

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年3月5日(05.03.2015)



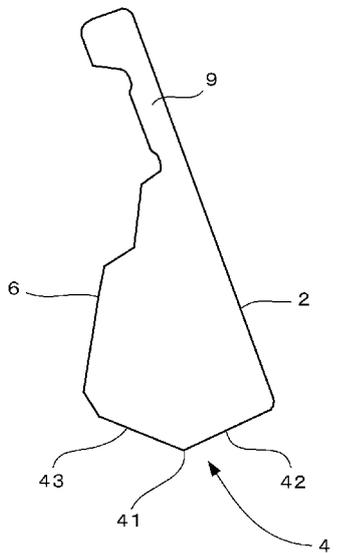
(10) 国際公開番号  
WO 2015/029538 A1

- (51) 国際特許分類:  
A63B 53/04 (2006.01) A63B 53/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/065206
- (22) 国際出願日: 2014年6月9日(09.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-180569 2013年8月30日(30.08.2013) JP
- (71) 出願人: ダンロップスポーツ株式会社(DUNLOP SPORTS CO. LTD.) [JP/JP]; 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 島原 佑樹 (SHIMAHARA, Yuki); 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号 ダンロップスポーツ株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 山田 威一郎, 外(YAMADA, Iichiro et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島6-2-40 中之島インテス2 1階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: GOLF CLUBHEAD FOR IRON AND GOLF CLUB SET COMPRISING SAME

(54) 発明の名称: アイアン型ゴルフクラブヘッド、及びこれを備えたゴルフクラブセット



バック側 ← → フェース側  
AA BB

AA Back side  
BB Face side

(57) Abstract: [Problem] To provide a golf clubhead for an iron and a golf club set that can reduce resistance with respect to the ground and increase the amount of backspin. [Solution] The present invention is a golf clubhead for an iron having a top face, a sole, a toe that connects therebetween, and a face that strikes a ball, wherein the sole comprises, with a visible boundary line extending in the toe-heel direction as the apex, a leading face that is inclined to the face side in the face-back direction, and a trailing face that is inclined to the back side.

(57) 要約: 【課題】地面に対する抵抗を低減しつつ、バックスピンを増大することかできるアイアン型ゴルフクラブヘッド、及びゴルフクラブセットを提供する。【解決手段】本発明は、トップ面と、ソール面と、これらの間を継ぐトゥ面と、ボールを打撃するフェース面と、を有するアイアン型ゴルフクラブヘッドであって、前記ソール面は、トゥーヒール方向に延びる視認可能な境界線を頂部として、フェースーバック方向におけるフェース側に傾斜するリーディング面と、バック側に傾斜するトレーリング面とを備えている。



WO 2015/029538 A1

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:  
— 國際調查報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

アイアン型ゴルフクラブヘッド、及びこれを備えたゴルフクラブセット

### 技術分野

[0001] 本発明は、アイアン型ゴルフクラブヘッド、及びこれを備えたゴルフクラブセットに関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、アイアン型のゴルフクラブにおいて、バックスピン量を向上するため、種々の提案がなされている。例えば、特許文献1では、アイアン型ゴルフクラブのソール部に突出部を設けている。そして、スイングをした際に、地面に突出部が接触すると、その抵抗によってゴルフクラブヘッドは、ロフト角が減少する方向に変位する。これにより、ゴルフボールにはギア効果によってバックスピンが発生する。このバックスピンの方向は、ロフト角に応じて発生するバックスピンの方向と同一であるため、結果としてバックスピン量が増大する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4525302号公報

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記のようなゴルフクラブヘッドでは、突出部が設けられているため、地面に対する抵抗が過度に大きくなり、その結果、スイング速度が低下するとともに、クラブを振り抜くための抜け性能が低下するおそれがある。また、このような突出部が設けられていないゴルフクラブヘッドであっても、例えば、ソール面が円弧状の凸面により形成されている場合には、凸面によって上述したのと同様の抵抗が生じるおそれがある。本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、地面に対する抵抗を低減し

つつ、バックスピン量を増大することかできるアイアン型ゴルフクラブヘッド、及びゴルフクラブセット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

- [0005] 本発明は、トップ面と、ソール面と、これらの間を継ぐトゥ面と、ボールを打撃するフェースと、を有するアイアン型ゴルフクラブヘッドであって、前記ソール面は、トゥーヒール方向に延びる視認可能な境界線を頂部として、フェースーバック方向におけるフェース側に傾斜するリーディング面と、バック側に傾斜するトレーリング面とを備えている。
- [0006] 上記各ゴルフクラブヘッドにおいては、前記リーディング面及び前記トレーリング面は、平坦面状に形成することができる。
- [0007] 上記各ゴルフクラブヘッドにおいては、前記境界線を構成する前記ソール面の頂部は、前記ソール面の中央部分から前記トゥ側及びヒール側にいくにしたがって突出高さが低くなるように構成することができる。
- [0008] 上記各ゴルフクラブヘッドにおいては、前記境界線の中央部は、前記フェース側に凸となるように形成することができる。
- [0009] 本発明に係る第1のゴルフクラブセットは、ロフト角が異なり、かつ上述したいずれかのアイアン型ゴルフクラブヘッドを含む3本以上のゴルフクラブを有するゴルフクラブセットであって、前記各ゴルフクラブにおいて、前記リーディング面のフェースーバック方向における幅は、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど大きい。
- [0010] 本発明に係る第2のゴルフクラブセットは、ロフト角が異なり、かつ上述したいずれかのアイアン型ゴルフクラブヘッドを含む3本以上のゴルフクラブを有するゴルフクラブセットであって、前記各ゴルフクラブの前記ゴルフクラブヘッドを水平面に設置させた基準状態では、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど、前記水平面と前記リーディング面とのなす角が小さくなるように構成することができる。

### 発明の効果

- [0011] 本発明に係るゴルフクラブヘッドでは、次の効果を得ることができます。

まず、通常のアイアン型ゴルフクラブヘッドでは、ソール面が円弧状の凸面により形成されているため、スイングの際には、地面と接触する領域が大きくなり、抵抗が増大する。これにより、スイング速度も低下する。また、凸面の頂部が地面を通過した後も、凸形状により、クラブを振り抜く際の抵抗は依然として残り、抜け性能が低下するという問題がある。

[0012] そこで、本発明に係るゴルフクラブヘッドでは、ソール面に、トゥーヒール方向に延びる境界線を頂部として、フェースバック方向におけるフェース側に傾斜するリーディング面と、バック側に傾斜するトレーリング面とを備えているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、スイングを開始すると、ソール面の頂部までは、凸面ではなく、頂部から傾斜するリーディング面が形成されているため、地面との抵抗を低減でき、スイング速度の低下を抑制することができる。そして、リーディング面とトレーリング面との交差部分である頂部において集中的に抵抗を受けることができるため、このポイントにおいてロフト角が低減する方向に一気にヘッドを変位させることができる。その結果、効率的に、且つ安定的にギア効果を得ることができ、ボールのバックスピン量を増大させることができる。

[0013] このように、本発明に係るゴルフクラブヘッドでは、ソール面が抵抗を受けるポイントを集中させることで、効率的にギア効果を得ることができる。すなわち、ソール面が凸面で形成されている場合には、ソール面全体で抵抗を受けるため、抵抗が分散し、安定的なギア効果を得ることができず、得られるバックスピン量も安定しないが、本発明では、上記のように、この問題を解消することができる。また、ソール面の頂部が地面を通過した後も、頂部からバック方向へは凸面ではなく、頂部から傾斜するトレーリング面が形成されているため、クラブを振り抜く際の抵抗を小さくすることができ、抜け性能を向上することができる。

[0014] また、本発明に係る第1のゴルフクラブセットにおいては、次の効果を得ることができる。例えば、前記リーディング面のフェースバック方向における幅が長いと、スイング時に、ソール面の端部が地面と対向してからソー

ル面の頂部が地面と接触するまでの時間が長くなる。これにより、スイング時にはギア効果が生じるまでの時間が長くなる。ここで、ロフト角が小さいロングアイアンなどは、ボールとフェース面との接触時間が長いため、ギア効果が生じるまでの時間が長い方が好ましい。一方、ロフト角が大きいショートアイアンなどは、ボールとフェース面との接触時間が短いため、ギア効果が生じるまでの時間は短い方が好ましい。本発明に係るゴルフクラブセットでは、リーディング面のフェースバック方向における幅を、ロフト角が小さいゴルフクラブほど大きくしているため、上述したようなロングアイアン、ショートアイアンの特性を活かし、適切なタイミングでギア効果を生じさせることができる。

[0015] また、本発明に係る第2のゴルフクラブセットでは、前記各ゴルフクラブのゴルフクラブヘッドを水平面に設置させた基準状態で、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど、前記水平面と前記リーディング面とのなす角が小さくなるように構成している。例えば、ショートアイアンにおいては、ロフト角が大きいため、ロングアイアンよりもバックスピン量が大きいのであるが、その効果をさらに顕著にするためには、大きいギア効果を得る必要がある。そのためには、ソール面の頂部と地面とが接触したときに、ヘッドの変位が大きくなれば、ギア効果の増大が期待できる。そこで、上記のように、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど、前記水平面と前記リーディング面とのなす角が小さくなるように構成すると、ロフト角を小さくする方向のヘッドの変位を大きくすることができる。よって、高いギア効果を得ることができ、バックスピン量を増大することができる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]アイアン型ゴルフクラブヘッド1を規定のライ角及びロフト角（ともに図示せず）で地面Gに接地させた基準状態の側面図である。

[図2]図1のゴルフクラブヘッドを下側から見た底面図である。

[図3]図2のA-A線断面図である。

[図4]図1のゴルフクラブヘッドの地面付近のスイングの軌道を示す概略断面

図である。

[図5]ギア効果を説明する概略断面図である。

[図6]本発明に係るゴルフクラブセットのゴルフクラブを示す底面図である。3番(a)、6番(b)、及び9番(c)のアイアン型ゴルフクラブヘッドをソール面から見た底面図である。

[図7]図6の断面図である。

[図8]本発明に係る他のヘッドをソール側から見た底面図(a)、図8(a)のB-B線断面図(b)、図8(a)のC-C線断面図(c)、図8(a)のD-D線断面図(d)である。

[図9]本発明に係る他のヘッドをソール側から見た底面図である。

### 符号の説明

- [0017] 1 ゴルフクラブヘッド  
2 フェース面  
3 トップ面  
4 ソール面  
4 1 境界線(頂部)  
4 2 リーディング面  
4 3 トレーディング面  
5 トウ面  
9 ホーゼル部  
5 0 ヘッド1の重心

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッドについて図面を参照しつつ説明する。図1はアイアン型ゴルフクラブヘッド1を規定のライ角及びロフト角(ともに図示せず)で地面Gに接地させた基準状態の側面図、図2は図1のゴルフクラブヘッドを下側から見た底面図である。なお、本実施形態では、3番のアイアン型ゴルフクラブヘッドを例にして説明する。

[0019] <1. ゴルフクラブヘッドの構造>

図1及び図2に示すように、本実施形態に係るアイアン型ゴルフクラブヘッド（以下、単に「ヘッド」又は「クラブヘッド」ということがある。）1は、ボールを打撃するフェース面2と、このフェース面2の上縁に連なりかつヘッド上面を形成するトップ面3と、フェース面2の下縁に連なりヘッド底面を形成するソール面4と、トップ面3とソール面4との間を滑らかに湾曲して継ぐトゥ面5と、フェース面2と反対側の面をなすバック面6と、を備えている。そして、トップ面3において、トゥ面5と反対側の端部には、シャフト20が装着されるシャフト差込孔91を有するホーゼル部9が設けられている。この差込孔91の中心軸線Zは、シャフト20の軸線に一致している。

[0020] ここで、上述した基準状態について説明する。まず、図1及び図2に示すように、上記中心軸線Zが水平面（地面G）に対して垂直な平面P（図1（b）参照）に含まれ、且つ所定のライ角及びリアルロフト角で地面G上にヘッド1が載置された状態を基準状態と規定する。そして、上記平面Pを基準垂直面Pと称する。また、上記基準垂直面Pと上記地面Gとの交線の方角をトゥーヒール方向と称し、このトゥーヒール方向に対して垂直であり且つ上記地面Gに対して平行な方向をフェースーバック方向と称することとする。

[0021] 本実施形態のヘッド1は、金属材料からなるフェース板をフェース面とし、このフェース板とは異なる金属材料からなりかつフェース板を前面に配するヘッド本体とから構成される。ただし、ヘッド1は、1種の金属材料を鍛造又は鋳造して形成されたものでも良い。

[0022] 次に、このゴルフクラブヘッドのソール面4について、図3も参照しつつ説明する。図3は図2のA-A線断面図である。本実施形態に係るソール面4は、トゥーヒール方向において若干湾曲しているが、図3に示すように、フェースーバック方向においては、ソール面4の中央付近で、トゥーヒール方向に直線状に延びる境界線41を頂部として、フェース側にリーディング面42、バック側にトレーリング面43が形成されている。これらは、境界線41からフェース側、及びバック側にそれぞれ延びる平坦状の傾斜面によ

って構成されている。このため、ソール面4の断面形状は、境界線41を頂部とした山形になっており、境界線41は視認可能な線となっている。

[0023] <2. ゴルフクラブヘッドの特徴>

続いて、上記のように構成されたアイアン型ゴルフクラブヘッドの特徴について、図4及び図5を参照しつつ説明する。図4はこのゴルフクラブヘッドの地面付近のスイングの軌道を示す概略断面図であり、図5はギア効果を説明する概略断面図である。

[0024] 図4のゴルフクラブヘッド1には、対比のため、ソール面4が円弧状の凸面の断面形状を合わせて記載している。スイングの過程で、ヘッド1が地面Gに近接すると、まず、ソール面4におけるフェース側の端部から地面Gに対向し(図4(a))、その後、頂部41が最下点に位置した後(図4(b))、バック側の端部と地面Gが対向しつつ(図4(c))、ヘッド1は地面Gから離れていく。この過程において、ソール面4が円弧状の凸面で形成されていると、図4(a)に示すように、頂部41が地面Gに接触する前にソール面4のフェース側が地面Gに接触する。そのため、頂部41が最下点に達するまでに、ソール面4は地面Gからの抵抗を受け始める。

[0025] 一方、本実施形態のソール面4においては、頂部41から平坦状のリーディング面42が形成されているが、このリーディング面42は凸面のように地面Gへ突出していない。そのため、凸面と比べ、図4(a)に示すように、地面との接触が少なくなるため、地面Gとの抵抗を低減することができる。その結果、スイング速度の低下を抑制することができる。そして、本実施形態のソール面4では、スイングが進むと、図4(b)に示すように、頂部41において集中的に地面Gからの抵抗を受けるため、ここで、一気にギア効果が生ずる。すなわち、図5に示すように、ソール面4の頂部41で地面Gから抵抗を受けると、ヘッド1は、ロフト角が小さくなるように、図5の矢印Aの方向へ変位する(変位後の位置は点線)。この変位により、ボール100には、バックスピンBがより強く生じ、ボール100のバックスピンの量が增大する。なお、図5に示すように、ボール100はヘッド1の重心5

0より下方で打撃されているため、これによってもヘッド1は矢印Aの方向に変位しギア効果を得ることができる。

[0026] 一方、ソール面4が凸面である場合にも、バックspinは生じ得るが、上記のように、頂部41が地面Gと接触する前に、頂部41よりもフェース側で凸面が既に抵抗を受けているため、ソール面4が受ける抵抗が分散する。したがって、本実施形態のヘッド1のように、頂部41において抵抗を一気に受ける場合に比べ、ボール100に生じるバックspin量は格段に小さい。また、凸面による抵抗を受けるため、スイング速度が低下する可能性もあるため、これによってもバックspin量の増大は期待できない。

[0027] また、ソール面4の頂部41が地面Gを通過した後は、図4(c)に示すように、トレーリング面43が地面Gと対向するが、リーディング面41と同様に、地面Gへ突出していないため、地面Gから受ける抵抗が低減される。その結果、クラブを振り抜く際のスイング速度の低減を防止でき、抜け性能を向上することができる。

[0028] 以上の効果をまとめると、本実施形態によれば、ソール面4に、トゥーヒール方向に延びる境界線41を頂部として設け、この境界線41を挟んで、フェース側に平坦状に傾斜するリーディング面42、及びバック側に平坦状に傾斜するトレーリング面43を形成している。これらの面は、円弧状の凸面からなるソール面に比べ、地面Gに対して突出していないため、スイング時に地面Gから受ける抵抗を低減できる。その結果、スイング速度の低下を防止できるとともに、抜け性能も向上することができる。また、リーディング面42が地面から抵抗を受けにくいいため、頂部41において集中的に抵抗を受けることができる。そのため、上述したように、ギア効果を一気に生じさせることができ、ボール100のバックspin量を増大することができる。

[0029] <3. ゴルフクラブセット>

続いて、上記ゴルフクラブヘッドを有するゴルフクラブセットの一実施形態について説明する。上記実施形態では、3番のアイアン型ゴルフクラブへ

ッドを例にしたが、ソール面4の形態は、ヘッド1のロフト角に応じて変化させてもよい。この点について、図6を参照しつつ説明する。図6は、3番(a)、6番(b)、及び9番(c)のアイアン型ゴルフクラブヘッドをソール面から見た底面図である。

[0030] 図6に示すように、3つのゴルフクラブヘッドでは、リーディング面42のフェースバック方向における幅L1、L2、L3が、ロフト角が小さいゴルフクラブほど大きくなっている。すなわち、3番アイアンのリーディング面42の幅L1が最も大きく、9番アイアンの幅L3が最も小さくなっている。例えば、3番アイアンでは、平面視におけるソール面4の幅のうち、リーディング面42の幅L1を40～60%、6番アイアンでは、リーディング面42の幅L2を30～50%とすることができる。また、9番アイアンでは、平面視におけるソール面4の幅のうち、リーディング面42の幅L3を20～40%とすることができる。このように、アイアンの種類によりリーディング面の幅を変更することで、次のような効果を得ることができる。

[0031] 例えば、リーディング面41のフェースバック方向における幅が長いと、スイング時に、ソール面4の端部が地面Gと対向してからソール面4の頂部41が地面Gと接触するまでの時間が長くなる。これにより、スイング時にはギア効果が生じるまでの時間が長くなる。ここで、ロフト角が小さいロングアイアン（例えば、3番）などは、打撃時においてボールとフェース面2との接触時間が長いため、スイング時においては、ギア効果が生じるまでの時間が長い方が好ましい。一方、ロフト角が大きいショートアイアン（例えば、9番）などは、打撃時におけるボールとフェース面2との接触時間が短いため、スイング時においては、ギア効果が生じるまでの時間は短い方が好ましい。そこで、本実施形態に係るゴルフクラブセットでは、上記のように、リーディング面42のフェースバック方向における幅L1、L2、L3を、ロフト角が小さいゴルフクラブほど大きくしている。そのため、上述したようなロングアイアン、ショートアイアンの特性を活かし、適切なタイ

ミングでギア効果を生じさせることができる。

[0032] また、アイアンの種類によってソール面の形態を次のようにすることもできる。この点について、図7を参照しつつ説明する。図7は、3番(a)、6番(b)、及び9番(c)のアイアン型ゴルフクラブヘッドの断面図である。

[0033] ショートアイアンにおいては、ロフト角が大きいため、ロングアイアンよりもバックスピン量が大きいのであるが、その効果をさらに顕著にするためには、大きいギア効果を得る必要がある。そのためには、ソール面4の頂部41と地面Gとが接触したときに、図5で示したようなヘッド1の変位が大きくなれば、ギア効果の増大が期待できる。そこで、図7の例では、ゴルフクラブヘッドを地面Gに設置させた基準状態で、図7(a)に示すようなロフト角が小さいゴルフクラブほど、地面Gとリーディング面42とのなす角 $\theta$ が小さくなるように構成している。すなわち、図7(a)に示すロングアイアンにおいて角度 $\theta$ を小さくし、図7(c)に示すショートアイアンにおいて角度 $\theta$ を大きくしている。したがって、ショートアイアンでは、この角度 $\theta$ が大きいため、ロフト角を小さくする方向のヘッド1の変位を大きくすることができる。よって、高いギア効果を得ることができ、打出し角を押さえながらバックスピン量を増大することができる。

[0034] また、ショートアイアンでは、ボールの接触時のヘッドの移動距離が短いため、リーディング面42が長すぎると、入射角やヘッドスピードによってヘッドの変位にバラつきが生じるおそれがある。そこで、ショートアイアンでは、リーディング面42を短くすると、ショットの初期条件(例えば、打出角、スピン量)を安定化させ、ふけ上がりを防止することができる。

[0035] 一方、ロングアイアンでは、ボール接触時のヘッドの移動距離が長いため、リーディング面42が長くても境界線41による効果が得られる。したがって、境界線41をバック側に設定することで、打出角が低くなることを抑制することができる。但し、境界線41をフェース側に設定したとしても、ヘッドの変位を小さくすれば(地面とのなす角 $\theta$ を大きくしなければ)、打

ち出し角が低くなることを抑制することができる。

[0036] <4. 変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。

[0037] <4. 1>

例えば、上記実施形態では、頂部の突出高さをトゥーヒール方向において一様にしているが、例えば、図8に示すように、これを変化させてもよい。図8(a)は、ヘッドをソール側から見た底面図、図8(b)は図8(a)のB-B線断面図、図8(c)は図8(a)のC-C線断面図、図8(d)は図8(a)のD-D線断面図である。

[0038] 図8に示すように、この例では、ソール面4において、トゥーヒール方向の中央部分で、頂部41の突出高さを最も高くし(図8(c))、トゥ側及びヒール側の端部においては、中央部分よりも頂部41の突出高さを低くしている(図8(b)、(図8(d)))。このようにすると、上述した地面Gとの抵抗は、ソール面4の中央部分で最も大きくなり、トゥ側及びヒール側では低くなる。そのため、ソール面4の中央部分では、上述した抵抗が大きくなるため、ギア効果を効率的に得やすく、トゥ側及びヒール側の端部ではギア効果が低減する。そのため、ユーザは、ボールの打ち分けを行うことができる。すなわち、バックスピン量を増大させたいときは、ソール面4の中央部分で打撃し、バックスピン量をあまり増大させたくないときには、トゥ側及びヒール側の端部よりの領域で打撃することができる。なお、ここでいう突出高さとは、ソール面4のフェース側の端部と、バック側の端部とを結ぶ線(図8(b)～(d)の点線)からの高さをいう。

[0039] <4. 2>

上記実施形態では、ソール面4の境界線41を直線状に形成しているが、必ずしも直線状でなくてもよく、トゥーヒール方向に延びる線であればよい。また、図9に示すように、フェース側に向けて凸となるように湾曲させる

こともできる。このように境界線41を凸状に湾曲させると、ソール面4の中央部分ではリーディング面42の幅が小さくなり、トゥ側及びヒール側ではリーディング面42の幅が大きくなる。これにより、次の効果を得ることができる。

[0040] 例えば、トゥダウンをすると、フェースは右を向きやすくなる。その結果、スライス又は右プッシュアウトのミスが起こりやすい。このとき、図9に示すように、トゥ側のリーディング面42を中央部分に比べてやや広くすることで、フェース面2のトゥ側を適度に返らせボール軌道を中央方向に向かいやすくする。

[0041] 一方、ハンドダウンすると、フック又は左に飛び出すミスが起こりやすい。このとき、図9に示すように、ヒール側のリーディング面42を中央部分に比べて広くすることで、フェース面のヒール側を適度に返らせ、ボール軌道を中央方向に向かいやすくする。

[0042] したがって、ソール面4の境界線41をフェース側に向けて凸状に湾曲させると、トゥ側及びヒール側におけるリーディング面42の幅が大きくなるため、上述したような、トゥダウンやハンドダウンに起因するミスショットを矯正することができる。

[0043] <4. 3>

上記実施形態では、リーディング面42及びトレーリング面43を平坦面に形成しているが、これに限定されるものではない。例えば、図4に示したようなソール面全体に亘る円弧状の凸面でなければよく、リーディング面42及びトレーリング面43が、少なくとも視認可能な頂部を境界線41とする傾斜面で形成されていればよい。例えば、これらの面は、厳密な平坦面でなくてもよく、少なくともソール面4の頂部41を通過する円弧よりも曲率半径が大きい面であればよい。あるいは、リーディング面42及びトレーリング面43を凹状の曲面で形成することもできる。

<4. 4>

[0044] 本発明に係るアイアン型ゴルフクラブヘッドは、上記のように、ソール面

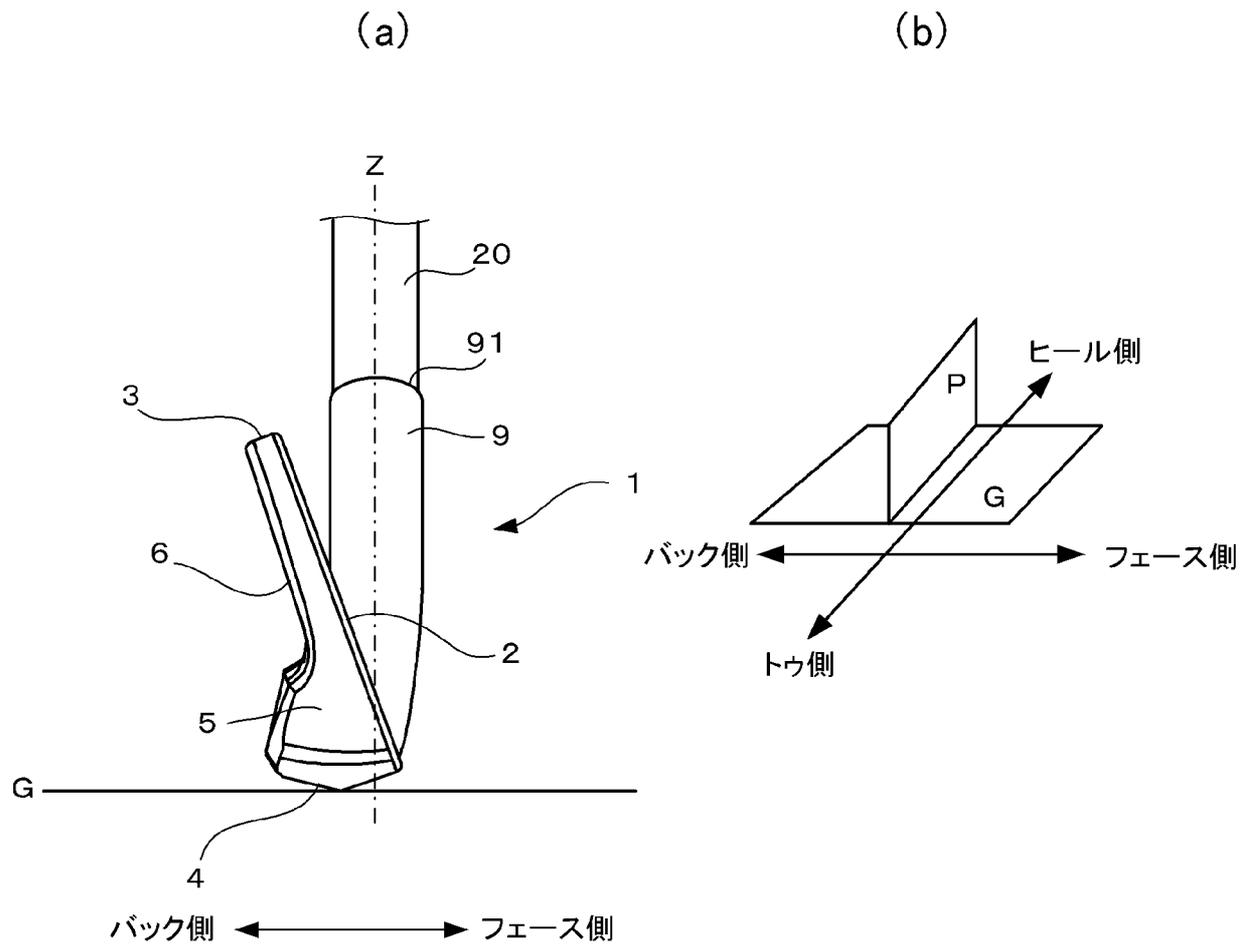
4において、視認可能な境界線を挟んでリーディング面4 2及びトレーリング面4 3が形成されていればよい。したがって、トップ面、トゥ面、フェース面、バック面の構成は特には限定されず、アイアン型ゴルフクラブヘッドとしての形態を備えていれば種々の態様が可能である。

## 請求の範囲

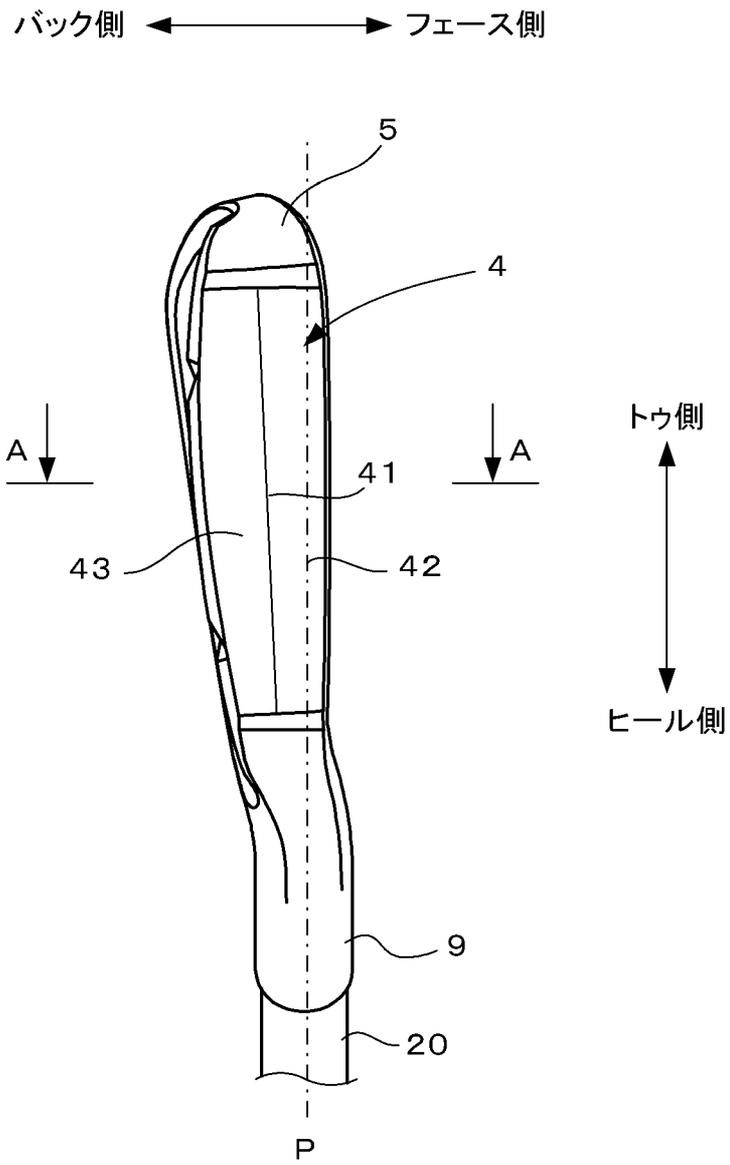
- [請求項1]            トップ面と、ソール面と、これらの間を継ぐトゥ面と、ボールを打撃するフェース面と、を有するアイアン型ゴルフクラブヘッドであって、
- 前記ソール面は、トゥーヒール方向に延びる視認可能な境界線を頂部として、フェースバック方向におけるフェース側に傾斜するリーディング面と、バック側に傾斜するトレーリング面とを備えている、アイアン型ゴルフクラブヘッド。
- [請求項2]            前記リーディング面及び前記トレーリング面は、平坦面状に形成されている、請求項1に記載のアイアン型ゴルフクラブヘッド。
- [請求項3]            前記境界線を構成する前記ソール面の頂部は、前記ソール面の中央部分から前記トゥ側及びヒール側にいくにしたがって突出高さが低くなるように構成されている、請求項1に記載のアイアン型ゴルフクラブヘッド。
- [請求項4]            前記境界線の中央部は、前記フェース側に凸となるように形成されている、請求項1に記載のアイアン型ゴルフクラブヘッド。
- [請求項5]            ロフト角が異なり、かつ請求項1に記載のアイアン型ゴルフクラブヘッドを含む3本以上のゴルフクラブを有するゴルフクラブセットであって、
- 前記各ゴルフクラブにおいて、前記リーディング面のフェースバック方向における幅は、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど大きい、ゴルフクラブセット。
- [請求項6]            ロフト角が異なり、かつ請求項1に記載のアイアン型ゴルフクラブヘッドを含む3本以上のゴルフクラブを有するゴルフクラブセットであって、
- 前記各ゴルフクラブの前記ゴルフクラブヘッドを水平面に設置させた基準状態では、前記ロフト角が小さい前記ゴルフクラブほど、前記水平面と前記リーディング面とのなす角が小さくなるように構成され

ている、ゴルフクラブセット。

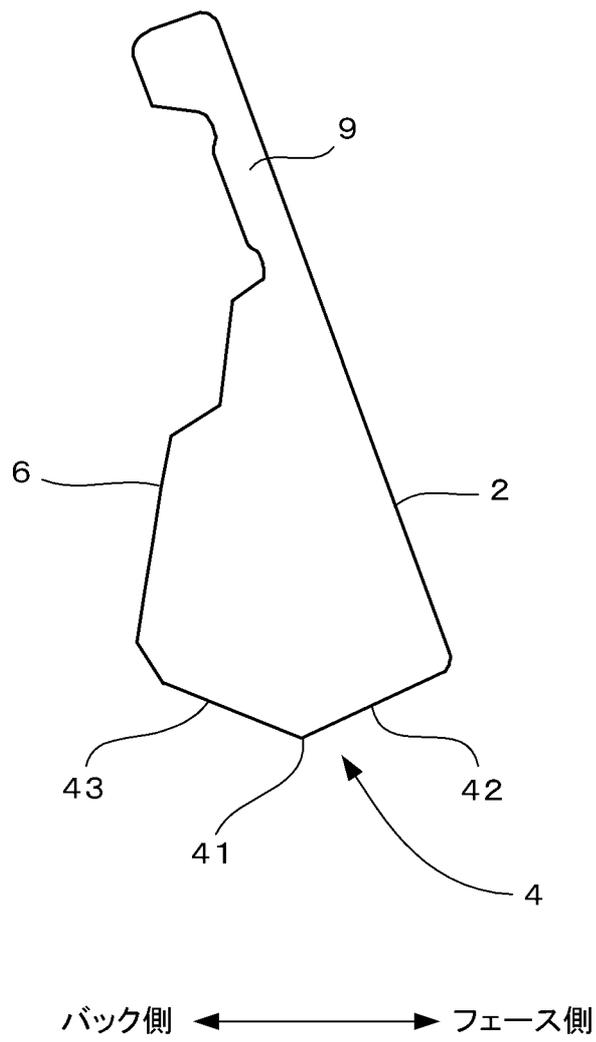
[図1]



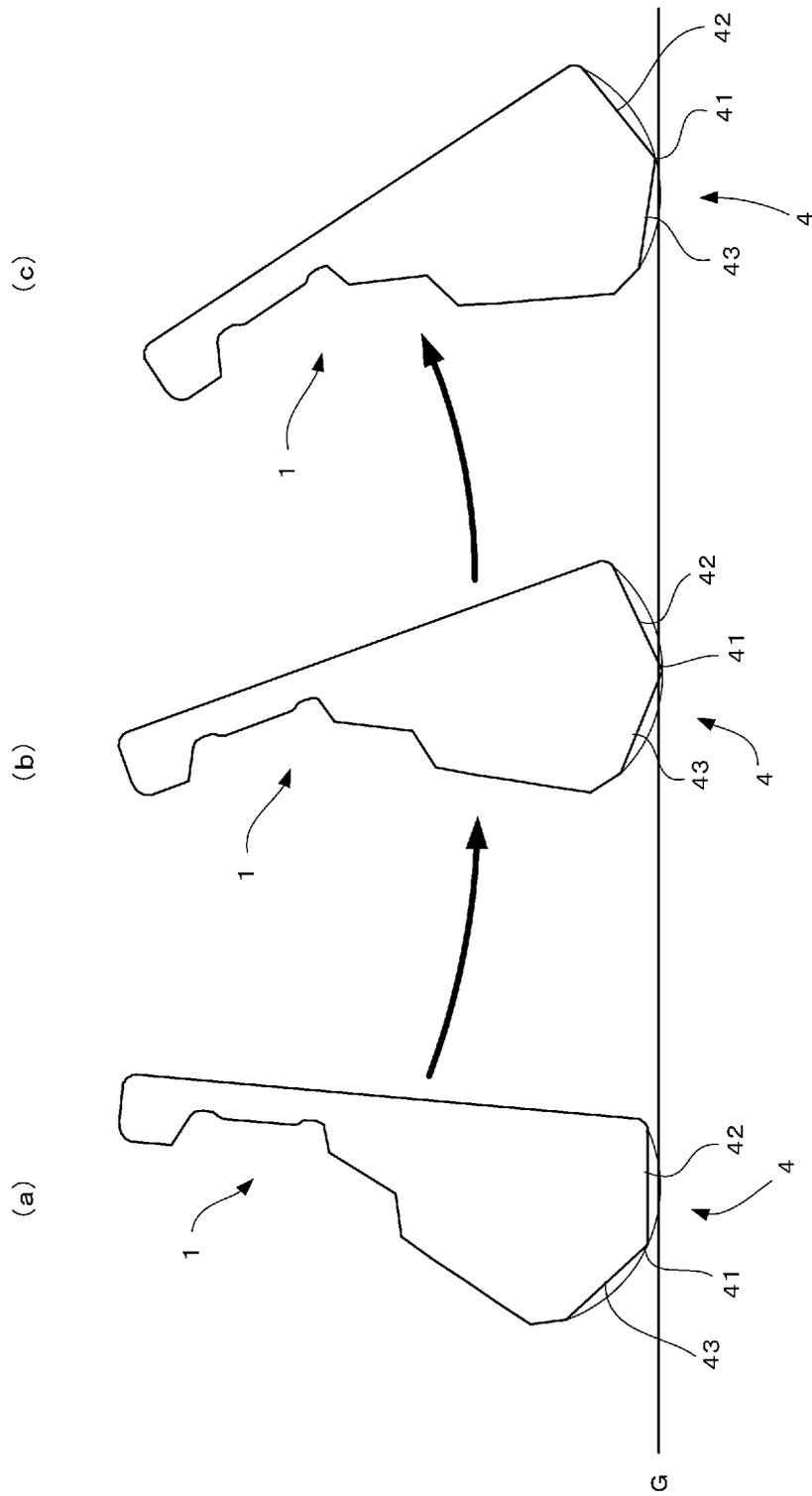
[図2]



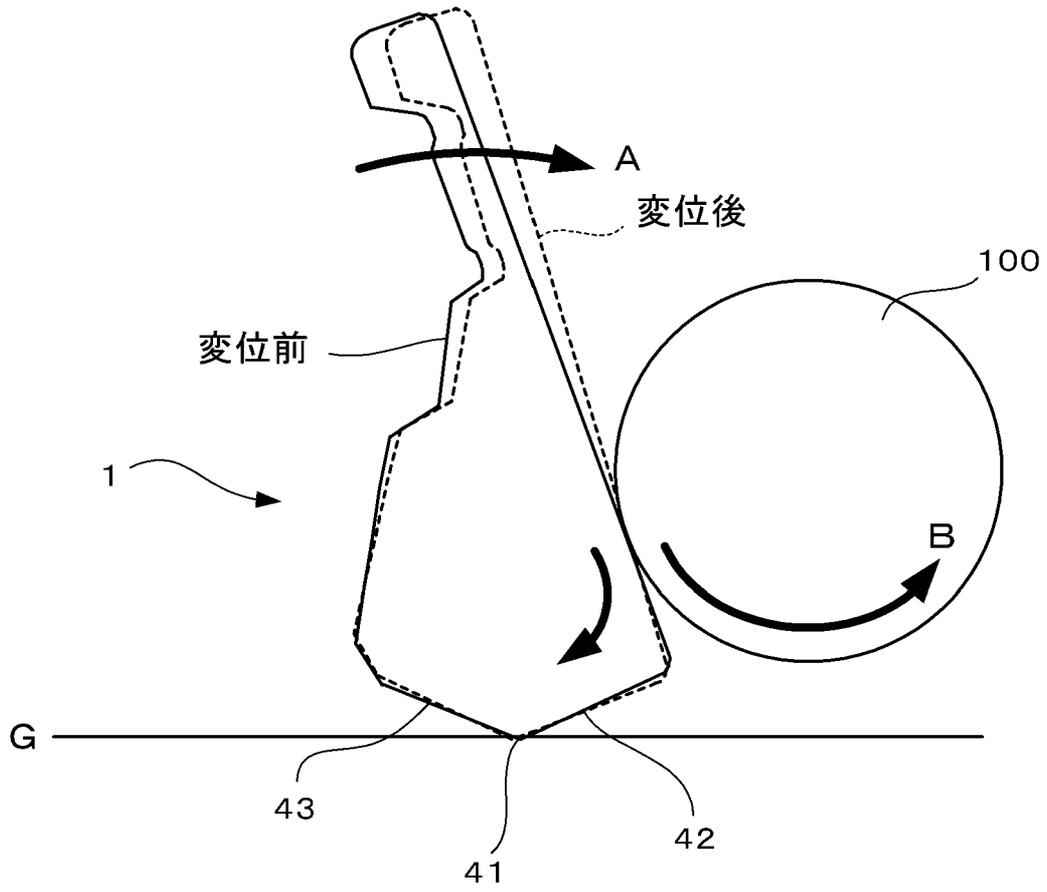
[図3]



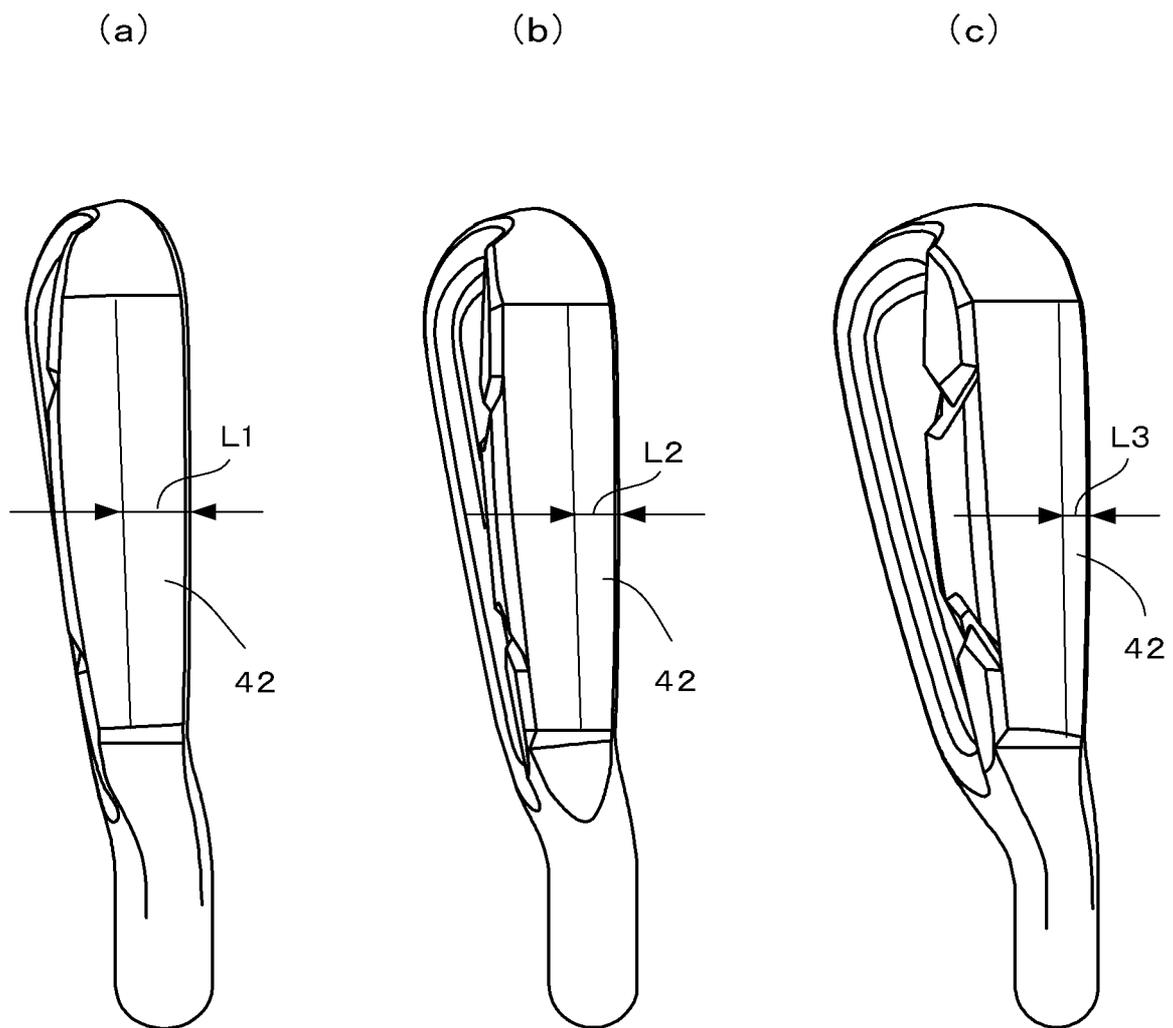
[図4]



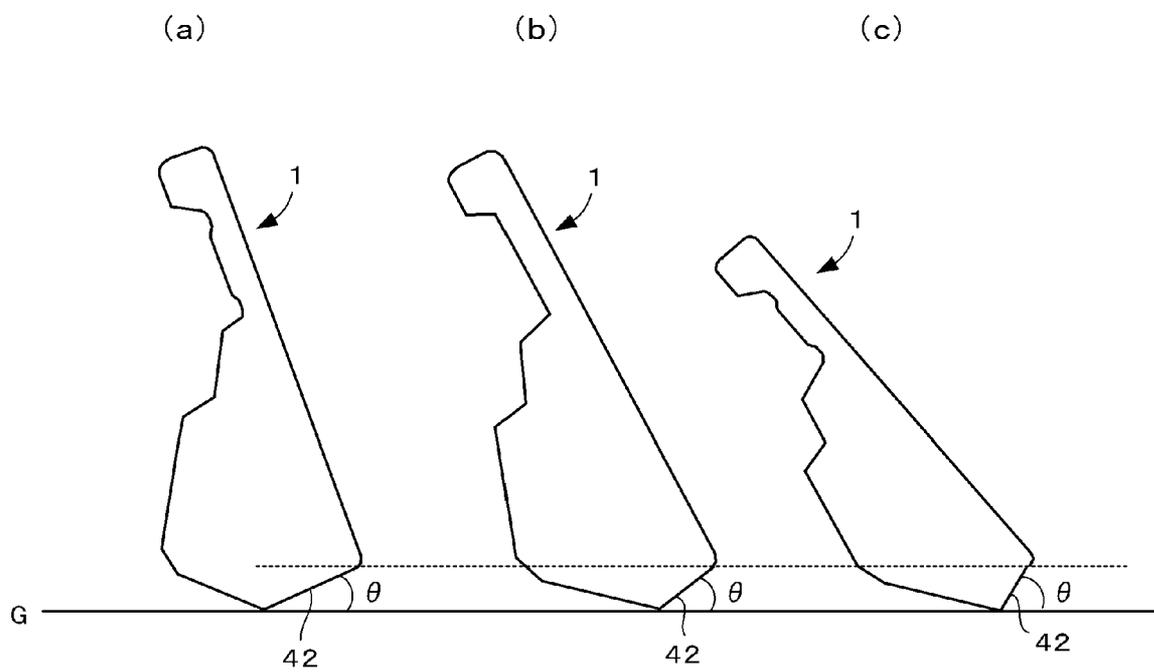
[図5]



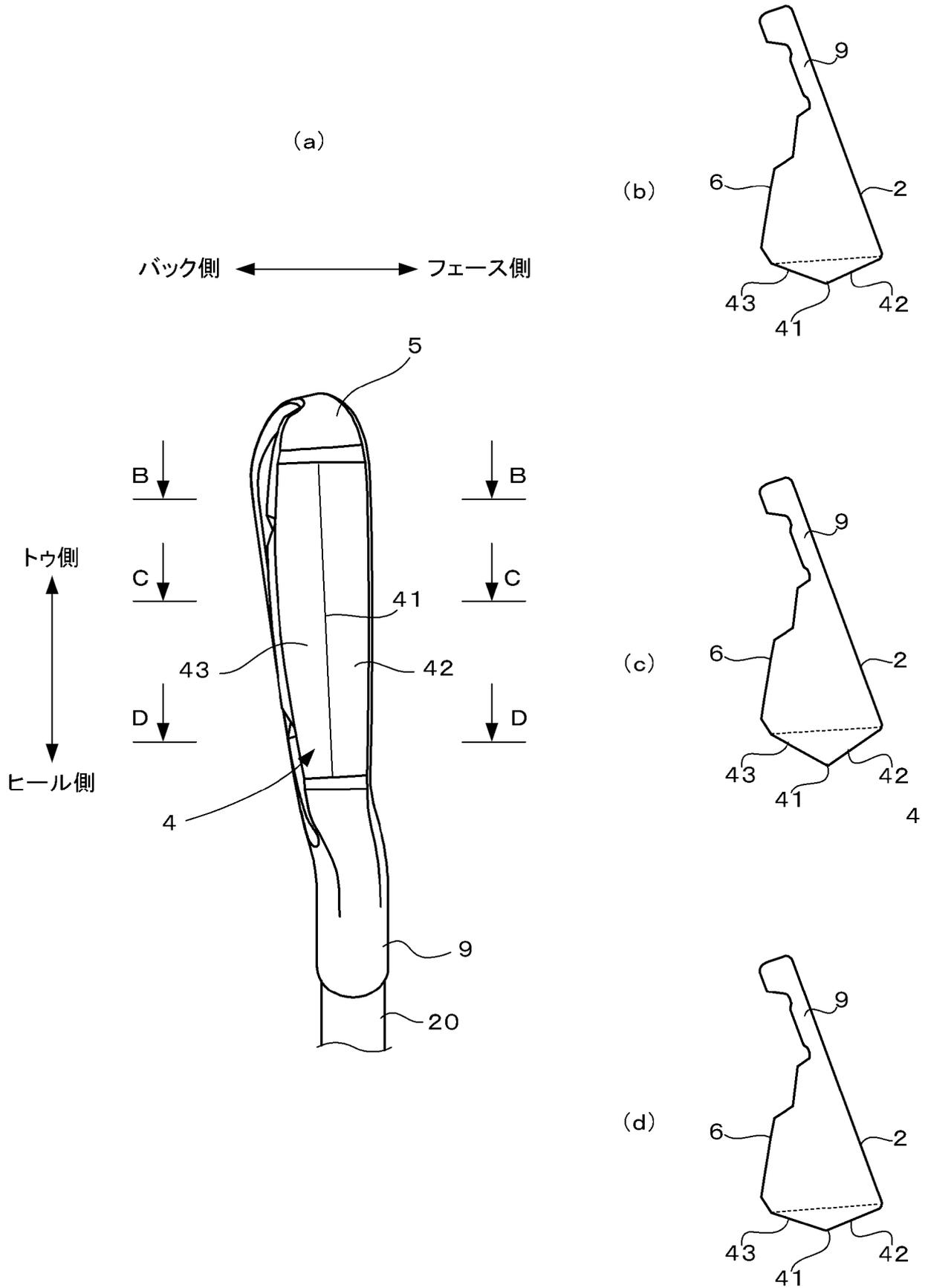
[図6]



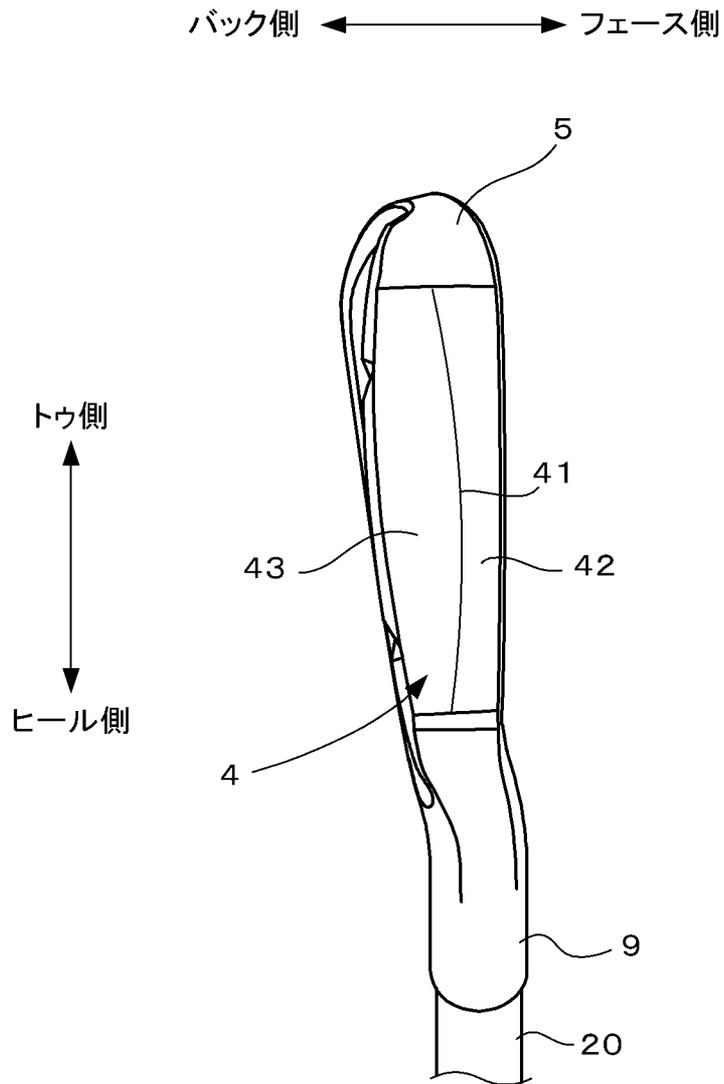
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/065206

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  A63B53/04(2006.01) i, A63B53/00(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  A63B53/04, A63B53/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:33%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width:15%;">1922-1996</td> <td style="width:33%;">Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td style="width:19%;">1996-2014</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2014</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2014</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014				
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014											
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014											
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">X</td> <td>JP 2008-035984 A (SRI Sports Ltd.), 21 February 2008 (21.02.2008), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-4</td> </tr> <tr> <td align="center">X</td> <td>JP 2013-000161 A (Mizuno Inc.), 07 January 2013 (07.01.2013), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0032]; fig. 5 to 6) (Family: none)</td> <td align="center">1-4</td> </tr> <tr> <td align="center">X</td> <td>JP 2008-194335 A (SRI Sports Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2008-035984 A (SRI Sports Ltd.), 21 February 2008 (21.02.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4	X	JP 2013-000161 A (Mizuno Inc.), 07 January 2013 (07.01.2013), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0032]; fig. 5 to 6) (Family: none)	1-4	X	JP 2008-194335 A (SRI Sports Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	JP 2008-035984 A (SRI Sports Ltd.), 21 February 2008 (21.02.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4												
X	JP 2013-000161 A (Mizuno Inc.), 07 January 2013 (07.01.2013), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0032]; fig. 5 to 6) (Family: none)	1-4												
X	JP 2008-194335 A (SRI Sports Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-3												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;">                     * Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                 </td> <td style="width:50%; border:none;">                     "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family										
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family													
<p>Date of the actual completion of the international search 06 August, 2014 (06.08.14)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 02 September, 2014 (02.09.14)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065206

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-031696 A (Lisco, Inc.), 03 February 1995 (03.02.1995), entire text; all drawings & US 5377983 A & GB 2279575 A & AU 5275293 A & CA 2112861 A	1-3
X Y A	JP 2005-073780 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 24 March 2005 (24.03.2005), entire text; all drawings (particularly, claim 4; paragraphs [0030] to [0032]) (Family: none)	1-2 6 5
X Y A	JP 64-080378 A (Endo Manufacturing Co., Ltd.), 27 March 1989 (27.03.1989), entire text; all drawings & US 4854580 A	1-2 6 5
Y	JP 2001-252380 A (Acushnet Co.), 18 September 2001 (18.09.2001), entire text; all drawings (particularly, claim 25; paragraph [0023]; table 1) & US 6471601 B1 & US 2002/0198062 A1	6
A	JP 2005-211560 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2-063483 A (Maruman Golf Co., Ltd.), 02 March 1990 (02.03.1990), page 2, lower right column, 5th line from the bottom to page 3, upper right column, 3rd line from the bottom; fig. 1 to 2 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A63B53/04(2006.01)i, A63B53/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A63B53/04, A63B53/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-035984 A (SRIスポーツ株式会社) 2008.02.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 2013-000161 A (美津濃株式会社) 2013.01.07, 全文, 全図 (特に、【0032】, 図5-6) (ファミリーなし)	1-4
X	JP 2008-194335 A (SRIスポーツ株式会社) 2008.08.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 06.08.2014	国際調査報告の発送日 02.09.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 東 治企 電話番号 03-3581-1101 内線 3277	2N 9708

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 7-031696 A (リスコ, インコーポレイティド) 1995.02.03, 全文, 全図 & US 5377983 A & GB 2279575 A & AU 5275293 A & CA 2112861 A	1-3
X Y A	JP 2005-073780 A (住友ゴム工業株式会社) 2005.03.24, 全文, 全図 (ファミリーなし) (特に、【請求項4】、【0030】 - 【0032】)	1-2 6 5
X Y A	JP 64-080378 A (株式会社遠藤製作所) 1989.03.27, 全文, 全図 & US 4854580 A	1-2 6 5
Y	JP 2001-252380 A (アクシュネット カンパニー) 2001.09.18, 全文, 全図 (特に、【請求項25】、【0023】、【表1】) & US 6471601 B1 & US 2002/0198062 A1	6
A	JP 2005-211560 A (横浜ゴム株式会社) 2005.08.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2-063483 A (マルマンゴルフ株式会社) 1990.03.02, 第2頁右下欄下5行-第3頁右上欄下3行, 第1-2図 (ファミリーなし)	5