

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4673701号
(P4673701)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 3 B 53/04 (2006.01) A 6 3 B 53/04 A

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-241748 (P2005-241748)	(73) 特許権者	592014104
(22) 出願日	平成17年8月23日(2005.8.23)		ブリヂストンスポーツ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-54195 (P2007-54195A)		東京都品川区南大井6丁目2番7号
(43) 公開日	平成19年3月8日(2007.3.8)	(74) 代理人	100081282
審査請求日	平成20年8月1日(2008.8.1)		弁理士 中尾 俊輔
		(74) 代理人	100085084
			弁理士 伊藤 高英
		(74) 代理人	100095326
			弁理士 畑中 芳実
		(74) 代理人	100115314
			弁理士 大倉 奈緒子
		(74) 代理人	100117190
			弁理士 玉利 房枝
		(74) 代理人	100120385
			弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空ゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソール部の剛性とクラウン部の剛性との比が $1 : 0.1 \sim 0.8$ 、ソール部の剛性とサイド部の剛性との比が $1 : 0.1 \sim 0.8$ であるとともに、

クラウン部のフェース側にクラウン低剛性領域、バック側にクラウン高剛性領域が形成され、前記クラウン低剛性領域および前記クラウン高剛性領域の厚みはそれぞれ均一であって、前記クラウン高剛性領域の剛性と前記クラウン低剛性領域の剛性との比が $1 : 0.2 \sim 0.6$ であり、かつ、

ソール部のフェース側にソール高剛性領域、バック側にソール低剛性領域が形成され、前記ソール高剛性領域および前記ソール低剛性領域の厚みはそれぞれ均一であって、前記ソール高剛性領域の剛性と前記ソール低剛性領域の剛性との比が $1 : 0.2 \sim 0.5$ であることを特徴とする中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記クラウン低剛性領域の剛性の値で前記ソール高剛性領域の剛性の値を除いた値が、前記クラウン部の剛性の値で前記ソール部の剛性の値を除いた値よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

ヘッド体積が $250 \sim 470 \text{ cm}^3$ であり、ロフト角度が $7 \sim 15^\circ$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

10

20

ヘッド体積が $150 \sim 250 \text{ cm}^3$ であり、ロフト角度が $12 \sim 28^\circ$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の中空ゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

ヘッド体積が $70 \sim 150 \text{ cm}^3$ であり、ロフト角度が $15 \sim 32^\circ$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の中空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、打球の打ち出し角が大きく、飛距離が増大する中空ゴルフクラブヘッドに関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、打撃時にフェース部のみならずクラウン部にも弾性変形を生じさせることにより、打球の打ち出し角を大きくして、飛距離の増大を図った中空ゴルフクラブヘッドが提案されている。このようなゴルフクラブヘッドとして、例えば特許文献 1 ~ 4 に記載されたものがある。

【0003】

特許文献 1 のゴルフクラブヘッドは、フェース部、ソール部、サイド部、クラウン部およびホゼル部を有する金属製の中空ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部の少なくとも主要部とフェース部とが一体となった鑄造品よりなるフロントパーツと、このフロントパーツ以外の部分が一体となったバックパーツとからなり、上記フロントパーツとバックパーツとが接合されたものである。

20

【0004】

特許文献 2 のゴルフクラブヘッドは、少なくともフェース部、ソール部、サイド部およびクラウン部を有する金属製の中空ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部を構成する金属材料が最も縦弾性率が低いものである。

【0005】

特許文献 3 のゴルフクラブヘッドは、フェース部、ソール部、トウ側サイド部、ヒール側サイド部、バック側サイド部、クラウン部およびホゼル部を有する金属製の中空ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部に、トウ側サイド部からヒール側サイド部に向かって複数本の溝が設けられているものである。

30

【0006】

特許文献 4 のゴルフクラブヘッドは、ボールを打球するフェース面を有するフェース部と、このフェース部の背面に連なりヘッド後方にのびるヘッド本体部とを有し、かつ、ヘッド本体部は、ヘッド上部、ヘッド底部およびヘッド側部をそれぞれ形成するクラウン部、ソール部およびサイド部を含む中空構造のゴルフクラブヘッドであって、上記クラウン部は、上記背面からクラウン奥行き長さ L_c の 0.15 倍の距離を隔てる位置までの前方領域をなすクラウン前部と、上記背面からクラウン奥行き長さ L_c の 0.30 倍以上かつ 1.0 倍の後方領域をなすクラウン後部とを含み、かつ、クラウン前部はクラウン後部よりも小さい剛性を有するものである。

40

【0007】

【特許文献 1】特開 2003 - 52866 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 79768 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 88601 号公報

【特許文献 4】特開 2005 - 137788 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 ~ 4 のゴルフクラブヘッドは、打ち出し角の増大の点でさらなる改良の余地を有するものであった。

50

【0009】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたもので、特許文献1～4に記載された従来の中空ゴルフクラブヘッドに比べて打球の打ち出し角が大きく、飛距離がより増大する中空ゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、前記目的を達成するために鋭意検討を行った結果、打球の打ち出し角を大きくするためには、クラウン部のフェース側に低剛性領域を設けたり、ソール部のフェース側に高剛性領域を設けたりすることによって、クラウン部の剛性をソール部の剛性よりも低くすることが有効であることを見出した。

10

【0011】

本発明は、上述した知見に基づいてなされたもので、ソール部の剛性とクラウン部の剛性との比が1：0.1～0.8、ソール部の剛性とサイド部の剛性との比が1：0.1～0.8であるとともに、クラウン部のフェース側にクラウン低剛性領域、バック側にクラウン高剛性領域が形成され、前記クラウン低剛性領域および前記クラウン高剛性領域の厚みはそれぞれ均一であって、前記クラウン高剛性領域の剛性と前記クラウン低剛性領域の剛性との比が1：0.2～0.6であり、かつ、ソール部のフェース側にソール高剛性領域、バック側にソール低剛性領域が形成され、前記ソール高剛性領域および前記ソール低剛性領域の厚みはそれぞれ均一であって、前記ソール高剛性領域の剛性と前記ソール低剛性領域の剛性との比が1：0.2～0.5であることを特徴とする中空ゴルフクラブヘッドを提供する。

20

【0012】

以下、本発明につきさらに詳しく説明する。本発明において、剛性とは、下記式(x)により求められる値をいう。

【0013】

$$\text{剛性 (単位: MPa} \cdot \text{mm}^4) = E \times I \quad \dots (x)$$

E：ヤング率(単位: MPa)

I：断面2次モーメント(単位: mm⁴)

ヤング率Eはゴルフクラブヘッドの構成部分の材料に依存し、断面2次モーメントIはゴルフクラブヘッドの構成部分の厚みに依存する。構成部分の厚みが同じであれば、剛性の比はヤング率Eの大きさの比で決定される。構成部分の材料が同じであれば、剛性の比は厚みの比の3乗の値で決定される。

30

【0014】

また、本発明において、ゴルフクラブヘッドのソール部とは、フェース部の下部から後方に延びてヘッドの底部を形成する部分をいい、ゴルフクラブヘッドのクラウン部とは、フェース部の上部から後方に延びてヘッドの上部を形成する部分をいい、ゴルフクラブヘッドのサイド部とは、フェース部の上部と下部との間から後方に延びてヘッドの側部を形成する部分をいう。上記サイド部には、トゥ側サイド部、ヒール側サイド部およびバック側サイド部が含まれる。

【0015】

本発明では、ソール部の剛性とクラウン部の剛性との比を1：0.1～0.8とする。ソール部の剛性とクラウン部の剛性との関係が上記範囲を外れる場合は、十分な打球の打ち出し角が得られないことがある。ソール部の剛性とクラウン部の剛性との比のより好ましい値は1：0.2～0.6である。

40

【0016】

本発明では、クラウン部のフェース側にクラウン低剛性領域、バック側にクラウン高剛性領域を形成し、クラウン高剛性領域の剛性とクラウン低剛性領域の剛性との比を1：0.2～0.6とする。クラウン高剛性領域の剛性とクラウン低剛性領域の剛性との関係が上記範囲を外れる場合は、十分な打球の打ち出し角が得られないことがある。クラウン高剛性領域の剛性とクラウン低剛性領域の剛性との比のより好ましい値は1：0.3～0.

50

5である。

【0017】

本発明では、ソール部のフェース側にソール高剛性領域、バック側にソール低剛性領域を形成し、ソール高剛性領域の剛性とソール低剛性領域の剛性との比を $1 : 0.2 \sim 0.5$ とする。ソール高剛性領域の剛性とソール低剛性領域の剛性との関係が上記範囲を外れる場合は、十分な打球の打ち出し角が得られないことがある。ソール高剛性領域の剛性とソール低剛性領域の剛性との比のより好ましい値は $1 : 0.3 \sim 0.5$ である。

【0018】

また、本発明では、クラウン低剛性領域の剛性の値(a)でソール高剛性領域の剛性の値(b)を除いた値(b/a)が、クラウン部の剛性の値(A)でソール部の剛性の値(B)を除いた値(B/A)よりも大きいこと($b/a > B/A$)が好ましい。このようにすると、より効果的に打球の打ち出し角を大きくすることができる。

10

【0019】

本発明では、より大きい打球の打ち出し角を得る点で、ソール部の平均厚みとクラウン部の平均厚みとの比を $1 : 0.3 \sim 0.8$ とすることができる。ソール部の平均厚みとクラウン部の平均厚みとの比のより好ましい値は $1 : 0.5 \sim 0.7$ である。

【0020】

本発明では、より大きい打球の打ち出し角を得る点で、クラウン部のフェース側にクラウン低剛性領域としてクラウン薄肉領域、バック側にクラウン高剛性領域としてクラウン厚肉領域を形成し、クラウン厚肉領域の平均厚みとクラウン薄肉領域の平均厚みとの比を $1 : 0.5 \sim 0.9$ とすることができる。クラウン厚肉領域の平均厚みとクラウン薄肉領域の平均厚みとの比のより好ましい値は $1 : 0.5 \sim 0.7$ である。

20

【0021】

また、本発明では、より大きい打球の打ち出し角を得る点で、ソール部のフェース側にソール高剛性領域としてソール厚肉領域、バック側にソール低剛性領域としてソール薄肉領域を形成し、ソール厚肉領域の平均厚みとソール薄肉領域の平均厚みとの比を $1 : 0.3 \sim 0.8$ とすることができる。ソール厚肉領域の平均厚みとソール薄肉領域の平均厚みとの比のより好ましい値は $1 : 0.5 \sim 0.7$ である。

【0022】

本発明では、より大きい打球の打ち出し角を得る点で、ソール部の平均厚みとサイド部の平均厚みとの比を $1 : 0.3 \sim 0.8$ とすることができる。ソール部の平均厚みとサイド部の平均厚みとの比のより好ましい値は $1 : 0.5 \sim 0.7$ である。

30

【0023】

本発明において、具体的には、ソール部の平均厚みは $0.9 \sim 2.0$ mm、クラウン部の平均厚みは $0.5 \sim 1.2$ mm、クラウン低剛性領域の平均厚みは $0.3 \sim 0.7$ mm、クラウン高剛性領域の平均厚みは $1.0 \sim 2.0$ mm、ソール高剛性領域の平均厚みは $1.5 \sim 3.0$ mm、ソール低剛性領域の平均厚みは $0.7 \sim 1.2$ mm、サイド部の平均厚みは $0.5 \sim 1.2$ mmとすることが適当である。

【0024】

本発明では、より大きい打球の打ち出し角を得る点で、ソール部の剛性とサイド部の剛性との比を $1 : 0.1 \sim 0.8$ とする。ソール部の剛性とサイド部の剛性との比のより好ましい値は $1 : 0.2 \sim 0.6$ である。

40

【0025】

本発明のゴルフクラブヘッドの製造方法に限定はないが、例えば、ヘッド本体のフェース開口部をフェース部材で閉塞することによって製造することができる。この場合、ヘッド本体の材質や成形方法に限定はないが、材質としてはチタン、チタン合金、ステンレス鋼、アモルファス等を使用することができ、成形方法としては鋳造により一体成形することができる。フェース部材の材質や成形方法も特に限定されないが、材質としてはチタン、チタン合金、ステンレス鋼、アモルファス等を使用することができ、成形方法としては鍛造法、板材をプレス加工するプレスフォーミング法またはダイキャスト法が適当である

50

【0026】

また、ヘッド本体とフェース部材との接合方法に限定はないが、接合箇所をきれいに仕上げる点、ゴルフクラブヘッドの重量精度を高める点などで、プラズマ溶接、レーザ溶接または電子ビーム溶接により接合することが好適である。この場合、プラズマ溶接としては、プラズマアークによる高温エネルギーで被溶接材料を溶解して再凝固させ、溶接を行う公知のプラズマ溶接を使用することができる。レーザ溶接としては、COレーザ、CO₂レーザ等の気体レーザや、YAGレーザ等の固体レーザを用いた公知のレーザ溶接を使用することができる。電子ビーム溶接としては、適宜出力の電子ビームを用いた公知の電子ビーム溶接を使用することができる。

10

【0027】

本発明のゴルフクラブヘッドは、例えば、中空部を有するウッド型ゴルフクラブヘッドやユーティリティ型ゴルフクラブヘッドに形成することができる。より具体的には、本発明のゴルフクラブヘッドは、例えば、下記のヘッド体積、ロフト角度を有する中空ゴルフクラブヘッドに形成することができる。

(a) ヘッド体積が250～470cm³であり、ロフト角度が7～15°である中空ゴルフクラブヘッド。

(b) ヘッド体積が150～250cm³であり、ロフト角度が12～28°である中空ゴルフクラブヘッド。

(c) ヘッド体積が70～150cm³であり、ロフト角度が15～32°である中空ゴルフクラブヘッド。

20

【発明の効果】

【0028】

本発明の中空ゴルフクラブヘッドは、打球の打ち出し角が大きく、飛距離が増大するものである。

【0029】

〔実験例〕

ここで、上述した本発明の効果を実証する実験例を示す。図1はゴルフクラブヘッド全体の剛性(ボディ剛性)、クラウン部の剛性(クラウン剛性)、ソール部の剛性(ソール剛性)をそれぞれ変化させた場合における打球の打ち出し角およびバックスピン量の変化を示すグラフである。図1において、試料記号1aはボディ剛性をノーマルの10倍にしたもの、1bはボディ剛性をノーマル(1倍)にしたもの、1cはボディ剛性をノーマルの0.5倍にしたもの、1dはボディ剛性をノーマルの0.1倍にしたもの、2aはクラウン剛性をノーマルの10倍にしたもの、2bはクラウン剛性をノーマル(1倍)にしたもの、2cはクラウン剛性をノーマルの0.5倍にしたもの、2dはクラウン剛性をノーマルの0.1倍にしたもの、3aはソール剛性をノーマルの10倍にしたもの、3bはソール剛性をノーマル(1倍)にしたもの、3cはソール剛性をノーマルの0.5倍にしたもの、3dはソール剛性をノーマルの0.1倍にしたもの、4はクラウン剛性をノーマルの0.5倍にし、ソール剛性をノーマルの10倍にしたもの、5はクラウン剛性をノーマルの10倍にし、ソール剛性をノーマルの0.5倍にしたものを示す。図1の結果より、クラウン部の剛性を低くし、ソール部の剛性を高くした場合は、打球の打ち出し角が大きくなることわかる。

30

40

【0030】

図2はボディ剛性、クラウン剛性、ソール剛性をそれぞれ変化させた場合における打球の初速度の変化を示すグラフであり、打球の打ち出し角を大きくする本発明との比較のためのグラフである。図2において、試料記号1a～1d、2a～2d、3a～3d、4、5はそれぞれ前記と同じものを示す。図2の結果より、クラウン部およびソール部の両方の剛性を低くした場合は、ボール初速度が大きくなることわかる。

【0031】

図3はゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を全体的または部分的に変化させた場合

50

における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。図3における試料記号は、下記表1に記載した試料を示す。これらの試料は、図4に示すクラウン部の各領域(1)、(2)、(3)における剛性を表1のように設定したものである。図3の結果より、クラウン部のフェース側部分の厚みを薄くした場合には、打球の打ち出し角を大きくする効果が大きいこと、一方、クラウン部のバック側部分や中央部分のみの厚みを薄くした場合には、打球の打ち出し角を大きくする効果が小さいことがわかる。

【0032】

【表1】

試料	各領域における剛性倍率(倍) (対チタン比)		
	領域(1)	領域(2)	領域(3)
STD	1	1	1
crown05	0.5	0.5	0.5
crown01	0.1	0.1	0.1
crown_f05	0.5	0.5	1
crown_f01	0.1	0.1	1
crown_b05	1	1	0.5
crown_b01	1	1	0.1
crown_ff05	0.5	1	1
crown_ff01	0.1	1	1
crown_fc05	1	0.5	1
crown_fc01	1	0.1	1

10

20

30

【0033】

図5はゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を全体的または部分的に変化させた場合における初速度の変化を示すグラフである。図5における試料記号は、前記表1に記載した試料を示す。図5の結果より、上述した打ち出し角と同様に、クラウン部のフェース側部分の厚みを薄くした場合には、打球の初速度を大きくする効果が大きいこと、一方、クラウン部のバック側部分や中央部分のみの厚みを薄くした場合には、打球の初速度を大きくする効果が小さいことがわかる。

40

【0034】

図6はゴルフクラブヘッドのクラウン部のバック側領域の剛性を高くした場合における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。図6における試料記号は、下記表2に記載した試料を示す。図6の結果より、クラウン部のバック側領域の剛性は、打球の打ち出し角にほとんど影響を与えないことがわかる。ただし、クラウン部のバック側領域の剛性を高くすることは、打音や打感に対する好影響があると考えられる。

【0035】

【表 2】

試料	各領域における剛性倍率（倍） （対チタン比）		
	領域(1)	領域(2)	領域(3)
STD	1	1	1
crown_f01	0.1	0.1	1
crown_ff01	0.1	1	1
crown_ff01_b15	0.1	1	15
crown_ff01_b20	0.1	1	20

10

【0036】

図7はゴルフクラブヘッドのクラウン部のバック側領域の剛性を高くした場合における打球の初速度の変化を示すグラフである。図7における試料記号は、前記表2に記載した試料を示す。図7の結果より、上述した打ち出し角と同様に、クラウン部のバック側領域の剛性は、打球の初速度にほとんど影響を与えないことがわかる。

20

【0037】

図8はゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を部分的に変化させるとともに、サイド部の剛性を小さくした場合における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。図8における試料記号は、下記表3に記載した試料を示す。図8の結果より、サイド部の剛性がある程度小さくした場合には、打球の打ち出し角を大きくする効果が得られること、一方、サイド部の剛性を小さくしすぎた場合には、打球の打ち出し角を大きくする効果は得られないことがわかる。

【0038】

【表 3】

30

試料	各領域における剛性倍率（倍） （対チタン比）			
	領域(1)	領域(2)	領域(3)	サイド部
STD	1	1	1	1
crown_f05	0.5	0.5	1	1
crown_f05_s05	0.5	0.5	1	0.5
crown_f01	0.1	0.1	1	1
crown_f01_s01	0.1	0.1	1	0.1

40

【0039】

図9はゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を部分的に変化させるとともに、サイド部の剛性を小さくした場合における打球の初速度の変化を示すグラフである。図9における試料記号は、前記表3に記載した試料を示す。図9の結果より、上述した打ち出し角と同様に、サイド部の剛性がある程度小さくした場合には、打球の初速度を大きくする効果

50

が得られること、一方、サイド部の剛性を小さくしすぎた場合には、打球の初速度を大きくする効果は得られないことがわかる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明するが、本発明は下記例に限定されるものではない。図10は本発明に係るゴルフクラブヘッドの一実施形態を示す平面図、図11は同ゴルフクラブヘッドの図10A-A断面図、図12は同ゴルフクラブヘッドの図10B-B断面図である。

【0041】

本例のゴルフクラブヘッド30は、ソール部32、クラウン部34、サイド部36およびホゼル部38を有するヘッド本体40のフェース開口部にフェース部材42をプラズマ溶接により固着したもので、ヘッド本体40の材質は6-4Ti(Ti-6Al-4V)、フェース部材42の材質はSP700(Ti-4.5Al-3V-2Fe-2Mo)である。また、本例のゴルフクラブヘッドは、ヘッド体積が400cm³の1番ウッド用ゴルフクラブヘッドに形成されている。

10

【0042】

本例のゴルフクラブヘッド30においては、ソール部32のフェース側にソール高剛性領域として厚み2.5mmのソール厚肉領域32a、バック側にソール低剛性領域として厚み1.2mmのソール薄肉領域32bが形成され、クラウン部34のフェース側にクラウン低剛性領域として厚み0.6mmのクラウン薄肉領域34a、バック側にクラウン高剛性領域として厚み1.5mmのクラウン厚肉領域34bが形成されている。なお、ソール厚肉領域32a、ソール薄肉領域32b、クラウン薄肉領域34a、クラウン厚肉領域34bの厚みはそれぞれ均一である。

20

【0043】

本例のゴルフクラブヘッド30において、ソール部32の剛性とクラウン部34の剛性との比は1:0.3、ソール厚肉領域32a(ソール高剛性領域)の剛性とソール薄肉領域32b(ソール低剛性領域)の剛性との比は1:0.3、クラウン厚肉領域34b(クラウン高剛性領域)の剛性とクラウン薄肉領域34a(クラウン低剛性領域)の剛性との比は1:0.4、ソール部32の剛性とサイド部36の剛性との比は1:0.2である。また、クラウン薄肉領域34a(クラウン低剛性領域)の剛性の値でソール厚肉領域32a(ソール高剛性領域)の剛性の値を除した値は、クラウン部34の剛性の値でソール部32の剛性の値を除した値よりも大きい。

30

【0044】

本例のゴルフクラブヘッド30において、ソール部32の平均厚みは2.0mm、クラウン部34の平均厚みは0.9mmである。したがって、本例のゴルフクラブヘッド30において、ソール部32の平均厚みとクラウン部34の平均厚みとの比は1:0.45であり、クラウン厚肉領域34bの平均厚みとクラウン薄肉領域34aの平均厚みとの比は1:0.4であり、ソール厚肉領域32aの平均厚みとソール薄肉領域32bの平均厚みとの比は1:0.48である。

【0045】

また、サイド部36、フェース部材42の厚みは均一であり、サイド部36の厚みは0.6mm、フェース部材42の厚みは3mmである。したがって、ソール部32の平均厚みとサイド部36の平均厚みとの比は1:0.33である。

40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】ゴルフクラブヘッドのボディ剛性、クラウン剛性、ソール剛性をそれぞれ変化させた場合における打球の打ち出し角およびバックスピン量の変化を示すグラフである。

【図2】ゴルフクラブヘッドのボディ剛性、クラウン剛性、ソール剛性をそれぞれ変化させた場合における打球の初速度の変化を示すグラフである。

【図3】ゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を全体的または部分的に変化させた場合

50

における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。

【図4】クラウン部の各領域を示す図である。

【図5】ゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を全体的または部分的に変化させた場合における初速度の変化を示すグラフである。

【図6】ゴルフクラブヘッドのクラウン部のバック側領域の剛性を高くした場合における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。

【図7】ゴルフクラブヘッドのクラウン部のバック側領域の剛性を高くした場合における打球の初速度の変化を示すグラフである。

【図8】ゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を部分的に変化させるとともに、サイド部の剛性を小さくした場合における打球の打ち出し角の変化を示すグラフである。

10

【図9】ゴルフクラブヘッドのクラウン部の剛性を部分的に変化させるとともに、サイド部の剛性を小さくした場合における打球の初速度の変化を示すグラフである。

【図10】本発明に係るゴルフクラブヘッドの一実施形態を示す平面図である。

【図11】同ゴルフクラブヘッドの図10 A - A断面図である。

【図12】同ゴルフクラブヘッドの図10 B - B断面図である。

【符号の説明】

【0047】

30 ゴルフクラブヘッド

32 ソール部

32a ソール厚肉領域

32b ソール薄肉領域

34 クラウン部

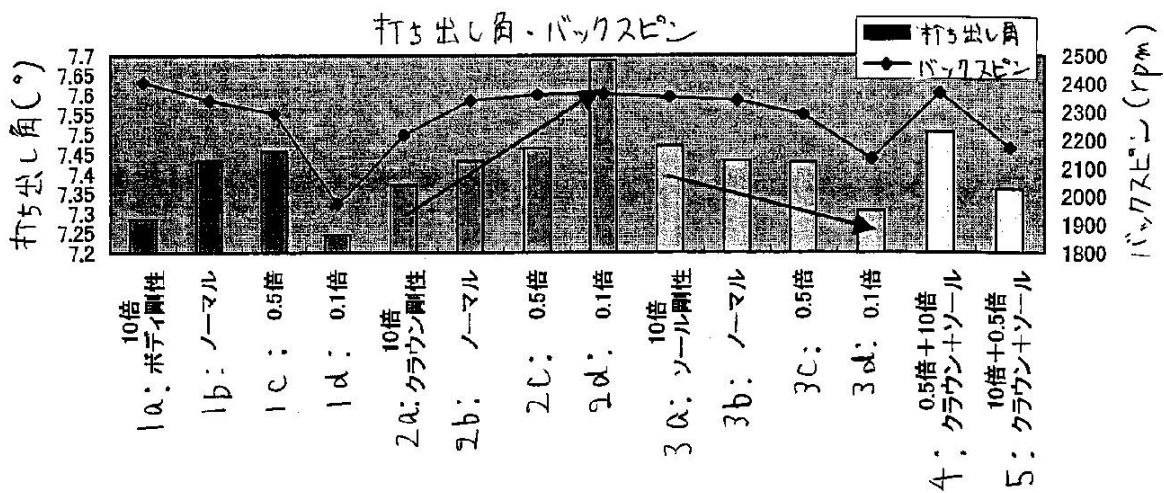
34a クラウン薄肉領域

34b クラウン厚肉領域

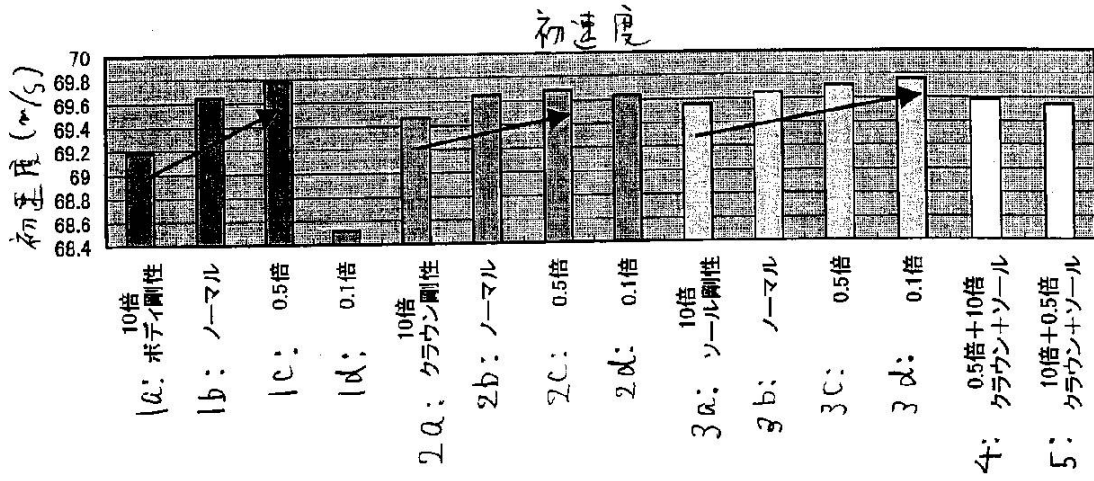
36 サイド部

20

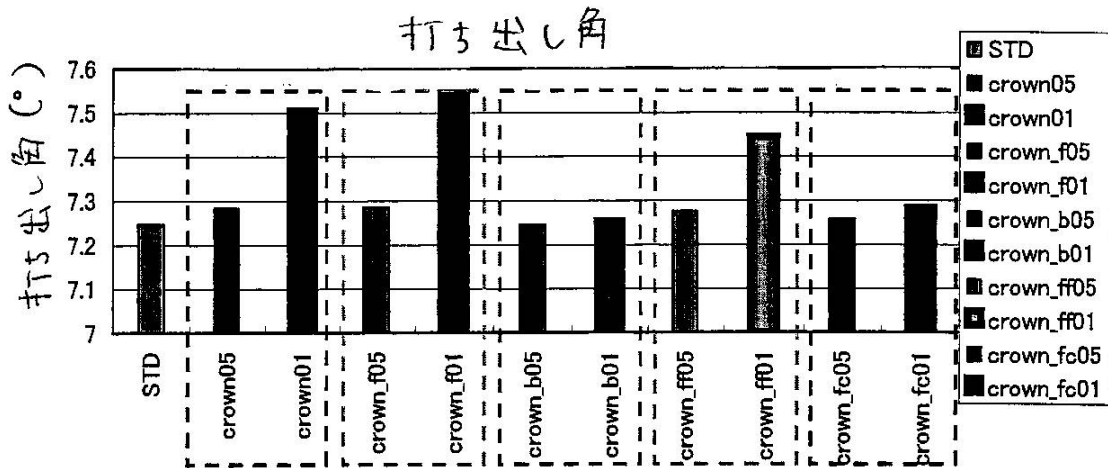
【図1】



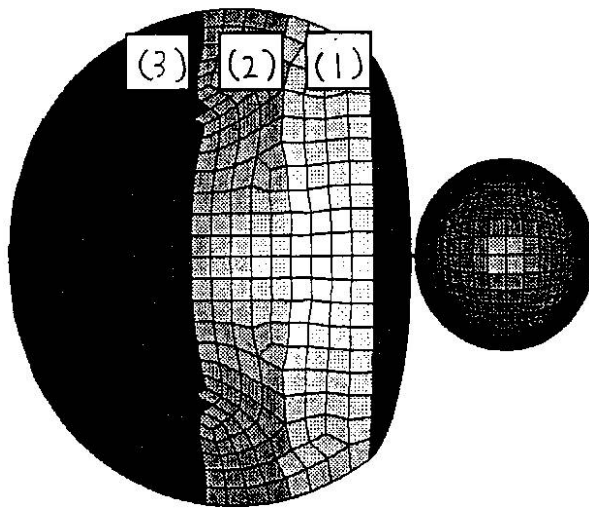
【 図 2 】



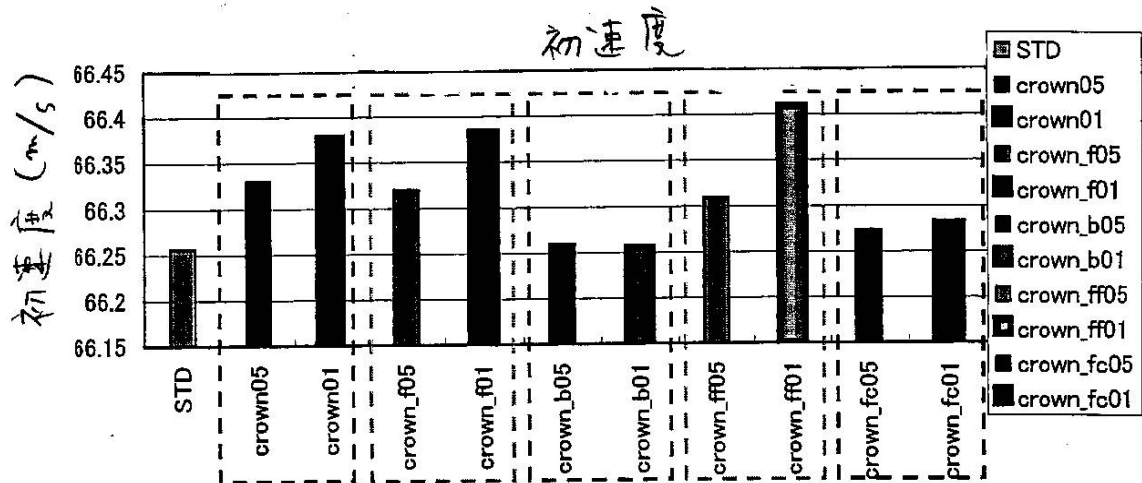
【 図 3 】



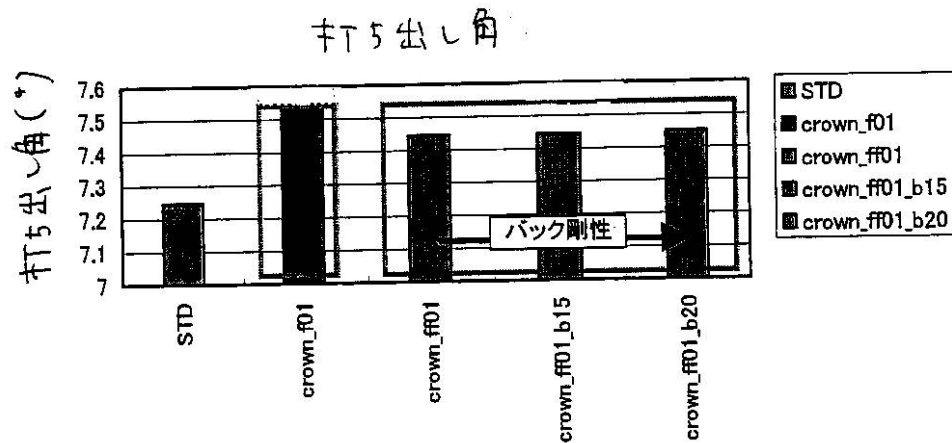
【 図 4 】



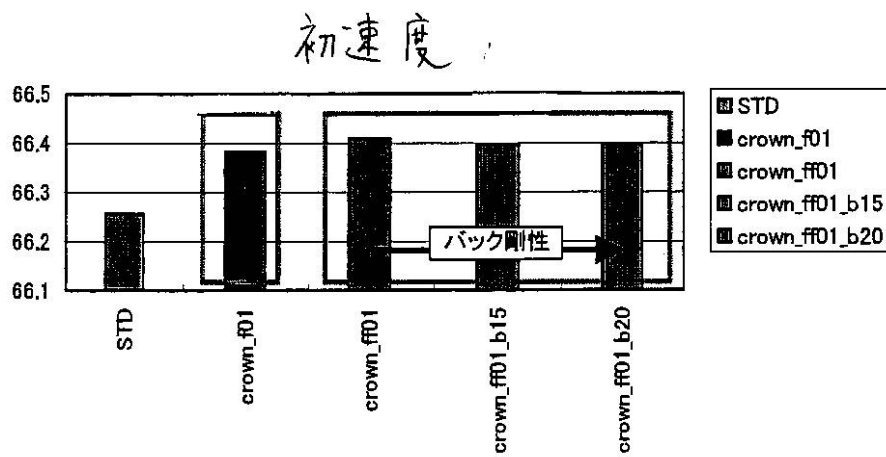
【 図 5 】



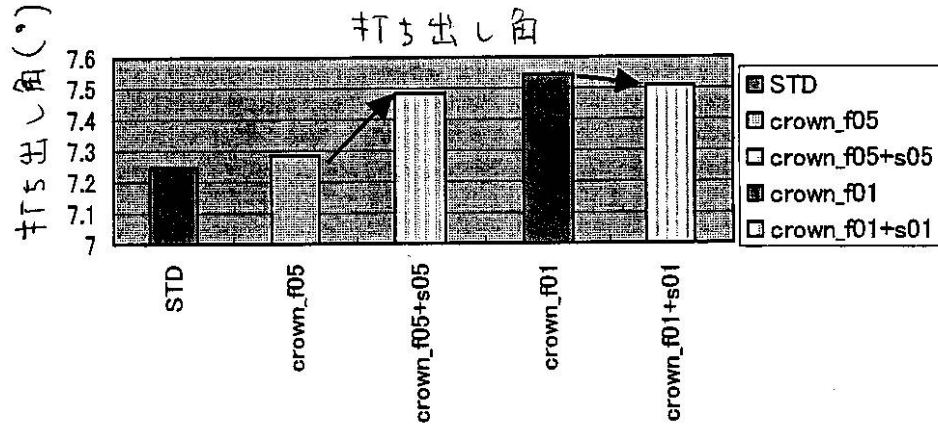
【 図 6 】



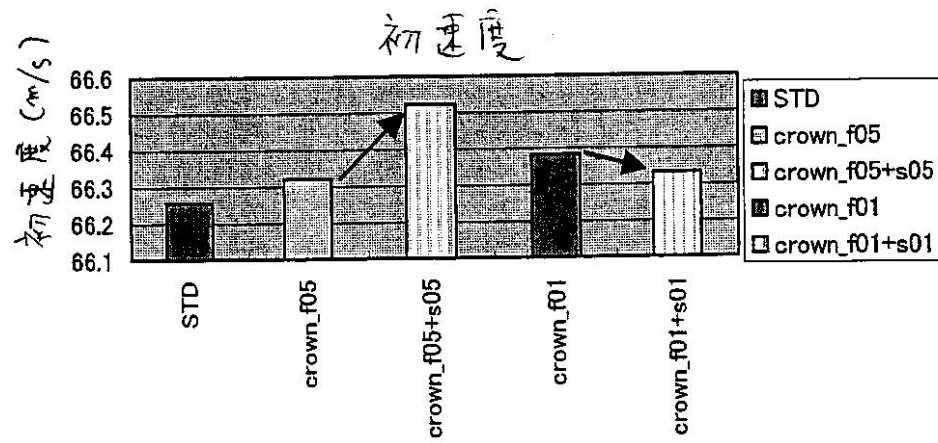
【 図 7 】



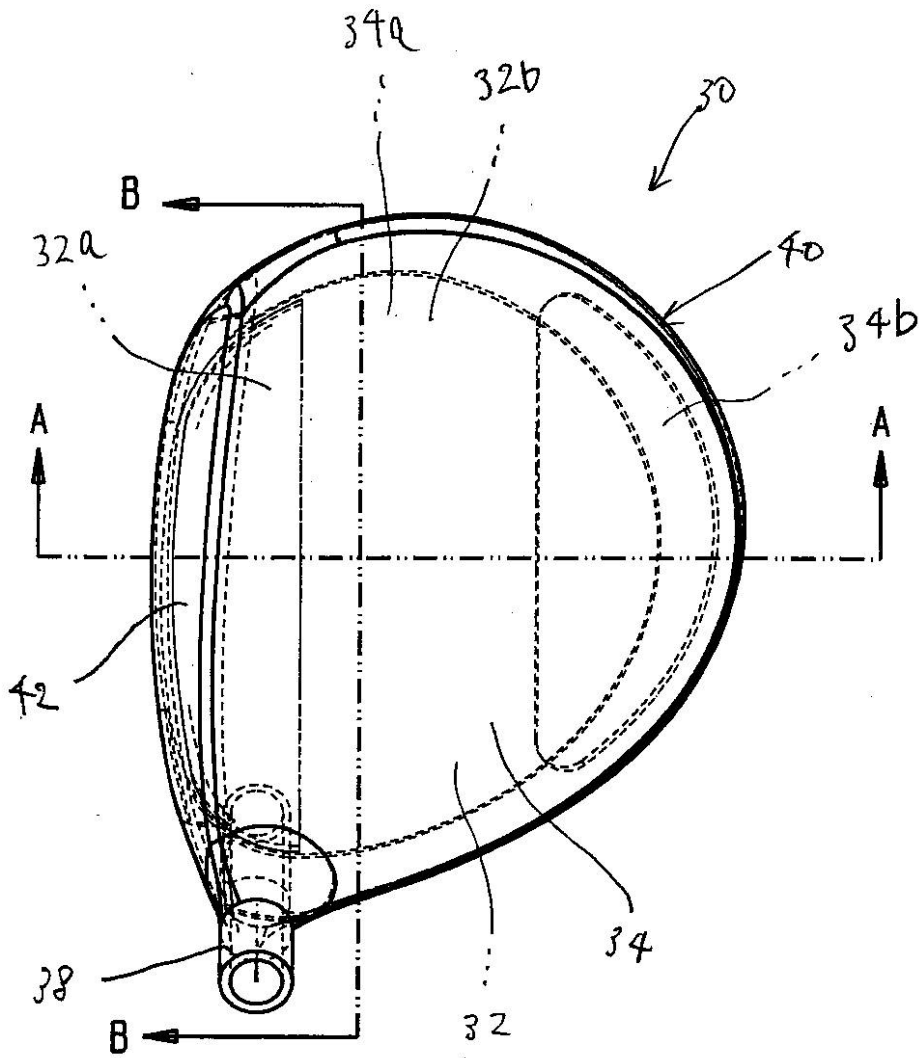
【図8】



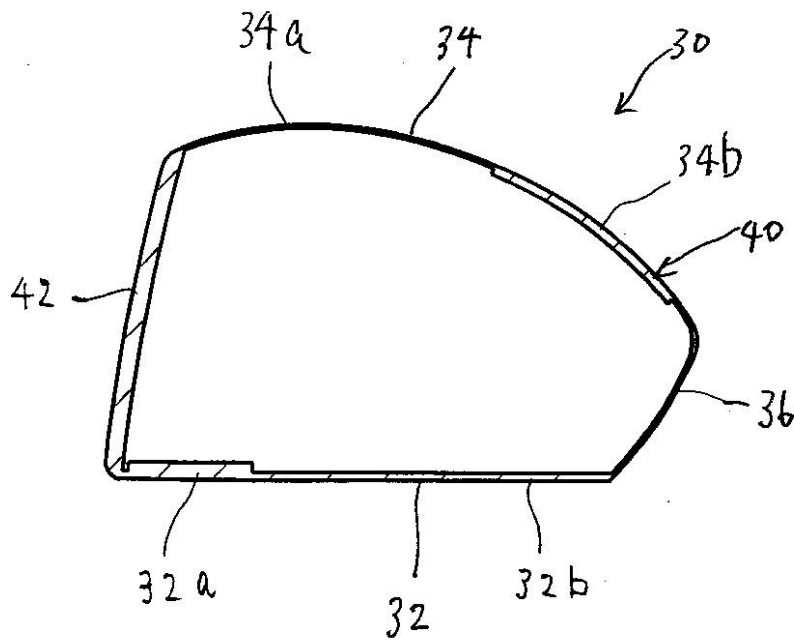
【図9】



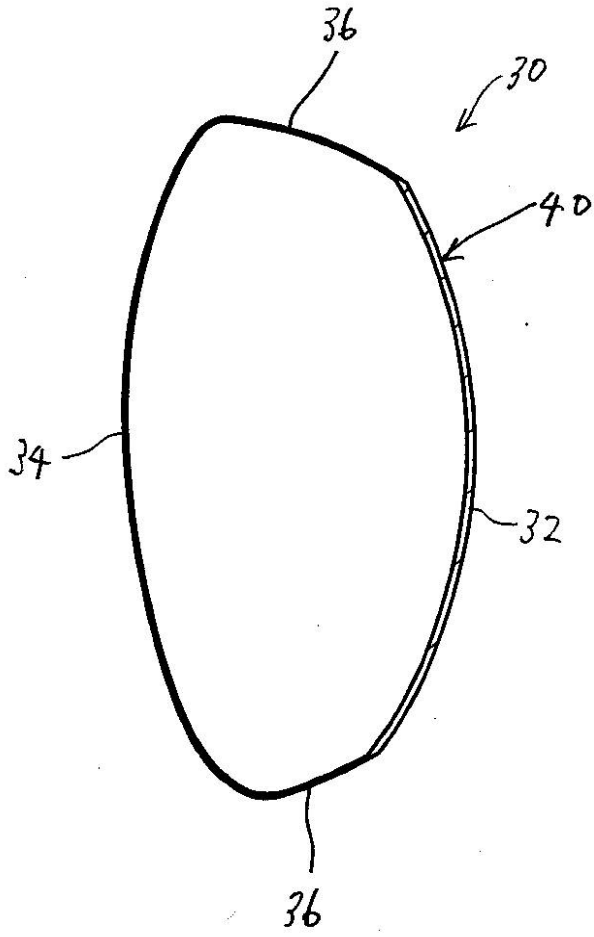
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(72)発明者 松永 英夫

埼玉県秩父市大野原20番地 プリヂストンスポーツ株式会社内

審査官 太田 恒明

(56)参考文献 特開2005-137788(JP,A)

特開2005-168665(JP,A)

特開2003-126307(JP,A)

特開2002-239036(JP,A)

特開2004-180759(JP,A)

特開2005-130935(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 53/04