

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6109642号
(P6109642)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 3 B 53/06 (2015.01)	A 6 3 B 53/06 B
A 6 3 B 53/04 (2015.01)	A 6 3 B 53/04 A

請求項の数 12 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2013-106724 (P2013-106724)	(73) 特許権者	504017809
(22) 出願日	平成25年5月21日 (2013.5.21)		ダンロップスポーツ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-226228 (P2014-226228A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号
(43) 公開日	平成26年12月8日 (2014.12.8)	(74) 代理人	100120938
審査請求日	平成28年2月22日 (2016.2.22)		弁理士 住友 教郎
		(74) 代理人	100107940
			弁理士 岡 憲吾
		(74) 代理人	100122806
			弁理士 室橋 克義
		(74) 代理人	100168192
			弁理士 笠川 寛
		(74) 代理人	100174311
			弁理士 染矢 啓
		(74) 代理人	100182523
			弁理士 今村 由賀里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッド本体、装着部材、ソケット及び重量体を備えており、
 上記ヘッド本体が、ソケット収容部を有しており、
 上記ソケットが、上記ソケット収容部に取り付けられており、
 上記ソケット収容部が、上記ソケットの収容を許容する第一開口を有しており、
 上記装着部材が、上記ヘッド本体に機械的に結合されており、
 上記装着部材が、上記第一開口の少なくとも一部を閉塞するように配置されており、
 上記装着部材により、上記第一開口からの上記ソケットの脱落が規制されており、
 上記ソケットが、被保持部を有しており、
 上記被保持部が、上記装着部材によって押圧されており、
 上記ソケットが、上記ヘッド本体よりも弾性率が低いポリマーによって形成されており、

10

上記重量体が、上記ソケットに、取り外し可能に取り付けられているゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

上記第一開口が、ヘッド外方に開放されており、
 上記装着部材が、リング部材であり、
 上記リング部材が、上記第一開口の一部を閉塞するように配置されており、
 上記リング部材が、上記ソケットへの上記重量体の挿入を許容する第二開口を有してい

20

る請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

上記重量体と上記ソケットとの相対回転が可能とされており、
上記相対回転により、上記重量体が、係合ポジションと非係合ポジションとを採ることができ、

上記リング部材が、表示部を有しており、

上記表示部により、上記重量体が上記係合ポジションにあるか否かの判別が容易とされている請求項 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

上記ソケットが、介在部を更に有しており、

上記介在部が、上記リング部材と上記重量体との間に位置している請求項 2 又は 3 に記載のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 5】

上記介在部の外側面の少なくとも一部に、上記リング部材が接触している請求項 4 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

上記第一開口が、ヘッド内方に開放されており、

上記ソケット収容部が、ヘッド外方に開放された第三開口を更に有しており、

上記第三開口が、上記重量体の挿入を許容しており、且つ、上記ソケットのヘッド外方への脱落を規制している請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

20

【請求項 7】

上記被保持部が上記装着部材と上記ヘッド本体とに挟まれている請求項 1 から 6 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】

上記被保持部と上記装着部材との間に空間が存在している請求項 1 から 7 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 9】

上記ソケットが、介在部を更に有しており、

上記介在部が、上記装着部材と上記重量体との間に位置しており、

上記装着部材が、上記重量体に直接的に接触していない請求項 1 から 8 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

30

【請求項 10】

上記ソケット収容部が、底面部を有しており、

上記底面部が、内方延在部と貫通孔とを有しており、

上記内方延在部によって、上記ソケットの底面が支持されている請求項 1 から 9 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 11】

上記ヘッド本体の比重が G 1 とされ、上記装着部材の比重が G 2 とされ、上記ソケットの比重が G 3 とされるとき、

上記比重 G 1 が上記比重 G 2 よりも大きく、上記比重 G 2 が上記比重 G 3 よりも大きい請求項 1 から 10 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

40

【請求項 12】

上記ソケット収容部が側壁部を有しており、

上記側壁部の外径が一定である請求項 1 から 11 のいずれかに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、重量体を有するゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

50

【0002】

重量体の交換が可能なヘッドが知られている。重量体の重量を変更することにより、ヘッド重心の位置及びヘッド重量が調節されうる。

【0003】

重量体を装着する機構として、ネジ機構が一般的である。一方、実用新案登録第3142270号公報は、スリーブと重りとを用いた機構を開示する。スリーブは、可撓性を有する材料によって形成されている。特開2012-139403号公報は、ヘッドに取り付けられたヘッドキャビティ体と、このヘッドキャビティ体に着脱可能なヘッドウェイトとを開示する。上記ヘッドキャビティ体の材質はポリマーである。これらの公報では、所定角度の回転によりウェイトの取り付けが可能とされており、所定角度の逆回転によりウェイトの取り外しが可能とされている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実用新案登録第3142270号公報

【特許文献2】特開2012-139403号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

重量体は、容易に取り付けることができ、且つ、容易に取り外すことができるのが好ましい。利便性の観点から、重量体の取り付け及び取り外しに要する作業は容易であるのが好ましい。

20

【0006】

一方、重量体の固定状態は、プレー中に維持される必要がある。打球の際には、ボールからヘッドに、強い衝撃力が加わる。またインパクトにおいて、ヘッドは、地面に衝突しうる。重量体は、外れやすい環境にある。信頼性の観点から、重量体の固定は、確実であるほど好ましい。

【0007】

本発明の目的は、重量体の着脱が可能であり、信頼性が高いゴルフクラブヘッドの提供にある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一実施形態に係るヘッドは、ヘッド本体、装着部材、ソケット及び重量体を備えている。上記ヘッド本体は、ソケット収容部を有している。上記ソケットは、上記ソケット収容部に取り付けられている。上記ソケット収容部は、上記ソケットの収容を許容する第一開口を有している。上記装着部材は、上記ヘッド本体に機械的に結合されている。上記装着部材は、上記第一開口の少なくとも一部を閉塞するように配置されている。上記装着部材により、上記第一開口からの上記ソケットの脱落が規制されている。上記ソケットは、被保持部を有している。上記被保持部は、上記装着部材によって押圧されている。上記ソケットは、上記ヘッド本体よりも弾性率が低いポリマーによって形成されている。上記重量体は、上記ソケットに、取り外し可能に取り付けられている。

40

【0009】

上記第一開口は、ヘッド外方に開放されていてもよい。好ましくは、上記装着部材は、リング部材である。好ましくは、上記リング部材が、上記第一開口の一部を閉塞するように配置されている。好ましくは、上記リング部材が、上記ソケットへの上記重量体の挿入を許容する第二開口を有している。

【0010】

好ましくは、上記重量体と上記ソケットとの相対回転が可能とされている。好ましくは、上記相対回転により、上記重量体が、係合ポジションと非係合ポジションとを採ることができる。好ましくは、上記リング部材は、表示部を有している。好ましくは、上記表示

50

部により、上記重量体が上記係合ポジションにあるか否かの判別が容易とされている。

【0011】

好ましくは、上記ソケットが、介在部を更に有している。好ましくは、上記介在部が、上記リング部材と上記重量体との間に位置している。好ましくは、上記介在部の外側面の少なくとも一部に、上記リング部材が接触している。

【0012】

上記ソケット収容部の上記第一開口が、ヘッド内方に開放されていてもよい。この場合、好ましくは、上記ソケット収容部が、ヘッド外方に開放された第三開口を更に有している。好ましくは、上記第三開口が、上記重量体の挿入を許容しており、且つ、上記ソケットのヘッド外方への脱落を規制している。

10

【0013】

好ましくは、上記被保持部が上記装着部材と上記ヘッド本体とに挟まれている。

【0014】

好ましくは、上記被保持部と上記装着部材との間に空間が存在している。

【0015】

好ましくは、上記ソケットが、介在部を更に有している。好ましくは、上記介在部が、上記装着部材と上記重量体との間に位置している。好ましくは、上記装着部材が、上記重量体に直接的に接触していない。

【0016】

好ましくは、上記ソケット収容部が、底面部を有している。好ましくは、上記底面部が、内方延在部と貫通孔とを有している。好ましくは、上記内方延在部によって、上記ソケットの底面が支持されている。

20

【0017】

上記ヘッド本体の比重が G_1 とされ、上記装着部材の比重が G_2 とされ、上記ソケットの比重が G_3 とされる。この場合、好ましくは、上記比重 G_1 が上記比重 G_2 よりも大きい。好ましくは、上記比重 G_2 が上記比重 G_3 よりも大きい。

【0018】

好ましくは、上記ソケット収容部が側壁部を有している。好ましくは、上記側壁部の外径が一定である。

【発明の効果】

30

【0019】

重量体の着脱が可能であり、且つ信頼性に優れたゴルフクラブヘッドが得られうる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本発明の第一実施形態に係るヘッドを有するゴルフクラブの全体図である。

【図2】図2は、図1のヘッドの斜視図である。図2は、重量体着脱機構の分解斜視図を含む。

【図3】図3は、ソケットの斜視図である。

【図4】図4(a)はソケットの平面図であり、図4(b)はソケットの底面図である。

40

【図5】図5は、ソケットの側面図である。

【図6】図6は、図4のA-A線に沿った断面図である。

【図7】図7は、図5のB-B線に沿った断面図である。

【図8】図8は、重量体の斜視図である。

【図9】図9(a)は重量体の平面図であり、図9(b)は重量体の底面図である。

【図10】図10(a)及び図10(b)は、重量体の側面図である。

【図11】図11は、図10(a)のC-C線に沿った断面図である。

【図12】図12は、図11のD-D線に沿った断面図である。

【図13】図13は、ソケット収容部に装着された重量体着脱機構の平面図である。図13は、非係合ポジションNPにおける図である。

50

【図14】図14は、ソケット収容部に装着された重量体着脱機構の平面図である。図14は、係合ポジションEPにおける図である。

【図15】図15(a)は、リング部材の斜視図である。図15(b)はリング部材の底面図である。図15(c)はリング部材の断面図である。

【図16】図16は、重量体を回転させるための工具の斜視図である。

【図17】図17は、第2孔部及び係合部を示す断面図である。図17では、非係合ポジションNP及び係合ポジションEPが示されている。

【図18】図18は、図13のE-E線に沿った断面図である。

【図19】図19は、図14のF-F線に沿った断面図である。

【図20】図20は、図14のG-G線に沿った断面図である。

【図21】図21は、図14のH-H線に沿った断面図である。

【図22】図22は、非係合ポジションNP及び係合ポジションEPにおける断面図である。図22の左側は、図18のJ-J線に沿った断面図である。図22の右側は、図19のK-K線に沿った断面図である。

【図23】図23は、ヘッド本体の斜視図である。

【図24】図24は、ソケット収容部の平面図である。

【図25】図25は、ソケット収容部の断面図である。

【図26】図26は、変形例のヘッドの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。なお、便宜上、本願では、ヘッド外方が上方とも称され、ヘッド内方が下方とも称される。

【0022】

本実施形態のゴルフクラブヘッドは、重量体着脱機構を有する。この機構は、R & A (Royal and Ancient Golf Club of Saint Andrews; 全英ゴルフ協会) が定めるゴルフ規則を満たしている。即ち、この重量体着脱機構は、R & A が定める、「付属規則II クラブのデザイン」の「1 クラブ」における「1b 調整性」で規定される要件を満たしている。この「1b 調整性」が規定する要件は、下記の(i)、(ii)及び(iii)である。

(i) 容易に調整できるものでないこと。

(ii) 調整可能部分はすべてしっかりと固定され、ラウンド中に緩むことの合理的な可能性がないこと。

(iii) 調整後のすべての形状が規則に適合すること。

【0023】

図1は、第一実施形態のヘッド4を備えたゴルフクラブ2を示す。このゴルフクラブ2は、ヘッド4、シャフト6及びグリップ8を備えている。ヘッド4は、シャフト6の一端部に取り付けられている。グリップ8は、シャフト6の他端部に取り付けられている。ヘッド4は、クラウン7とソール9とを有する。ヘッド4は中空である。

【0024】

このヘッド4は、ウッド型ヘッドである。ウッド型ヘッドのリアルロフト角は、通常、8度以上34度以下である。ウッド型ヘッドのヘッド体積は、通常、120cc以上470cc以下である。

【0025】

このヘッド4は例示である。ヘッド4として、ウッド型ヘッド、ユーティリティ型ヘッド、ハイブリッド型ヘッド、アイアン型ヘッド及びパター型ヘッドが例示される。シャフト6は管状体である。シャフト6として、スチールシャフト及びいわゆるカーボンシャフトが例示される。

【0026】

図2は、ソール9側から見たヘッド4の斜視図である。ヘッド4は、ヘッド本体h1と

10

20

30

40

50

、重量体着脱機構 M 1 とを有する。ヘッド 4 は、複数 (2 つ) の重量体着脱機構 M 1 を有する。図 2 は、重量体着脱機構 M 1 の分解斜視図を含む。2 つの重量体着脱機構 M 1 のうちの 1 つが、分解斜視図で示されている。

【 0 0 2 7 】

図 2 が示すように、重量体着脱機構 M 1 は、ソケット 1 0、装着部材 1 1 及び重量体 1 2 を備えている。ヘッド本体 h 1 は、ソケット収容部 1 4 を備えている。ソケット収容部 1 4 の内面の形状は、ソケット 1 0 の外形に対応している。ソケット収容部 1 4 の数は、重量体着脱機構 M 1 の数と同じである。ソケット収容部 1 4 の数は、ソケット 1 0 の数と同じである。本実施形態では、2 つのソケット収容部 1 4 が設けられている。ソケット収容部 1 4 の数は、1 であってもよいし、2 であってもよいし、3 以上であってもよい。重量体着脱機構 M 1 の数は、1 であってもよいし、2 であってもよいし、3 以上であってもよい。

10

【 0 0 2 8 】

図 3 は、ソケット 1 0 の斜視図である。図 4 (a) は、ソケット 1 0 の平面図である。図 4 (b) は、ソケット 1 0 の底面図である。図 5 は、ソケット 1 0 の側面図である。図 6 は、図 4 の A - A 線に沿った断面図である。図 7 は、図 5 の B - B 線に沿った断面図である。

【 0 0 2 9 】

ソケット 1 0 は、ソケット収容部 1 4 の内部に固定されている。この固定は、例えば、接着剤により達成される。ソケット 1 0 は、接着剤により固定されなくてもよい。ソケット 1 0 は、装着部材 1 1 とヘッド本体 h 1 とに挟まれることによって固定されてもよい。ソケット 1 0 は、装着部材 1 1 とヘッド本体 h 1 とに挟まれることのみによって固定されてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

ソケット 1 0 は、本体部 1 0 a と被保持部 1 0 b と介在部 1 0 c とを有している。本体部 1 0 a は、孔 1 6 を有している。孔 1 6 は、本体部 1 0 a を貫通している。

【 0 0 3 1 】

被保持部 1 0 b は、フランジ状である。被保持部 1 0 b は、環状である。被保持部 1 0 b は、本体部 1 0 a から、軸垂直方向の外側に向かって延びている。軸垂直方向とは、重量体 1 2 の回転軸線 Z に対して垂直な方向である。被保持部 1 0 b は、本体部 1 0 a の上端部の位置している。被保持部 1 0 b は、ヘッド本体 h 1 と装着部材 1 1 との間に位置している。被保持部 1 0 b は、ソケット収容部 1 4 と装着部材 1 1 との間に位置している。

30

【 0 0 3 2 】

介在部 1 0 c は、筒状である。介在部 1 0 c は、軸方向に延在している。軸方向とは、上記軸線 Z の方向である。介在部 1 0 c の中心軸線は、上記軸線 Z に一致している。図 6 が示すように、介在部 1 0 c は、本体部 1 0 a の上端から、上方に向かって延びている。介在部 1 0 c の上端は自由端である。介在部 1 0 c の内径は、重量体 1 2 を通過させうように設定されている。介在部 1 0 c は、ソケット 1 0 への重量体 1 2 の挿入を許容している。

【 0 0 3 3 】

介在部 1 0 c は、周方向の全体に設けられている。介在部 1 0 c が周方向において間欠的に設けられても良い。間欠的な介在部 1 0 c であっても、後述される効果は奏されうる。

40

【 0 0 3 4 】

重量体 1 2 は、ソケット 1 0 に、取り外し可能に取り付けられている。したがって、重量体 1 2 は、ヘッド 4 に、取り外し可能に取り付けられている。重量体 1 2 の交換により、ヘッド重心の位置が変更されうる。重量体 1 2 の交換により、ヘッド重量が変更されうる。

【 0 0 3 5 】

図 6 が示すように、孔 1 6 は、第 1 孔部 1 8 と第 2 孔部 2 0 と、段差面 2 2 とを有する

50

。第1孔部18の奥側(下側)に、第2孔部20が位置する。第1孔部18の内面は、その全体が滑らかに連続している。本実施形態において、第1孔部18の内面の断面形状は、略長方形である(図4(a)及び図4(b)参照)。この略長方形は、長方形の4つの角に丸みが付与された形状である。第1孔部18の内面の断面形状は、重量体12の係合部32の断面形状に略等しい。

【0036】

図7が示すように、第2孔部20の内面の断面形状は、複雑な凹凸を有している。この断面形状の詳細については、後述される。

【0037】

第1孔部18の断面形状は、第2孔部20の断面形状と相違する。この相違に起因して、段差面22が形成されている(図4(b)参照)。段差面22は、下向きの面である

10

【0038】

図2が示すように、ソケット10は、底面形成部10eを有している。底面形成部10eは、ソケット10の底面部を形成している。底面形成部10eは、第2孔部20の下方開口を塞いでいる。底面形成部10eは、重量体12がソケット収容部14の底部に当たることを防止しうる。なお、底面形成部10eは無くてもよい。底面形成部10eが、ソケット10の他の部分と一体成形されてもよい。

【0039】

ソケット10は、ポリマーによって形成されている。このポリマーの弾性率 E_s は、ヘッド本体 h_1 を形成する材質の弾性率 E_h よりも低い。好ましくは、ソケット10の材質は、樹脂である。ソケット10の第2孔部20は、重量体12の回転に伴い弾性変形しうる。この弾性変形の詳細については、後述される。

20

【0040】

図8は、重量体12の斜視図である。図9(a)は、重量体12の平面図である。図9(b)は、重量体12の底面図である。図10(a)及び図10(b)は、重量体12の側面図である。図10(a)と図10(b)とでは、視点が 90° 相違する。図11は、図10(a)のC-C線に沿った断面図である。図12は、図11のD-D線に沿った断面図である。

【0041】

図8、図10(a)及び図10(b)に示されるように、重量体12は、頭部28、首部30及び係合部32を有する。頭部28の上端面の中央に、非円形孔34が形成されている。本実施形態では、非円形孔34の形状は、略四角形である。非円形孔34の内面には、凹部34aが設けられている(図11参照)。頭部28の外周面に複数の切欠36が形成されている。首部30の外周面は円周面である。首部30の形状は円柱である。ソケット10に固定された状態において、頭部28の上面は外部に露出する。

30

【0042】

係合部32の外周面の断面形状 S_{32} は非円形である。図9(b)及び図12が示すように、本実施形態では、この断面形状 S_{32} は略長方形である。係合部32の断面形状 S_{32} は、第1孔部18の断面形状 S_{18} (図4(b)参照)と相似の関係にある。係合部32の断面形状 S_{32} は、断面形状 S_{18} よりも(僅かに)小さい。係合部32は、第1孔部18に挿入されうる。

40

【0043】

図11が示すように、係合部32の下端面には、凹部38が形成されている。この凹部38により形成される空間の体積によって、ソケット10との係合に係る部分の外形を変えることなく、重量体12の体積が調整されうる。よって、重量体12の質量が容易に調整されうる。

【0044】

図9(b)が示すように、係合部32は、角部32aを備えている。複数の角部32aが設けられている。本実施形態では、4つの角部32aが設けられている。角部32aは、軸垂直方向に突出する突出部を形成している。

50

【 0 0 4 5 】

係合部 3 2 は、係合面 4 0 を有する（図 8、図 1 0（a）及び図 1 2 参照）。係合部 3 2 と首部 3 0 との断面形状の差に起因して、係合面 4 0 が形成されている。係合面 4 0 は、上向きの面である。係合面 4 0 は、頭部 2 8 の下面 2 9 に対向している。

【 0 0 4 6 】

この重量体 1 2 の比重 G_4 は、ヘッド本体 h_1 の比重 G_1 よりも大きい。この重量体 1 2 の比重 G_4 は、ソケット 1 0 の比重 G_3 よりも大きい。耐久性及び比重の観点から、この重量体 1 2 の材質として、金属が好ましい。この金属として、アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金、ステンレス鋼、タングステン合金、及び、タングステンニッケル合金（W - Ni 合金）が例示される。チタン合金の一例は、6 - 4 Ti（Ti - 6 Al - 4 V）である。ステンレス鋼の一例は、SUS304 である。

10

【 0 0 4 7 】

重量体 1 2 の製造方法として、鍛造、鋳造、焼結、NC 加工等が挙げられる。アルミニウム合金、6 - 4 チタン及び SUS304 の場合、鋳造後に NC 加工されるのが好ましい。W - Ni 合金の場合、焼結又は鋳造の後、NC 加工されるのが好ましい。NC とは、「Numerical Control」の略である。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 は、非係合ポジション NP における重量体着脱機構 M 1 の平面図である。図 1 4 は、係合ポジション EP における重量体着脱機構 M 1 の平面図である。

【 0 0 4 9 】

重量体 1 2 は、ソケット 1 0 に対して回転しうる。この相対回転により、重量体 1 2 は、非係合ポジション NP と係合ポジション EP とを採ることができる。

20

【 0 0 5 0 】

非係合ポジション NP では、重量体 1 2 は、ソケット 1 0 から引き抜かれうる。非係合ポジション NP において、重量体 1 2 は、アンロック状態にある。

【 0 0 5 1 】

これに対して、係合ポジション EP では、重量体 1 2 は、ソケット 1 0 から引き抜かれ得ない。係合ポジション EP では、重量体 1 2 はソケット 1 0 に固定されている。係合ポジション EP において、重量体 1 2 は、ロック状態にある。使用中のクラブ 2 では、重量体 1 2 は、係合ポジション EP にセットされる。ロック状態にある重量体 1 2 は、脱落しない。

30

【 0 0 5 2 】

重量体 1 2 をソケット 1 0 に挿入した時点では、重量体 1 2 は、ソケット 1 0 に対して、非係合ポジション NP にある。角度 θ の相対回転によって、非係合ポジション NP から係合ポジション EP へと移行する。角度 θ の逆相対回転によって、係合ポジション EP から非係合ポジション NP へと戻る。非係合ポジション NP から係合ポジション EP へと移行する相対回転の角度が、本願において、「+」とも表記される。係合ポジション EP から非係合ポジション NP へと移行する相対回転の角度が、本願において、「-」とも表記される。回転方向が互いに逆方向であることを示すために、「+」及び「-」の符号が付されている。

40

【 0 0 5 3 】

この重量体着脱機構 M 1 では、角度 θ の回転を与えるだけで、重量体 1 2 の取り付け及び取り外しが可能である。重量体着脱機構 M 1 は、取り付け及び取り外しの容易性に優れる。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、角度 θ が 40° である。角度 θ は 40° に限定されない。固定の確実性の観点から、角度 θ は、 20° 以上が好ましく、 30° 以上がより好ましい。取り付け及び取り外しの容易性の観点から、角度 θ は、 60° 以下が好ましく、 50° 以下がより好ましい。

【 0 0 5 5 】

50

図15(a)は、装着部材11の斜視図である。図15(b)は、装着部材11の底面図である。図15(c)は、装着部材11の断面図である。なお、装着部材11の平面図は、図13及び図14に含まれている。

【0056】

本実施形態では、装着部材11は、リング部材50である。リング部材50は、開口K2を有する。他の開口と区別するため、この開口K2は、第二開口とも称される。第二開口K2は、リング部材50を貫通している。第二開口K2は、ソケット10への重量体12の挿入を許容している。リング部材50の内径は、ソケット10への重量体12の挿入を許容するように設定されている。

【0057】

図15(b)が示すように、リング部材50は、外周部52と内周部54とを有する。図15(c)が示すように、外周部52の厚みt1は、内周部54の厚みt2よりも大きい。

【0058】

図15(c)が示すように、外周部52の上面52aと内周部54の上面54aとは面一である。リング部材50の上面50aは、上面52aと上面54aとによって形成されている。一方、外周部52の下面52bと内周部54の下面54bとは面一ではない。下面54bは、下面52bよりも上方に位置する。

【0059】

図15(a)が示すように、リング部材50は、表示部x1を有している。表示部x1は、リング部材50の上面50aに設けられている。ヘッド4に取り付けられた状態において、表示部x1は視認されうる。リング部材50は、複数(本実施形態では3つ)の表示部x1を有している。複数の表示部x1が、リング部材50の周方向において等間隔に配置されている。

【0060】

本実施形態では、表示部x1は、凹部である。このように、表示部x1は、立体的に形成されていてもよい。立体的な表示部x1として、凹部及び凸部が例示される。また表示部x1は、非立体的であってもよい。例えば、塗装等によって周囲との色を相違させることにより、表示部x1が形成されうる。表示部x1は、視覚によって認識されればよい。

【0061】

表示部x1は、重量体12のポジションを判別するのに役立つ。図13と図14との対比から理解されるように、表示部x1により、係合ポジションEPにあるか否かの判別が容易とされている。

【0062】

図15(a)が示すように、リング部材50は、回転用係合部x2を有している。係合部x2は、リング部材50の上面50aに設けられている。ヘッド4に取り付けられた状態において、係合部x2は露出している。リング部材50を回転させるための工具が、この係合部x2に係合されうる。係合部x2は、ネジ止めにおけるリング部材50の回転を容易とする。本実施形態では、係合部x2は、表示部x1を兼ねている。

【0063】

リング部材50は、複数(本実施形態では3つ)の係合部x2を有している。複数の係合部x2により、リング部材50の回転が容易とされている。複数の係合部x2が、リング部材50の周方向において等間隔に配置されている。よって、リング部材50を回転させるためのトルクが、周方向において均等に付与されうる。

【0064】

本実施形態では、係合部x2は、凹部である。凹部は、溝であってもよい。この凹部により、リング部材50の軽量化が達成されている。なお、係合部x2は、凹部に限定されない。係合部x2は、例えば、凸部であってもよい。

【0065】

10

20

30

40

50

重量体 12 は、表示部 y 1 を有している。図 13 及び図 14 が示すように、本実施形態では、複数（4つ）の表示部 y 1 が設けられている。本実施形態では、表示部 y 1 は、数字及び印である。表示部 y 1 と表示部 x 1 との位置関係により、係合ポジション E P にあるか否かの判別が一層容易とされている。

【0066】

表示部 y 1 は、重量体 12 の質量を示す数字を含む。本実施形態では、表示部 y 1 は、数字「7」を含む。重量体 12 は、7 g である。

【0067】

図 8 が示すように、本実施形態では、表示部 y 1 は、凹部である。このように、表示部 y 1 は、立体的に形成されていてもよい。立体的な表示部 y 1 として、凹部及び凸部が例示される。また表示部 y 1 は、非立体的であってもよい。例えば、塗装等によって周囲との色を相違させることにより、表示部 y 1 が形成されうる。表示部 y 1 は、視覚によって認識されればよい。

10

【0068】

リング部材 50 には、ネジ部 t h 1 が形成されている。ネジ部 t h 1 は、リング部材 50 の外周面に形成されている。このネジ部 t h 1 は、雄ネジである。

【0069】

重量体 12 の回転には、専用の工具が用いられてもよい。図 16 は、この工具 60 の一例を示す斜視図である。この工具 60 は、柄 62、軸 64 及び先端部 66 を備えている。柄 62 は、柄本体 68 と、把持部 70 とを有する。この把持部 70 は、把持部本体 70 a と、蓋体 70 b とを備えている。

20

【0070】

把持部本体 70 a に、軸 64 の後端部が固定されている。軸 64 の先端部 66 の断面形状は、重量体 12 の非円形孔 34 の断面形状に対応している。本実施形態では、先端部 66 の断面形状は四角形である。先端部 66 に、ピン 72 が設けられている。先端部 66 の側面に、ピン 72 が突出している。図示されないが、先端部 66 には、弾性体（コイルばね）が内蔵されている。この弾性体の付勢力により、ピン 72 は、突出する向きに付勢されている。

【0071】

重量体 12 を着脱する際には、蓋体 70 b は、閉められている。把持部本体 70 a の内部には、重量体収容部（図示されず）が設けられている。好ましくは、この重量体収容部は、複数の重量体 12 を収容しうる。重量が異なる複数の重量体 12 が収容されているのが好ましい。蓋体 70 b を開けることで、重量体 12 が取り出されうる。

30

【0072】

重量体 12 の装着では、工具 60 の先端部 66 が、重量体 12 の非円形孔 34 に差し込まれる。この差し込みにより、ピン 72 は、退行しつつ、非円形孔 34 を押圧する。この押圧力により、重量体 12 は、先端部 66 から脱落しにくい。ピン 72 は、非円形孔 34 の凹部 34 a（図 11 参照）に入り込みうる。このピン 72 の入り込みにより、重量体 12 は、先端部 66 から脱落しにくい。工具 60 の軸 64 に保持された重量体 12 は、孔 16 に挿入される。

40

【0073】

重量体 12 は、装着部材 11（リング部材 50）の内側に挿入され、ソケット 10 に至る。重量体 12 は、介在部 10 c の内側に挿入され、孔 16 に至る。

【0074】

重量体 12 の係合部 32 は、孔 16 の第 1 孔部 18 を通過して、第 2 孔部 20 に至る。この挿入の直後において、重量体 12 は、非係合ポジション N P にある。

【0075】

非係合ポジション N P にある重量体 12 に対して、角度 + ° の上記相対回転がなされる。具体的には、工具 60 を用いて、重量体 12 が、ソケット 10 に対して、角度 + ° の回転される。この回転により、非係合ポジション N P から係合ポジション E P への移行が

50

達成される。このようにして、重量体 1 2 の取り付けが完了する。重量体 1 2 の取り付けは容易である。

【 0 0 7 6 】

重量体 1 2 の取り外しでは、角度 θ の逆回転がなされる。すなわち、角度 $-\theta$ の回転がなされる。この回転により、係合ポジション E P から非係合ポジション N P への移行が達成される。非係合ポジション N P にある重量体 1 2 は、引き抜かれうる。上述の通り、ピン 7 2 は、非円形孔 3 4 の凹部 3 4 a (図 1 1 参照) に入り込みうる。このピン 7 2 の入り込みにより、重量体 1 2 の引き抜きが一層容易とされている。

【 0 0 7 7 】

係合ポジション E P では、重量体 1 2 を孔 1 6 から引き抜くことはできない。係合ポジション E P においては、孔 1 6 の段差面 2 2 と重量体 1 2 の係合面 4 0 との係合により、重量体 1 2 の引き抜きが阻害される。係合ポジション E P では、重量体 1 2 の非円形孔 3 4 から、工具 6 0 が容易に引き抜かれうる。

【 0 0 7 8 】

図 1 7 は、係合部 3 2 及びソケット 1 0 を示す断面図である。図 1 7 の左側に、非係合ポジション N P における断面図が示されている。図 1 7 の右側に、係合ポジション E P における断面図が示されている。図 1 7 には、上記角度 θ の回転の中心軸である軸線 Z が点で示されている。係合部 3 2 の輪郭線の断面の図心は、この軸線 Z 上にある。上記相対回転における重量体 1 2 の回転は、この軸線 Z を中心とした回転である。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 が示すように、ソケット 1 0 の第 2 孔部 2 0 は、非係合対応面 8 0 と、係合対応面 8 2 と、抵抗面 8 4 とを有する。非係合対応面 8 0 は、非係合ポジション N P での係合部 3 2 に対応した面である。係合対応面 8 2 は、係合ポジション E P での係合部 3 2 に対応した面である。抵抗面 8 4 は、非係合対応面 8 0 と係合対応面 8 2 との間に位置する。

【 0 0 8 0 】

非係合ポジション N P と係合ポジション E P との間の相互移行の途中において、抵抗面 8 4 は、係合部 3 2 によって押圧される。この押圧は、主として、角部 3 2 a によってなされる。この押圧により、係合部 3 2 と第 2 孔部 2 0 との間に摩擦力が生じる。この押圧により、抵抗面 8 4 は弾性変形する。ソケット 1 0 の上記弾性率 E_s によって、この摩擦力が変化する。この摩擦力は、回転抵抗を生む。大きな摩擦力は、大きな回転抵抗を生む。上記弾性率 E_s を大きくすることで、回転抵抗が大きくなされる。大きな回転抵抗により、非係合ポジション N P と係合ポジション E P との相互移行には、強いトルクが必要となる。この場合、上記相互移行は、容易には起こらない。打球時の衝撃力によって、係合ポジション E P から非係合ポジション N P への移行は生じない。上記相互移行には、工具 6 0 が必要とされる。工具 6 0 を用いずに、素手によって相互移行を達成することはできない。打撃時の強い衝撃によっても、係合ポジション E P にある重量体 1 2 は外れない。

【 0 0 8 1 】

上記弾性率 E_s が大きすぎる場合、上記相互移行を達成するために、過大なトルクが必要となることがある。取り付けの容易性の観点から、過大なトルクは好ましくない。上記弾性率 E_s は、上記相互移行に要するトルクが適切となるように、設定される。

【 0 0 8 2 】

上記相互移行において、重量体 1 2 を回転させるのに必要なトルクは、抵抗面 8 4 が弾性変形しているときに極大となる。重量体 1 2 を回転させるのに必要なトルクは、上記相互移行の途中において極大となる。よって、係合ポジション E P から非係合ポジション N P への移行は容易には起こらない。この極大のトルクは、プレー中における重量体 1 2 の脱落を防止するのに寄与している。

【 0 0 8 3 】

図 1 7 が示すように、抵抗面 8 4 は、凸状部を有している。この凸状部は、滑らかな曲面によって形成されている。この凸状部により、上記相互移行の途中で発生する回転抵抗が大きくなされている。この凸状部は、係合ポジション E P の解除を効果的に抑制しうる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

このように、重量体着脱機構 M 1 では、角度 の相対回転を行うだけで、重量体 1 2 の取り付けが可能である。更に、角度 の相対回転を行うだけで、重量体 1 2 の取り外しが可能である。

【 0 0 8 5 】

非係合ポジション N P では、係合部 3 2 は第 2 孔部 2 0 を変形させない。図 1 7 の左図が示すように、非係合ポジション N P では、係合部 3 2 と第 2 孔部 2 0 との間に、隙間が存在しうる。よって、非係合ポジション N P において、重量体 1 2 の挿入及び抜き取りは容易である。一方、図 1 7 の右図が示すように、係合ポジション E P では、全ての角部 3 2 a が、隙間なく、第 2 孔部 2 0 に密着している。換言すれば、全ての角部 3 2 a において、角部 3 2 a の少なくとも一部は、密着部である。この密着部とは、係合ポジション E P において第 2 孔部 2 0 に密着している部分である。このように、係合部 3 2 は複数の密着部を有している。係合ポジション E P では、これらの密着部により、第 2 孔部 2 0 が拡張されている。係合対応面 8 2 が角部 3 2 a によって押圧されており、この押圧により、第 2 孔部 2 0 が弾性変形している。弾性変形されているのは、係合対応面 8 2 である。この弾性変形により、第 2 孔部 2 0 が拡張されている。この弾性変形により、互いに対向する 2 つの係合対応面 8 2 の間の距離が拡張されている。この拡張が可能となるように、係合部 3 2 の寸法及び第 2 孔部 2 0 の寸法が決定されている。上記弾性変形の復元力により、重量体 1 2 は固定されている。

【 0 0 8 6 】

このように、重量体着脱機構 M 1 では、以下の構成 A 及び構成 B が達成されている。この構成 A により、重量体 1 2 の固定が一層確実となる。また、構成 B により、着脱作業が容易とされている。

[構成 A] : 係合ポジション E P において、係合部 3 2 がソケット 1 0 を弾性変形させ、この弾性変形により、第 2 孔部 2 0 が拡張されている。

[構成 B] : 非係合ポジション N P において、係合部 3 2 はソケット 1 0 を弾性変形させない。

【 0 0 8 7 】

図 1 8 は、図 1 3 の E - E 線に沿った断面図である。図 1 8 は、非係合ポジション N P における断面図である。図 1 9 は、図 1 4 の F - F 線に沿った断面図である。図 1 9 は、係合ポジション E P における断面図である。図 2 0 は、図 1 4 の G - G 線に沿った断面図である。図 2 0 は、係合ポジション E P における断面図である。図 2 1 は、図 1 4 の H - H 線に沿った断面図である。図 2 1 は、係合ポジション E P における断面図である。

【 0 0 8 8 】

図 2 2 は、係合ポジション E P と非係合ポジション N P との相互移行を示す断面図である。図 2 2 の左側は、図 1 8 の J - J 線に沿った断面図であり、非係合ポジション N P の断面図である。図 2 2 の右側は、図 1 9 の K - K 線に沿った断面図であり、係合ポジション E P の断面図である。

【 0 0 8 9 】

前述の通り、ソケット 1 0 は、第 1 孔部 1 8 と第 2 孔部 2 0 とを有する。第 1 孔部 1 8 と第 2 孔部 2 0 との間で断面形状が相違している。この断面形状の相違に起因して、前述の段差面 2 2 が生じている。

【 0 0 9 0 】

図 2 1 が示すように、第 1 孔部 1 8 は、内側突出部 1 8 a を有する。内側突出部 1 8 a の下面は、段差面 2 2 である。

【 0 0 9 1 】

非係合ポジション N P においては、内側突出部 1 8 a は、重量体 1 2 に係合しない。一方、係合ポジション E P においては、内側突出部 1 8 a は、重量体 1 2 に係合する。図 2 1 が示すように、係合ポジション E P では、内側突出部 1 8 a は、下面 2 9 と係合面 4 0 とによって挟まれる。よって、重量体 1 2 の固定が確実とされている。

【 0 0 9 2 】

図 2 1 において両矢印 T 1 8 で示されるのは、内側突出部 1 8 a の軸方向厚みである。図 6 が示すように、段差面 2 2 は傾斜している。この傾斜に起因して、軸方向厚み T 1 8 が変化している。重量体 1 2 を係合ポジション E P へと回転させるほど、この重量体 1 2 に係合する部分の軸方向厚み T 1 8 が大きくなる。係合ポジション E P では、内側突出部 1 8 a は、その厚み T 1 8 が小さくなるように圧縮変形されている。この圧縮変形の復元力により、内側突出部 1 8 a から下面 2 9 及び係合面 4 0 に押圧力が付与されている。このため、重量体 1 2 の固定がより一層確実とされている。

【 0 0 9 3 】

軸方向厚み T 1 8 は徐々に変化している。よって、係合ポジション E P と非係合ポジション N P との相互移行は円滑になされうる。

10

【 0 0 9 4 】

このように、重量体着脱機構 M 1 では、以下の構成 C、構成 D 及び構成 F が達成されている。この構成 C により、重量体 1 2 の固定が一層確実とされている。また、構成 D 及び構成 E により、取り付け及び取り外しの作業が容易とされている。

[構成 C] : 係合ポジション E P において、重量体 1 2 は、ソケット 1 0 の内側突出部 1 8 a を挟み込み、且つ、この内側突出部 1 8 a を圧縮変形させている。

[構成 D] : 重量体 1 2 が非係合ポジション N P から係合ポジション E P に向かう過程において、上記係合ポジション E P に近づくほど、上記内側突出部 1 8 a の圧縮変形量が大きくなる。

20

[構成 E] : 非係合ポジション N P において、上記内側突出部 1 8 a の上記圧縮変形は生じない。

【 0 0 9 5 】

図 2 2 の左側 (非係合ポジション N P) においてクロスハッチで示されている部分は、逆回転抑制部 R x である。この逆回転抑制部 R x を画定する円弧 C 1 は、軸線 Z を中心点とし、この中心点 Z から点 P f までの距離を半径 R 1 とする円の一部である。点 P f は、係合部 3 2 の断面の輪郭線において、点 Z から最も遠い点である。この逆回転抑制部 R x は、ロックを行う際における逆回転を阻止しうる。この逆回転抑制部 R x は、係合ポジション E P へ向かうための正しい回転 (+ ° の回転) を促す。すなわち、正規回転促進効果が奏される。

30

【 0 0 9 6 】

図 2 2 の右側 (係合ポジション E P) においてクロスハッチで示されている部分は、過回転抑制部 R y である。この過回転抑制部 R y を画定する円弧 C 1 は、上述の通りである。この過回転抑制部 R y は、ロックを行う際における過回転を阻止しうる。この過回転抑制部 R y は、係合ポジション E P に至った係合部 3 2 が、この係合ポジション E P を超えて更に過回転することを抑制し、係合ポジション E P の達成を促す。すなわち、過回転抑制効果が奏される。

【 0 0 9 7 】

後述されるように、本実施形態では、逆回転抑制部 R x 及び過回転抑制部 R y が大きい。よって、上記正規回転促進効果及び上記過回転抑制効果が高い。本実施形態では、過回転抑制部 R y を形成している凸部が、逆回転抑制部 R x でもある。ただし、重量体 1 2 が係合ポジション E P にあるとき、過回転抑制部 R y は、係合部 3 2 により圧縮され、僅かに変形している。一方、重量体 1 2 が非係合ポジション N P にあるとき、逆回転抑制部 R x には、圧縮変形は生じていない。なお、過回転抑制部 R y を形成している凸部と、逆回転抑制部 R x を形成している凸部とが、それぞれ別個に設けられても良い。

40

【 0 0 9 8 】

図 2 3 は、ヘッド本体 h 1 の斜視図である。上述の通り、ヘッド本体 h 1 は、2 つのソケット収容部 1 4 を有している。ソケット収容部 1 4 は、凹部であってもよいし、孔であってもよい。

【 0 0 9 9 】

50

強度及び耐久性の観点から、ソケット収容部 14 の材質は、金属であるのが好ましい。本実施形態では、ソケット収容部 14 は、ヘッド本体 h 1 の他の部分と共に一体成形されている。ソケット収容部 14 は、ヘッド本体 h 1 の他の部分とは別に成形されてもよい。この場合、ソケット収容部 14 は、溶接によってヘッド本体 h 1 に固定されるのが好ましい。

【 0 1 0 0 】

図 24 は、ソケット収容部 14 の平面図である。図 25 は、ソケット収容部 14 の断面図である。ソケット収容部 14 は、ソケット 10 の少なくとも一部を収容しうる。本実施形態では、ソケット収容部 14 は、ソケット 10 の全部を収容している。

【 0 1 0 1 】

ソケット収容部 14 は、第一側壁部 14 a と、第二側壁部 14 b と、底面部 14 c と、段差部 14 d を有している。第一側壁部 14 a 及び第二側壁部 14 b は、ソケット収容部 14 の側壁部である。底面部 14 c は、貫通孔 14 e と内方延在部 14 f とを有している。第一側壁部 14 a の内周面は、第二側壁部 14 b の内周面と同軸である。第一側壁部 14 a の内径は、第二側壁部 14 b の内径よりも大きい。段差部 14 d は、第一側壁部 14 a と第二側壁部 14 b とを繋いでいる。内方延在部 14 f は、フランジ状である。

【 0 1 0 2 】

第一側壁部 14 a の内径は、第二側壁部 14 b の内径と同じであってもよい。また、段差部 14 d は無くてもよい。

【 0 1 0 3 】

図 25 が示すように、第一側壁部 14 a の内周面に、ネジ部 t h 2 が設けられている。このネジ部 t h 2 は、雌ネジである。このネジ部 t h 2 は、リング部材 50 のネジ部 t h 1 に適合している。ネジ部 t h 1 とネジ部 t h 2 とはネジ結合しうる。すなわち、リング部材 50 は、ネジ結合によって、第一側壁部 14 a に取り付けられうる。なお、本願では、いくつかの図面において、ネジ部 t h 2 の記載が省略されている。

【 0 1 0 4 】

ソケット収容部 14 は、第一開口 K 1 を有する。第一開口 K 1 は、ヘッド外方に開放されている。第一側壁部 14 a が、第一開口 K 1 を形成している。第一開口 K 1 は、ソケット収容部 14 へのソケット 10 の収容を許容している。ソケット 10 は、第一開口 K 1 を通過して、ソケット収容部 14 に配置される。

【 0 1 0 5 】

図 18 から図 21 が示すように、本体部 10 a の外径は、第二側壁部 14 b の内径に略等しい。本体部 10 a の外面は、第二側壁部 14 b の内周面に接触している。

【 0 1 0 6 】

ソケット 10 は、内方延在部 14 f によって、下方から支持されている。貫通孔 14 e の直径は、ソケット 10 の底面の外径よりも小さい。ソケット 10 がヘッド 4 の内部に落ち込むことはない。貫通孔 14 e により、ソケット収容部 14 が軽量化されている。

【 0 1 0 7 】

図 18 から図 21 が示すように、リング部材 50 は、第一開口 K 1 の一部を閉塞するように配置されている。リング部材 50 は、第一開口 K 1 の周縁部を閉塞するように配置されている。このリング部材 50 の下側に、被保持部 10 b が位置する。被保持部 10 b の外径は、リング部材 50 の内径よりも大きい。ソケット 10 は、リング部材 50 を通過することができない。ソケット 10 の脱落は、リング部材 50 によって規制されている。リング部材 50 により、第一開口 K 1 からのソケット 10 の脱落が規制されている。リング部材 50 により、ソケット 10 の脱落が防止されている。

【 0 1 0 8 】

図 18 から図 21 が示すように、被保持部 10 b は、段差部 14 d によって、下方から支持されている。被保持部 10 b は、段差部 14 d とリング部材 50 とによって挟まれている。リング部材 50 のねじ込み量によって、被保持部 10 b を挟み込む力が調整される。リング部材 50 のねじ込み量を大きくすることによって、被保持部 10 b はより強く

10

20

30

40

50

挟み込まれる。

【0109】

被保持部10bは、リング部材50によって押圧されている。この押圧により、被保持部10bは、圧縮変形している。この押圧により、ソケット10の固定は、より一層確実とされている。リング部材50は、簡易な構造で、ソケット10を確実に固定している。

【0110】

ネジ部th1及びネジ部th2の軸方向における設置範囲は、リング部材50による上記押圧が可能となるように設定されている。

【0111】

リング部材50は、第一開口K1を小さくする効果と、ソケット10を押圧する効果とによって、ソケット10の脱落を抑制している。

10

【0112】

被保持部10bは、フランジ状でなくてもよい。例えば、被保持部10bよりも下方におけるソケット10の外径が一定とされてもよい。この場合、ソケット10の外形に対応して、ソケット収容部14の内面の形状も変更される。例えば、第二側壁部14bの内径が第一側壁部14aと同一とされる。上記実施形態では、被保持部10bがフランジ状とされることで、ソケット10の体積が抑制されている。よって、ソケット10が軽量化されている。

【0113】

リング部材50は、ヘッド本体h1に、機械的に結合されている。上述の通り、本実施形態では、この機械的な結合は、ネジ結合である。接着剤による結合と比較して、機械的は、確実性に優れる。機械的な結合は、耐衝撃性に優れる。この機械的な結合により、リング部材50は外れにくい。よって、ソケット10の脱落が効果的に抑制されている。機械的な結合として、ネジ結合及び嵌合が例示される。

20

【0114】

上述の通り、リング部材50は、第二開口K2を有する。第二開口K2は、重量体12を通過させうる。リング部材50は、ソケット10への重量体12の挿入を許容しつつ、ソケット10の脱落を抑制している。

【0115】

ネジ結合を解除することにより、リング部材50は取り外されうる。リング部材50は取り外し可能に取り付けられている。ソケット10は、接着剤等によってヘッド本体h1に固定されてもよく、リング部材50による押圧と接着剤とが併用されてもよい。ソケット10は、リング部材50のみによってヘッド本体h1に固定されてもよい。接着剤が用いられない場合、ソケット10は交換可能とされうる。すなわち、リング部材50が取り外されることにより、ソケット10の取り外しも可能となる。このように、このリング部材50の取り外しにより、ソケット10の取り外しが可能とされていてもよい。

30

【0116】

上述の通り、ソケット10はポリマーによって形成されている。このソケット10が、ソケット収容部14と重量体12との間に存在している。ソケット10により、重量体12がソケット収容部14に接触することが防止されている。重量体12がソケット収容部14に接触すると、異音が生じうる。ポリマーによって形成されたソケット10の存在により、この異音の発生が抑制されている。

40

【0117】

上述の通り、ソケット10の弾性率Esは、ヘッド本体h1の弾性率Ehよりも小さい。ソケット10の弾性率Esは、ソケット収容部14の弾性率Eaよりも小さい。弾性率の低いソケット10により、重量体12に付加される衝撃が効果的に緩和されうる。よって、異音の発生がより一層抑制されている。なお、本願において、弾性率はヤング率を意味する。

【0118】

図18から図21が示すように、ソケット10の介在部10cは、リング部材50の内

50

側に位置している。介在部 10c は、リング部材 50 と重量体 12 との間に位置している。介在部 10c により、重量体 12 がリング部材 50 に直接的に接触することが防止されている。介在部 10c は、異音の発生を抑制している。

【0119】

介在部 10c の外側面 10d の少なくとも一部に、上記リング部材 50 が接触している。本実施形態では、外側面 10d は略円周面である。より正確には、外側面 10d は円錐面である。外側面 10d の周方向の一部において、リング部材 50 が外側面 10d に接触している。外側面 10d の周方向の全部において、リング部材 50 が外側面 10d に接触していてもよい。

【0120】

リング部材 50 が外側面 10d に接触することにより、重量体 12 の振動が抑制される。この点について説明する。ここでは、介在部 10c と重量体 12 との間の隙間 X (図 18 参照) が考慮される。隙間 X が過大である場合、重量体 12 が振動しやすい。特に、頭部 28 は、係合部 32 から離れた位置にあるため、振動しやすい。重量体 12 の脱落を防止する観点から、重量体 12 の過度な振動は好ましくない。この観点から、隙間 X は小さいのが好ましい。隙間 X がほぼゼロとなるように介在部 10c の内径を設計することもできるが、この場合、ソケット 10 における成形の誤差が問題となりうる。すなわち、成形の誤差により介在部 10c が過小となった場合、重量体 12 の挿入及び回転において、介在部 10c による干渉が生じうる。この観点から、設計値において、僅かな隙間 X が確保されるのが好ましい。

【0121】

一方、上記誤差により、介在部 10c の外径及び内径が大きくなる場合もある。この場合、隙間 X が設計値よりも過大となりうる。しかし、リング部材 50 の内径によって、介在部 10c の外径が規制される。リング部材 50 が外側面 10d に接触していることで、隙間 X が過大となることが防止される。よって、重量体 12 の振動が抑制されうる。

【0122】

リング部材 50 が外側面 10d に接触していることで、外側面 10d の外側への変位が抑制される。外側面 10d の変位が抑制されることで、重量体 12 の変位も抑制されうる。よって、外側面 10d の変位が抑制されることで、重量体 12 の振動が効果的に抑制されうる。振動が抑制された重量体 12 は、脱落しにくい。

【0123】

図 18 から図 21 が示すように、リング部材 50 とソケット 10 との間に、空間 sp1 が存在している。空間 sp1 は、リング部材 50 と被保持部 10b との間に存在している。リング部材 50 の下面の一部分(下面 52b) は被保持部 10b に接触しており、且つ、リング部材 50 の下面の他の部分(下面 54b) は被保持部 10b から離れている。下面 54b と被保持部 10b とが離れることにより、空間 sp1 が形成されている。空間 sp1 は、リング部材 50 と介在部 10c との間に存在している。空間 sp1 は、全体として環状である。空間 sp1 は、リング部材 50 の軽量化に寄与する。

【0124】

上述の通り、リング部材 50 は、被保持部 10b を押圧している。より詳細には、外周部 52 の下面 52b が、被保持部 10b を押圧している。一方、内周部 54 の下面 54b は、被保持部 10b に接触していない。下面 54b と被保持部 10b との間に、空間 sp1 が形成されている。このように、リング部材 50 は、被保持部 10b を押圧することができ且つ空間 sp1 を形成しうるような形状を有する。よって、リング部材 50 は、軽量化を達成しつつ、ソケット 10 を確実に固定しうる。

【0125】

本願では、ヘッド本体 h1 の比重が G1 とされ、装着部材 11 (リング部材 50) の比重が G2 とされ、ソケット 10 の比重が G3 とされる。上記実施形態において、比重 G1 は、比重 G2 よりも大きい。換言すれば、比重 G2 は、比重 G1 よりも小さい。よって、装着部材 11 の軽量化が達成されている。装着部材 11 の軽量化により、重量体 12 に多

10

20

30

40

50

くの質量を配分することができる。よって、ヘッド重心位置の調整における自由度が高まる。

【0126】

上記実施形態において、装着部材11の比重G2は、ソケット10の比重G3よりも大きい。比重の高い装着部材11がソケット10よりもソール側に配置されている。よって、ヘッド4の重心位置が低くされている。

【0127】

図17が示すように、係合部32の断面形状は、略長方形である。この「略」とは、角部の変形を許容する趣旨である。略長方形の典型例は、本実施形態のような、角部が丸められた長方形である。略長方形の他の例として、角部が面取りされた長方形が挙げられる。

10

【0128】

係合部32の断面形状は、上記軸線Zを回転軸としたN回対称であってもよい。このNは、例えば、1以上4以下の整数である。本実施形態の略長方形では、Nは2である。すなわち、この略長方形は、2回対称である。

【0129】

N回対称とは、その回転軸回りに(360/N)度回転させたときに、回転前の形状と一致することを意味する。ただしNは自然数である。換言すれば、Nは1以上の整数である。好ましくは、Nは、1以上4以下の整数である。なお、一般的な回転対称性の定義では、Nは2以上の整数とされているが、本願では、Nは1をも含むものとする。一般的な定義では、Nが1である場合、回転対称性を有しないとされている。しかし本願においては、Nが1であってもよい。すなわち本願では、係合部32の断面形状は、「1回対称」であってもよい。

20

【0130】

前述した実用新案登録第3142270号公報では、係合部の断面形状が略正方形である。この実用新案登録第3142270号公報では、上記Nは4である。係合部の断面形状が略正方形である場合、ソケット10の孔16及び係合部32の設計が比較的容易である。また、上記Nが4である場合、第1孔部18に適合しうる重量体12の周方向位置も4とされうる。重量体12を孔16に挿入する際には、係合部32を第1孔部18に適合させる必要がある。この適合のために、重量体12を回転させる必要が生じうる。Nが4とされることで、上記適合のための重量体12の回転量が抑制されうる。この回転量の抑制により、孔16への重量体12の挿入が容易とされうる。一方、実用新案登録第3142270号公報の図5から図7に示されるように、係合部の断面形状が略正方形である場合、Nが3以下である場合と比較して、逆回転抑制部Rx及び過回転抑制部Ryが小さくなりやすい。よって、上述した逆回転及び過回転が生じやすい。Nが3以下である場合、逆回転抑制部Rx及び過回転抑制部Ryが大きくなりやすい。よって、上述した逆回転及び過回転が効果的に抑制される。逆回転及び過回転を抑制する観点からは、Nが1以上3以下であるのが好ましい。

30

【0131】

Nが3以下とされた場合、逆回転及び過回転に要する回転角度が増加し、加えて、逆回転抑制部Rx及び過回転抑制部Ryが大きくなりうる。よって、逆回転及び過回転が効果的に減少しうる。このため、逆回転抑制部Rx及び過回転抑制部Ryが損傷しにくい。結果として、繰り返しの使用によっても、ソケット10が劣化しにくい。

40

【0132】

Nが4である場合の例として、略正方形が挙げられる。Nが3である場合の例として、略正三角形が挙げられる。Nが2である場合の例として、本実施形態のような略長方形の他、略平行四辺形が挙げられる。Nが3以下とされる場合、好ましくは、上記Nが2とされる。この場合、Nが1である場合と比較して、係合部32の断面形状が比較的単純とされる。よって、係合部32及びソケット10の設計が容易となる。

【0133】

50

本願では、係合部 3 2 の最長回転半径が R_1 とされる。また、係合部 3 2 の最短回転半径が R_2 とされる。半径 R_1 は、前述の通りである。すなわち、図 2 2 が示すように、この半径 R_1 は、回転中心 Z から、上記点 P f までの距離である。半径 R_2 は、回転中心 Z から点 P c までの距離である。この点 P c は、係合部 3 2 の断面の輪郭線において、点 Z から最も近い点である（図 2 2 参照）。

【 0 1 3 4 】

逆回転抑制部 R_x 及び過回転抑制部 R_y を大きくする観点から、 R_1 / R_2 は、1.30 以上が好ましく、1.33 以上がより好ましく、1.36 以上がより好ましい。ソケット収容部 1 4 及びソケット 1 0 を小型化する観点から、 R_1 / R_2 は、1.70 以下が好ましく、1.60 以下がより好ましく、1.50 以下がより好ましい。なお、上記実施形態では、 R_1 / R_2 は 1.39 である。

10

【 0 1 3 5 】

図 2 2 の非係合ポジション N P の断面図においてクロスハッチングで示されているのは、逆回転抑制部 R_x の断面積 X である。上記逆回転を抑制する観点から、この断面積 X は、 1.5 mm^2 以上が好ましく、 2.0 mm^2 以上がより好ましく、 2.5 mm^2 以上がより好ましい。ソケット収容部 1 4 及びソケット 1 0 の小型化の観点から、この断面積 X は、 5.0 mm^2 以下が好ましく、 4.5 mm^2 以下がより好ましく、 4.0 mm^2 以下がより好ましい。この断面積 X は、1 つの逆回転抑制部 R_x の断面積である。

【 0 1 3 6 】

図 2 2 の係合ポジション E P の断面図においてクロスハッチングで示されているのは、過回転抑制部 R_y の断面積 Y である。上記過回転を抑制する観点から、この断面積 Y は、 1.5 mm^2 以上が好ましく、 2.0 mm^2 以上がより好ましく、 2.5 mm^2 以上がより好ましい。ソケット収容部 1 4 及びソケット 1 0 の小型化の観点から、この断面積 Y は、 5.0 mm^2 以下が好ましく、 4.5 mm^2 以下がより好ましく、 4.0 mm^2 以下がより好ましい。この断面積 Y は、1 つの過回転抑制部 R_y の断面積である。

20

【 0 1 3 7 】

図 2 2 において両矢印 R_3 で示されているのは、逆回転抑制部 R_x の最大高さである。この高さ R_3 は、半径方向に沿って測定される。上記逆回転を抑制する観点から、 R_3 / R_1 は、0.19 以上が好ましく、0.20 以上がより好ましく、0.21 以上がより好ましい。ソケット収容部 1 4 及びソケット 1 0 の小型化及び軽量化の観点から、 R_3 / R_1 は、0.24 以下が好ましく、0.23 以下がより好ましく、0.22 以下がより好ましい。

30

【 0 1 3 8 】

なお半径方向とは、図 1 7 に示される直線 L p の方向である。この直線 L p は、上記軸線 Z と交差し且つこの軸線 Z に対して垂直な直線である。

【 0 1 3 9 】

図 2 2 において両矢印 R_4 で示されているのは、過回転抑制部 R_y の最大高さである。この高さ R_4 は、半径方向に沿って測定される。上記過回転を抑制する観点から、 R_4 / R_1 は、0.19 以上が好ましく、0.20 以上がより好ましく、0.21 以上がより好ましい。ソケット収容部 1 4 及びソケット 1 0 の小型化及び軽量化の観点から、 R_4 / R_1 は、0.24 以下が好ましく、0.23 以下がより好ましく、0.22 以下がより好ましい。

40

【 0 1 4 0 】

[ソケットの硬度 H_s]

重量体 1 2 の固定を確実にし、打撃時の異音を抑制する観点から、ソケット 1 0 の硬度 H_s は、D 4 0 以上が好ましく、D 4 2 以上がより好ましく、D 4 5 以上が更に好ましい。耐摩耗性の観点から、硬度 H_s は、D 8 0 以下が好ましく、D 7 8 以下がより好ましく、D 7 6 以下がより好ましい。

【 0 1 4 1 】

硬度 H_s は、「ASTM - D 2240 - 68」の規定に準拠して、自動ゴム硬度測定

50

装置（高分子計器社の商品名「P1」）に取り付けられたショアD型硬度計によって測定される。測定サンプルの形状は、一辺の長さが3mmの立方体とされる。測定は、23の温度下でなされる。可能であれば、測定サンプルは、ソケット10から切り出される。切り出しが困難である場合、ソケット10の組成物と同一の組成物からなる測定サンプルが用いられる。

【0142】

[ポリマー]

硬度の観点から、ソケットの材質としては、ポリマーが好ましい。このポリマーとして、熱硬化性ポリマー及び熱可塑性ポリマーが例示される。熱硬化性ポリマーとして、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、熱硬化性ポリウレタン、熱硬化性ポリイミド及び熱硬化性エラストマーが例示される。熱可塑性ポリマーとして、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ABS樹脂（アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂）、アクリル樹脂、ポリアミド、ポリアセタール、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンスルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性ポリイミド、ポリアミドイミド及び熱可塑性エラストマーが例示される。

10

【0143】

熱可塑性エラストマーとして、熱可塑性ポリアミドエラストマー、熱可塑性ポリエステルエラストマー、熱可塑性ポリスチレンエラストマー、熱可塑性ポリエステルエラストマー及び熱可塑性ポリウレタンエラストマーが例示される。

20

【0144】

耐久性の観点からは、ウレタン系ポリマー及びポリアミドが好ましく、ウレタン系ポリマーがより好ましい。ウレタン系ポリマーとして、ポリウレタン及び熱可塑性ポリウレタンエラストマーが例示される。ウレタン系ポリマーは、熱可塑性であってもよく、熱硬化性であってもよい。成形性の観点からは、熱可塑性のウレタン系ポリマーが好ましく、熱可塑性ポリウレタンエラストマーがより好ましい。

【0145】

成形性の観点からは、熱可塑性ポリマーが好ましい。硬度及び耐久性の観点から、この熱可塑性ポリマーの中では、ポリアミド及び熱可塑性ポリウレタンエラストマーが好ましく、熱可塑性ポリウレタンエラストマーがより好ましい。

30

【0146】

ポリアミドとして、ナイロン6、ナイロン11、ナイロン12及びナイロン66が例示される。

【0147】

好ましい熱可塑性ポリウレタンエラストマーは、ハードセグメントとしてのポリウレタン成分と、ソフトセグメントとしてのポリエステル成分又はポリエーテル成分とを含む。即ち、好ましい熱可塑性ポリウレタンエラストマー（TPU）として、ポリエステル系TPUと、ポリエーテル系TPUとが挙げられる。ポリウレタン成分の硬化剤としては、脂環式ジイソシアネート、芳香族ジイソシアネート及び脂肪族ジイソシアネートが例示される。

40

【0148】

脂環式ジイソシアネートとしては、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート（H₁₂MDI）、1,3-ビス（イソシアナトメチル）シクロヘキサン（H₆XDI）、イソホロンジイソシアネート（IPDI）及びトランス-1,4-シクロヘキサジイソシアネート（CHDI）が例示される。

【0149】

芳香族ジイソシアネートとしては、ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）及びトルエンジイソシアネート（TDI）が例示される。脂肪族ジイソシアネートとしては、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）が例示される。

50

【 0 1 5 0 】

市販されている熱可塑性ポリウレタンエラストマー（TPU）として、BASFジャパン社の商品名「エラストラン」が例示される。

【 0 1 5 1 】

ポリエステル系TPUの具体例として、「エラストランC70A」、「エラストランC80A」、「エラストランC85A」、「エラストランC90A」、「エラストランC95A」、「エラストランC64D」等が挙げられる。

【 0 1 5 2 】

ポリエーテル系TPUの具体例として、「エラストラン1164D」、「エラストラン1198A」、「エラストラン1180A」、「エラストラン1188A」、「エラストラン1190A」、「エラストラン1195A」、「エラストラン1174D」、「エラストラン1154D」、「エラストランET385」等が挙げられる。

10

【 0 1 5 3 】

汎用性及び生産性の観点から、ソケットの好ましい材質の一例は、樹脂である。上記各ポリマーをマトリックスとする繊維強化樹脂が用いられても良い。

【 0 1 5 4 】

図26は、変形例に係るヘッドの、ソケット収容部の近傍における断面図である。このヘッドは、ヘッド本体h10、ソケット100、装着部材101及び重量体12を備えている。重量体12については、前述の通りである。

【 0 1 5 5 】

ソケット100は、本体部100aと、被保持部100bと、介在部100cと、底面形成部100dとを有している。被保持部100bは、本体部100aの外側に位置する。本体部100aは、孔16を有している。孔16については、前述の通りである。

20

【 0 1 5 6 】

ヘッド本体h10は、ソケット収容部104を備えている。ソケット収容部104は、内方延在部104aと側壁部104bとを有している。内方延在部104aは、フランジを形成している。内方延在部104aにより、下向き面104cが形成されている。側壁部104bは、第一開口K10を有する。第一開口K10は、ヘッド内方に開放されている。内方延在部104aは、第三開口K30を有する。第三開口K30は、ヘッド外方に開放されている。

30

【 0 1 5 7 】

側壁部104bの内径は一定である。一方、側壁部104bの外径は一定ではない。側壁部104bは、段差面104dを有する。この段差面104dを境界として、側壁部104bの厚みが増している。

【 0 1 5 8 】

内方延在部104aの内径は一定である。内方延在部104aの内径は、側壁部104bの内径よりも小さい。内方延在部104aの内周面は、側壁部104bの内周面と同軸である。

【 0 1 5 9 】

装着部材101は、全体として略円盤状である。装着部材101は、中央部101aと外縁部101bとを有する。外縁部101bは円環状である。外縁部101bは、中央部101aの周囲から、上方にむかって延びている。

40

【 0 1 6 0 】

外縁部101bの内周面には、ネジ部th3が形成されている。ネジ部th3は、雌ネジである。このネジ部th3に対応して、ソケット収容部104にもネジ部th4が形成されている。ネジ部th4は、側壁部104bの外周面に形成されている。ネジ部th4は、側壁部104bの下端部に形成されている。ネジ部th3とネジ部th4とがネジ結合している。

【 0 1 6 1 】

このように、装着部材101は、ソケット収容部104にネジ結合されている。上述の

50

通り、ネジ結合は、機械的な結合である。

【0162】

装着部材101は、第一開口K10を閉塞している。第一開口K10は、装着部材101によって塞がれている。装着部材101により、第一開口K10を通過するようなソケット100の移動が規制されている。ソケット100がヘッド内方に落ち込むことはない。

【0163】

ソケット100の最大外径は、内方延在部104aの内径よりも大きい。ソケット100は、第三開口K30を通過することができない。第三開口K30は、ソケット100の通過を許容していない。ソケット100がヘッド外方に抜けることはない。一方、第三開口K30は、ソケット100への重量体12の挿入を許容している。第三開口K30は、重量体12の取り付け及び取り外しを妨げない。

10

【0164】

被保持部100bは、上面b1と下面b2とを有する。上面b1は、下向き面104cに当接している。下面b2は、装着部材101に当接している。被保持部100bは、装着部材101とヘッド本体h10とによって挟まれている。被保持部100bは、装着部材101に押圧されている。装着部材101のねじ込みが進行するほど、押圧力が大きくなる。

【0165】

装着部材101の押圧により、被保持部100bは圧縮変形している。被保持部100bは、軸方向に圧縮されている。装着部材101の押圧は、ソケット100の固定を確実にしている。

20

【0166】

ソケット100は、ヘッド内方から、ソケット収容部104に挿入される。挿入されたソケット収容部104は、上面b1が下向き面104cに当たることによって、軸方向に位置決めされる。この位置決めされた状態において、ソケット100の底面は、第一開口K10よりもヘッド外方に突出している。次に、装着部材101がネジ止めされる。ネジ結合が進行すると、中央部101aの上面がソケット100の底面に接触する。更にネジ結合が進行すると、装着部材101はソケット100を押圧する。

【0167】

上述の通り、側壁部104bの厚みは、段差面104dを境界として変化している。側壁部104bの外径が、段差面104dを境界として変化している。段差面104dよりも上側の外径が大きくされている。この段差面104dが解消されてもよい。すなわち、側壁部104bの外径が一定とされてもよい。例えば、ソケット収容部104の外面が、二点鎖線Hp1のようにされてもよい。この二点鎖線Hp1で示される変形例では、ソケット収容部104の外径が一定とされている。側壁部104bの外径が一定とされることにより、ソケット収容部104の構造が簡略化され、且つ、ソケット収容部104が軽量化されうる。更に、二点鎖線Hp1で示される変形例では、ソケット収容部104の外径が一定とされている。よって、簡略化及び軽量化の効果が更に向上している。

30

【実施例】

40

【0168】

以下、実施例によって本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

【0169】

[実施例1]

以下のように、上記ヘッド4と同じ構造のヘッドを作製した。

【0170】

チタン合金(Ti-6Al-4V)の圧延材をプレスすることにより、フェース部材を得た。チタン合金(Ti-6Al-4V)を用いた鋳造により、ボディを得た。このボディは、ソケット収容部を有していた。得られたフェース部材とボディとを溶接することで

50

、ヘッド本体を得た。

【0171】

ソケットは、射出成形により得た。ソケットの材質として、熱可塑性ポリウレタンエラストマーが用いられた。具体的には、「エラストラン1164D」と「エラストラン1198A」とを重量比で1：1で混合したものが用いられた。上記断面積Xは、 3.27 m^2 であった。上記断面積Yは、 3.27 mm^2 であった。

【0172】

重量体の材質として、タングステンニッケル合金(W-Ni合金)が用いられた。このW-Ni合金を粉末焼結により成形して、重量体を得た。重量体の質量は、11gとされた。

10

【0173】

上記ソケットを、ソケット収容部に挿入した。ソケットはヘッド外方から挿入された。接着剤を用いて、ソケット収容部にソケットを接着した。この接着には、住友スリーエム社製の商品名「DP460」が用いられた。更に、ネジ結合によってリング部材を装着した。被保持部が押圧されるまで、リング部材のねじ込みがなされた。

【0174】

上述した工具60を用いて、ソケットに重量体を取り付けた。実施例1のヘッドを得た。シャフトに、実施例1のヘッド及びグリップを装着して、実施例1に係るクラブを得た。

【0175】

20

[実施例2]

ソケットの取り付けにおいて接着剤を用いなかった他は実施例1と同様にして、実施例2に係るクラブを得た。

【0176】

[実施例3]

ソケット収容部及びソケットが、図26に示される形態に変更された。フェース部材が溶接される前のボディにおいて、ソケット収容部にソケットが配置された。ソケットは、ヘッド内方から、ソケット収容部に挿入された。ソケットの取り付けにおいて、接着剤は用いられなかった。次に、装着部材がネジ止めされた。被保持部が押圧されるまで、装着部材がネジ込まれた。次に、フェース部材がボディに溶接された。以上に説明された事項の他は実施例1と同様にして、実施例3に係るクラブを得た。

30

【0177】

[耐久テスト]

スイングロボットにクラブを取り付け、市販の2ピースボールを10000回打撃させた。ヘッドスピードは54m/sとされた。いずれの実施例においても、10000回の打撃の間、ソケット及び重量体の固定は維持された。

【産業上の利用可能性】

【0178】

以上説明された発明は、あらゆるゴルフクラブに適用されうる。本発明は、ウッド型クラブ、ユーティリティ型クラブ、ハイブリッド型クラブ、アイアン型クラブ、パタークラブ等に用いられうる。

40

【符号の説明】

【0179】

2・・・ゴルフクラブ

4・・・ヘッド

6・・・シャフト

7・・・クラウン

8・・・グリップ

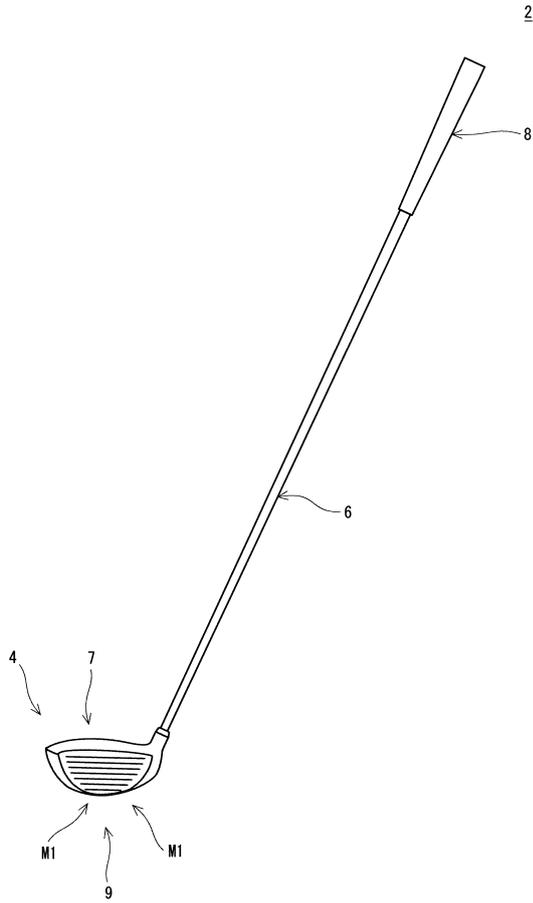
9・・・ソール

10、100・・・ソケット

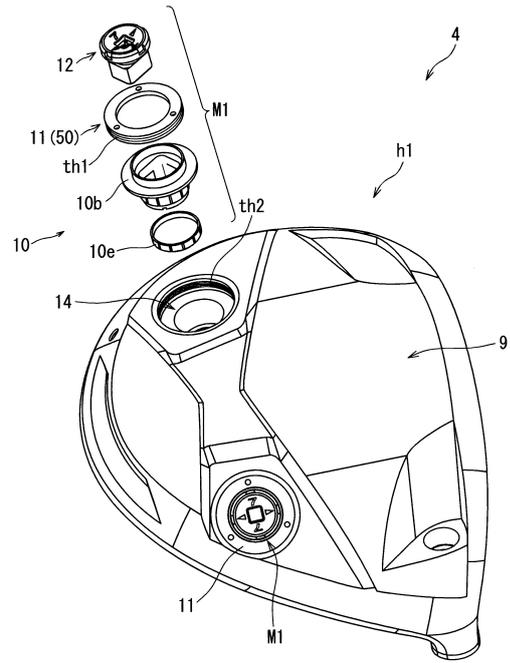
50

1 0 a . . .	ソケットの本体部	
1 0 b . . .	被保持部	
1 0 c . . .	介在部	
1 1 . . .	装着部材	
1 2 . . .	重量体	
1 4 . . .	ソケット収容部	
1 6 . . .	ソケットの孔	
1 8 . . .	第 1 孔部	
2 0 . . .	第 2 孔部	
2 8 . . .	頭部	10
3 0 . . .	首部	
3 2 . . .	係合部	
3 3 . . .	係合面	
5 0 . . .	リング部材	
6 0 . . .	工具	
8 0 . . .	非係合対応面	
8 2 . . .	係合対応面	
8 4 . . .	抵抗面	
h 1 . . .	ヘッド本体	
M 1 . . .	重量体着脱機構	20
x 1 . . .	装着部材の表示部	
x 2 . . .	回転用係合部	
y 1 . . .	重量体の表示部	
t h 1 . . .	リング部材のネジ部 (雄ネジ)	
t h 2 . . .	ソケット収容部のネジ部 (雌ネジ)	
t h 3 . . .	装着部材のネジ部 (雌ネジ)	
t h 4 . . .	ソケット収容部のネジ部 (雄ネジ)	
N P . . .	非係合ポジション	
E P . . .	係合ポジション	

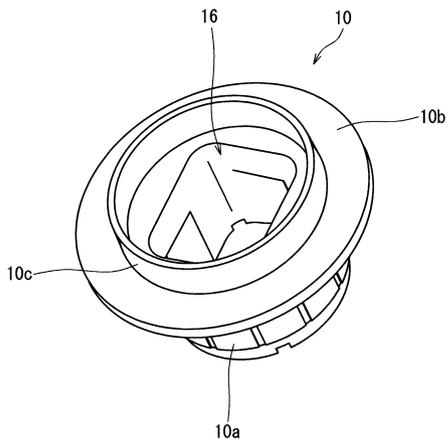
【 図 1 】



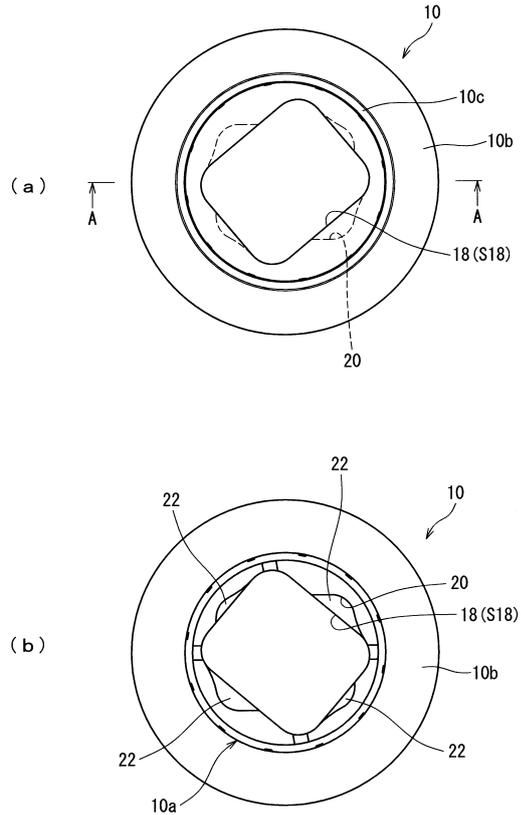
【 図 2 】



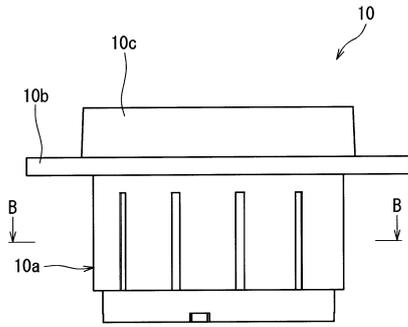
【 図 3 】



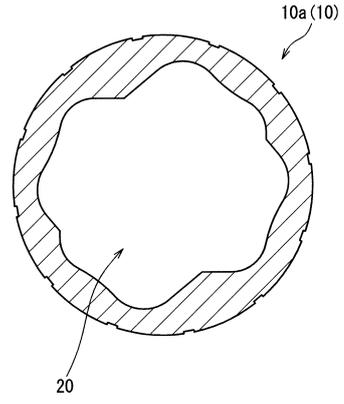
【 図 4 】



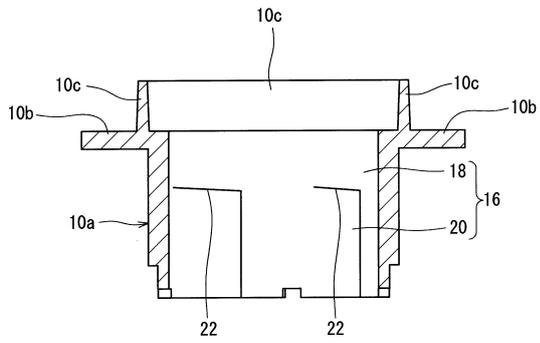
【 図 5 】



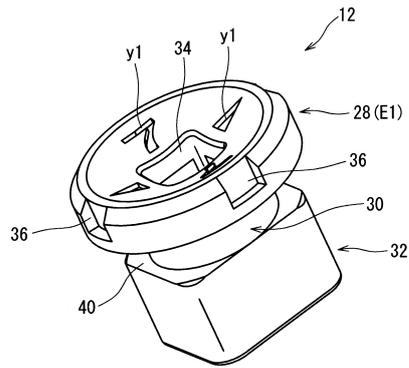
【 図 7 】



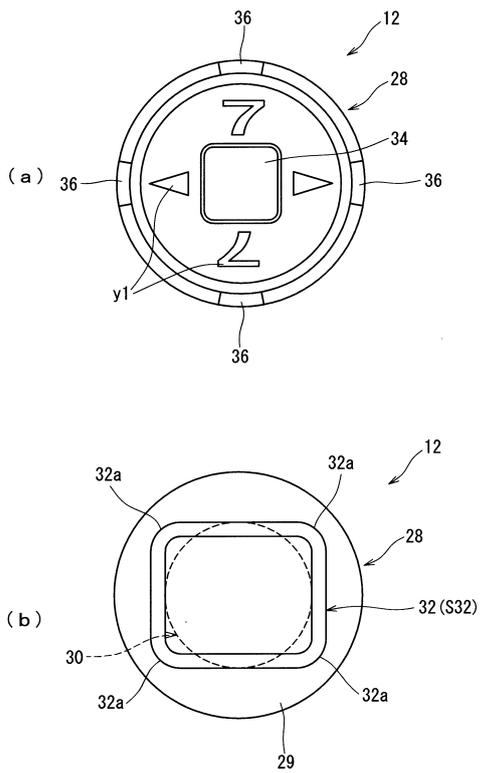
【 図 6 】



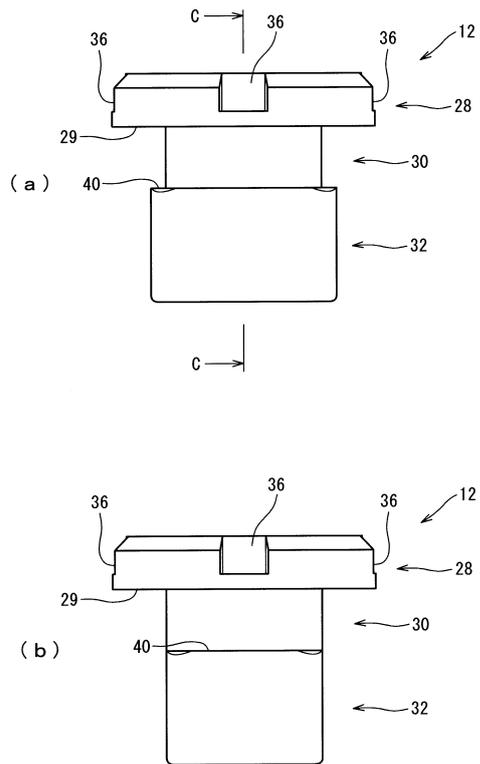
【 図 8 】



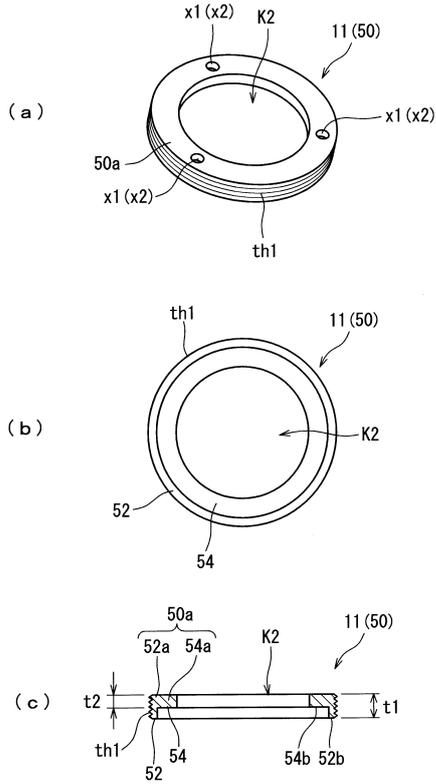
【 図 9 】



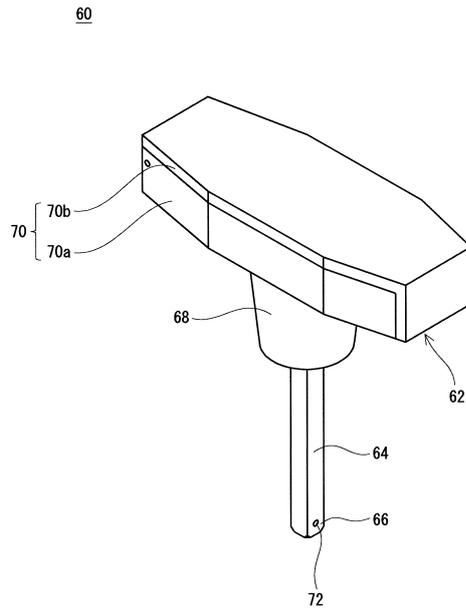
【 図 10 】



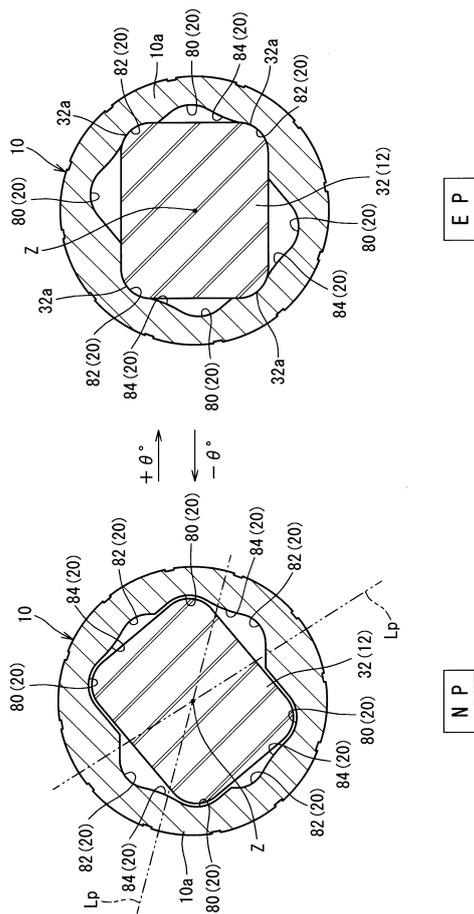
【 図 1 5 】



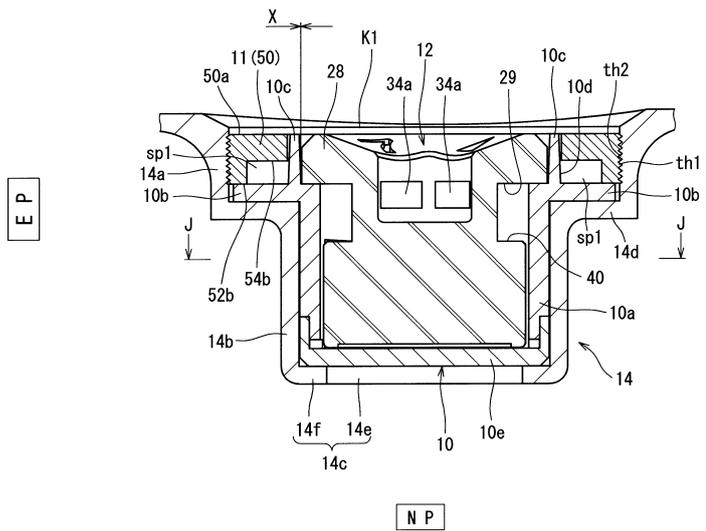
【 図 1 6 】



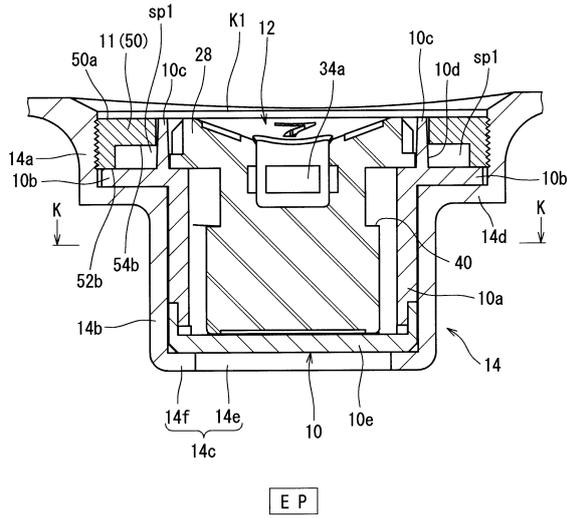
【 図 1 7 】



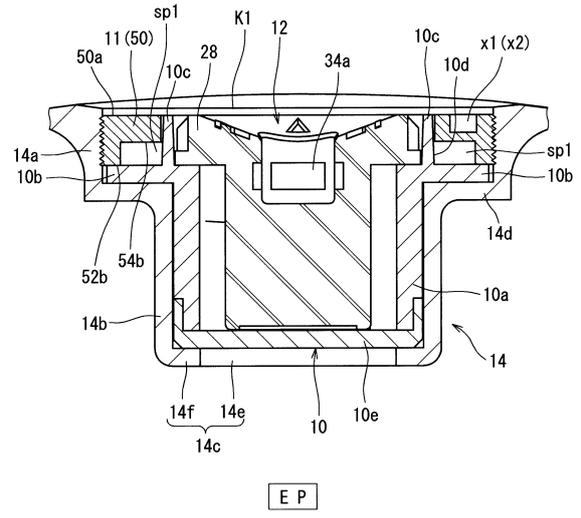
【 図 1 8 】



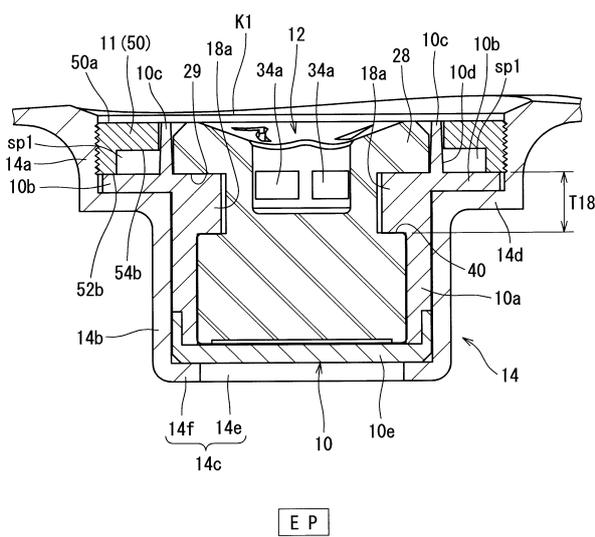
【図19】



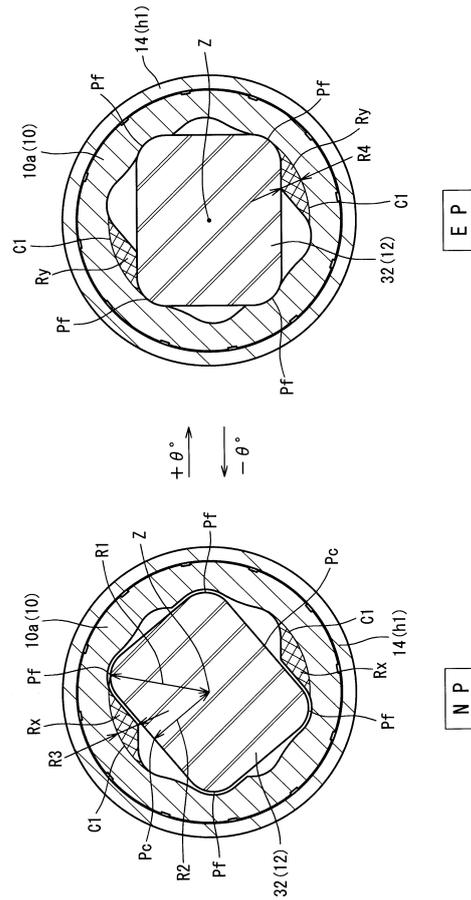
【図20】



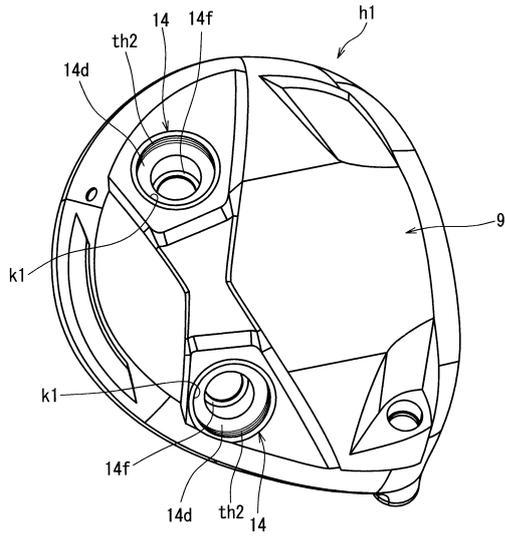
【図21】



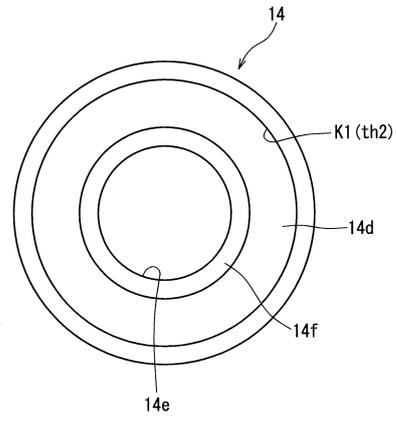
【図22】



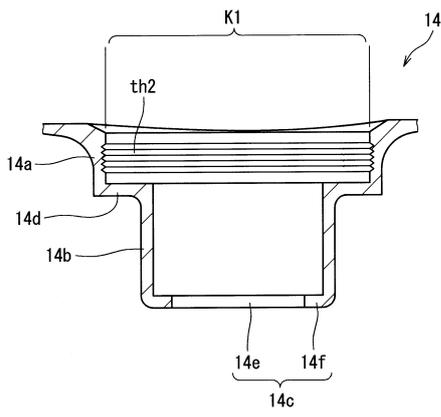
【 図 2 3 】



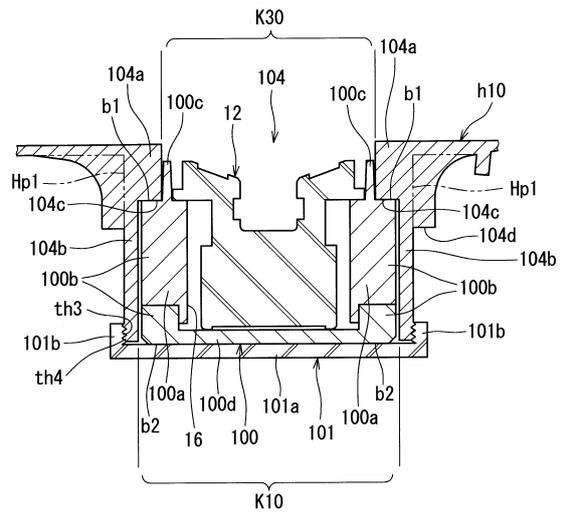
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 成宏
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 ダンロップスポーツ株式会社内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 登録実用新案第3136691(JP,U)
登録実用新案第3167727(JP,U)
米国特許第7744484(US,B1)
米国特許出願公開第2004/0092332(US,A1)
米国特許第7670235(US,B2)
特開平10-248964(JP,A)
特開平10-234902(JP,A)
特開2010-57789(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 53/06
A63B 53/04