

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7230420号
(P7230420)

(45)発行日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(24)登録日 令和5年2月20日(2023.2.20)

(51)国際特許分類 F I
A 6 3 B 53/04 (2015.01) A 6 3 B 53/04 E
A 6 3 B 102/32 (2015.01) A 6 3 B 102:32

請求項の数 9 (全27頁)

(21)出願番号	特願2018-196225(P2018-196225)	(73)特許権者	000183233
(22)出願日	平成30年10月17日(2018.10.17)		住友ゴム工業株式会社
(65)公開番号	特開2020-62227(P2020-62227A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(43)公開日	令和2年4月23日(2020.4.23)		号
審査請求日	令和3年8月27日(2021.8.27)	(74)代理人	100120938
			弁理士 住友 教郎
		(72)発明者	松永 聖史
			兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内
		(72)発明者	杉本 靖司
			兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内
		(72)発明者	元川 祐貴
			兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

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】

ソールを有するヘッド本体と、前記ヘッド本体に固定されたフェースプレートとを備えており、

前記フェースプレートが、打撃フェースの一部を構成するプレート前面と、前記プレート前面とは反対の面であるプレート後面とを有しており、

前記ヘッド本体が、前記フェースプレートが配置される開口と、前記プレート後面の外周縁部に当接するバック受け面を含み前記フェースプレートをバック側から支持するバック支持部と、前記打撃フェースの一部であって前記プレート前面よりもフェース周囲側に位置する外側フェース部と、前記外側フェース部のバック側に位置し前記外側フェース部

10

に向かって凹んでいる本体溝とを有しており、
前記バック支持部のバック側に、フェース-バック方向の幅を有するスリットが更に形成されており、

前記スリットが、前記本体溝の内部空間と繋がる空間を形成しており、

前記本体溝が、フェース周囲側の面を有しており、

前記フェース周囲側の面のバック側に隣接する隣接面が更に設けられており、

前記スリットよりもバック側に到達するように凹んでおり前記隣接面をフェース周囲側の面とする凹部が形成されているゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

ソールを有するヘッド本体と、前記ヘッド本体に固定されたフェースプレートとを備え

20

ており、

前記フェイスプレートが、打撃フェイスの一部を構成するプレート前面と、前記プレート前面とは反対の面であるプレート後面とを有しており、

前記ヘッド本体が、前記フェイスプレートが配置される開口と、前記プレート後面の外周縁部に当接するバック受け面を含み前記フェイスプレートをバック側から支持するバック支持部と、前記打撃フェイスの一部であって前記プレート前面よりもフェイス周囲側に位置する外側フェイス部と、前記外側フェイス部のバック側に位置し前記外側フェイス部に向かって凹んでいる本体溝とを有しており、

前記外側フェイス部が、前記フェイスプレートよりも下側に位置する下側フェイス部であり、

前記本体溝が、前記下側フェイス部のバック側のみに設けられており、
アイアン型であるゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

ソールを有するヘッド本体と、前記ヘッド本体に固定されたフェイスプレートとを備えており、

前記フェイスプレートが、打撃フェイスの一部を構成するプレート前面と、前記プレート前面とは反対の面であるプレート後面とを有しており、

前記ヘッド本体が、前記フェイスプレートが配置される開口と、前記プレート後面の外周縁部に当接するバック受け面を含み前記フェイスプレートをバック側から支持するバック支持部と、前記打撃フェイスの一部であって前記プレート前面よりもフェイス周囲側に位置する外側フェイス部と、前記外側フェイス部のバック側に位置し前記外側フェイス部に向かって凹んでいる本体溝とを有しており、

前記バック支持部のバック側に、フェイス - バック方向の幅を有するスリットが更に形成されており、

前記スリットが、前記本体溝の内部空間と繋がる空間を形成しており、

前記ヘッド本体が、前記スリットの後方に位置する後方配置部を有しており、

前記打撃フェイスが、CORの測定において前記バック支持部が前記後方配置部に接触する特定測定点を有するゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記外側フェイス部が、前記フェイスプレートよりも下側に位置する下側フェイス部であり、

前記本体溝が、前記下側フェイス部のバック側に位置している請求項 1 又は 3に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

アイアン型ゴルフクラブヘッドである請求項 4に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

前記本体溝が、前記バック受け面よりもフェイス側の位置にまで凹んでいる請求項 1 から 5のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】

前記バック支持部のバック側に、フェイス - バック方向の幅を有するスリットが更に形成されており、

前記スリットが、前記本体溝の内部空間と繋がる空間を形成している請求項 2に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】

前記ヘッド本体が、前記バック支持部を含み前記フェイスプレートが固定されている第 1 部材と、前記第 1 部材に接合されている第 2 部材とを有しており、

前記第 2 部材が、前記バック支持部のバック側に配置される後方配置部を有する請求項 1 から 7のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 9】

前記第 1 部材が、前記本体溝と前記ソールの外面との間に形成されたソール壁部と、前

10

20

30

40

50

記ソール壁部からバック側に延びる延在部とを有しており、

前記延在部の後端面が前記第2部材に接合されている請求項8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】

本開示は、ゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

ヘッド本体にフェースプレートが固定されたヘッドが知られている。特許第5708870号公報は、フェース面およびフェース裏面を有する板状のフェース部材と、前記フェース部材の外周部を固定する枠部を有するヘッド本体とを備えたアイアン型ゴルフクラブヘッドを開示する。このヘッドでは、前記枠部が前記フェース裏面の外周部に当接可能な受け面を有する支持壁部を備えており、この支持壁部が、少なくとも一つの欠部を有している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第5708870号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明者は、フェースプレートを有するヘッドの反発性を高めうる新たな構造を見いだすに至った。

【0005】

本開示は、フェースプレートを有するヘッドの反発性能を高める新たな構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一つの態様では、ゴルフクラブヘッドは、ソールを有するヘッド本体と、前記ヘッド本体に固定されたフェースプレートとを備えている。前記フェースプレートが、打撃フェースの一部を構成するプレート前面と、前記プレート前面とは反対の面であるプレート後面とを有している。前記ヘッド本体が、前記フェースプレートが配置される開口と、前記プレート後面の外周縁部に当接するバック受け面を含み前記フェースプレートをバック側から支持するバック支持部と、前記打撃フェースの一部であって前記プレート前面よりもフェース周囲側に位置する外側フェース部と、前記外側フェース部のバック側に位置し前記外側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

30

【発明の効果】

【0007】

一つの側面として、打撃フェースが撓む領域が拡張される。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】図1は、第1実施形態に係るゴルフクラブヘッドの正面図である。

【図2】図2は、図1のヘッドの背面図である。

【図3】図3は、図1のヘッドの斜視図である。

【図4】図4は、図1のヘッドの分解斜視図である。

【図5】図5は、第1部材の背面図である。

【図6】図6は、第1部材の正面図である。

【図7】図7は、図2のA-A線に沿った断面図である。

【図8】図8は、図2のB-B線に沿った断面図である。

【図9】図9は、図2のC-C線に沿った断面図である。

50

【図 1 0】図 1 0 は、図 8 の本体溝付近の拡大図である。

【図 1 1】図 1 1 は、第 2 実施形態に係るゴルフクラブヘッドの正面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 1 1 のヘッドの背面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 1 のヘッドの斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 1 1 のヘッドの分解斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、第 1 部材の背面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、ヘッド本体の正面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、第 3 実施形態に係るゴルフクラブヘッドのトップ部を示す拡大断面図である。

10

【図 1 9】図 1 9 は、比較例のゴルフクラブヘッドの断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、第 4 実施形態に係る第 1 部材の背面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、第 5 実施形態に係る第 1 部材の背面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、第 1 実施形態のヘッドの製造方法を示す工程図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本願において、以下の用語が定義される。

【0010】

[トウ - ヒール方向]

最長フェースラインの延在方向が、トウ - ヒール方向と定義される。本願における「トウ側」及び「ヒール側」との用語の意味は、このトウ - ヒール方向に基づいて解釈される。

20

【0011】

[上下方向]

打撃フェースに対して平行であり且つ前記トウ - ヒール方向に対して垂直である方向が、上下方向と定義される。本願において、「上側」及び「下側」との用語の意味は、この上下方向に基づいて解釈される。

【0012】

[フェース - バック方向]

打撃フェースに対して垂直な方向が、フェース - バック方向と定義される。打撃フェースが曲面である場合、フェースセンターにおける法線の方向が、フェース - バック方向と定義される。本願における「フェース側」及び「バック側」との用語の意味は、このフェース - バック方向に基づいて解釈される。

30

【0013】

[フェースセンター]

最長フェースラインのトウ - ヒール方向中心位置における、打撃フェースの上下方向中心位置が、フェースセンターである。

【0014】

[フェース周囲側]

本願においてフェース周囲側とは、ヘッドの中心から離れる側を意味する概念として定義される。このフェース周囲側とは、ヘッドのソール側領域においては下側を意味し、ヘッドのトップ側領域においては上側を意味し、ヘッドのトウ側領域においてはトウ側を意味し、ヘッドのヒール側領域においてはヒール側を意味する。

40

【0015】

[フェースセンター側]

本願においてフェースセンター側とは、ヘッドの中心に近づく側を意味する用語として定義される。このフェースセンター側とは、ヘッドのソール側領域においては上側を意味し、ヘッドのトップ側領域においては下側を意味し、ヘッドのトウ側領域においてはヒール側を意味し、ヘッドのヒール側領域においてはトウ側を意味する。「フェースセンター側」は、「フェース周囲側」の対義語である。

【0016】

50

[ソール側領域、トップ側領域、トゥ側領域、ヒール側領域]

ヘッドの各部分について、ソール側、トップ側、トゥ側及びヒール側のいずれに帰属するかの判断が難しい場合がありうる。この場合、以下の平面 P a、P b、P c 及び P d を基準として、ソール側領域、トップ側領域、トゥ側領域及びヒール側領域が定義されうる。

【 0 0 1 7 】

図 1 が示すように、プレート前面 f 1 1 の図心 C F から、直線 L a、L b、L c 及び L d を引くことができる。直線 L a は、図心 C F と点 A とを結ぶ直線である。直線 L b は、図心 C F と点 B とを結ぶ直線である。直線 L c は、図心 C F と点 C とを結ぶ直線である。直線 L d は、図心 C F と点 D とを結ぶ直線である。点 A は、トゥ上領域に存在する外縁線 E 1 において、最も曲率半径が小さい点である。トゥ上領域とは、プレート前面 f 1 1 の図心 C F よりもトゥ側かつ上側の領域を意味する。点 B は、ヒール上領域に存在する外縁線 E 1 において、最も曲率半径が小さい点である。ヒール上領域とは、プレート前面 f 1 1 の図心 C F よりもヒール側かつ上側の領域を意味する。点 C は、ヒール下領域に存在する外縁線 E 1 において、最も曲率半径が小さい点である。ヒール下領域とは、プレート前面 f 1 1 の図心 C F よりもヒール側かつ下側の領域を意味する。点 D は、トゥ下領域に存在する外縁線 E 1 において、最も曲率半径が小さい点である。トゥ下領域とは、プレート前面 f 1 1 の図心 C F よりもトゥ側かつ下側の領域を意味する。外縁線 E 1 は、プレート前面 f 1 1 の外縁線であり、打撃フェース 1 0 2 上に存在する。

10

【 0 0 1 8 】

上記直線 L a を含み且つプレート前面 f 1 1 に対して垂直な平面 P a と、上記直線 L b を含み且つプレート前面 f 1 1 に対して垂直な平面 P b と、上記直線 L c を含み且つプレート前面 f 1 1 に対して垂直な平面 P c と、上記直線 L d を含み且つプレート前面 f 1 1 に対して垂直な平面 P d とが定義される。これら 4 つの平面 P a、P b、P c 及び P d により、ヘッド、ヘッド本体、第 1 部材及びフェースプレートは、トゥ側領域 R 1、ヒール側領域 R 2、トップ側領域 R 3 及びソール側領域 R 4 に区画されうる (図 1 参照) 。

20

【 0 0 1 9 】

以下、適宜図面が参照されつつ、実施形態が詳細に説明される。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、第 1 実施形態のヘッド 1 0 0 の正面図であり、図 2 はヘッド 1 0 0 の背面図であり、図 3 はヘッド 1 0 0 の斜視図である。

30

【 0 0 2 1 】

ヘッド 1 0 0 は、打撃フェース 1 0 2、ソール 1 0 4、トップ面 1 0 6 及びホーゼル 1 0 8 を有する。ホーゼル 1 0 8 は、ホーゼル孔 1 1 0 を有する。ホーゼル孔 1 1 0 には、シャフト (図示されず) が装着される。

【 0 0 2 2 】

打撃フェース 1 0 2 は、複数のフェースライン g v を有する。複数のフェースラインは、最長フェースライン g v 1 を含む。図 1 では、複数のフェースライン g v のうち、最もソール側に位置する最長フェースライン g v 1 のみが示されている。

【 0 0 2 3 】

ヘッド 1 0 0 は、アイアン型ゴルフクラブヘッドである。打撃フェース 1 0 2 は平面である。図 2 及び図 3 が示すように、ヘッド 1 0 0 は、バックキャビティ 1 1 2 を有する。ヘッド 1 0 0 は、キャビティバックアイアンである。

40

【 0 0 2 4 】

なお、ヘッド 1 0 0 は、アイアン型ヘッドでなくてもよい。ヘッド 1 0 0 は、ウッド型ヘッドであってもよいし、ユーティリティ型ヘッドであってもよいし、パター型ヘッドであってもよい。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、ヘッド 1 0 0 の分解斜視図である。ヘッド 1 0 0 は、複数の部材により形成されている。ヘッド 1 0 0 は、ヘッド本体 h b 1 とフェースプレート f 1 とを有する。フェースプレート f 1 はヘッド本体 h b 1 に固定されている。ヘッド本体 h b 1 は、第 1 部材

50

h 1 と、第 2 部材 b 1 とを有する。第 2 部材 b 1 はウェイト w t を有する。

【 0 0 2 6 】

フェースプレート f 1 は、プレート前面 f 1 1 と、プレート後面 f 1 2 と、プレート側面 f 1 3 とを有する。図 1 が示すように、プレートプレート前面 f 1 1 は、打撃フェース 1 0 2 の一部を構成している。プレート前面 f 1 1 は、打撃フェース 1 0 2 の大部分を構成している。プレート後面 f 1 2 は、プレート前面 f 1 1 とは反対側の面である。プレート側面 f 1 3 は、プレート前面 f 1 1 の外縁とプレート後面 f 1 2 の外縁との間に延びている。

【 0 0 2 7 】

プレート後面 f 1 2 は、外周縁部 1 1 4 を有する。本実施形態では、外周縁部 1 1 4 が、凸部とされている。すなわち、図 4 が示すように、プレート後面 f 1 2 の外周縁部 1 1 4 は、周縁凸部 1 1 6 である。周縁凸部 1 1 6 は、プレート後面 f 1 2 の外縁に沿って延びている。周縁凸部 1 1 6 は、プレート後面 f 1 2 の全周に亘って形成されている。

10

【 0 0 2 8 】

図 5 は、第 1 部材 h 1 の背面図である。図 6 は、第 1 部材 h 1 の正面図である。

【 0 0 2 9 】

ヘッド本体 h b 1 は、第 1 部材 h 1 と第 2 部材 b 1 とを有する。第 1 部材 h 1 に第 2 部材 b 1 が接合されることで、ヘッド本体 h b 1 が形成されている。第 2 部材 b 1 は、第 1 部材 h 1 のバック側に固定されている。ヘッド本体 h b 1 は、全体として一体成形されていてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

第 1 部材 h 1 は、開口 1 2 0 を有する。開口 1 2 0 は、貫通孔である。開口 1 2 0 は、開口内面 1 2 2 を有している。フェースプレート f 1 は、開口 1 2 0 に配置されている。フェースプレート f 1 は、開口 1 2 0 に嵌め込まれている。開口 1 2 0 は、フェースプレート f 1 で塞がれている。第 1 部材 h 1 は、フェースプレート f 1 を固定する枠体 m 1 を構成している。

【 0 0 3 1 】

第 1 部材 h 1 は、ホーゼル 1 0 8 の全体を構成している。第 1 部材 h 1 は、トップ面 1 0 6 の全体を構成している。第 1 部材 h 1 は、ソール 1 0 4 の一部（前方部）を構成している。第 1 部材 h 1 は、打撃フェース 1 0 2 の一部（周縁部）を構成している。

30

【 0 0 3 2 】

第 2 部材 b 1 は、第 1 部材 h 1 のバック側に取り付けられている。第 1 部材 h 1 は、ソール 1 0 4 の一部（後方部）を構成している。第 2 部材 b 1 の重心は、ヘッド 1 0 0 の重心よりも下側に位置する。第 2 部材 b 1 の重心は、ヘッド 1 0 0 の重心よりもバック側に位置する。

【 0 0 3 3 】

第 2 部材 b 1 の材質は、第 1 部材 h 1 の材質と同じであってもよい。第 2 部材 b 1 の材質は、第 1 部材 h 1 の材質とは異なってもよい。第 2 部材 b 1 の比重が、第 1 部材 h 1 の比重よりも大きくされてもよい。この場合、第 2 部材 b 1 全体を重量体として利用することができる。接合強度の観点から、第 2 部材 b 1 は第 1 部材 h 1 に溶接可能であるのが好ましい。

40

【 0 0 3 4 】

図 2 及び図 3 において 2 点鎖線で示されるのは、第 2 部材 b 1 と第 1 部材 h 1 との境界線 k 1 である。表面仕上げ処理がなされた完成品のヘッド 1 0 0 では、境界線 k 1 は視認されない。本実施形態では、第 2 部材 b 1 は第 1 部材 h 1 に溶接されている。境界線 k 1 は、溶接位置 k 2 でもある。溶接以外の接合が用いられても良い。

【 0 0 3 5 】

第 2 部材 b 1 は、ウェイト w t を有する。ウェイト w t の重心は、ヘッド 1 0 0 の重心よりもトウ側に位置する。ウェイト w t の重心は、ヘッド 1 0 0 の重心よりも下側に位置する。ウェイト w t の比重は、第 1 部材 h 1 の比重よりも大きい。ウェイト w t の比重は

50

、第2部材b1の比重よりも大きい。

【0036】

図7は、図2のA-A線に沿った断面図である。図8は、図2のB-B線に沿った断面図である。図9は、図2のC-C線に沿った断面図である。

【0037】

図7、図8及び図9が示すように、ヘッド本体hb1（第1部材h1）は、フェースプレートf1をバック側から支持するバック支持部130を有している。バック支持部130は、ヘッド本体hb1（第1部材h1）のソール側領域に設けられている。バック支持部130は、トウ側からヒール側へと延びる凸部（壁）である（図4及び図5参照）。バック支持部130の上端は自由端である。バック支持部130は、第2部材b1から離れている。

10

【0038】

バック支持部130は、バック受け面132を有する。バック受け面132は、バック支持部130の前面（フェース側の面）である。バック受け面132は、プレート後面f12の外周縁部114との当接により当接領域Rcを形成している（図9参照）。バック受け面132は、プレート後面f12の外周縁部114（周縁凸部116）に面接触している。本実施形態では、バック受け面132は平面である。

【0039】

バック支持部130は、リア面134を有する。リア面134は、バック支持部130の後面である。リア面134は、バック受け面132とは反対側の面である。本実施形態では、リア面134は平面である。

20

【0040】

リア面134は、第2部材b1から離れている。第2部材b1は、リア面134のバック側に位置する後方配置部128を有する。後方配置部128は、バック受け面132のバック側に位置する。後方配置部128は、当接領域Rcのバック側に位置する。後方配置部128は、ヘッド本体hb1の一部である。第1部材h1に第2部材b1が取り付けられているとき、バック側からリア面134を視認することはできない。第1部材h1に第2部材b1が取り付けられていないとき、バック側からリア面134を視認することができる。第1部材h1単体の状態では、バック側からリア面134を視認することができる。

30

【0041】

リア面134は、フェース周囲側の端136を有する。バック支持部130がソール側領域に位置する場合、フェース周囲側は、下側を意味する。端136は、リア面134の下端である。

【0042】

第1部材h1は、サイド受け面138を有する。サイド受け面138は、プレート側面f13に当接している。

【0043】

当接領域Rcは、フェースセンター側の端140と、フェース周囲側の端142とを有する。ソール側領域に位置するバック支持部130では、フェースセンター側は、上側を意味する。端140は、当接領域Rcの上端である。端142は、当接領域Rcの下端である。

40

【0044】

第1部材h1は、外側フェース部102aを有する。外側フェース部102aは、打撃フェース102の一部である。外側フェース部102aは、プレート前面f11よりもフェース周囲側に位置する。外側フェース部102aは、打撃フェース102のうち、プレート前面f11の外側の部分を構成する。外側フェース部102aは、打撃フェース102の外周部分を構成している。

【0045】

図8がよく示すように、第1部材h1は、溝144を有する。本願において、溝144

50

は、本体溝と称される。本体溝 144 は、外側フェース部 102 a に向かって凹んでいる。本体溝 144 は、外側フェース部 102 a のバック側に位置している。

【0046】

図 4 及び図 5 が示すように、本体溝 144 は、ヒール側からトウ側に延びている。本体溝 144 は、フェースセンターよりもヒール側の地点から、フェースセンターよりもトウ側の地点まで延びている。本体溝 144 は、外側フェース部 102 a に沿って延在している。

【0047】

図 8 は、本体溝 144 が存在するトウ - ヒール方向での断面図である。これに対して、図 7 及び図 9 は、本体溝 144 が存在しないトウ - ヒール方向位置での断面図である。図 7 は、本体溝 144 のヒール端よりもヒール側における断面図である。図 9 は、本体溝 144 のトウ端よりもトウ側における断面図である。

10

【0048】

図 7 が示すように、本体溝 144 よりもヒール側において、リア面 134 の下端 136 は、当接領域 R c の上端 140 よりも下側に位置する。本体溝 144 よりもヒール側において、リア面 134 の下端 136 は、当接領域 R c の下端 142 よりも下側に位置する。この構成は、バック支持部 130 の剛性低下に寄与している。

【0049】

図 9 が示すように、本体溝 144 よりもトウ側において、リア面 134 の下端 136 は、当接領域 R c の上端 140 よりも下側に位置する。本体溝 144 よりもトウ側において、リア面 134 の下端 136 は、当接領域 R c の下端 142 よりも下側に位置する。この構成は、バック支持部 130 の剛性低下に寄与している。

20

【0050】

図 10 は、図 8 の一部が拡大された断面図である。

【0051】

前述の通り、本体溝 144 は、外側フェース部 102 a のバック側に位置する。外側フェース部 102 a は、フェースプレート f 1 よりも下側に位置する下側フェース部 102 b を有する。本実施形態では、本体溝 144 は、下側フェース部 102 b のバック側に位置している。

【0052】

本体溝 144 は、サイド受け面 138 よりもフェース周囲側（下側）に位置する。本体溝 144 は、プレート側面 f 13 よりもフェース周囲側（下側）に位置する。本体溝 144 は、フェースプレート f 1 よりもフェース周囲側（下側）に位置する。本体溝 144 は、フェースプレート f 1 の周囲において、第 1 部材 h 1 を薄肉化している。本体溝 144 は、フェースプレート f 1 の周囲において、第 1 部材 h 1 の剛性を低下させている。

30

【0053】

リア面 134 の下端 136 は、本体溝 144 の開口の上縁を形成している。端 136 は、フェースプレート f 1 よりもフェース周囲側（下側）に位置する。

【0054】

本体溝 144 の深さ D 1 は、当接領域 R c におけるバック支持部 130 の厚さ（フェース - バック方向厚さ）よりも大きい。本体溝 144 は、バック受け面 132 よりもフェース側の位置にまで凹んでいる。本体溝 144 は、フェースセンター側（上側）の面 144 a と、フェース周囲側（下側）の面 144 b と、底面 144 c とを有している。面 144 a のバック側のエッジは、リア面 134 の下端 136 である。フェース周囲側（下側）の面 144 b は、ソール 104 の内面を形成している。底面 144 c は、バック受け面 132 よりもフェース側に位置している。

40

【0055】

本体溝 144 の深さ D 1 は、当接領域 R c におけるバック支持部 130 の厚さ（フェース - バック方向厚さ）よりも小さくてもよい。底面 144 c は、バック受け面 132 よりもバック側に位置していてもよい。

50

【 0 0 5 6 】

第1部材h1は、面144bに隣接する隣接面146を有する。隣接面146は、面144bのバック側に位置する。面144bと隣接面146とはソール104の内面である。144bと隣接面146とで連続した面が形成されている。

【 0 0 5 7 】

第1部材h1は、リア面134よりもバック側に延在する延在部150を有する。延在部150の外面は、ソール面104aである。ソール面104aとは、ソール104の外面である。延在部150の内面は、隣接面146である。延在部150の後端面152は、第2部材b1に接合されている。

【 0 0 5 8 】

第1部材h1は、ソール壁部160を有する。ソール壁部160は、本体溝144のフェース周囲側(下側)の面144bを形成している。すなわち、ソール壁部160の内面は、面144bである。ソール壁部160の外面は、ソール面104aである。

10

【 0 0 5 9 】

第1部材h1は、サイド壁部170を有する。サイド壁部170は、サイド受け面138と面144aとの間の部分である。サイド壁部170のバック側は、バック支持部130に繋がっている。

【 0 0 6 0 】

第1部材h1は、フロント壁部172を有する。フロント壁部172は、外側フェース部102aと本体溝144(底面144c)との間の部分である。フロント壁部172は、サイド壁部170とソール壁部160との間に延びている。

20

【 0 0 6 1 】

延在部150は、ソール壁部160のバック側に位置している。延在部150は、ソール壁部160と繋がっている。延在部150とソール壁部160とで、薄肉部174が形成されている。薄肉部174は、フロント壁部172と第2部材b1とを繋いでいる。

【 0 0 6 2 】

ヘッド100は、スリット180を有している。スリット180は、バック支持部130のバック側に位置する隙間である。第2部材b1は、リア面134に対向する対向面182を有している。スリット180は、リア面134と対向面182との間の隙間である。スリット180は、フェースセンター側に解放されている。スリット180は、フェース周囲側にも解放されている。スリット180は、本体溝144の内部空間に繋がる空間を形成している。この空間は、枠体m1の剛性を低下させると共に、バック支持部130及びその近傍の変位の自由度を高める。

30

【 0 0 6 3 】

打撃に伴う変形により、バック支持部130は後方配置部128に近づく。打撃フェース102の撓みが大きい場合、バック支持部130は後方配置部128に接触する。すなわち、打撃に伴う打撃フェース102の撓みに起因して、バック支持部130は、後方配置部128に接触しうる。バック支持部130の変位量がスリット180のフェース-バック方向幅に達すると、バック支持部130は後方配置部128に接触する。後方配置部128は、バック支持部130の所定以上の変位を防止している。後方配置部128は、フェース102の過度な撓みによる耐久性の低下を抑制する。後方配置部128は、CORを所定値以下に抑制する。後方配置部128は、過度なCORを防止し、ボールの飛びすぎを抑制する。

40

【 0 0 6 4 】

打撃フェース102は、CORの測定においてバック支持部130が後方配置部128に接触する特定測定点を有する。すなわち、この特定測定点でCORを測定すると、バック支持部130が後方配置部128に接触する。特定測定点は、打撃フェース102におけるいずれかの点である。特定測定点は、フェースセンターであってもよい。特定測定点は、打撃フェース102の最大反発点であってもよい。最大反発点とは、CORが最大となる点である。特定測定点を有するヘッドでは、後方配置部128が打撃フェース102

50

の過度な変形を抑制し、耐久性の低下が抑制され、過度なCORが防止されうる。

【0065】

好ましくは、最大反発点におけるCORの測定において、バック支持部130が後方配置部128に接触する。この接触により、最大反発点におけるCORが効果的に抑制され、耐久性が向上しうる。最大反発点におけるCORが0.836以下であるのが好ましい。特定測定点におけるCORが0.836以下であるのが好ましい。CORの測定方法は後述される。最大反発点におけるCORが、後述される測定方法に規定されている基準プレート(Baseline Plate)のCOR以下であるのが好ましい。

【0066】

図11は、第2実施形態のヘッド200の正面図であり、図12はヘッド200の背面図であり、図13はヘッド200の斜視図である。

10

【0067】

ヘッド200は、打撃フェース202、ソール204、トップ面206及びホーゼル208を有する。ホーゼル208は、ホーゼル孔210を有する。ホーゼル孔210には、シャフト(図示されず)が装着される。打撃フェース202には複数のフェースラインが設けられているが、図11ではフェースラインの記載が省略されている。

【0068】

ヘッド200は、アイアン型ゴルフクラブヘッドである。打撃フェース202は平面である。図12及び図13が示すように、ヘッド200は、バックキャビティ212を有する。ヘッド200は、キャビティバックアイアンである。

20

【0069】

図14は、ヘッド200の分解斜視図である。ヘッド200は、複数の部材により形成されている。ヘッド200は、ヘッド本体hb1とフェースプレートf1とを有する。ヘッド本体hb1は第1部材h1と第2部材b1とを有する。

【0070】

フェースプレートf1は、プレート前面f11と、プレート後面f12と、プレート側面f13とを有する。図11が示すように、プレートプレート前面f11は、打撃フェース202の一部を構成している。プレート前面f11は、打撃フェース202の大部分を構成している。プレート後面f12は、プレート前面f11とは反対側の面である。プレート側面f13は、プレート前面f11の外縁とプレート後面f12の外縁との間に延びている。

30

【0071】

プレート後面f12は、外周縁部214を有する。本実施形態では、外周縁部214が、凸部とされている。すなわち、図14が示すように、プレート後面f12の外周縁部214は、周縁凸部216である。周縁凸部216は、プレート後面f12の外縁に沿って延びている。周縁凸部216は、プレート後面f12の全周に亘って形成されている。

【0072】

図15は、第1部材h1の背面図である。図16は、ヘッド本体hb1の正面図である。

【0073】

第1部材h1は、開口220を有する。開口220は、貫通孔である。フェースプレートf1は、開口220に配置されている。フェースプレートf1は、開口220に嵌め込まれている。開口220は、フェースプレートf1で塞がれている。第1部材h1は、フェースプレートf1を固定する枠体m1を構成している。開口220は、第1開口とも称される。

40

【0074】

図15がよく示すように、第1部材h1は、第2開口224を有する。第2開口224は、貫通孔である。第2開口224は、ソール204からバックフェースにかけての部分に形成されている。第2開口224に、第2部材b1が取り付けられる。第2開口224は、第2部材b1で塞がれている。

【0075】

50

第1部材h1は、ブリッジ部226を有する。第1部材h1のバック側において、ブリッジ部226は、トウ側とヒール側とを繋いでいる。

【0076】

第2部材b1は、第1部材h1のバック側に取り付けられている。第1部材h1は、ソール204の一部（後方部）を構成している。第2部材b1の重心は、ヘッド200の重心よりも下側に位置する。第2部材b1の重心は、ヘッド200の重心よりもバック側に位置する。

【0077】

図12及び図13において2点鎖線で示されるのは、第2部材b1と第1部材h1との境界線k1である。表面仕上げ処理がなされた完成品のヘッド200では、境界線k1は視認されない。本実施形態では、第2部材b1は第1部材h1に溶接されている。境界線k1は、溶接位置k2でもある。溶接以外の接合が用いられても良い。

10

【0078】

図17は、図12のA-A線に沿った断面図である。第1部材h1は、フェースプレートf1をバック側から支持するバック支持部230を有している。バック支持部230は、第1部材h1のソール側領域に設けられている。バック支持部230は、トウ側からヒール側へと延びる凸部（壁）である（図4及び図5参照）。バック支持部230の上端は自由端である。バック支持部230は、第2部材b1から離れている。

【0079】

バック支持部230は、バック受け面232を有する。バック受け面232は、バック支持部230の前面（フェース側の面）である。バック受け面232は、プレート後面f12の外周縁部214と当接している。

20

【0080】

バック支持部230は、リア面234を有する。リア面234は、バック支持部230の後面である。リア面234は、バック受け面232とは反対側の面である。本実施形態では、リア面234は平面である。

【0081】

リア面234は、第2部材b1から離れている。第2部材b1は、リア面234のバック側に位置する後方配置部228を有する。第1部材h1に第2部材b1が取り付けられているとき、バック側からリア面234を視認することはできない。第1部材h1に第2部材b1が取り付けられていないとき、バック側からリア面234を視認することができる。第1部材h1単体の状態では、バック側からリア面234を視認することができる。

30

【0082】

リア面234は、フェース周囲側の端236を有する。バック支持部230がソール側領域に位置する場合、フェース周囲側は、下側を意味する。端236は、リア面234の下端である。

【0083】

第1部材h1は、サイド受け面238を有する。サイド受け面238は、プレート側面f13に当接している。

【0084】

第1部材h1は、外側フェース部202aを有する。外側フェース部202aは、打撃フェース202の一部である。外側フェース部202aは、プレート前面f11よりもフェース周囲側に位置する。

40

【0085】

図14がよく示すように、第1部材h1は、本体溝244を有する。本体溝244は、外側フェース部202aに向かって凹んでいる。本体溝244は、外側フェース部202aのバック側に位置している。本体溝244は、ヒール側からトウ側に延びている。この本体溝244は、フェースプレートf1を固定する枠体m1の剛性を低下させる。

【0086】

この第2実施形態でも、本体溝244及びその近傍の構造は、第1実施形態と同じであ

50

る。

【 0 0 8 7 】

図 1 8 は、第 3 実施形態のヘッド 3 0 0 のトップ側の部分を示す断面図である。前述したヘッド 1 0 0 と同様に、ヘッド 3 0 0 は、ヘッド本体 h b 1 とフェースプレート f 1 とを有する。ヘッド本体 h b 1 は、トップ面 3 0 6 を構成している。フェースプレート f 1 は、プレート前面 f 1 1 とプレート後面 f 1 2 とプレート側面 f 1 3 とを有する。プレート前面 f 1 1 は、打撃フェース 3 0 2 を構成している。

【 0 0 8 8 】

ヘッド 3 0 0 のヘッド本体 h b 1 は、フェースプレート f 1 をバック側から支持するバック支持部 3 3 0 を有している。バック支持部 3 3 0 は、ヘッド本体 h b 1 のトップ側領域に設けられている。バック支持部 3 3 0 は、トウ側からヒール側へと延びる凸部（壁）である。バック支持部 3 3 0 は、下側に向かって突出している。

10

【 0 0 8 9 】

バック支持部 3 3 0 は、バック受け面 3 3 2 を有する。バック受け面 3 3 2 は、バック支持部 3 3 0 の前面（フェース側の面）である。バック受け面 3 3 2 は、プレート後面 f 1 2 の外周縁部 3 1 4 との当接により当接領域 R c を形成している。バック受け面 3 3 2 は、プレート後面 f 1 2 の外周縁部 3 1 4 に面接触している。

【 0 0 9 0 】

バック支持部 3 3 0 は、リア面 3 3 4 を有する。リア面 3 3 4 は、バック支持部 3 3 0 の後面である。リア面 3 3 4 は、バック受け面 3 3 2 とは反対側の面である。

20

【 0 0 9 1 】

ヘッド本体 h b 1 は、サイド受け面 3 3 8 を有する。サイド受け面 3 3 8 は、プレート側面 f 1 3 に当接している。ヘッド本体 h b 1 は、フェースプレート f 1 を固定する枠体 m 1 を構成している。

【 0 0 9 2 】

ヘッド本体 h b 1 は、外側フェース部 3 0 2 a を有する。外側フェース部 3 0 2 a は、打撃フェース 3 0 2 の一部である。外側フェース部 3 0 2 a は、プレート前面 f 1 1 よりもフェース周囲側に位置する。外側フェース部 3 0 2 a は、打撃フェース 3 0 2 のうち、プレート前面 f 1 1 よりも外側の部分を構成する。外側フェース部 3 0 2 a は、打撃フェース 3 0 2 の外周部分を構成している。

30

【 0 0 9 3 】

ヘッド本体 h b 1 は、本体溝 3 4 4 を有する。本体溝 3 4 4 は、外側フェース部 3 0 2 a に向かって凹んでいる。本体溝 3 4 4 は、外側フェース部 3 0 2 a のバック側に位置している。図示されないが、本体溝 3 4 4 は、ヒール側からトウ側に延びている。本体溝 3 4 4 は、フェースセンターよりもヒール側の地点から、フェースセンターよりもトウ側の地点まで延びている。

【 0 0 9 4 】

本体溝 3 4 4 は、外側フェース部 3 0 2 a のバック側に位置する。外側フェース部 3 0 2 a は、フェースプレート f 1 よりも上側に位置する上側フェース部 3 0 2 b を有する。本実施形態では、本体溝 3 4 4 は、上側フェース部 3 0 2 b のバック側に位置している。

40

【 0 0 9 5 】

本体溝 3 4 4 は、サイド受け面 3 3 8 よりもフェース周囲側（上側）に位置する。本体溝 3 4 4 は、プレート側面 f 1 3 よりもフェース周囲側（上側）に位置する。本体溝 3 4 4 は、フェースプレート f 1 よりもフェース周囲側（上側）に位置する。本体溝 3 4 4 は、フェースプレート f 1 の周囲において、ヘッド本体 h b 1 を薄肉化している。本体溝 3 4 4 は、フェースプレート f 1 の周囲において、ヘッド本体 h b 1 の剛性を低下させている。フェースプレート f 1 を固定する枠体 m 1 の剛性を低下させている。

【 0 0 9 6 】

ヘッド本体 h b 1 は、ヘッド 3 0 0 のバックフェースを構成するバック面 3 5 6 を有する。本体溝 3 4 4 は、バック面 3 5 6 から、外側フェース部 3 0 2 a に向かって凹んでい

50

る。本体溝 3 4 4 の開口は、バック面 3 5 6 に形成されている。本体溝 3 4 4 は、バック側に向かって開放されている。本体溝 3 4 4 は、バック受け面 3 3 2 よりもフェース側の位置にまで凹んでいる。本体溝 3 4 4 は、フェースセンター側（下側）の面 3 4 4 a と、フェース周囲側（上側）の面 3 4 4 b と、底面 3 4 4 c とを有している。本体溝 3 4 4 は、バック支持部 3 3 0 のフェース周囲側（上側）に空間を形成している。

【 0 0 9 7 】

ヘッド本体 h b 1 は、トップ壁部 3 6 0 を有する。トップ壁部 3 6 0 は、本体溝 3 4 4 のフェース周囲側（上側）の面 3 4 4 b を形成している。すなわち、トップ壁部 3 6 0 の内面は、面 3 4 4 b である。トップ壁部 3 6 0 の外面は、トップ面 3 0 6 である。

【 0 0 9 8 】

ヘッド本体 h b 1 は、サイド壁部 3 7 0 を有する。サイド壁部 3 7 0 は、サイド受け面 3 3 8 と面 3 4 4 a との間の部分である。

【 0 0 9 9 】

ヘッド本体 h b 1 は、フロント壁部 3 7 2 を有する。フロント壁部 3 7 2 は、外側フェース部 1 0 2 a と本体溝 3 4 4 との間の部分である。フロント壁部 3 7 2 は、サイド壁部 3 7 0 とトップ壁部 3 6 0 との間に延びている。

【 0 1 0 0 】

以上に説明されたヘッド 1 0 0、ヘッド 2 0 0 及びヘッド 3 0 0 は、次の構成 X を満たす。

[構成 X] : ヘッド本体が、打撃フェースの一部であってプレート前面よりもフェース周囲側に位置する外側フェース部と、前記外側フェース部のバック側に位置し前記外側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

【 0 1 0 1 】

この構成 X として、次の構成 X 1、構成 X 2、構成 X 3 及び構成 X 4 が挙げられる。

[構成 X 1] : ソール側領域において、ヘッド本体が、打撃フェースの一部であってプレート前面よりも下側に位置する下側フェース部と、前記下側フェース部のバック側に位置し前記下側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

[構成 X 2] : トップ側領域において、ヘッド本体が、打撃フェースの一部であってプレート前面よりも上側に位置する上側フェース部と、前記上側フェース部のバック側に位置し前記上側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

[構成 X 3] : トウ側領域において、ヘッド本体が、打撃フェースの一部であってプレート前面よりもトウ側に位置するトウ側フェース部と、前記トウ側フェース部のバック側に位置し前記トウ側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

[構成 X 4] : ヒール側領域において、ヘッド本体が、打撃フェースの一部であってプレート前面よりもヒール側に位置するヒール側フェース部と、前記ヒール側フェース部のバック側に位置し前記ヒール側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有している。

【 0 1 0 2 】

第 1 実施形態のヘッド 1 0 0 及び第 2 実施形態のヘッド 2 0 0 は、構成 X 1 を満たすヘッドの一例である。第 3 実施形態のヘッド 3 0 0 は、構成 X 2 を満たすヘッドの一例である。

【 0 1 0 3 】

打撃時に、フェースプレート f 1 には、バック側への撓み変形が起こる。しかし、ヘッド本体 h b 1 が変形しなければ、この撓み変形はフェースプレート f 1 のみで生じるため、変形領域は狭い。上記構成 X により、フェースプレート f 1 の周縁部を支持する枠体 m 1 の剛性が低下し、この枠体 m 1 が変形する。図 1 0 の実施形態では、フロント壁部 1 7 2 近傍を起点とした変形が起こる。フェースプレート f 1 の周囲のヘッド本体 h b 1 も変形することで、打撃フェースの撓み変形の範囲がフェース周囲側に拡大され、且つ、撓み変形の変形量が大きくなる。この結果、フェース周囲側の反発性能が向上し、打点による反発係数のバラツキが抑制される。また、撓み変形の範囲が拡張されるため、打撃フェース全体で反発性能が高まる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 4 】

構成 X は、特に、当該構成 X の位置の近傍領域における反発性能を高める。前記構成 X 1 は、特に、打撃フェースの下側における反発性能を高める。前記構成 X 2 は、特に、打撃フェースの上側における反発性能を高める。前記構成 X 3 は、特に、打撃フェースのトゥ側における反発性能を高める。前記構成 X 4 は、特に、打撃フェースのヒール側における反発性能を高める。

【 0 1 0 5 】

構成 X を有するヘッドは、構成 X 1、構成 X 2、構成 X 3 及び構成 X 4 からなる群から選ばれる少なくとも 1 つを有する。ヘッドは、構成 X 1、構成 X 2、構成 X 3 及び構成 X 4 からなる群から選ばれる 2 つ以上を有していてもよい。ヘッドは、構成 X 1、構成 X 2、構成 X 3 及び構成 X 4 からなる群から選ばれる 3 つ以上を有していてもよい。ヘッドは、構成 X 1、構成 X 2、構成 X 3 及び構成 X 4 を有していてもよい。ヘッドは、構成 X 1 及び構成 X 2 を有していてもよい。ヘッドは、構成 X 3 及び構成 X 4 を有していてもよい。

10

【 0 1 0 6 】

バック支持部 1 3 0 は、開口 1 2 0 の全周に形成されていなくてもよい。開口 1 2 0 の周囲の一部にバック支持部 1 3 0 が形成されていない部分があってもよい。例えば、ソール側領域にバック支持部 1 3 0 が形成されていない部分があってもよい。このバック支持部 1 3 0 が形成されていない部分には、例えば、ソール 1 0 4 を貫通する貫通孔が設けられていてもよい。

【 0 1 0 7 】

フェースプレート f 1 の中央部は、フェースプレート f 1 の周囲部に比べて、変形しやすい。周囲部の反発性能は、中央部の反発性能よりも低くなりやすい。これに対して、構成 X は、フェースプレート f 1 を支持する枠体 m 1 の変形を大きくするので、打撃フェースの周囲部の反発性能を高める。この結果、打撃フェースの周囲部と中央部との間で、反発係数の差が小さくされうる。

20

【 0 1 0 8 】

図 1 9 は、比較例のヘッド 4 0 0 の断面図である。このヘッド 4 0 0 では、ヘッド本体 h b 1 の開口部にフェースプレート f 1 が取り付けられている。このヘッド 4 0 0 では、ソール側領域におけるプレート支持部 4 0 2 の剛性が高い。このため、打撃時の変形は、実質的にフェースプレート f 1 のみであり、フェースプレート f 1 の外側の部分はほとんど変形しない。この結果、打撃フェースの変形領域が狭く、打撃フェースの下側における反発係数が低い。これに対して、前記構成 X 1 を有するヘッド 1 0 0 及びヘッド 2 0 0 では、打撃フェースの変形領域がフェースプレート f 1 よりも下側に拡張されるので、打撃フェースの下側における反発係数が高められている。

30

【 0 1 0 9 】

特にアイアン型ゴルフクラブヘッドでは、打点が下側（ソール側）となりやすい。前記構成 X 1 は、打点が下側の場合の反発性能を高めることができるので、アイアン型ゴルフクラブヘッドの反発性能を効果的に高める。

【 0 1 1 0 】

図 1 0 が示す通り、本体溝 1 4 4 は、外側フェース部 1 0 2 a を薄くし、この部分の剛性を低下させる。前述の通り、薄いフロント壁部 1 7 2 は、ヘッド本体 h b 1 の変形の起点となりうる。フロント壁部 1 7 2 が変形の起点となることで、打撃フェース 1 0 2 の撓む範囲がフェース周囲側に拡大される。打撃フェース 1 0 2 の撓む範囲を拡大して、反発性能を高める観点から、フロント壁部 1 7 2、3 7 2 の厚さ T 1 は、4 mm 以下が好ましく、3 mm 以下がより好ましく、2.5 mm 以下がより好ましい。強度の観点から、フロント壁部 1 7 2、3 7 2 の厚さ T 1 は、0.5 mm 以上が好ましく、1 mm 以上がより好ましい。このフロント壁部の厚さ T 1 は、フェース - バック方向に沿って測定される。

40

【 0 1 1 1 】

ヘッド本体 h b 1 の枠体 m 1 の剛性を低下させ、打撃フェース 1 0 2 の撓みを促進する観点から、サイド壁部 1 7 0、3 7 0 の厚さは、4 mm 以下が好ましく、3 mm 以下がよ

50

り好ましく、2.5 mm以下がより好ましい。強度の観点から、サイド壁部170, 370の厚さは、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましい。このサイド壁部の厚さは、上下方向に沿って測定される。

【0112】

ヘッド本体hb1の枠体m1の剛性を低下させ、打撃フェース102の撓みを促進する観点から、ソール壁部160の厚さは、4 mm以下が好ましく、3 mm以下がより好ましく、2.5 mm以下がより好ましい。強度の観点から、ソール壁部160の厚さは、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましい。このソール壁部の厚さは、上下方向に沿って測定される。

【0113】

ヘッド本体hb1の枠体m1の剛性を低下させ、打撃フェース102の撓みを促進する観点から、延在部150の厚さは、4 mm以下が好ましく、3 mm以下がより好ましく、2.5 mm以下がより好ましい。強度の観点から、延在部150の厚さは、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましい。この延在部の厚さは、上下方向に沿って測定される。

【0114】

ヘッド本体hb1の枠体m1の剛性を低下させ、打撃フェース102の撓みを促進する観点から、トップ壁部360(図18)の厚さは、4 mm以下が好ましく、3 mm以下がより好ましく、2.5 mm以下がより好ましい。強度の観点から、トップ壁部360の厚さは、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましい。このトップ壁部の厚さは、上下方向に沿って測定される。

【0115】

図10において両矢印W1で示されるのは、本体溝144の開口幅である。枠体m1の変形しやすさの観点から、開口幅W1は、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましく、1.5 mm以上がより好ましい。ヘッド寸法を考慮すると、開口幅W1は、5 mm以下が好ましく、4 mm以下がより好ましく、3 mm以下がより好ましい。開口幅W1は、上下方向に沿って測定される。

【0116】

図10において両矢印D1で示されるのは、本体溝144の深さである。枠体m1の変形しやすさの観点から、深さD1は、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましく、1.5 mm以上がより好ましい。ヘッド寸法を考慮すると、深さD1は、10 mm以下が好ましく、9 mm以下がより好ましく、8 mm以下がより好ましい。深さD1は、フェース-バック方向に沿って測定される。

【0117】

図10において両矢印D2で示されるのは、薄肉部174の長さである。枠体m1の変形しやすさの観点から、長さD2は、1.5 mm以上が好ましく、2 mm以上がより好ましく、2.5 mm以上がより好ましい。ヘッド寸法を考慮すると、長さD2は、12 mm以下が好ましく、11 mm以下がより好ましく、10 mm以下がより好ましい。長さD2は、フェース-バック方向に沿って測定される。

【0118】

枠体m1の剛性を低くし、反発性能を高める観点から、当接領域Rcにおけるバック支持部の厚さは、4 mm以下が好ましく、3 mm以下がより好ましく、2.5 mm以下がより好ましい。強度を考慮すると、当接領域Rcにおけるバック支持部の厚さは、0.5 mm以上が好ましく、1 mm以上がより好ましく、1.2 mm以上がより好ましい。この厚さは、フェース-バック方向に沿って測定される。

【0119】

図5において両矢印L1で示されるのは、本体溝144, 344の長さである。反発性能の観点から、本体溝144, 344の長さL1は、10 mm以上が好ましく、15 mm以上がより好ましく、20 mm以上がより好ましく、30 mm以上がより好ましい。ヘッドの寸法を考慮すると、本体溝144, 344の長さL1は、70 mm以下が好ましく、60 mm

10

20

30

40

50

以下がより好ましく、55 mm以下がより好ましい。本体溝144の長さL1は、トゥ - ヒール方向に沿って測定される。

【0120】

図20は、第4実施形態に係る第1部材h1の背面図である。第1部材h1は、バック支持部430を有する。バック支持部430には、欠け部432が設けられている。欠け部432は、バック支持部430が部分的に欠落することで形成されている。本実施形態では、欠け部432の数は1である。欠け部432の存在を除き、第4実施形態のヘッドの構成は、前述したヘッド100と同じである。

【0121】

欠け部432により、フェースプレートf1の外周縁部に、バック支持部430で支持されない部分が形成される。更に、欠け部432により、バック支持部430の剛性が低下する。結果として、フェースプレートf1の変形が大きくなり、反発性能が高まる。

10

【0122】

第4実施形態では、欠け部432が、フェースセンターに対応した位置に設けられている。換言すれば、欠け部432のトゥ - ヒール方向における存在範囲は、フェースセンターのトゥ - ヒール方向位置を含む。この欠け部432は、フェースセンターの下側で打撃したときの反発性能を高める。

【0123】

図21は、第5実施形態に係る第1部材h1の背面図である。第1部材h1は、バック支持部530を有する。後述する欠け部の存在を除き、第5実施形態のヘッドは、前述のヘッド100と同じである。

20

【0124】

本実施形態では、複数の欠け部が設けられている。バック支持部530には、第1の欠け部532及び第2の欠け部534が設けられている。第1の欠け部532は、第2の欠け部534のヒール側に設けられている。第1の欠け部532は、フェースセンターよりもヒール側に設けられている。第2の欠け部534は、フェースセンターよりもトゥ側に設けられている。欠け部532、534により、バック支持部530の剛性が低下する。特に、欠け部532と欠け部534との間の部分の剛性が効果的に低下する。この結果、バック支持部530の変形が大きくなり、反発性能が向上する。

【0125】

図21で両矢印S1示されるのは、欠け部間の離間距離である。複数の欠け部が設けられている場合、互いに隣接する少なくとも1組の欠け部間において、離間距離S1が10 mm以上であるのが好ましく、15 mm以上がより好ましい。離間距離S1が大きくなることで、欠け部同士の間には存在するバック支持部が長くなる。この欠け部同士の間は変形しやすく、反発性能の向上に寄与する。ヘッド寸法を考慮すると、離間距離S1は80 mm以下が好ましい。

30

【0126】

図20で両矢印W2で示されているのは、欠け部の幅である。反発性能の観点から、欠け部の幅W2は、1 mm以上が好ましい。強度を考慮すると、欠け部の幅W2は、15 mm以下が好ましい。バック支持部がソール側領域に位置する場合、欠け部の幅W2はトゥ - ヒール方向に沿って測定される。

40

【0127】

反発性能の観点から、欠け部は、最長フェースラインgv1の存在範囲Rgに設けられるのが好ましい。図1が示すように、最長フェースラインgv1の存在範囲Rgとは、トゥ - ヒール方向における範囲であって、最長フェースラインgv1のトゥ側の端Ptから、最長フェースラインgv1のヒール側の端Phまでの範囲である。前述の欠け部432、欠け部532及び534は、最長フェースラインgv1の存在範囲Rgに設けられている。

【0128】

バック支持部が脱落しない限り、欠け部は、バック支持部の高さ方向の全体に亘って形

50

成されていてもよい。換言すれば、欠け部は、バック支持部のフェースセンター側の端から、バック支持部のフェース周囲側の端まで延在していてもよい。ソール側領域の欠け部は、バック支持部の上端からバック支持部の下端まで延在していてもよい。欠け部 4 3 2 , 5 3 2 , 5 3 4 のように、欠け部は、バック支持部のフェース周囲側の端に到達せずに終端していてもよい。

【 0 1 2 9 】

前述したヘッド 1 0 0 では、バック支持部 1 3 0 が開口 1 2 0 の全周に亘って設けられている。環状に繋がったバック支持部 1 3 0 は、変形しにくい。このバック支持部 1 3 0 に欠け部が設けられることで、バック支持部 1 3 0 の剛性が効果的に低下しうる。

【 0 1 3 0 】

図 2 2 は、ヘッド 1 0 0 の製造方法を示す工程図である。フェースプレート f 1 が取り付けられる前において、第 1 部材 h 1 は、カシメ凸部 6 0 0 を有する。カシメ凸部 6 0 0 は、開口 1 2 0 の外縁に沿って設けられた凸部（壁部）である。カシメ凸部 6 0 0 は、打撃フェース 1 0 2 に設けられている。一方、フェースプレート f 1 のプレート前面 f 1 1 は、その外縁に、段差部 6 0 2 を有する。段差部 6 0 2 では、プレート前面 f 1 1 が後退している。

【 0 1 3 1 】

この製造方法は、以下のステップを含む（図 2 2 参照）。

- (1) フェースプレート f 1 を第 1 部材 h 1 の開口 1 2 0 に配置する第 1 ステップ S t 1 。
- (2) カシメ凸部 6 0 0 を塑性変形させて、段差部 6 0 2 のフェース側に保持部 6 0 4 を形成する第 2 ステップ S t 2 。
- (3) 第 1 部材 h 1 に第 2 部材 b 1 を接合する第 3 ステップ S t 3 。

【 0 1 3 2 】

第 2 ステップ S t 2 は、第 1 ステップ S t 1 の後に実施される。第 3 ステップ S t 3 は、第 2 ステップ S t 2 の後に実施される。

【 0 1 3 3 】

第 2 ステップ S t 2 は、カシメ工程とも称される。このカシメ工程では、カシメ凸部 6 0 0 が押し潰される。このカシメ工程では、フェースプレート f 1 が押圧される。この押圧力は、バック受け面 1 3 2 に伝わる。このカシメ工程では、フェースプレート f 1 によってバック受け面 1 3 2 が押圧される。カシメ工程では、カシメ凸部 6 0 0 が押し潰されると共に、フェースプレート f 1 も押圧される。フェースプレート f 1 が押圧されると、バック支持部 1 3 0 が押圧される。

【 0 1 3 4 】

このように、ヘッド 1 0 0 は、次の工程 Y を含んで製造されている。

[工程 Y] : フェースプレート f 1 によってバック受け面 1 3 2 が押圧される工程。

上記カシメ工程は、この工程 Y の一例である。

【 0 1 3 5 】

工程 Y では、バック支持部 1 3 0 がフェースプレート f 1 によって押圧される。このため、バック支持部 1 3 0 には、この押圧力に耐えうる剛性及び強度が必要となる。この観点からは、図 1 9 のバック支持部 4 0 2 のような構成が好ましい。しかしこの場合、打撃時にヘッド本体 h b 1 が変形しにくく、反発性能が低下する。

【 0 1 3 6 】

前記工程 Y は、第 2 部材 b 1 が取り付けられる前の第 1 部材 h 1 に対して実施される。前述の通り、第 2 部材 b 1 は、リア面 1 3 4 のバック側に位置する後方配置部 1 2 8 を有する。この後方配置部 1 2 8 は、リア面 1 3 4 をバック側から支持する際の障害となる。この製造方法では、後方配置部 1 2 8 を有する第 2 部材 b 1 が無い状態で工程 Y が実施されるので、リア面 1 3 4 をバック側から容易に支持することができる。よって、バック支持部 1 3 0 の剛性が低い場合であっても、前記工程 Y を円滑に実施することができる。

【 0 1 3 7 】

したがって、好ましくは、ヘッド 1 0 0 は、次の工程 Y 1 を含んで製造されている。

10

20

30

40

50

[工程 Y 1] : リア面 1 3 4 を治具で支持しながら、フェースプレート f 1 によってバック受け面 1 3 2 が押圧される工程。

この工程 Y 1 は、第 2 部材 b 1 が取り付けられていない第 1 部材 h 1 に対して実施されるのが好ましい。

【 0 1 3 8 】

フェースプレート f 1 がカシメによってヘッド本体 h b 1 に固定されているヘッドは、必須的に、上記工程 Y を含んで製造されている。よって、このヘッドでは、ヘッド本体 h b 1 が第 1 部材 h 1 と第 2 部材 b 1 とを有するのが好ましい。

【 0 1 3 9 】

上記工程 Y は、カシメ工程に限られない。例えば、フェースプレート f 1 が第 1 部材 h 1 の開口 1 2 0 に圧入されているヘッドは、上記工程 Y を含んで製造されている。このヘッドでは、前記ステップ S t 1 において、フェースプレート f 1 が第 1 部材 h 1 の開口に圧入されている。この圧入では、開口内面 1 2 2 がプレート側面 f 1 3 によって押圧された状態で、フェースプレート f 1 が開口 1 2 0 に嵌め込まれている。このヘッドでも、ヘッド本体 h b 1 が第 1 部材 h 1 と第 2 部材 b 1 とを有するのが好ましい。

10

【 0 1 4 0 】

フェースプレート f 1 がバック受け面 1 3 2 に接着剤によって接着されているヘッドは、上記工程 Y を含んで製造されている。なぜなら、この接着では、フェースプレート f 1 をバック受け面 1 3 2 に押圧した状態で接着剤を硬化させるからである。よって、このヘッドでも、ヘッド本体 h b 1 が第 1 部材 h 1 と第 2 部材 b 1 とを有するのが好ましい。この接着は、フェースプレート f 1 の材質が F R P (繊維強化プラスチック) 等の非金属である場合に好ましく採用される。

20

【 0 1 4 1 】

フェースプレート f 1 がバック受け面 1 3 2 に圧着されているヘッドは、上記工程 Y を含んで製造されている。よって、このヘッドでも、ヘッド本体 h b 1 が第 1 部材 h 1 と第 2 部材 b 1 とを有するのが好ましい。

【 0 1 4 2 】

フェースプレート f 1 の比重は、ヘッド本体 h b 1 の比重よりも小さいのが好ましい。フェースプレート f 1 の比重は、第 1 部材 h 1 の比重よりも小さいのが好ましい。フェースプレート f 1 の比重が小さくされることで、ヘッドの重量配分及び重心設計の自由度が向上する。また、重量をヘッドの周辺に配分することができ、ヘッドの慣性モーメントを増大させることができる。

30

【 0 1 4 3 】

フェースプレート f 1 の材料強度は、ヘッド本体 h b 1 の材料強度よりも大きいのが好ましい。フェースプレート f 1 の材料強度は、第 1 部材 h 1 の材料強度よりも大きいのが好ましい。フェースプレート f 1 に高強度材料を用いることで、フェースプレート f 1 を薄くすることができる。フェースプレート f 1 を薄くすることで、フェースプレート f 1 の剛性を小さくし、フェースプレート f 1 の撓み変形を大きくすることができる。大きな撓み変形は反発性能を高める。なお、材料強度は、J I S Z 2 2 4 1 に規定される引張試験で測定される引張強度とされうる。この引張試験において、試験片は 4 号試験片とされうる。

40

【 実施例 】

【 0 1 4 4 】

[実施例]

第 1 実施形態のヘッド 1 0 0 と同じヘッドを作成した。第 1 部材 h 1 は、鋳造 (ロストワックス精密鋳造) により作製された。第 1 部材 h 1 の材質はステンレス鋼とされた。フェースプレート f 1 は、圧延材に N C 加工を施すことで作製された。フェースプレート f 1 の材質はチタン合金とされた。第 2 部材 b 1 は鋳造 (ロストワックス精密鋳造) により作製された。第 2 部材 b 1 の材質はステンレス鋼とされた。ウェイト w t は、粉末焼結により作製された。ウェイト w t の材質は、タンゲステンニッケル合金とされた。ウェイト

50

w t は、第 2 部材 b 1 に設けられたウェイトポケットに接着剤で固定された。

【 0 1 4 5 】

バック支持部 1 3 0 をバック側から治具で支持しながら、フェースプレート f 1 を第 1 部材 h 1 の開口 1 2 0 に圧入した。次に、バック支持部 1 3 0 をバック側から治具で支持しながら、第 1 部材 h 1 のカシメ凸部 6 0 0 を塑性変形させて、段差部 6 0 2 のフェース側に保持部 6 0 4 を形成した。その後、第 1 部材 h 1 に第 2 部材 b 1 を溶接し、研磨等の表面仕上げを行って、ヘッドを得た。このヘッドの番手は 6 番アイアンであった。

【 0 1 4 6 】

[比較例]

図 1 9 に示されるヘッド 4 0 0 と同じヘッドを作製した。ヘッド本体 h b 1 の構造が図 1 9 に示される通りとされた他は実施例と同じにして、比較例のヘッドを得た。

10

【 0 1 4 7 】

[評価]

フェースセンター (F C 点)、フェースセンターから下側に 5 mm の地点 (D 5 点)、及び、フェースセンターから下側に 1 0 mm の地点 (D 1 0 点) の 3 点について、COR を測定した。COR は、反発係数 (C o e f f i c i e n t O f R e s t i t u t i o n) を意味する。COR は、USGA (U n i t e d S t a t e s G o l f A s s o c i a t i o n : 全米ゴルフ協会) で規定されている「 I n t e r i m P r o c e d u r e f o r M e a s u r i n g t h e C o e f f i c i e n t o f R e s t i t u t i o n o f a n I r o n C l u b h e a d R e l a t i v e t o a B a s e l i n e P l a t e R e v i s i o n 1 . 3 J a n u a r y 1 , 2 0 0 6 」に基づいて測定される。

20

【 0 1 4 8 】

実施例及び比較例において、フェースセンターでの値に対する COR の割合 (%) は、以下の通りであった。

【 0 1 4 9 】

[実施例]

- ・ F C 点 : 1 0 0 %
- ・ D 5 点 : 1 0 3 %
- ・ D 1 0 点 : 1 0 4 %

30

【 0 1 5 0 】

[比較例]

- ・ F C 点 : 1 0 0 %
- ・ D 5 点 : 1 0 1 %
- ・ D 1 0 点 : 9 9 %

【 0 1 5 1 】

このように、実施例は、比較例に比べて、下側の打点における COR の低下率が低い。

【 0 1 5 2 】

上述した実施形態に関して、以下の付記を開示する。

[付記 1]

40

ソールを有するヘッド本体と、前記ヘッド本体に固定されたフェースプレートとを備えており、

前記フェースプレートが、打撃フェースの一部を構成するプレート前面と、前記プレート前面とは反対の面であるプレート後面とを有しており、

前記ヘッド本体が、前記フェースプレートが配置される開口と、前記プレート後面の外周縁部に当接するバック受け面を含み前記フェースプレートをバック側から支持するバック支持部と、前記打撃フェースの一部であって前記プレート前面よりもフェース周囲側に位置する外側フェース部と、前記外側フェース部のバック側に位置し前記外側フェース部に向かって凹んでいる本体溝とを有しているゴルフクラブヘッド。

[付記 2]

50

前記外側フェース部が、前記フェースプレートよりも下側に位置する下側フェース部であり、

前記本体溝が、前記下側フェース部のバック側に位置している付記 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

[付記 3]

アイアン型ゴルフクラブヘッドである付記 1 又は 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

[付記 4]

前記本体溝が、前記バック受け面よりもフェース側の位置にまで凹んでいる付記 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

[付記 5]

前記バック支持部のバック側に、フェース - バック方向の幅を有するスリットが更に形成されており、

前記スリットが、前記本体溝の内部空間と繋がる空間を形成している付記 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

[付記 6]

前記ヘッド本体が、前記スリットの後方に位置する後方配置部を有しており、

前記打撃フェースが、COR の測定において前記バック支持部が前記後方配置部に接触する特定測定点を有する付記 5 に記載のゴルフクラブヘッド。

[付記 7]

前記ヘッド本体が、前記バック支持部を含み前記フェースプレートが固定されている第 1 部材と、前記第 1 部材に接合されている第 2 部材とを有しており、

前記第 2 部材が、前記バック支持部のバック側に配置される後方配置部を有する付記 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

【符号の説明】

【 0 1 5 3 】

1 0 0 . . . ゴルフクラブヘッド

1 0 2 . . . 打撃フェース

1 0 2 a . . . 外側フェース部

1 0 2 b . . . 下側フェース部

1 0 4 . . . ソール

1 0 6 . . . トップ面

1 0 8 . . . ホーゼル

1 1 4 . . . プレート後面の外周縁部

1 2 0 . . . ヘッド本体の開口

1 2 8 . . . リア面のバック側に位置する後方配置部

1 3 0 . . . バック支持部

1 3 2 . . . バック受け面

1 3 4 . . . リア面

1 3 8 . . . サイド受け面

1 4 4 . . . 本体溝

1 7 2 . . . フロント壁部

1 8 0 . . . スリット

f 1 . . . フェースプレート

f 1 1 . . . プレート前面

f 1 2 . . . プレート後面

h b 1 . . . ヘッド本体

h 1 . . . 第 1 部材

b 1 . . . 第 2 部材

m 1 . . . フェースプレートを固定する枠体

10

20

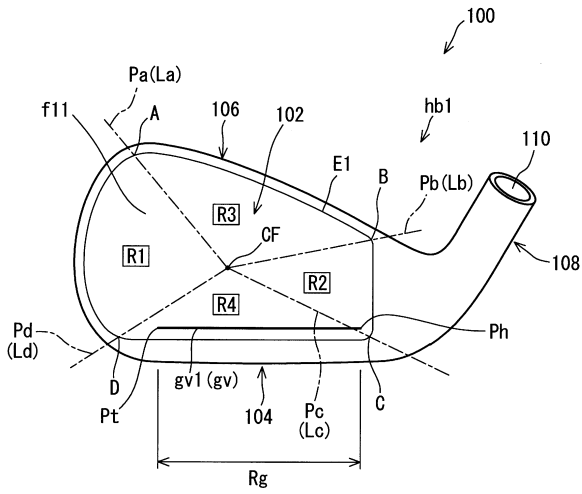
30

40

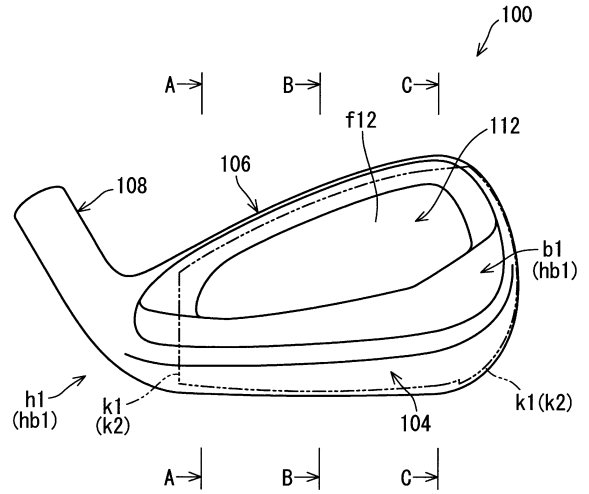
50

【 図面 】

【 図 1 】

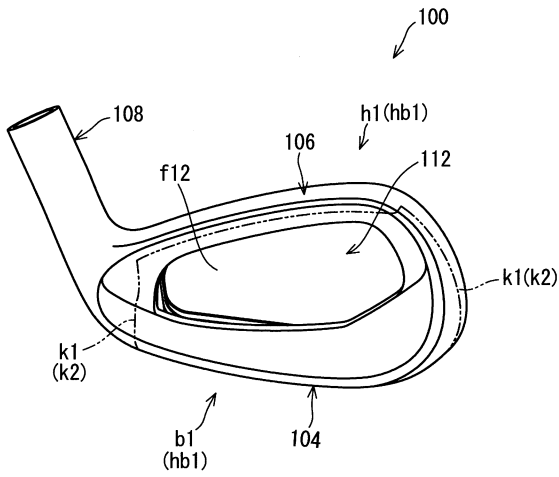


【 図 2 】

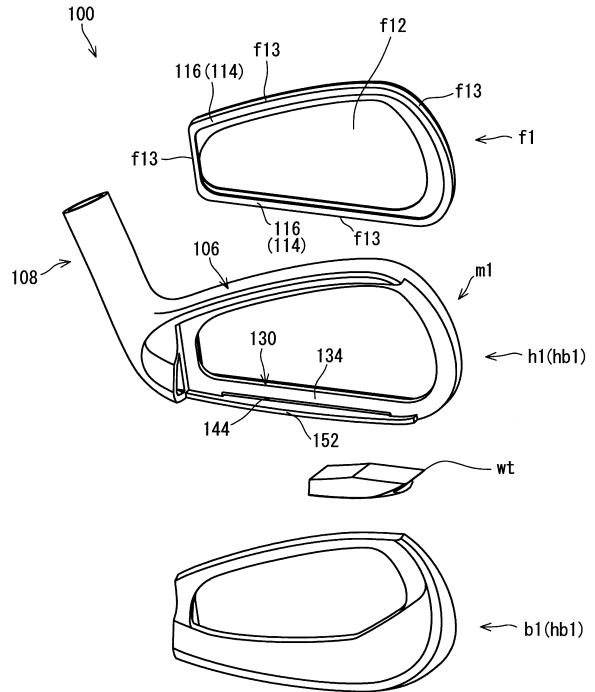


10

【 図 3 】



【 図 4 】



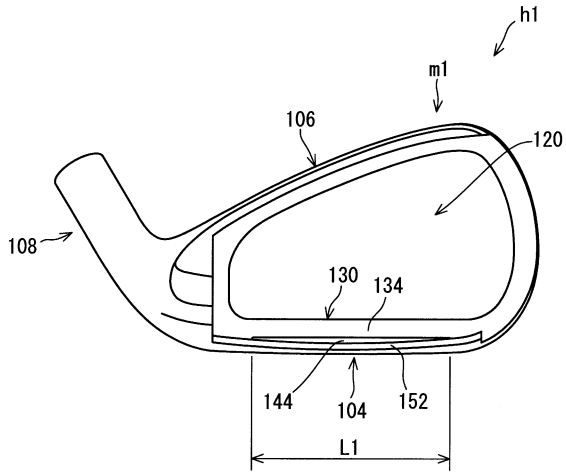
20

30

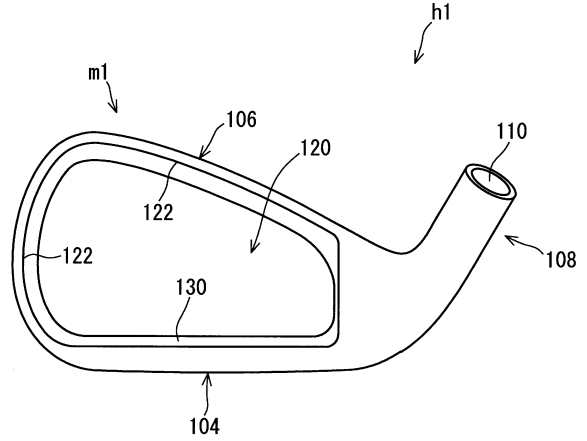
40

50

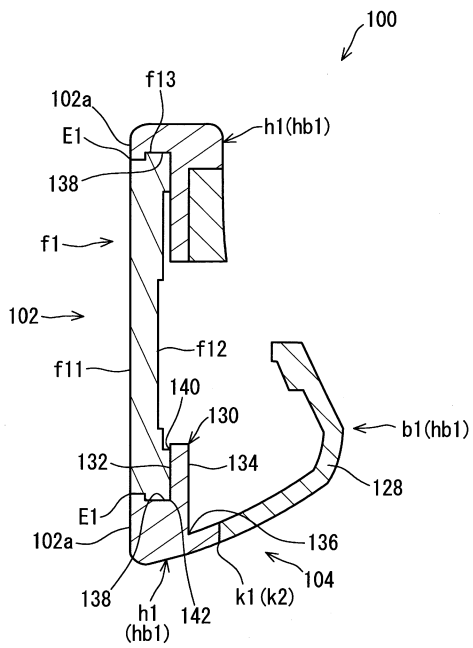
【 図 5 】



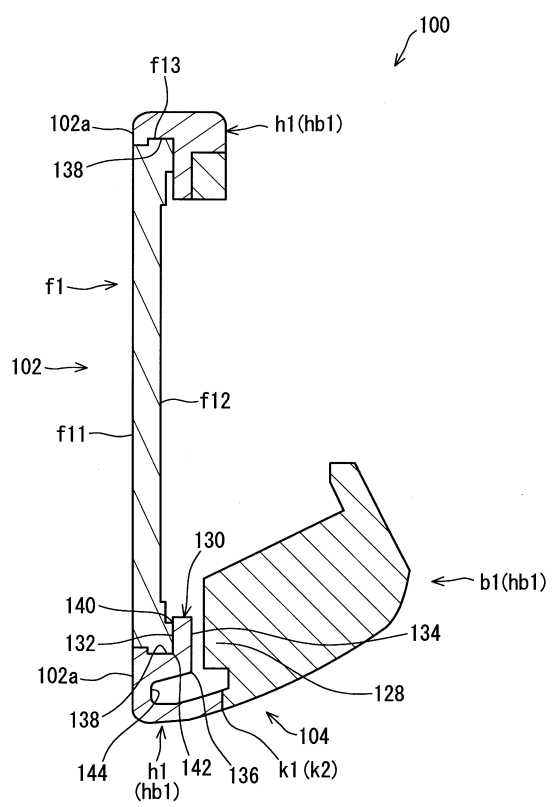
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

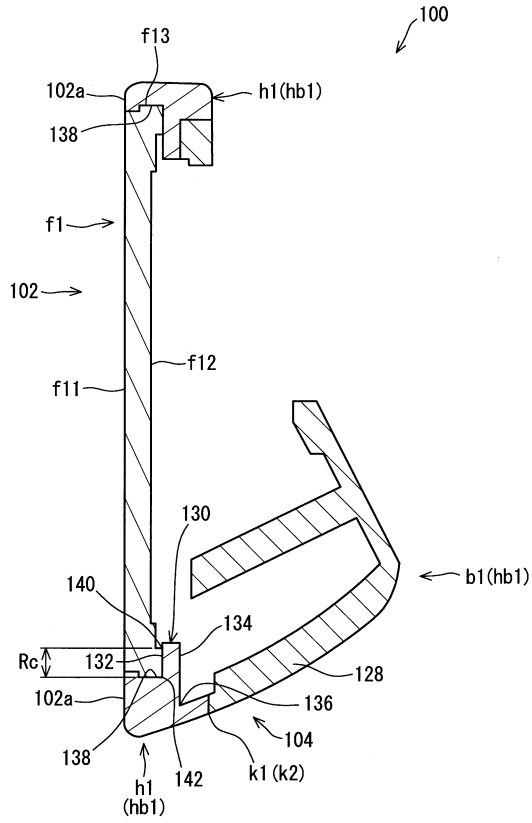
20

30

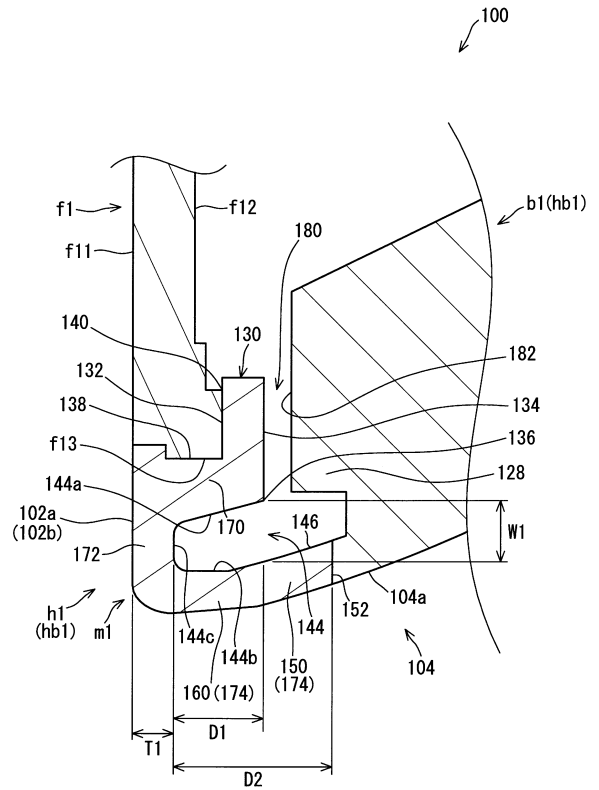
40

50

【 図 9 】



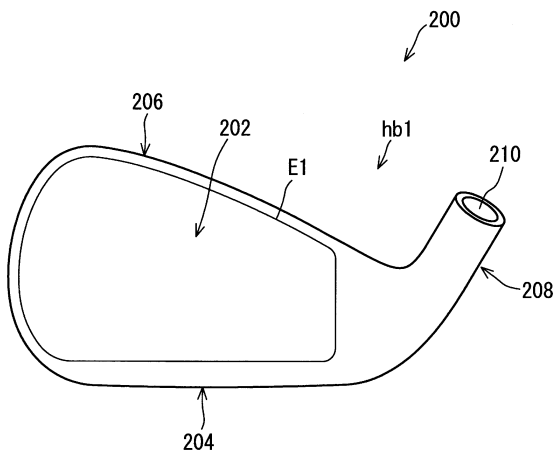
【 図 10 】



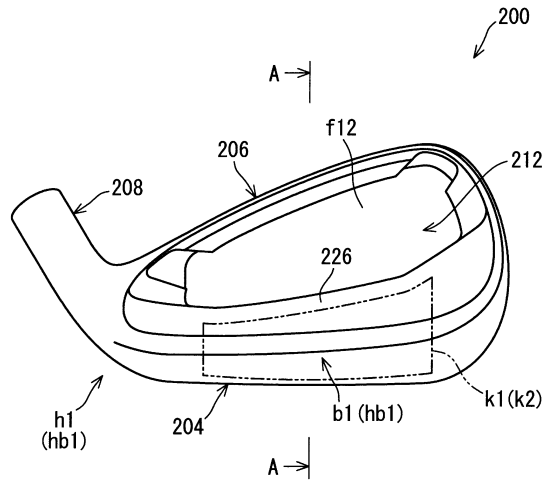
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

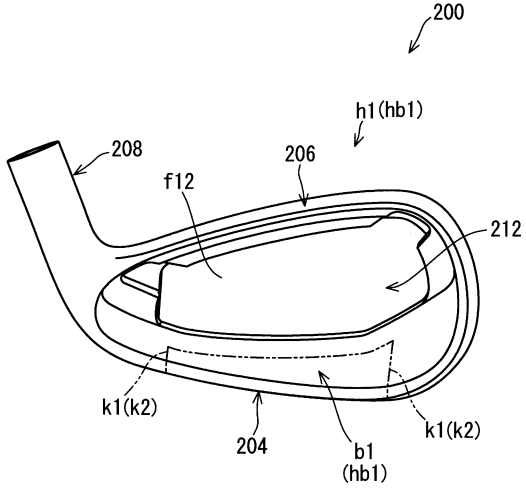


30

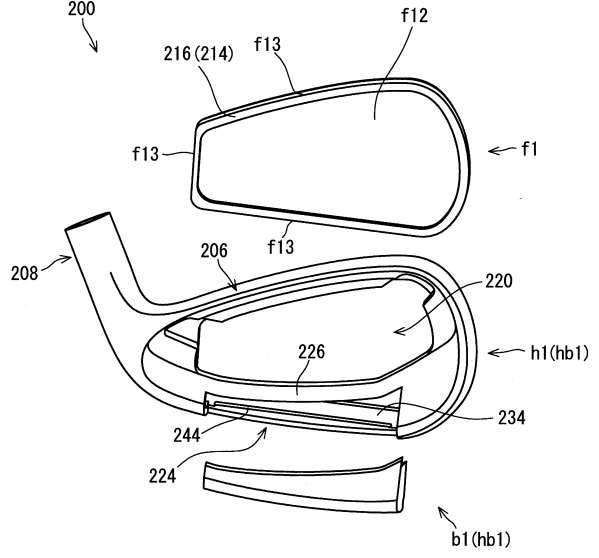
40

50

【 図 1 3 】

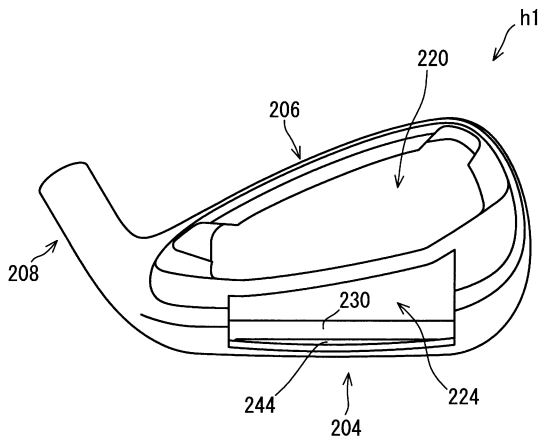


【 図 1 4 】

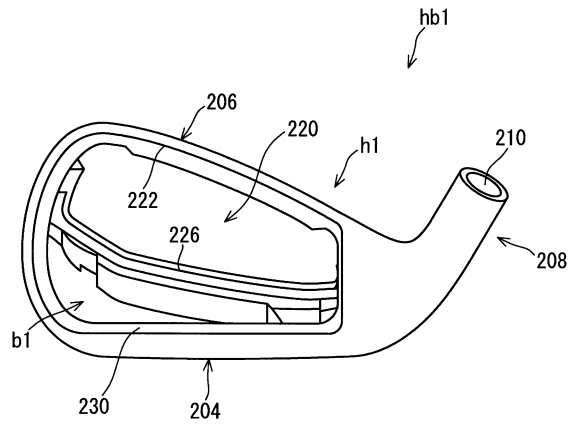


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



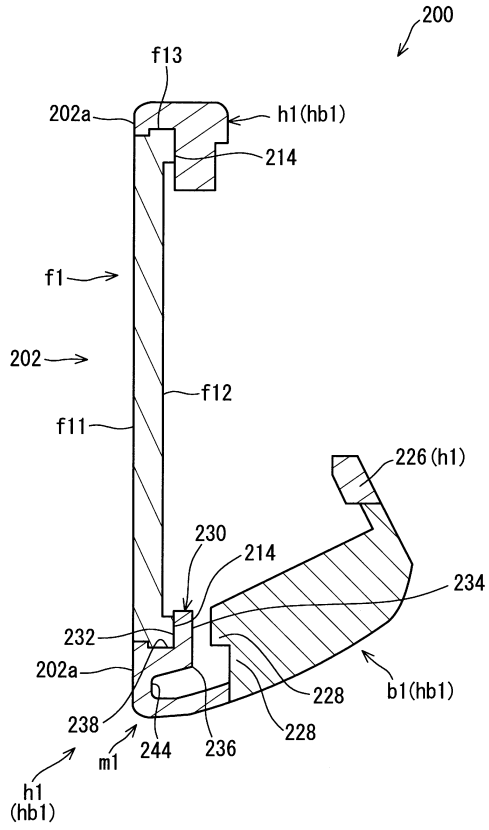
20

30

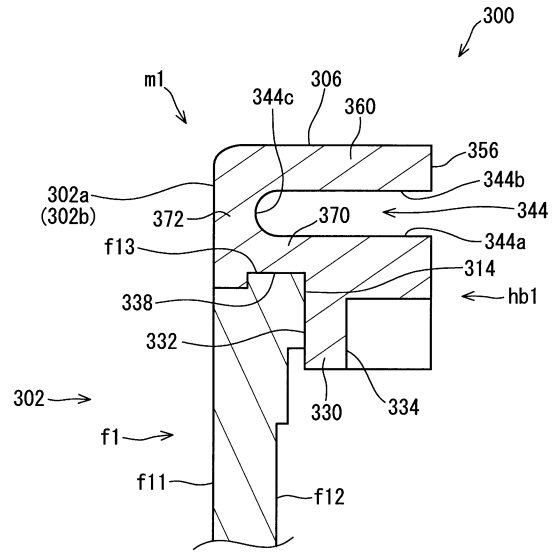
40

50

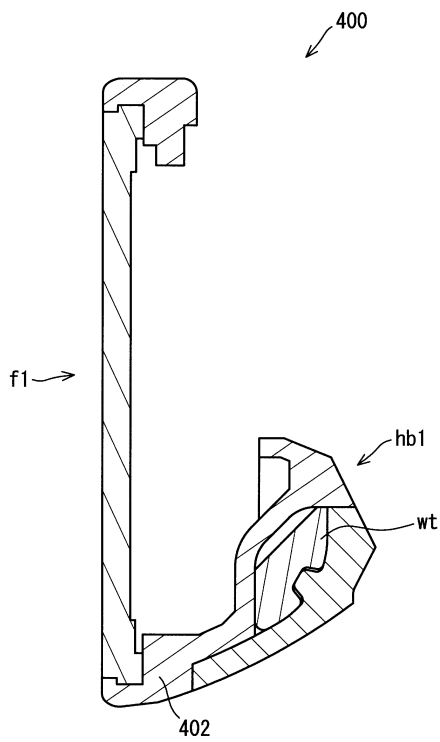
【 図 1 7 】



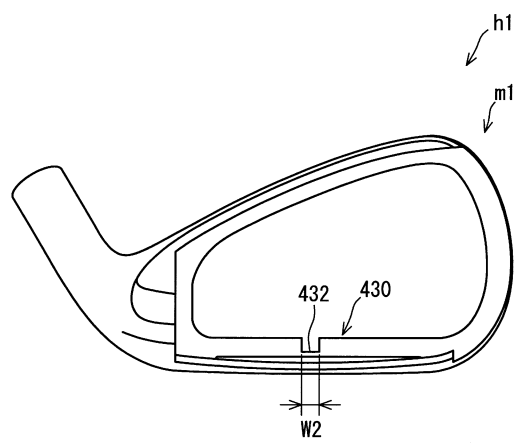
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



10

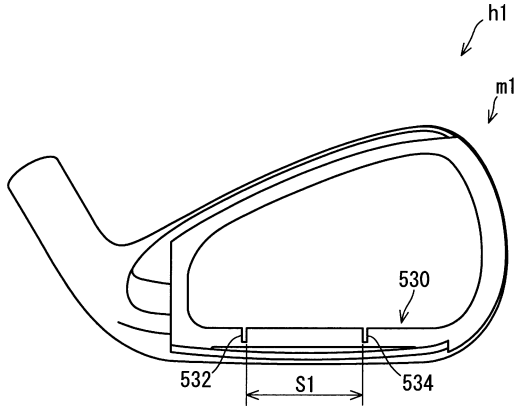
20

30

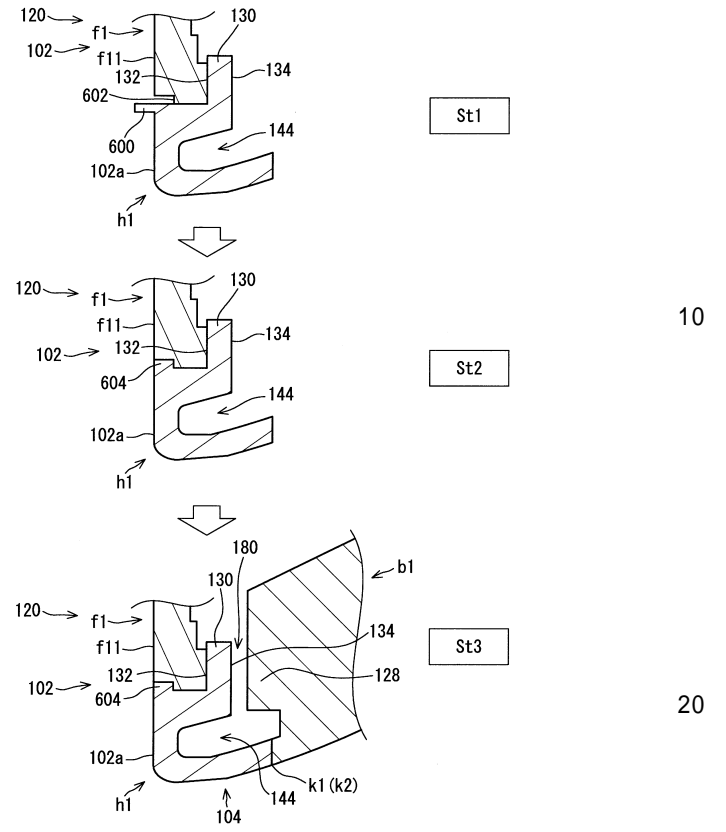
40

50

【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 宮本 昭彦

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 0 5 1 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 6 6 4 1 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 2 3 9 5 3 3 (U S , A 1)
特表 2 0 1 5 - 5 1 7 8 8 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 3 B 5 3 / 0 4