

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4365676号
(P4365676)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int. Cl. F I
A 6 3 B 53/04 (2006.01) A 6 3 B 53/04 C
 A 6 3 B 53/04 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

| | |
|---|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2003-423347 (P2003-423347)</p> <p>(22) 出願日 平成15年12月19日(2003.12.19)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-177170 (P2005-177170A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)</p> <p>審査請求日 平成18年5月11日(2006.5.11)</p> <p>前置審査</p> | <p>(73) 特許権者 504017809 S R I スポーツ株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号</p> <p>(74) 代理人 100104134 弁理士 住友 慎太郎</p> <p>(72) 発明者 尾山 仁志 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 S R I スポーツ株式会社内</p> <p>審査官 酒井 保</p> |
|---|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウッド型ゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボールを打球するフェース面を有する中空構造のウッド型ゴルフクラブヘッドであって、

前記フェース面は、そのスイートスポットから、該スイートスポットとフェース面の周縁上の任意の点とを結ぶ直線Kの長さの距離の0.4倍の距離を隔てる位置を外縁とする実質的に一定厚さの中央領域と、

前記スイートスポットから、前記直線Kの長さの0.7倍の距離を隔てる位置を内縁とししかも前記直線Kの長さの0.9倍の距離を隔てる位置を外縁とする環状の領域からなる周辺領域と、

前記中央領域の前記外縁から前記周辺領域の前記内縁までの領域をなしかつ前記中央領域から前記周辺領域に向かって厚さが漸減する厚肉移行部とを含み、

しかも前記周辺領域は、シャフト軸線を垂直面内に配して規定のライ角で傾けるとともにフェース面を当該ヘッドのロフト角としてソール部を水平面に接地させた基準状態において、

前記垂直面と直角でかつ前記スイートスポットを通りしかもトウ側を上として前記水平面に対して25度で傾く傾斜平面を中心としてトウ側の左右15度の範囲をなしかつ実質的に一定厚さである前記周辺領域におけるトウ上部領域と、前記傾斜平面を中心としてヒール側の左右15度の範囲をなしかつ実質的に一定厚さである前記周辺領域におけるヒール下部領域と、それ以外の残余領域とからなり、

前記中央領域の厚さ T_c が $2.5 \sim 3.5$ (mm)、かつ、前記トウ上部領域の厚さ T_t 及び前記ヒール下部領域の厚さ T_h が $1.5 \sim 2.5$ (mm)、しかも前記残余領域の平均厚さ T_e が $2.0 \sim 3.3$ (mm)であり、

しかも前記中央領域の厚さ T_c (mm)と、前記トウ上部領域の厚さ T_t (mm)と、ヒール下部領域の厚さ T_h (mm)と、前記残余領域の平均厚さ T_e とが下記の関係を満たすことを特徴とするウッド型ゴルフクラブヘッド。

$$1.2 \text{ mm} \quad T_c - T_e \quad 0.4 \text{ mm} \quad \text{かつ} \quad T_e > T_t \quad \text{かつ} \quad T_e > T_h$$

【請求項 2】

前記残余領域のクラウン側の残余領域 B_3 の平均厚さ T_{e1} を、前記残余領域のソール側の残余領域 B_4 の平均厚さ T_{e2} よりも小としたことを特徴とする請求項 1 記載のウッド型のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 3】

前記残余領域のソール側の残余領域 B_4 の平均厚さ T_{e2} を、前記残余領域のクラウン側の残余領域 B_3 の平均厚さ T_{e1} よりも小としたことを特徴とする請求項 1 記載のウッド型のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記フェース面は、前記基準状態において、フェース長さ W とフェース高さ H との比であるアスペクト比 (W/H) が $1.5 \sim 2.5$ であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のウッド型ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴルフアの打点分布に合わせてスイートエリアを拡大しうるウッド型ゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、飛距離の向上を目的として、フェース面の周辺部分の厚さを中央部分の厚さよりも小さくすることにより、フェース部の 1 次の固有振動数を低減させることが行われている。これにより、フェース部の 1 次の固有振動数がゴルフボールのそれに近づき、打球時のエネルギーロスが小さくなってフェース部の反発性能が高まる（例えば下記特許文献 1 ないし 2 参照）。

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 192273 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 299519 号公報

【0004】

ところが、一般ゴルファーにとって、常にフェース面の同じ位置、具体的には最も飛距離が出るとされているスイートスポットでボールを打球することはきわめて困難である。このため、打点が安定しないゴルフアに対して、単にフェース部のスイートスポット近辺の反発係数を高めても有効な飛距離の向上を図ることはできない。

【0005】

40

発明者らの実験の結果、一般ゴルフアの打点のバラツキは、図 7 に示されるように、フェース面 a のトウ上部からヒール下部の方向 b を長軸とする楕円 c の中に広がっていることが判明している。そして、この打点分布にスイートエリア（飛距離の低下が小さいフェース面上の一定の領域）を近似させる試みとして、例えば下記の特許文献が提案されている。

【0006】

【特許文献 3】特開平 5 - 57034 号公報

【特許文献 4】特開平 9 - 149954 号公報

【特許文献 5】特開 2000 - 308700 号公報

【0007】

50

上記特許文献3ないし4では、ヘッドの特定の位置に重量体を設けることにより、ゴルフファーの打点分布方向の慣性モーメントを大きくするものである。しかしながら、かかる効果を得るためには、ある程度の重量を有する重量体を設ける必要がある。ヘッド重量は、スイングバランス等との関係よりその上限がほぼ決まっているから、大きな重量の重量体を設けると、それに多くの重量が使われてしまい現実的にはヘッドの小型化を余儀なくされる。このようなヘッドは、構えたときの安心感が無いばかりか、大型ヘッドに比べるとスイートエリアの面積も小さくなるために、打点のバラツキを有するゴルフファーに対して飛距離の向上効果を発揮しているとは言い難い。

【0008】

また上記特許文献5では、具体的な例示として、フェース長さ、ヘッド最大高さ、ヘッド幅等のヘッドの主要寸度を変更してゴルフファーの打点分布方向の慣性モーメントを大きくすることが記載されている。しかしながら、このような方法では、ヘッド形状の自由度が少なくなり、構えたときの違和感が生じやすいという欠点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、以上のような問題点に鑑み案出なされたもので、フェース面の肉厚分布を調整することを基本として、一般ゴルフファーの打点分布に近似させてスイートエリアを拡大することにより、ゴルフファーの打点分布のバラツキを吸収して安定して大きな飛距離を得ることが可能なウッド型ゴルフクラブヘッドを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

また請求項1記載の発明は、ボールを打球するフェース面を有する中空構造のウッド型ゴルフクラブヘッドであって、前記フェース面は、そのスイートスポットから、該スイートスポットとフェース面の周縁上の任意の点とを結ぶ直線Kの長さの距離の0.4倍の距離を隔てる位置を外縁とする実質的に一定厚さの中央領域と、前記スイートスポットから、前記直線Kの長さの0.7倍の距離を隔てる位置を内縁とししかも前記直線Kの長さの0.9倍の距離を隔てる位置を外縁とする環状の領域からなる周辺領域と、前記中央領域の前記外縁から前記周辺領域の前記内縁までの領域をなしかつ前記中央領域から前記周辺領域に向かって厚さが漸減する厚肉移行部とを含み、しかも前記周辺領域は、シャフト軸線を垂直面内に配して規定のライ角で傾けるとともにフェース面を当該ヘッドのロフト角としてソール部を水平面に接地させた基準状態において、前記垂直面と直角でかつ前記スイートスポットを通りしかもトゥ側を上として前記水平面に対して25度で傾く傾斜平面を中心としてトゥ側の左右15度の範囲をなしかつ実質的に一定厚さである前記周辺領域におけるトゥ上部領域と、前記傾斜平面を中心としてヒール側の左右15度の範囲をなしかつ実質的に一定厚さである前記周辺領域におけるヒール下部領域と、それ以外の残余領域とからなり、前記中央領域の厚さTcが2.5~3.5(mm)、かつ、前記トゥ上部領域の厚さTt及び前記ヒール下部領域の厚さThが1.5~2.5(mm)、しかも前記残余領域の平均厚さTeが2.0~3.3(mm)であり、しかも前記中央領域の厚さTc(mm)と、前記トゥ上部領域の厚さTt(mm)と、ヒール下部領域の厚さTh(mm)と、前記残余領域の平均厚さTeとが下記の関係を満たすことを特徴とするウッド型ゴルフクラブヘッドである。

$$1.2\text{mm} \leq T_c - T_e \leq 0.4\text{mm} \quad \text{かつ} \quad T_e > T_t \quad \text{かつ} \quad T_e > T_h$$

【0011】

さらに請求項2の発明は、前記残余領域のクラウン側の残余領域B3の各平均厚さTe1を、前記残余領域のソール側の残余領域B4の平均厚さTe2よりも小としたこと、請求項3の発明は、前記残余領域のソール側の残余領域B4の平均厚さTe2を、前記残余領域のクラウン側の残余領域B3の平均厚さTe1よりも小としたことを特徴としている。

【0014】

10

20

30

40

50

また請求項4記載の発明は、前記フェース面は、前記基準状態において、フェース長さWとフェース高さHとの比であるアスペクト比(W/H)が1.5~2.5であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明のウッド型ゴルフクラブヘッドでは、中央領域の厚さを最も大とし、その外側には厚さが小さい周辺領域が形成されている。そして、この周辺領域の中においても、トウ上部領域と、ヒール下部領域とは、さらに厚さが小さくなっている。これにより、スイートエリアがトウ上部方向及びヒール下部方向に拡大し、一般ゴルフアの打点分布に近似する。また、このような作用は、ヘッドの重量増加を伴うことなく、かつ、ヘッド形状に制限を加えることなく実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は本実施形態のウッド型ゴルフクラブヘッド(以下、単に「ヘッド」ということがある。)1の斜視図、図2、図3はフェース面側から見たヘッドの正面図、図4は図2のY-Y部分端面図、図5はフェース部を切り出して背面から見た斜視図(厚さに関して一部誇張表示している。)をそれぞれ示す。

【0017】

図において、本実施形態のヘッド1は、ボールを打球する面であるフェース面2を有するフェース部3と、前記フェース面2の上縁2aに連なりヘッド上面をなすクラウン部4と、フェース面2の下縁2bに連なりヘッド底面をなすソール部5と、クラウン部4とソール部5との間を継ぎフェース面2のトウ側縁2cからバックフェースを通りフェース面2のヒール側縁2dにのびるサイド部6と、クラウン部4のヒール側に設けられかつシャフト(図示せず)の一端が装着されるホーゼル7とを具え、かつ内部に中空部iが設けられた中空構造のものが例示される。また、前記上縁2a、下縁2b、トウ側縁2c及びヒール側縁2dにより、フェース面2を囲む周縁Peが形成される。

20

【0018】

上記実施形態では、ドライバー(#1)が例示されているが、ウッド型のゴルフクラブヘッドには、少なくともブラッシー(#2)、スプーン(#3)、パフィ(#4)及びクリーク(#5)が含まれる。またヘッド体積については、特に制限はないが、反発性を高めるためにも300cm³以上の大型ヘッドが好適である。

30

【0019】

前記ホーゼル7は、シャフトが差し込まれる差込孔7aを有する円筒状をなし、該差込孔7aの軸中心線CLは後に差し込まれるシャフトの軸線と実質的に一致する。従って、シャフト軸線はこの差込孔7aの軸中心線CLで代用できる。

【0020】

また図1ないし図3は、いずれもヘッド1の基準状態を示している。ヘッド1の基準状態とは、前記差込孔7aの軸中心線CLを垂直面VP1(図2、図3において紙面と平行である)内に配して規定のライ角で傾けるとともにフェース面2を当該ヘッドに定められたロフト角(リアルロフト角)としてソール部5を水平面HPに接地させた状態とする。

40

【0021】

ヘッド1は、例えばアルミニウム合金、チタン、チタン合金、ステンレス、マレージング鋼その他の各種の金属材料により形成される。例えばヘッドが2以上の部品からなる場合、それぞれに異なる材料を用いることができる。またヘッド1の一部ないし全体に、繊維強化樹脂を用いることもできる。製造方法は特に限定されるものではなく、例えば、鍛造、鋳造又はプレスなどによって準備された2以上の部材を適宜一体化して製造しうる。またヘッド内部の中空部iは、そのまま中空としても良いし、また発泡樹脂や錘部材などが配される場合がある。この場合、充填材等はフェース部3の反発性を損ねないよう、該

50

フェース部 3 の背面に接触しないように配されるが良い。

【 0 0 2 2 】

発明者らは、フェース面 2 の各領域の厚さを以下の如く適切にコントロールすることにより、スイートエリアをフェース部のトウ上部方向及びヒール下部方向に拡大させ一般ゴルフの打点分布エリアと近似させることを見出した。そのために、フェース面 2 を次のように仮想区分してその厚さをコントロールする。先ずフェース面 2 は、図 2 に示されるように、中央領域 A と、周辺領域 B とに仮想区分される。

【 0 0 2 3 】

前記中央領域 A は、図 3 に示されるように、フェース面 2 のスイートスポット S S から、該スイートスポット S S とフェース面 2 の周縁 P e 上の任意の点 P e i とを結ぶ直線 K の長さ L の距離の 0 . 4 倍の距離 0 . 4 L を隔てる位置を外縁 e 1 とする閉じた領域とする。このような、中央領域 A は、フェース面 2 の周縁 P e の輪郭とほぼ近似した形状となる。また、打点のバラツキはあるものの、中央領域 A は最も頻繁にボールを打撃する領域となる。

【 0 0 2 4 】

ここで、前記スイートスポット S S は、図 4 に示されるように、ヘッド重心 G からフェース面 2 に引いた法線が該フェース面 2 と交わる点である。また、フェース面 2 の周縁 P e は、それが明瞭な稜線によって形成されるときには該稜線として定める。しかしながら稜線が明瞭でないとき、図 6 (A) に示されるようにヘッド重心 (図示せず) とスイートスポット S S とを結ぶ直線を含む多数の平面 E 1、E 2 ... のフェース断面 (その一つは同図 (B) に示される。) において、フェース外面輪郭線 L f の曲率半径 r がフェース面 2 の中心側から初めて 2 0 0 mm となる位置を周縁 P e として定義する。またフェース面 2 がバルジ及びノ又はロールによって曲面をなすときには、スイートスポット S S や直線 K は、フェース面 2 を前記垂直面 V P 1 に投影した形状で定めるものとする。

【 0 0 2 5 】

また前記周辺領域 B は、前記スイートスポット S S から、前記直線 K の長さ L の 0 . 7 倍の距離 0 . 7 L を隔てる位置を内縁 e 2 とし、しかも前記スイートスポット S S から直線 K の長さ L の 0 . 9 倍の距離 0 . 9 L を隔てる位置を外縁 e 3 とする環状の領域である。この周辺領域 B は、ボールとの接触機会は中央領域 A に比べて少ない。

【 0 0 2 6 】

また周辺領域 B は、図 2 に示されるように、前記基準状態において、トウ上部領域 B 1 と、ヒール下部領域 B 2 と、残余領域 B 3 ないし B 4 とにさらに仮想区分される。

【 0 0 2 7 】

前記各領域を設定するために、先ず傾斜平面 I P が設定される。該傾斜平面 I P は、前記垂直面 V P 1 と直角に交わりかつスイートスポット S S を通りしかもトウ側を上として前記水平面 H P に対して 2 5 度で傾く平面とする。そして、この傾斜平面 I P を中心としてトウ側の左右 1 5 度の範囲である周辺領域をトウ上部領域 B 1、また傾斜平面 I P を中心としてヒール側の左右 1 5 度の範囲である周辺領域をヒール下部領域 B 2 とする。前記傾斜平面 I P とフェース面 2 との交線は図 7 に示された打点分布の楕円 c の直軸 b とほぼ一致している。

【 0 0 2 8 】

さらに、周辺領域 B のうち、上記以外の領域が残余領域であり、具体的にはクラウン側に位置するクラウン側の残余領域 B 3 と、ソール側に位置するソール側の残余領域 B 4 とからなる。

【 0 0 2 9 】

そして、中央領域 A の厚さ T_c (mm) と、トウ上部領域 B 1 の厚さ T_t (mm) と、ヒール下部領域 B 2 の厚さ T_h (mm) と、残余領域 B 3 及び B 4 の平均厚さ T_e とは、下記の関係を満たすように定められる。

$$T_c > T_e \quad \text{かつ} \quad T_e > T_t \quad \text{かつ} \quad T_e > T_h$$

なお残余領域 B 3 及び B 4 の平均厚さ T_e は、クラウン側の残余領域 B 3 の平均厚さ T

10

20

30

40

50

e 1 とソール側の残余領域 B 4 の平均厚さ T_{e2} との平均値とする。

【0030】

このように、本発明のヘッド 1 では、単に周辺領域 B の厚さを中央領域 A の厚さよりも薄くするのではなく、周辺領域 B の中でトウ上部領域 B 1 及びヒール下部領域 B 2 の厚さ T_t 、 T_h をさらに薄く設定することにより、その薄肉部分の方向に反発係数が大きいスイートエリアを拡大させ得る。これにより、スイートエリアと一般ゴルフの打点のバラツキエリアとが近似するため、打点が安定しない一般ゴルフにあっても安定して大きな飛距離を得ることができる。また、このような効果は、ヘッド重量の増加やヘッド形状の制限などを伴うことなく奏され得る。

【0031】

ここで、前記厚さ T_e は、各部の厚さが有する面積を考慮し、該面積で重み付けして計算されるものとする。すなわち、平均厚さ T_e は、下記式で計算しうる。

$$T_e = (T_{ei} \cdot S_i) / S_i \quad (i = 1, 2 \dots)$$

ここで、 T_{ei} は残余領域の任意の領域 i の実厚さ、 S_i は、前記実厚さ T_{ei} が占める領域 i の面積とする。なおいずれの厚さにおいても、フェース面に設けられたスコアライン等の凹みについてはこれを埋めた状態で計算される。

【0032】

ここで、中央領域 A の厚さ T_c は、好ましくは 2.5 mm 以上、より好ましくは 2.7 mm 以上が望ましい。中央領域 A は、前述の通りボールとの衝突機会が多いため、前記厚さ T_c が 2.5 mm 未満であると打球時の衝撃によって割れや変形等が生じやすい傾向がある。一方、前記厚さ T_c が大きすぎてもフェース部 3 の反発性能が悪化しやすい。このような観点より、前記厚さ T_c は、3.5 mm 以下、より好ましくは 3.2 mm 以下が望ましい。図 5 に示されるように、中央領域 A が実質的に一定の厚さ T_c で形成される。これは、中央領域 A での打撃時にその変形量を均一化し、スイートエリアを大きくするのに役立つ。

【0033】

また前記クラウン側の残余領域 B 3 及びソール側の残余領域 B 4 の平均厚さ T_e は、好ましくは 3.3 mm 以下、より好ましくは 3.0 mm 以下が望ましい。前記平均厚さ T_e が 3.3 mm を超えると、ボールの打撃時にフェース面 2 の周辺領域 B が撓み難くなり、反発性能が悪化する傾向がある。一方、前記平均厚さ T_e が小さすぎると、残余領域 B 3 ないし B 4 の強度が不足し、フェース部 3 の耐久性が悪化する傾向がある。このような観点より、前記平均厚さ T_e は、好ましくは 2.0 mm 以上、より好ましくは 2.2 mm 以上が望ましい。

【0034】

特に好ましい態様としては、中央領域 A の厚さ T_c との差 ($T_c - T_e$) が、好ましくは 0.2 mm 以上、より好ましくは 0.4 mm 以上が望ましい。一方、前記厚さの差が大きすぎても、フェース部 3 に剛性段差が生じやすく耐久性を損ねるおそれがある。このような観点より、前記厚さの差 ($T_c - T_e$) は、いずれも 1.2 mm 以下、より好ましくは 1.0 mm 以下が望ましい。本発明においては、前記厚さ差 ($T_c - T_e$) は 0.4 mm 以上、かつ 1.2 mm 以下と設定している。

【0035】

また本実施形態では、クラウン側の残余領域 B 3 及びソール側の残余領域 B 4 の各平均厚さ T_{e1} 、 T_{e2} は、いずれも実質的に同じ厚さで形成されたものが示されているが、厚さを違えても良い。例えばクラウン側の残余領域 B 3 の平均厚さ T_{e1} を、ソール側の残余領域 B 4 の平均厚さ T_{e2} よりも小とした場合には、打球時にフェース面のクラウン部側を相対的により大きく撓ませ、見かけ上のロフト角を大としてボールの打ち出し角を大としうる。これは、ボールが高く上がりづらい非力なゴルフにおいて、飛距離の向上に大いに役立つ。

【0036】

一方、ソール側の残余領域 B 4 の平均厚さ T_{e2} を、クラウン側の残余領域 B 3 の平均厚さ T_{e1} よりも小とした場合には、打球時にフェース面 2 のソール部側を相対的により

10

20

30

40

50

大きく撓ませ、見かけ上のロフト角を小さくしてボールの打ち出し角を小さくできる。これは、ボールが高く上がりやすいパワーのあるゴルフにおいて打球の高さを抑制し、同様に飛距離の向上に大いに役立つ。

【 0 0 3 7 】

またトウ上部領域 B 1 の厚さ T_t 及びヒール下部領域の厚さ T_h は、いずれも、好ましくは 2.5 mm 以下、より好ましくは 2.3 mm 以下が望ましい。前記各厚さ T_t 、 T_h が 2.5 mm を超えると、打球時におけるトウ上部及びヒール下部に大きな撓み量を確保することが困難となり、ひいてはトウ上部及びヒール下部にスイートエリアを拡大させる効果が得られ難い。逆に前記各厚さ T_t 、 T_h が小さすぎると、トウ上部領域 B 1 ないしヒール下部領域 B 2 の強度不足を招き、ひいてはフェース部 3 の耐久性を悪化させる傾向がある。このような観点より、前記各厚さ T_t 、 T_h は、いずれも 1.5 mm 以上、より好ましくは 1.8 mm 以上が望ましい。

10

【 0 0 3 8 】

特に好ましい態様としては、残余領域 B 3 及び B 4 の平均厚さ T_e との差 ($T_e - T_t$) 及び ($T_e - T_h$) は、好ましくは 0.2 mm 以上、より好ましくは 0.3 mm 以上が望ましい。一方、前記厚さの差が大きすぎても、フェース部 3 の周辺領域に剛性段差が生じやすく耐久性を損ねるおそれがある。このような観点より、前記厚さの差は、いずれも 1.0 mm 以下、より好ましくは 0.8 mm 以下が望ましい。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、トウ上部領域 B 1 及びヒール下部領域 B 2 は、実質的に一定の厚さで形成されたものが示されている。またそれぞれの厚さ T_t 、 T_h は、実質的に同一に形成されたものが例示される。

20

【 0 0 4 0 】

またヘッド 1 は、中央領域 A と周辺領域 B との間に、中央領域 A から周辺領域 B に向かって厚さが漸減する厚肉移行部 C が設けられたものが例示される。このような厚肉移行部 C を設けることにより、中央領域 A から周辺領域 B にかけての厚さの変化が滑らかとなり、大きな剛性段差が形成されるのを防ぐことができる。従って、打球時、応力集中が緩和されて、フェース部 3 の耐久性が向上する。

【 0 0 4 1 】

また、このような厚肉移行部 C が設けられていない段差状に厚さが変化するヘッドでは、例えばスイートスポット S S よりもトウ又はヒール側で打球した場合、フェース部 3 の撓みが周辺領域 B に集中して極端に小さくなる。これは飛距離を大きくロスするばかりか、フェース部 3 が均一に撓むことができないことから、打球時に様々な周波数音（振動）が生じ、かつ、残響が短い打球音となってフィーリング的にも好ましいものではない。これに対して、本実施形態のヘッド 1 は、フェース面 2 のトウ又はヒール方向で打球した場合でも、フェース部 3 の撓みを均一化してかつ大きくし、飛距離の大きなロスを防ぐことができる。また残響音が長引くため、打球フィーリングをも向上させ得る。

30

【 0 0 4 2 】

厚肉移行部 C は、中央領域 A と周辺領域 B との間に形成されるから、その間の形状により幅寸法などが制限される。中央領域 A と周辺領域 B との間の領域全ての幅寸法で厚肉移行部 C を設けても良く、またその一部の幅を利用して形成しても良い。好ましくは、厚肉移行部 C の幅 GW_1 は、2 mm 以上で、かつ、10 mm 以下が望ましい。2 mm 未満では厚さの変化が急激となるため剛性段差の緩和効果が乏しく、逆に 10 mm を超えると周辺領域 B を十分に大きく撓ませるのが困難な傾向がある。特に好適には、厚肉移行部 C が中央領域 A 及び / 又は周辺領域 B と、曲率半径が 3 mm 以上の円弧を介して滑らかに連なるのが望ましい。なお図 5 では形状を理解し易いように厚肉移行部 C の稜線などが記載されているに過ぎない。

40

【 0 0 4 3 】

また厚肉移行部 C は、例えば図 2 に示されるように、一定の幅ではなく、前記傾斜平面 I P（換言すれば一般ゴルフの打点分布エリアを区画する楕円の長軸方向）方向で幅が

50

大きくなるものが例示される。これは、薄肉化されたトウ上部領域 B 1 やヒール下部領域 B 2 を局部的ではなく均一にかつ大きく滑らかに撓ませる。従って、耐久性を損ねることなくスイートエリアを拡大させるのに役立つ。

【 0 0 4 4 】

またヘッド 1 は、図 2、図 5 に示されるように、残余領域 B 3 及び B 4 に、トウ上部領域 B 1 又はヒール下部領域 B 2 に向かって厚さが漸減する薄肉移行部 D が設けられている。このような薄肉移行部 D は、前述の厚肉移行部 C と同様、周辺領域 B において厚さの変化を滑らかとし、大きな剛性段差が生じるのを防いで打球時の応力集中を緩和する。とりわけ周辺領域 B は厚さが小さいため、薄肉移行部 D を設けることによってフェース部 3 の耐久性を効果的に向上させ得る。薄肉移行部 D のフェース面 2 に投影される最小の幅 G W 2 は、特に限定はされないが、小さすぎると厚さの変化が急激に行われる傾向があるため、2 ~ 5 mm 程度が望ましい。

10

【 0 0 4 5 】

また図 3 に示されるように、フェース面 2 は、前記基準状態において、前記垂直面 V P 1 に沿ったトウ、ヒール方向の最大長さであるフェース長さ W と、同クラウン、ソール方向の最大長さであるフェース高さ H との比であるアスペクト比 (W / H) が 1 . 5 ~ 2 . 5 であることが望ましい。アスペクト比が 1 . 5 未満の場合、ヘッドが過度に厚くなり (ディープ化) 、その結果、打点がソール部側に近くなるためボールが高く上がりづらく飛距離を損ねやすい。逆にアスペクト比が 2 . 5 を超える場合、ヘッドが過度に薄くなり (シャロー化) 、反発性の向上が難しく、かつ、アドレス時の安定感が損なわれやすい。

20

【実施例】

【 0 0 4 6 】

ヘッド体積が 3 8 0 cm³ でリアルロフト角 1 0 ° のドライバーのヘッドを表 1 の仕様に基づき試作した。各ヘッドは、T i - 1 5 V - 6 C r - 4 A l (D A T 5 5 G : 大同特殊鋼製) のフェース部材を、T i - 6 A l - 4 V の鋳造ヘッド本体に溶接して製造された。フェース部材は、N C 加工によって厚さの調節を行った。そして、各供試ヘッドにシャフトを固着して全長 4 5 インチのウッド型ゴルフクラブを製造し、以下のテストを行った。

【 0 0 4 7 】

< 反発係数 >

ヘッドの反発係数は、U . S . G . A . の Procedure for Measureing the Velocity Ratio of a Club Head for Conformance to Rule 4-1e, Revision 2 (February 8, 1999) に基づき測定した。数値が大きいほど良好である。

30

【 0 0 4 8 】

< 実打テスト >

5 名のゴルファー (H D C P 1 0 ~ 2 5 、ヘッドスピード 4 0 ~ 4 5 m / s) による 1 0 球づつの実打テストを実施し、打球のトータル飛距離 (キャリー + ラン) の平均値と標準偏差とを測定した。

【 0 0 4 9 】

< 耐久試験 >

供試クラブをスイングロボット ((株) ミヤマ工製のショットロボ III) に装着し、ヘッドスピードを 5 0 m / s に調整するとともにスイートスポットで 3 ピースゴルフボールを連続して 3 0 0 0 発打球し、フェース部に割れや損傷等が生じないかを確認した。テストの結果などを表 1 に示す。

40

【 0 0 5 0 】

【表 1】

| | 実施例 1 | 実施例 2 | 参考例 1 | 参考例 2 | 実施例 3 | 比較例 1 | 比較例 2 | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 中央領域の厚さ T_c [mm] | 2.9 | 3.6 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.8 | 2.9 | |
| トウ上部領域の厚さ T_t [mm] | 1.8 | 2.0 | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 2.8 | 2.3 | |
| ヒール下部領域の厚さ T_h [mm] | 1.8 | 2.0 | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 2.8 | 2.3 | |
| クラウン側の残余領域の平均厚さ T_{e1} [mm] | 2.4 | 2.9 | 1.8 | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 2.3 | |
| ソール側の残余領域の平均厚さ T_{e2} [mm] | 2.4 | 2.9 | 1.8 | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 2.3 | |
| 厚肉移行部の有無 | 有り | 有り | 有り | 有り | 無し | 無し | 有り | |
| 薄肉移行部の有無 | 有り | 有り | 有り | 有り | 無し | 無し | 無し | |
| 反発係数 | 0.85 | 0.77 | 0.87 | 0.82 | 0.85 | 0.80 | 0.85 | |
| 飛距離の平均値 [ヤード] | 238 | 222 | 237 | 226 | 235 | 219 | 227 | |
| 飛距離の標準偏差 [ヤード] | 8.2 | 9.9 | 11.7 | 15.1 | 10.3 | 23.6 | 23.6 | |
| 耐久性 | ○ | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ | |
| | フェース部の仕様 | | | | テスト結果 | | | |

【0051】

テストの結果、実施例のヘッドは、比較例に比べて飛距離が顕著に増大していること、かつその標準偏差が小さいことが確認できる。これはスイートエリアが一般ゴルフアの打

点分布に近似したことによる効果と考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本実施形態のウッド型ゴルフクラブヘッドの斜視図である。

【図2】図1の基準状態における正面図である。

【図3】各領域を説明する図1の基準状態における正面図である。

【図4】図2のY-Y部分端面図である。

【図5】(A)、(B)はフェース面の周縁を説明するための線図である。

【図6】フェース部を切り出して背面からみた斜視図である。

【図7】一般ゴルフアの打点分布を説明する正面図である。

10

【符号の説明】

【0053】

1 ウッド型ゴルフクラブヘッド

2 フェース面

3 フェース部

4 クラウン部

5 ソール部

6 サイド部

7 ホーゼル部

7 a シャフト差込孔

C L シャフト差込孔の軸中心線

V P 1 垂直面

H P 水平面

I P 傾斜平面

A 中央領域

B 周辺領域

B 1 トウ上部領域

B 2 ヒール下部領域

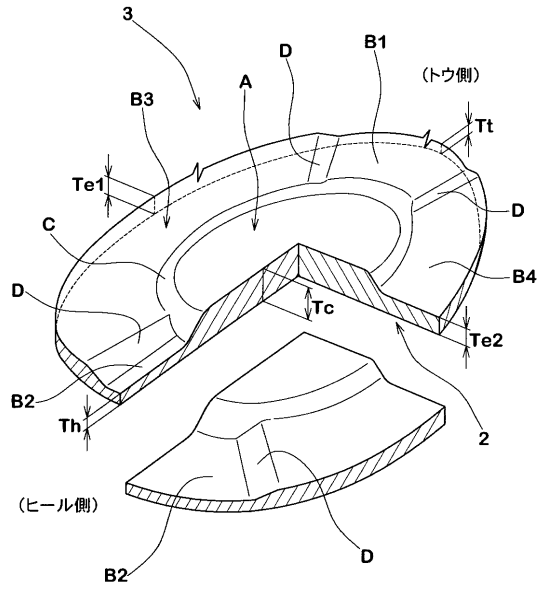
B 3、B 4 残余領域

S S スイートスポット

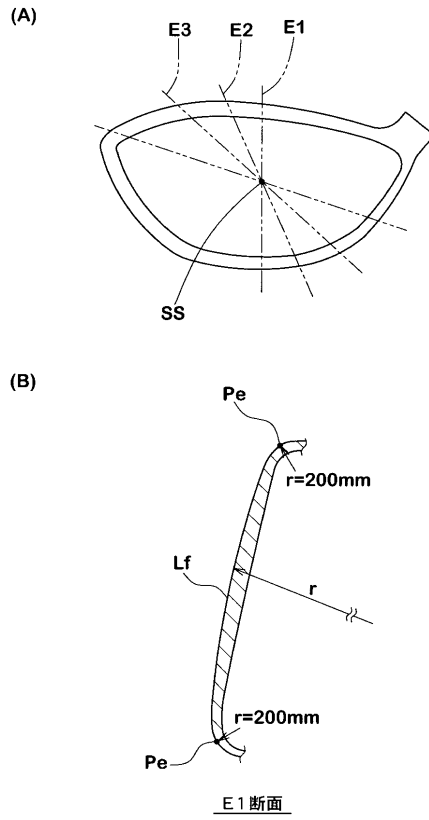
20

30

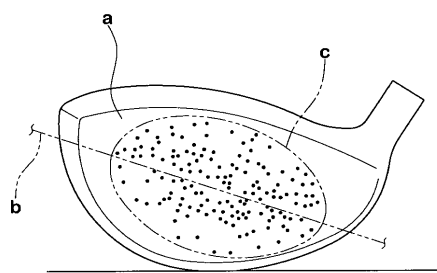
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-245384(JP,A)
国際公開第01/083049(WO,A1)
特開平09-154984(JP,A)
特開2003-154040(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 53/04