

(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2017-176607

(P2017-176607A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 3 B 53/04 (2015.01)	A 6 3 B 53/04	E 2 C 0 0 2
A 6 3 B 102/32 (2015.01)	A 6 3 B 102:32	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-70439 (P2016-70439)	(71) 出願人	000005935 美津濃株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号
(22) 出願日	平成28年3月31日(2016.3.31)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	青木 智明 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内
		(72) 発明者	細岡 大介 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内
		(72) 発明者	土井 一宏 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内
		Fターム(参考)	2C002 AA03 CH03

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブ

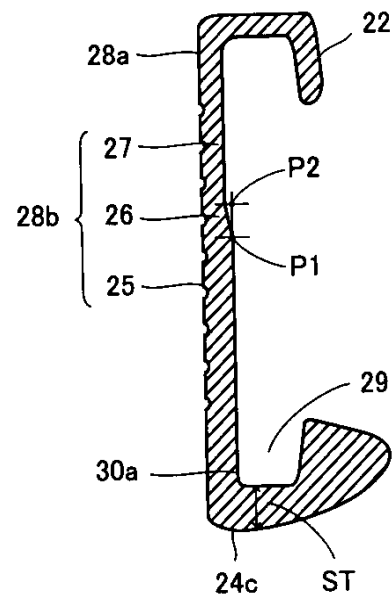
(57) 【要約】

【課題】スイートスポットでの高反発性能を維持しつつ、オフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合の飛距離の差を小さくし、重量の増加を抑えながら耐久性を維持することが可能なゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブを提供する。

【解決手段】本発明のゴルフクラブヘッドは、打球面と裏面とを有するフェースを備えている。フェースの裏面は、トゥ側からヒール側に向かう方向の略中央部分に位置する厚肉部と、厚肉部の周囲に位置する薄肉部と、厚肉部と薄肉部との間に位置しているテーパ部とを有している。厚肉部は、ヒール側からトゥ側に向かう方向における幅である第1の幅と、ソール側からトップ側に向かう方向における幅であり、第1の幅よりも広い第2の幅と、第1の厚さを有している。薄肉部は、前記第1の厚さよりも薄い第2の厚さを有している。テーパ部の厚さは、前記厚肉部側から前記薄肉部側に向かって薄くなっている。

【選択図】 図2 a

図2a



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

打球面と、前記打球面の反対側の面である裏面とを有するフェースを備えるゴルフクラブヘッドにおいて、

前記フェースの前記裏面は、前記ゴルフクラブヘッドのトゥ側からヒール側に向かう方向の略中央部分に位置する厚肉部と、前記厚肉部の周囲に位置する薄肉部と、前記厚肉部と前記薄肉部との間に位置しているテーパ部とを有しており、

前記厚肉部は、前記ゴルフクラブヘッドの前記ヒール側から前記トゥ側に向かう方向における幅である第 1 の幅と、前記ゴルフクラブヘッドのソールからトップに向かう方向における幅であり、かつ前記第 1 の幅よりも広い第 2 の幅とを有し、かつ第 1 の厚さを有しており、

10

前記薄肉部は、前記第 1 の厚さよりも薄い第 2 の厚さを有しており、

前記テーパ部の厚さは、前記厚肉部側から前記薄肉部側に向かって薄くなっている、ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記テーパ部は、前記厚肉部の周囲の全周にわたって設けられている、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記厚肉部は、前記ソールに接して設けられている、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

20

【請求項 4】

前記第 1 の厚さと前記第 2 の厚さの差は、0.25 mm 以上 1.25 mm 以下である、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記テーパ部は第 3 の幅を有しており、

前記第 3 の幅は、2 mm 以上 20 mm 以下である、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

前記テーパ部は第 3 の幅を有しており、

前記第 1 の幅に前記第 3 の幅の 2 倍を加えた値を、前記ソールから前記テーパ部の頂部までの長さで除した値が、0.5 以下である、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の前記ゴルフクラブヘッドを備えるゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ゴルフクラブの打撃性能及び耐久性を両立させるため、フェース部の肉厚を部分的に変化させたフェースの構造が知られている。

40

【0003】

特開 2006 - 175135 号公報（特許文献 1）記載のゴルフクラブは、フェース部の裏面に薄肉部と厚肉部とを有している。この厚肉部は、フェース部の中央付近に設けられている。この厚肉部のヒール側からトゥ側に向かう方向における幅は、トップ側からソール側に向かう方向における幅よりも狭くなっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 175135 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1記載のゴルフクラブによると、フェース中央部の剛性を向上しつつ、オフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合との飛距離の差（すなわち、フェース部のトゥ側又はヒール側のCORとスイートスポットのCORとの差）を小さくすることが可能となる。

【0006】

しかしながら、特許文献1記載のゴルフクラブにおいては、薄肉部と厚肉部との境界において、フェース部の形状が急激に変化する。そのため、特許文献1記載のゴルフクラブにおいては、薄肉部と厚肉部の境界に応力集中が生じることになる。その結果、特許文献1記載のゴルフクラブにおいては、ボールを打った際に、薄肉部と厚肉部との境界が破損するおそれがある。また、特許文献1に記載のゴルフクラブでは、耐久性を向上させるためにある程度の厚みの厚肉部を設ける必要がある。その結果、特許文献1に記載のゴルフクラブにおいては、ヘッド全体の重量が増加してしまう。

10

【0007】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明は、スイートスポットでの高反発性能を維持しつつ、オフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合の飛距離の差を小さくするとともに、重量の増加を抑えながら耐久性を維持することが可能なゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブを提供するものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るゴルフクラブヘッドは、打球面と、打球面の反対側の面である裏面とを有するフェースを備える。フェースの裏面は、ゴルフクラブヘッドのトゥ側からヒール側に向かう方向の略中央部分に位置する厚肉部と、厚肉部の周囲に位置する薄肉部と、厚肉部と薄肉部との間に位置しているテーパ部とを有している。厚肉部は、ゴルフクラブヘッドのヒール側からトゥ側に向かう方向における幅である第1の幅と、ゴルフクラブヘッドのソールからトップに向かう方向における幅であり、かつ第1の幅よりも広い第2の幅とを有し、かつ第1の厚さを有している。薄肉部は、前記第1の厚さよりも薄い第2の厚さを有している。テーパ部の厚さは、厚肉部側から薄肉部側に向かって薄くなっている。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明に係るゴルフクラブによると、スイートスポットにおける高反発性を維持しつつオフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合の飛距離の差を小さくするとともに、重量の増加を抑えながら耐久性を維持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1a】第1の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの正面図である。

【図1b】第1の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの背面図である。

40

【図2a】第1の実施形態に係るゴルフクラブのヘッドIIa-IIa断面図である。

【図2b】第1の実施形態に係るゴルフクラブヘッドのIIb-IIb断面図である。

【図2c】図2aにおけるソール部付近の拡大図である。

【図3】比較例に係るゴルフクラブヘッドの背面図である。

【図4】比較例に係るゴルフクラブヘッドのIV-IV断面図である。

【図5】第1の厚さと第2の厚さとの差がヒール側及びトゥ側におけるフェース部のCORに与える影響を示す図である。

【図6】第1の厚さと第2の厚さとの差がフェース部のスイートスポットにおけるCORに与える影響を示す図である。

【図7】第3の幅とフェース部におけるVM応力の最大値の関係を示す図である。

50

【図 8】第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの背面図である。

【図 9 a】第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの一実施例の背面図である。

【図 9 b】第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの他の実施例の正面図である。

【図 10】本発明に係るゴルフクラブを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、実施形態について、図を参照して説明する。なお、各図中同一または相当部分には同一符号を付している。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【0012】

(第 1 の実施形態)

以下に、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブの構成について説明する。

【0013】

第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 は、アイアングolfクラブヘッドである。ゴルフクラブヘッド 1 は、例えば、キャビティバックタイプのアイアンヘッドである。図 1 a は、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 の正面図である。図 1 b は、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 の背面図である。第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 は、例えば鋳造により形成される。

【0014】

図 1 a 及び図 1 b、図 2 a 及び図 2 b を参照して、ゴルフクラブヘッド 1 は、シャフトが挿入されるホーゼル 2 1 と、ヘッド本体 2 0 とを有している。ヘッド本体 2 0 は、フェース部 2 8 と、ヒール部 2 4 a と、トゥ部 2 4 b と、ソール部 2 4 c と、トップエッジ部 2 4 d とを有している。

【0015】

ヒール部 2 4 a は、ホーゼル 2 1 の下端とソール部 2 4 c とを接続する部分である。トゥ部 2 4 b は、ソール部 2 4 c とトップエッジ部 2 4 d とをヒール部 2 4 a と対向する位置で接続する部分である。ソール部 2 4 c は、ゴルフクラブヘッド 1 の底部を構成する部分である。トップエッジ部 2 4 d は、ヘッド本体 2 0 の上端縁部を構成する部分である。

【0016】

フェース部 2 8 は、さらに、フェース面 2 8 a と、フェース裏面 2 8 b とより構成される。フェース面 2 8 a は、打球面をなしている。フェース裏面 2 8 b は、フェース面 2 8 a の反対側の面である。

【0017】

ヘッド本体 2 0 の背面側には、縁部 2 2 が形成されている。縁部 2 2 は、ヘッド本体 2 0 の裏面側の外周を取り囲んでいる。縁部 2 2 により、キャビティ 2 3 が規定される。その結果、ヘッド本体 2 0 の背面側は、打球面側に凹の形状となっている。

【0018】

縁部 2 2 には、アンダーカット 2 9 が設けられている。アンダーカット 2 9 は、フェース裏面 2 8 b に沿った溝形状を有している。アンダーカット 2 9 は、ヒール部 2 4 a、トゥ部 2 4 b、ソール部 2 4 c 及びトップエッジ部 2 4 d の各領域に設けられている。

【0019】

図 2 a は、図 1 a における I I a - I I a 断面図であり、スコアラインセンターにおいてヘッド本体 2 0 をスコアラインに垂直に切断した断面図(以下、「基準断面」という)である。

【0020】

アンダーカット 2 9 の幅は、例えば、6 番アイアンにおいてはソール部 2 4 c 側で 6 . 0 mm 以上 8 . 5 mm 以下である。ソール部 2 4 c の最薄部、すなわちアンダーカット 2 9 の底面とソール部 2 4 c のソール面(ソール部 2 4 c のアンダーカット 2 9 が設けられている側とは反対側の面)との距離 S T は、ソール部 2 4 c の撓みによる高反発性の向上

10

20

30

40

50

とソール部 24c の耐久性とを考慮して 1.5 mm 以上 2.0 mm 以下が好ましい。

【0021】

図 1 a 及び図 2 a に示すように、フェース裏面 28 b は、厚肉部 25 と、テーパ部 26 と、薄肉部 27 とを有している。厚肉部 25 は、トゥヒール方向（トゥ部 24 b からヒール部 24 a に向かう方向）に関しては、フェース部 28 の中央付近に位置している。具体的には、厚肉部 25 は、図 1 a に示すように、厚肉部 25 のトゥヒール方向の中心がスコアラインセンターを通る位置に設けられる。また、トップソール方向（トップエッジ部 24 d からソール部 24 c に向かう方向）に関しては、図 1 b 及び図 2 a に示すように、厚肉部 25 は、ソール部 24 c に接して設けられている。

【0022】

図 2 c は、図 2 a におけるソール部 24 c 付近の拡大図である。図 2 c に示すように、厚肉部 25 は、アンダーカット 29 のソール側壁面とフェース裏面 28 b とを繋ぐフィレット部 30 を介してソール部 24 c に接続される。厚肉部 25 の下端はフィレット部 30 のフェース側端 30 a に一致する。

【0023】

フェース裏面 28 b において薄肉部 27 は、厚肉部 25 の周囲に位置している。テーパ部 26 は、厚肉部 25 と薄肉部 27 の間に位置している。

【0024】

図 1 b を参照して、厚肉部 25 は、第 1 の幅 W1 と第 2 の幅 W2 とを有している。第 1 の幅 W1 は、厚肉部 25 のヒール部 24 a 側からトゥ部 24 b 側に向かう方向における幅の最大値である。第 2 の幅 W2 は、厚肉部 25 のソール部 24 c 側からトップエッジ部 24 d 側に向かう方向における幅の最大値である。第 1 の幅 W1 は、第 2 の幅 W2 よりも狭くなっている。

【0025】

より具体的には、第 2 の幅 W2 は、基準断面（図 2 a）において、厚肉部 25 のトップエッジ部 24 d 側の端点を通るフェース面 28 a に垂直な線分と、フェース側端 30 a からフェース面 28 a に平行に延伸させた線分との交点を交点 P1 とした場合における、フェース側端 30 a と交点 P1 との距離である。

【0026】

テーパ部 26 は、第 3 の幅 W3 を有している。第 3 の幅 W3 は、図 1 b の背面図において表れる厚肉部 25 の外郭線に接する接線に垂直な線分上で、テーパ部 26 の外郭線と厚肉部 25 の外郭線とに挟まれた線分の距離である。好ましくは、第 3 の幅 W3 は、2 mm 以上 20 mm 以下である。

【0027】

第 3 の幅 W3 は、その値が上記の範囲であり、かつゴルフクラブヘッド 1 を設定されているロフト角およびライ角となるように水平面に設置した状態（以下、「基準位置」という）においてゴルフクラブヘッド 1 をトゥヒール方向に水平に切断したときの厚肉部 25 とテーパ部 26 との合計長の最大値が、基準位置においてゴルフクラブヘッド 1 をトップソール方向に垂直に切断したときの厚肉部 25 とテーパ部 26 との合計長の最大値より短い限りにおいて、第 3 の幅 W3 は均一幅であってもよい。第 3 の幅 W3 は、トップエッジ部 24 d 側からソール部 24 c 側に向けて幅広になるような不均一な幅であってもよい。なお、第 1 の実施形態によるゴルフクラブヘッド 1 では、テーパ部 26 の第 3 の幅 W3 は均一幅である。

【0028】

図 2 b は、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 の断面図であり、図 1 b における I I b - I I b における断面である。厚肉部 25 は、フェース裏面 28 b において、薄肉部 27 よりも厚くなっている。厚肉部 25 は、第 1 の厚さ T1 を有している。薄肉部 27 は、第 2 の厚さ T2 を有している。第 1 の厚さ T1 は、第 2 の厚さ T2 よりも厚くなっている。第 1 の厚さ T1 と第 2 の厚さ T2 との差は、0.25 mm 以上 1.50 mm 以下であり、好ましくは 0.25 mm 以上 1.25 mm 以下である。薄肉部 27 の厚みは、た

10

20

30

40

50

例えば 1.8 mm 以上 3.0 mm 以下である。

【0029】

テーパ部 26 は、フェース裏面 28 b において、薄肉部 27 よりも厚く、厚肉部 25 よりも薄くなっている。具体的には、テーパ部 26 の厚さは、厚肉部 25 側において第 1 の厚さ T1 に一致し、薄肉部 27 側において第 2 の厚さ T2 に一致しているが、厚肉部 25 側から薄肉部 27 側に向かうにしたがい、薄くなっている。

【0030】

テーパ部 26 は、例えば厚肉部 25 側から薄肉部 27 側に向うにしたがい直線的に薄くなっている。但し、テーパ部 26 の厚さは、これに限られるものではない。テーパ部 26 の厚さは、厚肉部 25 側から薄肉部 27 側に向かうにしたがい薄くなっていけば足りる。

【0031】

以下に、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 の効果について比較例と対比することにより説明する。

【0032】

図 3 は、比較例に係るゴルフクラブヘッドの背面図である。図 4 は、比較例に係るゴルフクラブの断面図であり、図 3 における I V - I V の断面に対応している。

【0033】

図 3 及び図 4 に示すように、比較例に係るゴルフクラブヘッドは、テーパ部 26 を有していない点において、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 と異なっている。

【0034】

第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 において、第 1 の厚さ T1 と第 2 の厚さ T2 の差を 0.5 mm とした場合の実施形態に係るゴルフクラブのフェース部 28 における V M 応力 (Von Mises 応力) の最大値を計測したところ、1700 MPa を示した。

【0035】

V M 応力は、材料の破壊基準として用いられる値である。V M 応力は、互いに直交する 3 方向における主応力を σ_1 、 σ_2 、 σ_3 とした場合に、V M 応力は $\{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2\}^{1/2}$ により算出される。

【0036】

他方、第 1 の厚さ T1 と第 2 の厚さ T2 の差を 4 mm とした場合の比較例に係るゴルフクラブのフェース部 28 における V M 応力の最大値を計測したところ、1924 MPa を示した。

【0037】

上記のとおり、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 においては、厚肉部 25 と薄肉部 27 との間にテーパ部 26 が設けられている。そのため、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブにおいては、厚肉部 25 の表面と薄肉部 27 の表面とが連続的な肉厚変化をもって接続されている。そのため、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブにおいては、比較例に係るゴルフクラブと比較して、厚肉部 25 と薄肉部 27 との接続部分における応力集中が緩和される。その結果、第 1 のゴルフクラブによると、T1 と T2 の差が小さいにもかかわらず耐久性が向上する。

【0038】

また、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブのフェース部 28 は、上述のようにテーパ部 26 を設けることにより耐久性を向上させることができるので、厚肉部 25 の厚みを薄くすることができる。これにより、フェース部 28 を厚肉部 25 及び薄肉部 27 のみで構成した比較例の場合と比較して、ヘッド重量を軽くすることが可能となる。

【0039】

以下に、第 1 の実施形態において第 1 の厚さ T1 と第 2 の厚さ T2 との差を 0.25 mm 以上 1.25 mm 以下とすることによる効果について説明する。

【0040】

図 5 は、第 1 の厚さ T1 と第 2 の厚さ T2 との差がヒール部 24 a 側及びトゥ部 24 b 側におけるフェース部 28 の COR に与える影響を示す図である。図 5 において、横軸は

10

20

30

40

50

第1の T_1 と第2の厚さ T_2 との差となっている。図5において、縦軸はフェース部28のスweetspotにおけるCORと、フェース部28のヒール部24a側におけるCOR及びトゥ部24b側におけるCORの平均値との比率となっている。

【0041】

図5に示すように、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差を大きくしていくと、フェース部28のスweetspotにおけるCORに対するフェース部28のヒール部24a側におけるCOR及びトゥ部24b側におけるCORの平均値の比率が上昇する。すなわち、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差を大きくしていくと、オフセンターショットの場合とスweetspotでボールを打った場合の飛距離の差が小さくなる。

【0042】

他方で、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差が1.25mm以上となる場合には、フェース部28のスweetspotにおけるCORに対するフェース部28のヒール部24a側におけるCOR及びトゥ部24b側におけるCORの平均値の比率が減少し、転じる。すなわち、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差を1.25mm以上に大きくしていくと、オフセンターショットの場合とスweetspotでボールを打った場合の飛距離の差が大きくなってしまふ。

【0043】

図6は、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差が、フェース部28のスweetspotにおけるCORに与える影響を示す図である。図6において、横軸は第1の T_1 と第2の厚さ T_2 との差となっている。図6において、縦軸はフェース部28のスweetspotにおけるCORとなっている。

【0044】

図6に示すように、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差を大きくしていくと、フェース部28のスweetspotにおけるCORが減少していく。すなわち、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差を過度に大きくしていくと、スweetspotでボールを打った場合における飛距離が減少してしまふ。

【0045】

以上のように、第1の厚さ T_1 と第2の厚さ T_2 との差が0.25mm以上1.25mm以下の場合には、スweetspotでボールを打った場合とオフセンターショットの場合の飛距離の違いを抑制することができるとともに、スweetspotでボールを打った場合の飛距離の減少を抑制することが可能となる。

【0046】

以下に、第1の実施形態において、第3の幅 W_3 を2mm以上20mm以下とすることによる効果について説明する。

【0047】

図7は、第3の幅 W_3 とフェース部28におけるVM応力の最大値の関係を示す図である。図7において、横軸は第3の幅 W_3 となっている。図7において、縦軸はフェース部28におけるVM応力の最大値となっている。

【0048】

図7に示すように、第3の幅 W_3 が広がるにしたがい、フェース部28におけるVM応力の最大値が減少している。具体的には、第3の幅 W_3 が1mmの場合、フェース部28におけるVM応力の最大値は、1967.8MPaとなり、第3の幅 W_3 が2mmの場合、フェース部28におけるVM応力の最大値が1839.1MPaとなる。

【0049】

ゴルフクラブヘッド1の材料として通常用いられる材料であるステンレス鋼が用いられた場合、第3の幅 W_3 が2mm未満ではVM応力の最大値がゴルフクラブヘッド1の材料が許容できる値を超えてしまふ。しかし、第3の幅 W_3 が2mm以上では、VM応力の最大値がゴルフクラブヘッド1の材料が許容できる範囲内となる。そのため、第3の幅 W_3 が2mm以上であることが好ましい。

【0050】

10

20

30

40

50

ゴルフクラブヘッド1のソール部24cとトップエッジ部24dとの間の距離は、通常40mm程度である。そのため、第3の幅W3を20mm以上とすることは困難である。そのため、第3の幅W3は20mm以下であることが好ましい。

【0051】

以上から、第3の幅W3を2mm以上20mm以下とすることにより、フェース部28に生じるVM応力の最大値を、ゴルフクラブヘッド1に用いられる材料が許容可能な範囲とすることが可能となる。

【0052】

以下に、厚肉部25がソール部24cに接して設けられていることによる効果について説明する。

【0053】

ゴルフクラブヘッド1の耐久性を向上させる場合は、フェース部28の耐久性と共に、ソール部24cの耐久性を向上させる必要がある。フェース部28とソール部24cとの境界部に厚み、すなわちフィレット部30を与えることで、ソール部24cのソール面側のVM応力を下げることができる。従って、厚肉部25をフィレット部30を介してソール部24cから延伸させることにより、ソール部24cの耐久性を向上させることができる。

【0054】

特にアンダーカット29を設けた場合においても、アンダーカット29内に位置するソール部24cの上面から厚肉部25を延伸させることで、ソール部24cの薄肉化を図ることができる。これにより、アンダーカット29による高反発性を維持しつつ、ソール部24cの耐久性を向上できる。

【0055】

さらに、第1の実施形態に係るゴルフクラブヘッド1は、 $(\text{第1の幅}W1 + 2 \times \text{第3の幅}W3) / (\text{テーパ上端高さ}) = 0.5$ との関係を充足していることが好ましい。換言すれば、厚肉部25及びテーパ部26のソール部24c側からトップエッジ部24d側に向かう方向における合計幅が、厚肉部25及びテーパ部26のヒール部24a側からトゥ部24b側に向かう方向における合計幅の2倍以上であることが好ましい。

【0056】

テーパ上端高さは、ソール部24cからテーパ部26の頂部までの長さである。具体的には、テーパ上端高さは、基準断面(図2a)においてテーパ部26のトップエッジ部24d側の端点を通るフェース面28aに垂直な線分と、フェース側端30aからフェース面28aに平行に延伸させた線分との交点を交点P2とした場合における、フェース側端30aと交点P2との距離である。

【0057】

発明者らにより得られた知見によると、 $(\text{第1の幅}W1 + 2 \times \text{第3の幅}W3) / (\text{テーパ上端高さ})$ の値は、スイートスポットにおけるフェース部28のCORとヒール部24a側におけるフェース部28のCORのトゥ部24b側におけるフェース部28のCORの平均値の比率に対して強い負の相関がある。

【0058】

例えば、 $(\text{第1の幅}W1 + 2 \times \text{第3の幅}W3) / (\text{テーパ上端高さ})$ の値が0.23の場合、スイートスポットにおけるフェース部28のCORとヒール部24a側におけるフェース部28のCORのトゥ部24b側におけるフェース部28のCORの平均値の比率は、98.6%であった。

【0059】

したがって、 $(\text{第1の幅}W1 + 2 \times \text{第3の幅}W3) / (\text{テーパ上端高さ})$ の値を0.5以下とすることにより、オフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合の飛距離の差をより小さくすることが可能となる。

【0060】

以上のように構成されるゴルフクラブヘッド1にシャフト10を固定することで、ゴル

10

20

30

40

50

フクラブ 100 が得られる。図 10 は、本実施の形態 1 に係るゴルフクラブヘッド 1 を備えるゴルフクラブ 100 の全体図である。かかるゴルフクラブ 100 により、高反発性と耐久性とを備えたゴルフクラブを提供することが可能となる。

【0061】

(第 2 の実施形態)

以下に、第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 の構成について説明する。ここでは、第 1 の実施形態と異なる点について主に説明する。

【0062】

図 8 は、第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 の背面図である。図 8 に示すように、第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 は、フェース部 28 フェース部 28 厚肉部 25 がソール部 24 c に接して設けられていない点において、第 1 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 と異なっている。

10

【0063】

第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 においても、実施の形態 1 と同様に、(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) 0.5 の関係を充足していることが好ましい。換言すれば、厚肉部 25 及びテーパ部 26 のソール部 24 c 側からトップエッジ部 24 d 側に向かう方向における合計幅が、厚肉部 25 及びテーパ部 26 のヒール部 24 a 側からトゥ部 24 b 側に向かう方向における合計幅の 2 倍以上であることが好ましい。テーパ上端高さは、実施の形態 1 と同様に、フェース側端 30 a から交点 P 2 までの距離をいう。

20

【0064】

第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 においては、例えば、(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) の値が 2.09 の場合、スイートスポットにおけるフェース部 28 の COR とヒール部 24 a 側におけるフェース部 28 の COR のトゥ部 24 b 側におけるフェース部 28 の COR の平均値の比率は、98.1% であった。

【0065】

(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) の値が 1.16 の場合、スイートスポットにおけるフェース部 28 の COR とヒール部 24 a 側におけるフェース部 28 の COR のトゥ部 24 b 側におけるフェース部 28 の COR の平均値の比率は、98.3% であった。

30

【0066】

(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) の値が 0.87 の場合、スイートスポットにおけるフェース部 28 の COR とヒール部 24 a 側におけるフェース部 28 の COR のトゥ部 24 b 側におけるフェース部 28 の COR の平均値の比率は、98.4% であった。

【0067】

(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) の値が 0.41 の場合、スイートスポットにおけるフェース部 28 の COR とヒール部 24 a 側におけるフェース部 28 の COR のトゥ部 24 b 側におけるフェース部 28 の COR の平均値の比率は、98.6% であった。

40

【0068】

したがって、第 2 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 2 においても、(第 1 の幅 $W_1 + 2 \times$ 第 3 の幅 W_3) / (テーパ上端高さ) の値を 0.5 以下とすることで、オフセンターショットの場合とスイートスポットでボールを打った場合の飛距離の差をより小さくすることが可能となる。

【0069】

(第 3 の実施形態)

以下に、第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの構成について説明する。なお、ここでは、その他の実施形態と異なる点について主に説明する。

【0070】

50

第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドは、例えばウッドタイプのヘッドである。図 9 a は、第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッド 3 a の背面図である。

【 0 0 7 1 】

ゴルフクラブヘッド 3 a は、フェース部 3 8 を有している。また、ゴルフクラブヘッド 3 a は、ヒール部 3 4 a と、トゥ部 3 4 b と、ソール部 3 4 c と、クラウン部 3 4 d とを有している。フェース部 3 8 の裏面には、厚肉部 3 5 と、テーパ部 3 6 と、薄肉部 3 7 とを有している。

【 0 0 7 2 】

図 9 a に示すように、ウッドタイプのゴルフクラブヘッド 3 a においても、厚肉部 3 5 及びテーパ部 3 6 をソール部 3 4 c から延伸させてもよい。図 9 b は、第 3 の実施形態に係るゴルフクラブヘッドの他の実施例の正面図である。図 9 b に示すように、他の実施例に係るゴルフクラブヘッド 3 b においては、厚肉部 3 5 及びテーパ部 3 6 をフェースのスイートスポット付近にのみ形成させてもよい。

10

【 0 0 7 3 】

今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した実施の形態ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味、および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

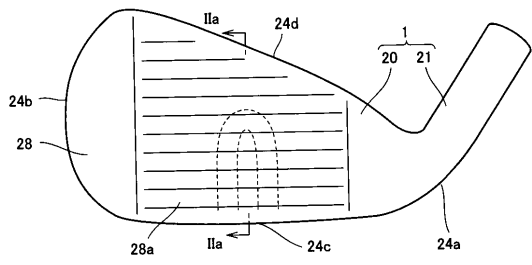
【 0 0 7 4 】

20

1 ゴルフクラブヘッド、10 シャフト、2 ゴルフクラブヘッド、20 ヘッド本体、21 ホーゼル、22 縁部、23 キャビティ、24 a ヒール部、24 b トゥ部、24 c ソール部、24 d トップエッジ部、25 厚肉部、26 テーパ部、27 薄肉部、28 フェース部、28 a フェース面、28 b フェース裏面、29 アンダーカット、3 a , 3 b ゴルフクラブヘッド、30 フィレット部、30 a フェース側端、34 a ヒール部、34 b トゥ部、34 c ソール部、34 d クラウン部、100 ゴルフクラブ、P 1 , P 2 交点、S T 距離、T 1 第 1 の厚さ、T 2 第 2 の厚さ、W 1 第 1 の幅、W 2 第 2 の幅、W 3 第 3 の幅。

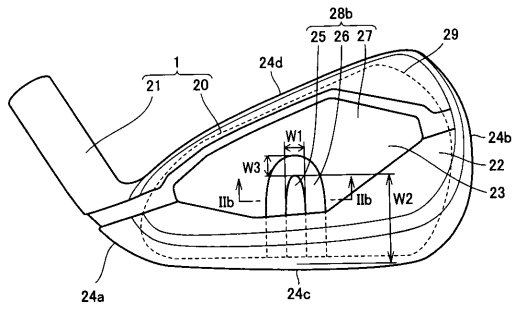
【図1a】

図1a



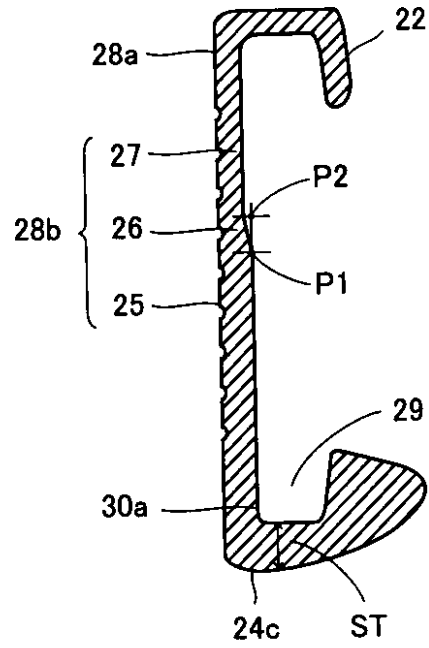
【図1b】

図1b



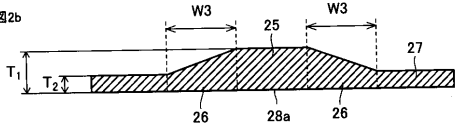
【図2a】

図2a



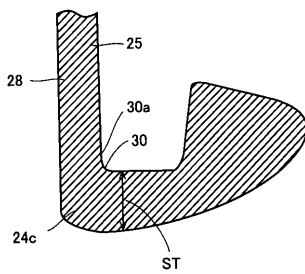
【図2b】

図2b



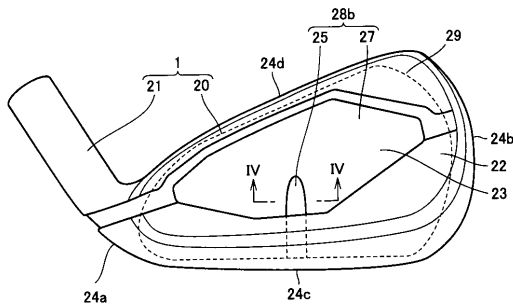
【図2c】

図2c



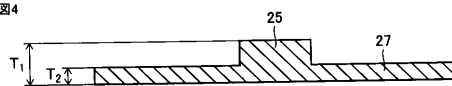
【図3】

図3



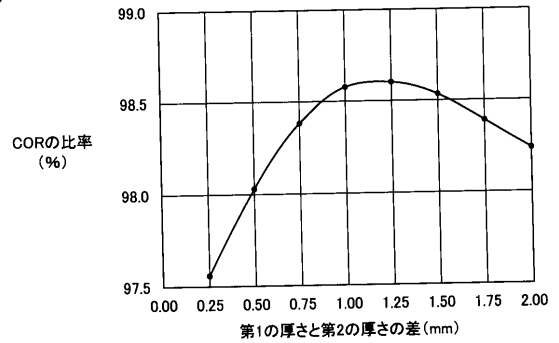
【図4】

図4



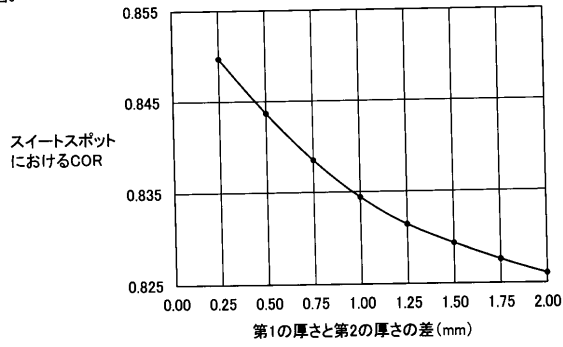
【図5】

図5



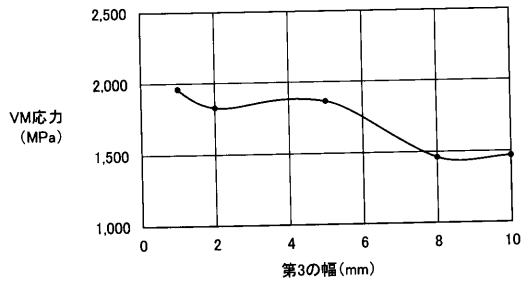
【 図 6 】

図6



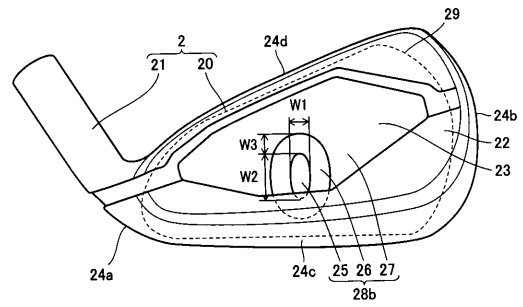
【 図 7 】

図7



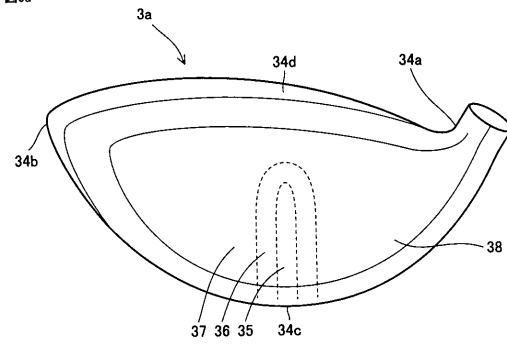
【 図 8 】

図8



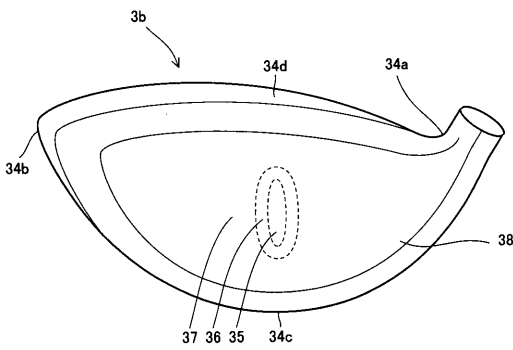
【 図 9 a 】

図9a



【 図 9 b 】

図9b



【 図 10 】

図10

