

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4546681号
(P4546681)

(45) 発行日 平成22年9月15日 (2010. 9. 15)

(24) 登録日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 3 B 53/00 (2006. 01)

A 6 3 B 53/00

A

A 6 3 B 53/06 (2006. 01)

A 6 3 B 53/06

C

A 6 3 B 53/04 (2006. 01)

A 6 3 B 53/04

E

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-302379 (P2001-302379)
 (22) 出願日 平成13年9月28日 (2001. 9. 28)
 (65) 公開番号 特開2003-102875 (P2003-102875A)
 (43) 公開日 平成15年4月8日 (2003. 4. 8)
 審査請求日 平成19年7月26日 (2007. 7. 26)

(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
 (74) 代理人 100104134
 弁理士 住友 慎太郎
 (72) 発明者 西尾 公良
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
 住友ゴム工業株式会社内

審査官 酒井 保

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイアン型ゴルフクラブセット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロフト角が異なる3本以上のアイアン型のゴルフクラブをセットとしたアイアン型ゴルフクラブセットであって、

前記各ゴルフクラブのヘッドは、フェース面を有するヘッド本体部に該ヘッド本体部よりも比重が大の錘部材が固着されてなり、

かつロフト角が最小をなす最も低番手のゴルフクラブを含む低番手側のゴルフクラブは、前記ヘッド本体部のトゥ側に前記錘部材が配されるとともに、

ロフト角が最大をなす最も高番手のゴルフクラブを含む高番手側のゴルフクラブは、前記ヘッド本体部のヒール側に前記錘部材が配され、

しかも前記低番手側のゴルフクラブと前記高番手側のゴルフクラブとの間に位置する中間番手のゴルフクラブは、トゥ側とヒール側とに分けて前記錘部材が夫々配され、

前記各錘部材は、前記ヘッド本体部のソール部に配されるとともに、該ソール部から見た底面視において、

前記ソール部の後縁と略平行にのびる背面部と、この背面部のヘッド中心側の端部である内端からソール部の前縁に近づきつつ該背面部の他方の端部である外端へと伸びる前斜面部と、この前斜面部と前記背面部とを継ぐ側面部とを有する略三角形状をなすことを特徴とするアイアン型ゴルフクラブセット。

【請求項 2】

前記各ゴルフクラブは、そのヘッドの重心距離をロフト角が小さいものから順番に L 1

、 L_2 、... L_n （ただし n は3以上の整数）とすると、下記式(1)、(2)を満たすことを特徴とする請求項1記載のアイアン型ゴルフクラブセット。

$$L_1 > L_2 > \dots > L_n \quad \dots (1)$$

$$L_1 - L_n \geq 3 \text{ (mm)} \quad \dots (2)$$

【請求項3】

前記最も低番手のゴルフクラブは、ヘッドの重心距離が45mm以上であり、かつ全てのクラブのヘッドの重心を通る垂直軸周りのヘッドの慣性モーメントが $2400 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 以上であることを特徴とする請求項1又は2記載のアイアン型ゴルフクラブセット。

【請求項4】

前記ヘッド本体部は、フェース板と、このフェース板が前面に配される基部とを含んで構成され、

前記基部は、前記フェース板の外周面及び裏面周縁部とを保持する段差状の受け部と、この受け部からさらにバックフェース面側に凹んだ背壁を有する凹部とを有することにより、前記ヘッド本体部は、内部に略密閉された中空部が形成され、

前記ソール部は、前記錘部材を挿入しうる取付孔を具え、該取付孔はソール部を上下に貫通してのびるとともに前記凹部に面するソール上面に設けた開口部を小径とした段付状をなし、

前記錘部材は、前記ソール部の取付孔に挿入される主部と、このソール部を貫通して前記ソール上面から凹部に突出する凸部とを有し、

しかも前記凸部は、ソール上面に拡巾した抜け止め部を形成して固着される請求項1乃至3のいずれかに記載のアイアン型ゴルフクラブセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アベレージゴルフの飛距離を増大するのに役立つアイアン型ゴルフクラブセットに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

アイアン型のゴルフクラブにおいて、アベレージゴルフの番手毎の打点位置を分析すると、ロフト角の小さい低番手のゴルフクラブではフェース中心よりもトゥ側寄り、ロフト角が大きい高番手のゴルフクラブではフェース中心よりもヒール側寄り、中間番手のゴルフクラブではほぼフェース中心であることが判ってきた。一方、ゴルフクラブは、ヘッドの重心位置（より正確にはスイートスポット点）で打撃した場合、打球の打ち出し速度が最大となる。

【0003】

上述のような各クラブ毎の打点位置と、ヘッドの重心位置とを一致させるために、例えば特許第2899213号では、打球面に対するヘッドサイド面の角度を、いわゆる低番手のゴルフクラブから高番手のゴルフクラブになるに従って徐々に小さくすることを提案している。また他の例として、ヘッドの背面に凹み部を設けたいわゆるキャビティタイプのヘッドにおいて、キャビティ部の肉厚を、低番手のものではトゥ側を厚くし、高番手のものではソール側を厚くすることも提案されている。

【0004】

しかしながら、前者のものでは、ヘッドサイド部の形状が番手毎に変化するため、構えた際に違和感が生じ易く、また後者のものでは移動させる重量が比較的少量に限られるため、重心位置を変化させる効果に乏しいものとなる。

【0005】

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、フェース部を有するヘッド本体部に該ヘッド本体部よりも比重が大の錘部材を固着するとともに、番手に応じてこの錘部材を配する位置を限定することを基本として、打点位置とスイートスポット点とを一致させ、アベレージゴルフの飛距離を増大させるのに役立つアイアン型ゴルフクラブセッ

10

20

30

40

50

トを提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項 1 記載の発明は、ロフト角が異なる 3 本以上のアイアン型のゴルフクラブをセットとしたアイアン型ゴルフクラブセットであって、前記各ゴルフクラブのヘッドは、フェース面を有するヘッド本体部に該ヘッド本体部よりも比重が大の錘部材が固着されてなり、かつロフト角が最小をなす最も低番手のゴルフクラブを含む低番手側のゴルフクラブは、前記ヘッド本体部のトゥ側に前記錘部材が配されるとともに、ロフト角が最大をなす最も高番手のゴルフクラブを含む高番手側のゴルフクラブは、前記ヘッド本体部のヒール側に前記錘部材が配され、しかも前記低番手側のゴルフクラブと前記高番手側のゴルフクラブとの間に位置する中間番手のゴルフクラブは、トゥ側とヒール側とに分けて前記錘部材が夫々配され、前記各錘部材は、前記ヘッド本体部のソール部に配されるとともに、該ソール部から見た底面視において、前記ソール部の後縁と略平行にのびる背面部と、この背面部のヘッド中心側の端部である内端からソール部の前縁に近づきつつ該背面部の他方の端部である外端へと伸びる前斜面部と、この前斜面部と前記背面部とを継ぐ側面部とを有する略三角形をなすことを特徴としている。

10

【 0 0 0 7 】

また請求項 2 記載の発明は、前記各ゴルフクラブは、そのヘッドの重心距離をロフト角が小さいものから順番に L_1 、 L_2 、... L_n （ただし n は 3 以上の整数）とするとき、下記式 1、2 を満たすことを特徴とする請求項 1 記載のアイアン型ゴルフクラブセットである。

20

$$L_1 > L_2 > \dots > L_n \quad \dots \quad 1$$

$$L_1 - L_n \geq 3 \text{ (mm)} \quad \dots \quad 2$$

【 0 0 0 8 】

また請求項 3 記載の発明は、前記最も低番手のゴルフクラブは、ヘッドの重心距離が 45 mm 以上であり、かつ全てのヘッドの重心を通る垂直軸周りのヘッドの慣性モーメントが $2400 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のアイアン型ゴルフクラブセットである。

【 0 0 0 9 】

また請求項 4 記載の発明は、前記ヘッド本体部は、フェース板と、このフェース板が前面に配される基部とを含んで構成され、前記基部は、前記フェース板の外周面及び裏面周縁部とを保持する段差状の受け部と、この受け部からさらにバックフェース面側に凹んだ背壁を有する凹部とを有することにより、前記ヘッド本体部は、内部に略密閉された中空部が形成され、前記ソール部は、前記錘部材を挿入しうる取付孔を具え、該取付孔はソール部を上下に貫通してのびるとともに前記凹部に面するソール上面に設けた開口部を小径とした段付状をなし、前記錘部材は、前記ソール部の取付孔に挿入される主部と、このソール部を貫通して前記ソール上面から凹部に突出する凸部とを有し、しかも前記凸部は、ソール上面に拡巾した抜け止め部を形成して固着される請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアイアン型ゴルフクラブセットである。

30

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

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、本実施形態のアイアン型ゴルフクラブセットの一部をトゥ側から見た側面図、図 2 はそのソール部側から見た底面図、図 3 はそのフェース面側から見た正面略図をそれぞれ示している。図において、本実施形態のアイアン型ゴルフクラブセット（以下、単に「セット」ということがある。）1 は、ロフト角 が異なる 3 本以上のアイアン型のゴルフクラブ（以下、単に「クラブ」ということがある。）2 をセットとして構成される。

40

【 0 0 1 1 】

このようなセット 1 は、例えば番手数が奇数又は偶数のみからなるハーフセットや、3 番アイアン～9 番アイアンまでの 7 本セット、さらにはこれらにピッチングウエッジ（P

50

W)、アプローチウエッジ(AW)、サンドウエッジなどの1ないし複数本を加えて構成できる。そしてセット1の総本数が3本以上、好ましくは6本以上、より好ましくは7本以上で構成するのが望ましい。

【0012】

本実施形態では、3番アイアン～9番アイアンまでの連続した番手7本に、PW、及びAWを追加した合計9本でセット1を構成している。また図1～3には、ロフト角が最小をなす最も低番手のクラブ2A(本例では3番アイアン)と、ロフト角が最大をなす最も高番手のクラブ2B(本例ではアプローチウエッジ)と、ロフト角がこれらの間に位置する中間番手のクラブ2C(本例では7番アイアン)とを示している。特に限定はされないが、例えば最も低番手のクラブ2Aのロフト角は例えば10～25度程度、最も高番手のクラブ2Bのロフト角は56～60度程度とするのが好ましい。

10

【0013】

各クラブ2は、シャフト3と、該シャフト3の一端に固着されたヘッド4とから構成されている。シャフト3は、例えばロフト角の増大に伴ってその長さが徐々に小に設定される。またヘッド4は、図4、図5に拡大して示すように、ボールを打球するフェース面Fを有するヘッド本体部5と、該ヘッド本体部5のヒール側に連なり前記シャフト3が固着されるネック部6とを一体に具えて構成される。

【0014】

前記ヘッド本体部5は、前記フェース面Fを形成するフェース部5aと、このフェース部5aの上縁に連なりヘッド上面部分をなすトップ部5bと、前記フェース部5aの下縁に連なりヘッド底面部分をなすソール部5cと、トップ部5bとソール部5cとの間をヘッド先端側で継ぐトウ部5dと、フェース面Fと反対側のバックフェース面5eとを具えている。

20

【0015】

また本実施形態のヘッド本体部5は、図5に示すように、小厚さのフェース板5Bと、このフェース板5Bを前面に配する基部5Aとを含んで構成される。該フェース板5Bの厚さは、特に限定はされないが、例えば1.0～3.5mm、より好ましくは1.5～3.3mm、さらに好ましくは2.0～3.0mm程度に設定することが望ましい。前記厚さが1.0mm未満では耐久性が低下する傾向があり、逆に3.5mmを超えるとヘッドの反発性能が低下し易くなる。またフェース板5Bは、本例では基部5Aよりも低比重の材料により形成されたものを例示し、具体的にはチタンないし各種のチタン合金が好適に用いられる。

30

【0016】

前記基部5Aは、本例ではステンレス鋼の鋳造品により形成され、例えばフェース板5Bの外周面5B1及び裏面周縁部5B2とを保持する段差状の受け部11と、この受け部11からさらにバックフェース面5e側に凹んだ背壁13を有する凹部12とを有している。そして、受け部11に例えば接着剤やカシメ等の固着手段により前記フェース板5Bを固着している。これにより、本例のヘッド4は、内部に略密閉された中空部i(図8等)に示す)を形成しうる。このような中空部iは、打球時に、主たる打撃領域となるフェース板5Bの中央部を基部5Aに拘束されることなく弾性的に変形させるため、フェース部5aの反発性能を向上しうる。また背壁13は、ヘッド4の重量をバックフェース側に配分しうる結果、背面が開放された一般的なキャビティタイプのヘッドに比べ重心深度を大とするのに役立つ。

40

【0017】

また本実施形態の各ヘッド4は、前記ヘッド本体部5に該ヘッド本体部5よりも比重が大の錘部材7が固着される。本例のようにヘッド本体部5がステンレス鋼(比重約7.8)からなる基部5Aと、チタン合金(比重約4.5)からなるフェース板5Bとで構成される場合には、比重が大きい方、即ち基部5Aよりも比重が大の錘部材7が固着される。錘部材7としては、特に限定はされないが、例えば塑性変形しやすくかつ比重が大である金属材料が好ましく、例えばW-Cu合金、Cu、Ni-Cu、W-Niなど、W、Cu又はPbなどの1以上を含む金属材料が好適である。特に好ましくは、錘部材7は比重が1

50

0 ~ 22、より好ましくは12 ~ 14程度の金属材料が望ましい。前記比重が10未満であると、ヘッドの重心位置を大きく移動させることが困難となり、逆に比重が22を超える金属材料は、一般に塑性変形し難くかつコストが高い点でも実用上好ましくない。

【0018】

図6は最も低番手のクラブ2Aのヘッド4を背面から見た背面図を示し、図7、図8はその断面図を示す。本実施形態では、この最も低番手のクラブ2Aを含む低番手側のクラブの各ヘッド4には、そのソール部5cのトゥ側に錘部材7が配されたものを例示している。低番手側のクラブとしては、例えばロフト角が27度以下のもの、具体的には3番アイアン、4番アイアン及び5番アイアンを設定している。ただし、「低番手側のクラブ」は、この態様に限定されるものではなく、例えば最も低番手のクラブ2Aだけでも良いし、また最も低番手のクラブを含んで連続する番手の2本以上で構成できる。

10

【0019】

低番手側のクラブは、一般にクラブ長さが大であることにより横振り傾向が強く、その他種々の要因により、アベレージゴルフアの打点位置は、上述の如くトゥ側に集中し易い。このため、低番手側のクラブにおいて、錘部材7をソール部5cのトゥ側に配することにより、ヘッド4の重心Gをトゥ側に位置させる。これにより、重心Gからフェース面Fに引いた法線が該フェース面Fと交わるスイートスポット点のアベレージゴルフアの主たる打点位置と近接ないし一致し、打球の飛距離を増大させる。ここで、「トゥ側に錘部材7が配される」とは、図3に示す如く、錘部材7の重心gが、フェース巾の中心線FCよりもトゥ側に位置することを意味する。また前記「フェース巾」とは、図1 ~ 4に示す如く、ヘッド4を規定のライ角、ロフト角で水平面に載置したときの最もトゥ側の端部Aと、ヘッド本体部とネック部との交差部Bとの間の水平方向の距離Wとし、「フェース巾の中心線FC」はこのフェース巾Wの中間を通る垂直線とする。なお符号「CL」は、シャフト3の中心線である。

20

【0020】

また低番手側のクラブは、ヘッド4の重心距離Lが例えば41 ~ 49mm、より好ましくは43 ~ 47mm程度が望ましい。ヘッドの重心距離Lは、図3に示すように、シャフト3の軸中心線CLからヘッドの重心Gまでの最小長さである。このように低番手側のクラブの重心距離を設定したときには、より好適にアベレージゴルフアの打点位置と前記スイートスポット点とを近似させることができる。

30

なお低番手側のクラブにおいて重心距離が41mm未満になると、スイートスポット点とアベレージゴルフアの主たる打点位置とのずれが大きくなる他、インパクト時にヘッド4が返りすぎ右打ちゴルフアの場合（以下同じ）には打球が左方向にそれやすくなる傾向があり、逆に49mmを超えるとヘッド4が返りにくくなって打球が右方向にそれ易くなる傾向がある。特に好ましくは最も低番手のクラブ2Aの重心距離を45 ~ 49mmとするのが望ましい。

【0021】

図9は最も高番手のクラブ2Bのヘッド4を背面から見た背面図を示し、図10、図11はその断面図を示す。この最も高番手のクラブ2Bを含む高番手側のクラブの各ヘッド4は、そのソール部5cのヒール側に、錘部材7が配されている。本例では高番手側のクラブとして、ロフト角が39度以上のもの、具体的には9番アイアン、ピッチングウエッジ及びアプローチウエッジで構成したものを例示する。ただし、「高番手側のクラブ」は、この態様に限定されるものではなく、例えば最も高番手のクラブ2Bだけでも良いし、また最も高番手のクラブ2Bを含んで連続する番手の2本以上で構成できる。

40

【0022】

高番手側のクラブは、ロフト角が大きくかつクラブ長さが短いために縦振り傾向が強く、上述の如くアベレージゴルフアの打点位置はヒール側に集中し易い。このため、高番手側のクラブについては、錘部材7をヒール側に配してヘッド4の重心Gをヒール側に設定することにより、スイートスポット点とアベレージゴルフアの主たる打点位置とを近接ないし一致させることができる。これにより打球の飛距離を増大させ得る

50

。なお「ヒール側に錘部材 7 が配される」とは、図 3 に示すように錘部材 7 の重心 g が、フェース巾の中心線 $F C$ よりもヒール側に位置することを意味する。

【 0 0 2 3 】

また高番手側のクラブについては、ヘッド 4 の前記重心距離 L を例えば $36 \sim 42 \text{ mm}$ 、より好ましくは $37 \sim 41 \text{ mm}$ 程度とするのが望ましい。このように重心距離 L を設定したときには、高番手側のクラブにおいてより好適にアベレージゴルフの主たる打点位置とヘッドのスweetsポット点とを一致ないし近似させることができる。高番手側のクラブにおいて、前記重心距離が 36 mm 未満では、前記スweetsポット点と打点位置とのずれが大きくなる他、インパクト時にヘッド 4 が返りすぎて、右打ちゴルフの場合（以下同じ）には打球が左方向にそれ易くなる傾向があり、逆に 42 mm を超えるとヘッド 4 が返り難くなって、打球が右方向にそれ易くなる傾向がある。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、図 1 2 は低番手側のクラブと前記高番手側のクラブとの間に位置する中間番手の一のクラブ 2 B のヘッド 4 を背面から見た背面図を示し、図 1 3、図 1 4 はその断面図を示す。この中間番手のクラブは、ソール部 5 c に、トウ側に配されたトウ側の錘部材 7 A と、ヒール側に配されたヒール側の錘部材 7 B とが配されている。本例では中間番手のクラブを、ロフト角が 27 度よりも大かつ 39 度未満のもの、具体的には 6 番アイアン、7 番アイアン及び 8 番アイアンに定めている。ただし、「中間番手のクラブ」は、この態様に限定されるものではなく、低番手側及び高番手側のクラブの設定により変化する。

【 0 0 2 5 】

20

中間番手のクラブにおけるアベレージゴルフの打点位置は、上述の如くほぼフェース巾 W の中心 $F C$ に集中し易い。このため、錘部材 7 をトウ、ヒールに分けてそれぞれ配することにより、中間番手のクラブにおいてヘッド 4 のスweetsポット点と打点位置とを近接ないし一致させ、打球の飛距離を増大させる。特に中間番手のクラブは、プレー中の使用頻度が比較的多いため、錘部材 7 をトウ側とヒール側とに分けて配することにより、ヘッドの重心を通る垂直軸周りの慣性モーメントが大幅に増大し、ミスショット時においても飛距離のロス及び方向性のブレを最小限に抑えることができ、スコアの向上に役立つ。

【 0 0 2 6 】

また中間番手のクラブでは、ヘッド 4 の重心距離 L を例えば $39.5 \sim 44.5 \text{ mm}$ 、より好ましくは $40.5 \sim 43.5 \text{ mm}$ 程度に設定するのが望ましい。このように重心距離を設定したときには、より好適に中間番手のクラブのスweetsポット点とアベレージゴルフの打点位置とを近似させることができる。なお前記重心距離が 39.5 mm 未満では、スweetsポット点と打点位置とのずれが大きくなる他、インパクト時にヘッド 4 が返りすぎて、右打ちゴルフの場合（以下同じ）には打球が左方向にそれ易くなる傾向があり、逆に 44.5 mm を超えるとヘッド 4 が返り難くなって打球が右方向にそれ易くなる傾向がある。

30

【 0 0 2 7 】

また本実施形態のセット 1 では、ヘッドの重心距離 L をロフト角 が小さいものから順番に L_1 、 L_2 、... L_n （ただし n は 3 以上の整数）とするとき、下記式 1、2 を満たすものを例示している。

40

$$L_1 > L_2 > \dots > L_n \quad \dots \quad 1$$

$$L_1 - L_n \geq 3 \text{ (mm)} \quad \dots \quad 2$$

【 0 0 2 8 】

即ち、本実施形態のセット 1 では、ヘッドの重心距離 L は、ロフト角が大きくなるにつれて小さくなるように設定されている。これにより、ロフト角に応じて重心距離 L を連続的に変化させることができ、よりバランス良くスweetsポット点と打点位置とを近似させることが可能となる。また、最も低番手のクラブ 2 A の重心距離 L_1 と、最も高番手のクラブ 2 B の重心距離 L_n との差を 3 mm 以上、より好ましくは 5 mm 以上に設定することにより、ヘッドの重心 G の位置をセット内で大きく変化させることができる。なお隣り合う番手間での重心距離の差は、特に限定はされないが、好ましくは 0.5 mm 以上、さらに好ま

50

しくは0.8mm以上とするのが望ましい。

【0029】

またセット1内の各クラブ2は、ヘッドの重心Gを通る垂直軸周りのヘッドの慣性モーメントが $2400\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上、より好ましくは $2500\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上、さらに好ましくは $2600\sim4000\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ であることが望ましい。このように慣性モーメントを限定したときには、ミスショット時でもヘッド4のブレが小さくなり、打点位置のバラツキにおける飛距離のロス、方向性のブレを最小限に抑えることができる点で好適である。

【0030】

また、図2に示した如く、前記錘部材7が、ソール部5cから見た底面視において、前記ソール部5cの後縁Ebと略平行にのびる背面部20と、この背面部20のフェース巾の中心側の端部である内端20aからソール部の前縁Efに近づきつつ該背面部20の他方の端部である外端20b側へと伸びる前斜面部21と、この前斜面部21と前記背面部20の外端20bとを継ぐ側面部22とを有する略三角形形状をなす。

10

【0031】

このような錘部材7の重心gは、低番手側のクラブではよりトゥ側に、また高番手側のクラブではよりヒール側にヘッド4の重心Gを大きく変化させるのに有効となる。さらに中間番手のクラブでは錘部材7の重心gを夫々、トゥ、ヒール側に位置させることができ、ヘッドの慣性モーメントをより大きく設定しうる。

また、このような底面視略三角形形状の錘部材7の形状は、その重心gをよりバックフェース側にも近づけるため、ヘッド4の重心深度を大にできる。より具体的には、本実施形態のセット1を構成しているヘッド4は、いずれも重心深度が4mm以上で構成されている。このように重心深度が大きいヘッドでは、ミスショット時のヘッドのブレが小さくなるため、該ミスショット時の飛距離のロスや方向性のブレを最小限に抑えるのに役立つ。なお重心深度は、ヘッドの重心Gとフェース面Fとの間の最短距離とする。

20

【0032】

具体的には、錘部材7の質量（中間番手のクラブのものについてはトゥ側の錘部材7Aとソール側の錘部材7Bとの合計質量）は、好ましくは $30\sim100\text{ g}$ 、より好ましくは $40\sim90\text{ g}$ とするのが望ましい。前記質量が 30 g 未満になると、ヘッドの重心Gの調節が困難となる傾向があり、逆に 100 g を超えると、ヘッド重量が過度に重くなったり、またヘッド本体部5が小型化せざるを得なくなる場合があり好ましくない。特に好ましくはヘッド4の全質量に対する錘部材の質量が $10\sim40\%$ 、より好ましくは $15\sim35\%$ であるのが望ましい。

30

【0033】

また錘部材7の底面視における面積が大きすぎると、製造が困難となる傾向があり、逆に小さすぎると重心が低くなり難いという傾向がある。このような観点より、錘部材7の底面視における面積は $150\sim350\text{ mm}^2$ 、より好ましくは $170\sim320\text{ mm}^2$ とするのが望ましい。

【0034】

なお錘部材7は、例えばトゥ部5dやネック部6などにも設けることもできる。ただし、この場合にはソール部5cに設ける場合に比べて錘部材の重心gが高所に位置するため、ヘッドの重心Gも高くなり易いという傾向がある。

40

【0035】

また、錘部材7は、例えば中間番手のクラブ2Bのヘッドのフェース面Fと平行な断面図である図15のように、本例ではかしめによってヘッド本体部5のソール部5cに固着されている。例えばヘッド本体部5は、錘部材7を挿入しうる取付孔Oを具える。本例の取付孔Oはソール部5cを上下に貫通してのびるとともに凹部12に面するソール上面5gに設けた開口部を小径とした段付状をなす。

【0036】

また錘部材7の取付前の状態を図16(A)に示すように、該錘部材7は、ソール部5cの取付孔Oに挿入される主部7aと、このソール部5cを貫通して前記ソール上面5gか

50

ら凹部 12 に突出する凸部 7b とを有する。そして、該凸部 7b を、例えば上型 M1 と下型 M2 とを用いて押し潰して塑性変形させることによりソール上面 5g に拡巾した抜け止め部 7c を形成し固着される。なお錘部材 7 は、これ以外にも、接着剤、ネジ止めなど種々の方法を併用又は単独で用いてヘッド本体部 5 に取り付けすることもできる。さらに図 17 (A)、(B) に示すように、錘部材 7 は、下方に向かって厚さを増大する錐状をなすものでも良く、この場合にはヘッド 4 のさらなる低重心化を図るのに役立つ。

【0037】

【実施例】

以下、本発明をより具現化した実施例について説明する。

フェース板にチタン合金 (Ti - 6Al - 4V、比重 4.42)、ヘッド本体部にステンレス鋼 (比重 7.8)、錘部材に W - Cu 合金 (比重 12.5) を用いて表 1 の仕様に基づいてアイアン型ゴルフクラブセットを試作 (実施例) するとともに、ハンディキャップ 10 ~ 30 の 3 名のゴルファにより 3 番アイアンと 6 番アイアンとを用いて各クラブ 5 球ずつ試打を行い、構え易さや、飛距離 (キャリー) と方向性のずれ量とを測定しその平均値を求めた。また比較例として、錘部材を用いることなくキャビティ部の厚さを変化させたもの (比較例 1)、同ヘッドサイド面の角度を変化させたもの (比較例 2) についても併せてテストを行った。セットの仕様及びテストの結果などを表 1、表 2 に示す。

【0038】

【表 1】

番 手 (ロフト角) [°]	# 3 (20)	# 4 (22.5)	# 5 (25)	# 6 (28)	# 7 (31)	# 8 (35)	# 9 (40)	PW (45)	AW (51)
	重心距離 [mm]	45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.0	38.0
実 施 例	慣性モーメント [$g \cdot cm^2$]	2412	2434	2443	2583	2637	2729	2615	2664
	錘部材の位置	トウ側のみ			トウ側及びヒール側			ヒール側のみ	
比 較 例 1	重心距離 [mm]	41.0	41.0	40.5	40.5	40.4	40.2	40.0	39.0
	慣性モーメント [$g \cdot cm^2$]	2883	2926	2970	2960	3066	3156	3101	3242
比 較 例 2	重心距離 [mm]	40.0	39.2	38.6	38.2	37.3	36.5	34.8	34.5
	慣性モーメント [$g \cdot cm^2$]	2642	2630	2618	2564	2598	2640	2768	3029

【表 2】

	テスター A		テスター B		テスター C		平 均	
	# 3	# 6	# 3	# 6	# 3	# 6	# 3	# 6
実 施 例	2 0 2 3	1 6 0.4	1 8 8.5	1 4 9.9	1 9 5.2	1 6 2.3	1 9 5.3	1 5 7.5
	5.2	4.5	5.9	4.0	8.5	8.1	6.5	5.5
	良好	良好	良好	良好	良好	良好	—	—
比 較 例 1	1 9 3.3	1 5 5.5	1 7 7.2	1 4 6.0	1 9 2.7	1 5 8.8	1 8 7.7	1 5 3.4
	8.5	5.1	7.3	4.4	1 0.2	8.8	8.7	6.1
	良好	良好	良好	良好	良好	良好	—	—
比 較 例 2	1 9 0.2	1 5 2.0	1 7 5.0	1 4 4.4	1 8 6.1	1 4 0.2	1 8 3.8	1 4 5.5
	6.9	4.9	6.4	4.5	1 0.0	7.9	7.8	5.8
	違和感あり		違和感あり		違和感あり		—	—

【0040】

テストの結果、実施例のものは、比較例に比べて飛距離が伸びずれ量も小さいことが確認できた。特に実施例のものは、慣性モーメントが小さいにも拘らずずれ量が小さくなっている。これは、重心位置が打点位置に近づくように適切に設計したためと考えられる。

【0041】

【発明の効果】

上述したように、請求項 1 記載の発明では、アイアン型ゴルフクラブセットの各ゴルフ

10

20

30

40

50

クラブのヘッドは、そのヘッド本体部に該ヘッド本体部よりも比重が大の錘部材が固着されるとともに、ロフト角が最小をなす最も低番手のゴルフクラブを含む低番手側のゴルフクラブは、ヘッド本体部のトゥ側に前記錘部材が配され、ロフト角が最大をなす最も高番手のゴルフクラブを含む高番手側のゴルフクラブは、ヘッド本体部のヒール側に錘部材が配され、しかも低番手側のゴルフクラブと高番手側のゴルフクラブとの間に位置する中間番手のゴルフクラブは、トゥ側とヒール側とに分けて前記錘部材が夫々配されている。従って、低番手側のゴルフクラブではヘッドの重心位置をトゥ側に、また高番手側のゴルフクラブでは同ヒール側に、さらに中間番手のゴルフクラブでは同中心付近にそれぞれ設定することが可能となり、アベレージゴルフアの打点位置に近づけることができる。これにより、各番手の飛距離を増大させ得る。また比重が大の錘部材を固着するため、ヘッドの重心設計の自由度が大きく、ヘッド形状を変えることなく重心位置を大きく移動させることも可能となり、構えたときの違和感を防止しうる。また比較的多く打球機会の多い中間番手のゴルフクラブでは、錘部材が、トゥ側とヒール側とに分けて配されるため、ヘッドの慣性モーメントが増大し、ミスショット時においても飛距離のロス及び方向性のブレを最小限に抑えることができ、スコアの向上に役立つ。また、錘部材をソール部に配しているため、構えた際に錘部材がゴルフアから見えず違和感などが防止できる。またソール部から見た底面視において、錘部材の形状を限定することにより、ヘッドの重心位置をトゥ - ヒール方向に調節しつつ、重心深度を大にでき、ミスショットをさらに低減しうるなどさらに打ち易さを向上できる。

10

【 0 0 4 2 】

20

また請求項 2 記載の発明のように、前記各ゴルフクラブのヘッドの重心距離を番手が増すにつれて小さくするとともに、最も低番手と最も高番手のクラブ間での重心距離の差を 3 mm 以上とすることにより、重心変化を大にできアベレージゴルフアの打点位置とヘッドの重心位置とをより確実に近づけることができる。

【 0 0 4 3 】

また請求項 3 記載の発明のように、最も低番手のゴルフクラブは、ヘッドの重心距離が 4 5 mm 以上であり、かつ、全てのクラブのヘッドにおいてヘッド重心を通る垂直軸周りのヘッドの慣性モーメントが $2400 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 以上をなすときには、比較的難しいとされている低番手のゴルフクラブにおいてヘッドの重心位置をより最適化できかつ慣性モーメントを増大してミスショット時においても飛距離のロス及び方向性のブレを最小限に抑えることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態のセットの側面図である。

【図 2】その底面図である。

【図 3】その正面図である。

【図 4】ヘッドを拡大して示す正面図である、

【図 5】その分解斜視図である。

【図 6】最も低番手のクラブの背面図である。

【図 7】その A - A 線断面図である。

【図 8】(A) ~ (C) は図 6 の B - B 線、C - C 線、D - D 線断面図である。

40

【図 9】最も高番手のクラブの背面図である。

【図 10】その A - A 線断面図である。

【図 11】(A) ~ (C) は図 9 の B - B 線、C - C 線、D - D 線断面図である。

【図 12】中間番手のクラブの背面図である。

【図 13】その A - A 線断面図である。

【図 14】(A) ~ (C) は図 12 の B - B 線、C - C 線、D - D 線断面図である。

【図 15】ヘッドのフェース面に平行な断面図である。

【図 16】(A)、(B) は錘部材の取付方法を示す断面略図である。

【図 17】(A)、(B) は錘部材の取付方法を示す断面略図である。

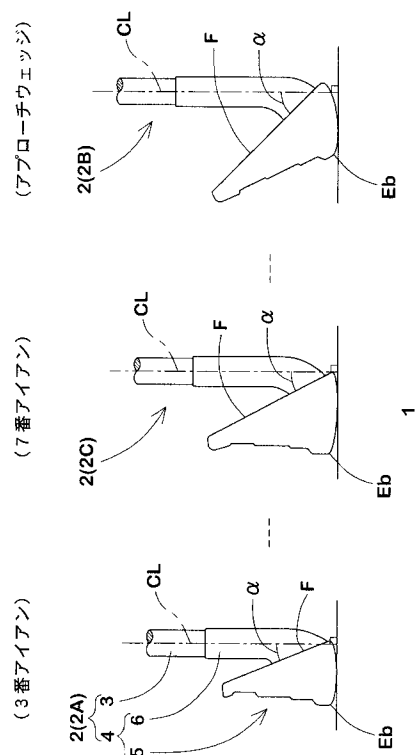
【符号の説明】

50

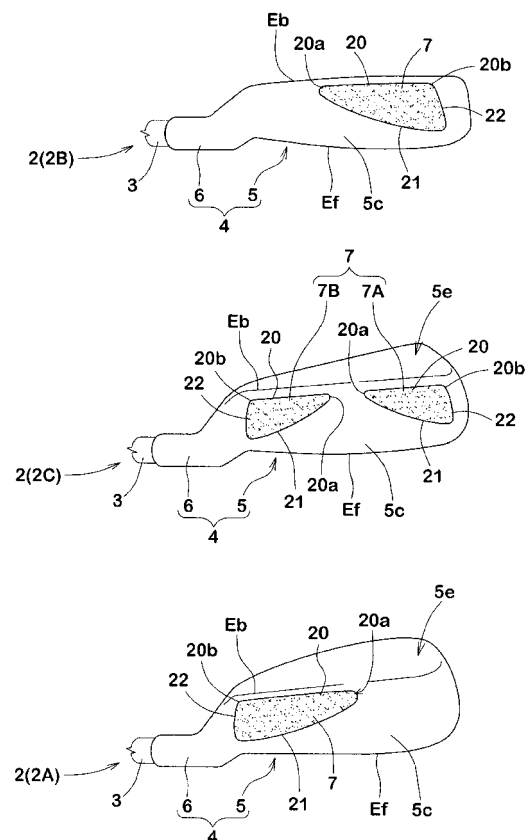
- 1 アイアン型ゴルフクラブセット
- 2 アイアン型のゴルフクラブ
- 3 シャフト
- 4 ヘッド
- 5 ヘッド本体部
- 5 a フェース部
- 5 b トップ部
- 5 c ソール部
- 5 d トウ部
- 5 e バック部
- 6 ネック部
- 7 錘部材

10

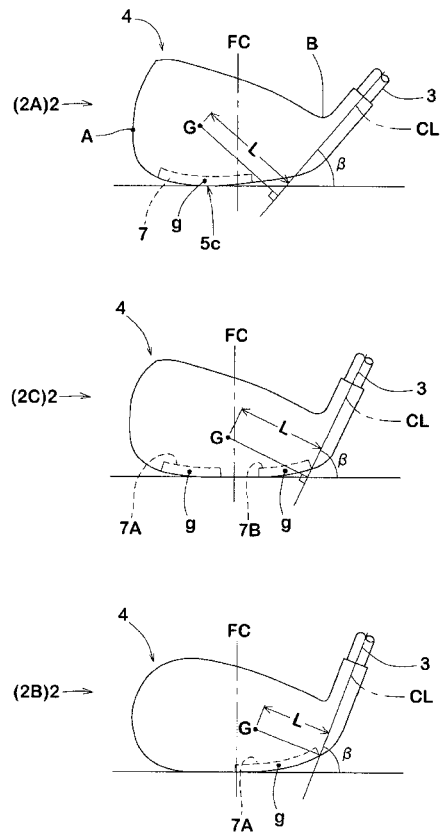
【図 1】



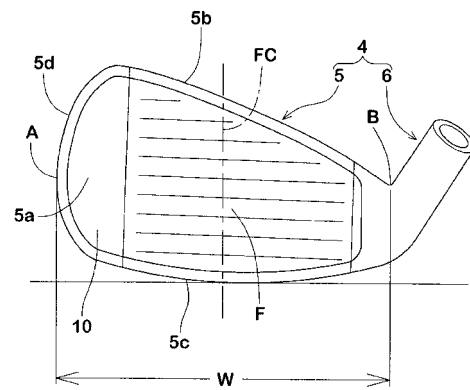
【図 2】



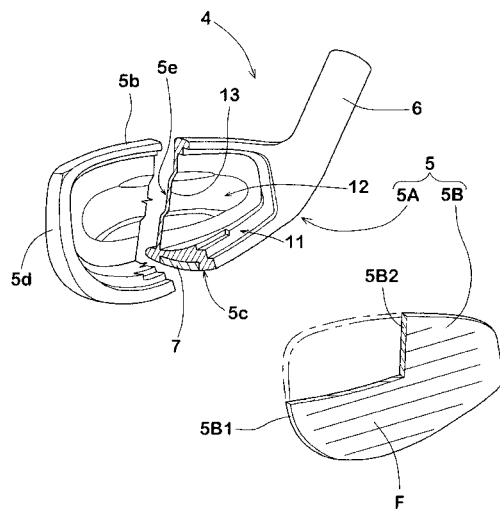
【図 3】



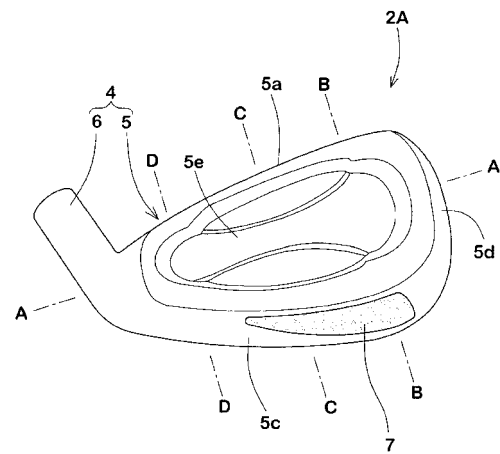
【図 4】



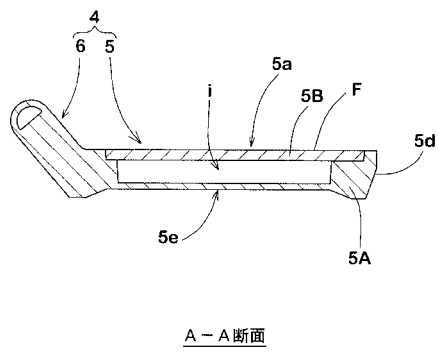
【図 5】



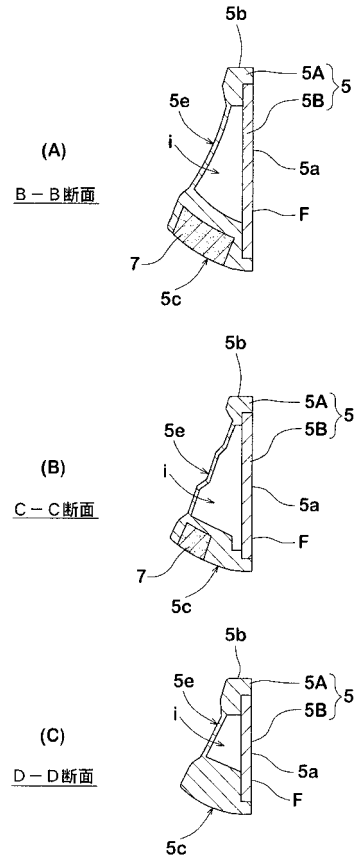
【図 6】



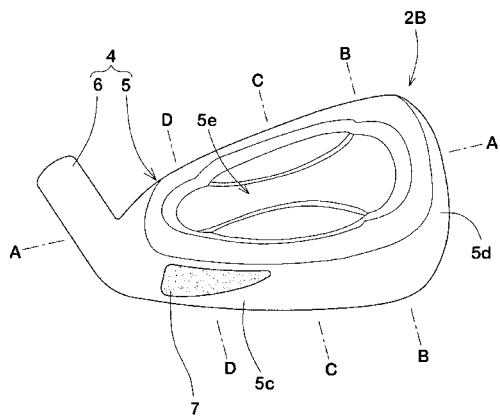
【図 7】



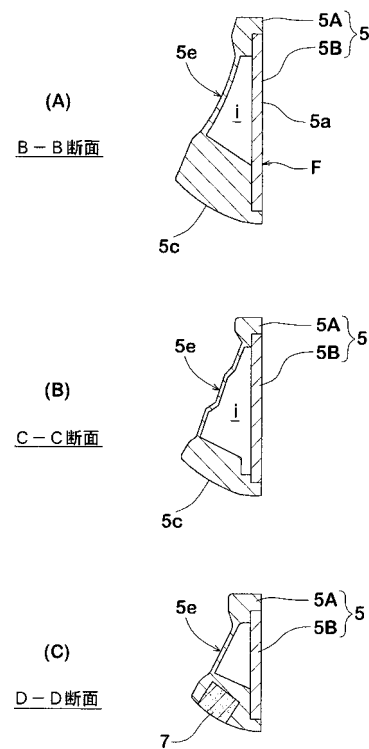
【図 8】



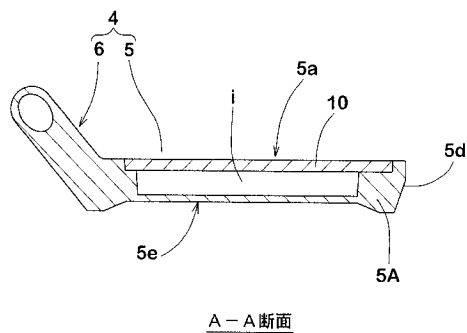
【図 9】



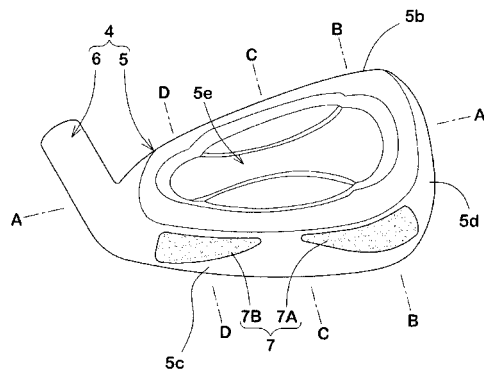
【図 11】



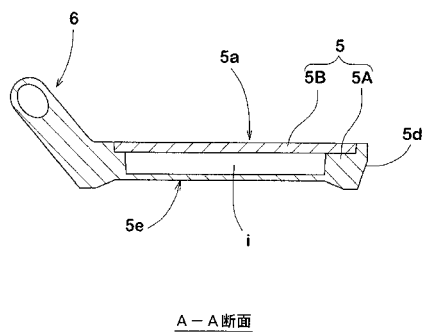
【図 10】



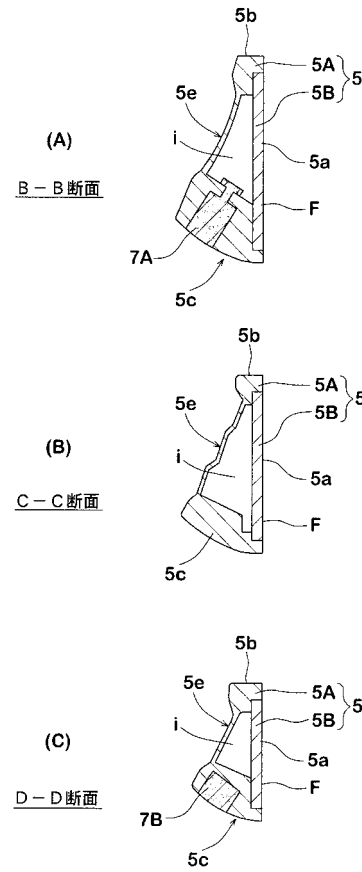
【図 12】



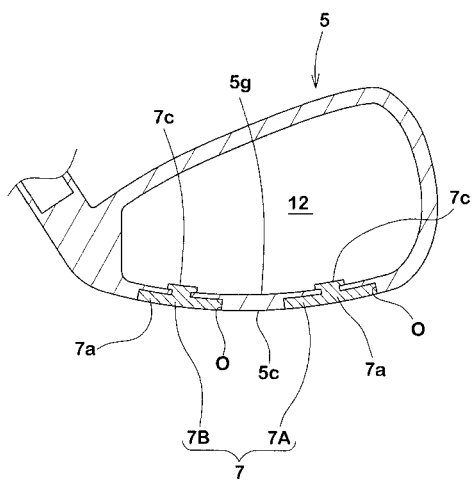
【図 13】



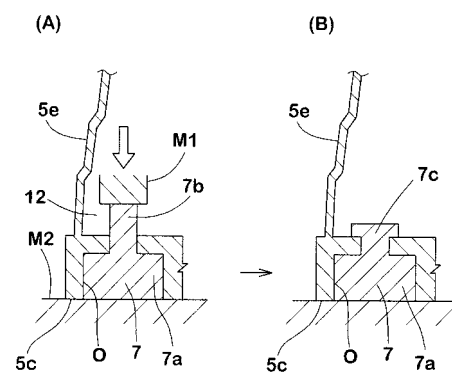
【図 14】



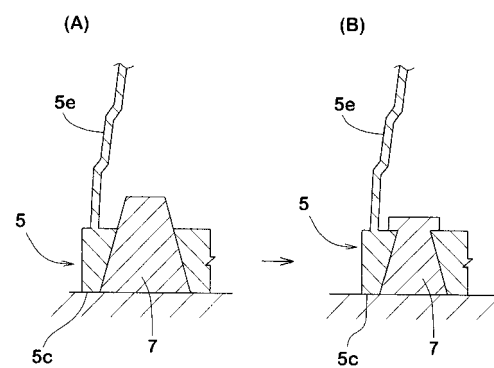
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第06077171(US,A)
特開平10-127832(JP,A)
実開昭55-070163(JP,U)
特開2001-190711(JP,A)
特開平09-271545(JP,A)
特開昭60-045363(JP,A)
特開平07-265473(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 53/00

A63B 53/06

A63B 53/04