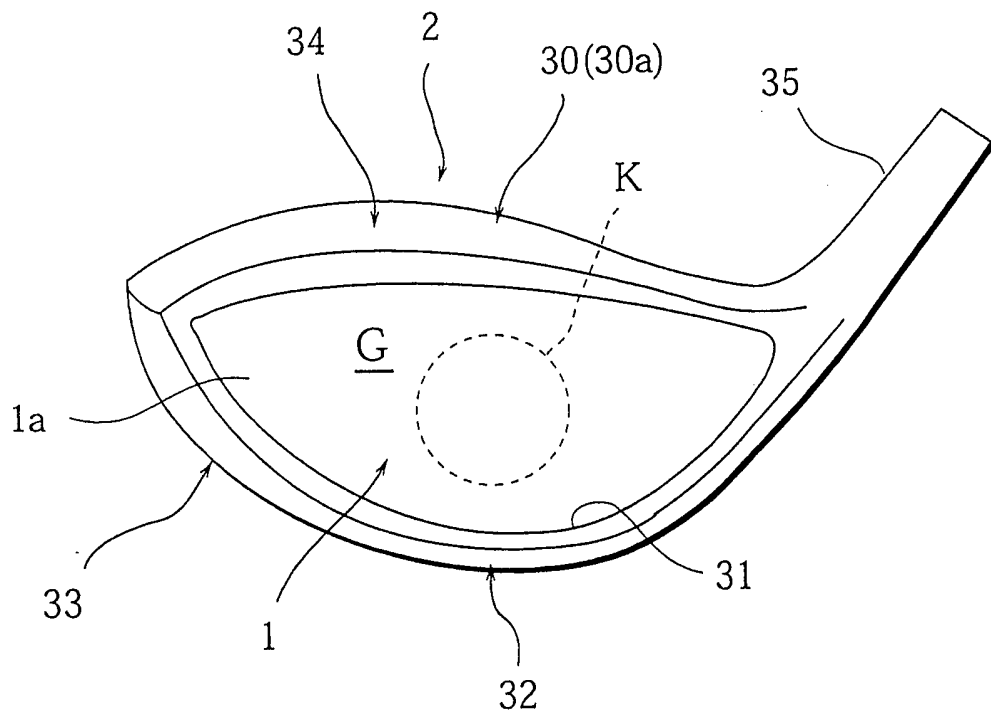


圖 12

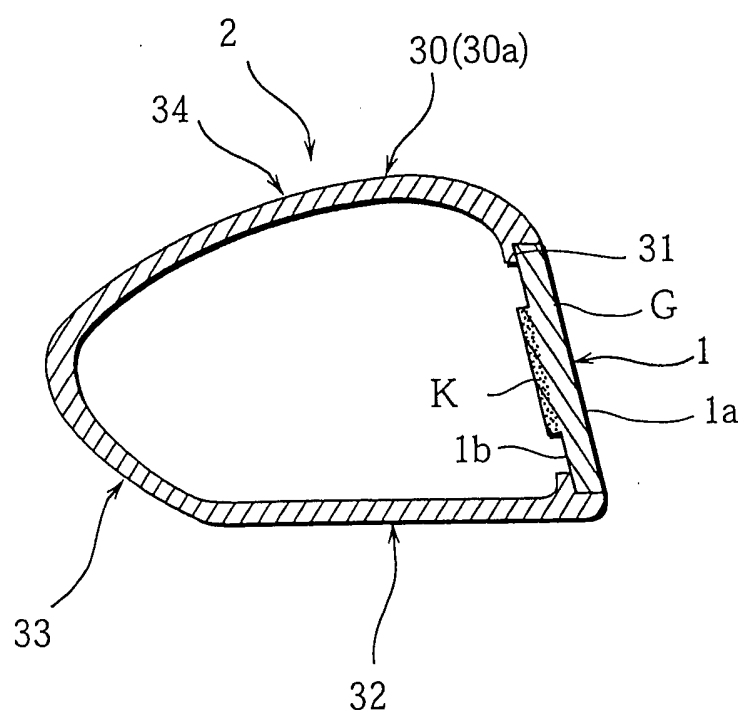


圖 13

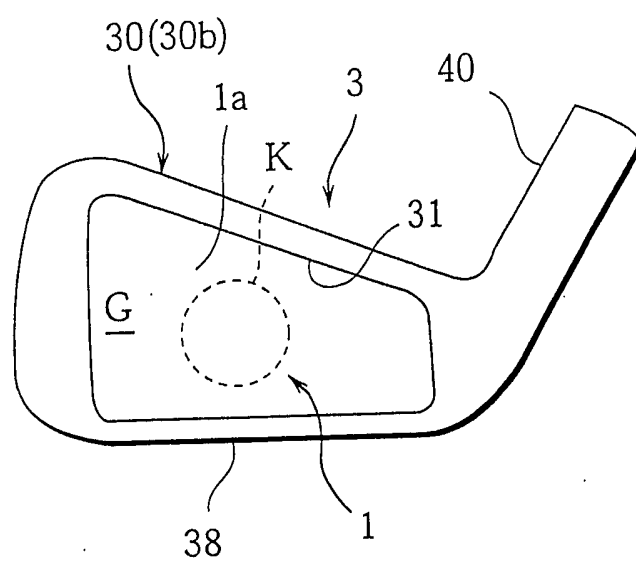


圖 14

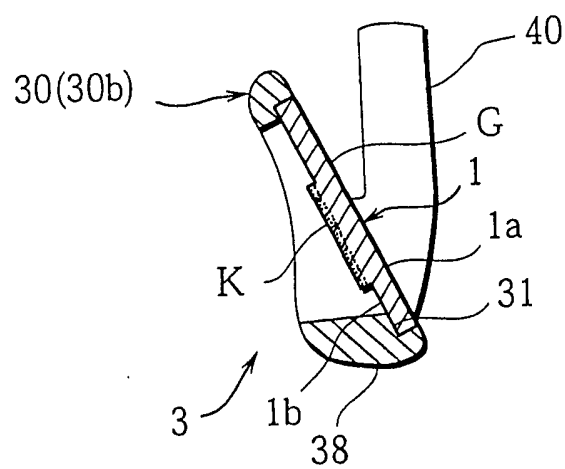


圖 15

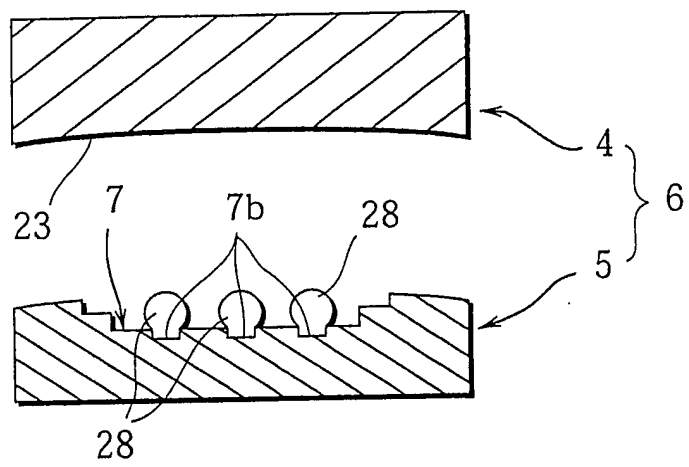


圖 16

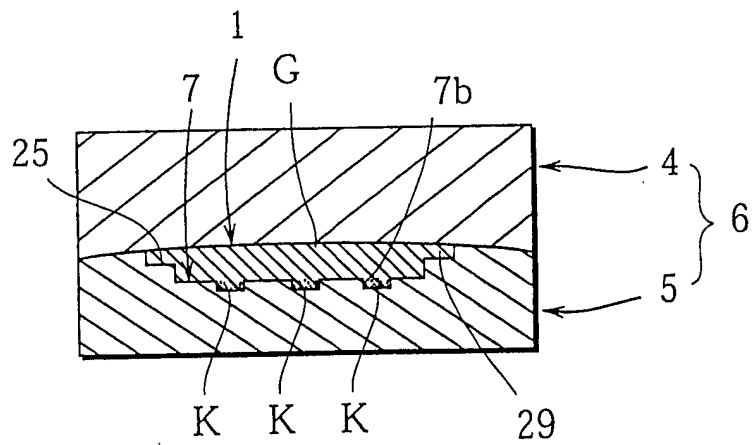


圖 17

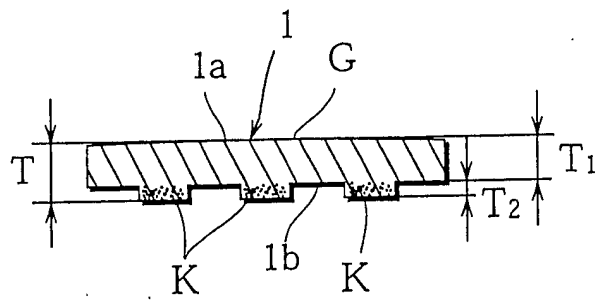


圖 18

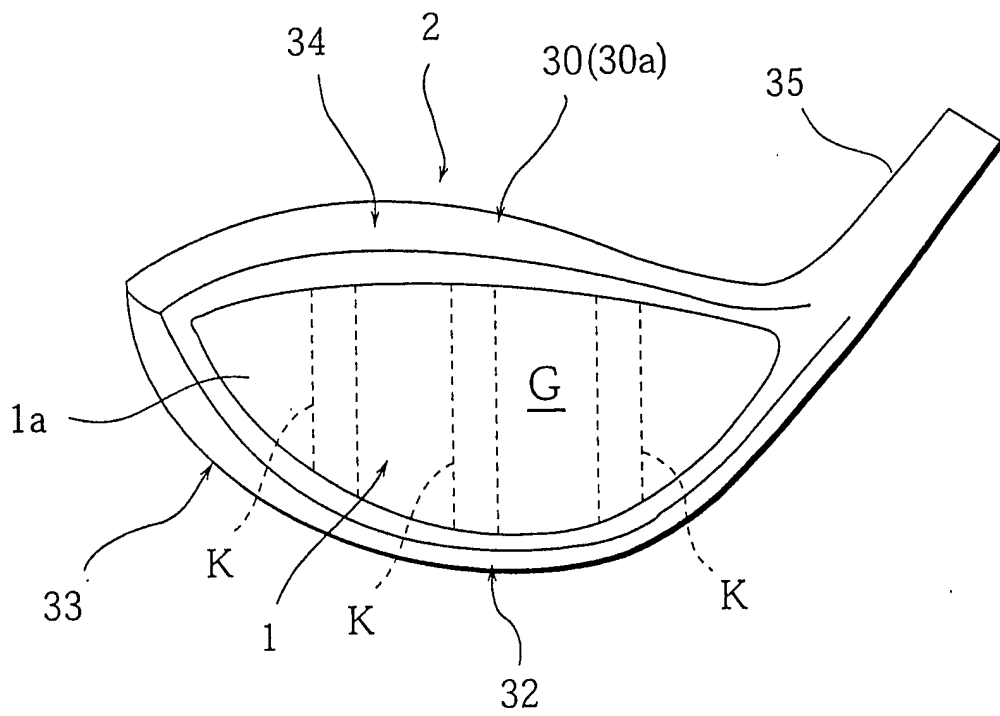


図 19

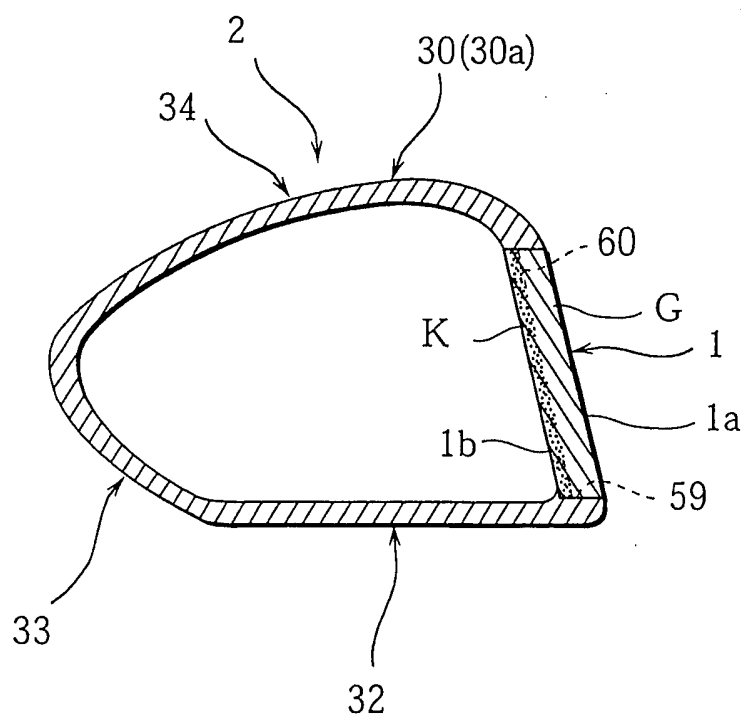


図 20

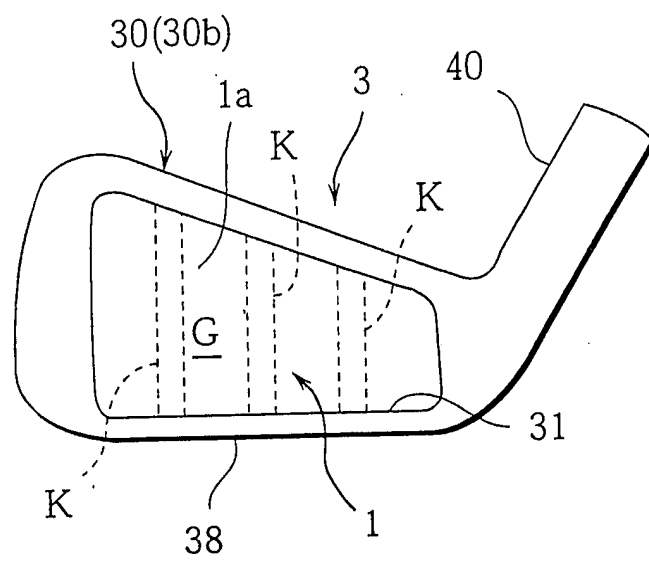


図 21

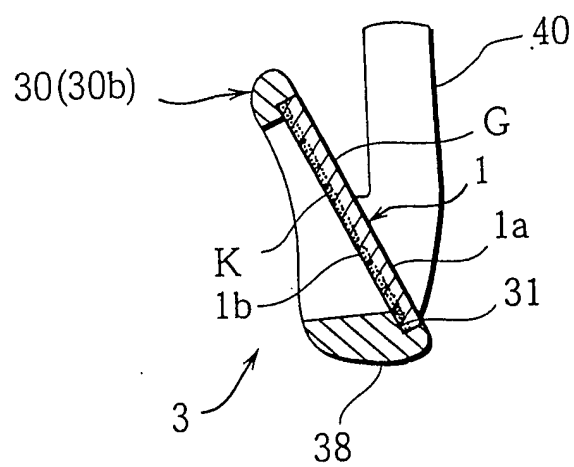


圖 22A

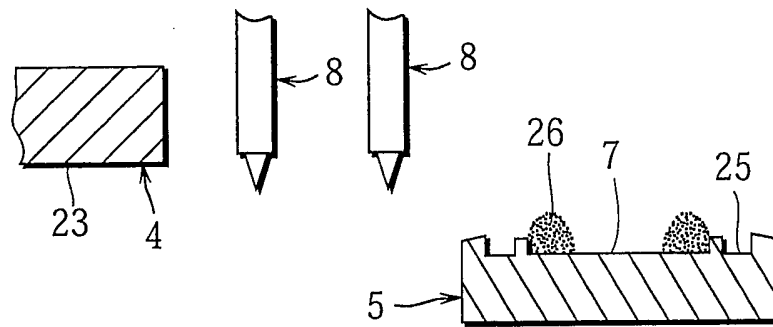


圖 22B

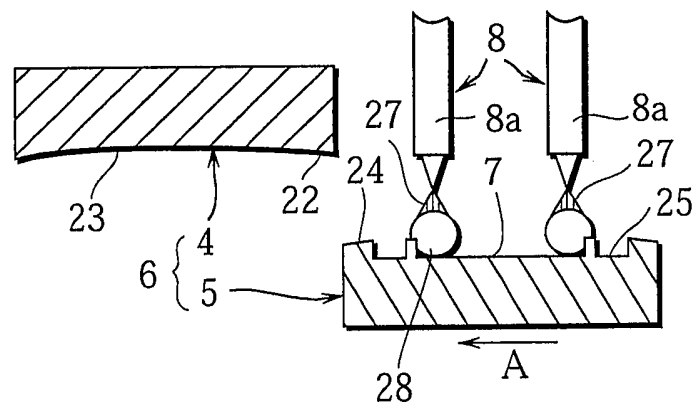


圖 22C

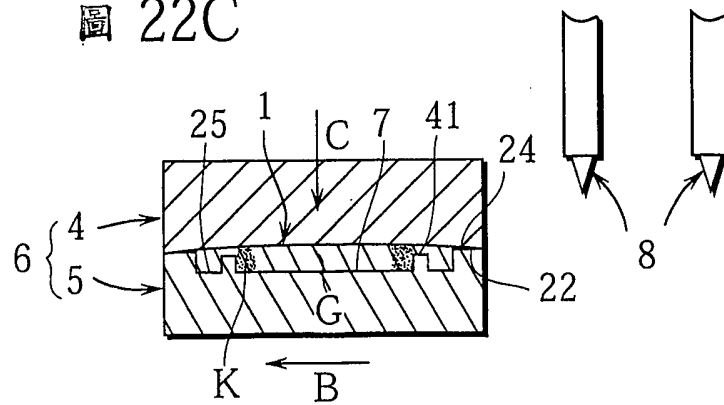


圖 23A

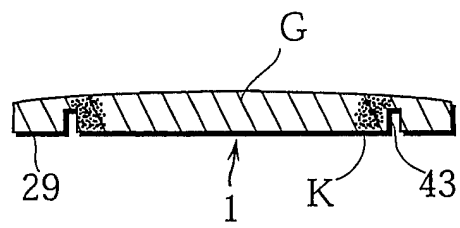


圖 23B

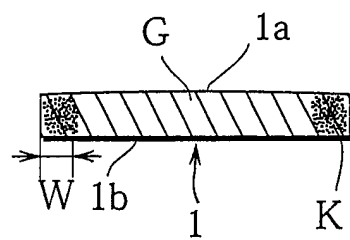


圖 24

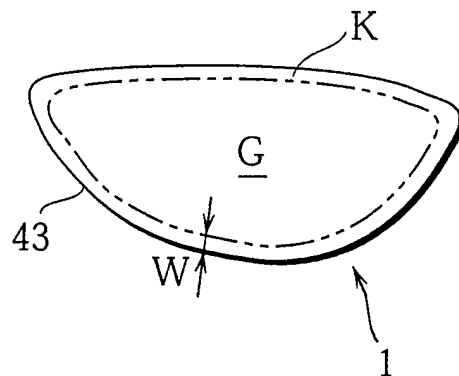


圖 25

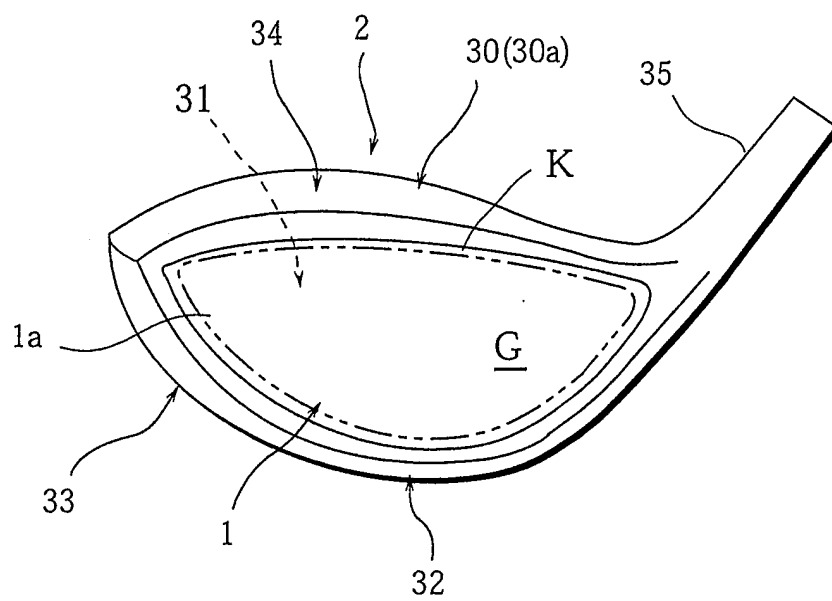


圖 26A

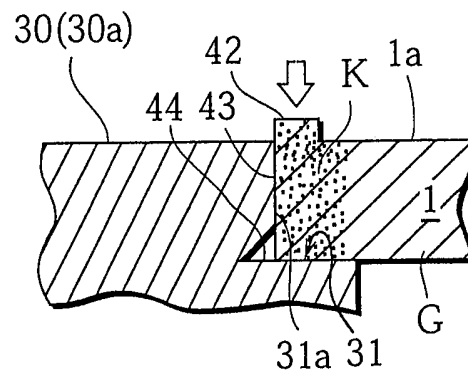
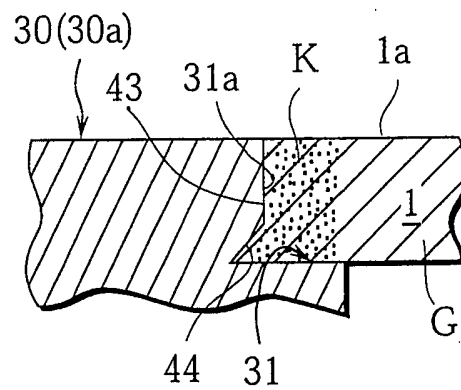


圖 26B



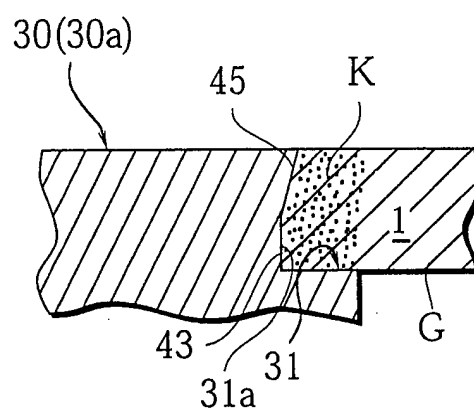


圖 28

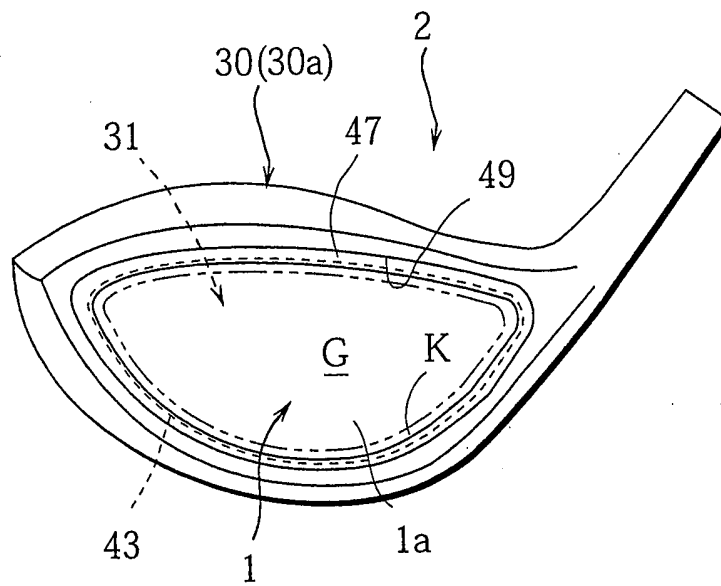


圖 29

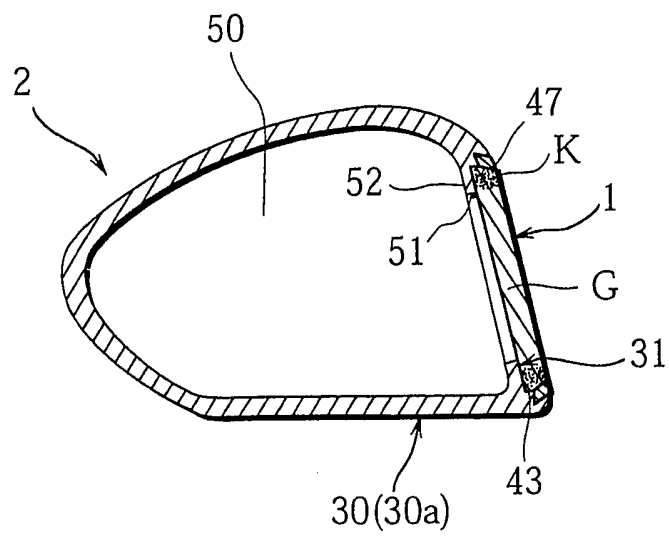


圖 30A

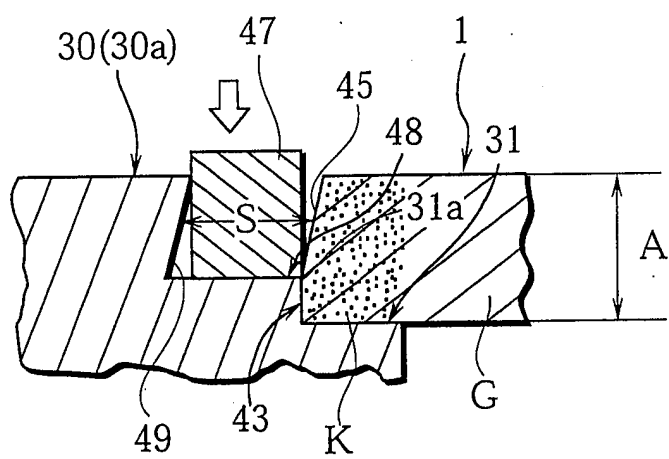


圖 30B

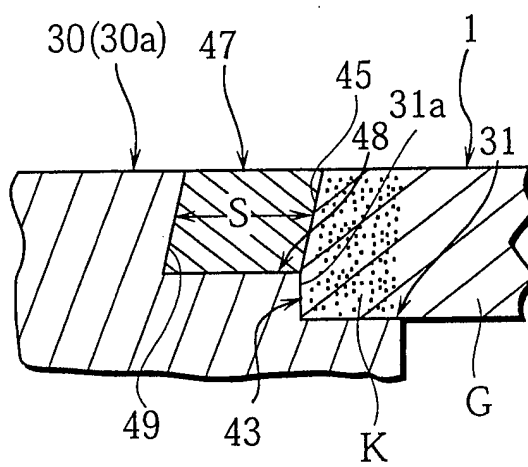


圖 31

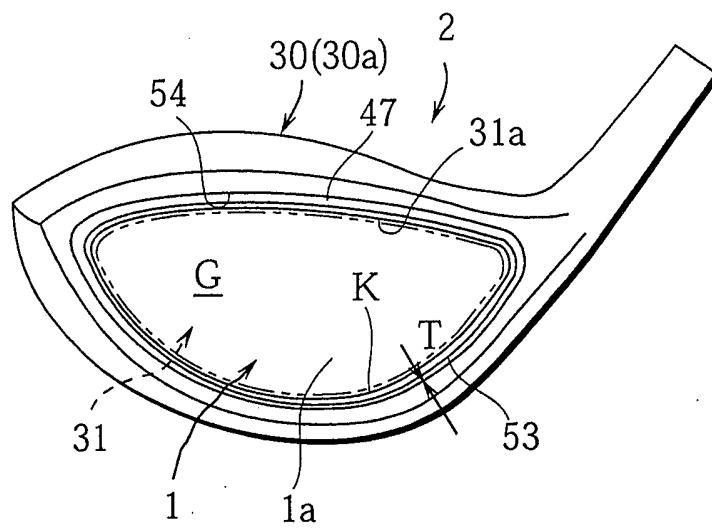


圖 32

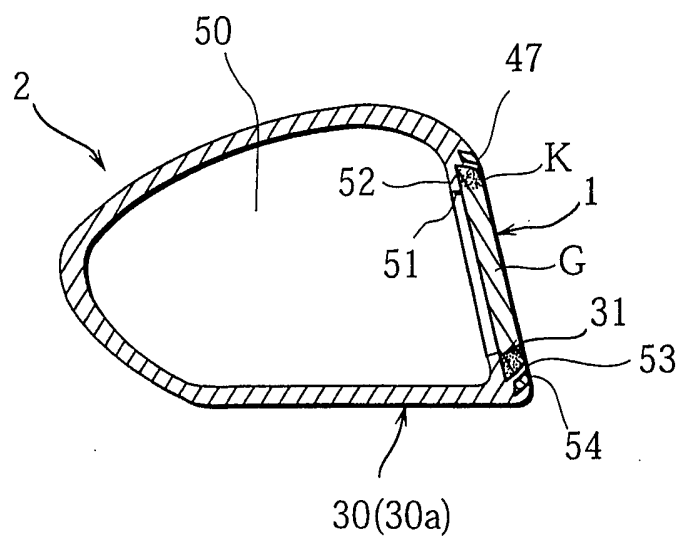


圖 33A

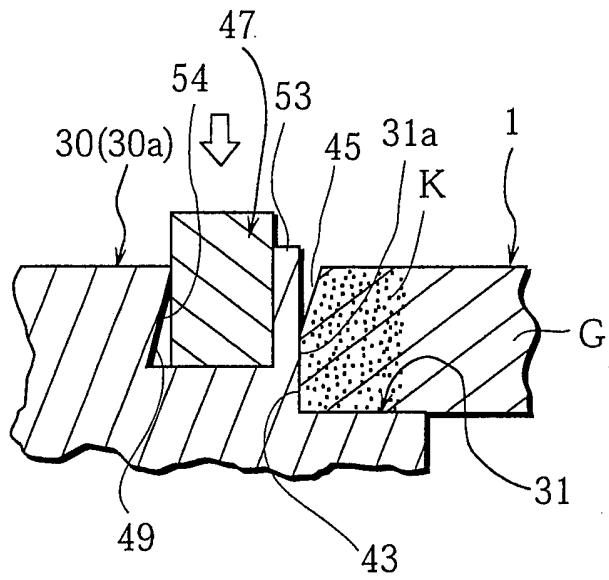


圖 33B

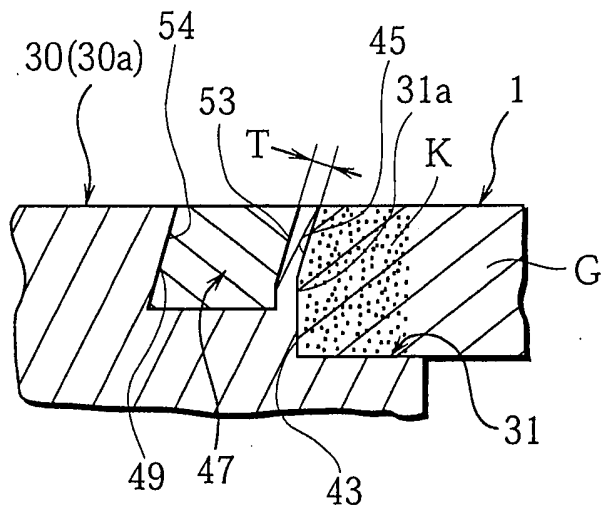


圖 34

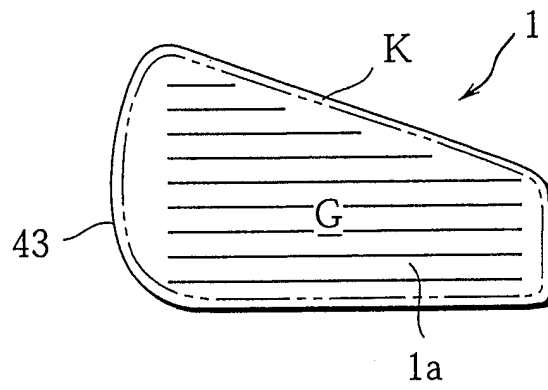
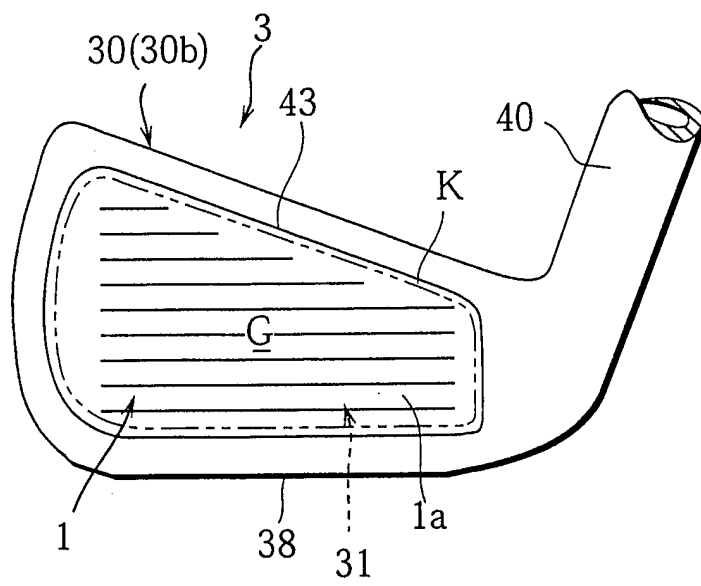


圖 35



393327

圖 36

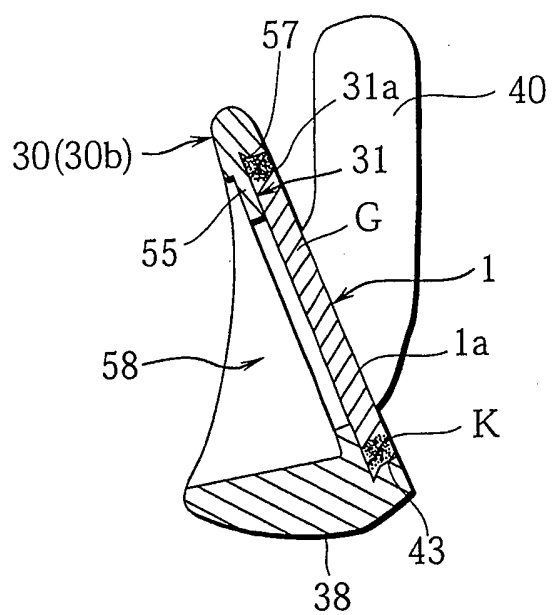
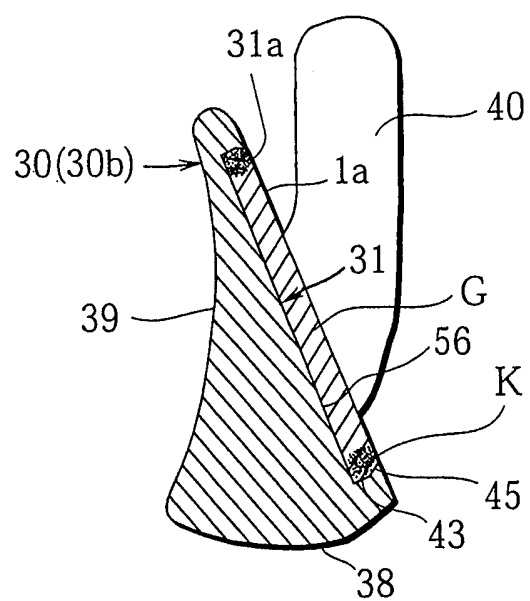


圖 37



393327

圖 38

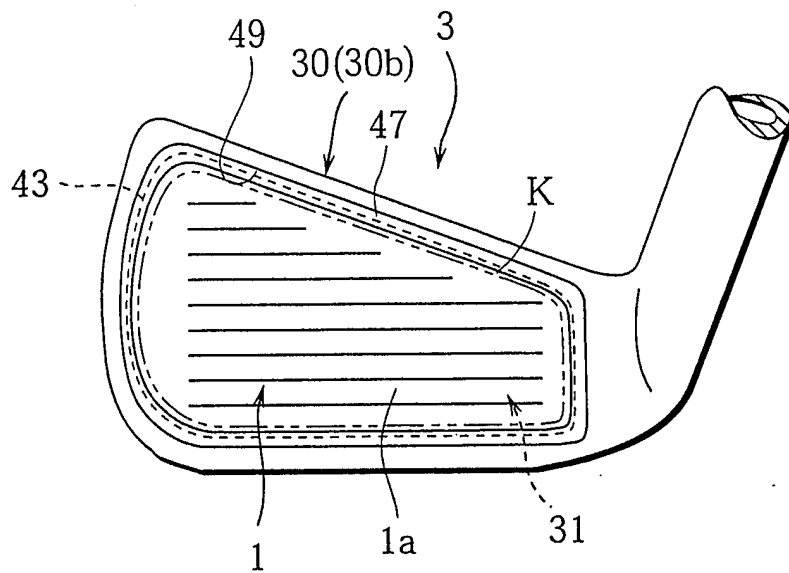
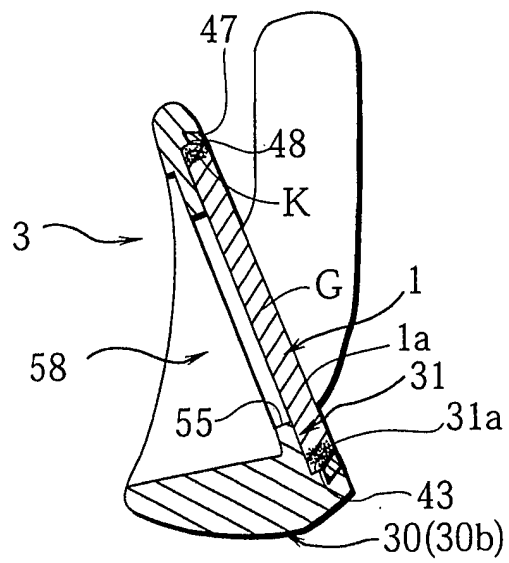


圖 39



393327

圖 40

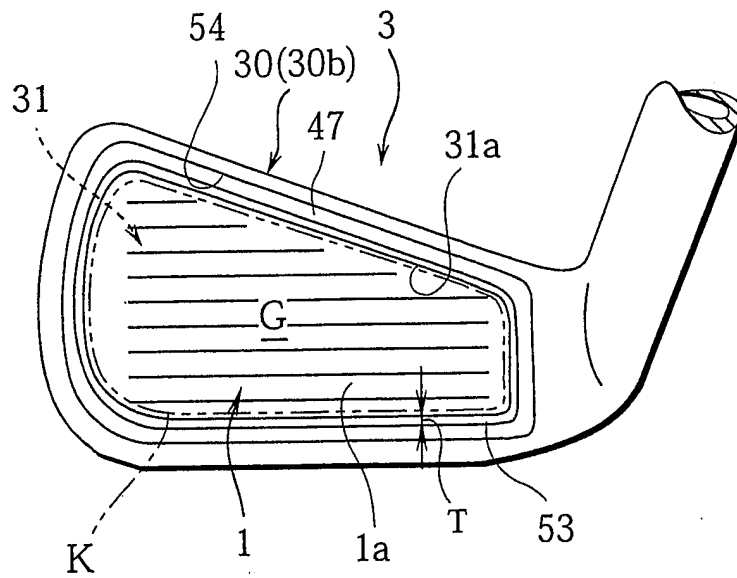
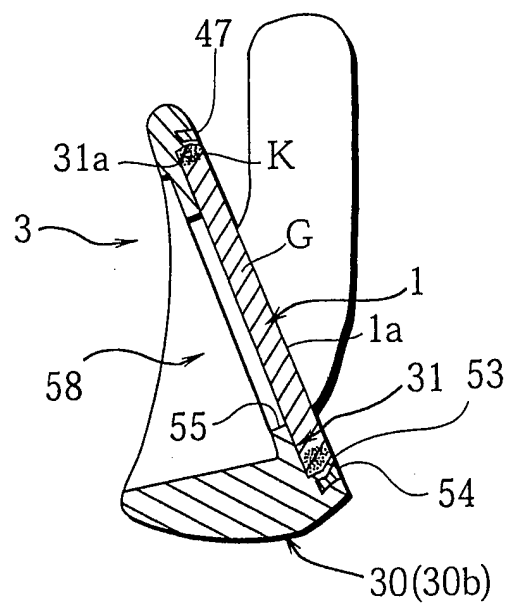


圖 41



393327

圖 42

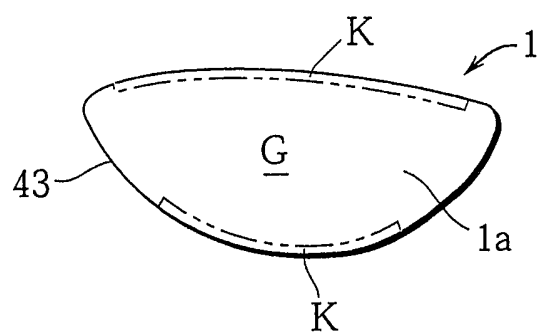


圖 43

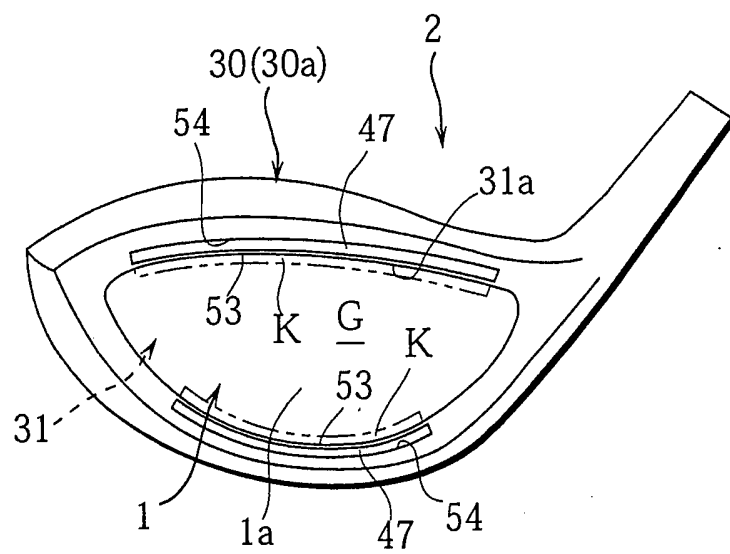


圖 44

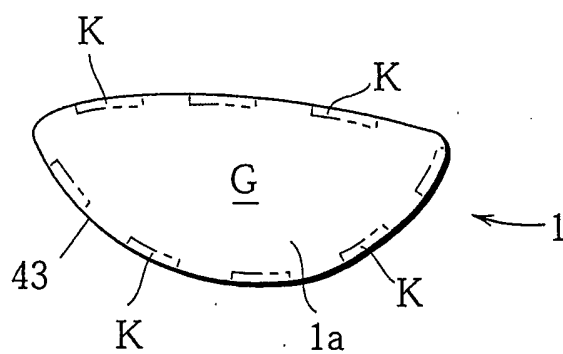


圖 45

