

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-125623

(P2011-125623A)

(43) 公開日 平成23年6月30日(2011.6.30)

(51) Int.Cl.
A63B 53/06 (2006.01)

F I
A63B 53/06

テーマコード(参考)
2C002

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-289440 (P2009-289440)
(22) 出願日 平成21年12月21日(2009.12.21)

(71) 出願人 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 平野 智哉
兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号
S R I スポーツ株式会社内
Fターム(参考) 2C002 AA02 CH05 LL04 MM04 PP05
SS04

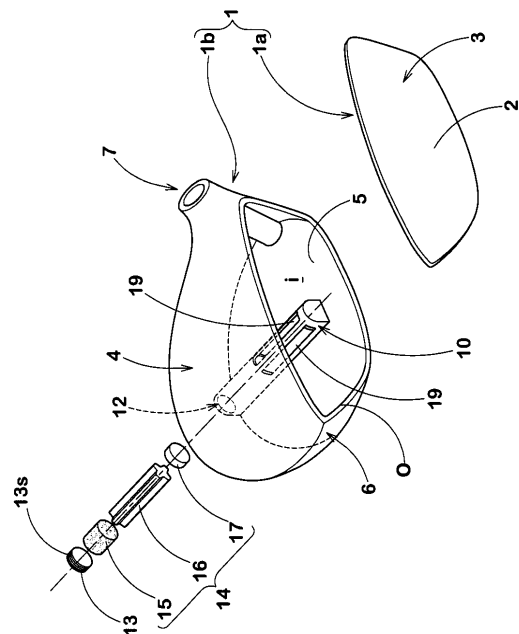
(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 比重が大きい錘部材と、比重が小さい軽量部材との位置を交換することで、重心の位置を大きく調整可能なゴルフクラブヘッドを提供する。

【解決手段】 ヘッド外面1Aで開口する挿入口12を有するとともに中空部i内をのびる有底の凹部11を有する筒状部10と、凹部11に挿入されることによりヘッド1の重心を調節する重心調整体14とを含む。重心調整体14は、凹部11の軸方向に沿った長さL2を有しかつ比重が大きい錘部材15と、この錘部材15よりも比重が小さかつ前記長さL2よりも大きい軸方向の長さL1を有する軽量部材16とを含み、かつ錘部材15と軽量部材16とは、互いの位置を交換可能に設けられる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に中空部が設けられたゴルフクラブヘッドであって、
ヘッド外面で開口する挿入口を有するとともに前記中空部内をのびる有底の凹部を有する筒状部と、

前記凹部に挿入されることによりヘッドの重心を調節する重心調整体と、

前記挿入口に装着されかつ前記重心調整体を前記凹部から抜け止めするカバー体とを含み、

前記重心調整体は、前記凹部の軸方向に沿った長さ L_2 を有しかつ比重が大きい錘部材と、この錘部材よりも比重が小さかつ前記長さ L_2 よりも大きい軸方向の長さ L_1 を有する軽量部材とを含み、かつ

前記錘部材と前記軽量部材とは、互いの位置を交換可能であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記筒状部は、前記中空部に面する壁面を有し、該壁面には、前記軸方向にのびる開口部が設けられている請求項 1 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記軽量部材は、内部に中空部を有する中空体である請求項 1 又は 2 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記重心調整体は、前記錘部材よりも低比重でかつ前記錘部材及び前記軽量部材よりも低弾性かつ前記軸方向に圧縮された状態で前記凹部内に配される弾性部材を含み、

前記弾性部材は、凹部の軸方向に沿った圧縮前の長さ L_3 と圧縮後の長さ L_3' との比 L_3' / L_3 が $0.4 \sim 0.7$ である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記圧縮される前の状態において、前記弾性部材と、前記凹部を区画する筒状部の内周面との間に隙間が形成される請求項 4 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部に 2 以上並設される請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】

前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部に、鋳造による一体成形又は溶接により固着されている請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】

前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部よりも比重が小さい材料から形成されるとともに、接着又は嵌合により前記ソール部に固着される請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド

【請求項 9】

前記弾性部材のショア A 硬度は、 $35 \sim 75$ 度である請求項 4 記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 10】

内部に中空部が設けられたゴルフクラブヘッドであって、

ヘッド外面で開口する挿入口を有するとともに前記中空部内をのびしかも底部を有する凹部を具えた筒状部と、

前記凹部に挿入されることによりヘッドの重心を調節する重心調整体と、

前記凹部に挿入される弾性部材と、

前記挿入口に装着されかつ前記重心調整体を前記凹部から抜け止めするカバー体とを含み、

前記弾性部材は、前記凹部内に圧縮された状態で配されるとともに、

10

20

30

40

50

前記重心調整体は、凹部の軸方向に沿った長さを有し、かつ、該長さの中間位置よりも一端側に重心を具え、しかも

前記重心調整体は、前記一端側を前記凹部の底部側に向けて凹部内に配される第1の挿入向きと、前記一端側を前記凹部の挿入口側に向けて凹部内に配される第2の挿入向きとが選択可能であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項11】

前記重心調整体は、比重が大きい錘部材と、この錘部材と一体に固着されかつ前記錘部材よりも比重が小さい軽量部材とからなる棒状をなし、

前記錘部材は、重心調整体の長さ方向の前記一端側に配されてなる請求項10記載のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項12】

前記軽量部材は、前記錘部材を被覆するとともに、前記一端側とは反対側の他端側に中空部を有する請求項11記載のゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、比重が大きい錘部材と、比重が小さい軽量部材との位置を交換することで、重心の位置を大きく変化させることができるゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

ゴルフクラブヘッドの性能は、重心位置を変えることにより、大きく変化する。例えば、クラブヘッドの重心と、クラブフェースのスイートスポットとの距離である重心深度が浅い(小さい)ヘッドの場合、ヘッドの向きを変えやすく、ひいてはゴルフは、打球の方向を自在に操り易い。他方、重心深度が深い(大きい)ヘッドの場合、ミスショット時でもヘッドの向きが変わりにくいため、打球の方向性を安定させやすい。従って、近年では、ゴルフのコンディションやコースレイアウト等に応じて、ゴルフが、予めクラブヘッドの重心を自由に定めることができるいわゆるカスタムフィッティング仕様のゴルフクラブヘッドが提案されている。

20

【0003】

下記特許文献1には、このようなゴルフクラブヘッドが提案されている。該ゴルフクラブヘッドは、凹部が形成されたヘッド本体と、前記凹部に収容される錘と、この錘の収容位置を調整する緩衝材とを含んで構成されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-159680号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1のゴルフクラブヘッドでは、錘及び緩衝材の形状や大きさに関して具体的に記載されていないので、ゴルフクラブヘッドの重心位置を大きく変更させることについてはさらなる改善の余地があった。

40

【0006】

本発明は、以上のような実情に鑑み案出なされたもので、比重が大きい錘部材と、この錘部材よりも比重が小さい軽量部材との長さをそれぞれ規定するとともに、これらの位置を交換可能とすることで、重心の位置を大きく変化させることができるゴルフクラブヘッド、特にウッド型ゴルフクラブヘッドを提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のうち請求項1記載の発明は、内部に中空部が設けられたゴルフクラブヘッドで

50

あって、ヘッド外面で開口する挿入口を有するとともに前記中空部内をのびる有底の凹部を有する筒状部と、前記凹部に挿入されることによりヘッドの重心を調節する重心調整体と、前記挿入口に装着されかつ前記重心調整体を前記凹部から抜け止めするカバー体とを含み、前記重心調整体は、前記凹部の軸方向に沿った長さ L_2 を有しかつ比重が大きい錘部材と、この錘部材よりも比重が小さかつ前記長さ L_2 よりも大きい軸方向の長さ L_1 を有する軽量部材とを含み、かつ前記錘部材と前記軽量部材とは、互いの位置を交換可能であることを特徴とする。

【0008】

また請求項2記載の発明は、前記筒状部は、前記中空部に面する壁面を有し、該壁面には、前記軸方向にのびる開口部が設けられている請求項1記載のゴルフクラブヘッドである。

10

【0009】

また請求項3記載の発明は、前記軽量部材は、内部に中空部を有する中空体である請求項1又は2記載のゴルフクラブヘッドである。

【0010】

また請求項4記載の発明は、前記重心調整体は、前記錘部材よりも低比重でかつ前記錘部材及び前記軽量部材よりも低弾性かつ前記軸方向に圧縮された状態で前記凹部に配される弾性部材を含み、前記弾性部材は、凹部の軸方向に沿った圧縮前の長さを L_3 と圧縮後の長さを L_3' との比 L_3'/L_3 が $0.4 \sim 0.7$ である請求項1乃至3のいずれかに記載のゴルフクラブヘッドである。

20

【0011】

また請求項5記載の発明は、前記圧縮される前の状態において、前記弾性部材と、前記凹部を区画する筒状部の内周面との間に隙間が形成される請求項4記載のゴルフクラブヘッドである。

【0012】

また請求項6記載の発明は、前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部に2以上並設される請求項1乃至5のいずれかに記載のゴルフクラブヘッドである。

【0013】

また請求項7記載の発明は、前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部に、鋳造による一体成形又は溶接により固着されている請求項1乃至6のいずれかに記載のゴルフクラブヘッドである。

30

【0014】

また請求項8記載の発明は、前記筒状部は、ヘッド底面をなすソール部よりも比重が小さい材料から形成されるとともに、接着又は嵌合により前記ソール部に固着される請求項1乃至6のいずれかに記載のゴルフクラブヘッドである。

【0015】

また請求項9記載の発明は、前記弾性部材のショアA硬度は、 $35 \sim 75$ 度である請求項4記載のゴルフクラブヘッドである。

【0016】

また本発明のうち請求項10記載の発明は、内部に中空部が設けられたゴルフクラブヘッドであって、ヘッド外面で開口する挿入口を有するとともに前記中空部内をのびしかも底部を有する凹部を具えた筒状部と、前記凹部に挿入されることによりヘッドの重心を調節する重心調整体と、前記凹部に挿入される弾性部材と、前記挿入口に装着されかつ前記重心調整体を前記凹部から抜け止めするカバー体とを含み、前記弾性部材は、前記凹部に圧縮された状態で配されるとともに、前記重心調整体は、凹部の軸方向に沿った長さを有し、かつ、該長さの中間位置よりも一端側に重心を具え、しかも前記重心調整体は、前記一端側を前記凹部の底部側に向けて凹部に配される第1の挿入向きと、前記一端側を前記凹部の挿入口側に向けて凹部に配される第2の挿入向きとが選択可能であることを特徴とする。

40

【0017】

50

また請求項 1 1 記載の発明は、前記重心調整体は、比重が大きい錘部材と、この錘部材と一体に固着されかつ前記錘部材よりも比重が小さい軽量部材とからなる棒状をなし、前記錘部材は、重心調整体の長さ方向の前記一端側に配されてなる請求項 1 0 記載のゴルフクラブヘッドである。

【 0 0 1 8 】

また請求項 1 2 記載の発明は、前記軽量部材は、前記錘部材を被覆するとともに、前記一端側とは反対側の他端側に中空部を有する請求項 1 1 記載のゴルフクラブヘッドである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

10

本発明のゴルフクラブヘッドは、ヘッド外面で開口する挿入口を有するとともに中空部内をのびる有底の凹部を有する筒状部と、前記凹部に挿入されることによりヘッドの重心を調節する重心調整体とを含む。また、重心調整体は、長さ L 2 を有しかつ比重が大きい錘部材と、この錘部材よりも比重が小さかつ長さ L 2 よりも大きい長さ L 1 を有する軽量部材とを含む。さらに、前記錘部材と前記軽量部材とは、ヘッド互いの位置を交換可能に設けられる。このようなゴルフクラブヘッドは、重心調整体の相互の位置交換により、ヘッド重心の変化により大きく寄与しうる比重が大きい錘部材の重心移動量をより大きく確保することができる。従って、ヘッドの重心位置を大きく変化させること（調節）ができ、カスタムフィッティング性に優れたゴルフクラブヘッドを提供できる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の実施形態を示すゴルフクラブヘッドの基準状態の正面図である。

【図 2】図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】図 1 の B - B 断面図である。

【図 4】図 1 の背面図である。

【図 5】図 1 の分解斜視図である。

【図 6】(a) は、重心深度が深いゴルフクラブヘッド、(b) は、重心深度が浅いゴルフクラブヘッドを表す断面図である。

【図 7】(a) は、本実施形態の軽量部材を示す斜視図、(b) は、他の実施形態の軽量部材を示す斜視図である。

30

【図 8】は、重心調整体を筒状部に固定する前の側面断面図である。

【図 9】(a) 乃至 (c) は、本発明の他の実施形態を示すゴルフクラブヘッドの斜視図である。

【図 1 0】(a) は、錘部材の他の実施形態、(b) は、錘部材及び軽量部材の他の実施形態を示す斜視図である。

【図 1 1】(a) は、本発明の他の実施形態を示す重心調整体の斜視図、(b) は、さらに他の実施形態を示す重心調整体の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

40

図 1 乃至 4 には、本実施形態のゴルフクラブヘッド（以下、単に「ヘッド」又は「クラブヘッド」ということがある。）1 の基準状態が示される。ここで、クラブヘッド 1 の基準状態とは、ヘッド 1 をそのライ角 及びロフト角 （図 2 に示す）に保持して水平面 H P に接地させた状態とする。特に言及されていない場合、クラブヘッド 1 は、この基準状態にあるものとする。

【 0 0 2 2 】

本実施形態のクラブヘッド 1 は、ボールを打撃するフェース 2 を前面に有するフェース部 3 と、前記フェース 2 の上縁 2 a に連なりヘッド上面をなすクラウン部 4 と、前記フェース 2 の下縁 2 b に連なりヘッド底面をなすソール部 5 と、前記クラウン部 4 と前記ソール部 5 との間を継ぎかつフェース 2 のトゥ側縁 2 c からバックフェース B F を通ってヒ-

50

ル側縁 2 d 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図示しないシャフトが装着されるシャフト差込孔 7 a を有するホーゼル部 7 とを含む。なお、シャフト差込孔 7 a の軸中心線 C L は、ライ角を定める際にシャフトの軸線として代用される。

【 0 0 2 3 】

前記クラブヘッド 1 は、図 2 又は図 3 に示されるように、内部には中空部 i が設けられた中空構造を有し、好ましくは、ドライバー（# 1）又はフェアウェイウッドといったウッド型として作られる。

【 0 0 2 4 】

前記クラブヘッド 1 は、本実施形態では金属材料から構成される。金属材料としては、特に限定はされないが、例えばアルミニウム合金、チタン合金、ステンレス鋼などの各種の材料が使用できる。このようなヘッド 1 は、2 種以上の部品を鍛造、鑄造又はプレス加工などによって成形するとともに、これらを溶接、接着、カシメ又はロウ付け等の各種の接合手段により固着することにより製造できる。本実施形態のヘッド 1 は、図 5 に示されるように、前記フェース部 3 の主要部を構成する例えばチタン合金の圧延材等からなるフェース板 1 a と、このフェース板 1 a と溶着される開口部 O が前面に設けられたロストワックス精密鑄造品からなるヘッド本体 1 b とから構成されたものが示されている。

10

【 0 0 2 5 】

また、前記クラブヘッド 1 の体積は、大きな慣性モーメント、打球の方向性の改善及びスイングバランスの向上の観点より、好ましくは 380 cm^3 以上、より好ましくは 400 cm^3 以上が望ましく、また、好ましくは 460 cm^3 以下、より好ましくは 450 cm^3 以下が望ましい。同様の観点より、ヘッドの全質量は、好ましくは 175 g 以上、より好ましくは 180 g 以上が望ましく、また、好ましくは 220 g 以下、より好ましくは 215 g 以下が望ましい。

20

【 0 0 2 6 】

また、図 2 ~ 4 に示されるように、本実施形態のクラブヘッド 1 は、ヘッド外面 1 A で開口する挿入口 1 2 と有底の凹部 1 1 とを有する筒状部 1 0 と、前記凹部 1 1 に挿入されることによりヘッド 1 の重心を調節する重心調整体 1 4 と、前記挿入口 1 2 に装着されるカバー体 1 3 とを含んで構成される。

【 0 0 2 7 】

前記筒状部 1 0 は、図 2 に示されるように、前記ソール部 5 の内面に例えば鑄造により一体成形されている。このような筒状部 1 0 は、打球時の衝撃等によってソール部 5 から外れることがない点で好ましい。

30

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態の筒状部 1 0 は、ヘッド 1 の前後方向にのびており、その前端は、フェース 2 の裏面に接触することなく、中空部 i 内で終端している。また、筒状部 1 0 の後端は、サイド部 6 と一体に接続されて開口している。これにより、筒状部 1 0 の内部には、サイド部 6 のバックフェース B F 側のヘッド外面 1 A で開口する挿入口 1 2 からフェース 2 側の底部 1 1 b までのびる凹部 1 1 が区画される。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の凹部 1 1 は、略円筒状の空間であり、その内周面はほぼ平滑な表面で形成されている。ただし、凹部 1 1 の挿入口 1 2 から一定の軸方向の距離 L_i の後端側の内周面には、雌ねじ部 1 1 n (図 8 に示す) が形成されている。

40

【 0 0 3 0 】

また、図 3 に示される基準状態の平面視において、本実施形態の筒状部 1 0 は、凹部 1 1 の軸方向（長手方向とも言え、以下同様である。）が、フェース 2 に対して略直角の向きで直線状にのびている。なお、前記「略直角」とは、基準状態の平面視において、シャフト差込孔 7 a の軸中心線 C L が配される垂直面 V P と、筒状部 1 0 の軸方向線とのなす角度が 90 ± 10 度を少なくとも包含する。

【 0 0 3 1 】

前記重心調整体 1 4 は、図 5 及び図 6 (a) に示されるように、比重が大きい錘部材 1

50

5と、この錘部材15よりも比重が小さい軽量部材16と、前記錘部材15よりも低比重でかつ錘部材15及び前記軽量部材16よりも低弾性の弾性部材17とを含んでいる。

【0032】

前記錘部材15は、重心調整体14の中でも最も大きな比重かつ質量を有する。本実施形態の錘部材15は、前記凹部11に挿入可能な略円柱状で形成されており、凹部11の軸方向に沿った長さL2を有する。他方、前記軽量部材16は、錘部材15の前記長さL2よりも大きい軸方向の長さL1を有している。

【0033】

また、図6(a)、(b)に示されるように、錘部材15と軽量部材16とは、互いの位置を交換可能に凹部11内に配置できる。勿論、弾性部材17も含めれば、重心調整体14の3つの部材15乃至17は、6通りの配置順で凹部11内に収容される。

【0034】

前記カバー体13は、本実施形態では、略円盤状をなし、その外周面には、凹部11に設けられた雌ねじ部に螺着される雄ねじ部13sが形成される。また、カバー体13のヘッド外面1A側には、図4に示されるように、例えば六角ボルト、ドライバー又は専用工具などで回転可能にできる例えば六角形状の溝部13aが設けられるのが望ましい。

【0035】

このようなカバー体13は、ヘッド外側より凹部11の挿入口12に容易に取り付けられ、かつ、ヘッド本体1bに一体に固着される。とりわけ、ゴルフ自身の手によりカバー体13の取付け、取り外しが容易に行えるため、重心調整体14をゴルフの好みの位置に調整できる。また、雌ねじ部の軸方向の形成長さ等が予め規制されることにより、カバー体13のねじ込み量(凹部11内への軸方向の進入量)も一定範囲に規制される。従って、カバー体13は、凹部11内に予め挿入されている重心調整体14を過度に圧縮させることはない。

【0036】

なお、カバー体13の挿入口12への装着は、容易に脱落しないものであれば、このようなネジ手段に限定されるものではなく種々の態様に変形でき、例えば、ばね等の圧縮力を用いたワンプッシュ継手接続なども好適に用い得る。

【0037】

以上のように構成されたゴルフクラブヘッド1は、凹部11内に、重心調整体14が所定の配置パターンで挿入され、かつ、カバー体13が挿入口12に装着されることにより完成する。そして、重心調整体14の錘部材15と軽量部材16との相互の位置を交換することにより、ヘッド重心を大きく変化させることができる。即ち、ヘッド重心の変化により大きく寄与しうるのは、比重が大きい錘部材15であるため、その長さL2を相対的に小さく、かつ、軽量部材16の長さL1を相対的に大きくすることにより、これら相互の位置によって錘部材15自体の重心位置をより大きく移動させ、ひいてはヘッド1の重心の位置を大きく変化させることができる。

【0038】

例えば、図6(a)に示されるように、凹部11内に、比重の小さい軽量部材16をフェース2側に、かつ、比重が大きい錘部材15をバックフェース側にそれぞれ配置することにより、重心深度が深い(大きい)クラブヘッド1が得られる。逆に、図6(b)に示されるように、比重の大きい錘部材15をフェース2側に、かつ、比重が小さい軽量部材16をバックフェース側にそれぞれ配置することにより、重心深度が浅い(小さい)クラブヘッド1が得られる。なお、重心深度は、図6に示されるように、基準状態において、ヘッド重心とリーディングエッジ(ヘッド1の最も前方の位置)との間の水平距離GLとする。

【0039】

このように本発明のゴルフクラブヘッド1は、長さの大小関係が規定された重心調整体14の錘部材15と軽量部材16との位置を変えることにより、大きな重心移動を実現でき、カスタムフィッティング性に優れる。とりわけ、前記長さの比L1/L2は、好まし

10

20

30

40

50

くは 2.0 以上、より好ましくは 3.0 以上とすることで、より大きな重心の変化量（例えば 20 mm 以上）を得ることができる点で望ましい。

【0040】

また、前記凹部 11 の軸方向の長さ L は、好ましくは 55 mm 以上、より好ましくは 60 mm 以上が望ましく、また好ましくは 100 mm 以下、より好ましくは 90 mm 以下が望ましい。このように、凹部 11 の長さ L を十分に大きく確保することにより、ヘッド 1 の重心位置を大きく変更するのに効果的である。なお、凹部 11 の長さ L は、該凹部 11 の底部 11b から挿入口 12 に装着された状態でのカバー体 13 の前端までの長さ、即ち、雌ねじ部を含まない重心調整体 14 を収容しうる実効収容長さとする。

【0041】

10

また、前記錘部材 15 の軸方向の長さ L2 も、特に限定されるものではないが、大きすぎると軽量部材 16 と互いの位置を交換しても、重心位置を大きく調整しづらい傾向があり、逆に小さすぎても錘部材 15 自体が小さくなって重心位置を調整しづらい傾向にある。このような観点により、前記錘部材 15 の長さ L2 は、好ましくは 7 mm 以上、より好ましくは 9 mm 以上が望ましく、また好ましくは 25 mm 以下、より好ましくは 23 mm 以下が望ましい。

【0042】

20

また、前記錘部材 15 の比重 ρ 及び / 又は質量 $W\rho$ は、小さすぎると、その位置を変えてもヘッド 1 の重心を大きく変更できないおそれがあり、逆に、大きすぎると、クラブヘッド 1 自体の質量が過度に大きくなり、スイングバランスが悪化するおそれがある。このような観点により、前記錘部材 15 の比重 ρ は、好ましくは 6.0 以上、より好ましくは 7.0 以上が望ましく、また好ましくは 18.0 以下、より好ましくは 16.0 以下が望ましい。同様に、錘部材 15 の質量 $W\rho$ は、好ましくは 8.0 g 以上、より好ましくは 9.5 g 以上が望ましく、また好ましくは 20.0 g 以下、より好ましくは 18.0 g 以下が望ましい。

【0043】

上述のような錘部材 15 としては、例えば、ステンレス、タングステン、タングステン合金、銅合金、ニッケル合金などの 1 種又は 2 種以上の金属材料が好適である。

【0044】

30

また、前記軽量部材 16 の長さ L1 は、位置交換時における錘部材 15 の十分な移動量を確保するために、好ましくは 30 mm 以上、より好ましくは 35 mm 以上が望ましい。他方、雌ねじ部を除いた凹部 11 の長さ L には限りがあるため、軽量部材 16 の長さ L1 が過度に大きくなると、錘部材 15 の長さ L2 が過度に小さくなるおそれがある。このような観点より、軽量部材 16 の長さ L1 は、好ましくは 70 mm 以下、より好ましくは 65 mm 以下が望ましい。

【0045】

40

さらに、軽量部材 16 の比重 k 及び質量 Wk は、錘部材 15 により多くの重量を配分しようとするほど小さいほど望ましいが、十分な強度と適度な剛性を発揮させるために、比重 k は、好ましくは 0.9 以上が望ましく、また好ましくは 1.7 以下が望ましい。同様に、軽量部材 16 の質量 Wk は、好ましくは 2.5 g 以上が望ましく、また好ましくは 4.5 g 以下が望ましい。

【0046】

また、軽量部材 16 の硬さについては、小さすぎると、カバー体 13 の装着により、軽量部材 16 が容易に塑性変形し、凹部 11 内での位置が安定しないおそれがある。このような観点より、軽量部材 16 のショア D 硬度 Hk は、好ましくは 60 度以上、より好ましくは 67 度以上が望ましい。なお、軽量部材 16 のショア D 硬度 Hk の上限は、概ね 95 度以下、より好ましくは 90 度以下とする。

【0047】

軽量部材 16 の形状も、特に限定されるものではないが、例えば、図 7 (a) に示されるように、円柱状体の外側面に、軸方向にのびる複数の凹溝 16g が形成された柱状が好

50

適である。この実施形態においては、軽量部材 16 は、断面略十字状の柱状で形成されている。このような軽量部材 16 は、体積が小さく軽量化であり、より多くの重量マージンを確保して、大きな錘部材 15 の装着が可能とする点で望ましい。また、図 7 (b) に示されるように、軽量部材 16 は、内部に中空部 k を有する中空体として形成されても良い。このような軽量部材 16 も効果的に軽量化を実現できる。

【 0 0 4 8 】

さらに、軽量部材 16 の軽量化を図りつつ適度な剛性を確保するために、断面積 S_k と、凹部 11 の断面積 S_b との比 S_k / S_b は、好ましくは 0.45 以上、より好ましくは 0.5 以上が望ましく、また好ましくは 0.8 以下、より好ましくは 0.75 以下が望ましい。

10

【 0 0 4 9 】

以上のような軽量部材 16 には、軽量かつ適度な剛性を有する材料として、例えば、ポリエチレン (P E)、ポリアミド (ナイロン樹脂)、ポリウレタン (P U)、フッ素系樹脂 (テフロン (登録商標)) などの樹脂材料が好ましい。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の重心調整体 14 は、凹部 11 に挿入される前の自由状態において、錘部材 15 の長さ L_2 と、軽量部材 16 の長さ L_1 と、弾性部材 17 の長さ L_3 との合計長さ ($L_1 + L_2 + L_3$) は、凹部の雌ねじ部 11 n を除いた長さ L よりも大である。このため、重心調整体 14 を凹部 11 内に収容し、かつ、カバー体 13 を挿入口 12 に装着することにより、重心調整体 14 には圧縮力が生じる。これにより、最も低弾性である弾性部材 17 が軸方向で最も大きく弾性域で圧縮変形し、この弾性部材 17 の反力により、錘部材 15 及び軽量部材 16 が強固に凹部 11 内で位置固定される。従って、本実施形態のクラブヘッド 1 では、上述の大きな重心調節を確保しつつ、打球時の衝撃による錘部材 15 及び / 又は軽量部材 16 の位置ズレをも確実に防ぎ、ひいてはスイング時の異音の発生 (音鳴り) を効果的に抑制できる。

20

【 0 0 5 1 】

前記重心調整体 14 をより安定的に固定させるために、弾性部材 17 の圧縮前の長さ L_3 と、圧縮後の長さ L_3' との比 L_3' / L_3 は、一定範囲に規制されるのが望ましい。即ち、前記比 L_3' / L_3 が過度に小さくなる場合、弾性部材 17 の剛性が非常に小さいと考えられ、錘部材 15 及び軽量部材 16 の位置が安定せず、スイング時の遠心力等によって音鳴りが生じるおそれがある。逆に、前記比 L_3' / L_3 が大きすぎる場合、弾性部材 17 から十分な反力が得られにくく、やはり音鳴りを抑制できない傾向にある。このような観点により、前記比 L_3' / L_3 は、好ましくは 0.40 以上、より好ましくは 0.43 以上が望ましく、さらに好ましくは 0.45 以上が望ましく、また好ましくは 0.70 以下、より好ましくは 0.67 以下が望ましく、さらに望ましくは 0.65 以下が望ましい。

30

【 0 0 5 2 】

また、重心調整体 14 (錘部材 15 及び軽量部材 16) を安定的に固定させるために、弾性部材 17 の軸方向長さ L_3 は、好ましくは 3 mm 以上、より好ましくは 3.8 mm 以上が望ましい。他方、弾性部材 17 の前記長さ L_3 が過度に大きくなると、他の重心調整体 14 の長さが減じられるため、好ましくは 7.5 mm 以下、より好ましくは 6.7 mm 以下が望ましい。とりわけ、弾性部材 17 の長さ L_3 は、錘部材 15 の長さ L_2 よりも小さいことが望ましい。

40

【 0 0 5 3 】

また、弾性部材 17 は、軸方向に圧縮されるので、図 8 に示されるように、圧縮される前の状態において、凹部 11 の断面積よりも小さい断面積を有し、凹部 11 との間に隙間 S が形成されるのが望ましい。これにより、カバー体 13 の装着による圧縮力により、弾性部材 17 は径方向に膨張でき、容易に圧縮される。従って、隙間 S が形成された弾性部材 17 は、錘部材 15 及び軽量部材 16 をより強固に固定する。

【 0 0 5 4 】

50

前記弾性部材 17 は、前記カバー体 13 の装着による圧縮力により弾性変形するものであれば特に限定されるものではないが、例えば NBR や IR を架橋剤により加硫している加硫ゴム、シリコンゴム、スチレン系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等のソフトセグメントとハードセグメントとからなる熱可塑性エラストマー又はナイロン等の熱可塑性エラストマーが望ましい。また、2 種以上のポリマーを混合または化学結合させて得られたポリマーアロイでもよい。

【0055】

前記弾性部材 17 も、錘部材 15 により多くの重量を配分しうよう小さいほど好ましいが、十分な強度と適度な剛性を発揮させるために、その比重 d は、好ましくは 0.9 以上が望ましく、また好ましくは 1.7 以下が望ましい。同様に、弾性部材 17 の質量 W_d は、好ましくは 2.5 g 以上かつ 4.5 g 以下が望ましい。さらに、弾性部材 17 のショア A 硬度 H_d は、好ましくは 35 度以上、より好ましくは 45 度以上が望ましく、また好ましくは 75 度以下、より好ましくは 67 度以下が望ましい。

10

【0056】

前記カバー体 13 の凹部の軸方向に沿った長さ L_4 は、特に限定されるものではないが、大きすぎると重心調整体 14 の長さが相対的に小さくなり、大きな重心の変化が得られにくい傾向があり、逆に小さすぎるとカバー体 13 を凹部 11 の雌ねじ部 11n に装着しづらい傾向がある。このような観点より、前記カバー体 13 の長さ L_4 (図 8 に示す) は、好ましくは 4 mm 以上、より好ましくは 4.7 mm 以上が望ましく、また好ましくは 10 mm 以下、より好ましくは 9.3 mm 以下が望ましい。また、前記雌ねじ部 11n の軸方向の距離 L_i は、同様の観点により、前記長さ L_4 と実質的に等しいのが好ましい。即ち、前記距離 L_i は、好ましくは 4 mm 以上、より好ましくは 4.7 mm 以上が望ましく、また好ましくは 10 mm 以下、より好ましくは 9.3 mm 以下が望ましい。

20

【0057】

また、カバー体 13 は、重心調整体 14 に生じさせる圧縮力の反力を受ける。このため、カバー体 13 も所定の強度が求められる。このような観点により、前記カバー体 13 の比重 c は、好ましくは 4.0 以上、より好ましくは 4.4 以上が望ましく、また好ましくは 8.5 以下、より好ましくは 8.1 以下が望ましい。また、質量 W_c は、好ましくは 1.5 g 以上が望ましく、また好ましくは 3.5 g 以下が望ましい。

30

【0058】

本発明は、種々の態様に変形して実施することができる。

例えば、図 2 及び 5 に示したように、筒状部 10 の中空部 i に面する壁面 10h には、開口部 19 が設けられるのが望ましい。これにより、筒状部 10 を設けた場合でもクラブヘッド 1 の質量増加が抑制される。

【0059】

本実施形態の開口部 19 は、軸方向にのびる横長状である。前述の作用を有効に発揮させるため、開口部 19 の軸方向長さ L_o は、凹部 11 の前記長さ L の 0.30 ~ 0.75 倍程度、より好ましくは 0.38 ~ 0.67 倍程度が望ましい。

【0060】

また、図 9 (a) 乃至 (c) に示されるように、筒状部 10 は、その個数や軸方向の位置に関して、種々の変更が可能である。

40

【0061】

例えば、図 9 (a) の実施形態では、筒状部 10 が、トウ側に配された第 1 の筒状部 10a と、ヒール側に配された第 2 の筒状部 10b とを含む複数個 (この例では 2 つ) が設けられている。このようなクラブヘッド 1 は、個々の筒状部 10a、10b それぞれにて重心調整体 14 の配置パターンを変えることができるため、より深い又はより浅い重心深度のクラブヘッド 1 を形成できる。また、一方の筒状部 10a に挿入される錘部材 (図示せず) と、他方の筒状部 10b に挿入される錘部材 (図示せず) とは、同じ形状である必要はなく、異なる形状 (質量) でも良いのは言うまでもない。

【0062】

50

また、図9(b)の実施形態では、筒状部10は、その軸方向がトゥ・ヒール方向に沿って配置されている。このようなクラブヘッド1は、重心位置をヒール側又はトゥ側へ大きく移動させるのに役立つ。このようなクラブヘッド1は、インパクト時のフェース2の開きを抑えたり、又は早めたりすることが可能になるので、スライスやフックボールを容易に打ち分けるのに役立つ。

【0063】

また、図9(c)の実施形態では、前記筒状部10は、その長手方向が、上下方向にのびる。このようなクラブヘッド1は、重心位置を上下に調節でき、高弾道のボールや低弾道のボールを打ち分けるのに役立つ。

【0064】

さらに、図10(a)には、錘部材15の他の実施形態が示される。この実施形態の錘部材15は、比重が異なる2種の材料で構成され、第1部分15aと、該第1部分15aよりも高比重の第2部分15bとから構成されている。この実施形態では、第1部分15a及び第2部分15bは、それぞれ錘部材15の直径線で分割された半円柱状で構成され、これらを接合一体化することにより、錘部材15が形成されている。このような錘部材15は、例えば図1の実施形態のクラブヘッド1に装着し、その軸線廻りの位置を変える(回転させる)ことにより、錘部材15の重心の高さについても変化させることができる。従って、前後方向及び上下方向同時にヘッドの重心を変更することができる。

【0065】

図10(b)には、錘部材15及び軽量部材16の他の実施形態が示される。この実施形態の錘部材15は、半円柱状で構成される。また、軽量部材16は半円柱状をなす第1の部分16xと、円柱状をなす第2の部分16yとから構成される。これら錘部材15及び軽量部材16を接合一体化することにより、一つの円柱状が形成される。従って、この実施形態の錘部材15及び軽量部材16を例えば図1の実施形態のクラブヘッド1に装着すると、重心深度を容易に大きく変化できるだけでなく、一つの円柱状を回転させることにより、重心の高さについても変化させることができる。なお、前記錘部材15及び軽量部材16は、このような形状に限定されるものではなく、錘部材15及び軽量部材16が組み合わせられて柱状を形成する形状であればよい。

【0066】

また、上記実施形態では、筒状部10がヘッド本体1bと一体のものを示した。しかしながら、筒状部10は、このような形状に限定されるわけではなく、例えばヘッド本体1bと別体で製造された後、溶接やネジ止め等によりソール部5に固着されたものでも良い。とりわけ、筒状部10は、別体で形成される場合、ソール部5よりも比重の小さい材料から形成されるのが好適である。この場合、前記筒状部10は、強度の確保及びヘッド1の質量増加を抑制する観点から、その比重 t は、好ましくは0.9以上、より好ましくは1.15以上が望ましく、また好ましくは3.0以下、より好ましくは2.8以下が望ましい。

【0067】

また、図11(a)には、他の実施形態が示される。この実施形態では、ヘッドの重心を調節する重心調整体14と、弾性部材17とが前記凹部11(図2に示す)に挿入され、カバー体13は、ヘッド外側より凹部11の挿入口12(図2に示す)に取り付けされる。また、前記重心調整体14は、凹部11の軸方向に沿った長さL5を有し、かつ、該長さL5の中間位置よりも一端14a側に重心G1を具える。このような重心調整体14は、前記一端14a側を前記凹部11の底部11b側に向けて凹部11内に配される第1の挿入向き(即ち、底部11b側に重心G1が配される)と、前記一端14a側を前記凹部11の挿入口12側に向けて凹部11内に配される第2の挿入向き(即ち、挿入口12側に重心G1が配される)とが選択可能である。従って、このいずれかの挿入向きを選択することにより、ヘッド1の重心Gの位置を容易に調整することができる。

【0068】

具体的には、重心調整体14は、比重が大きい錘部材15と、該錘部材15よりも比重

10

20

30

40

50

が小さい軽量部材 16 とが一体に固着されて棒状に形成される。また、前記錘部材 15 は、重心調整体 14 の長さ方向の一端 14 a 側に配される本実施形態では、錘部材 15 は、重心調整体 14 の一端 14 a に面して配されている。

【0069】

前記作用効果を有効に発揮させるために、錘部材の前記凹部 11 の軸方向に沿った長さ L2 は、前記軽量部材 16 の前記軸方向の長さ L1 よりも小さいのが望ましい。

【0070】

また、図 11 (b) には、前記重心調整体 14 のさらに好ましい態様が示される。具体的には、重心調整体 14 は、軽量部材 16 が、錘部材 15 を被覆するとともに、前記一端 14 a 側とは反対側の他端 14 b 側に中空部 18 が設けられている。このような中空部 18 が設けられた重心調整体 14 は、軸方向に沿って質量の変化が大きく、さらに大きくヘッド 1 の重心位置を変化させることができるため望ましい。

10

【0071】

上述の作用効果を発揮させるために、前記錘部材 15 の比重は、14.0 以上が望ましく、また、18.0 以下が望ましい。また、錘部材 14 の質量は、9.5 g 以上が望ましく、また、10.5 g 以下が望ましい。

【0072】

また、錘部材 15 の前記長さ L2 は、前記中空部 18 の前記凹部 11 の軸方向長さ L6 よりも小さいのが望ましい。

【0073】

以上、本発明について詳細に説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されることなく、必要に応じて種々の態様に変更しうる。例えば、上記実施形態では、ウッド型ゴルフクラブヘッドを例示したが、本発明は、ウッド型やパター型、ユーティリティー型など種々のタイプのクラブヘッドに適用し得るのは言うまでもない。

20

【実施例】

【0074】

[実施例 A]

図 1 ~ 4 のヘッド本体を基調としたウッド型ゴルフクラブヘッドが表 1 に基づき、試作された。各ヘッドは、Ti-6Al-4V (比重 4.42) をロストワックス精密鑄造して成形された鑄造品からなるヘッド本体と、Ti-6Al-4V のプレス成形品のフェース板とをプラズマ溶接により固着することにより形成された。主なヘッドの仕様は次の通りである。

30

ヘッド重量：195 g

ヘッド体積：460 cm³

ロフト角：10.5°

ライ角：58.0°

【0075】

また、重心調整体は、錘部材と軽量部材との 2 つとした。実施例、比較例とも、錘部材にはステンレス (比重 7.8) が、また、軽量部材には、ポリエチレン (比重 0.94) がそれぞれ用いられ、いずれも円柱状に形成されている。また、実施例のものは、L1 > L2 であり、比較例は L1 = L2 である。ただし、いずれの態様も、L1 + L2 は同一とした。さらに、実施例と比較例との錘部材は、同一質量となるように断面積 (外径) を異ならせた。同様に、筒状部の肉厚及び内径を変化させ、ヘッド本体自体の質量及び重心が同一となるように調整された。また、カバーは、ステンレスで形成され、実施例、比較例とも共通の質量とした。そして、「重心深度の変化量」として、筒状部の凹部に挿入される錘部材と軽量部材との位置を相互に交換して重心深度の差を測定した。数値が大きいほど、ヘッドの重心位置の変化を大きくすることができ、良好である。

40

【0076】

【表 1】

	比較例	実施例 1	実施例 2	実施例 3
軽量部材の長さ： L 1 (mm)	30	40	45	48
錘部材の長さ： L 2 (mm)	30	20	15	12
長さの比 L 1 / L 2	1.0	2.0	3.0	4.0
重心深度の変化量 (mm)	1.5	2.0	3.1	3.5

※ 錘部材の質量は12.0 g、軽量部材の質量は2.5 gとした。

【 0 0 7 7 】

テストの結果、実施例のものは、比較例に比べて、大きな重心変化が可能であることが確認できた。

【 0 0 7 8 】

[実施例 B]

他の実施例として、図 1 ~ 4 及び表 2 に基づき、ウッド型ゴルフクラブヘッドが試作された。ヘッド本体及びフェース板は、上記実施例と同一の構造である。また、実施例 1 3 の筒状部の材料は 1 5 - 3 - 3 - 3 T i であって、ヘッド本体にプラズマ溶接により固着された。なお、各材料のショア A 硬度及びショア D 硬度は以下の通りである（ショア A 硬度は、A S T M - D 2 2 4 0 に規定されるスプリング式硬度計ショア A 型を備えた高分子計器社製自動ゴム硬度計 P 1 型を用いて測定された。また、ショア D 硬度は、A S T M - D 2 2 4 0 に規定されるスプリング式硬度計ショア D 型を備えた高分子計器社製自動ゴム硬度計 P 1 型を用いて測定された。）。

シリコンゴム：A 6 5 °

ポリカーボネート：D 9 2 °

ポリエチレン：D 8 0 °

ポリウレタン：D 7 5 °

また、各材料の比重は以下の通りである。

シリコンゴム：1 . 1 6

ポリカーボネート：1 . 2 0

ポリエチレン：0 . 9 4

ポリウレタン：1 . 2 0

ステンレス：7 . 8

W - N i : 1 6 . 0

【 0 0 7 9 】

また、錘部材及びカバー体 (T i - 6 A l - 4 V) は、N C 加工による削り出しにより作製し、軽量部材及び弾性部材はインジェクション成形により作製された。

【 0 0 8 0 】

テスト方法は、前記重心深度の変化量に加え、錘部材と軽量部材との位置交換前後における打球時の音鳴りが評価された。音鳴りは、各供試ヘッドにシャフト (S R I スポーツ社製の S V - 3 0 0 5、フレックス X) を装着したゴルフクラブを試作し、これらをミヤマエ社製のスイングロボット (R O B O 3 - 1) に装着し、フェース中央位置でボールをヘッドスピード 5 4 m / s で 1 0 0 0 回打撃し、その打撃中及び打撃完了後の重心調整体の音鳴りの有無が確認された。

テストの結果などを表 2 に示す。

【 0 0 8 1 】

【表 2】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
ヘッドの構造を表す図	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1	図 1
ヘッド重量 (g)	198.0	197.5	194.0	198.8	194.0	195.5	195.2	194.8
軽量部材の材料 〔 () 内は質量 (g) 〕	ポリエチレン (3.5)	ポリエチレン (2.9)	ポリエチレン (4.0)	ポリエチレン (2.6)	ポリエチレン (4.0)	ポリエチレン (3.9)	ポリエチレン (3.8)	ポリエチレン (3.7)
軽量部材の長さ : L1	18	27	48	30.2	47.3	46.5	45.8	45.2
鍍層部材の材料 〔 () 内は質量 (g) 〕	ステンレス (11.0)	ステンレス (16.5)	ステンレス (6.5)	ステンレス (18.3)	ステンレス (6.5)	ステンレス (7.2)	ステンレス (7.1)	ステンレス (7.0)
鍍層部材の長さ : L2	36	30.2	10.5	27	10.5	11.6	11.4	11.3
弾性部材の材料 〔 () 内は質量 (g) 〕	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)
L1 / L2	0.5	0.9	4.6	1.1	4.5	4.0	4.0	4.0
L1 + L2 + L3 (mm)	59	62.2	63.5	62.2	62.8	63.1	62.2	61.5
軽量部材の断面積 Sk/Sb	1.00	1.00	0.60	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
弾性部材の圧縮前長さ : L3	5	5	5	5	5	5	5	5
弾性部材の圧縮後長さ : L3'	5	2.8	1.5	2.8	2.2	2	2.8	3.5
L3' / L3	1.00	0.56	0.30	0.56	0.44	0.40	0.56	0.70
凹部の長さ : L	60	60	60	60	60	60	60	60
凹部の開口部の長さ : L _o	0	0	30	0	30	30	30	30
L _o / L	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
重心深度の変化量 (mm)	1.1	1.2	2.2	1.8	2.2	2.4	2.3	2.5
音鳴りの有無	有り	無し	有り	無し	無し	無し	無し	無し

※ 長さは全て mm単位である。

Sk : 軽量部材の断面積 S b : 凹部の内空間の断面積

	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13
クラフヘッドの構造を表す図	図1	図1	図1	図1	図1	図9(a)	図1
ヘッド重量 (g)	194.0	195.6	195.3	194.5	195.8	199.7	194.1
軽量部材の材料 [() 内は質量 (g)]	ポリエチレン (3.8)	ポリエチレン (3.5)	ポリエチレン (3.9)	ポリエチレン (3.8)	シリコンゴム (3.9)	ポリエチレン (2.5/2.5)	ポリエチレン (3.7)
軽量部材の長さ: L1	31.4	40.5	64.1	45.8	46.9	46.9/46.9	58.0
錘部材の材料 [() 内は質量 (g)]	ステンレス (6.2)	W-Ni (15.8)	W-Ni (17.3)	ステンレス (6.2)	ステンレス (6.4)	ステンレス (6.4/6.4)	W-Ni (16.0)
錘部材の長さ: L2	24.6	20.6	21.6	10	11.6	10.3/10.3	11.3
弾性部材の材料 [() 内は質量 (g)]	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.6)	シリコンゴム (0.6)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.5)	シリコンゴム (0.6)
L1/L2	1.3	2.0	3.0	4.6	4.0	4.5	5.1
L1+L2+L3 (mm)	61	67.2	92.2	60.8	63.5	62.2	75.8
軽量部材の断面積 Sk/Sb	0.60	0.45	0.50	0.60	0.65	0.48	0.57
弾性部材の圧縮前長さ: L3	5	6.1	6.5	5	5	5	6.5
弾性部材の圧縮後長さ: L3'	4	3.9	4.3	4.2	2.8	2.8	4.1
L3' / L3	0.80	0.64	0.66	0.84	0.56	0.56	0.63
凹部の長さ: L	60	65	90	60	61.3	60	73.4
凹部の開口部の長さ: Lo	30	43	58	45	0	45	45
Lo/L	0.50	0.66	0.64	0.75	0.00	0.75	0.61
重心深度の変化量 (mm)	2.1	3.4	3.7	2.3	1.8	3.8	4.3
音鳴りの有無	有り	無し	無し	有り	無し	無し	無し

※ 長さは全て mm単位である。
S k : 軽量部材の断面積 S b : 凹部の内空間の断面積

10

20

30

40

50

【0082】

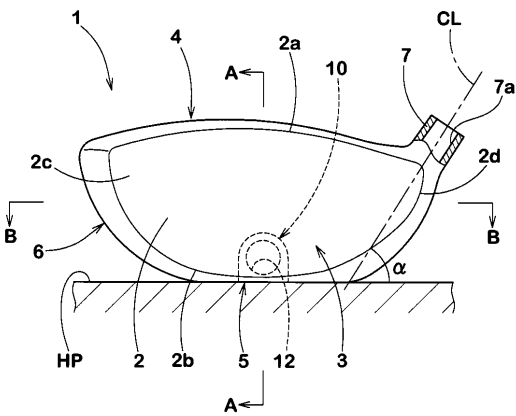
テストの結果、実施例のヘッドは、いずれも重心深度の差が大きく、さらに音鳴りも解消されていることが確認できた。

【符号の説明】

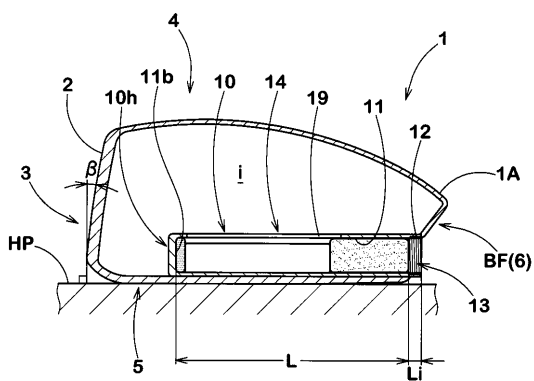
【0083】

- 1 ゴルフクラブヘッド
- 1 A ヘッド外面
- 2 フェース
- 3 フェース部
- 4 クラウン部
- 5 ソール部
- 6 サイド部
- 10 筒状部
- 11 凹部
- 12 挿入口
- 13 カバー体
- 14 重心調整体
- 15 錘部材
- 16 軽量部材
- i 中空部

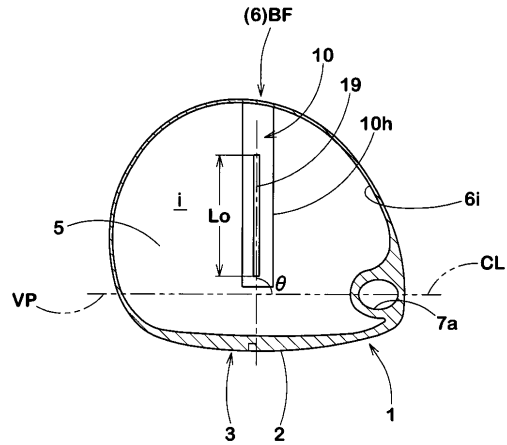
【図1】



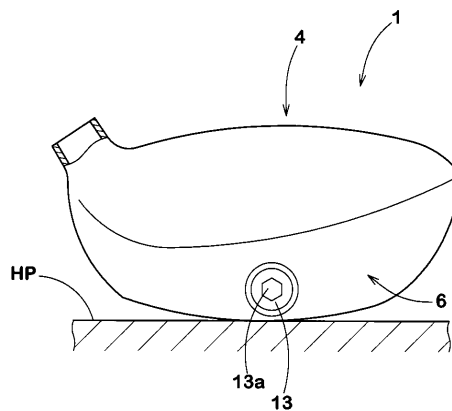
【図2】



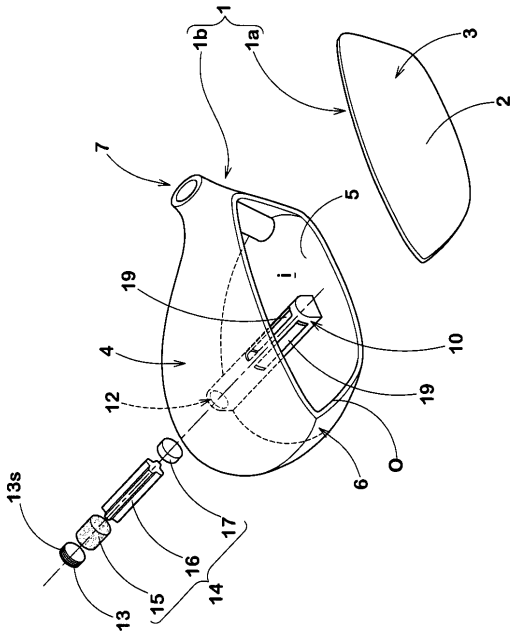
【図3】



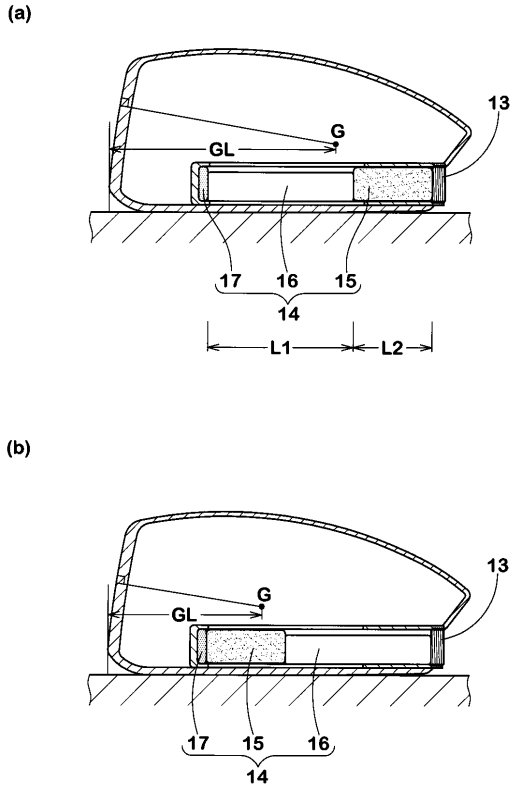
【図4】



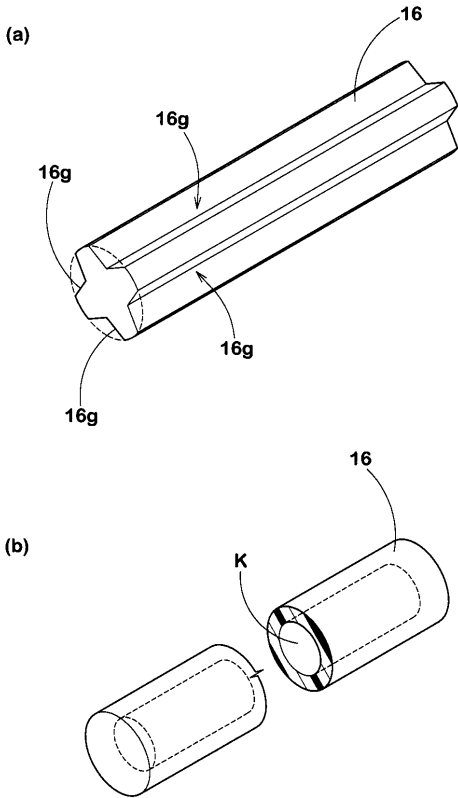
【 図 5 】



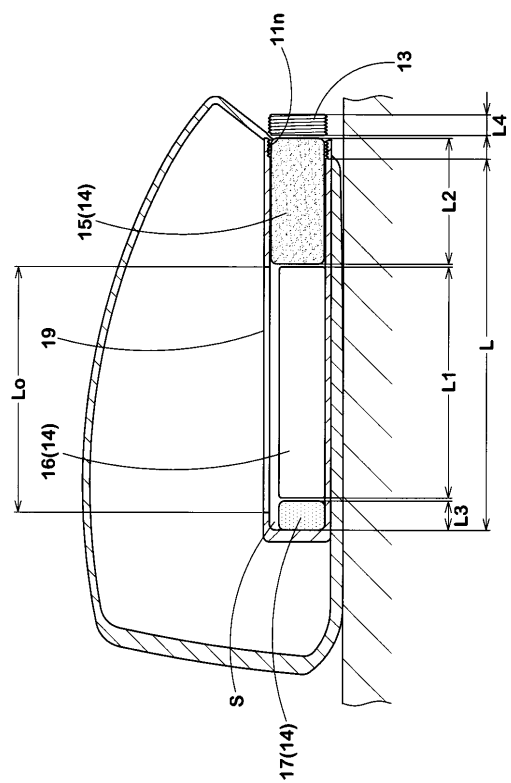
【 図 6 】



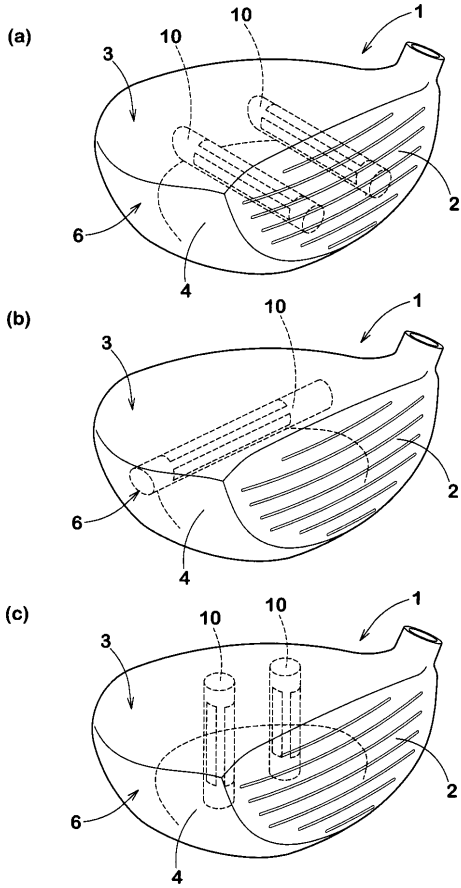
【 図 7 】



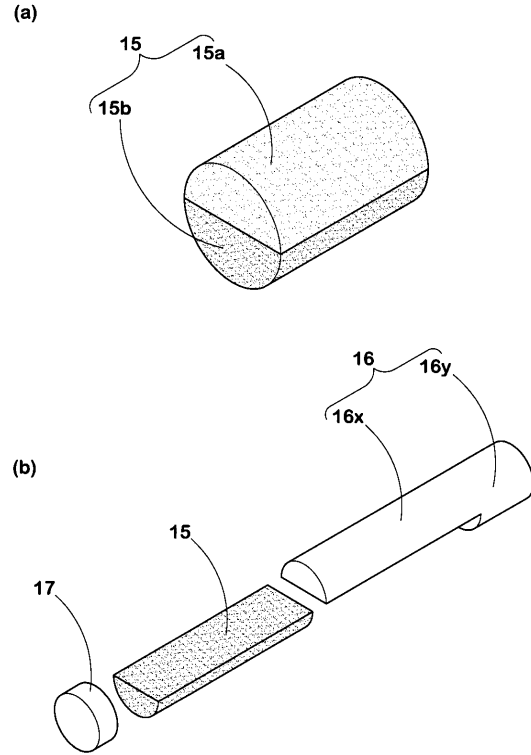
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

