

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-515046

(P2005-515046A)

(43) 公表日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int.Cl.⁷

A63B 53/04

A63B 53/00

A63B 53/06

F I

A63B 53/04

A63B 53/04

A63B 53/04

A63B 53/00

A63B 53/00

A

B

D

C

D

テーマコード(参考)

2C002

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-561710 (P2003-561710)
 (86) (22) 出願日 平成15年1月16日(2003.1.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年9月16日(2004.9.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/000030
 (87) 国際公開番号 W02003/061773
 (87) 国際公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)
 (31) 優先権主張番号 10/053,797
 (32) 優先日 平成14年1月18日(2002.1.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

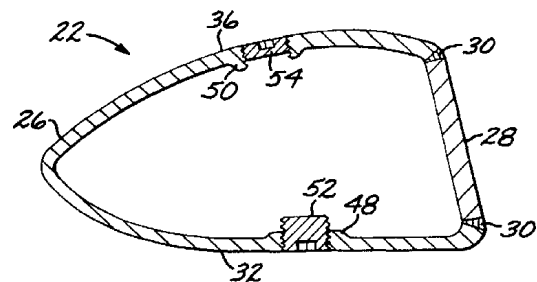
(71) 出願人 504275616
 マックス・アウト・ゴルフ・リミテッド・
 ライアビリティ・カンパニー
 MAX OUT GOLF LLC
 アメリカ合衆国91403カリフォルニア
 州シャーマン・オークス、ベンチュラ・ブ
 ールバード14548番
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100100170
 弁理士 前田 厚司
 (72) 発明者 マーク・シー・マールム
 アメリカ合衆国95254アリゾナ州スコ
 ッツデイル、イースト・フリース・ドライ
 ブ5509番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 選択可能な重心および選択可能なシャフトを有するウッドクラブヘッドを備えたゴルフクラブウ
 ッド

(57) 【要約】

ウッドゴルフクラブ(20)のセットは、外形が実質的に等しいウッドクラブヘッド(22)を有する。ソールおよびクラウンのそれぞれにウエイトをセットすることで、ウッドクラブヘッド(22)の総重量を実質的に同一に保ったまま、鉛直方向の重心位置を変更する。ウッドクラブヘッド(22)は、一体的なホーゼルを備えない。ウッドクラブシャフト(24)を受け入れるようにサイズ決めされた孔部(60)をウッドウッドクラブヘッド(22)内に設けるとともに、ウッドクラブシャフト(24)が孔部(60)に挿入されたとき、ウッドクラブシャフト(24)をウッドウッドクラブヘッド(22)に係合させるネジが切られた固定具(70)を設けることで、ウッドクラブシャフト(24)をウッドクラブヘッド(22)に取り付ける。ウッドウッドクラブヘッド(22)は、鋳造により形状が決められるのが望ましい。そこで使用するカスティングコアによって、セット内のソールおよびクラウンの重量を変更できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウッドゴルフクラブ(20)のセットであって、
第1クラブヘッドソール重量、第1クラブヘッドクラウン重量、および第1クラブヘッド総重量を有する第1ウッドクラブヘッド(22)と、
第2クラブヘッドソール重量、第2クラブヘッドクラウン重量、および第2クラブヘッド総重量を有する第2ウッドクラブヘッド(22)と、を備え、
第1ウッドクラブヘッド(22)の外形と、第2ウッドクラブヘッド(22)の外形とは、実質的に等しく、
第1クラブヘッド総重量と、第2クラブヘッド総重量とは、実質的に等しく、
第1クラブヘッドソール重量は、第2クラブヘッドソール重量よりも大きく、
第1クラブヘッドクラウン重量は、第2クラブヘッドクラウン重量よりも小さい、セット。

10

【請求項 2】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)の体積が実質的に等しい、請求項1記載のセット。

【請求項 3】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)の体積がそれぞれ、約335cm³である、請求項1記載のセット。

【請求項 4】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)の重量がそれぞれ、約195グラム～約205グラムである、請求項1～3のいずれか1つに記載のセット。

20

【請求項 5】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)のそれぞれが、一体的なホーゼルを備えていない、請求項1～4のいずれか1つに記載のセット。

【請求項 6】

上記ウッドゴルフクラブ(20)のそれぞれが、
各ウッドクラブヘッド(22)に設けられていて、ウッドクラブシャフト(24)の先端に固定されたホーゼルフィッティング(66)を受け入れるようにサイズ決めされた孔部(60)と、

30

上記ホーゼルフィッティング(66)が孔部(60)に挿入されたとき、当該ホーゼルフィッティング(66)を各ウッドクラブヘッド(22)に固定する、ネジが切られた固定具(70)と、
をさらに備えている、請求項1～5のいずれか1つに記載のセット。

【請求項 7】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)のそれぞれが、チタン合金で作られている、請求項1～6のいずれか1つに記載のセット。

【請求項 8】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)のそれぞれが、アズカスト微細構造を有する金属合金で作られている、請求項1～6のいずれか1つに記載のセット。

40

【請求項 9】

上記第1ウッドクラブヘッド(22)および第2ウッドクラブヘッド(22)のそれぞれが、互いに接合されたウッドクラブヘッド本体(26)とウッドクラブヘッドフェースプレート(28)との2ピースから正確に作られている、請求項1～8のいずれか1つに記載のセット。

【請求項 10】

少なくとも1つの上記ウッドクラブヘッド(22)が、そこに固定されたウッドクラブシャフト(24)を備えている、請求項1～9のいずれか1つに記載のセット。

50

【請求項 1 1】

第 3 クラブヘッドソール重量、第 3 クラブヘッドクラウン重量、および第 3 クラブヘッド総重量を有する第 3 ウッドクラブヘッド (2 2) をさらに備えた、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載のセットであって、

第 1 ウッドクラブヘッド (2 2) の外形と、第 2 ウッドクラブヘッド (2 2) の外形と、第 3 ウッドクラブヘッド (2 2) の外形とは、実質的に等しく、

第 1 クラブヘッド総重量と、第 2 クラブヘッド総重量と、第 3 クラブヘッド総重量とは、実質的に等しく、

第 1 クラブヘッドソール重量は、第 2 クラブヘッドソール重量よりも大きく、第 2 クラブヘッドソール重量は、第 3 クラブヘッドソール重量よりも大きく、

第 1 クラブヘッドクラウン重量は、第 2 クラブヘッドクラウン重量よりも小さい、第 2 クラブヘッドクラウン重量は、第 3 クラブヘッドクラウン重量よりも小さい、セット。

【請求項 1 2】

プレーヤーにウッドゴルフクラブを提供する方法であって、

第 1 ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供し、当該第 1 ウッドゴルフクラブは、第 1 クラブヘッド総重量、および第 1 鉛直方向重心を備えた第 1 ウッドクラブヘッド (2 2) を有するものであり、

上記第 1 ウッドゴルフクラブを使用した場合のプレーヤーの能力を分析し、

第 2 ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供し、当該第 2 ウッドゴルフクラブは、第 1 クラブヘッド総重量と実質的に等しい第 2 クラブヘッド総重量、および第 1 鉛直方向重心とは異なる第 2 鉛直方向重心を備えた第 2 ウッドクラブヘッド (2 2) を有するものであり、

上記第 2 ウッドゴルフクラブを使用した場合のプレーヤーの能力を分析する、方法。

【請求項 1 3】

上記第 1 ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程、および上記第 2 ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程は、第 1 クラブヘッドソール重量および第 1 クラブヘッドクラウン重量を有する第 1 ウッドクラブヘッド (2 2) を提供する工程、および第 2 クラブヘッドソール重量および第 2 クラブヘッドクラウン重量を有する第 2 ウッドクラブヘッド (2 2) を提供する工程を含んでいて、

第 1 ウッドクラブヘッド (2 2) の外形と、第 2 ウッドクラブヘッド (2 2) の外形とは、実質的に等しく、

第 1 クラブヘッドソール重量は、第 2 クラブヘッドソール重量よりも大きく、

第 1 クラブヘッドクラウン重量は、第 2 クラブヘッドクラウン重量よりも小さい、請求項 1 2 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ウッドゴルフクラブに関する。さらに詳しくは、クラブヘッドの鉛直方向の重心が選択可能なウッドゴルフクラブに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ゴルフボールを最も遠くに飛ばすために使用されるクラブは“ウッド”である。ウッドは、元来天然木で作られてきたが、今日においては、金属または複合金属で作られている。しかしながら、それらも“ゴルフクラブウッド”または“ウッド”と呼ばれ続けており、本明細書でもその語法を使用する。

【0 0 0 3】

ゴルフクラブのウッドは、比較的体積の大きなウッドクラブヘッドを備える。また、ソールに対するフェースのロフト角は、打ち出されたゴルフボールの大きな飛距離を達成できるように選択されている。一般的には、1 人のゴルフプレーヤーが使用するウッドは 5 本までである。各ウッドは、ロフト角が異なっており、ドライバーウッドゴルフクラブのロ

10

20

30

40

50

フト角は約 7 ~ 11 度で、他のウッドゴルフクラブのロフト角は約 12 度またはそれ以上である。“ウッド”と呼ばれるゴルフクラブのうち、比較的ロフト角の小さい“ドライバー”は、最もゴルフボールを飛ばすように設計されている。このようなウッドゴルフクラブの群の中からゴルファーは、必要なゴルフクラブを選択する。1本のウッドゴルフクラブ、通常はドライバーが、ティから最も長い距離のショットを打つのに使用され、また、幾つかのロングホールでは、中間のショットを打つのに使用される。

【0004】

ゴルフというゲームが分析的に研究され、ウッドゴルフクラブのデザインは、プレーヤーが正確に方向づけられた長距離のショットを打つ能力の一部を担っていることが明らかとなった。例えば、ウッドクラブヘッドの形状が最適化されてきた。ラージサイズのウッドクラブヘッドが導入された。プレーヤーがヘッドにウエイトを追加できるウッドクラブヘッドが設計された。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

これらのアプローチは利益を生んできたが、本願発明者は、多くのプレーヤーが彼らに最適なウッドゴルフクラブを未だ手に入れられずにいることを見てきた。各プレーヤーは、体重、身長、体力、技術、および他の要素において異なる。ウッドゴルフクラブは種々のシャフト長さのものが購入されるが、クラブヘッド自体は、フェースのロフト角を除いて、あるいは、あるクラブにおいてはウッドクラブヘッドにウエイトを追加できるという点を除いて、異なるところはない。これらのアプローチは、個々のプレーヤーに最適なウッドクラブヘッドを選択するという点に関して、要求されるフレキシビリティを提供しない。

20

【0006】

ウッドクラブヘッドのデザインについて改善されたアプローチが必要であり、それは、プレーヤーが各自に最適なウッドゴルフクラブを得ることができるようなものである。本発明は、この要求を満たし、それに関連した利点を与える。

【課題を解決するための手段、および発明の効果】

【0007】

本発明により、ウッドゴルフクラブのセットが提供される。また、このセットの中から、個々のプレーヤーに最も適したウッドゴルフクラブを選択する方法が提供される。ウッドゴルフクラブのセットは、異なるウッドクラブヘッドを備える。これらのウッドクラブヘッドは、重心の鉛直方向位置が異なるが、他の物理的特性に変わるところはない。

30

このようなバリエーションにより、ゴルフプレーヤーは、異なるウッドクラブヘッドを試すことができ、また、そのプレーヤーに最適なロフト角を備えたウッドクラブヘッドを得ることができる。

さらに、ウッドクラブヘッドは異なるシャフトを使用できるように設計されているので、適切なウッドクラブヘッドに対して適切なシャフトを選択することができる。

【0008】

本発明によれば、ウッドゴルフクラブの1セットは、第1クラブヘッドソール重量、第1クラブヘッドクラウン重量、および第1クラブヘッド総重量を有する第1ウッドクラブヘッドと、第2クラブヘッドソール重量、第2クラブヘッドクラウン重量、および第2クラブヘッド総重量を有する第2ウッドクラブヘッドと、を備える。

40

第1ウッドクラブヘッドの外形と、第2ウッドクラブヘッドの外形とは、実質的に等しく、第1クラブヘッド総重量と、第2クラブヘッド総重量とは、実質的に等しい。

第1クラブヘッドソール重量は、第2クラブヘッドソール重量よりも大きく、第1クラブヘッドクラウン重量は、第2クラブヘッドクラウン重量よりも小さい。

好ましくは、第1ウッドクラブヘッドおよび第2ウッドクラブヘッドのそれぞれが2つのピースから正確に作られる。その2ピースとは、互いに接合されたウッドクラブヘッド本体とウッドクラブヘッドフェースプレートである。

50

【 0 0 0 9 】

1つの具体例では、第1ウッドクラブヘッドおよび第2ウッドクラブヘッドの体積が実質的に等しく、好ましくは約 335 cm^3 である。他の具体例では、第1ウッドクラブヘッドおよび第2ウッドクラブヘッドの重量は、それぞれ、約195グラム～約205グラムである。

【 0 0 1 0 】

好ましい形態では、第1ウッドクラブヘッドおよび第2ウッドクラブヘッドは、それぞれ、一体的なホーゼルを備えていない。各ウッドゴルフクラブは、孔部とネジが切られた固定具とをさらに備える。孔部は、各ウッドクラブヘッドに設けられていて、ウッドクラブシャフトを受け入れるようにサイズ決めされている。固定具は、ウッドクラブシャフトが孔部に挿入されたとき、当該ウッドクラブシャフトを各ウッドクラブヘッドに固定する。複数のウッドクラブヘッドのうちの少なくとも1つは、このアプローチにより固定されたウッドクラブシャフトを備える。

10

【 0 0 1 1 】

ウッドクラブヘッドは、“メタルウッド”であることが好ましい。つまり、第1ウッドクラブヘッドおよび第2ウッドクラブヘッドのそれぞれが、チタン合金等の金属合金で作られていることが好ましい。ウッドクラブヘッドは、ロストワックスカスティング (lost wax casting) またはダイカスティング等の鑄造手法で作られていることが好ましい。その場合、ウッドクラブヘッドは、鍛造または他の機械加工の場合における微細構造とは異なるアズカスト微細構造 (as-cast microstructure) を有することとなる。

20

【 0 0 1 2 】

最も興味深いアプローチでは、第3クラブヘッドソール重量、第3クラブヘッドクラウン重量、および第3クラブヘッド総重量を有する第3ウッドクラブヘッドをさらに備える。第1ウッドクラブヘッドの外形と、第2ウッドクラブヘッドの外形と、第3ウッドクラブヘッドの外形とは、実質的に等しい。第1クラブヘッド総重量と、第2クラブヘッド総重量と、第3クラブヘッド総重量とは、実質的に等しい。

第1クラブヘッドソール重量は、第2クラブヘッドソール重量よりも大きく、第2クラブヘッドソール重量は、第3クラブヘッドソール重量よりも大きい。

第1クラブヘッドクラウン重量は、第2クラブヘッドクラウン重量よりも小さく、第2クラブヘッドクラウン重量は、第3クラブヘッドクラウン重量よりも小さい。

30

ソールとクラウンとの間で重量をシフトさせる結果、クラブヘッドの重心の鉛直位置が移動する。したがって、この3つのクラブヘッドからなるセットは、低重心ウッドクラブヘッド、中間重心ウッドクラブヘッド、および高重心ウッドクラブヘッドを備える点に特徴を有する。低い、中間、および高いは、ウッドクラブヘッドのソールに対してほぼ直角に鉛直方向に測定したものである。

【 0 0 1 3 】

プレーヤーにウッドゴルフクラブを提供する方法は、第1ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程であって、当該第1ウッドゴルフクラブは、第1クラブヘッド総重量、および第1鉛直方向重心を備えた第1ウッドクラブヘッドを有するものである工程と、第1ウッドゴルフクラブを使用した場合のプレーヤーの能力を分析する工程と、第2ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程であって、当該第2ウッドゴルフクラブは、第1クラブヘッド総重量と実質的に等しい第2クラブヘッド総重量、および第1鉛直方向重心とは異なる第2鉛直方向重心を備えた第2ウッドクラブヘッド (22) を有するものである工程と、第2ウッドゴルフクラブを使用した場合のプレーヤーの能力を分析する工程と、を含む。

40

これらの工程は、代表的には、別のウッドクラブヘッドに対して、多様なウッドクラブシャフトを組み合わせて、繰り返される。ウッドクラブヘッドは、前述したタイプのものであることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

ここで説明したウッドクラブヘッドの“セット”は、ロフト角、重量、形状、および他

50

の物理的特性が同じである。選択した１つのロフト角に対して、重心の鉛直位置が異なるバリエーションが提供される。ウッドクラブヘッドの異なるロフト角に対して、ウッドクラブヘッドの他のセットが与えられてもよい。

したがって、例えば、鉛直方向の重心位置が低い、中間、および高いであって、ロフト角が標準的な５つのものである場合には、各ロフト角に対して３つのウッドクラブヘッドが存在し、５つのロフト角に対してトータルで１５のウッドクラブヘッドが存在することとなる。

選択可能であるというシャフトの特性を使用して、これらの多様なウッドクラブヘッドは、多様な長さ、硬度、材質、その他を有する種々のシャフトと組み合わせることができる。この多様性により、多様なウッドクラブの組み合わせをプレーヤーに提供して、どのような組み合わせが自己に最適であるのかを決定することができる。 10

【 0 0 1 5 】

本発明の他の特徴および利点は、図面を参照して以下に述べる好ましい具体例のより詳細な説明から明らかとなるであろう。その説明は、例示を介して、本発明の原理を説明するものである。しかし、本発明の範囲は好ましい具体例に限定されるものではない。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

図１は、ウッドゴルフクラブ２０を示している。ウッドゴルフクラブ２０は、“ウッド”クラブまたは“ウッド”ともいう。ウッドゴルフクラブ２０は、ウッドクラブヘッド２２、およびほぼ円筒状でウッドクラブヘッド２２に固定されたウッドクラブシャフト２４ 20

ウッドクラブシャフト２４は、適用可能なあらゆる材料から構成することができる。例えば、金属（チタニウム、アルミニウム等）、複合材料（グラファイト／エポキシ等）、または天然木等である。また、ウッドクラブシャフト２４は、適用可能なあらゆる方法で、適当な直径、適当な長さ、適当な物理的特性（弾性係数、強度等）に作成することができる。

【 0 0 1 7 】

図２は、ウッドクラブヘッド２２の断面図である。好ましい形態では、ウッドクラブヘッド２２の基本構造は２つのピースを含む。一方のピースは、ウッドヘッド本体２６であり、他方のピースは、ウッドヘッドのフェースプレート２８である。フェースプレート２ 30
８は、溶接物３０、接着剤、または他の固定手段によって、ヘッド本体２６に固定されている。本明細書では、ウッドヘッド本体２６を適切な２つの領域に分けて説明する。それは、地面３４に接触するほぼ平坦なソール３２と、プレーヤーがゴルフクラブ２０を握ってヘッド２２を下方に見たときに目視可能なクラウン３６と、である。ウッドヘッド本体２６は中空であることが好ましく、クラウン３６は、ウッドヘッド本体２６の内側から（外側に向かって）凸状に湾曲している。クラウン３６は、凸状で、ウッドヘッド本体２６の外側に湾曲する部分であって、図２において最も上方まで突出している。ソール３２は、図２においてウッドヘッド本体２６の最も下方側の部分であって、そのほぼ全体が平坦で、図２中の左手部分（フェースプレート２８から離れた側）が上方に僅かに湾曲している。ソール３２は、図２の左手側において、クラウン３６と連続している。 40

【 0 0 1 8 】

ウッドヘッド本体２６は、実施可能なあらゆる材料から作ることができるが、チタン合金等の金属合金で作ることが好ましい。ウッドヘッド本体２６は、実施可能なあらゆる製法で作ることができるが、ロストワックスカスティング（lost wax casting）、ダイカスティング等の鑄造技術を用いて作ることが好ましい。鍛造または機械加工であってもよい。ウッドヘッドのフェースプレート２８は、ウッドヘッド本体２６とは別個に製造される。フェースプレート２８もまた、チタン合金等の金属合金で作ることが好ましいが、ウッドヘッド本体２６に使用されているのとは異なる合金組成であってもよい。フェースプレート２８は、鍛造することが好ましい。ウッドヘッド本体２６とフェースプレート２８とを別々に製造した後、フェースプレート２８をウッドヘッド本体２６に形成した凹部に嵌 50

め込んで、その後、溶接または接着を行う。別例として、フェースプレート 28 の周囲に延在する溶接物 30 によって、フェースプレート 28 を所定位置に固定してもよい。

【0019】

本願発明者は、ウッドゴルフクラブ 20 の重要な性能特性が、ウッドヘッド本体 26 の重心 38 の鉛直位置にあることを見い出した。“鉛直位置”は、ソール 32 の外表面からクラウン 36 に向かって、ソール 32 の平坦部と直交するライン 42 に沿って測った距離 D_{CG} である。

【0020】

図 2 ~ 4 は、1 セットのウッドゴルフクラブ 20 に対する 3 つのウッドクラブヘッド 22 を示している。図 2 ~ 4 に示したこれら 3 つのウッドクラブヘッド 22 は、外形および体積が実質的に同じである。また、3 つのウッドクラブヘッド 22 は、総重量が実質的に同じである。同時に他のパラメータ、例えばウッドクラブヘッド 22 の形状、ロフト角、および総重量、を変更することなく、重心 38 の鉛直位置の選択を最適化できるようにするため、このウッドゴルフクラブ 20 のセットにおいて、3 つのウッドクラブヘッド 22 の形状、体積、および重量は、実質的に同じである。

【0021】

3 つのウッドクラブヘッド 22 において、外形、体積、および総重量が実質的に一定であるという制約を維持したまま、重心 38 の鉛直位置を変更することは、実施可能なあらゆるやり方で実現できる。図 2 ~ 4 は、好ましいやり方を示している。ソール 32 およびクラウン 36 の厚みを変更して重量配分を変え、重心 38 を鉛直方向に移動させている。厚みの変化および重心 38 の移動量は極めて小さく、正確な縮尺の図面では判別し難い。そこで、図 2 ~ 4 では、厚みの変化および重心 38 の移動量を誇張して描いている。

図 2 のウッドクラブヘッド 22 においては、ソール 32 の厚み t_s が比較的大きく、クラウン 36 の厚み t_c が比較的小さいので、ソール 32 が比較的重く、クラウン 36 が比較軽い。したがって、重心 38 は比較的低い。(ソール 32 およびクラウン 36 の厚さを測る厳密な位置は問題ではない。ただし、それぞれの領域でほぼ中央で測定され、かつ 1 つのセットにおいて各ウッドクラブヘッドに対して一定としていることが必要である。) このセットのクラブヘッドにおいて、クラウンまたはソールの 1 つの領域の重量は、その厚みと相関を有する。すなわち、領域が厚くなると、重量は大きくなる。

図 3 のウッドクラブヘッド 22 においては、ソール 32 の厚み t_s は、図 2 のウッドクラブヘッド 22 のそれよりも小さく、クラウン 36 の厚み t_c は、図 2 のウッドクラブヘッド 22 のそれよりも大きい。その結果、図 3 のウッドクラブヘッド 22 の重心 38 は、図 2 のウッドクラブヘッド 22 の重心 38 よりも高い(すなわち、ソール 32 から、より離れている)。

図 4 のウッドクラブヘッド 22 においては、ソール 32 の厚み t_s は、図 3 のウッドクラブヘッド 22 のそれよりも小さく、クラウン 36 の厚み t_c は、図 3 のウッドクラブヘッド 22 のそれよりも大きい。その結果、図 4 のウッドクラブヘッド 22 の重心 38 は、図 3 のウッドクラブヘッド 22 の重心 38 よりも高い(すなわち、ソール 32 から、より離れている)。

図 2 のウッドクラブヘッド 22 を、“L”(low)重心タイプと呼ぶ。図 3 のウッドクラブヘッド 22 を、“M”(medium)重心タイプと呼ぶ。図 4 のウッドクラブヘッド 22 を、“H”(high)重心タイプと呼ぶ。重心の鉛直位置について、図示した 3 つのものよりも多くのタイプのものを提供することができる。しかし、初期実験において、多くの用途に対して 3 つのバリエーションが有効であることが分かっている。いずれの場合にも、ウッドクラブヘッド 22 の総重量が一定に保たれるように、ソール 32 およびクラウン 36 の厚みを変化させる。厚みの変化は、内壁 44 の位置を変化させることで達成し、外壁 46 の形状は変化させない。

【0022】

図 2 ~ 4 に示したウッドヘッド本体 22 は、ロストワックスカスティング手法で製造されることが好ましい。この技術は、一般的には、他のデザインの中空ゴルフクラブヘッド

10

20

30

40

50

本体の製法として知られている（例えば、米国特許第 5、429、365 号参照）。一般的には、外壁 46 の位置、形状、およびサイズを決める外側カスティングシェルと、内壁 44 の位置、形状、およびサイズを決めるカスティングコアとが存在する。この例においては、図 2 ~ 4 の 3 つのウッドクラブヘッド 22 に使用される外側カスティングシェルは同一であり、その結果、各ウッドヘッド本体 22 の外形、ロフト角、および体積が同一となる。体積は、好ましくは、 335 cm^3 である。3 つのウッドヘッド本体 26 のカスティングに使用される各コアの体積は同一であり、その結果、各ウッドヘッド本体 26 における金属の総量（したがって、重量）が一定量となる。重量は、好ましくは約 195 ~ 約 205 グラムであり、その場合、ウッドヘッド本体 26 は、6 重量 % のチタンと 4 重量 % のアルミニウムとバナジウムとからなるチタン合金からカスティングされる。各カスティングコアが異なる位置に配置され、上述した如きソール 32 およびクラウン 36 の厚みを達成し、図 2 ~ 4 に示したタイプの異なる 3 つのウッドクラブヘッド 22 を製造する。 10

【0023】

外側カスティングシェルおよびカスティングコアが位置決めされると、その間の空間に溶融金属が流し込まれ、冷却により固化され、各ウッドヘッド本体 22 が形成される。実施可能なすべてのカスティング材料を使用することができるが、6 重量 % のチタンと 4 重量 % のアルミニウムとバナジウムとからなるチタン合金を使用することが好ましい。鑄造金属が固化した後、外側カスティングシェルおよびカスティングコアが除去されて、中空に鑄造された最終的なウッドクラブヘッド 22 が残る。このウッドクラブヘッド 22 は、カスティングによる微細構造を有する。鍛造や機械加工による微細構造等の他の製造技術においては、最終的なウッドクラブヘッド 22 は、鍛造微細構造または機械加工微細構造等の対応した微細構造を有する。 20

【0024】

重心 38 の鉛直位置を変更するために、他の実施可能な技術を適用することが可能である。図 5 ~ 7 は、そのような代替案の 1 つを示している。図 2 ~ 4 の具体例において既に説明した要素をここでも使用している。図 5 ~ 7 の具体例では、ソール 32 にはソールフィッティング 48 が、クラウン 36 にはクラウンフィッティング 50 が設けられている。これらのフィッティング 48、50 は、外部からアクセス可能である。対応するソールウエイトインサート 52 およびクラウンウエイトインサート 54 が、それぞれ、ソールフィッティング 48 およびクラウンフィッティング 50 に挿入される。この具体例においては、フィッティング 48、50 に雌ねじを切って、ウエイトインサート 52、54 に対応する雄ネジを切ることが好ましい。ウエイトインサート 52、54 は、簡単に取り付けたり、取り外したりすることができ、組み合わせを変更することができる。ソールウエイトインサート 52 とクラウンウエイトインサート 54 の総重量は一定であり、その結果、図 5 ~ 7 のウッドクラブヘッド 22 の総重量は一定となる。 30

【0025】

図 2 ~ 4 のようなアプローチの利点は、重量変化をソールおよびクラウンの全体に渡って広く分配できるということである。

図 5 ~ 7 のようなアプローチの利点は、ウエイトインサート 52、54 を簡単に交換できるということである。図 5 ~ 7 のようなアプローチの追加的な利点は、必要があれば、ウエイトインサート 52 と 54 の総重量を容易に変更できるということである。 40

【0026】

図 2 ~ 4 および図 5 ~ 7 のウッドクラブヘッドは、重心の鉛直位置が変更可能であるという点を除いて、形状は従来のもと同じ形状に描いている。これまでに認められた、あるいはこれから認められるであろうウッドクラブヘッドにおける有益な他の変更点、例えば、外形、総重量、材料構成の変更は、本発明のアプローチとともに利用されるであろう。

【0027】

図 2 ~ 4 および図 5 ~ 7 におけるアプローチは、重心 38 の鉛直位置を変更するのに使用される。ウッドゴルフクラブ 20 の性能に大きな影響を与える他の要素は、ウッドクラ 50

ブシャフト 24 の特性である。図 8 は、本発明によるアプローチの一具体例を示している。これにより、図 2 ~ 4 および図 5 ~ 7 の各ウッドクラブヘッドとともに、多様なタイプのウッドクラブシャフト 24 を使用することができる。このアプローチにおける好ましいウッドクラブヘッド 22 は、一体的なホーゼル (hosel) を備えない。ホーゼルとは、従来のウッドクラブヘッドにおいて、クラウン 36 から上方に延在するチューブ状の部分である。従来のウッドクラブのシャフトは、ホーゼルに挿入され、エポキシ等の接着剤でホーゼルに固定される。

【0028】

図 8 に示した本発明のアプローチにおいては、ウッドクラブヘッド 22 はホーゼルを備えない。その代わりに、ウッドヘッド本体 26 内に設けた孔部 60 を備える。孔部 60 は、その底を定めるベース 62 を有する。開口 64 がベース 62 を貫通して延在している。孔部 60 は、ウッドクラブシャフト 24 の先端 68 に固定されたホーゼルフィッティング 66 を受け入れるサイズとされている。(ホーゼルフィッティング 66 は、ウッドクラブヘッド 22 と一体的なものではない。) ウッドクラブヘッド 22 およびフェースプレート 28 に対してウッドクラブシャフト 24 が適正な方向を向くこととなるように、ウッドクラブヘッド 22 内での孔部 60 の向きが設定されている。

ホーゼルフィッティング 66 が孔部 60 に挿入されると、固定具、好ましくは雄ねじが切られたボルト等の固定具 70 が、ベース 62 の開口 64 を貫通して、雌ねじが切られたホーゼルフィッティング 66 と係合し、これにより、ウッドクラブシャフト 24 がウッドクラブヘッド 22 と係合する。ウッドゴルフクラブ 20 をスイングする際に固定具 70 の頭部が地面に当たらないように、ソール 32 は、凹部 72 において部分的に凹んでいる。

このようなアプローチにより、ウッドクラブシャフト 24 を簡単に交換して、多様なウッドクラブヘッド 22 とともに、試したり使用したりできる。したがって、長さ、直径、材質、弾性、および他の特性が異なる複数のシャフトを使用できる。

【0029】

本発明の重要な適用は、個々のプレーヤーに最適なウッドゴルフクラブを提供することで、ウッドゴルフクラブに対するゴルフプレーヤーの能力を最大限高めることである。図 9 は、このアプローチを示している。

テスト用のウッドゴルフクラブが提供される(参照数字 80)。特定のプレーヤーに使用された場合のテスト用ウッドゴルフクラブの性能(パフォーマンス)を分析する(参照数字 82)。新たなテスト用ウッドゴルフクラブに対して、ステップ 80、82 を繰り返す(参照数字 84)。これを、評価すべき幾つかの項目に関して、そのプレーヤーの最高の能力を計測するのに必要な回数だけ行う。この評価に含まれる項目には、ウッドクラブヘッド 22、特に上述したウッドクラブヘッドの重心の鉛直位置、ウッドクラブヘッド 22 に取り付けられるドライブクラブシャフト 24 のタイプ、および使用するボールのタイプがある。

この手続は、選択した一定のロフト角を有する第 1 セットのウッドゴルフクラブに対して行う。次に、ロフト角が異なる他のセットのウッドゴルフクラブに対して行う(ただし、各セット内においては、ロフト角は一定である)。このような手続は、“ドライバー”と呼ばれるロフト角が最も小さなウッドゴルフクラブに対して最大の利益を産むものと期待されるが、他のウッドゴルフクラブに対しても同様に適用できる。

【0030】

ゴルファー A、B、C (譲受人の従業者) についての下の性能テーブルは、図 9 の手続により、本発明によるアプローチの初期テストで得られた。テーブルの各項目は、1 つの商業ブランドのゴルフボールを打った回数の平均値である。性能は、ゴルフボールの動きを分析する標準的な推進モニタリング装置 (Launch Monitor device) を用いて評価された。それぞれの場合において、ゴルファーは、3 つのウッドゴルフクラブ 20 を使用した。それぞれの場合におけるウッドクラブヘッド 22 は、335 cm³、200 グラム、ロフト角 7.5 度であった。各ウッドゴルフクラブにおいて異なる点は、重心 38 が低い (L)、中間 (M)、高い (H) である。

10

20

30

40

50

下のテーブルは、各ウッドクラブヘッドの同じ位置における、ソール 3 2 およびクラウン 3 6 の大略の厚み（インチ）、およびその結果としての重心の鉛直位置（ミリメートル）を示している。

【表 1】

クラブの種類	ソールの厚み	クラウンの厚み	重心
H	0.040	0.060	32
M	0.050	0.050	30
L	0.060	0.040	28

10

【0031】

下の性能テーブルにおける各項目は、左から右に向かって、「ウッドクラブヘッドの種類（L、M、H）」、「Vo：ボールの初速（マイル/時間）」、「SR：ボールのスピンレート（回転/分）」、「LA：ボールの打出し角度（度）」、「CD：キャリーの距離（ヤード）」、「TD：キャリーとランを合わせたトータル距離（ヤード）」を表している。

【表 2】

golfer A

クラブの種類	Vo	SR	LA	CD	TD
H	160.5	2066	8.6	228.7	265.4
M	160.3	2163	9.4	237.9	268.2
L	161.2	2436	9.7	239.0	271.9

20

golfer B

クラブの種類	Vo	SR	LA	CD	TD
H	158.9	1992	9.9	229.8	266.2
M	158.8	2263	10.0	233.7	267.8
L	159.7	2745	10.2	240.5	271.1

30

golfer C

クラブの種類	Vo	SR	LA	CD	TD
H	161.4	3169	14.8	250.9	276.7
M	159.5	3400	15.3	247.8	272.2
L	160.1	3384	16.3	248.7	272.8

40

【0032】

これらのテーブル中の結果は、善し悪し、一致不一致として判断すべきものではない。これらの結果は、単に、一種類のゴルフボールについて種々のタイプのウッドクラブを組み合わせて使用した場合における個々のプレーヤーの能力を反映したものである。

【0033】

これらのデータにおいて、golfer A および B は、それぞれ、重心が低いウッドクラブヘッドを使用した場合に、最大のキャリーおよび総距離を達成している。一方、golfer C は、重心が高いウッドクラブヘッドを使用した場合に、最大のキャリーおよび総距離を達成している。このデータによれば、golfer A および B に対するウッドクラブヘッドの選択は、golfer C に対するそれとは異なるであろう。これらの極めて限られた

50

データは、本発明によるアプローチ手法を説明するために示している。実際には、各プレーヤーについて、より多くのデータが集められる。それらには、ウッドクラブヘッドの形状および体積、ウッドクラブヘッドの重量、ウッドクラブヘッドのロフト角、ウッドクラブシャフトの種類、ウッドクラブシャフトおよびウッドクラブヘッドの材質、使用するゴルフボール、およびウッドクラブヘッドの他の特性による効果が含まれる。

【0034】

このアプローチは、上記全ての項目を考慮に入れた上で、そのプレーヤーにとって最適な1本のウッドゴルフクラブを見つけ出すためのカスタム-フィッティングにおいて使用される。1本のウッドゴルフクラブが特定されると、図示して説明した着脱可能なシャフト(図8)がそのプレーヤーによって使用される。

10

図示した具体的なウッドゴルフクラブを恒久的なものとするためには、ホーゼルフィッティング66を永久接着剤で所定の位置に固定し、固定具70の頭部を覆うキャップを取り付けて永久接着剤で固定する。

他の場合には、他の項目が考慮される。例えば、風の状態、打出し角度、ヒール/トゥ比率、サイドスピン、軸に対する精度、距離精度、フェースマッピング、その他である。このようにして、例えば、そのプレーヤーが使用する多数のゴルフクラブが特定される。例えば、無風状態で使用するドライバーウッドゴルフクラブ、逆風状態で使用するドライバーウッドゴルフクラブ、追風状態で使用するドライバーウッドゴルフクラブ等である。

【0035】

本発明の特定の具体例を図解を目的として詳細に説明したが、本発明の範囲から逸脱することなく、多様な変形および改良が可能である。したがって、本発明は、添付の特許請求の範囲の記載以外のもので限定されるべきではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明のウッドゴルフクラブの斜視図。

【図2】図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する好ましい技術を示している。

【図3】図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する好ましい技術を示している。

【図4】図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する好ましい技術を示している。

30

【図5】図2~4と同様、図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する第2の技術を示している。

【図6】図2~4と同様、図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する第2の技術を示している。

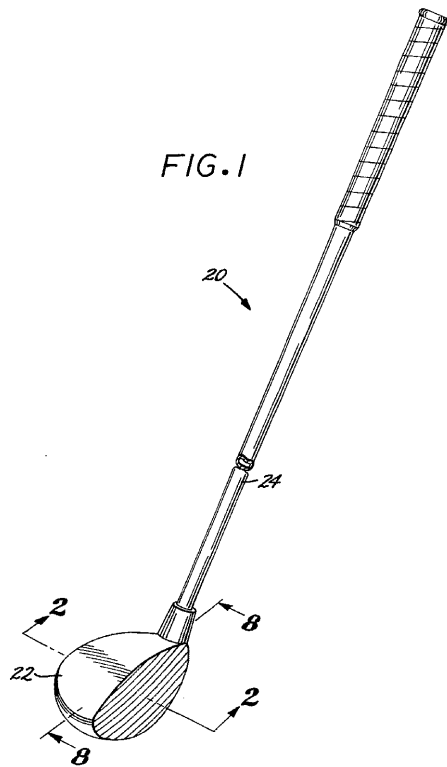
【図7】図2~4と同様、図1中の2-2線断面図。クラブヘッドの重心を調節する第2の技術を示している。

【図8】図1中の8-8線に沿うウッドクラブヘッドの拡大した部分破断断面図。

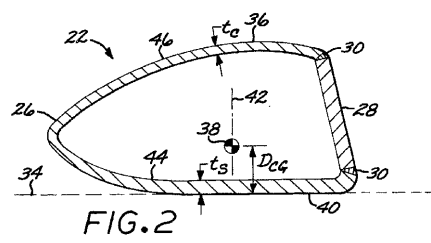
【図9】あるプレーヤーに対してウッドゴルフクラブを提供する方法を示すブロックダイアグラム。

40

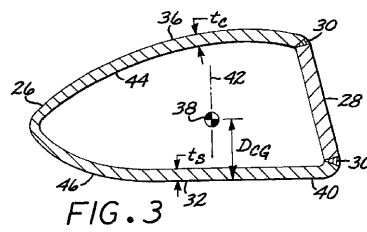
【図 1】



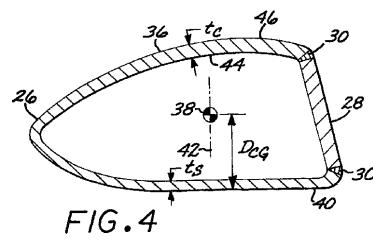
【図 2】



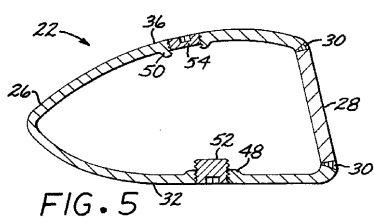
【図 3】



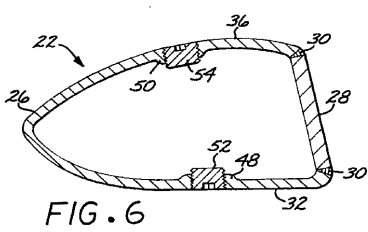
【図 4】



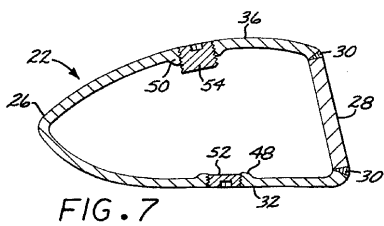
【図 5】



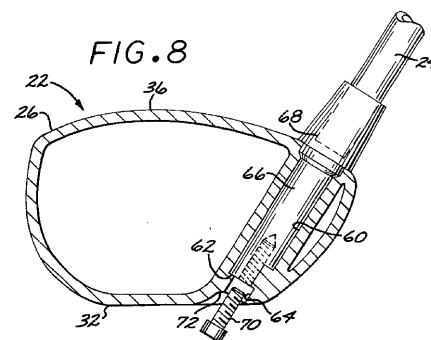
【図 6】



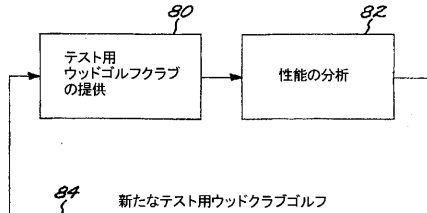
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成16年1月26日(2004.1.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

1人のプレーヤーに1本のウッドゴルフクラブを適合させる方法であって、

第1ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程であって、当該第1ウッドゴルフクラブが備える第1ウッドクラブヘッドは、第1クラブヘッド総重量、第1鉛直方向重心、第1クラブヘッドをシャフトに取り付ける取付機構、および当該取付機構によって第1クラブヘッドに取り付けられるシャフトを有するものである工程と、

上記第1ウッドゴルフクラブを使用するプレーヤーの能力を分析する工程と、

第2ウッドゴルフクラブをプレーヤーに提供する工程であって、当該第2ウッドゴルフクラブが備える第2ウッドクラブヘッドは、第2クラブヘッド総重量、第1鉛直方向重心とは異なる第2鉛直方向重心、第2クラブヘッドをシャフトに取り付ける取付機構、および当該取付機構によって第2クラブヘッドに取り付けられるシャフトを有するものである工程と、

上記第2ウッドゴルフクラブを使用するプレーヤーの能力を分析する工程と、を含む方法。

【請求項2】

上記第1ウッドゴルフクラブを提供する工程、および上記第2ウッドゴルフクラブを提供する工程は、第1クラブヘッドソール重量および第1クラブヘッドクラウン重量を有する上記第1ウッドクラブヘッドを提供する工程、および第2クラブヘッドソール重量および第2クラブヘッドクラウン重量を有する上記第2ウッドクラブヘッドを提供する工程を含んでいて、

第1ウッドクラブヘッドの外形と、第2ウッドクラブヘッドの外形とは、実質的に等しく、

第1クラブヘッドソール重量は、第2クラブヘッドソール重量よりも大きく、

第1クラブヘッドクラウン重量は、第2クラブヘッドクラウン重量よりも小さい、請求項1記載の方法。

【請求項3】

上記第2ウッドゴルフクラブを提供する工程は、

第1ウッドゴルフクラブに係る取付機構を用いて、第1ゴルフクラブヘッドから上記シャフトを取り外す工程と、

当該シャフトを、第2ウッドゴルフクラブに係る取付機構を用いて、第2ゴルフクラブヘッドに取り付ける工程とを含む、請求項1記載の方法。

【請求項4】

上記第2ゴルフクラブヘッドからシャフトを取り外す工程と、

第2ウッドゴルフクラブを使用するプレーヤーの上記能力分析に基づいて、別のシャフトを第2ゴルフクラブヘッドに取り付ける工程とをさらに含む、請求項1記載の方法。

【請求項5】

上記別のシャフトを取り付けた第2ウッドゴルフクラブを使用するプレーヤーの能力を分析する工程と、

当該分析の結果に基づいて、当該別のシャフトおよび第2クラブヘッドの組み合わせが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程とをさらに含む、請求項4記載の方法。

【請求項6】

上記別のシャフトおよび第2クラブヘッドの組み合わせが当該プレーヤーに適してはいないと決定された場合には、

取付機構を用いて、第2クラブヘッドから上記他のシャフトを取り外す工程と、

取付機構を用いて、第2クラブヘッドにさらに別のシャフトを取り付ける工程と、

当該第3のシャフトを取り付けた第2ウッドゴルフクラブを使用するプレーヤーの能力を分析する工程と、をさらに含む請求項5記載の方法。

【請求項7】

上記分析の結果に基づいて、第3のシャフトおよび第2クラブヘッドの組み合わせが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程とをさらに含む、請求項6記載の方法。

【請求項8】

1人のプレーヤーに1本のウッドゴルフクラブを適合させる方法であって、

あるシャフトをあるクラブヘッドに取り付けてゴルフクラブを組み立てる工程と、

当該組み立てたゴルフクラブを使用してプレーヤーのスイングを分析する工程と、

上記分析に基づいて、上記シャフトが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程と、

上記シャフトが適していないと決定された場合には、上記シャフトをクラブヘッドから取り外して、当該クラブヘッドに新たなシャフトを取り付ける工程と、を含む方法。

【請求項9】

上記新たなシャフトで組み立てられたゴルフクラブを使用して上記プレーヤーのスイングを分析して、当該新たなシャフトが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程をさらに含む、請求項8記載の方法。

【請求項10】

組み立てたゴルフクラブを分析する工程は、シャフト長さが当該プレーヤーに適しているか否かを分析する工程を含む、請求項8記載の方法。

【請求項11】

組み立てたゴルフクラブを分析する工程は、シャフト直径が当該プレーヤーに適しているか否かを分析する工程を含む、請求項8記載の方法。

【請求項12】

組み立てたゴルフクラブを分析する工程は、シャフト材質が当該プレーヤーに適しているか否かを分析する工程を含む、請求項8記載の方法。

【請求項13】

組み立てたゴルフクラブを分析する工程は、シャフト弾性が当該プレーヤーに適しているか否かを分析する工程を含む、請求項8記載の方法。

【請求項14】

上記分析に基づいて、上記クラブヘッドが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程と、

当該クラブヘッドが当該プレーヤーに適してはいないと決定された場合には、上記シャフトを当該クラブヘッドから取り外して、当該シャフトに新たなクラブヘッドを取り付ける工程とをさらに含む、請求項8記載の方法。

【請求項15】

上記新たなクラブヘッドで組み立てられたゴルフクラブを使用して上記プレーヤーのスイングを分析して、当該新たなクラブヘッドが当該プレーヤーに適しているか否かを決定する工程をさらに含む、請求項14記載の方法。

【請求項16】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドと実質的に同じ外形を有する、請求項14記載の方法。

【請求項17】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドと実質的に同じ総重量を有する、請求項14記載の方法。

【請求項18】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドと実質的に同じ総重量を有する、請求項 14 記載の方法。

【請求項 19】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドとは異なる重心を有する、請求項 14 記載の方法。

【請求項 20】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドとは異なるソール重量を有する、請求項 14 記載の方法。

【請求項 21】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドとは異なるクラウン重量を有する、請求項 14 記載の方法。

【請求項 22】

上記新たなクラブヘッドは、元のクラブヘッドとは異なるロフト角を有する、請求項 14 記載の方法。

【請求項 23】

ゴルフクラブヘッドを作る方法であって、
当該クラブヘッドの総重量を決定する工程と、
当該クラブヘッドの全体サイズを決定する工程と、
当該クラブヘッドの重心を決定する工程と、
決定した上記総重量および全体サイズを有するクラブヘッドを製造する工程と、
上記決定した重心を実現するために、クラブヘッドのソール厚さを変更する工程と、を含む方法。

【請求項 24】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが高い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソール厚さを変更する工程では、ソールプレートがより薄くされる、請求項 23 記載の方法。

【請求項 25】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが低い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソール厚さを変更する工程では、ソールプレートがより厚くされる、請求項 23 記載の方法。

【請求項 26】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが中間の重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソール厚さを変更する工程では、ソールプレートが中間の厚みとされる、請求項 23 記載の方法。

【請求項 27】

上記決定した重心を実現するために、クラブヘッドのクラウン厚さを変更する工程をさらに含む、請求項 23 記載の方法。

【請求項 28】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが高い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウン厚さを変更する工程では、クラウンプレートがより厚くされる、請求項 27 記載の方法。

【請求項 29】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが低い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウン厚さを変更する工程では、クラウンプレートがより薄くされる、請求項 27 記載の方法。

【請求項 30】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが中間の重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウン厚さを変更する工程では、クラウンプレートが中間の厚みとされる、請求項 27 記載の方法。

【請求項 31】

上記クラウン厚さを変更する工程では、クラウンの厚みがクラウン全体に渡って変更される、請求項 2 7 記載の方法。

【請求項 3 2】

上記ソール厚さを変更する工程では、ソールプレートの厚みがソール全体に渡って変更される、請求項 2 3 記載の方法。

【請求項 3 3】

ゴルフクラブヘッドを作る方法であって、
当該クラブヘッドの総重量を決定する工程と、
当該クラブヘッドの全体サイズを決定する工程と、
当該クラブヘッドの重心を決定する工程と、
決定した上記総重量および全体サイズを有するクラブヘッドを製造する工程と、
上記決定した重心を実現するために、クラブヘッドのソールにソールウエイトを挿入する工程と、を含む方法。

【請求項 3 4】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが高い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソールプレートにソールウエイトを挿入する工程では、より軽いソールウエイトがソールプレートに挿入される、請求項 3 3 記載の方法。

【請求項 3 5】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが低い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソールプレートにソールウエイトを挿入する工程では、より重いソールウエイトがソールプレートに挿入される、請求項 3 3 記載の方法。

【請求項 3 6】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが中間の重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのソールプレートにソールウエイトを挿入する工程では、中間の重さのソールウエイトがソールプレートに挿入される、請求項 3 3 記載の方法。

【請求項 3 7】

上記決定した重心を実現するために、上記クラブヘッドのクラウンにクラウンインサートを挿入する工程をさらに含む、請求項 3 3 記載の方法。

【請求項 3 8】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが高い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウンにクラウンウエイトを挿入する工程では、より重いクラウンウエイトがクラウンに挿入される、請求項 3 7 記載の方法。

【請求項 3 9】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが低い重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウンにクラウンウエイトを挿入する工程では、より軽いクラウンウエイトがクラウンに挿入される、請求項 3 7 記載の方法。

【請求項 4 0】

上記重心を決定する工程では、上記クラブヘッドが中間の重心を有するよう決定され、
上記クラブヘッドのクラウンにクラウンウエイトを挿入する工程では、中間の重さのクラウンウエイトがクラウンに挿入される、請求項 3 7 記載の方法。

【請求項 4 1】

所望の重心と、
上記所望の重心を得るために厚みを変更可能なクラウンと、
上記所望の重心を得るために厚みを変更可能なソールプレートと、を備えるクラブヘッド。

【請求項 4 2】

上記クラウンの全体に渡って厚みが増加可能である、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 3】

低い所望の重心を得るために、上記クラウンを全体に渡って薄くすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 4】

高い所望の重心を得るために、上記クラウンを全体に渡って厚くすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 5】

中間の所望の重心を得るために、上記クラウンを全体に渡って中間厚みにすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 6】

上記ソールプレートの全体に渡って厚みに変更可能である、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 7】

低い所望の重心を得るために、上記ソールプレートを全体に渡って厚くすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 8】

高い所望の重心を得るために、上記ソールプレートを全体に渡って薄くすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 4 9】

中間の所望の重心を得るために、上記ソールプレートを全体に渡って中間厚みにすることができる、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 0】

シャフトの端部に固定されたホーゼルフィッティングを受け入れるようサイズ決めされた孔部をさらに備える、請求項 4 1 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 1】

上記孔部にシャフトが挿入されたとき、当該シャフトがクラブヘッドに対して適正な方向を向くように孔部の方向が決められている、請求項 5 0 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 2】

上記シャフトをクラブヘッドに固定する固定具を受け入れる形状とされた開口をさらに備えている、請求項 5 0 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 3】

上記固定具がシャフトに固定されたときに、ソールプレートを超えて固定具が突出しないように、上記ソールプレートが上記開口の周囲において凹んでいる、請求項 5 2 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 4】

所望の重心と、

上記所望の重心を得るために、所定ウエイトのインサートを受け入れるフィッティングを備えたクラウンと、

上記所望の重心を得るために、所定ウエイトのインサートを受け入れるフィッティングを備えたソールプレートと、を備えるクラブヘッド。

【請求項 5 5】

低い所望の重心を得るために、上記クラウンのフィッティングに挿入されるウエイトがより軽い、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 6】

高い所望の重心を得るために、上記クラウンのフィッティングに挿入されるウエイトがより重い、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 7】

中間の所望の重心を得るために、上記クラウンのフィッティングに挿入されるウエイトが中間の重さである、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 8】

低い所望の重心を得るために、上記ソールプレートのフィッティングに挿入されるウエイトがより重い、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 5 9】

高い所望の重心を得るために、上記ソールプレートのフィッティングに挿入されるウェイトがより軽い、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 6 0】

中間の所望の重心を得るために、上記ソールプレートのフィッティングに挿入されるウェイトが中間の重さである、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 6 1】

シャフトの端部に固定されたホーゼルフィッティングを受け入れるようサイズ決めされた孔部をさらに備える、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 6 2】

上記孔部にシャフトが挿入されたとき、当該シャフトがクラブヘッドに対して適正な方向を向くように孔部の方向が決められている、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 6 3】

上記シャフトをクラブヘッドに固定する固定具を受け入れる形状とされた開口をさらに備えている、請求項 5 4 記載のクラブヘッド。

【請求項 6 4】

上記固定具がシャフトに固定されたときに、ソールプレートを超えて固定具が突出しないように、上記ソールプレートが上記開口の周囲において凹んでいる、請求項 6 3 記載のクラブヘッド。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US03/00030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : A63B 53/00, 53/02, 53/04, 53/06 US CL : 473/291, 307, 345, 349, 288 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 473/291, 307, 345, 349, 288, 324, 345, 333-335, 337-339, 341, 348 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched None Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) None		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 5,755,624 A (HELMSTETTER) 26 May 1998, figures 5, 17, 35-36, col. 6, lines 25-67, col. 2, lines 14-21, col. 5, lines 35-50, col. 4, lines 65-67.	1-2, 7, 10, 12-13 --- 3-6, 8-9 and 11
Y	US 6,331,149 B1 (MIKAME et al) 18 December 2001, col. 1, lines 60-65).	3
Y	US 6,334,817 B1 (EZAWA et al) 01 January 2002, col. 4, lines 11-15.	3-4
Y	US 6,273,828 B1 (WOOD et al) 14 August 2001, figure 2, col. 2, lines 13-25.	5-6
Y	US 6,001,495 (BRISTOW et al) 14 December 1999, col. 3, lines 34-64.	8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 MARCH 2003		Date of mailing of the international search report 03 APR 2003
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer STEPHEN LUTHER BLAU Telephone No. 703-305-0858 <i>Sheila H. Venky</i> Paralegal Specialist Tech. Center 3700

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/US03/00030

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,050,904 A (KUO) 18 April 2000, figure 10.	9
Y	US 6,306,048 B1 (MCCABE) 23 October 2001, figures 3,5.	11

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
A 6 3 B 53/06 B

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN, GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC, EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,M X,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZW

(72)発明者 ミッチェル・シー・ボーグズ

アメリカ合衆国 9 3 0 6 5 カリフォルニア州 シミ・バレー、レインジェリー・コート 2 3 7 番
F ターム(参考) 2C002 AA02 AA05 CH02 CH06 LL01 MM04 PP02 PP03