

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6449565号  
(P6449565)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int. Cl. F 1  
A 6 3 B 53/04 (2015.01) A 6 3 B 53/04 F

請求項の数 11 (全 12 頁)

|           |                              |           |                     |
|-----------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-127021 (P2014-127021) | (73) 特許権者 | 000183233           |
| (22) 出願日  | 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)     |           | 住友ゴム工業株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2016-5502 (P2016-5502A)    |           | 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 |
| (43) 公開日  | 平成28年1月14日 (2016. 1. 14)     | (74) 代理人  | 100124039           |
| 審査請求日     | 平成29年3月16日 (2017. 3. 16)     |           | 弁理士 立花 顕治           |
|           |                              | (74) 代理人  | 100156845           |
|           |                              |           | 弁理士 山田 威一郎          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100124431           |
|           |                              |           | 弁理士 田中 順也           |
|           |                              | (74) 代理人  | 100112896           |
|           |                              |           | 弁理士 松井 宏記           |
|           |                              | (74) 代理人  | 100179213           |
|           |                              |           | 弁理士 山下 未知子          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボールを打撃するフェース面を備えるゴルフクラブヘッドであって、  
前記フェース面は、  
トゥーヒール方向に延びる複数本のスコアラインと、  
複数本の第1仮想線に沿って延びる第1微細溝からなる第1溝パターンと、  
前記第1仮想線と交差する複数本の第2仮想線に沿って延びる第2微細溝からなる第2溝パターンと  
を有し、

前記第1微細溝及び前記第2微細溝のうちの一方は、前記第1微細溝と前記第2微細溝とが互いに重なり合わないよう、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びており、

前記第1微細溝及び前記第2微細溝のうちの他方は、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶せずに連続的に延びている、  
ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

前記第2仮想線は、円弧状である、  
請求項1に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項3】

前記第2仮想線は、前記フェース面の下端縁よりも外側に存在する点を中心とする円弧

10

20

状である、

請求項 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

前記第 2 仮想線は、スイートスポット近傍を通り、前記スコアラインに概ね直交する第 3 仮想線上の点を中心とする円弧状である、

請求項 2 又は 3 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記第 1 微細溝は、隣接する前記スコアライン間において、トゥーヒール方向に直線状に延びている、

請求項 1 から 4 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 6】

前記第 1 微細溝は、連続的に延びており、前記第 2 微細溝は、破線状に延びている、  
請求項 1 から 5 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】

前記第 1 仮想線は前記スコアラインに平行であり、

前記第 1 微細溝は直線状に延びており、

前記第 1 微細溝は、連続的に延びており、

前記第 2 微細溝は、破線状に延びている、

請求項 1 から 4 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】

前記第 1 微細溝は、第 2 微細溝よりも幅が広い、

請求項 6 又は 7 に記載のゴルフクラブヘッド。

20

【請求項 9】

前記第 2 仮想線は、前記スコアラインと交差するように延びており、

前記第 2 微細溝は、前記スコアラインと重なり合わないよう、前記スコアラインと前記第 2 仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びている、

請求項 1 から 8 のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 10】

ボールを打撃するフェース面を備えるゴルフクラブヘッドであって、

前記フェース面は、

トゥーヒール方向に延びる複数本のスコアラインと、

複数本の第 1 仮想線に沿って延びる第 1 微細溝からなる第 1 溝パターンと、

前記第 1 仮想線と交差する複数本の第 2 仮想線に沿って延びる第 2 微細溝からなる第 2 溝パターンと

を有し、

前記第 1 微細溝及び前記第 2 微細溝の少なくとも一方は、前記第 1 微細溝と前記第 2 微細溝とが互いに重なり合わないよう、前記第 1 仮想線と前記第 2 仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びており、

前記第 1 微細溝は、連続的に延びており、前記第 2 微細溝は、破線状に延びており、

前記第 1 微細溝は、前記第 2 微細溝よりも幅が広い、

ゴルフクラブヘッド。

30

40

【請求項 11】

ボールを打撃するフェース面を備えるゴルフクラブヘッドの製造方法であって、

前記フェース面上に、複数本のスコアラインをトゥーヒール方向に沿って形成するステップと、

前記フェース面上に、レーザーを用いて、複数本の第 1 仮想線に沿って延びる第 1 微細溝からなる第 1 溝パターンを形成するステップと、

前記フェース面上に、レーザーを用いて、前記第 1 仮想線と交差する複数本の第 2 仮想線に沿って延びる第 2 微細溝からなる第 2 溝パターンを形成するステップと、

を備え、

50

前記第1溝パターンを形成するステップ及び前記第2溝パターンを形成するステップのうち一方は、前記第1微細溝と前記第2微細溝とが互いに重なり合わず、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びるように、前記第1微細溝及び前記第2微細溝の一方を形成するステップを含み、

前記第1溝パターンを形成するステップ及び前記第2溝パターンを形成するステップのうち他方は、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶せずに連続的に延びるように、前記第1微細溝及び前記第2微細溝の他方を形成するステップを含む、

ゴルフクラブヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ボールを打撃するフェース面を備えるゴルフクラブヘッド及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、フェース面に、トゥ-ヒール方向に延びるスコアラインに加え、微細溝のパターンが形成されたゴルフクラブヘッドが知られている(特許文献1~3参照)。スコアラインは、打撃時にフェース面上を滑るボールに摩擦を与えることで、ボールに付与されるバックスピン量を増大させる目的で形成される。なお、スコアラインは、通常、この摩擦の効果を最大化するために、スイートスポットで所謂スクエアにボールを捉えた時のフェース面上でのボールの軌道(以下、基準の軌道という)に直交する方向に形成されている。しかしながら、雨天時等にスコアラインに水が溜まったり、或いはインテンショナルショットやミスショットがされ、ボールが基準の軌道を外れて転がる場合には、スコアラインのみでは必ずしもボールに十分なバックスピン量を付与することができない場合がある。そこで、このような場合であっても十分なバックスピン量を確保すべく、スコアラインに加え、特許文献1~3のように、微細溝のパターンが形成されることがある。

20

【0003】

特許文献1, 2では、スコアラインに平行に延びる直線状の微細溝が開示されている。このようにスコアラインに平行な微細溝は、主としてスクエアなインパクト時に、バックスピン量の増大が期待される。また、特許文献1では、スコアラインに平行に延びる微細溝に加え、当該微細溝に入り込んだ水の排水性を高める目的で、当該微細溝に交差する方向に直線状に延びる別の微細溝が形成されている。一方、特許文献3には、スコアラインに交差するように延びる円弧状の微細溝が開示されている。そして、このような円弧状の微細溝によれば、主としてインテンショナルショットやミスショット時においてボールが基準の軌道から外れたときに、バックスピン量の増大が期待される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-234749号公報

【特許文献2】特開2007-202633号公報

【特許文献3】特開2010-35704号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のとおり、微細溝のパターンは、目的に応じて様々な形成することができる。そして、本発明者らは、様々な目的を達成すべく、複数のパターンの微細溝をフェース面上に形成することを考えたが、この場合、微細溝どうしが交差することが起きる。そして、本発明者らは、その場合、溝の形成時に微細溝どうしが干渉し、お互いに溝の肩を潰しあってしまい、バックスピン量の増大という目的が達成されないことがあるという問題に気が付いた。

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、ボールに十分なバックスピン量を付与することができるゴルフクラブ及びその製造方法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 】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の第1観点に係るゴルフクラブヘッドは、ボールを打撃するフェース面を備える。前記フェース面は、複数本のスコアラインと、第1溝パターンと、第2溝パターンとを有する。前記スコアラインは、トゥーヒール方向に延びる。前記第1溝パターンは、複数本の第1仮想線に沿って延びる第1微細溝からなる。前記第2溝パターンは、前記第1仮想線と交差する複数本の第2仮想線に沿って延びる第2微細溝からなる。前記第1微細溝及び前記第2微細溝の少なくとも一方は、前記第1微細溝と前記第2微細溝とが互いに重なり合わないよう、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びている。

10

## 【 0 0 0 8 】

本発明の第2観点に係るゴルフクラブヘッドは、第1観点に係るゴルフクラブヘッドであって、前記第2仮想線は、円弧状である。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の第3観点に係るゴルフクラブヘッドは、第2観点に係るゴルフクラブヘッドであって、前記第2仮想線は、前記フェースの下端縁よりも外側に存在する点を中心とする円弧状である。

20

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第4観点に係るゴルフクラブヘッドは、第2観点又は第3観点に係るゴルフクラブヘッドであって、前記第2仮想線は、スイートスポット近傍を通り、前記スコアラインに概ね直交する第3仮想線上の点を中心とする円弧状である。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第5観点に係るゴルフクラブヘッドは、第1観点から第4観点のいずれかに係るゴルフクラブヘッドであって、前記第1微細溝は、隣接する前記スコアライン間において、トゥーヒール方向に直線状に延びている。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第6観点に係るゴルフクラブヘッドは、第1観点から第5観点のいずれかに係るゴルフクラブヘッドであって、前記第1微細溝は、連続的に延びており、前記第2微細溝は、破線状に延びている。

30

## 【 0 0 1 3 】

本発明の第7観点に係るゴルフクラブヘッドは、第6観点に係るゴルフクラブヘッドであって、前記第1微細溝は、第2微細溝よりも幅が広い。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の第8観点に係るゴルフクラブヘッドは、第1観点から第7観点のいずれかに係るゴルフクラブヘッドであって、前記第2仮想線は、前記スコアラインと交差するように延びている。前記第2微細溝は、前記スコアラインと重なり合わないよう、前記スコアラインと前記第2仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びている。

40

## 【 0 0 1 5 】

本発明の第9観点に係るゴルフクラブヘッドの製造方法は、ボールを打撃するフェース面を備えるゴルフクラブヘッドの製造方法であって、以下の(1)~(3)のステップを備える。なお、以下のステップは、順不同である。

(1) 前記フェース面上に、複数本のスコアラインをトゥーヒール方向に沿って形成するステップ。

(2) 前記フェース面上に、レーザーを用いて、複数本の第1仮想線に沿って延びる第1微細溝からなる第1溝パターンを形成するステップ。

(3) 前記フェース面上に、レーザーを用いて、前記第1仮想線と交差する複数本の第2仮想線に沿って延びる第2微細溝からなる第2溝パターンを形成するステップ。

50

## 【0016】

また、(2)のステップ及び(3)のステップの少なくとも一方は、前記第1微細溝と前記第2微細溝とが互いに重なり合わず、前記第1仮想線と前記第2仮想線との交点近傍で断絶しながら破線状に延びるように、前記第1微細溝及び前記第2微細溝の少なくとも一方を形成するステップを含む。

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明の第1観点によれば、ゴルフクラブヘッドのフェース面に、スコアラインに加え、第1微細溝及び第2微細溝のパターンが形成される。第1微細溝と第2微細溝とは、それぞれが全体として描く仮想線(第1仮想線及び第2仮想線)どうしは交差するものの、溝自体は互いに重なり合わず、干渉しない。その結果、溝の形成時に第1微細溝と第2微細溝とが互いの肩を潰しあってしまうことがなく、バックスピン量を増大させることができ、スピン性能の低下を防ぐことができる。従って、異なるパターンの微細溝を形成することによりそれぞれの目的を達しつつ、ボールに十分なバックスピン量を付与することができる。

10

## 【0018】

また、第2観点から第4観点によれば、スイートスポットでスクエアにボールを捉えた時だけでなく、インテンショナルショットやミスショット時等にも、ボールに十分なバックスピン量を付与することができる。すなわち、フェース面上を基準の軌道から傾いた方向にボールが滑ることになったとしても、ボールに十分なバックスピン量を付与することができる。

20

## 【0019】

特に第4観点によれば、ボールの軌道が基準の軌道からトゥ側及びソール側のいずれに傾いた場合であっても、ボールに十分なバックスピン量を付与することができる。なお、一般に、フェースが開いた状態でのショット時や所謂フェード回転をかける場合等には、ボールの軌道はフェース面上で基準の軌道からトゥ側に傾き、フェースが閉じた状態でのショット時や所謂ドロー回転をかける場合等には、ヒール側に傾く。

## 【0020】

また、第5観点によれば、スクエアなインパクト時のバックスピン量を効果的に増大させることができる。

30

## 【0021】

また、第6観点によれば、第1微細溝で疎水効果を高めつつ、第2微細溝でバックスピン量を増大させることができる。特に、第1微細溝がトゥーヒール方向に直線状に延びる溝であり、第2微細溝が円弧状の溝であれば、直線状の溝で疎水効果を高めつつ、円弧状の溝でインテンショナルショットやミスショット時等のバックスピン量を増大させることができる。

## 【0022】

また、第7観点によれば、連続的に延びる幅広の第1微細溝により疎水効果をさらに高めることができ、第2微細溝によるバックピン量の増大効果が高められる。

## 【0023】

40

また、スコアラインと微細溝とが交差し、重なり合う場合には、溝の形成時に当該交差部分において、実際の設計値よりも溝が深くなってしまうことがある。ゴルフの公式規則ではフェース面上に形成してよい溝の深さが定められているが、この場合、この規則に違反してしまうことになりかねない。しかしながら、第8観点によれば、スコアラインと第2微細溝とは、互いに重なり合わず、干渉しないように構成されている。その結果、ゴルフの規則に準拠したゴルフクラブヘッドを容易に製造することができる。

## 【0024】

また、第9観点によれば、レーザーにより溝の形成を行うため、互いに干渉しないような第1微細溝及び第2微細溝のパターンを容易に形成することができる。

## 【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッドをフェース面側から見た図。

【図 2】図 1 中の円 C 1 内の領域の部分拡大図。

【図 3】様々なショットにおけるフェース面上でのボールの軌道を説明する図。

【図 4】溝の深さ方向の断面形状を示す図。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 6 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッド及びその製造方法について説明する。

## 【 0 0 2 7 】

< 1 . ゴルフクラブヘッドの構成 >

図 1 に、本実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 をフェース面 2 側から見た図を示す。本実施形態に係るゴルフクラブヘッド 1 は、アイアン型のゴルフクラブヘッドである。フェース面 2 には、主としてボールのバックスピンを増大させる目的で、後述される特徴的な溝のパターンが形成されるが、同様の溝のパターンは、ウッド型やユーティリティ型等のゴルフクラブヘッドにも適用可能である。

## 【 0 0 2 8 】

ゴルフクラブヘッド 1 は、金属材料から構成され、図 1 に示すように、ヘッド本体部 3 と、ヘッド本体部 3 にネック部 9 を介して一体的に設けられたホーゼル部 4 とを備える。ホーゼル部 4 は、ゴルフクラブのシャフトが挿入される円筒状の部材である。ヘッド本体部 3 には、後述される様々な溝を除いて平面を規定するフェース面 2 が形成されている。

## 【 0 0 2 9 】

フェース面 2 は、ボールの打撃面であり、中央に様々な溝が形成される溝形成領域 2 a を有する。溝形成領域 2 a は、トゥライン L 1 と、ヒールライン L 2 と、トップライン L 3 と、ソールライン L 4 とにより区画される。本実施形態では、トップライン L 3 は、ヘッド本体部 3 のトップに沿っており、ソールライン L 4 は、ヘッド本体部 3 のソールに沿っている。換言すると、トップライン L 3 は、フェース面 2 の上端縁に沿うラインであり、ソールライン L 4 は、フェース面 2 の下端縁に沿うラインである。また、トゥライン L 1 及びヒールライン L 2 は、トップライン L 3 とソールライン L 4 との間を互いに概ね平行に延びる直線であり、アドレスないしインパクト時においてソールライン L 4 をフェース面 2 に沿って地面に投影した線に対し概ね直交する。なお、これらのライン L 1 ~ L 4 は、視認可能な線であってもよいし、視認不可能な線であってもよい。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、フェース面 2 には、互いに平行な複数本のスコアライン 3 0 が形成されている。スコアライン 3 0 は、本実施形態では、トゥ - ヒール方向に沿って連続的に延びる直線状の溝であり、アドレスないしインパクト時にソールライン L 4 をフェース面 2 に沿って地面に投影した線に対し概ね平行である。スコアライン 3 0 は、ソール側では、概ねトゥライン L 1 からヒールライン L 2 まで延び、トップ側では、概ねトゥライン L 1 からトップライン L 3 まで延びている。また、スコアライン 3 0 は、トップライン L 3 及びソールライン L 4 間に概ね等間隔に配置されている。

## 【 0 0 3 1 】

スコアライン 3 0 は、打撃時にフェース面 2 上を滑るボールに摩擦を与え、ボールに付与されるバックスピンを増大させることができる。特に、本実施形態では、スコアライン 3 0 は、基準の軌道に概ね直交する方向に形成されているため、スクエアなインパクト時にボールのバックスピンを効果的に大きくすることができる。なお、基準の軌道とは、スイートスポット P s で所謂スクエアにボールを捉えたショット時における、フェース面 2 上でのボールの軌道である（図 3 ( A ) 参照）。すなわち、基準の軌道とは、スイートスポット P s 近傍を通り、スコアライン 3 0 に概ね直交するセンターライン L 5 に沿った軌道となる。また、スイートスポット P s とは、ゴルフクラブヘッド 1 の重心をフェース面 2 に下した垂線の足である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

図2は、図1中の円C1内の領域の部分拡大図である。図2に示すように、フェース面2には、スコアライン30の溝のパターン以外にも、スコアライン30よりも微細な2つの溝パターンが形成されている。1つは、スコアライン30に平行な複数本の直線状の第1微細溝10からなる溝パターンであり、もう1つは、複数本の円弧状の第2微細溝20からなる溝パターンである。

## 【 0 0 3 3 】

第1微細溝10は、スコアライン30に平行な第1仮想線V1に沿って、概ねトゥラインL1からヒールラインL2まで連続的に延びている。第1微細溝10は、隣接するスコアライン30の間に複数本存在し、スコアライン30が形成されている領域を除き、トップラインL3及びソールラインL4間に概ね等間隔に配置されている。

10

## 【 0 0 3 4 】

第1微細溝10も、スコアライン30と同様に、打撃時にフェース面2上を滑るボールに摩擦を与え、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、本実施形態では、第1微細溝10は、スコアライン30と平行に延びているため、スコアライン30と同様に、スクエアなインパクト時のボールのバックスピン量を効果的に大きくすることができる。

## 【 0 0 3 5 】

また、第1微細溝10も、スコアライン30も、トゥラインL1からヒールラインL2に亘って連続的に延びているため、疎水効果も効果的に発揮する。従って、ゴルフクラブヘッド1では、雨天時等のバックスピン量の低下を防止することができる。

20

## 【 0 0 3 6 】

一方、第2微細溝20は、第1仮想線V1と交差する円弧状の第2仮想線V2に沿って、第1仮想線V1と第2仮想線V2との交点近傍で断絶しながら破線状に延びている。なお、第2仮想線V2は、センターラインL5上の点であって、ソールラインL4よりもフェース面2の外側に位置する点Pc(図示されない)を中心とする円弧状の線である。また、第2仮想線V2は、点Pcを中心とする径方向に概ね等間隔に多数本存在する。第2仮想線V2は、上に凸の形状であり、センターラインL5上に頂点があり、センターラインL5よりもトゥ側及びヒール側で下方に傾斜した形状である。なお、ここでいう上下は、トップ側を上、ソール側を下とする。また、第2仮想線V2は、スコアライン30とも交差するが、第2微細溝20は、図2からは明確ではないものの、スコアライン30と第2仮想線V2との交点近傍でも断絶している。その結果、第2微細溝20は、第1微細溝10及びスコアライン30のいずれとも重なり合わない。

30

## 【 0 0 3 7 】

第2微細溝20は、インテンショナルショットやミスショット時等において、フェース面2上を基準の軌道から傾いて移動するボールに対し、バックスピンを効果的に付与することができる。具体的に説明すると、図3(B)に示すフェースが開いた状態でのショット時や、図3(D)に示す所謂フェード回転をかける場合等には、ボールの軌道はフェース面2上で基準の軌道からトゥ側に傾く。一方、図3(C)に示すフェースが閉じた状態でのショット時や、図3(E)に示すドロー回転をかける場合等には、ボールの軌道はフェース面2上で基準の軌道からヒール側に傾く。そして、このようにフェース面2上で基準の軌道から外れて進むボールに対し、第2微細溝20は、比較的直交していることになる。その結果、インテンショナルショットやミスショット時等においてボールが第2微細溝20に引っ掛かり易くなり、第2微細溝20は、ボールのバックスピン量を効果的に増大させることができる。なお、図3(A)~図3(E)において、矢印A1は、インパクト時のゴルフクラブヘッド1の移動方向を示しており、矢印A2は、ボールの移動方向を示している。

40

## 【 0 0 3 8 】

また、以上のとおり、第2微細溝20は、第1微細溝10と重なり合わず、干渉しない。その結果、溝の形成時に第1微細溝10と第2微細溝20とが互いの肩を潰し合っ

50

まうことがなく、第1微細溝10と第2微細溝20の有するスピン性能が低下することがない。また、第2微細溝20は、スコアライン30とも干渉しないため、第2微細溝20とスコアライン30との関係でも、同様の効果が得られる。

【0039】

次に、スコアライン30、第1微細溝10及び第2微細溝20の溝の深さ方向の断面形状及び寸法について説明する。なお、以下で説明するこれらの溝10～30の断面形状及び寸法は例示であり、ゴルフの公式規則に従いつつ、適宜変更することができる。なお、競技用等のゴルフクラブでなければ、ゴルフの公式規則に従う必要はない。

【0040】

スコアライン30、第1微細溝10及び第2微細溝20の深さ方向の断面形状は、それぞれ同様の形状（相似形）であってもよいし、異なる形状であってもよい。例えば、溝10～30の断面形状は、図4（A）に示すような底に向かって幅が狭くなる台形状であってもよいし、図4（B）に示すようなV字状であってもよいし、図4（C）に示すような円弧状であってもよい。

10

【0041】

第1微細溝10の深さ $d_1$ は、0.03mm未満であり、ゴルフ規則に従う場合には、 $d_1 = 0.025$ mmに設定される。同様に、第2微細溝20の溝の深さ $d_2$ は、0.03mm未満であり、ゴルフ規則に従う場合には、 $d_1 = 0.025$ mmに設定される。また、本実施形態では、 $d_1 = d_2$ であるが、 $d_1$ 、 $d_2$ を異なる値とすることもできる。

【0042】

また、第1微細溝10の幅 $w_1$ は、0.10mm～0.30mmである。同様に、第2微細溝20の幅 $w_2$ は、0.10mm～0.30mmである。ただし、本実施形態では、 $d_1 > d_2$ である。

20

【0043】

スコアライン30の深さ $d_3$ は、0.200mm以上であり、 $d_3 > d_1$ 、 $d_2$ である。なお、ゴルフ規則に従う場合には、 $d_3 = 0.508$ mmである。また、スコアラインの幅 $w_3$ は、0.50mm～0.85mmであり、ゴルフ規則に従う場合には、0.90mm以下である。なお、スコアライン30の縁（肩）は、面取りすることができる。面取りがされる場合には、スコアライン30の溝の幅 $w_3$ は、R&Aの内規「30度測定法」に基づいて設定される。

30

【0044】

また、トップライン $L_3$ からソールライン $L_4$ に向かう方向の第1仮想線 $V_1$ 、第2仮想線 $V_2$ 及びスコアライン30の間隔をそれぞれ $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$ とすると、 $s_3 > s_1 > s_2$ である。従って、本実施形態では、第2微細溝20は、第1微細溝10よりも本数が多い。ボールは、フェース面2上において一度回転し始めると、加速度を付けて回転し始める。本実施形態では、第2微細溝20の本数が多いため、ボールが基準の軌道から外れた場合に効果的にバックスピンの開始が促され、十分なバックスピン量を確保することができる。なお、ここでいう第2微細溝20の本数は、同じ第2仮想線 $V_2$ 上の複数本の第2微細溝20を1本としてカウントした値である。また、 $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$ は、一定値でなくてもよい。すなわち、第1仮想線 $V_1$ 、第2仮想線 $V_2$ 及びスコアライン30は、それぞれ等間隔でなくてもよい。

40

【0045】

< 2. ゴルフクラブヘッドの製造方法 >

以下、スコアライン30、第1微細溝10及び第2微細溝20の形成方法を中心として、本実施形態に係るゴルフクラブヘッド1の製造方法について説明する。

【0046】

まず、フェース面2上に溝10～30が形成されていない状態のゴルフクラブヘッド1を用意する。そして、この状態のフェース面2上に、スコアライン30を形成する。この工程は、NC加工や、スコアライン30と反転形状の突起を含む金型をフェース面2に押圧するプレス加工等の任意の方法で実現される。

50

## 【 0 0 4 7 】

そして、本実施形態では、スコアライン 30 を形成した後に、第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 をフェース面 2 上に形成する。第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 は、レーザーミーリングにより形成される。そして、第 2 微細溝 20 の形成時には、スコアライン 30 及び第 1 微細溝 10 の形成部位を避けるようにして、フェース面 2 に対してレーザーの照射が行われる。第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 の加工は、独立した工程として別々に行われるが、どちらを先に実行してもよい。本実施形態では、レーザーミーリングが用いられることで、第 2 微細溝 20 と、第 1 微細溝 10 及びスコアライン 30 との干渉を防ぐといった精緻な制御も、比較的容易に実現される。なお、第 1 微細溝 10 と第 2 微細溝 20 との干渉を防ぐことができる限り、レーザーミーリング以外の方法、例えば、NC 加工等の方法で、第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 を形成することもできる。また、第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 は、スコアライン 30 の形成前に形成することも可能である。

10

## 【 0 0 4 8 】

## &lt; 3 . 特徴 &gt;

上記実施形態では、ゴルフクラブヘッド 1 のフェース面 2 に、スコアライン 30 に加え、第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 のパターンが形成される。そして、第 1 微細溝 10 と第 2 微細溝 20 とは、互いに重なり合わず、干渉しない。その結果、溝の形成時に第 1 微細溝 10 と第 2 微細溝 20 とが互いの肩を潰し合ってしまうことがなく、バックスピンを増大させることができ、スピン性能の低下を防ぐことができる。従って、ボールに十分なバックスピンを付与することができる。また、フェース面 2 上には、めっきが施されている場合がある。このような場合であっても、第 1 微細溝 10 および第 2 微細溝 20 が干渉しないことによって、めっき厚よりも溝深さを浅くするように制御することが容易となる。これにより、フェース面 2 の錆の発生等を抑制することができる。

20

## 【 0 0 4 9 】

また、スコアライン 30 と第 2 微細溝 20 とが交差し、重なり合う場合には、溝の形成時に当該交差部分において、実際の設計値よりも溝が深くなってしまふことがある。ゴルフの公式規則ではフェース面上に形成してよい溝の深さが定められているが、この場合、この規則に違反してしまうことになりかねない。しかしながら、ここでは、スコアライン 30 と第 2 微細溝 20 とは、互いに重なり合わず、干渉しないように構成されている。その結果、ゴルフの規則に準拠したフェース面 2 上の溝を容易に形成することができる。

30

## 【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態では、第 2 微細溝 20 の存在により、スイートスポット P s でスクエアにボールを捉えた時だけでなく、インテンショナルショットやミスショット時等にも、ボールに十分なバックスピンを付与することができる。すなわち、フェース面 2 上を基準の軌道から傾いた方向にボールが滑ることになったとしても、ボールに十分なバックスピンを付与することができる。また、第 1 微細溝 10 の存在によっても、バックスピンを増大させることができる。また、第 1 微細溝 10 は、幅広でトゥ - ヒール方向に連続的に延びているため、疎水効果を高めることができる。

40

## 【 0 0 5 1 】

## &lt; 4 . 変形例 &gt;

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。例えば、以下の変形が可能である。また、以下の変形例の要旨は、適宜組み合わせることができる。

## 【 0 0 5 2 】

## &lt; 4 - 1 &gt;

上記実施形態では、第 1 仮想線 V 1 と第 2 仮想線 V 2 の交点近傍においては、第 1 微細溝 10 及び第 2 微細溝 20 のうち第 2 微細溝 20 のみが途切れるようになっていたが、両微細溝 10 , 20 が途切れるように構成してもよいし、第 1 微細溝 10 のみが途切れるようにしてもよい。

50

【 0 0 5 3 】

< 4 - 2 >

第2微細溝20の描く第2仮想線V2は、上述した形態に限られず、例えば、第2微細溝20を下に凸の円弧状とすることもできるし、又は、円弧の中心PcをセンターラインL5上ではなく、トゥ側又はヒール側にオフセットさせることもできる。また、これらの双方を採用することもできる。また、第2仮想線V2は、円弧状に限らず、単なる上に凸又は下に凸の曲線とすることもできる。また、第2仮想線V2は、第1仮想線V1及びスコアライン30に対し斜め方向に交差する直線状とすることもできる。

【 0 0 5 4 】

< 4 - 3 >

第1微細溝10の描く第1仮想線V1は、直線状でなくてもよく、例えば、曲線状であってもよいし、折れ線状であってもよい。ただし、第1仮想線V1は全体として、隣接するスコアライン30間をトゥ-ヒール方向に延びていることが好ましい。

【符号の説明】

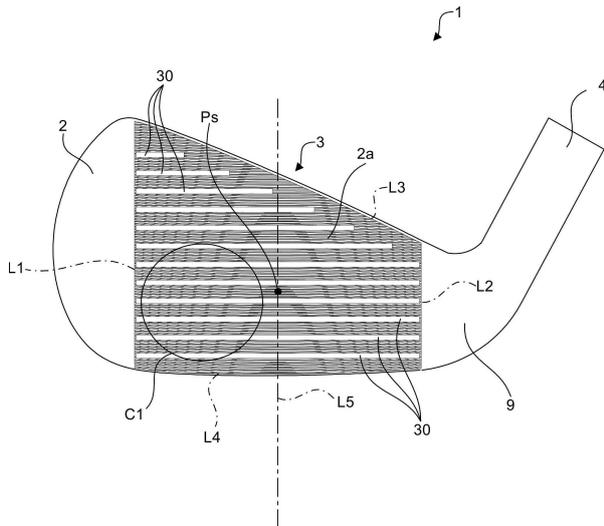
【 0 0 5 5 】

- 1 ゴルフクラブヘッド
- 2 フェース面
- 10 第1微細溝
- 20 第2微細溝
- 30 スコアライン
- Ps スイートスポット
- V1 第1仮想線
- V2 第2仮想線

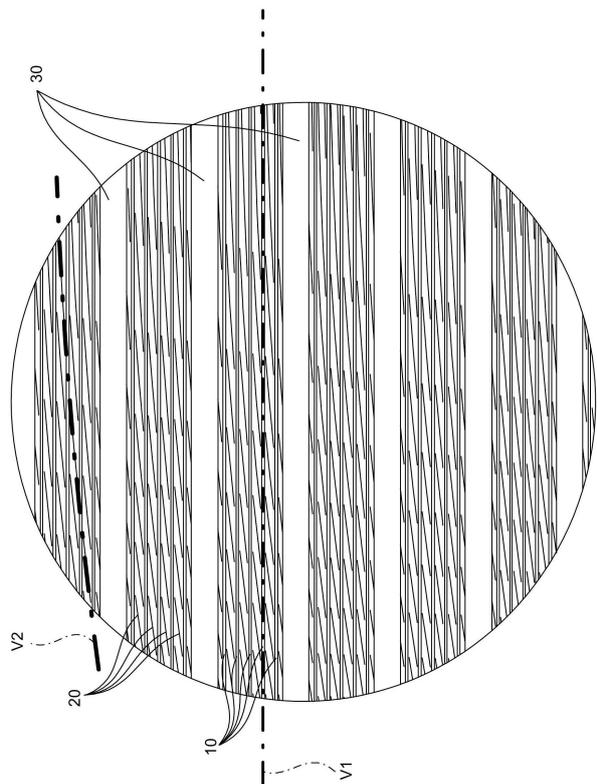
10

20

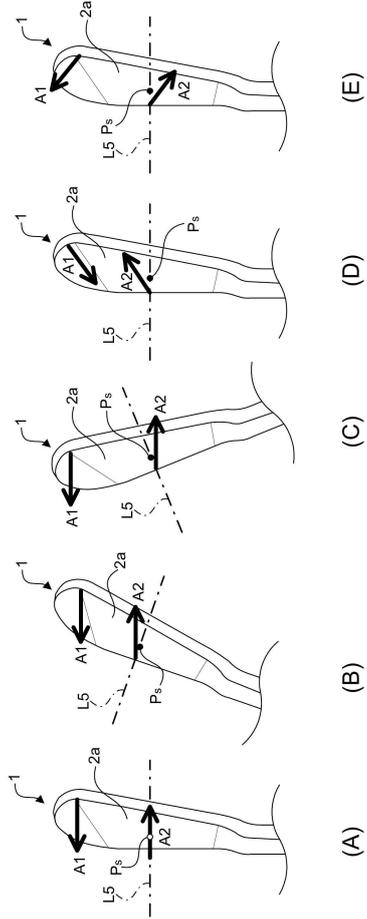
【 図 1 】



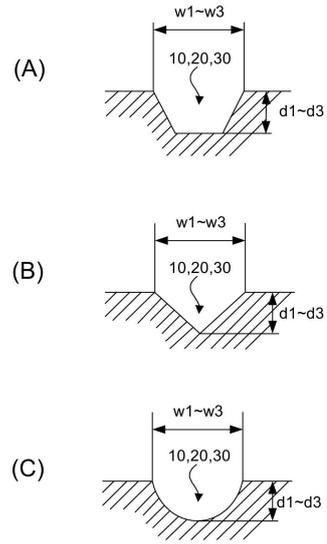
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 島原 佑樹

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 ダンロップスポーツ株式会社内

審査官 大澤 元成

(56)参考文献 特開2013-230280(JP,A)

米国特許第05437088(US,A)

特開2008-272271(JP,A)

特開2008-005994(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 53/04