

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6273381号
(P6273381)

(45) 発行日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)

(24) 登録日 平成30年1月12日 (2018. 1. 12)

| (51) Int. Cl. | F I |
|---------------------------|-----------------|
| A 6 3 B 53/06 (2015. 01) | A 6 3 B 53/06 B |
| A 6 3 B 53/04 (2015. 01) | A 6 3 B 53/04 D |
| A 6 3 B 102/32 (2015. 01) | A 6 3 B 102:32 |

請求項の数 15 (全 17 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2016-564563 (P2016-564563) | (73) 特許権者 | 515001358 |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年7月28日 (2015. 7. 28) | | パーソンズ エクストリーム ゴルフ, エルエルシー |
| (65) 公表番号 | 特表2017-513646 (P2017-513646A) | | PARSONS XTREME GOLF, LLC |
| (43) 公表日 | 平成29年6月1日 (2017. 6. 1) | | アメリカ合衆国, 85260 アリゾナ州, スコットズデール, エヌ. エイティーフォー ストリート 15475 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2015/042481 | (74) 代理人 | 100116687 |
| (87) 国際公開番号 | W02016/032668 | | 弁理士 田村 爾 |
| (87) 国際公開日 | 平成28年3月3日 (2016. 3. 3) | (74) 代理人 | 100098383 |
| 審査請求日 | 平成28年10月27日 (2016. 10. 27) | | 弁理士 杉村 純子 |
| (31) 優先権主張番号 | 62/042, 155 | (74) 代理人 | 100155860 |
| (32) 優先日 | 平成26年8月26日 (2014. 8. 26) | | 弁理士 藤松 正雄 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 62/048, 693 | | |
| (32) 優先日 | 平成26年9月10日 (2014. 9. 10) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブヘッド製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1セットのウェイト部と、第2セットのウェイト部とを有する複数のウェイト部であって、前記第1セットのウェイト部の各ウェイト部は、第1の質量及び前記第1の質量を除く第1の物理的特性と関連しており、前記第2セットのウェイト部の各ウェイト部は、前記第1の質量より小さい第2の質量及び前記第1の物理的特性とは異なり且つ前記第2の質量を除く第2の物理的特性と関連している、前記複数のウェイト部と、

フロント部と、リア部と、トゥ部と、ヒール部と、トップ部と、外面カーブと関連している外面を持つボトム部と、前記トップ部と前記ボトム部との間のスカート部と、前記ボトムと前記スカート部又はそれらの近傍に設けられたウェイトポート領域とを有するボディ部であって、前記ウェイトポート領域は、各々が前記複数のウェイト部のうちの少なくとも1つのウェイト部を受けるよう構成された複数のウェイトポートを前記ポート領域の周縁に沿って有し、前記複数のウェイトポートは、前記フロント部の近傍で前記トゥ部と前記ヒール部との間に設けられた第1セットのウェイトポートと、前記リア部の近傍の第2セットのウェイトポートとを含み、前記第1セットのウェイトポート及び前記第2セットのウェイトポートの各々は、実質的に同様の間隔で離された隣接する少なくとも3つのウェイトポートを含む、前記ボディ部と、
を備えたゴルフクラブヘッドであって、

前記複数のウェイトポートの各ウェイトポートは、ポート径及びポート軸と関連しており、前記ポート軸は前記ポート軸と前記外面との交点における前記外面カーブに対する接

平面に対して垂直又は実質的に垂直であり、

前記第 1 セットのウェイトポートの前記隣接する少なくとも 3 つのウェイトポートの各ウェイトポートは、前記第 1 セットのウェイトポートのうちの隣接するウェイトポートから前記第 1 セットのウェイトポートのうちのいずれかのウェイトポートのポート径以下で離されており、

前記第 2 セットのウェイトポートの前記隣接する少なくとも 3 つのウェイトポートの各ウェイトポートは、前記第 2 セットのウェイトポートのうちの隣接するウェイトポートから前記第 2 セットのウェイトポートのうちのいずれかのウェイトポートのポート径以下で離されており、

前記第 1 セットのウェイトポート及び前記第 2 セットのウェイトポートの前記隣接する少なくとも 3 つのウェイトポートは、前記ボトム部に設けられた曲線の経路に配置されることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記複数のウェイトポートは、前記第 1 セットのウェイトポート及び前記第 2 セットのウェイトポートによるループを画定する経路に沿って前記トゥ部及び前記ヒール部の近傍に設けられたウェイトポートを含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記複数のウェイトポートは、前記ボトム部を横断して前記トゥ部と前記ヒール部との間の最大距離の 50% 以上に設けられたウェイトポートを含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記複数のウェイトポートは、円筒形状を有する少なくとも 1 つのウェイトポートを含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記第 1 セットのウェイトポートは、前記第 1 セットのウェイト部と関連しており、前記第 2 セットのウェイトポートは、前記第 2 セットのウェイト部と関連していることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記第 1 セットのウェイトポートは、前記第 1 セットのウェイト部と関連しており、前記第 2 セットのウェイトポートは、前記第 2 セットのウェイト部と関連しており、

前記第 1 セットにおけるウェイトポートの総数は、前記第 2 セットにおけるウェイトポートの総数以下であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記複数のウェイトポートは、16 個のウェイトポートを含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記ウェイトポート領域は、D 字状の領域を含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記第 1 セットのウェイト部は、タングステン系材料で作製された少なくとも 1 つのウェイト部を含み、

前記第 2 セットのウェイト部は、アルミニウム系材料で作製された少なくとも 1 つのウ

10

20

30

40

50

ェイト部を含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 0】

請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記ゴルフクラブヘッドは、ドライバー型ゴルフクラブヘッド、ウェアウェイウッド型ゴルフクラブヘッド、又はハイブリッド型ゴルフクラブヘッドの少なくとも 1 つを含むことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 1】

第 1 セットのウェイト部と、第 2 セットのウェイト部とを有する複数のウェイト部であって、前記第 1 セットのウェイト部の各ウェイト部は、第 1 の質量及び前記第 1 の質量を除く第 1 の物理的特性と関連しており、前記第 2 セットのウェイト部の各ウェイト部は、前記第 1 の質量より小さい第 2 の質量及び前記第 1 の物理的特性とは異なり且つ前記第 2 の質量を除く第 2 の物理的特性と関連している、前記複数のウェイト部と、

10

フロント部と、リア部と、トゥ部と、ヒール部と、トップ部と、外面カーブと関連している外面を持つボトム部と、前記トップ部と前記ボトムとの間のスカート部と、前記ボトムと前記スカート部又はそれらの近傍に設けられたウェイトポート領域とを有するボディ部であって、前記ウェイトポート領域は、各々が複数のウェイト部のうちの少なくとも 1 つのウェイト部を受けよう構成された複数のウェイトポートを前記ウェイトポート領域の周縁に沿って有する、前記ボディ部と、

を備えたドライバー型ゴルフクラブヘッドであって、

前記複数のウェイトポートの各ウェイトポートは、ポート径及びポート軸と関連しており、前記ポート軸は前記外面カーブに対して垂直又は実質的に垂直であり、

20

前記複数のウェイトポートのうちの隣接する 2 つのウェイトポートは、前記隣接する 2 つのウェイトポートのうちのいずれかのウェイトポートのポート径以下で離されており、

前記複数のウェイトポートは、第 1 セットのウェイトポートを含み、前記第 1 セットのウェイトポートは、実質的に同様の間隔で離され、前記トゥ部と前記フロント部との間及び前記フロント部と前記ヒール部との間で曲線の経路に沿って前記ボトム部を横断して前記トゥ部と前記ヒール部との間の最大距離の 5 0 % 以上に設けられ、

前記複数のウェイトポートは、第 2 セットのウェイトポートを含み、前記第 2 セットのウェイトポートは、実質的に同様の間隔で離され、前記トゥ部と前記リア部との間及び前記リア部と前記ヒール部との間で曲線の経路に沿って前記ボトム部を横断して前記トゥ部と前記ヒール部との間の最大距離の 5 0 % 以上に設けられたことを特徴とするドライバー型ゴルフクラブヘッド。

30

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載のドライバー型ゴルフクラブヘッドにおいて、

前記第 1 セットのウェイトポート及び前記第 2 セットのウェイトポートは、前記ウェイトポート領域にループを画定することを特徴とするドライバー型ゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載のドライバー型ゴルフクラブヘッドにおいて、

前記複数のウェイトポートは、円筒形状を有する少なくとも 1 つのウェイトポートを含むことを特徴とするドライバー型ゴルフクラブヘッド。

40

【請求項 1 4】

請求項 1 1 に記載のドライバー型ゴルフクラブヘッドにおいて、

前記第 1 セットのウェイトポートは、前記複数のウェイト部の第 1 セットのウェイト部と関連しており、前記第 2 セットのウェイトポートは、前記複数のウェイト部の第 2 セットのウェイト部と関連しており、

前記第 1 セットのウェイトポートにおけるウェイトポートの総数は、前記第 2 セットのウェイトポートにおけるウェイトポートの総数以下であることを特徴とするドライバー型ゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 に記載のドライバー型ゴルフクラブヘッドにおいて、

50

前記第1セットのウェイトポートは、前記複数のウェイト部の第1セットのウェイト部と関連しており、前記第2セットのウェイトポートは、前記複数のウェイト部の第2セットのウェイト部と関連しており、

前記第1セットのウェイト部の各ウェイト部は、第1の質量と関連しており、前記第2セットのウェイト部の各ウェイト部は、前記第1の質量より小さい第2の質量と関連していることを特徴とするドライバー型ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[著作権表示]

本開示は、著作権による保護の対象となり得る。著作権者は、特許商標庁の特許ファイル又は記録に表れるように、本開示又はその関連文書が何人かによりファクシミリ複製されることに異議を持たないが、そうでない場合には全ての著作権を留保する。

【0002】

[関連出願の相互参照]

本出願は、2014年8月26日に出願された米国仮出願62/042,155号、2014年9月10日に出願された米国仮出願62/048,693号、2015年1月9日に出願された米国仮出願62/101,543号、2015年1月19日に出願された米国仮出願62/105,123号、及び、2015年1月29日に出願された米国仮出願62/109,510の利益を主張する。本出願は、2014年10月28日に出願された米国非仮出願29/507,474号の一部継続出願である。参照出願の開示は、参照により本明細書に組み込まれる。

【0003】

[技術分野]

本開示は、一般にスポーツ用品に関し、より具体的には、ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブヘッド製造方法に関する。

【背景技術】

【0004】

ゴルフでは、種々の要因が、ゴルフボールの進む距離や方向に影響を与え得る。具体的には、ゴルフクラブヘッドの重心(CG)及び/又は慣性モーメント(MOI)が、打ち出し角、スピンレート、及びインパクト時のゴルフボールの方向に影響を与え得る。このような要因が、ゴルフスイングの種類によって大きく変化する。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】図1は、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物の一実施形態に関するゴルフクラブヘッドの上面斜視図である。

【0006】

【図2】図2は、図1に例示したゴルフクラブヘッドの底面斜視図である。

【0007】

【図3】図3は、図1に例示したゴルフクラブヘッドの平面図である。

【0008】

【図4】図4は、図1に例示したゴルフクラブヘッドの底面図である。

【0009】

【図5】図5は、図1に例示したゴルフクラブヘッドの正面図である。

【0010】

【図6】図6は、図1に例示したゴルフクラブヘッドの背面図である。

【0011】

【図7】図7は、図1に例示したゴルフクラブヘッドのトゥ側から見た図である。

【0012】

【図8】図8は、図1に例示したゴルフクラブヘッドのヒール側から見た図である。

【0013】

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 は、図 1 に例示したゴルフクラブヘッドの例示的なボディ部の底面図である。

【0014】

【図 10】図 10 は、図 1 に例示したゴルフクラブヘッドの例示的なボディ部の断面図である。

【0015】

【図 11】図 11 は、図 1 に例示したゴルフクラブヘッドの 2 つのウェイトポートを示す図である。

【0016】

【図 12】図 12 は、図 1 に例示したゴルフクラブヘッドの例示的なウェイト部の平面図である。

10

【0017】

【図 13】図 13 は、図 10 に例示したウェイト部の側面図である。

【0018】

【図 14】図 14 は、図 1 に例示したゴルフクラブヘッドの例示的な打ち出し軌道プロファイルを示す図である。

【0019】

【図 15】図 15 は、例示的なウェイト部の第 1 のウェイト配置を示す図である。

【0020】

【図 16】図 16 は、例示的なウェイト部の第 2 のウェイト配置を示す図である。

20

【0021】

【図 17】図 17 は、例示的なウェイト部の第 3 のウェイト配置を示す図である。

【0022】

【図 18】図 18 は、例示的なウェイト部の第 4 のウェイト配置を示す図である。

【0023】

【図 19】図 19 は、図 18 に例示したゴルフクラブヘッドの例示的な打ち出し軌道プロファイルを示す図である。

【0024】

【図 20】図 20 は、本明細書に記載のゴルフクラブヘッドを製造する 1 つの方法を示す図である。

30

【0025】

【図 21】図 21 は、別の例のゴルフクラブヘッドの底面図である。

【0026】

【図 22】図 22 は、更に別の例のゴルフクラブヘッドの底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

説明の簡素化及び明確化のために、図面は構造を一般的な方法で示し、周知の機能及び技術の説明及び詳細は本開示を不必要に不明瞭にすることを避けるために省略される。また、図面中の要素は必ずしも一定の縮尺では描かれない。例えば、図面中の一部の要素の寸法は、本開示の実施例の理解の改善を助けるために他の要素に対して誇張され得る。

40

【0028】

一般に、ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブヘッド製造方法が本明細書に記載される。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

【0029】

図 1 ~ 13 の例では、ゴルフクラブヘッド 100 は、ボディ部 110 と、概して第 1 セットのウェイト部 210 (図 2) 及び第 2 セットのウェイト部 220 (図 2) として示される、複数のウェイト部 120 とを含んでもよい。ボディ部 110 は、トップ 130 と、ボトム部 140 と、トゥ部 150 と、ヒール部 160 と、フロント部 170 と、リア部 180 とを含んでもよい。ボトム部 140 は、フロント部 170 を除くトップ部 130 とボトム部 140 との間に、

50

トウ部150からリア部170を回ってヒール部160に至るゴルフクラブヘッド100の周囲を横断して設けられる、ゴルフクラブヘッド100のサイド部として規定されたスカート部190を含んでもよい。ボトム部140は、トランジション領域230とウェイトポート領域240とを含んでもよい。例えば、ウェイトポート領域240は、D字状の領域であってもよい。ウェイトポート領域240は、複数のウェイト部120を受ける複数のウェイトポート900(図9)を含んでもよい。フロント部170は、ゴルフボール(不図示)に対するフェース部175を含んでもよい。ボディ部110は、シャフト(不図示)を受けるホーゼル部165を含んでもよい。あるいは、ボディ部110は、ホーゼル部165に代えてボアを含んでもよい。例えば、ボディ部110は、部分的に又は完全に、アルミニウム系材料、マグネシウム系材料、鋼系材料、チタン系材料、それらの任意の組み合わせ、又は他の適切なタイプの材料で作製されてもよい。別の例では、ボディ部110は、部分的に又は完全に、セラミック材料、複合材料、それらの任意の組み合わせ、又は他の適切なタイプの材料のような非金属材料で作製されてもよい。

10

【0030】

ゴルフクラブヘッド100は、300立方センチメートル(cm^3 又は cc)以上のクラブヘッド体積を有してもよい。一例では、ゴルフクラブヘッド100は、約460 cc であってもよい。あるいは、ゴルフクラブヘッド100は、300 cc 以下のクラブヘッド体積を有してもよい。具体的には、ゴルフクラブヘッド100は、100 cc から200 cc の間のクラブヘッド体積を有してもよい。ゴルフクラブヘッド100のクラブヘッド体積は、加重水置換法(すなわち、アルキメデスの原理)を用いて測ることができる。例えば、ゴルフ標準団体、及び/又は、全米ゴルフ協会(USGA)及び/又は全英ゴルフ協会(R&A)等のような運営組織によって規定された手順を、ゴルフクラブヘッド100のクラブヘッド体積を測定するために使用することができる。図1は特定のタイプのクラブヘッド(例えば、ドライバー型クラブヘッド)を示すが、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、他のタイプのクラブヘッド(例えば、フェアウェイウッド型クラブヘッド、ハイブリッド型クラブヘッド、アイアン型クラブヘッド、パター型クラブヘッド、等)に適用されてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

20

【0031】

概して405、410、415、420、425、430、435(図4)として示される、第1セットのウェイト部210の各々は、第1質量と関連付けられてもよい。概して440、445、450、455、460、465、470、475、480(図4)として示される、第2セットのウェイト部220の各々は、第2質量と関連付けられてもよい。第1質量は、第2質量より大きくてもよく、又はその逆でもよい。一例では、第1セットのウェイト部210は、タングステン系材料で作製され得る一方で、第2セットのウェイト部220は、アルミニウム系材料で作製され得る。以下に詳細に説明するように、第1セット及び第2セットのウェイト部210、220は、それぞれ、種々のウェイト配置を提供することができる(例えば、図15~18)。

30

【0032】

図9~11を参照すると、例えば、ボディ部110のボトム部140は、複数のウェイトポート900を含んでもよい。概して905、910、915、920、925、930、935、940、945、950、955、960、965、970、975、980として示される、複数のウェイトポート900は、ボトム部140のウェイトポート領域240の周縁に沿って配置される。複数のウェイトポート900は、ボトム部140を横断して設けられてもよい。具体的には、複数のウェイトポート900は、ボトム部140を横断して、トウ部150とヒール部160のそれぞれの間に設けられてもよい。複数のウェイトポート900はまた、ボトム部140を横断して、フロント部170とリア部180のそれぞれの間に設けられてもよい。複数のウェイトポート900は、概してD字状のループを画定する経路に沿ってボトム部140を横断して配置されてもよい。一例では、複数のウェイトポート900は、ボトム部140を横断して、トウ部150とヒール

40

50

部 1 6 0 のそれぞれの間の最大トウ - ヒール距離 5 0 0 の 5 0 % 以上に設けてもよい。ゴルフクラブヘッド 1 0 0 の最大トウ - ヒール距離 5 0 0 は、トウ部 1 5 0 とヒール部 1 6 0 のそれぞれの間で、トップ部 1 3 0 とボトム部 1 4 0 のそれぞれの間のトランジション領域から測定されてもよい。あるいは、最大トウ - ヒール距離 5 0 0 は、トウ部 1 5 0 とヒール部 1 6 0 のそれぞれの最外点の垂直投影間の水平距離であつてもよい。例えば、最大トウ - ヒール距離 5 0 0 は、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 が約 6 0 度のライ角 5 1 0 である場合に測定されてもよい。ヒール部 1 6 0 の最外点を容易に規定できない場合には、ヒール部 1 6 0 の最外点は、接地面 5 3 0 (例えば、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 が置かれる水平面) の上の約 0 . 8 7 5 インチ (2 2 . 2 3 ミリメートル) の高さ 5 2 0 に決めてもよい。一例では、最大トウ - ヒール距離 5 0 0 は、5 インチ (1 2 7 ミリメートル) 以上でなくともよい。したがって、複数のウェイトポート 9 0 0 は、トウ部 1 5 0 とヒール部 1 6 0 のそれぞれの間の少なくとも 2 . 5 インチに広がってもよい。複数のウェイトポート 9 0 0 の最大トウ - ヒール距離 9 9 5 は、ウェイトポート 9 4 0 と 9 8 0 の間に広がってもよい。例えば、最大トウ - ヒール距離 9 9 5 は、約 3 . 7 インチであつてもよい。ゴルフのルールが時々変更される (例えば、ゴルフ標準団体及び / 又は運営組織によって、新たな規則が採用され、又は古い規定が撤廃又は修正される) ように、ライ角 5 1 0 及び / 又は最大トウ - ヒール距離 5 0 0 を測定するための高さ 5 2 0 も変更されてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

10

【 0 0 3 3 】

複数のウェイトポート 9 0 0 の各々は、ポート径 (Dport) (例えば、図 1 1 に 1 1 0 5、1 1 1 0 として示される) と関連付けられてもよい。例えば、複数のウェイトポート 9 0 0 の各ウェイトポートのポート径は、約 0 . 3 インチ (7 . 6 5 ミリメートル) であつてもよい。あるいは、隣接するウェイトポートのポート径は、異なってもよい。一例では、ウェイトポート 9 0 5 は、ポート径 1 1 0 5 と関連付けられてもよく、ウェイトポート 9 1 0 は、ポート径 1 1 1 0 と関連付けられてもよい。具体的には、ウェイトポート 9 0 5 のポート径 1 1 0 5 は、ウェイトポート 9 1 0 のポート径 1 1 1 0 より大きくてもよく、又はその逆でもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

20

【 0 0 3 4 】

ボトム部 1 4 0 はまた、外面 9 9 0 を含んでもよい。図 1 0 に示すように、例えば、複数のウェイトポート 9 0 0 は、外面 9 9 0 によって形成された外面カーブ 1 0 9 0 に関してボトム部 1 4 0 に形成されてもよい。具体的には、複数のウェイトポート 9 0 0 の各々は、概して 1 1 0 5、1 0 1 0、1 0 1 5 として示されるポート軸と関連付けられてもよい。ウェイトポートの中心は、ウェイトポートのポート軸を規定してもよい。各ポート軸は、ポート軸と外面カーブ 1 0 9 0 との交点で外面カーブ 1 0 9 0 に接する面に対して垂直又は実質的に垂直であつてもよい。一例では、実質的に垂直は、垂直から $\pm 5^\circ$ のずれを指すものでもよい。他の例では、実質的に垂直は、垂直から $\pm 3^\circ$ のずれを指すものでもよい。垂直からのずれは、製造上の公差に依存してもよい。

30

【 0 0 3 5 】

一例では、ポート軸 1 0 1 0 は、外面カーブ 1 0 9 0 の接平面 1 0 1 2 に対して垂直又は実質的に垂直 (すなわち、法線) であつてもよい。複数の固定具を、種々の位置でのゴルフクラブヘッド 1 0 0 の位置調整によって複数のウェイトポート 9 0 0 を作製するために使用されてもよい。あるいは、ウェイトポートは、複数のウェイトポート 9 0 0 を形成するために余分な材料を (例えば、水ジェット切断及び / 又はレーザー切断による) フライス加工で取り除くよう複数の軸の周りにゴルフクラブヘッドを回転させることができる、多軸加工プロセスによって作製されてもよい。更に、多軸加工プロセスは、フライス工具を表面の周囲に接線方向に移動できるので、適切な表面仕上げを提供することができる。したがって、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、ボトム部 1 4 0 に複数のウェイトポート 9 0 0 の各々を形成するために多軸加工プロセスを使用してもよい。例えば、5 軸フライス盤は、複数のウェイトポート 9 0 0 の各々のポート軸 1 0 0 0 を外面カー

40

50

ブ 1 0 9 0 に対して垂直又は実質的に垂直となるように、複数のウェイトポート 9 0 0 を形成することができる。5 軸フライス盤の工具は、外面 9 9 0 の外面カーブ 1 0 9 0 について接線方向に移動されてもよい。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 に戻り、例えば、隣接する 2 つのウェイトポートは、外面カーブ 1 0 9 0 上の隣接する 2 つのウェイトポート間の最短距離であるポート距離 1 1 0 0 で離されてもよい。具体的には、ポート距離 1 1 0 0 は、隣接する 2 つのウェイトポートのうちのいずれかのポート径以下であってもよい。一例では、ウェイトポート 9 0 5、9 1 0 間のポート距離 1 1 0 0 は、ポート径 1 1 0 5 又はポート径 1 1 1 0 のいずれか以下であってもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

10

【 0 0 3 7 】

複数のウェイト部 1 2 0 は、類似又は異なる物理的特性（例えば、密度、形状、質量、体積、サイズ、色、等）を有してもよい。一例では、第 1 セットのウェイト部 2 1 0 は、黒色であり得る一方で、第 2 セットのウェイト部 2 2 0 は、灰色又は鋼色であり得る。複数のウェイト部 1 2 0 の一部又は全部は、部分的に又は完全に、鋼系材料、タングステン系材料、アルミニウム系材料のような金属材料、それらの任意の組み合わせ又は適切なタイプの材料で作製されてもよい。あるいは、複数のウェイト部 1 2 0 の一部又は全部は、部分的に又は完全に、非金属材料（例えば、複合材料、プラスチック、等）で作製されてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 1 2、1 3 に例を図示するように、複数のウェイト部 1 2 0 の各ウェイト部は、円筒形状（例えば、円形の断面）を有してもよい。上記の例は特定の形状を持つウェイト部を記載しているが、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、他の適切な形状（例えば、球体の一部又は全部、立方体、円錐、円柱、角錐、円錐台、立方体状、角柱、錐台、又は他の適切な幾何学的形状）のウェイト部を含んでもよい。複数のウェイト部 1 2 0 の各ウェイト部は、径 1 2 0 0 及び高さ 1 3 0 0 と関連付けられてもよい。一例では、複数のウェイト部 1 2 0 の各ウェイト部は、約 0 . 3 インチ（7 . 6 2 ミリメートル）の径及び約 0 . 2 インチ（5 . 0 8 ミリメートル）の高さを有してもよい。あるいは、第 1 及び第 2 セットのウェイト部 2 1 0、2 2 0 は、それぞれ、幅及び/又は高さが異なってもよい。

20

30

【 0 0 3 9 】

他のゴルフクラブヘッドとしてリアからフロントに向かう方向に代えて、複数のウェイト部 1 2 0 の各ウェイト部は、ボトムからトップに向かう方向の複数のウェイトポート 4 0 0 の 1 つに係合してもよい。複数のウェイト部 1 2 0 は、ウェイトポートに固定するためのネジ山を含んでもよい。例えば、複数のウェイト部 1 2 0 の各ウェイト部は、ネジであってもよい。複数のウェイト部 1 2 0 は、工具有り又は無しでボディ部 1 1 0 から容易に取り外し可能でなくともよい。あるいは、複数のウェイト部 1 2 0 は、1 以上のウェイト部 1 2 0 を相対的に重い又は軽いウェイト部にそれぞれ付け替えることができるように、（例えば、工具有りで）容易に取り外し可能であってもよい。別の例では、複数のウェイト部 1 2 0 は、複数のウェイト部 1 2 0 を容易に取り外しできないように、エポキシ樹脂又は接着剤でボディ部 1 1 0 のウェイトポートに固定されてもよい。更に別の例では、複数のウェイト部 1 2 0 は、複数のウェイト部 1 2 0 を容易に取り外しできないように、エポキシ樹脂及びネジ山の両方でボディ部 1 1 0 のウェイトポートに固定されてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

40

【 0 0 4 0 】

他のゴルフクラブヘッドとは対照的に、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 は、少なくとも 4 つの異なるタイプのゴルフスイングに対応することができる。図 1 4 に示すように、例えば、各ウェイト配置は、概して 1 4 1 0、1 4 2 0、1 4 3 0 として示される、複数の打ち出し軌道プロファイル 1 4 0 0 の 1 つと関連付けられてもよい。図 1 5 を参照すると、例えば、第 1 のウェイト配置 1 5 0 0 は、第 1 セットのウェイトポート 1 5 1 0 の配置と関

50

連付けられてもよい。第1セットのウェイトポート1510は、フロント部170又はその近傍（例えば、図9に例示するウェイトポート905、910、915、920、925、930、935）に配置されてもよい。第1のウェイト配置1500では、第1セットのウェイト部は、第1セットのウェイトポート1510の配置に従ってフロント部170に向かって配置され得る一方で、第2セットのウェイト部は、リア部180に向かって配置され得る。具体的には、第1セットのウェイト部は、第1セットのウェイトポート1510の配置に従ってフロント部170又はその近傍でクラスターを形成してもよい。ウェイト部405、410、415、420、425、430、435は、第1セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート905、910、915、920、925、930、935のそれぞれに配置されてもよい。ウェイト部440、445、450、455、460、465、470、475、480は、第2セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート940、945、950、955、960、965、970、975、980のそれぞれに配置されてもよい。第1のウェイト配置1500は、第1の打ち出し軌道プロファイル1410（図14）と関連付けられてもよい。具体的には、第1のウェイト配置1500は、ゴルフボールのスピンの減少させることができる。第1セットのウェイトポート1510の配置に従ってゴルフクラブヘッド100のフロント部170に向かって比較的重いウェイト部（すなわち、第1セットのウェイト部）を配置することで、ゴルフクラブヘッド100の重心（GC）を、比較的低い打ち出し及びスピン軌道を提供するように比較的前方及び下方に移動させることができる。その結果、第1の打ち出し軌道プロファイル1410は、比較的大きいロール距離（すなわち、地面に衝突した後の距離）と関連付けることができる。上記の例は、特定のウェイトポートにウェイト部を配置する記述であるが、第1セットのウェイト部210の任意のウェイト部は、第1セットのウェイトポート1510の任意のウェイトポートに配置されてもよい。

【0041】

図16に戻り、例えば、第2のウェイト配置1600は、第2セットのウェイトポート1610の配置と関連付けられてもよい。第2セットのウェイトポート1610は、リア部（例えば、図9に例示するウェイトポート945、950、955、960、965、970、975）又はその近傍に配置されてもよい。図16に示す第2のウェイト配置1600では、例えば、第1セットのウェイト部は、リア部180に向かって配置され得る一方で、第2セットのウェイト部は、フロント部170に向かって配置され得る。具体的には、第1セットのウェイト部は、第2セットのウェイトポート1610の配置に従ってリア部180又はその近傍でクラスター1610を形成してもよい。ウェイト部405、410、415、420、425、430、434は、第1セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート945、950、955、960、965、970、975のそれぞれに配置されてもよい。ウェイト部440、445、450、455、460、465、470、475、480は、第2セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート905、910、915、920、925、930、935、940、980のそれぞれに配置されてもよい。第2のウェイト配置1600は、第2の打ち出し軌道プロファイル1420（図14）と関連付けられてもよい。具体的には、第2のウェイト配置1600は、ゴルフボールの打ち出し角を増加させ、寛容性を最大にすることができる。第2セットのウェイトポート1610の配置に従ってゴルフクラブヘッド100のリア部180に向かって比較的重いウェイト部（すなわち、第1セットのウェイト部）を配置することで、ゴルフクラブヘッド100の重心（GC）を、比較的高い打ち出し及びスピン軌道を提供するように比較的後方及び上方に移動させることができる。更に、ゴルフクラブヘッド100の慣性モーメント（MOI）を、水平軸（フロント-バック軸）と垂直軸（トップ-ボトム軸）の両方で増加させることができ、中心を外れた打撃のより高い寛容性を提供することができる。その結果、第2の打ち出し軌道プロファイル1420は、比較的大きいキャリー距離（すなわち、空中の距離）と関連付けることができる。

【0042】

図17に戻り、例えば、第3のウェイト配置1700は、第3セットのウェイトポート

1710の配置と関連付けられてもよい。第3のウェイト配置1700では、例えば、第1セットのウェイト部は、ヒール部160に向かって配置され得る一方で、第2セットのウェイト部は、トウ部150に向かって配置され得る。具体的には、第1セットのウェイト部は、第3セットのウェイトポート1710の配置に従ってヒール部160又はその近傍でウェイト部のクラスターを形成してもよい。ウェイト部405、410、415、420、425、430、435は、第1セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート925、930、935、940、945、950、955のそれぞれに配置されてもよい。ウェイト部440、445、450、455、460、465、470、475、480は、第2セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート905、910、915、920、960、965、970、975、980のそれぞれに配置されてもよい。第3のウェイト配置1700は、第3の打ち出し軌道プロファイル1430(図14)と関連付けられてもよい。具体的には、第3のウェイト配置1700は、各人がゴルフクラブヘッド100を比較的容易にターンオーバーすることを可能にすることができる(すなわち、ゴルフボールのインパクトに対してフェース部175を整える)。ゴルフクラブヘッド100のヒール部160に向かって比較的重いウェイト部(すなわち、第1セットのウェイト部)を配置することで、ゴルフクラブヘッド100の重心(GC)をシャフトの軸の比較的近くに移動させることができる。

【0043】

図18に戻り、例えば、第4のウェイト配置1800は、第4セットのウェイトポート1810の配置と関連付けられてもよい。第4のウェイト配置1800では、例えば、第1セットのウェイト部は、トウ部150に向かって配置され得る一方で、第2セットのウェイト部はヒール部160に向かって配置され得る。具体的には、第1セットのウェイト部は、第4セットのウェイトポート1810の配置に従ってトウ部150又はその近傍でウェイト部のクラスターを形成してもよい。ウェイト部405、410、415、420、425、430、435は、第1セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート905、910、915、965、970、975、980のそれぞれに配置されてもよい。ウェイト部440、445、450、455、460、465、470、475、480は、第2セットのウェイト部を規定してもよく、ウェイトポート920、925、930、935、940、945、950、955、960のそれぞれに配置されてもよい。第4のウェイト配置1800は、第3の打ち出し軌道プロファイル1430(図14)と関連付けられてもよい。具体的には、第4のウェイト配置1800は、各人がゴルフクラブヘッド100をターンオーバーすることを妨げるようにしてもよい(すなわち、フェース部175をゴルフボールのインパクトに対してよりオープンにする)。ゴルフクラブヘッド100のトウ部150に向かって比較的重いウェイト部(すなわち、第1セットのウェイト部)を配置することで、ゴルフクラブヘッド100の重心(GC)をシャフトの軸から比較的遠くに移動させることができる。第4のウェイト配置1800は、フェードのゴルフショット(図19に示すように、例えば、右利きの人にとって、ゴルフボールがターゲット1910の左に向かって進み、ターゲットの右に向かって戻るように曲がる軌道又はボールの飛行)になることがある。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

【0044】

図20は、本明細書に記載のゴルフクラブヘッド100を製造する1つの方法を示す図である。図20の例では、プロセス2000は、複数のウェイト部を提供することで開始され得る(ブロック2010)。複数のウェイト部は、第1セットのウェイト部と第2セットのウェイト部を含んでもよい。第1セットのウェイト部の各ウェイト部は、第1の質量と関連付けられ得る一方で、第2セットのウェイト部の各ウェイト部は、第2の質量と関連付けられ得る。第1の質量は、第2の質量より大きくてもよい。一例では、第1セットのウェイト部の各ウェイト部は、2.6グラムの質量のタングステン系材料で作製され得る一方で、第2セットのウェイト部の各ウェイト部は、0.4グラムの質量のアルミニウム系材料で作製され得る。第1セットのウェイト部は、灰色又は鋼色であり得る一方で

10

20

30

40

50

、第2セットのウェイト部は、黒色であり得る。

【0045】

プロセス2000は、ゴルフクラブヘッドのボディ部を供給してもよい(ブロック2020)。ボディ部は、フロント部、リア部、トゥ部、ヒール部、トップ部、外面カーブと関連付けられた外面を持つボトム部、及びトップ部とボトム部の間のスカート部を含んでもよい。

【0046】

プロセス2000は、ボトム部及びスカート部又はそれらの近傍に位置するウェイトポート領域を形成してもよい(ブロック2030)。トランジション領域は、ウェイトポート領域の周りを囲んでもよい。

10

【0047】

プロセス2000は、ウェイトポート領域の周縁に沿って複数のウェイトポートを形成してもよい(ブロック2040)。複数のウェイトポートの各ウェイトポートは、ポート径と関連付けられてもよく、複数のウェイト部の少なくとも1つのウェイト部を受けよう構成されてもよい。隣接する2つのウェイトポートは、ポート径以下で離されてもよい。更に、複数のウェイトポートの各ウェイトポートは、ポート軸と関連付けられてもよい。ポート軸は、ゴルフクラブヘッドのボトム部の外面カーブの接平面に対して垂直又は実質的に垂直であってもよい。

【0048】

図20のプロセス2000の例は、単に、ゴルフクラブヘッド100を製造する1つの方法の例を図1~19と共に提供し、説明している。アクションの特定の順序を図20に示しているが、これらのアクションは、他の経時的な順番で実行されてもよい。例えば、図20に示す2以上のアクションは、連続して、同時に、又は一斉に実行されてもよい。図20は特定の数のブロックを示すが、プロセスは、1以上のブロックを実行しなくてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

20

【0049】

上記の例に示すように、複数のウェイト部120及び複数のウェイトポート900は、概して図4に490、995として示すように、2つの弧で形成された概してD字状のループを画定する経路に沿ってウェイトポート領域240の周縁に配置されてもよい。例えば、ウェイト部405、410、415、420、425、430、435(図4)、及び、ウェイトポート905、910、915、920、925、930、935(図9)は、第1の弧490を形成してもよい。具体的には、第1の弧490は、頭部150とヒール部160のそれぞれの間、ボトム部140を横断して設けられてもよい。ウェイト部440、445、450、455、460、465、470、475、480(図4)、及び、ウェイトポート940、945、950、955、960、965、970、980(図9)は、第2の弧495を形成してもよい。第2の弧495は、概してボディ部110のリア部180の輪郭に従ってもよい。あるいは、第1及び第2の弧490、495は、ボトム部140を横断して設けられる他の形状のループを画定してもよい(例えば、概してO字状のループ)。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

30

40

【0050】

上記の例は、特定の幾何学的形状に形成された複数のウェイト部120及び複数のウェイトポート900に記載するが、本明細書に記載の器具、方法、および製造物は、他の幾何学的形状に形成されたウェイト部領域の周縁に沿って設けられたウェイト部及びウェイトポートを有してもよい。図21に戻り、例えば、ゴルフクラブヘッド2100は、ボトム部2110と、複数のウェイトポート2130に配置された複数のウェイト部2120とを含んでもよい。複数のウェイトポート2130は、ボトム部2110のウェイトポート領域2140の周縁に沿って配置されてもよい(すなわち、複数のウェイトポート2130は、トゥ部2112とヒール部2114のそれぞれの間、ボトム部2110を横断して設けられてもよい)。複数のウェイト部120及び複数のウェイトポート900(例え

50

ば、図4、9)とは対照的に、複数のウェイトポート2130は、ボトム部2110を横断して設けられる、概して2150、2155として示される、2つの別々の弧を形成してもよい。複数のウェイトポート2130は、ゴルフクラブヘッド2100の最大トゥ-ヒール距離2190の50%以上に設けられてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

【0051】

図22に示すように、例えば、ゴルフクラブヘッド2200は、ボトム部2210と、複数のウェイトポート2230に配置された複数のウェイト部2220とを含んでもよい。ウェイトポート領域2240の周縁に沿って配置される複数のウェイトポート2230は、ボトム部2210を横断して設けられる、概して2250として示される、1つの弧を画定する経路に沿って配置されてもよい(すなわち、複数のウェイトポート2230は、トゥ部2212とヒール部2214の間にボトム部2210を横断して設けられてもよい)。複数のウェイトポート2230は、ゴルフクラブヘッド2200の最大トゥ-ヒール距離2290の50%以上に設けられてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

10

【0052】

本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、種々の実施形態で実現することができ、これらの実施形態のいくつかの前述した説明は、必ずしも全ての可能な実施形態の完全な説明を表すものではない。代わりに、図面の説明、及び図面自体は、少なくとも1つの実施例を開示し、及び代替の実施形態を開示してもよい。

20

【0053】

ゴルフのルールが時々変更されるように(例えば、ゴルフ標準団体及び/又はUSGA、R&A、等のような運営組織によって、新しい規則が採択されてもよく又は古い規則が撤廃又は変更されてもよい)、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物に関連するゴルフ用品は、任意の特定の時点のゴルフのルールに適合しても適合しなくてもよい。従って、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物に関連するゴルフ用品は、適合又は不適合のゴルフ用品として宣伝され、売りに出され、及び/又は販売されてもよい。本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、これに限定されない。

【0054】

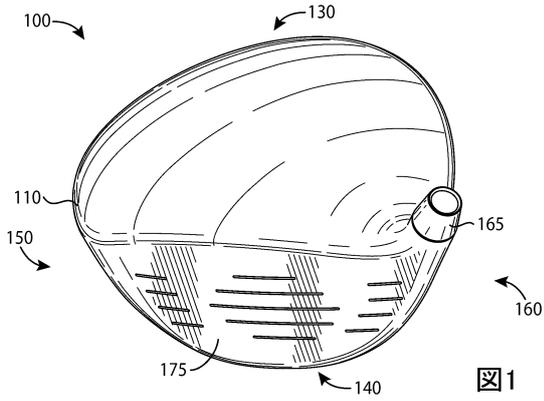
更に、上記の例はゴルフクラブヘッドについて説明され得るが、本明細書に記載の器具、方法、及び製造物は、釣り竿、ホッケーのスティック、スキーのポール、テニスのラケット、等の他の適切なタイプのスポーツ用品に適用することができる。

30

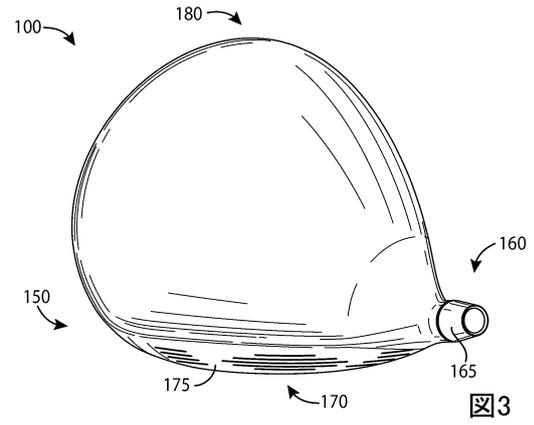
【0055】

器具、方法、及び製造物の特定の例を本明細書で説明したが、本開示の対象領域はこれに限定されない。これに対し、本開示は、添付の特許請求の範囲又は均等論の領域内に公正に入る全ての器具、方法、及び製造物をカバーする。

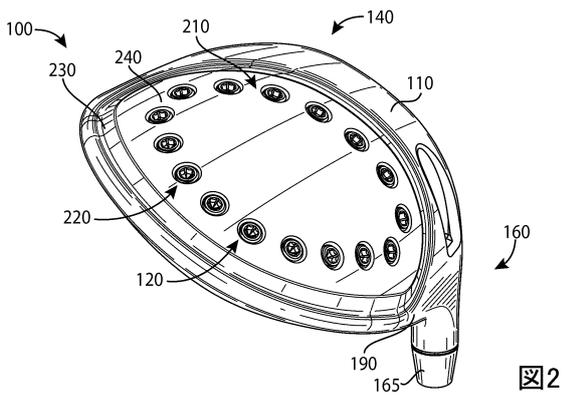
【 図 1 】



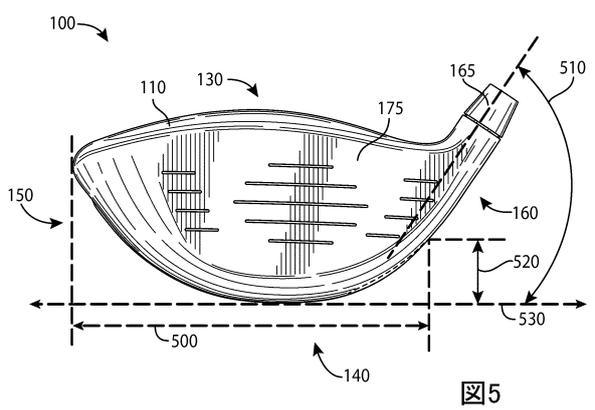
【 図 3 】



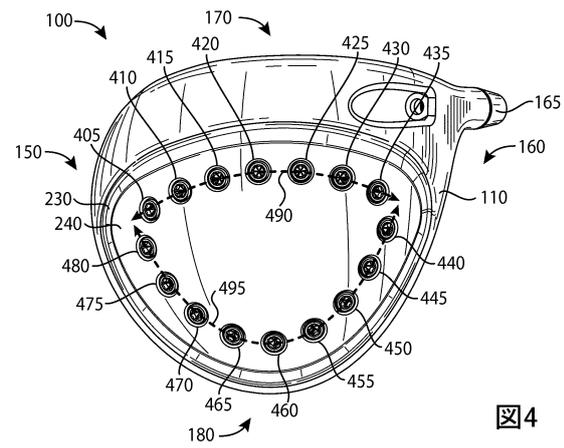
【 図 2 】



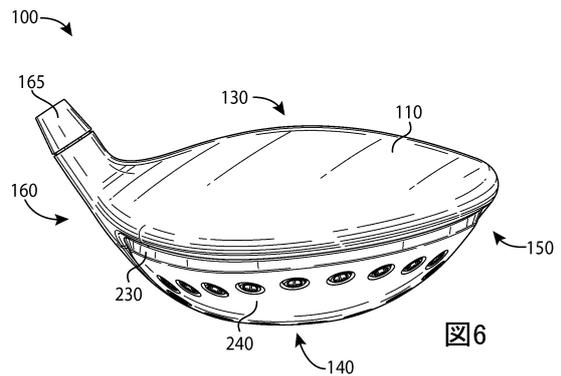
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】

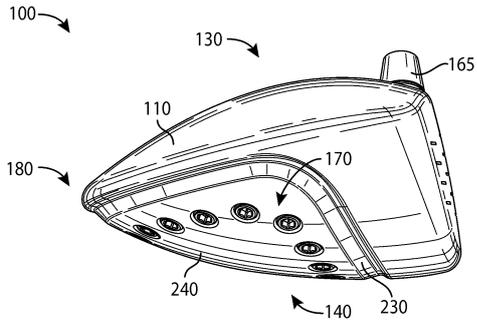


図 7

【 図 8 】

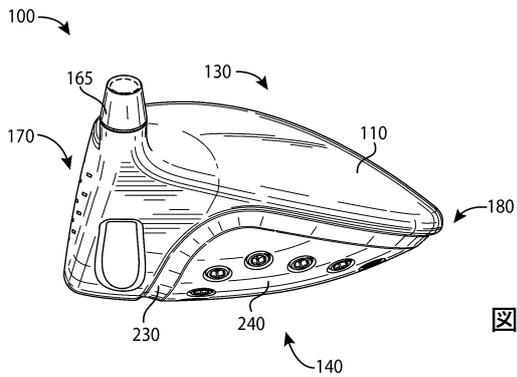


図 8

【 図 9 】

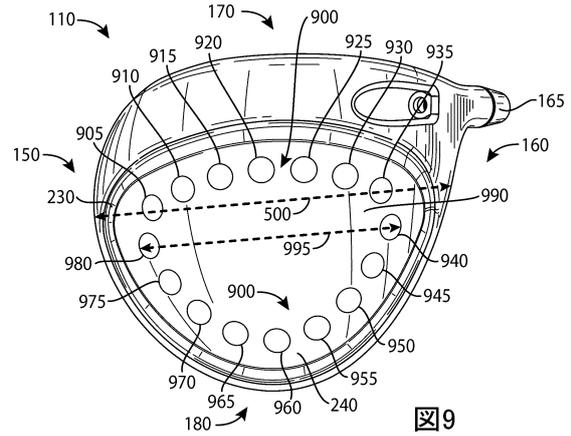


図 9

【 図 10 】

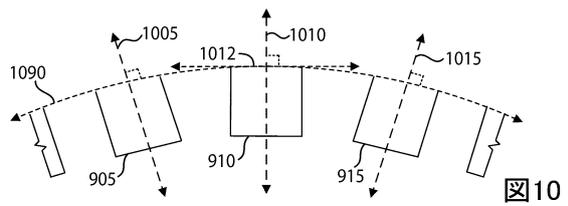


図 10

【 図 11 】

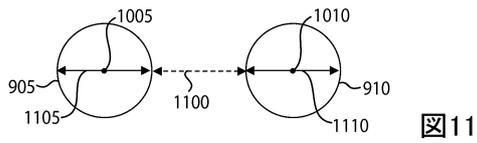


図 11

【 図 12 】

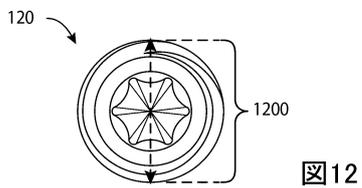


図 12

【 図 13 】

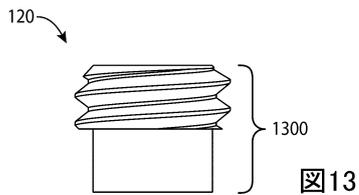


図 13

【 図 14 】

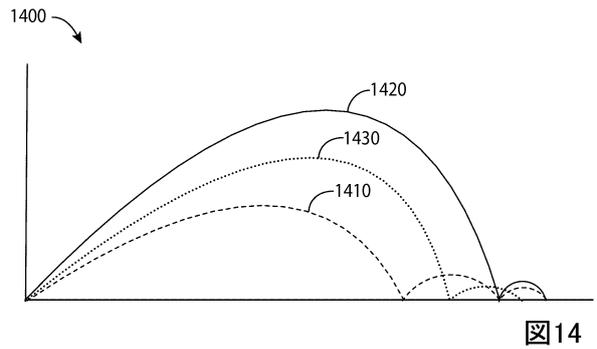


図 14

【 図 15 】

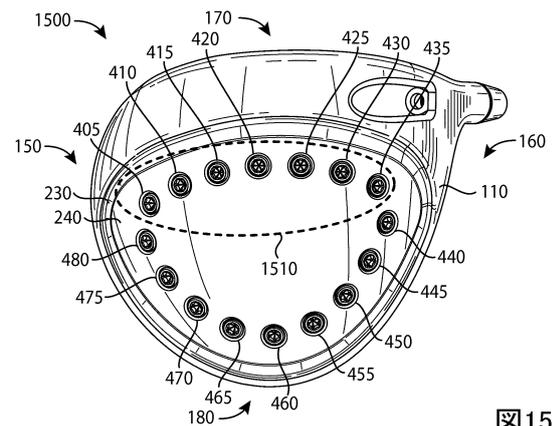


図 15

【図16】

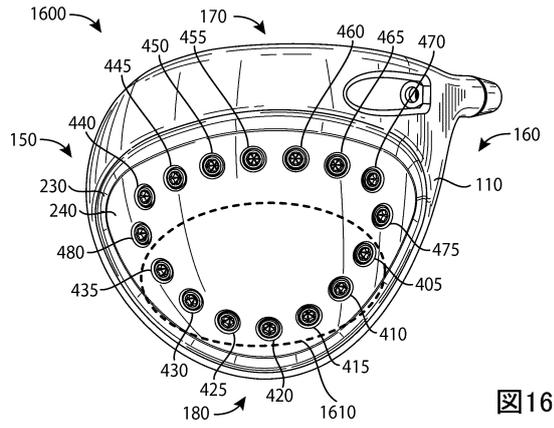


図16

【図17】

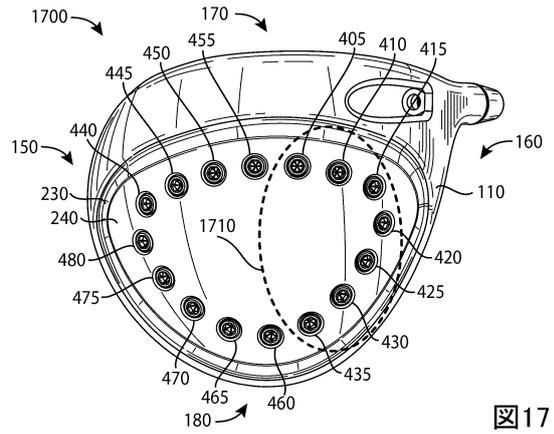


図17

【図18】

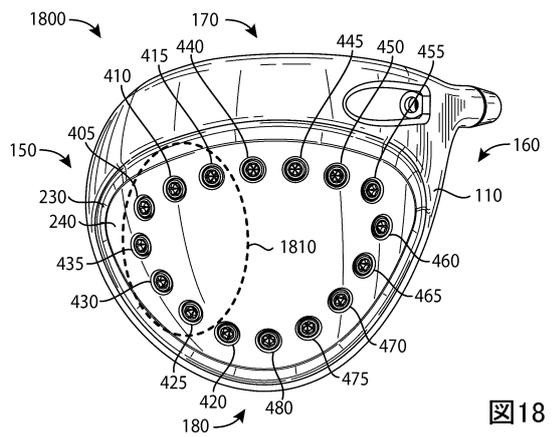


図18

【図20】

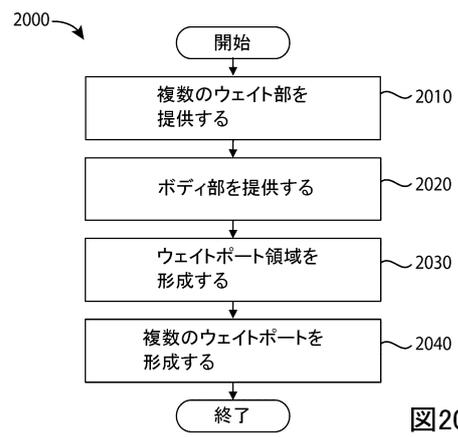


図20

【図19】

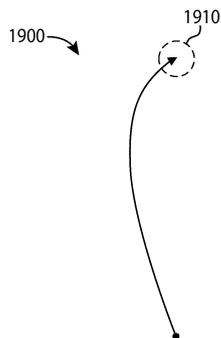


図19

【図21】

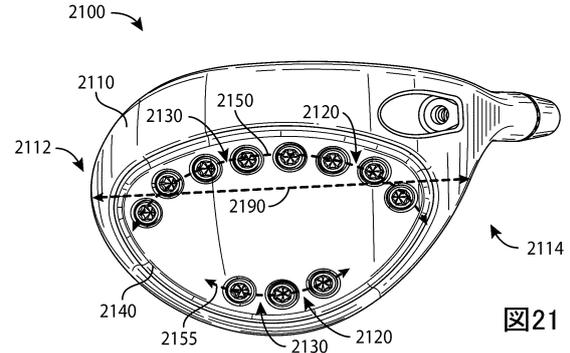
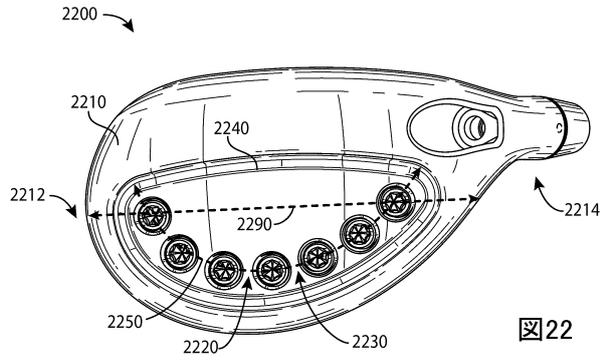


図21

【 2 2】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 62/101,543
(32)優先日 平成27年1月9日(2015.1.9)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 62/105,123
(32)優先日 平成27年1月19日(2015.1.19)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 29/507,474
(32)優先日 平成26年10月28日(2014.10.28)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 62/109,510
(32)優先日 平成27年1月29日(2015.1.29)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 ブラッドリー ディー・シュワイガート
アメリカ合衆国, 85260 アリゾナ州, スコッツデール, エヌ・エイティーフォース ストリート 15475
(72)発明者 マイケル アール・ニコレット
アメリカ合衆国, 85260 アリゾナ州, スコッツデール, エヌ・エイティーフォース ストリート 15475

審査官 谷垣 圭二

- (56)参考文献 特開2007-136068(JP, A)
特表2002-535056(JP, A)
特開2006-223331(JP, A)
特開2006-320493(JP, A)
特開2011-010722(JP, A)
特開2000-024149(JP, A)
特開平11-319167(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0261715(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 53/00 - 53/14