

(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2010-57679

(P2010-57679A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
A63B 53/04 (2006.01)F1
A63B 53/04テーマコード (参考)
2C002

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-226310 (P2008-226310)
(22) 出願日 平成20年9月3日(2008.9.3)(71) 出願人 592014104
ブリヂストンスポーツ株式会社
東京都品川区南大井6丁目2番7号
(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康德
(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二
(74) 代理人 100130409
弁理士 下山 治
(74) 代理人 100134175
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

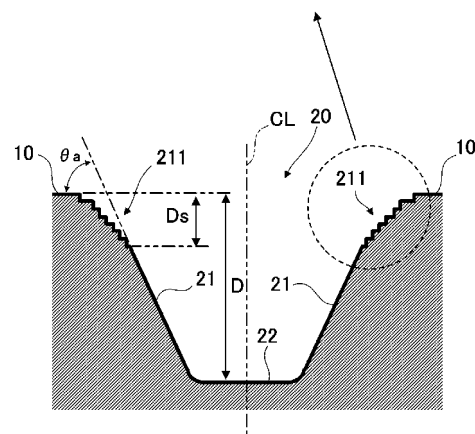
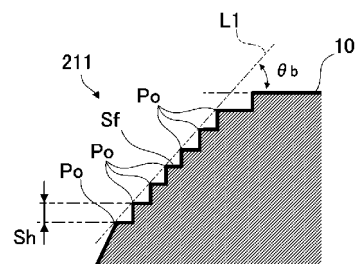
(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 ラフからのショットの場合に、打球のバックスピ量が著しく低減することを抑制するゴルフクラブヘッドを提供すること。

【解決手段】 フェース面に複数本のスコアラインが形成されたゴルフクラブヘッドにおいて、前記スコアラインの側壁に、前記側壁の前記フェース面側の端部から前記スコアラインの深さ方向に複数段の階段形状部を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フェース面に複数本のスコアラインが形成されたゴルフクラブヘッドにおいて、前記スコアラインの側壁に、前記側壁の前記フェース面側の端部から前記スコアラインの深さ方向に複数段の階段形状部を形成したことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記階段形状部の各段の段差が $30\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記階段形状部の、前記スコアラインの深さ方向の範囲が、前記スコアラインの深さの $1/2$ 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のゴルフクラブヘッド。 10

【請求項 4】

前記スコアラインの断面積 A (inch^2) と、 30 度測定法により測定した前記スコアラインの幅 W (inch) と、隣接する前記スコアラインの距離 S (inch) と、が、 $A/(W+S) \leq 0.003$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記スコアラインの縁が、前記スコアラインの前記側壁と前記フェース面とに内接する半径 0.010 インチの第 1 仮想円と同心であって、半径 0.011 インチの第 2 仮想円の内側に位置するように、前記階段形状部を形成したことを特徴とする請求項 4 に記載のゴルフクラブヘッド。 20

【請求項 6】

前記階段形状部を、切削加工により形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】

前記フェース面に、その表面硬度を硬くする処理が施されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 及び 6 のいずれか 1 項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】

本発明はゴルフクラブヘッドに関し、特に、フェース面のスコアラインに関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

一般に、ゴルフクラブヘッドのフェース面にはトゥーヒール方向に互いに平行な複数の直線状の溝が形成されている（特許文献 1）。この溝はスコアライン、マーキングライン、フェースライン等と呼ばれている（本書においてはスコアラインと称する。）。このスコアラインは、打球のバックスピン量を増大させる効果がある。

【0003】

【特許文献 1】特開平 10-248974 号公報 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、フェアウェイからのショットに比べると、ラフからのショットの場合には、フェース面とゴルフボールとの間に芝が挟まって、打球のバックスピン量が低下する。したがって、ラフからのショットの場合に、打球のバックスピン量が著しく低減することを抑制することが望まれている。

【0005】

本発明の目的は、ラフからのショットの場合に、打球のバックスピン量が著しく低減することを抑制するゴルフクラブヘッドを提供することにある。 50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、フェース面に複数本のスコアラインが形成されたゴルフクラブヘッドにおいて、前記スコアラインの側壁に、前記側壁の前記フェース面側の端部から前記スコアラインの深さ方向に複数段の階段形状部を形成したことを特徴とするゴルフクラブヘッドが提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ラフからのショットの場合に、打球のバックスピン量が著しく低減することを抑制するゴルフクラブヘッドを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッド1の外観図である。同図の例はアイアン型のゴルフクラブヘッドに本発明を適用した例を示す。本発明は、アイアン型のゴルフクラブヘッド、特に、ミドルアイアン、ショートアイアン、ウェッジ型のゴルフクラブヘッドに好適であり、具体的には、ロフト角が25度以上70度以下、ヘッド重量が240g以上320g以下のゴルフクラブヘッドに好適である。しかし、本発明はウッド型やユーティリティ型（ハイブリッド型）のゴルフクラブヘッドにも適用できる。

【0009】

ゴルフクラブヘッド1は、そのフェース面（打撃面）10に複数のスコアライン20が形成されている。各々のスコアライン20はトゥーヒール方向に延在した、互いに平行な直線状の溝である。本実施形態の場合、各々のスコアライン20の配設間隔（ピッチ）は等間隔（等ピッチ）であるが、配設間隔が異なってもよい。

【0010】

図2は、スコアライン20の、その長手方向（トゥーヒール方向）に直交する方向の断面図及びその部分拡大図（階段形状部211の拡大図）である。本実施形態において、スコアライン20の断面形状は、その長手方向の両端部を除き、同じである。また、各々のスコアライン20の断面形状は同じである。

【0011】

スコアライン20は、一对の側壁21及び底壁22を有し、スコアライン20の断面形状は、その中心線CLで左右対称である。本実施形態では、スコアライン20の断面形状が、略台形状をなしているが、V字型やU字型としてもよい。深さDは、フェース面10から底壁22までの距離である。

【0012】

側壁21は、側壁21のフェース面10側の端部からスコアライン20の深さ方向に複数段の階段形状部211を有する。階段形状部211の段数は、本実施形態の場合、7段であるが、2段以上であればよい。

【0013】

階段形状部211を形成したことにより、スコアライン20とフェース面10との境界部分周辺には、複数の縁Poが形成される。ゴルフボールの打撃時には、これらの縁Poがゴルフボールと接触することで、ゴルフボールのバックスピン量を増大させることができる。特に、ラフからのショットにおいて、フェース面10とゴルフボールとの間に芝が挟まった場合であっても、複数の縁Poの存在により、ゴルフボールに対する摩擦力が向上するため、著しくバックスピン量が低下することを抑制することができる。

【0014】

本実施形態の場合、複数の縁Poが直線L1上に位置している。しかし、各縁Poが共通の直線上に位置していない構成も採用可能である。角度 θb は、直線L1とフェース面10とがなす角度であり、角度 θa は、側壁21のうち、階段形状部211を形成していない部分と、フェース面10とがなす角度である。

【0015】

10

20

30

40

50

本実施形態の場合、階段形状部 211 の各段の表面 S f は、フェース面 10 と平行であるが、平行でなくてもよい。尤も、表面 S f をフェース面 10 と平行とする方が、階段形状部 211 の加工が容易である。

【0016】

階段形状部 211 の各段の段差 S h は大きい方が、打撃時におけるゴルフボールの各段に対する食い込み量がそれだけ多くなり、バックスピン量が増大する。しかし、ある大きさを超えるとゴルフボールの食い込み量は変わらなくなる。逆に、段差の加工方法によっては、加工に手間がかかる場合がある。したがって、段差 S h は、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。本実施形態の場合、各段差 S h は同じであるが、異なってもよい。

【0017】

範囲 D s は、階段形状部 211 の、スコアライン 20 の深さ方向の範囲を示し、フェース面 10 から階段形状部 211 の最深段までの距離である。範囲 D s はスコアライン 20 の深さ D の $1/2$ 以下であることが好ましく、更に好ましくは $1/3$ 以下である。範囲 D s が深さ D の $1/2$ を超えても、打撃時にゴルフボールに接する縁 P o の数に大差がなくなり、バックスピン量の変化が少なくなる。逆に、階段形状部 211 の段数が増大して、その加工方法によっては、加工に手間がかかる場合がある。範囲 D s を深さ D の $1/3$ 以下とすると、バックスピン量の増大効果を維持しながら、階段形状部 211 の加工の手間を軽減できる。

【0018】

次に、競技用のゴルフクラブヘッドのスコアラインに関するルールと本実施形態との関係について説明する。競技用のゴルフクラブヘッドのスコアラインに関するルールとしては、スコアラインの側面とフェース面とに内接する半径 0.010 インチの仮想円と同心であって、半径 0.011 インチの仮想円の内側に、スコアラインの縁が位置しなければならないことが規定されている（以下、2円ルールという。）。本発明のゴルフクラブヘッドを競技用のゴルフクラブヘッドとして製造する場合には、この2円ルールを満たすようにスコアラインを設計する。

【0019】

図3は2円ルールの説明図であり、2円ルールを満たすようにスコアライン 20 を形成した例を示す。仮想円 C 1 は半径 0.010 インチの円である。仮想円 C 1 の位置は、仮想円 C 1 がフェース面 10 に内接した状態で、スコアライン 20 の遠方からスコアラインに近接する方向（矢印 D 1 方向）に仮想的に移動した場合、階段形状部 211 の各段の縁 P o （図2参照）と反対側の縁 P i のいずれか、又は、側壁 21 の階段形状部 211 を形成していない部分、に最初に接する位置とする。図3の例では、仮想円 C 1 が、複数の縁 P i と側壁 21 の階段形状部 211 を形成していない部分とのうち、縁 P i a に最初に接した場合を示している。

【0020】

仮想円 C 2 は仮想円 C 1 と同心の半径 0.011 インチの縁である。図3の例の場合、スコアライン 20 の縁（階段形状部 211 とフェース面 10 との境界部分）が仮想円 C 2 内に位置しているので、2円ルールに適合している。

【0021】

階段形状部 211 を有していない、従来のゴルフクラブヘッドの場合、2円ルールを満たすためには、スコアラインの縁の部分において、スコアラインの側壁とフェース面とがなす角度を小さくせざるを得ず、これにより、バックスピン量が低下する。本実施形態の場合、階段形状部 211 を有していることにより、2円ルールに適合しながら、バックスピン量を増大させることができる。

【0022】

競技用のゴルフクラブヘッドのスコアラインに関する他のルールとしては、スコアラインの幅 W、断面積 A、隣接するスコアライン間の距離 S が、 $\text{断面積 } A \text{ (inch}^2\text{)} / (W \text{ (inch)} + S \text{ (inch)}) \leq 0.003$ である必要があることが規定されている（以下、面積ルールという。）。なお、メートル単位の場合、 $\text{断面積 } A \text{ (mm}^2\text{)} / (W \text{ (mm)} + S \text{ (mm)}$

10

20

30

40

50

)) ≤ 0.0762である。

【0023】

本発明のゴルフクラブヘッドを競技用のゴルフクラブヘッドとして製造する場合には、この面積ルールも満たすようにスコアラインを設計する。

【0024】

図4は面積ルールの説明図である。スコアライン20の幅Wは、いわゆる30度測定法により測定した場合の幅を意味する。すなわち、フェース面10から30度傾斜した仮想線と、スコアライン20の縁との接点間の距離を意味する。スコアライン20間の距離Sは、隣接するスコアライン20において、フェース面10から30度傾斜した仮想線と、スコアライン20の縁との接点間の距離を意味する。断面積Aはスコアライン20の長手方向（トゥーヒール方向）に直交する方向の断面積である。

10

【0025】

次に、スコアライン20の形成方法の例について説明する。スコアライン20の形成方法としては、切削加工、鍛造加工、鋳造加工等が挙げられる。また、スコアライン20は、階段形状部211が無い溝を1次加工した後、階段形状部211を2次加工により形成してもよい。この場合、1次加工と2次加工とは異なってもよく、例えば、1次加工は鋳造加工、2次加工は切削加工としてもよい。いずれの場合においても、階段形状部211は微細な段差であるので、切削加工が好ましい。

【0026】

図5(A)乃至(B)はスコアライン20の形成方法の例を示す説明図であり、NC(数値制御)フライス盤を用いて形成する場合を示す。図5(A)に示すように、スコアライン20が未加工のゴルフクラブヘッド1'はNCフライス盤に治具2を介して固定される。なお、本実施形態の場合、フェース面10がゴルフクラブヘッドに一体成形された場合について説明するが、フェース面10を構成するフェース部材と、ヘッド本体とを別部材として接合してもよく、この場合、フェース部材をNCフライス盤に固定してスコアライン20を形成すればよい。NCフライス盤は、Z軸回りに回転駆動されるスピンドル4を有し、スピンドル4の下端には切削ツール(エンドミル)5が取り付けられている。

20

【0027】

しかして、NCフライス盤において、フェース面10の平面座標を設定した後、スピンドル4を回転駆動し、フェース面10(ゴルフクラブヘッド1')又は切削ツール5をスコアライン20の形成方向に相対的に移動しながら、フェース面10を切削し、階段形状部211が無い溝を1次加工する。次に、切削ツール5を必要に応じて交換し、階段形状部211を加工する。

30

【0028】

図5(B)は、階段形状部211の加工途中の状態の一例を示す。図5(B)の例では、1次加工した溝20'の側壁21毎に階段形状部211を形成する例を示す。図5(C)は、階段形状部211の加工途中の状態の他の例を示す。図5(C)の例では、1次加工した溝20'の一对の側壁21に、同時に階段形状部211を形成する例を示す。

【0029】

次に、階段形状部211は微細な凹凸であるため、フェース面10の表面硬度が低下し、磨耗し易くなる場合がある。そこで、階段形状部211の形成後に、フェース面10に、その表面硬度を硬くする処理を施すことが望ましい。この処理は、フェース面10全体に行ってもよいし、階段形状部211の周囲だけ行うようにしてもよい。このような表面処理としては、浸炭処理、窒化処理、軟窒化処理、PVD(Physical Vapor Deposition)処理、イオンプレーティング、DLC(ダイヤモンドライクカーボン)処理、めっき処理等が挙げられる。特に、浸炭処理や窒化処理といった、表面に別の金属層を形成せず、表面を改質する表面処理が好ましい。

40

【実施例】

【0030】

本発明の実施例及び2つの比較例のゴルフクラブヘッドを作成し、これらのゴルフクラ

50

ブヘッドを装着したゴルフクラブにより、バックスピン量のテストを行った。図6は、比較例1及び2並びに実施例のスコアラインの仕様、実験結果及び2円ルールの適合性を示す図である。いずれのゴルフクラブヘッドも、ロフト角が58度のウェッジである。

【0031】

実施例のゴルフクラブヘッドは、図2に示したように階段形状部を形成したものである。階段形状部の段数は7段とし、各段の段差 S_h は全て $20\mu m$ とした。

【0032】

図7(A)は比較例1のスコアライン120の断面形状を、図7(B)は比較例2のスコアライン220の断面形状を、それぞれ示す。

【0033】

比較例1のスコアライン120は、一对の側壁121及び底壁122を有し、スコアライン120の断面形状は、その中心線CLで左右対称である。側壁121は平坦に形成されており、スコアライン120の縁121aには、半径 $0.05mm$ の丸みが付けられている。深さDは、フェース面110から底壁122までの距離であり、角度 θ_a はフェース面110と側壁121とがなす角度である。

【0034】

比較例2のスコアライン320は、一对の側壁321及び底壁322を有し、スコアライン320の断面形状は、その中心線CLで左右対称である。側壁321は、フェース面310からスコアライン320の深さ方向の範囲Ds'において、傾斜角度が異なる平坦な平坦部3211を有する。深さDは、フェース面310から底壁322までの距離である。角度 θ_a はフェース面310と、側壁321のうち、平坦部3211以外の部分と、がなす角度であり、角度 θ_b' は、フェース面310と平坦部3211とがなす角度である。

【0035】

図6において、「角度 θ_a 」は、図2、図7(A)及び(B)に示した角度 θ_a である。「角度 θ_b 」は図2に示した角度 θ_b であり、階段形状部の各縁(Po)を通る直線(L1)とフェース面110とがなす角度である。つまり、実施例のスコアラインは、階段形状部の各縁(Po)が同一直線状に位置する構成である。「角度 θ_b' 」は図7(B)に示した角度 θ_b' である。

【0036】

「幅W」は、図4を参照して説明した、30度測定法により測定した場合のスコアラインの幅である。「深さD」は図2、図7(A)及び(B)に示した深さDである。「範囲Ds」は図2に示した範囲Dsであり、スコアラインの深さ方向での階段形状部の範囲である。「範囲Ds'」は図7(B)に示した範囲Ds'である。

【0037】

「ピッチP」は、スコアラインの配設間隔を意味し、図4を参照して説明した30度測定法により測定した場合のスコアラインの幅及び隣接するスコアライン間の距離Sから、 $P=W+S$ で表される。

【0038】

図6から明らかなように、実施例と比較例2との違いは階段形状部の有無のみにあり、実施例は、比較例2の平坦部3211に階段形状部を形成したものに相当する。

【0039】

図6において、「2円ルールの適合性」は、上述した2円ルールに適合しているか否かを示し、「NG」は非適合、「OK」は適合していること、を示す。比較例1のみが2円ルールに適合していない。

【0040】

バックスピン量のテストは、各ゴルフクラブで、フェアウェイ及びラフから複数回ゴルフボールを打撃し、そのバックスピン量を実測することで行った。図6の「実験結果」のうち、「バックスピン量」は、フェアウェイ及びラフからの複数回のショットにおけるバックスピン量の実測値の平均値を示す。「低下率」は、フェアウェイからショットした場

10

20

30

40

50

合の「バックスピン量」を BSf 、ラフからショットした場合の「バックスピン量」を BSr として、以下の式から算出したものである。

【0041】

$$\text{低下率}(\%) = BSr / BSf \times 100 - 100$$

「低下率」は、フェアウェイからのショットに対するラフからのショットのバックスピンの低下具合の指標であり、絶対値が小さい程、ラフからのショットの場合におけるバックスピン量の低下が低いことを示す。

【0042】

この実験結果から、実施例のゴルフクラブヘッドでは、ラフからのショットの場合におけるバックスピン量の低下が少ないことが分かる。特に、比較例2と実施例2との違いは、階段形状部の有無のみであるので、階段形状部が、ラフからのショットの場合に、打球のバックスピン量が著しく低減することを抑制する効果があることが分かる。

10

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッド1の外観図である。

【図2】スコアライン20の、その長手方向（トゥーヒール方向）に直交する方向の断面図及びその部分拡大図である。

【図3】2円ルールの説明図である。

【図4】面積ルールの説明図である。

【図5】（A）乃至（B）はスコアライン20の形成方法の例を示す説明図である。

20

【図6】比較例1及び2並びに実施例のスコアラインの仕様、実験結果及び2円ルールの適合性を示す図である。

【図7】（A）は比較例1のスコアライン120の断面図、（B）は比較例2のスコアライン320の断面図である。

【符号の説明】

【0044】

1 ゴルフクラブヘッド

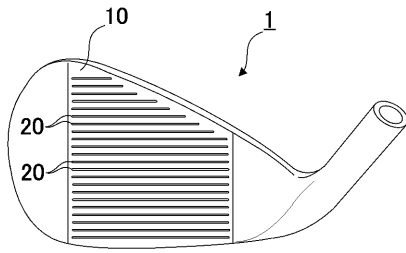
10 フェース面

20 スコアライン

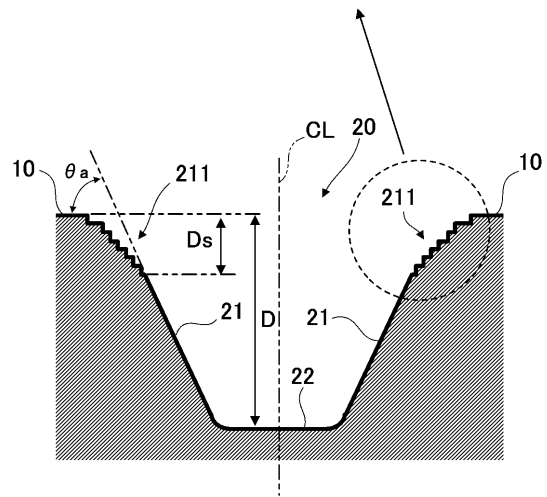
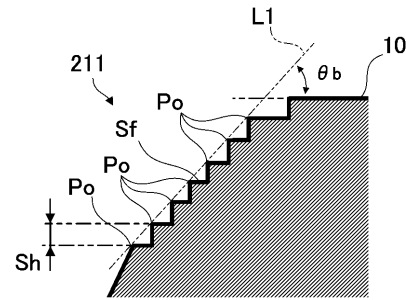
211 階段形状部

30

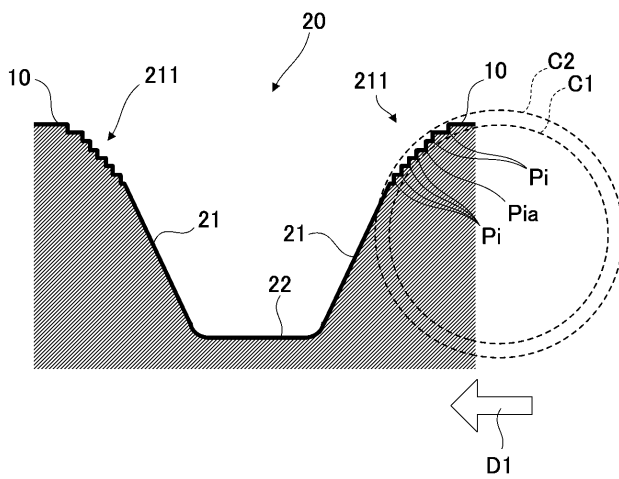
【図 1】



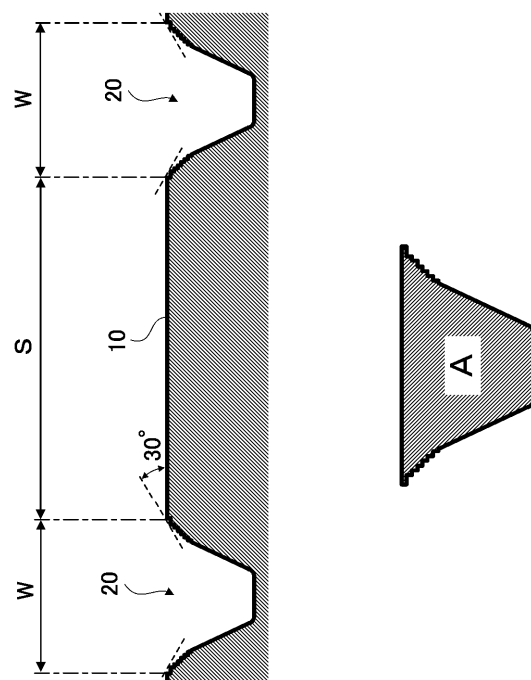
【図 2】



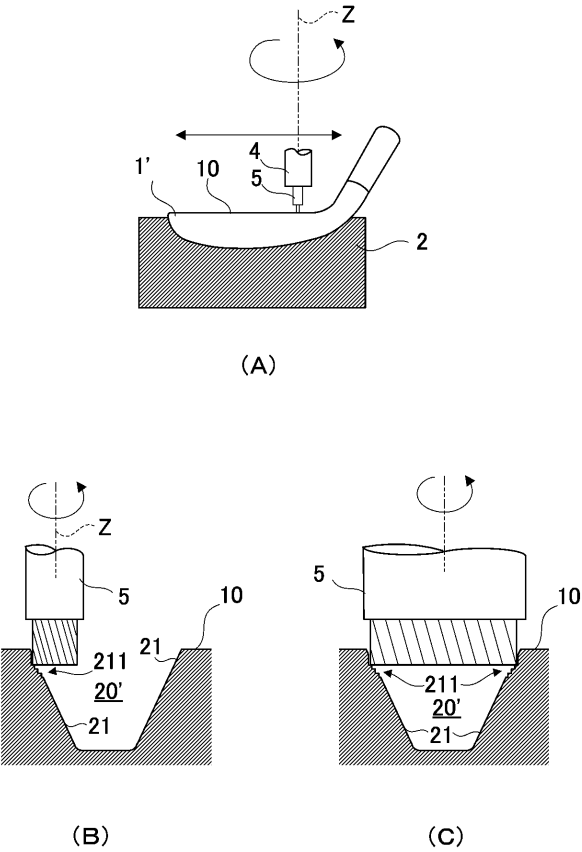
【図 3】



【図 4】



【図 5】



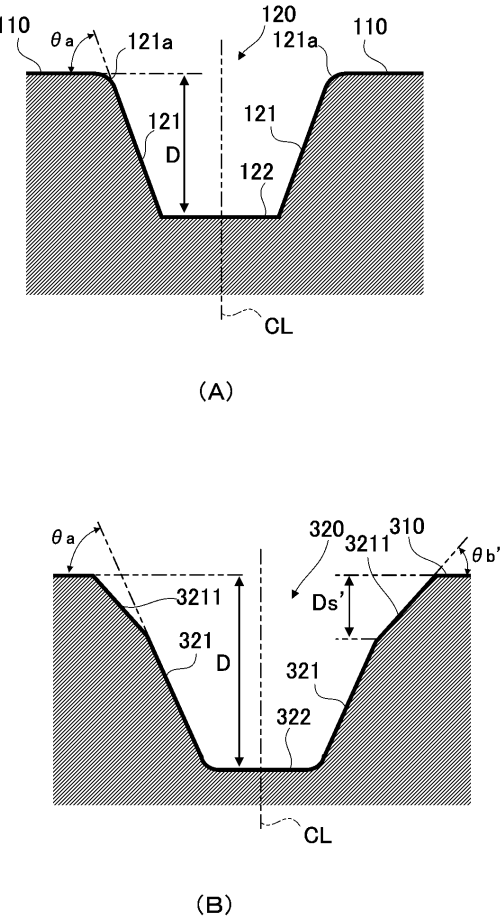
【図 6】

実験結果		2円ルールの適合性	
バックスピン量 (rpm)	低下率 (%)		
		ラフ	仕上げ
11493	3997	-85.2	NG
11628	3324	-71.4	OK
11505	4372	-62.0	OK

スコアラインの仕様		スコアラインの仕様	
ピッチP (mm)	範囲Ds' (mm)	範囲Ds (mm)	深さD (mm)
3.6	0.16	0.16	0.50
幅W (mm)	0.85	0.89	0.89
角度θb' (°)	48	48	48
角度θb (°)	48	48	48
角度θa (°)	70	67	67

比較例1	比較例2	実施例
------	------	-----

【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100134186

弁理士 川畑 洋平

(74)代理人 100134430

弁理士 加藤 卓士

(74)代理人 100134474

弁理士 坂田 恭弘

(72)発明者 坂 航

埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

(72)発明者 佐藤 史明

埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

(72)発明者 和田 梢

埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

F ターム(参考) 2C002 AA03 CH01 MM04 PP02 PP04 PP05