

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6342506号  
(P6342506)

(45) 発行日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 3 B 53/04 (2015. 01)	A 6 3 B 53/04
A 6 3 B 53/08 (2015. 01)	A 6 3 B 53/08
A 6 3 B 60/54 (2015. 01)	A 6 3 B 60/54
A 6 3 B 102/32 (2015. 01)	A 6 3 B 102:32

請求項の数 18 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2016-552315 (P2016-552315)  
 (86) (22) 出願日 平成27年2月17日 (2015. 2. 17)  
 (65) 公表番号 特表2017-505689 (P2017-505689A)  
 (43) 公表日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/016122  
 (87) 国際公開番号 W02015/123661  
 (87) 国際公開日 平成27年8月20日 (2015. 8. 20)  
 審査請求日 平成30年2月14日 (2018. 2. 14)  
 (31) 優先権主張番号 61/940, 831  
 (32) 優先日 平成26年2月17日 (2014. 2. 17)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 591086452  
 カーステン マニュファクチュアリング  
 コーポレーション  
 アメリカ合衆国 85029 アリゾナ,  
 フェニックス, ウェスト デザート コウ  
 ブ 2201  
 (74) 代理人 110000110  
 特許業務法人快友国際特許事務所  
 (72) 発明者 ピーターセン デイビッド エル.  
 アメリカ合衆国 85029 アリゾナ州  
 , フェニックス, ウェスト デザート  
 コウブ 2201, カーステン・マニ  
 ュファクチュアリング・コーポレーション  
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アーチ形のポート構造部およびチューニング・エレメントを備えるゴルフクラブヘッド、ならびに、関連の方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴルフクラブヘッドであって、  
 ストライク部分と、リア部分と、ポート構造部と、チューニング・エレメントと、を備えており、

前記ストライク部分は、

ストライクフェイスと、

前記ストライクフェイスの反対側のバックフェイスであって、バックフェイスのトップ・エンドに周囲部分を含む、バックフェイスと、を有しており、

前記リア部分は、前記ストライク部分のボトム・エンドにおいて前記ストライク部分に連結されており、

前記ポート構造部は、前記リア部分の中に少なくとも部分的に画定されており、スロット開口部からスロット・ベースへ延在するスロットを有しており、

前記チューニング・エレメントは、前記ポート構造部の中に、前記ポート構造部と実質的に一致して位置しており、

前記ストライク部分の前記ボトム・エンドは、前記スロット開口部よりも前記スロット・ベースの近くに位置しており、

前記スロットは、

ヒール壁部と、

トウ壁部と、

10

20

リア壁部と、

フロント壁部と、を有しており、

前記リア壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間に延在しており、前記スロット開口部と前記スロット・ベースとの間を伸びる第1の方向に沿って、第1のリア壁部カーブを含んでおり、

前記フロント壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間に延在しており、前記第1の方向に沿って、第1のフロント壁部カーブを含んでおり、

前記第1のリア壁部カーブは、前記スロット開口部と前記スロット・ベースとの間を伸びる第1の方向に凸状であり、

10

前記ストライクフェイスは、前記リア壁部よりも前記フロント壁部の近くに位置しており、

前記スロット開口部から前記スロット・ベースまでの距離が、前記フロント壁部から前記リア壁部までの距離よりも大きい、ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

前記第1のフロント壁部カーブは、第1の半径を有する第1の円形の一部を含み、

前記第1のリア壁部カーブは、第2の半径を有する第2の円形の一部を含み、

前記第1の円形および前記第2の円形は、おおよそ同心円状になっている、請求項1に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項3】

20

前記第2の半径は、前記第1の半径よりも小さい、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の半径は、約1.27cmから約3.81cmである、請求項2または3に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項5】

前記バックフェイスは、少なくとも部分的に凹形である、請求項1から4のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項6】

前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の前記フロント壁部の中間部分は、前記第1の方向に沿って、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の前記リア壁部の中間部分からおおよそ一定の距離である、請求項1から5のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

30

【請求項7】

前記フロント壁部は、前記第1の方向に対して垂直であるとともに前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間を伸びる第2の方向に沿って、第2のフロント壁部カーブを含む、請求項1から6のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項8】

前記リア壁部は、前記第1の方向に対して垂直であるとともに前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間を伸びる第2の方向に沿って、おおよそ真っ直ぐになっている、請求項1から6のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

40

【請求項9】

前記フロント壁部は、前記ヒール壁部および前記トウ壁部において、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の中間点よりも、前記リア壁部から短い距離である、請求項1から8のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項10】

前記ヒール壁部は、前記リア壁部に対して90度よりも大きい角度であり、

前記トウ壁部は、前記リア壁部に対して90度よりも大きい角度である、請求項1から9のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項11】

前記ストライクフェイスと前記フロント壁部との間の距離は、前記スロット開口部より

50

も前記スロット・ベースにおいて、大きくなっている、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 12】

前記ポート構造部は、前記スロット開口部において、前記フロント壁部、前記リア壁部、前記ヒール壁部、および前記トゥ壁部を越えて延在するキャップ凹部を含む、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 13】

前記チューニング・エレメントは、約 2.54 cm から約 7.62 cm のヒール・トゥー・トゥ長さを含む、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 14】

前記チューニング・エレメントは、約 0.254 cm から約 2.54 cm の高さを含む、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 15】

前記チューニング・エレメントは、フロント・トゥー・リア厚さを含み、  
前記ヒール壁部および前記トゥ壁部における前記フロント・トゥー・リア厚さは、前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間の中間点における前記フロント・トゥー・リア厚さよりも小さくなっており、

前記ヒール壁部および前記トゥ壁部における前記フロント・トゥー・リア厚さは、約 0.0635 cm 以上になっており、

前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間の前記中間点における前記フロント・トゥー・リア厚さは、約 1.27 cm 以下になっている、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 16】

前記チューニング・エレメントは、前記スロットを越えて延在するキャップを含み、前記キャップは、前記フロント壁部、前記リア壁部、前記ヒール壁部、および前記トゥ壁部を越えて延在する前記スロット開口部において、キャップ凹部の中に着座させられる、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 17】

前記チューニング・エレメントは、1つの配向にだけ、前記ポート構造部の中へ挿入され得る、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 18】

前記チューニング・エレメントは、前記リア部分または前記ストライク部分とは異なる材料を含む、請求項 1 から 17 のいずれか一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】

本出願は、2014年2月17日に出願された米国特許仮出願第61/940,831号の利益を主張する。米国特許仮出願第61/940,831号は、その全体が参照により本明細書に組み込まれている。

【0002】

本開示は、一般に、スポーツ器具に関し、より詳細には、ゴルフクラブヘッドおよび関連の方法に関する。

【背景技術】

【0003】

ゴルフクラブヘッドは、それらのそれぞれのゴルフクラブヘッドの1つまたは複数の性質を改善するように設計または構成され得るさまざまな特徴を含むことが多い。たとえば、チューニング・エレメントを加え、ゴルフボールとのインパクトのときの衝撃振動を調節または制限する、および/または、ゴルフクラブヘッドのいくつかの特徴を強化することができる。しかし、そのようなチューニング・エレメントを加えることは、余剰の質量

10

20

30

40

50

を加えること、1つまたは複数の望ましくない場所に向けて、ゴルフクラブヘッドの重心を再位置決めすること、および/または、ゴルフクラブヘッドの耐久性を減少させることによってなど、ゴルフクラブヘッドのいくつかの他の性質に悪影響を与える可能性がある。さらに、チューニング・エレメントのための特定のポート構造部を有するゴルフクラブヘッドを製造することは、複雑なプロセスを必要とする可能性がある。さらに、チューニング・エレメントは、さまざまなポート構造部設計および/またはチューニング・エレメント設計において、ポート構造部から不注意に外される可能性がある場合がある。したがって、ゴルフクラブ・チューニング・エレメントの位置決めに関するさらなる開発が、ゴルフクラブの性能および/または製造可能性を向上させる可能性がある。

【図面の簡単な説明】

10

【0004】

実施形態のさらなる説明を容易にするために、以下の図面が提供される。

【0005】

【図1】実施形態による、チューニング・エレメントを備えるゴルフクラブヘッドのヒール側のボトムの背面斜視図を図示する図である。

【0006】

【図2】図1のチューニング・エレメントを備える図1のゴルフクラブヘッドのボトムの背面図を図示する図である。

【0007】

【図3】図1のゴルフクラブヘッドの側断面図を図示しており、その断面図は、図2の中のおよび断面線3-3に沿ってとられており、図3のゴルフクラブヘッドは、図1のチューニング・エレメントなしの状態であることを示す図である。

20

【0008】

【図4】図1のゴルフクラブヘッドの側断面図を図示しており、その断面図は、図2の中の断面線3-3に沿ってとられており、図4のゴルフクラブヘッドは、曲率半径とともに、図1のチューニング・エレメントなしで示されている図である。

【0009】

【図5】図1のゴルフクラブヘッドの側断面図を図示しており、その断面図は、図2の断面線5-5に沿ってとられており、図5のゴルフクラブヘッドは、図1のチューニング・エレメントなしで示されている図である。

30

【0010】

【図6】図1のゴルフクラブヘッドのためのチューニング・エレメントの側面図を図示する図である。

【0011】

【図7】図1のチューニング・エレメントの背面図を図示する図である。

【0012】

【図8】図1のチューニング・エレメントの上面図を図示する図である。

【0013】

【図9】図1のチューニング・エレメントを備える図1のゴルフクラブヘッドの、図2の中の線3-3に沿った側断面図を図示する図である。

40

【0014】

【図10】図1のチューニング・エレメントを備える図1のゴルフクラブヘッドの、図2の中の線3-3に沿った、側部、ボトム、リアの斜視断面図を図示する図である。

【0015】

【図11】図1のチューニング・エレメントを備える図1のゴルフクラブヘッドの、図2の中の線3-3に沿った側断面図を図示しており、インパクトのときの力垂直線を示す図である。

【0016】

【図12】別の実施形態による、ゴルフクラブヘッドを提供する方法に関するフローチャートを図示する図である。

50

【 0 0 1 7 】

【図 1 3】別の実施形態による、閉じた構成のモールドを図示する図である。

【 0 0 1 8 】

【図 1 4】開いた構成の図 1 3 のモールドを図示する図である。

【 0 0 1 9 】

【図 1 5】別の実施形態による、ゴルフクラブヘッドを形成する方法に関するフローチャートを図示する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

例証の簡索性および明確性のために、図表は構造物の概略的様式を例証し、公知の特性および技術の、説明および詳細は、本開示を不必要に曖昧にすることを避けるために、省略され得る。さらに、図表内の要素は、必ずしも正しい縮尺で描かれない。例えば、本開示の実施形態の理解の改善に役立つために、図内の要素のいくつかの寸法は、他の要素に対して誇張されてよい。異なる図における同じ参照番号は、同じ要素を示す。

10

【 0 0 2 1 】

説明内および請求項内の、「第 1 の」、「第 2 の」、「第 3 の」、「第 4 の」等の用語は、もしあれば、類似する要素の区別に使用され、必ずしも特定の逐次的または経時的順序の記載に使用されない。そのように使用される用語は、適切な状況下では交換可能であり、よって、本明細書に記載される実施形態は、例えば、本明細書に例証されるまたは他の方法で記載されるものとは異なる順序で操作可能である。さらに、「含む」および「有する」という用語ならびにそれらの任意の変化形は、非排他的包含を網羅することが意図され、よって、要素の一覧を含む、プロセス、方法、システム、物品、デバイス、もしくは装置が、それらの要素に必ずしも限られず、明示的に列記されない、または、かかるプロセス、方法、システム、物品、デバイス、もしくは装置に固有の他の要素を含んでよい。

20

【 0 0 2 2 】

説明内および請求項内の、「左」、「右」、「前」、「後」、「上部」、「下部」、「～の上」、「～の下」等の用語は、もしあれば、説明目的に使用され、必ずしも永久相対位置を説明するために使用されない。そのように使用される用語は、適切な条件下では交換可能であり、よって、本明細書に記載される装置、方法、および/または製造物品の実施形態は、例えば、本明細書に例証されるまたは他の方法で記載されるものとは別の配向で操作可能である。

30

【 0 0 2 3 】

「連結」、「連結される」、「連結する」、「連結すること」等の用語は、広範に理解されるべきであり、2 つ以上の要素を機械的におよび/または別の方法で接続することを指す。2 つ以上の機械的要素は、電氣的または他の方法で連結されずに、機械的に連結され得る。連結は、任意の長さの時間、例えば、永久もしくは半永久、または瞬間のみ、であってよい。「機械的連結」などは広く解釈されるべきであり、あらゆる種類の機械的に連結を含む。

【 0 0 2 4 】

「連結」等の語の近くの「取り外し可能に」、「取り外し可能」等の語の欠如は、対象の該結合等が、取り外し可能であること、または取り外し可能でないことを意味するものではない。

40

【 0 0 2 5 】

ここで定義されるように、2 つ又はそれ以上の要素は、それらが同一の材料で構成されているとき、「一体」である。ここで定義されるように、2 つ又はそれ以上の要素は、各々が異なる材料で構成されているとき、「非一体」である。

【 0 0 2 6 】

ここで定義されるように、いくつかの実施形態において、「約」は表示値に対して  $\pm 10\%$  の範囲内を意味し得る。他の実施形態では、「約」は表示値に対して  $\pm 5\%$  の範囲内

50

を意味し得る。さらに他の実施形態では、「約」は表示値に対して $\pm 3\%$ の範囲内を意味し得る。さらに他の実施形態では、「約」は表示値に対して $\pm 1\%$ の範囲内を意味し得る。

【実施例】

【0027】

いくつかの実施形態は、ゴルフクラブヘッドを有する。ゴルフクラブヘッドは、ストライクフェイスと、ストライクフェイスの反対側のバックフェイスと、を有するストライク部分を備える。バックフェイスは、バックフェイスのトップ・エンドに周囲部分を含む。ゴルフクラブヘッドはさらに、ストライク部分のボトム・エンドにおいてストライク部分に連結されるリア部分を備える。ゴルフクラブヘッドは加えて、前記リア部分の中に少なくとも部分的に画定されるポート構造部を備える。ポート構造部は、スロット開口部からスロット・ベースへ延在するスロットを有する。ストライク部分のボトム・エンドは、スロット開口部よりもスロット・ベースの近くに位置する。スロットは、ヒール壁部と、トゥ壁部と、を有する。スロットはさらに、スロット開口部からスロット・ベースへ延在しており、ヒール壁部とトゥ壁部との間に延在するリア壁部を有する。リア壁部は、スロット開口部とスロット・ベースとの間を伸びる第1の方向に沿って、第1のリア壁部カーブを含む。スロットはさらに、スロット開口部からスロット・ベースへ延在しており、ヒール壁部とトゥ壁部との間に延在するフロント壁部を有する。ストライクフェイスは、リア壁部よりもフロント壁部の近くに位置する。フロント壁部は、第1の方向に沿って、第1のフロント壁部カーブを含む。

【0028】

追加の実施形態は、ゴルフクラブヘッドを提供する方法を有する。方法は、ストライク部分を提供するステップを備える。ストライク部分は、ストライクフェイスと、ストライクフェイスの反対側のバックフェイスと、を有する。バックフェイスは、バックフェイスのトップ・エンドに周囲部分を含む。方法はさらに、ストライク部分のボトム・エンドにおいてストライク部分に連結されているリア部分を提供するステップを備える。方法は加えて、リア部分の中に少なくとも部分的に画定されるポート構造部を提供するステップを備える。ポート構造部は、スロット開口部からスロット・ベースへ延在するスロットを有する。方法はまた、チューニング・エレメントを前記ポート構造部に連結するステップを備える。ストライク部分のボトム・エンドは、スロット開口部よりもスロット・ベースの近くに位置する。スロットは、ヒール壁部と、トゥ壁部と、を有する。スロットはさらに、スロット開口部からスロット・ベースへ延在しており、ヒール壁部とトゥ壁部との間に延在するリア壁部を有する。リア壁部は、スロット開口部とスロット・ベースとの間を伸びる第1の方向に沿って、第1のリア壁部カーブを含む。スロットはさらに、スロット開口部からスロット・ベースへ延在しており、ヒール壁部とトゥ壁部との間に延在するフロント壁部を有する。ストライクフェイスは、リア壁部よりもフロント壁部の近くに位置する。フロント壁部は、第1の方向に沿って、第1のフロント壁部カーブを含む。

【0029】

さらなる実施形態は、ゴルフクラブヘッドを提供する方法を有する。方法は、第1のキャビティ部分およびツーリング・ピースを含む第1のモールド・ピースを提供するステップを備えることができる。ツーリング・ピースは、モールド位置から解放位置へ、第1のモールド・ピースの上の固定点の周りに、第1のモールド・ピースに対して回転するように構成され得る。方法はまた、第2のキャビティ部分を含む第2のモールド・ピースを提供するステップを備えることができる。方法はさらに、第2のモールド・ピースを第1のモールド・ピースに対して閉じるステップを備えることができ、第1および第2のモールド・ピースが第1および第2のキャビティ部分を取り囲むようになっており、ツーリング・ピースがモールド位置にあるようになっており、また、ツーリング・ピースの一部が、少なくとも第1のキャビティ部分の中へ挿入されるようになっており、方法は加えて、第1および第2のキャビティ部分の中で射出成形を成形するステップを備えることができる。射出成形は、ストライク部分、リア部分、および、リア部分の中に少なくとも部分的

に画定されたポート構造部を含むゴルフクラブヘッド・モールドを有することができる。ツーリング・ピースの一部分は、ポート構造部と実質的に一致することができる。方法はさらに、第1のモールド・ピースから第2のモールド・ピースを開けるステップを備えることができ、ツーリング・ピースが、ポート構造部の中のモールド位置から解放位置へと離れるように、固定点の周りに回転させられるようになっている。

#### 【0030】

図面を見ると、図1は、実施形態による、チューニング・エレメント150を備えるゴルフクラブヘッド100のヒール側のボトムの背面斜視図を図示している。図2は、チューニング・エレメント150を備えるゴルフクラブヘッド100のボトムの背面図を図示している。ゴルフクラブヘッド100は、単に例示的なものであり、ゴルフクラブヘッドの実施形態は、本明細書で提示されている実施形態に限定されない。ゴルフクラブヘッドは、本明細書では具体的には示されていないまたは説明されていない多くの異なる実施形態または例において用いられ得る。多数の実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、アイアン・タイプのクラブ・ヘッド、ウェッジ・タイプのクラブ・ヘッド、またはハイブリッド・タイプのクラブ・ヘッドとすることができる。たとえば、いくつかの実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、約15度から約70度のロフト角を有することができる。多数の実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、約200グラム(g)から約325gのヘッド重量を有することができる。さまざまな実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、約50度から約70度のライ角を有することができる。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、トゥ・エンド101およびヒール・エンド102を含むことができる。さまざまな実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、ストライク部分110を含むことができ、ストライク部分110は、ストライクフェイス111およびバックフェイス112を含むことができる。特定の実施形態では、ストライクフェイス111は、ストライク部分110の中のストライクプレート・インサート(図示せず)などのような、インサートとすることができる。他の実施形態では、ストライクフェイス111は、ストライク部分110と一体とすることができる。バックフェイス112は、ストライクフェイス111の反対側にあることができる。さまざまな実施形態では、バックフェイス112は、バックフェイス112のトップ・エンドにおいて、周囲部分113を含むことができる。多くの実施形態では、周囲部分113は、トップ・エンド、ならびに、トゥ・エンド101および/もしくはヒール・エンド102における、または、トゥ・

#### 【0031】

さまざまな実施形態では、ゴルフクラブヘッド100は、リア部分120を含むことができる。リア部分120は、ストライク部分110のボトム・エンドにおいて、ストライク部分110に連結され得る。リア部分120は、ソール121を含むことができる。多数の実施形態では、ソール121の少なくとも一部分は、ゴルフクラブヘッド100がアドレス位置にあるときに、実質的に水平方向またはおおよそ水平方向とすることができる。ゴルフクラブヘッド100がアドレス位置にあるときに、断面線3-3および5-5が、実質的に垂直方向またはおおよそ垂直方向とすることができるようになっている。多くの実施形態では、ストライク部分110は、リア部分120と一体とすることができる。ストライク部分110およびリア部分120が単一のピースの材料とすることができるようになっている。他の実施形態では、ストライク部分110は、溶接、ろう付け、接着、および/または、他の機械的なもしくは化学的な締結具などによってリア部分120に締結される、別々のピース(または、2つ以上の別々のピース)の材料とすることができる。多くの実施形態では、リア部分120および/またはストライク部分110は、スチール、炭素鋼、ステンレス鋼、および/もしくはスチール合金などのような鉄材料、ならびに/または、チタン、タングステン、および/もしくはアルミニウムなどのような非鉄材料を含む、1つまたは複数の材料を含むことができる。多数の実施形態では、リア部分120

および/またはストライク部分 110 において使用される 1 つまたは複数の材料は、高いせん断係数および/または高い強度重量比を有することができる。いくつかの実施形態では、リア部分 120 および/またはストライク部分 110 は、約 2.8 g/立方センチメートル(cc) (g/cc) から約 18.0 g/cc の密度を有することができる。たとえば、リア部分 120 および/またはストライク部分 110 は、約 2.8 g/cc、3.0 g/cc、3.5 g/cc、4.0 g/cc、4.5 g/cc、5.0 g/cc、5.5 g/cc、6.0 g/cc、6.5 g/cc、7.0 g/cc、7.5 g/cc、8.0 g/cc、8.5 g/cc、9.0 g/cc、9.5 g/cc、10.0 g/cc、10.5 g/cc、11.0 g/cc、11.5 g/cc、12.0 g/cc、12.5 g/cc、13.0 g/cc、13.5 g/cc、14.0 g/cc、14.5 g/cc、15.0 g/cc、15.5 g/cc、16.0 g/cc、16.5 g/cc、17.0 g/cc、17.5 g/cc、18.0 g/cc の密度、または、それらの密度の値の間にある任意の他の適切な密度の値を有することができ、また、それらの密度の値のうちのいずれか 1 つから、それらの密度の値のうちの他のいずれか 1 つまでの範囲にあることができる。たとえば、特定のハイブリッド・タイプのゴルフクラブヘッドに関するリア部分 120 および/またはストライク部分 110 は、約 4.0 g/cc から約 8.0 g/cc の密度を有することができる。別の例として、特定のアイアン・タイプのゴルフクラブヘッドまたは特定のウェッジ・タイプのゴルフクラブヘッドの中のリア部分 120 および/またはストライク部分 110 は、約 7.0 g/cc から約 8.0 g/cc の密度を有することができる。他のアイアン・タイプ、ウェッジ・タイプ、および/またはハイブリッド・タイプのゴルフクラブヘッドの中のリア部分 120 および/またはストライク部分 110 は、他の適切な密度を有することができる。

#### 【0032】

多数の実施形態では、ゴルフクラブヘッド 100 は、チューニング・エレメント 150 と、(図 3 ~ 図 5 および図 9 ~ 図 11 に示されているような、ならびに、下記に説明されているような) ポート構造部 330 などのような、チューニング・エレメント 150 を保持および/または固定するためのポート構造部を含むことができる。図面を進めてみると、図 3 は、ゴルフクラブヘッド 100 の側断面図を図示しており、その断面図は、図 2 の中の断面線 3-3 に沿ってとられているが、図 3 のゴルフクラブヘッド 100 は、実施形態による、チューニング・エレメント 150 なしで図示されている。図 4 は、ゴルフクラブヘッド 100 の側断面図を図示しており、その断面図は、図 2 の中の断面線 3-3 に沿ってとられており、図 3 のゴルフクラブヘッド 100 は、曲率半径とともに、チューニング・エレメント 150 なしで図示されている。図 5 は、ゴルフクラブヘッド 100 の側断面図を図示しており、その断面図は、図 2 の中の断面線 5-5 に沿ってとられているが、図 5 のゴルフクラブヘッド 100 は、チューニング・エレメント 150 なしで図示されている。多数の実施形態では、ゴルフクラブヘッド 100 は、ポート構造部 330 を含むことができる。ポート構造部 330 は、リア部分 120 の中に少なくとも部分的に画定され得る。特定の実施形態では、ポート構造部 330 は、ストライク・ポート 110 の中に少なくとも部分的に画定され得る。多くの実施形態では、ポート構造部 330 は、リア部分 120 およびストライク部分 110 の両方の中に画定され得る。特定の他の実施形態では、ポート構造部 330 は、単にリア部分 120 の中だけに画定され得る。

#### 【0033】

さまざまな実施形態では、ポート構造部 330 は、スロット 331 を含むことができ、スロット 331 は、スロット開口部 332 からスロット・ベース 333 へ延在することができる。多くの実施形態では、スロット 331 は、さらに詳細に下記に説明されているように、チューニング・エレメント 150 (図 1 ~ 図 2) の(下記に説明されている図 6 ~ 図 8 に示されているような) 主要部分 651 を受け入れるように構成され得る。多くの実施形態では、スロット 331 は、トウ壁部 334 およびヒール壁部 537 を含むことができる。トウ壁部 334 は、トウ・エンド 101 (図 1 ~ 図 2) のより近くに位置するゴルフクラブヘッド 100 および/またはスロット 331 の側部にあることができ、また、ヒ



ール壁部 5 3 7 は、ヒール・エンド 1 0 2 ( 図 1 ~ 図 2 ) のより近くに位置するゴルフクラブヘッド 1 0 0 および / またはスロット 3 3 1 の側部にあることができる。スロット 3 3 1 は、トゥ壁部 3 3 4 とヒール壁部 5 3 7 との間に延在することができる。多くの実施形態では、トゥ壁部 3 3 4 および / またはヒール壁部 5 3 7 は、スロット開口部 3 3 2 からスロット・ベース 3 3 3 へ延在することができる。多数の実施形態では、スロット 3 3 1 は、リア壁部 3 3 5 およびフロント壁部 3 3 6 を含むことができる。さまざまな実施形態では、リア壁部 3 3 5 は、スロット開口部 3 3 2 からスロット・ベース 3 3 3 へ延在することができる、および / または、ヒール壁部 5 3 7 とトゥ壁部 3 3 4 との間に延在することができる。いくつかの実施形態では、フロント壁部 3 3 6 は、スロット開口部 3 3 2 からスロット・ベース 3 3 3 へ延在することができる、および / または、ヒール壁部 5 3 7 とトゥ壁部 3 3 4 との間に延在することができる。スロット 3 3 1 は、フロント壁部 3 3 6 とリア壁部 3 3 5 との間に延在することができる。多数の実施形態では、ストライク・フェイス 1 1 1 は、リア壁部 3 3 5 よりもフロント壁部 3 3 6 の近くに位置することができる。いくつかの実施形態では、フロント壁部 3 3 5 も、リア壁部 3 3 5 よりもストライクフェイス 1 1 1 の近くに位置することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

トゥ壁部 3 3 4、リア壁部 3 3 5、ヒール壁部 5 3 7、およびフロント壁部 3 3 6 の間の境界は、鋭角に、直角に、もしくは鈍角に角度が付けられ得、または、丸みが付けられ得る。たとえば、いくつかの実施形態では、スロット 3 3 1 は、チューブ状とすることができ、トゥ壁部 3 3 4、リア壁部 3 3 5、ヒール壁部 5 3 7、およびフロント壁部 3 3 6 の間の境界が、角度が付けられた縁部を含まないようにになっているが、たとえそうであっても、スロット 3 3 1 は、依然として、トゥ壁部、リア壁部、ヒール壁部、およびフロント壁部を有すると考えられ得る。そのような実施形態では、トゥ壁部は、トゥ・エンド 1 0 1 に隣接しているチューブ状の壁部の一部分であり、ヒール壁部 5 3 7 は、ヒール・エンド 1 0 2 に隣接しているチューブ状の壁部の一部分であるなどである。多数の他の実施形態では、ヒール壁部 5 3 7 は、リア壁部 3 3 5 に対して 9 0 度よりも大きい角度とすることができ、および / または、トゥ壁部 3 3 4 は、リア壁部 3 3 5 に対して 9 0 度よりも大きい角度とすることができる。さまざまな実施形態では、ヒール壁部 5 3 7 は、リア壁部 3 3 5 に対して 9 0 度未満の角度とすることができ、および / または、トゥ壁部 3 3 4 は、リア壁部 3 3 5 に対して 9 0 度未満の角度とすることができる。いくつかの実施形態では、ヒール壁部 5 3 7 は、リア壁部 3 3 5 に対して直交していることができ、および / または、トゥ壁部 3 3 4 は、リア壁部 3 3 5 に対して直交していてもよい。上記に提案されているように、壁部が、次のまたは隣接する壁部に移行するとき、角度が付けられている縁部を含まない場合にも、これらの角度が存在することができる。多数の実施形態では、ヒール壁部 5 3 7 および / またはトゥ壁部 3 3 4 は、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。他の実施形態では、ヒール壁部 5 3 7 および / またはトゥ壁部 3 3 4 は、湾曲していてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

多くの実施形態では、ポート構造部 3 3 0、スロット 3 3 1、および / または、その 1 つまたは複数のエレメントは、1 つまたは複数の方向にアーチ形の形状を有することができる。たとえば、リア壁部 3 3 5 は、図 3 ~ 図 5 に示されているように、湾曲していてもよく、また、スロット開口部 3 3 2 とスロット・ベース 3 3 3 との間に延在する第 1 の方向にリア壁部カーブを有することができる。別の例として、フロント壁部 3 3 6 は、図 3 ~ 図 5 に示されているように、湾曲していてもよく、また、スロット開口部 3 3 2 とスロット・ベース 3 3 3 との間に延在する第 1 の方向にフロント壁部カーブを有することができる。いくつかの実施形態では、フロント壁部カーブおよび / またはリア壁部カーブは、スロット開口部 3 3 2 とスロット・ベース 3 3 3 との間に延在する第 1 の方向に、円形、楕円形、長円形、または、他の湾曲している形状を有することができる。多くの実施形態では、図 4 に示されているものなどのように、リア壁部 3 3 5 の第 1 の方向に沿って延在するリア壁部カーブは、半径 4 4 7 を有する円形 4 4 5 の一部分とすることができ、およ

10

20

30

40

50

び/または、フロント壁部 336 の第 1 の方向に沿って延在するフロント壁部カーブは、半径 448 を有する円形 446 の一部分とすることができる。多くの実施形態では、半径 447 は、約 0.375 インチ (0.9525 センチメートル (cm)) から約 10.0 インチ (25.4 cm) とすることができる。たとえば、半径 447 は、約 0.375 インチ (0.9525 cm)、0.4 インチ (1.016 cm)、0.45 インチ (1.143 cm)、0.5 インチ (1.27 cm)、0.55 インチ (1.397 cm)、0.6 インチ (1.524 cm)、0.65 インチ (1.651 cm)、0.7 インチ (1.778 cm)、0.75 インチ (1.905 cm)、0.8 インチ (2.032 cm)、0.85 インチ (2.159 cm)、0.9 インチ (2.286 cm)、0.95 インチ (2.413 cm)、1.0 インチ (2.54 cm)、1.05 インチ (2.667 cm)、1.1 インチ (2.794 cm)、1.15 インチ (2.921 cm)、1.2 インチ (3.048 cm)、1.25 インチ (3.175 cm)、1.3 インチ (3.302 cm)、1.35 インチ (3.429 cm)、1.4 インチ (3.556 cm)、1.45 インチ (3.683 cm)、1.5 インチ (3.81 cm)、1.55 インチ (3.937 cm)、1.6 インチ (4.064 cm)、1.65 インチ (4.191 cm)、1.7 インチ (4.318 cm)、1.75 インチ (4.445 cm)、1.8 インチ (4.572 cm)、1.85 インチ (4.699 cm)、1.9 インチ (4.826 cm)、1.95 インチ (4.953 cm)、2.0 インチ (5.08 cm)、2.1 インチ (5.334 cm)、2.2 インチ (5.588 cm)、2.3 インチ (5.842 cm)、2.4 インチ (6.096 cm)、2.5 インチ (6.25 cm)、2.6 インチ (6.604 cm)、2.7 インチ (6.858 cm)、2.8 インチ (7.112 cm)、2.9 インチ (7.366 cm)、3.0 インチ (7.62 cm)、3.25 インチ (8.255 cm)、3.5 インチ (8.89 cm)、3.75 インチ (9.525 インチ)、4.0 インチ (10.16 cm)、4.5 インチ (11.43 cm)、5.0 インチ (12.7 cm)、5.5 インチ (13.97 cm)、6.0 インチ (15.24 cm)、6.5 インチ (16.51 cm)、7.0 インチ (17.78 cm)、7.5 インチ (19.05 cm)、8.0 インチ (20.32 cm)、8.5 インチ (21.59 cm)、9.0 インチ (22.86 cm)、9.5 インチ (24.13 cm)、10.0 インチ (25.4 cm)、または、それらの半径の値の間にある任意の他の適切な半径の値とすることができ、また、それらの半径の値のうちのいずれか 1 つから、それらの半径の値のうちの他のいずれか 1 つまでの範囲にあることができる。いくつかの実施形態では、たとえば、半径 447 は、約 0.5 インチ (1.27 cm) から約 1.5 インチ (3.81 cm) とすることができる。たとえば、半径 447 は、図 4 に示されているものなどのように、約 1.0 インチ (2.54 cm) とすることができる。

#### 【0036】

図 4 に示されているように、半径 448 は、半径 447 より大きくてもよい。多くの実施形態では、半径 448 は、約 0.575 インチ (1.4605 cm) から約 11.0 インチ (27.94 cm) とすることができる。たとえば、半径 448 は、約 0.575 インチ (1.4605 cm)、0.6 インチ (1.524 cm)、0.65 インチ (1.651 cm)、0.7 インチ (1.778 cm)、0.75 インチ (1.905 cm)、0.8 インチ (2.032 cm)、0.85 インチ (2.159 cm)、0.875 インチ (2.2225 cm)、0.9 インチ (2.286 cm)、0.95 インチ (2.413 cm)、1.0 インチ (2.54 cm)、1.05 インチ (2.667 cm)、1.1 インチ (2.794 cm)、1.15 インチ (2.921 cm)、1.2 インチ (3.048 cm)、1.25 インチ (3.175 cm)、1.3 インチ (3.302 cm)、1.35 インチ (3.429 cm)、1.4 インチ (3.556 cm)、1.45 インチ (3.683 cm)、1.5 インチ (3.81 cm)、1.55 インチ (3.937 cm)、1.6 インチ (4.064 cm)、1.65 インチ (4.191 cm)、1.7 インチ (4.318 cm)、1.75 インチ (4.445 cm)、1.8 インチ (4.572 cm)、1.85 インチ (4.699 cm)、1.9 インチ (4.826 cm)、1.95 イ

ンチ(4.953 cm)、2.0インチ(5.08 cm)、2.1インチ(5.334 cm)、2.2インチ(5.588 cm)、2.3インチ(5.842 cm)、2.4インチ(6.096 cm)、2.5インチ(6.25 cm)、2.6インチ(6.604 cm)、2.7インチ(6.858 cm)、2.8インチ(7.112 cm)、2.9インチ(7.366 cm)、3.0インチ(7.62 cm)、3.25インチ(8.255 cm)、3.5インチ(8.89 cm)、3.75インチ(9.525 インチ)、4.0インチ(10.16 cm)、4.5インチ(11.43 cm)、5.0インチ(12.7 cm)、5.5インチ(13.97 cm)、6.0インチ(15.24 cm)、6.5インチ(16.51 cm)、7.0インチ(17.78 cm)、7.5インチ(19.05 cm)、8.0インチ(20.32 cm)、8.5インチ(21.59 cm)、9.0インチ(22.86 cm)、9.5インチ(24.13 cm)、10.0インチ(25.4 cm)、10.5インチ(26.67 cm)、11.0インチ(27.94 cm)、または、それらの半径の値の間にある任意の他の適切な半径の値とすることができ、また、それらの半径の値のうちのいずれか1つから、それらの半径の値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。いくつかの実施形態では、たとえば、半径448は、約0.7インチ(1.778 cm)から約1.7インチ(3.81 cm)とすることができ、たとえば、半径447は、図4に示されているものなどのように、約1.0インチ(2.54 cm)とすることができ、さらなる他の実施形態では、半径448は、約0.875インチ(2.2225 cm)から約11.0インチ(27.94 cm)とすることができ、

10

20

#### 【0037】

多数の実施形態では、円形445および円形446は、実質的にまたはおおよそ同心円状とすることができ、ヒール壁部537とトウ壁部334との間のフロント壁部336の中間部分が、第1の方向に沿って移動するときに、ヒール壁部537とトウ壁部334との間のリア壁部335の中間部分から実質的にまたはおおよそ一定の距離とすることができるようになっている。同じ実施形態または他の実施形態では、フロント壁部336は、第1の方向に沿って移動するときに、フロント壁部336およびリア壁部334の任意の対応する部分において、リア壁部335から実質的にまたはおおよそ一定の距離とすることができ、たとえば、図4に示されている断面スライスでは、半径448は、約1.2インチ(3.048 cm)とすることができ、また、フロント壁部336は、第1の方向に沿って移動するときに、リア壁部335から約0.2インチ(0.508 cm)とすることができ、製造する目的および/または組み立てる目的のために、フロント壁部336およびリア壁部335の中間部分同士の間隔は、スロット開口部332からスロット・ベース333に向けて第1の方向に沿って移動するときに、距離がわずかに(たとえば、最大10パーセント(10%)まで)減少するときであっても、実質的にまたはおおよそ一定とすることができ、多くの実施形態では、フロント壁部336は、リア壁部335から約0.025インチ(0.0635 cm)から約0.5インチ(0.254 cm)とすることができ、たとえば、フロント壁部336は、第1の方向に沿って移動するときに、リア壁部335から、約0.025インチ(0.0635 cm)、0.05インチ(0.127 cm)、0.075インチ(0.1905 cm)、0.1インチ(0.254 cm)、0.125インチ(0.3175 cm)、0.15インチ(0.381 cm)、0.175インチ(0.4445 cm)、0.2インチ(0.508 cm)、0.225インチ(0.5715 cm)、0.25インチ(0.635 cm)、0.275インチ(0.6985 cm)、0.3インチ(0.762 cm)、0.325インチ(0.8255 cm)、0.35インチ(0.889 cm)、0.375インチ(0.9525 cm)、0.4インチ(1.016 cm)、0.425インチ(1.0795 cm)、0.45インチ(1.143 cm)、0.475インチ(1.2065 cm)、または0.5インチ(1.27 cm)になっていてもよく、または、それらの距離の値の間にある任意の他の適切な距離とすることができ、また、それらの距離の値のうちのいずれか1つから、それらの距離の値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。

30

40

50

## 【0038】

他の実施形態では、円形445および円形446は、同心円状ではない中心を有することができ、フロント壁部336が、第1の方向に沿って移動するときに、リア壁部335から可変の距離であり得るようになっていいる。いくつかの実施形態では、たとえば、フロント壁部336とリア壁部335との間の距離は、スロット開口部332からスロット・ベース333へ延在する第1の方向に沿って移動するときに、狭くなることができ、それは、有益であることには、チューニング・エレメント150（図1～図2）がポート構造部330からより容易に除去されることを可能にすることができる。他の実施形態では、フロント壁部336とリア壁部335との間の距離は、スロット開口部332からスロット・ベース333へ延在する第1の方向に沿って移動するときに、広くなることができる。多数の実施形態では、円形445の中心と円形446の中心との間の距離は、約0インチ（0cm）から約5.0インチ（12.7cm）とすることができる。たとえば、円形445の中心と円形446の中心との間の距離は、約0インチ（0cm）、0.005インチ（0.0127cm）、0.01インチ（0.0254cm）、0.015インチ（0.0381cm）、0.02インチ（0.0508cm）、0.025インチ（0.0635cm）、0.03インチ（0.0762cm）、0.04インチ（0.1016cm）、0.05インチ（0.127cm）、0.06インチ（0.1524cm）、0.07インチ（0.1778cm）、0.08インチ（0.2032cm）、0.09インチ（0.2286cm）、0.1インチ（0.254cm）、0.125インチ（0.3175cm）、0.15インチ（0.381cm）、0.175インチ（0.4445cm）、0.2インチ（0.508cm）、0.225インチ（0.5715cm）、0.25インチ（0.635cm）、0.275インチ（0.6985cm）、0.3インチ（0.762cm）、0.35インチ（0.889cm）、0.4インチ（1.016cm）、0.45インチ（1.143cm）、0.5インチ（1.27cm）、0.6インチ（1.524cm）、0.7インチ（1.778cm）、0.8インチ（2.032cm）、0.9インチ（2.286cm）、1.0インチ（2.54cm）、1.25インチ（3.175cm）、1.5インチ（3.81cm）、1.75インチ（4.445cm）、2.0インチ（5.08cm）、2.25インチ（5.715cm）、2.5インチ（6.35cm）、2.75インチ（6.985cm）、3.0インチ（7.62cm）、3.25インチ（8.255cm）、3.5インチ（8.89cm）、3.75インチ（9.525cm）、4.0インチ（10.16cm）、4.25インチ（10.795cm）、4.5インチ（11.43cm）、4.75インチ（12.065cm）、5.0インチ（12.7cm）、または、それらの距離の値の間にある任意の他の適切な距離とすることができ、また、それらの距離の値のうちのいずれか1つから、それらの距離の値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。円形445および446の中心が、実質的にまたはおおそ同心円状であるときには、中心同士との間の距離は、約0インチ（0cm）から0.075インチ（0.1905cm）とすることができる。

## 【0039】

いくつかの実施形態では、図4に示されているものなどのように、円形445および円形446の中心は、フロント壁部336よりもリア壁部335の近くに位置することができ、半径447が半径448よりも小さくなり得るようになっていいる。図4に示されているように、フロント壁部336は、（内側のスロット331の観点から見たときに）スロット331の中で第1の方向に凹形とすることができ、および/または、リア壁部335は、（内側のスロット331の同じ観点から見たときに）スロット331の中で第1の方向に凸形とすることができる。他の実施形態では、フロント壁部336は、スロット331の中で凸形とすることができ、および/または、リア壁部335は、スロット331の中で凹形とすることができる。そのような実施形態では、たとえば、円形445および円形446の中心は、リア壁部335よりもフロント壁部336の近くに位置することができ、半径448が半径447よりも小さくなり得るようになっていいる。いくつかの実施形態では、フロント壁部336および/またはリア壁部335の大部分は、第1の方向に実

10

20

30

40

50

質的に湾曲していてもよい。いくつかの実施形態では、円形 4 4 5 および / または円形 4 4 6 の中心は、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 の外側に位置することができる。他の実施形態では、円形 4 4 5 および / または円形 4 4 6 の中心は、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 の内側に位置することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

多くの実施形態では、ストライク部分 1 1 0 のボトム・エンドがスロット開口部 3 3 2 よりもスロット・ベース 3 3 3 の近くに位置するように、スロット 3 3 1 は配向され得る。また、いくつかの実施形態では、スロット・ベース 3 3 3 がスロット開口部 3 3 2 よりもストライク部分 1 1 0 のボトム・エンドの近くに位置するように、スロット 3 3 1 は配向され得る。いくつかの実施形態では、リア壁部 3 3 5 および / またはフロント壁部 3 3 6 の少なくとも一部分は、ストライクフェイス 1 1 1 に対して平行とすることができる。さまざまな実施形態では、リア壁部 3 3 5 および / またはフロント壁部 3 3 6 の少なくとも一部分は、ストライクフェイス 1 1 1 と実質的に同じ方向に延在することができる。多くの実施形態では、ストライクフェイス 1 1 1 とフロント壁部 3 3 6 との間の距離は、図 3 ~ 図 5 に示されているものなどのように、スロット開口部 3 3 2 においてよりも、スロット・ベース 3 3 3 において、大きくてもよく、それは、有利には、ストライク部分 1 1 0 の下側部分に対して、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 の増加した耐久性を提供することができる。特定の実施形態では、リア壁部 3 3 5 および / またはフロント壁部 3 3 6 の少なくとも一部分は、ソール 1 2 1 の少なくとも一部分に対して平行とすることができる。他の実施形態では、スロット 3 3 1 は、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 の中で他の適切な配向を有することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

いくつかの実施形態では、フロント壁部 3 3 6 の少なくとも一部分は、バックフェイス 1 1 2 の少なくとも一部分よりもストライクフェイス 1 1 1 の近くに位置することができる。いくつかの実施形態では、スロット開口部 3 3 2 におけるストライクフェイス 1 1 1 とフロント壁部 3 3 6 との間の距離は、ストライクフェイス 1 1 1 とバックフェイス 1 1 2 の少なくとも一部分との間の距離よりも小さくてもよい。たとえば、周囲部分 1 1 3 におけるストライク部分 1 1 0 の上部において、ストライク部分 1 1 0 の厚さは、スロット開口部 3 3 2 におけるストライクフェイス 1 1 1 とフロント壁部 3 3 6 との間の距離よりも大きくてもよい。多くの実施形態では、バックフェイス 1 1 2 は、少なくとも部分的に凹形とすることができる。たとえば、図 3 ~ 図 5 に示されているように、バックフェイス 1 1 2 は、周囲部分 1 1 3 とリア部分 1 2 0 との間で凹形に湾曲することができる。いくつかの実施形態では、バックフェイス 1 1 2 の凹形カーブは、リア壁部 3 3 5 またはフロント壁部 3 3 6 のうちの少なくとも 1 つのカーブに対して平行であるか、または、そうでなければ、それと同様とすることができる。多くの実施形態では、バックフェイス 1 1 2 に対する凹形カーブは、有益であることには、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 のより簡単な製造を促進させることができ、バックフェイス 1 1 2 の一部分におけるストライク部分 1 1 0 の厚さが、スロット開口部 3 3 2 におけるストライクフェイス 1 1 1 とフロント壁部 3 3 6 との間の距離よりも大きいときでも、ポート構造部 3 3 0 および / またはスロット 3 3 1 が、ツーリング・ピック・ピース (tooling pick piece) によって鑄造され得るようになっており、ツーリング・ピック・ピースは、固定点の周りでツーリング・ピック・ピースを単純に回転させることなどによって、バックフェイス 1 1 2 に干渉することなく 1 つの運動で除去され得る。たとえば、ツーリング・ピック・ピースは、図 1 3 ~ 図 1 4 に示されているように、および、下記に説明されているように、ツーリング・ピース 1 3 9 0 と同様とすることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

多数の実施形態では、フロント壁部 3 3 6 は、湾曲していてもよく、また、ヒール壁部 5 3 7 とトゥ壁部 3 3 4 との間に延在する、第 1 の方向に対して垂直の第 2 の方向に、フロント壁部カーブを有することができる。他の実施形態では、フロント壁部 3 3 6 は、第 2 の方向に沿って、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。いくつかの実

施形態では、リア壁部 335 は、湾曲していてもよく、また、第 2 の方向にリア壁部カーブを有することができる。他の実施形態では、リア壁部 335 は、第 2 の方向に沿って、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。フロント壁部カーブおよび / またはリア壁部カーブは、ヒール壁部 537 とトウ壁部 334 との間に延在する第 2 の方向に、円形、楕円形、長円形、または、他のアーチ形の形状を、少なくとも部分的に有することができる。例として、図 3 ~ 図 5 に示されているように、フロント壁部 336 は、スロット 331 の中で第 2 の方向に凹形とすることができ、リア壁部 335 は、スロット 331 の中で第 2 の方向に、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。いくつかの実施形態では、フロント壁部 336 は、ヒール壁部 537 とトウ壁部 334 との間の中点においてよりも、ヒール壁部 537 および / またはトウ壁部 334 において、リア壁部 336 から短い距離にあることができる。いくつかの実施形態では、フロント壁部 336 および / またはリア壁部 335 の大部分は、第 2 の方向に実質的に湾曲していてもよい。さまざまな実施形態では、フロント壁部 336 および / またはリア壁部 335 の大部分は、第 2 の方向に、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。

#### 【0043】

多くの実施形態では、ポート構造部 330 は、スロット開口部 332 においてキャップ凹部 340 を含むことができ、それは、さらに詳細に下記に説明されているように、チューニング・エレメント 150 (図 1 ~ 図 2) の (下記に説明されている図 6 ~ 図 8 に示されているような) キャップ 661 を受け入れるように構成され得る。多くの実施形態では、キャップ凹部 340 は、スロット開口部 332 において、フロント壁部 336、リア壁部 335、トウ壁部 334、および / またはヒール壁部 537 の周りに、ならびに、それらを越えて延在することができる。いくつかの実施形態では、キャップ凹部 340 は、フロント壁部 336 を越えてバックフェイス 112 まで延在することができる。多数の実施形態では、キャップ凹部 340 は、スロット 331 の周囲部全体の周りで、約 0.02 インチ (0.0508 cm) から約 0.1 インチ (0.254 cm) だけ、スロット開口部 332 においてスロット 331 を越えて囲むか、または、そうでなければ延在することができる。たとえば、キャップ凹部 340 は、約 0.02 インチ (0.0508 cm)、0.03 インチ (0.0762 cm)、0.04 インチ (0.1016 cm)、0.05 インチ (0.127 cm)、0.06 インチ (0.1524 cm)、0.07 インチ (0.1778 cm)、0.08 インチ (0.2032 cm)、0.9 インチ (0.2286 cm)、または、それらの距離の値の間にある任意の他の適切な距離だけ延在することができる。また、それらの距離の値のうちのいずれか 1 つから、それらの距離の値のうちの他のいずれか 1 つまでの範囲にあることができる。いくつかの実施形態では、たとえば、キャップ凹部 340 は、約 0.03 インチ (0.0762 cm) から約 0.07 インチ (0.1778 cm) だけ、スロット開口部 332 においてスロット 331 を越えて延在することができる。たとえば、キャップ凹部 340 の少なくとも一部分は、図 3 ~ 図 5 に示されているものなどのように、約 0.5 インチ (2.54 cm) だけ、スロット開口部 332 においてスロット 331 を越えて延在することができる。いくつかの実施形態では、キャップ凹部 340 は、スロット開口部 332 の 1 つまたは複数の側部において、可変の距離またはそうでなければ異なる距離だけ、スロット開口部 332 においてスロット 331 を越えて延在することができる。他の実施形態では、ポート構造部 330 は、キャップなしのチューニング・エレメントなどについては、キャップ凹部 340 を含まない。

#### 【0044】

図面を進めて見てみると、図 6 は、実施形態による、チューニング・エレメント 150 の側面図を図示している。図 7 は、チューニング・エレメント 150 の背面図を図示している。図 8 は、チューニング・エレメント 150 の上面図を図示している。チューニング・エレメント 150 は、単に例示的なものであり、チューニング・エレメントの実施形態は、本明細書で提示されている実施形態に限定されない。チューニング・エレメントは、具体的には本明細書で示されていないまたは説明されていない多くの異なる実施形態または例の中で用いられ得る。

## 【 0 0 4 5 】

いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、ポート構造部 3 3 0 ( 図 3 ~ 図 5 ) の中に位置することができ、および / または、ポート構造部 3 3 0 ( 図 3 ~ 図 5 ) と実質的に一致することができる。多くの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、主要部分 6 5 1 およびキャップ 6 6 1 を含むことができる。他の実施形態では、ポート構造部 3 3 0 がキャップ凹部 3 4 0 ( 図 3 ~ 図 5 ) を含まないときなどに、チューニング・エレメント 1 5 0 は、キャップ 6 6 1 なしの主要部分 6 5 1 を含むことができる。特定の実施形態では、主要部分 6 5 1 およびキャップ 6 6 1 は、1 つまたは複数の同じ材料から作製され得る。多数の実施形態では、主要部分 6 5 1 は、キャップ 6 6 1 と一体であるか、および / または、キャップ 6 6 1 と共同成形され得る。他の実施形態では、主要部分 6 5 1 は、溶接、ろう付け、接着、および / または、他の機械的なもしくは化学的な締結具などによってキャップ 6 6 1 に締結される、別々のピースの材料とすることができる。いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、射出成形され、機械加工され、焼結され、または、他の適切なプロセスによってポート構造部 3 3 0 ( 図 3 ~ 図 5 ) の中に作製もしくは設置され得る。さまざまな実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、リア部分 1 2 0 ( 図 1 ~ 図 5 ) またはストライク部分 1 1 0 ( 図 1 ~ 図 5 ) と同じ材料または異なる材料から作製され得る。特定の実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、1 つまたは複数のエラストマーから作製され得る。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、非鉄熱可塑性のウレタン、熱可塑性のエラストマー・ポリマー、鉄粒子または他の合金鉄粒子のミックスがポリウレタンまたは他のエラストマー・ポリマーの中に混合された状態のハイブリッド・プラスチックから作製され得る。他の実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、チューニング・エレメント 1 5 0 が焼結または機械加工されるときなどには、アルミニウム、スチール、タングステン、または他の適切な金属などのような、金属とすることができる。

## 【 0 0 4 6 】

多くの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、ウェイトを有することができ、ウェイトは、有利には、ストライク部分 1 1 0 ( 図 1 ~ 図 5 ) を強化するように構成され得、有益であることには、望ましくない衝撃振動を最小化し、および / または、組み立ての間に、ゴルフ・クラブ・スイングウェイトを確立もしくは調節する。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 g から約 1 0 0 g の質量を有することができる。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 g、2 . 0 g、3 . 0 g、4 . 0 g、5 . 0 g、6 . 0 g、7 . 0 g、8 . 0 g、9 . 0 g、1 0 . 0 g、1 1 . 0 g、1 2 . 0 g、1 3 . 0 g、1 4 . 0 g、1 5 . 0 g、1 6 . 0 g、1 7 . 0 g、1 8 . 0 g、1 9 . 0 g、2 0 . 0 g、2 1 . 0 g、2 2 . 0 g、2 3 . 0 g、2 4 . 0 g、2 5 . 0 g、2 6 . 0 g、2 7 . 0 g、2 8 . 0 g、2 9 . 0 g、3 0 . 0 g、3 5 . 0 g、4 0 . 0 g、4 5 . 0 g、5 0 . 0 g、5 5 . 0 g、6 0 . 0 g、6 5 . 0 g、7 0 . 0 g、7 5 . 0 g、8 0 . 0 g、8 5 . 0 g、9 0 . 0 g、9 5 . 0 g、1 0 0 . 0 g の質量、または、それらの質量の値の間にある任意の他の適切な質量を有することができ、また、それらの質量の値のうちのいずれか 1 つから、それらの距離の値のうちの他のいずれか 1 つまでの範囲にあることができる。たとえば、いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 g から約 3 0 . 0 g の質量を有することができる。

## 【 0 0 4 7 】

いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 g / c c から約 2 0 . 0 g / c c の密度を有することができる。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 g / c c、1 . 5 g / c c、2 . 0 g / c c、2 . 5 g / c c、3 . 0 g / c c、3 . 5 g / c c、4 . 0 g / c c、4 . 5 g / c c、5 . 0 g / c c、5 . 5 g / c c、6 . 0 g / c c、6 . 5 g / c c、7 . 0 g / c c、7 . 5 g / c c、8 . 0 g / c c、8 . 5 g / c c、9 . 0 g / c c、9 . 5 g / c c、1 0 . 0 g / c c、1 0 . 5 g / c c、1 1 . 0 g / c c、1 1 . 5 g / c c、1 2 . 0 g / c c、1 2 . 5 g

/cc、13.0g/cc、13.5g/cc、14.0g/cc、14.5g/cc、15.0g/cc、15.5g/cc、16.0g/cc、16.5g/cc、17.0g/cc、17.5g/cc、18.0g/cc、18.5g/cc、19.0g/cc、19.5g/cc、20.0g/ccの密度、または、それらの密度の値の間にある任意の他の適切な密度の値を有することができ、また、それらの密度の値のうちのいずれか1つから、それらの密度の値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。たとえば、いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント150は、約1.0g/ccから約9.0g/ccの密度を有することができる。いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント150の密度は、リア部分120の密度よりも小さくてもよい。他の実施形態では、チューニング・エレメント150の密度は、リア部分120の密度よりも大きいか、または、リア部分120の密度に等しくてもよい。

10

#### 【0048】

多くの実施形態では、チューニング・エレメント150の主要部分651は、チューニング・エレメント・リア側655、チューニング・エレメント・フロント側656、チューニング・エレメント・ヒール側757、チューニング・エレメント・トウ側654、および/またはチューニング・エレメント・ボトム側653を含むことができる。チューニング・エレメント・リア側655、チューニング・エレメント・ヒール側757、チューニング・エレメント・フロント側656、およびチューニング・エレメント・トウ側654の間の境界は、鋭角に、直角に、もしくは鈍角に角度が付けられ得、または、丸みが付けられ得る。たとえば、いくつかの実施形態では、主要部分651は、丸みが付けられ得、チューニング・エレメント・リア側655、チューニング・エレメント・ヒール側757、チューニング・エレメント・フロント側656、およびチューニング・エレメント・トウ側654の間の境界が、角度が付けられた縁部を含まないようにになっている。多数の実施形態では、図7に示されているように、チューニング・エレメント・ヒール側757は、チューニング・エレメント・リア側655に対して90度よりも大きい角度とすることができ、および/または、チューニング・エレメント・トウ側654は、チューニング・エレメント・リア側655に対して90度よりも大きい角度とすることができ、および/または、チューニング・エレメント・ヒール側757は、チューニング・エレメント・リア側655に対して90度未満の角度とすることができ、および/または、チューニング・エレメント・トウ側654は、チューニング・エレメント・リア側655に対して90度未満の角度とすることができ、および/または、チューニング・エレメント・ヒール側757は、チューニング・エレメント・リア側655に対して直交していてもよく、および/または、チューニング・エレメント・トウ側654は、チューニング・エレメント・リア側655に対して直交していてもよい。

20

30

#### 【0049】

多数の実施形態では、チューニング・エレメント150のキャップ661は、キャップ・リア側665、キャップ・フロント側666、キャップ・ヒール側767、キャップ・トウ側664、キャップ・ボトム・リップ663、および/またはキャップ・トップ側668を含むことができる。キャップ・リア側665、キャップ・ヒール側767、キャップ・フロント側666、およびキャップ・トウ側664の間の境界は、鋭角に、直角に、もしくは鈍角に角度が付けられ得、または、丸みが付けられ得る。たとえば、いくつかの実施形態では、キャップ661は、丸みが付けられ得、キャップ・リア側665、キャップ・ヒール側767、キャップ・フロント側666、およびキャップ・トウ側664の間の境界が、角度が付けられた縁部を含まないようにになっている。多数の実施形態では、図7～図8に示されているように、キャップ・ヒール側767は、キャップ・リア側665に対して90度よりも大きい角度とすることができ、および/または、キャップ・トウ側664は、キャップ・リア側665に対して90度よりも大きい角度とすることができ、および/または、キャップ・ヒール側767は、キャップ・リア側665に対して90度未満の角度とすることができ、および/または、キャップ・トウ側664は、キャップ・リア側665に対して90度未満の角度とすることができ、および/または、キャップ・リア側665に対して90度未満の角度とすることができ、いくつかの実施

40

50



形態では、キャップ・ヒール側 7 6 7 は、キャップ・リア側 6 6 5 に対して直交していてもよく、および/または、キャップ・トウ側 6 6 4 は、キャップ・リア側 6 6 5 に対して直交していてもよい。多くの実施形態では、キャップ・ヒール側 7 6 7 は、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 と同じもしくは同様の配向を有することができ、キャップ・トウ側 6 6 4 は、チューニング・エレメント・トウ側 6 5 4 と同じもしくは同様の配向を有することができ、キャップ・リア側 6 6 5 は、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 と同じもしくは同様の配向を有することができ、および/または、キャップ・フロント側 6 6 6 は、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 と同じもしくは同様の配向を有することができる。いくつかの実施形態では、キャップ 6 6 1 は、チューニング・エレメント 1 5 0 の上で任意選択とすることができ、および/または、キャップ凹部 3 4 0 (図 3 ~ 図 5) は、ポート構造部 3 3 0 (図 3 ~ 図 5) の上で任意選択とすることができる。たとえば、いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、キャップ 6 6 1 を含まないことができ、また、スロット開口部 3 3 2 (図 3 ~ 図 5) においてポート凹部 3 4 0 (図 3 ~ 図 5) なしのポート構造部 3 3 0 (図 3 ~ 図 5) の中に同一平面に置かれ得、または、チューニング・エレメント 1 5 0 は、スロット開口部 3 3 2 (図 3 ~ 図 5) からわずかに突出することができ、または、スロット開口部 3 3 2 (図 3 ~ 図 5) の中にわずかに引っ込められることができる。

#### 【 0 0 5 0 】

多くの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0、または、チューニング・エレメント 1 5 0 の 1 つもしくは複数のエレメントは、1 つまたは複数の方向に、アーチ形の形状を有することができる。たとえば、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および/またはキャップ・リア側 6 6 5 は、キャップ・トップ側 6 6 8 とチューニング・エレメント・ボトム側 6 5 3 との間に延在する第 1 の方向に湾曲していてもよい。別の例として、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、キャップ・トップ側 6 6 8 とチューニング・エレメント・ボトム側 6 5 3 との間に延在する第 1 の方向に湾曲していてもよい。いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および/またはチューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 のカーブは、キャップ・トップ側 6 6 8 とチューニング・エレメント・ボトム側 6 5 3 との間に延在する第 1 の方向に、円形、楕円形、長円形、または、他の湾曲している形状を有することができ、また、多くの実施形態では、第 1 の方向に、スロット 3 3 1 (図 3 ~ 図 5) のリア壁部 3 3 5 (図 3 ~ 図 5) および/またはフロント壁部 3 3 6 (図 3 ~ 図 5) に適合または相関させられ得る。たとえば、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 は、第 1 の方向に、リア壁部 3 3 5 (図 3 ~ 図 5) に関連して上記に説明されているような円形 4 4 5 (図 4) の半径 4 4 7 (図 4) と同様または同一の半径を有することができる。別の例として、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、第 1 の方向に、フロント壁部 3 3 6 (図 3 ~ 図 5) に関連して上記に説明されているような円形 4 4 6 (図 4) の半径 4 4 8 (図 4) と同様または同一の半径を有することができる。多くの実施形態では、図 6 に示されているものなどのように、第 1 の方向に沿って延在する、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および/またはチューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 のカーブは、それぞれ、円形の一部とすることができる。特定の実施形態では、それぞれの円形は、同心円状とすることができる。多数の実施形態では、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、第 1 の方向に沿って移動するときに、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 から、実質的にまたはおおよそ一定の距離とすることができる。多数の実施形態では、図 6 に示されているものなどのように、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 は、第 1 の方向に凹形とすることができ、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、第 1 の方向に凸形とすることができる。他の実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 は、第 1 の方向に凸形とすることができ、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、第 1 の方向に凹形とすることができる。

#### 【 0 0 5 1 】

多数の実施形態では、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 および/またはキ

キャップ・フロント側 6 6 6 は、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間に延在する、第 1 の方向に対して垂直の第 2 の方向に湾曲していてもよい。他の実施形態では、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 および / または キャップ・フロント側 6 6 6 は、第 2 の方向に沿って、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。いくつかの実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および / または キャップ・リア側 6 6 5 は、第 2 の方向に湾曲していてもよい。他の実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および / または キャップ・リア側 6 6 5 は、第 2 の方向に沿って、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐとすることができる。多数の実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および / または チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 のカーブは、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間に延在する第 2 の方向に、円形、楕円形、長円形、または、他のアーチ形の形状を少なくとも部分的に有することができ、また、多くの実施形態では、第 2 の方向に、スロット 3 3 1 ( 図 3 ~ 図 5 ) のリア壁部 3 3 5 ( 図 3 ~ 図 5 ) および / または フロント壁部 3 3 6 ( 図 3 ~ 図 5 ) に適合または相関させられ得る。

#### 【 0 0 5 2 】

図 6 ~ 図 8 に示されている実施形態では、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 および キャップ・フロント側 6 6 6 は、第 2 の方向に凹形であり、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 および キャップ・リア側 6 6 5 は、第 2 の方向に、実質的にまたはおおよそ真っ直ぐである。提示されている実施形態では、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 は、第 1 の方向に凹形であり、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 は、第 1 の方向に凸形である。提示されている実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 2 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m ) の ( キャップ・ヒール側 7 6 7 から キャップ・トゥ側 6 6 4 への ) ヒール・トゥー・トゥ長さ ( h e e l - t o - t o e l e n g t h ) を有している。他の実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 0 . 5 インチ ( 1 . 2 7 c m ) から約 4 . 0 インチ ( 1 0 . 1 6 c m ) のヒール・トゥー・トゥ長さを有することができる。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 0 . 5 インチ ( 1 . 2 7 c m ) 、 0 . 7 5 インチ ( 1 . 9 0 5 c m ) 、 1 . 0 インチ ( 2 . 5 4 c m ) 、 1 . 2 5 インチ ( 3 . 1 7 5 c m ) 、 1 . 5 インチ ( 3 . 8 1 c m ) 、 1 . 7 5 インチ ( 4 . 4 4 5 c m ) 、 2 . 0 インチ ( 5 . 0 8 c m ) 、 2 . 2 5 インチ ( 5 . 7 1 5 c m ) 、 2 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m ) 、 2 . 7 5 インチ ( 6 . 9 8 5 c m ) 、 3 . 0 インチ ( 7 . 6 2 c m ) 、 3 . 2 5 インチ ( 8 . 2 5 5 c m ) 、 3 . 5 インチ ( 8 . 8 9 c m ) 、 3 . 7 5 インチ ( 9 . 5 2 5 c m ) 、 4 . 0 インチ ( 1 0 . 1 6 c m ) のヒール・トゥー・トゥ長さ、または、それらの長さの値の間にある任意の他の適切な長さの値を有することができる。また、それらの長さの値のうちのいずれか 1 つから、それらの長さの値のうちの他のいずれか 1 つまでの範囲にあることができる。たとえば、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 1 . 0 インチ ( 2 . 5 4 c m ) から約 3 . 0 インチ ( 7 . 6 2 c m ) のヒール・トゥー・トゥ長さを有することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

提示されている実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 の主要部分 6 5 1 は、約 0 . 4 5 インチ ( 1 . 1 4 3 c m ) の ( チューニング・エレメント・ボトム側 6 5 3 から キャップ・ボトム・リップ 6 6 3 への ) 高さを有している。他の実施形態では、主要部分 6 5 1 は、約 0 . 1 インチ ( 0 . 2 5 4 c m ) から約 1 . 0 インチ ( 2 . 5 4 c m ) の高さを有することができる。たとえば、主要部分 6 5 1 は、約 0 . 1 インチ ( 0 . 2 5 4 c m ) 、 0 . 1 5 インチ ( 0 . 3 8 1 c m ) 、 0 . 2 インチ ( 0 . 5 0 8 c m ) 、 0 . 2 5 インチ ( 0 . 6 3 5 c m ) 、 0 . 3 インチ ( 0 . 7 6 2 c m ) 、 0 . 3 5 インチ ( 0 . 8 8 9 c m ) 、 0 . 4 インチ ( 1 . 0 1 6 c m ) 、 0 . 4 5 インチ ( 1 . 1 4 3 c m ) 、 0 . 5 インチ ( 1 . 2 7 c m ) 、 0 . 5 5 インチ ( 1 . 3 9 7 c m ) 、 0 . 6 インチ ( 1 . 5 2 4 c m ) 、 0 . 6 5 インチ ( 1 . 6 5 1 c m ) 、 0 . 7 インチ ( 1 . 7 7 8 c m ) 、 0 . 7 5 インチ ( 1 . 9 0 5 c m ) 、 0 . 8 インチ ( 2 . 0 3 2 c m ) 、 0 . 8 5 イン

10

20

30

40

50

チ(2.159 cm)、0.9インチ(2.286 cm)、0.95インチ(2.413 cm)、1.0インチ(2.54 cm)の高さ、または、それらの高さの値の間にある任意の他の適切な高さの値を有することができ、また、それらの高さの値のうちのいずれか1つから、それらの高さの値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。たとえば、主要部分651は、約0.1インチ(0.254 cm)から約0.7インチ(1.778 cm)の高さを有することができる。

#### 【0054】

提示されている実施形態では、キャップ661は、約0.15インチ(0.381 cm)の(キャップ・ボトム・リップ663からキャップ・トップ側668への)高さを有している。他の実施形態では、キャップ661は、約0.02インチ(0.0508 cm)から約1.0インチ(2.54 cm)の高さを有することができる。たとえば、キャップ661は、約0.02インチ(0.0508 cm)、0.05インチ(0.127 cm)、0.1インチ(0.254 cm)、0.15インチ(0.381 cm)、0.2インチ(0.508 cm)、0.25インチ(0.635 cm)、0.3インチ(0.762 cm)、0.35インチ(0.889 cm)、0.4インチ(1.016 cm)、0.45インチ(1.143 cm)、0.5インチ(1.27 cm)、0.55インチ(1.397 cm)、0.6インチ(1.524 cm)、0.65インチ(1.651 cm)、0.7インチ(1.778 cm)、0.75インチ(1.905 cm)、0.8インチ(2.032 cm)、0.85インチ(2.159 cm)、0.9インチ(2.286 cm)、0.95インチ(2.413 cm)、1.0インチ(2.54 cm)の高さ、または、それらの高さの値の間にある任意の他の適切な高さの値を有することができ、また、それらの高さの値のうちのいずれか1つから、それらの高さの値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。たとえば、キャップ661は、約0.02インチ(0.0508 cm)から約0.4インチ(1.016 cm)の高さを有することができる。

#### 【0055】

提示されている実施形態では、チューニング・エレメントは、約0.6インチ(1.524 cm)の(チューニング・エレメント・ボトム側653からキャップ・トップ側668への)高さを有している。他の実施形態では、チューニング・エレメント150は、約0.1インチ(0.254 cm)から約2.0インチ(5.08 cm)の高さを有することができる。たとえば、チューニング・エレメント150は、約0.1インチ(0.254 cm)、0.15インチ(0.381 cm)、0.2インチ(0.508 cm)、0.25インチ(0.635 cm)、0.3インチ(0.762 cm)、0.35インチ(0.889 cm)、0.4インチ(1.016 cm)、0.45インチ(1.143 cm)、0.5インチ(1.27 cm)、0.55インチ(1.397 cm)、0.6インチ(1.524 cm)、0.65インチ(1.651 cm)、0.7インチ(1.778 cm)、0.75インチ(1.905 cm)、0.8インチ(2.032 cm)、0.85インチ(2.159 cm)、0.9インチ(2.286 cm)、0.95インチ(2.413 cm)、1.0インチ(2.54 cm)、1.05インチ(2.667 cm)、1.1インチ(2.794 cm)、1.15インチ(2.921 cm)、1.2インチ(3.048 cm)、1.25インチ(3.175 cm)、1.3インチ(3.302 cm)、1.35インチ(3.429 cm)、1.4インチ(3.556 cm)、1.45インチ(3.683 cm)、1.5インチ(3.81 cm)、1.55インチ(3.937 cm)、1.6インチ(4.064 cm)、1.65インチ(4.191 cm)、1.7インチ(4.318 cm)、1.75インチ(4.445 cm)、1.8インチ(4.572 cm)、1.85インチ(4.699 cm)、1.9インチ(4.826 cm)、1.95インチ(4.953 cm)、2.0インチ(5.08 cm)の高さ、または、それらの高さの値の間にある任意の他の適切な高さの値を有することができ、また、それらの高さの値のうちのいずれか1つから、それらの高さの値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。たとえば、チューニング・エレメント150は、約0.1インチ(0.254 cm)から約1.0インチ(2.54 cm)の高さを有することができる。

## 【 0 0 5 6 】

提示されている実施形態では、キャップ 6 6 1 は、キャップ・ヒール側 7 6 7 とキャップ・トゥ側 6 6 4 との間の中間点において、約 0 . 2 8 インチ ( 0 . 7 1 1 2 c m ) の ( キャップ・フロント側 6 6 6 からキャップ・リア側 6 6 5 への ) フロント・トゥー・リア厚さ ( front - to - rear thickness ) を有しており、主要部分 6 5 1 は、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間の中間点において、約 0 . 2 2 インチ ( 0 . 5 5 8 c m ) のフロント・トゥー・リア厚さを有しており、主要部分 6 5 1 は、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 およびチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 において、約 0 . 1 インチ ( 0 . 2 5 4 c m ) のフロント・トゥー・リア厚さを有している。さまざまな実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 0 . 0 2 5 インチ ( 0 . 0 6 3 5 ) 以上のフロント・トゥー・リア厚さを有することができ、それは、たとえば、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7、チューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4、キャップ・ヒール側 7 6 7、および / またはキャップ・トゥ側 6 6 4 における厚さを含む。多くの実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 は、約 0 . 5 インチ ( 1 . 2 7 c m ) 以下のフロント・トゥー・リア厚さを有することができ、それは、たとえば、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間の中間点における厚さを含む。多くの実施形態では、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7、チューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4、キャップ・ヒール側 7 6 7、および / またはキャップ・トゥ側 6 6 4 における、チューニング・エレメント 1 5 0 のフロント・トゥー・リア厚さは、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間の中間点におけるチューニング・エレメント 1 5 0 のフロント・トゥー・リア厚さよりも小さくてもよい。他の実施形態では、チューニング・エレメント 1 5 0 のフロント・トゥー・リア厚さは、ランニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間に均一とすることができる。さらなる他の実施形態では、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7、チューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4、キャップ・ヒール側 7 6 7、および / またはキャップ・トゥ側 6 6 4 における、チューニング・エレメント 1 5 0 のフロント・トゥー・リア厚さは、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 とチューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 との間の中間点におけるチューニング・エレメント 1 5 0 のフロント・トゥー・リア厚さよりも大きくてもよい。

## 【 0 0 5 7 】

多数の実施形態では、キャップ・ボトム・リップ 6 6 3 は、チューニング・エレメント・ヒール側 7 5 7 を越えてキャップ・ヒール側 7 6 7 まで、チューニング・エレメント・トゥ側 6 5 4 を越えてキャップ・トゥ側 6 6 4 まで、チューニング・エレメント・リア側 6 5 5 を越えてキャップ・リア側 6 6 5 まで、および / または、チューニング・エレメント・フロント側 6 5 6 を越えてキャップ・フロント側 6 6 6 まで、延在することができる。図 6 ~ 図 8 に示されている例では、キャップ・ボトム・リップは、囲むか、または、そうでなければ、1 つまたは複数の方向に約 0 . 0 5 インチ ( 0 . 1 2 7 c m ) だけ延在している。他の実施形態では、キャップ・ボトム・リップ 6 6 3 は、1 つまたは複数の方向に、約 0 . 0 2 インチ ( 0 . 0 5 0 8 c m ) から約 0 . 5 インチ ( 0 . 1 2 7 c m ) だけ延在することができる。たとえば、キャップ・ボトム・リップ 6 6 3 は、約 0 . 0 2 インチ ( 0 . 0 5 0 8 c m )、0 . 0 2 5 インチ ( 0 . 0 6 3 5 c m )、0 . 0 5 インチ ( 0 . 1 2 7 c m )、0 . 0 7 5 インチ ( 0 . 1 9 0 5 c m )、0 . 1 インチ ( 0 . 2 5 4 c m )、0 . 1 2 5 インチ ( 0 . 3 1 7 5 c m )、0 . 1 5 インチ ( 0 . 3 8 1 c m )、0 . 1 7 5 インチ ( 0 . 4 4 4 5 c m )、0 . 2 インチ ( 0 . 5 0 8 c m )、0 . 2 2 5 インチ ( 0 . 5 7 1 5 c m )、0 . 2 5 インチ ( 0 . 6 3 5 c m )、0 . 2 7 5 インチ ( 0 . 6 9 8 5 c m )、0 . 3 インチ ( 0 . 7 6 2 c m )、0 . 3 2 5 インチ ( 0 . 8 2 5 5 c m )、0 . 3 5 インチ ( 0 . 8 8 9 c m )、0 . 3 7 5 インチ ( 0 . 9 5 2 5 c m )、0 . 4 インチ ( 1 . 0 1 6 c m )、0 . 4 2 5 インチ ( 1 . 0 7 9 5 c m )、0 . 4 5 インチ ( 1 . 1 4 3 c m )、0 . 4 7 5 インチ ( 1 . 2 0 6 5 c m )、0 . 5 インチ ( 1 .

27cm)、または、それらの長さの値の間にある任意の他の適切な長さの値だけ延在することができ、また、それらの長さの値のうちのいずれか1つから、それらの長さの値のうちの他のいずれか1つまでの範囲にあることができる。多くの実施形態では、キャップ・ボトム・リップ663は、2つ以上の方向に異なる寸法だけ延在することができる。

#### 【0058】

図面を進めて見てみると、図9は、チューニング・エレメント150を備えるゴルフクラブヘッド100の、図2の中の線3-3に沿った側断面図を図示している。図10は、チューニング・エレメント150を備えるゴルフクラブヘッド100の、図2の中の線3-3に沿った、側部、ボトム、リアの斜視断面図を図示している。図9~図10に示されているように、ポート構造部330は、チューニング・エレメント150を受け入れおよび/または固定するように構成され得る。主要部分651は、スロット331の中にフィットすることができ、および/または、スロット331と実質的に一致することができ、および/または、キャップ661は、キャップ凹部340の中にフィットすることができ、多数の実施形態では、ポート構造部330は、チューニング・エレメント150よりもわずかに大きくてもよく、チューニング・エレメント150がポート構造部340の中へ挿入されることを可能にする。チューニング・エレメント150は、ポート構造部に接着され、または、そうでなければ付加され得る。たとえば、チューニング・エレメント150は、エポキシなどのような接着剤を使用して、ポート構造部の中に固定され得る。特定の実施形態では、エポキシは、少なくとも約0.001インチ(0.00254cm)の厚さを有することができ、ポート構造部330は、1つまたは複数の方向に、チューニング・エレメント150よりも大きい、少なくとも約0.001インチ(0.00254cm)とすることができる。たとえば、ポート構造部は、それぞれの方向に、チューニング・エレメント150よりも大きい、約0.01インチ(0.0254cm)とすることができる。図9および図10に示されている実施形態では、チューニング・エレメント・ボトム側653とスロット・ベース333との間に、チューニング・エレメント150の他のパーツとポート構造部340との間よりも大きいギャップが存在していてもよい。このギャップは、過剰な量の接着剤を保持するために使用され得、接着剤が、スロット331またはポート構造部340からオーバーフローしないようになっている。他の実施形態では、(キャップ661の有無にかかわらず)チューニング・エレメント150は、スナップ、リブ、締結具、または、他の適切な機械的なメカニズムなどのような、機械的なメカニズムを使用して、ポート構造部330の中に保持され得る。

#### 【0059】

多くの実施形態では、チューニング・エレメント150がポート構造部330の中に着座させられるときに、チューニング・エレメント・トウ側654(図6~図7)は、トウ壁部334(図3~図4)と境界をなすことができ、チューニング・エレメント・ヒール側757(図7)は、ヒール壁部537(図5)と境界をなすことができ、チューニング・エレメント・リア側655は、リア壁部335と境界をなすことができ、チューニング・エレメント・フロント側656は、フロント壁部336と境界をなすことができ、および/または、チューニング・エレメント・ボトム側653は、スロット・ベース333と境界をなすことができる。多数の実施形態では、チューニング・エレメント150がポート構造部330の中に着座させられるときに、キャップ661は、スロット331を越えて延在することができ、また、フロント壁部336、リア壁部335、ヒール壁部537(図5)、および/またはトウ壁部334(図3~図4)を越えて延在するスロット開口部332(図3~図5)において、キャップ凹部340の中に着座させられ得る。

#### 【0060】

さまざまな実施形態では、キャップ661は、キャップ凹部340の中にフィットすることができ、および/または、キャップ・トップ側668は、リア部分120および/またはバックフェイス112の取り囲む形状に一致するように形状決めされ得る。たとえば、キャップ・トップ側668は、1つまたは複数のカーブまたは角度が付けられた表面を含むことができる。いくつかの実施形態では、アププリケが、キャップ・トップ側668

10

20

30

40

50

、リア部分 120、バックフェイス 112、ならびにノまたは、キャップ・トップ側 668、リア部分 120、およびノもしくはバックフェイス 112の間の境界の上に加えられる、リア部分 120、キャップ・トップ側 668、バックフェイス 112、およびノもしくは、それらの境界が、シームレスに見え得るようになっており、ならびにノまたは、ゴルフクラブヘッド 100の中のチューニング・エレメント 150の存在が、部分的にまたは完全に隠され得るようになっていいる。いくつかの実施形態では、アップリケは、キャップ・トップ側 668をカバーすることができ、また、キャップ 661の側部の周りに巻き付け、キャップ・フロント側 666 (図 6、図 8)、キャップ・リア側 665 (図 6 ~ 図 8)、キャップ・トウ側 664 (図 6 ~ 図 8)、およびノまたはキャップ・ヒール側 767 (図 7 ~ 図 8)のすべての少なくとも一部分をカバーすることができ、キャップ 661がキャップ凹部 340の中に位置するときに、アップリケの縁部が目につかないように隠されるようになっていいる。いくつかの実施形態では、キャップ凹部 340は、1つまたは複数の方向に、キャップ 661よりも大きい、少なくとも約 0.01 インチ (0.0254 cm) とすることができ、たとえば、キャップ凹部 340は、それぞれの方向に、キャップ 661よりも大きい、約 0.03 インチ (0.0762 cm) とすることができ、

10

#### 【0061】

いくつかの実施形態では、ポート構造部 330およびノまたはチューニング・エレメント 150の形状は、チューニング・エレメント 150が1つの配向だけにポート構造部 330の中に挿入されおよびノまたはフィットするようになっていてもよく、それは、有利には、組み立ての間に、チューニング・エレメント 150が不注意に間違って挿入されることを防止することができる。たとえば、1つまたは複数の方向へのチューニング・エレメント 150、ポート構造部 330、およびノもしくは、その1つまたは複数のエレメントのアーチ形の形状、ならびにノまたは、キャップ 661およびノまたはキャップ凹部 661の形状は、チューニング・エレメント 150が1つの配向だけにポート構造部 330にフィットし得るように構成され得る。

20

#### 【0062】

さまざまな実施形態では、ポート構造部 330およびノまたはチューニング・エレメント 150の形状は、ポート構造部 330とチューニング・エレメント 150との間の接触の表面積を増加させるように構成され得、それは、有益であることには、チューニング・エレメント 150をポート構造部 330に固定する接着剤の結合強度を増加させることができ、また、チューニング・エレメント 150がポート構造部 330から外れることを防止することができる。たとえば、特定の実施形態では、チューニング・エレメント 150の高さは、チューニング・エレメント 150のフロント・トゥー・リア厚さよりも大きくてもよく、およびノまたは、スロット開口部 332からスロット・ベース 333への距離は、フロント壁部 336からリア壁部 335への距離よりも大きくてもよい。示されている実施形態では、ポート構造部 330は、約 2.4 平方インチ ( $\text{in}^2$ ) (15.48 平方 cm ( $\text{cm}^2$ )) の表面積を有している。他の実施形態では、ポート構造部 330は、約 0.5  $\text{in}^2$  (3.23  $\text{cm}^2$ ) から約 5.5  $\text{in}^2$  (35.48  $\text{cm}^2$ ) の表面積を有することができる。たとえば、ポート構造部 330は、約 0.5  $\text{in}^2$  (3.23  $\text{cm}^2$ )、0.75  $\text{in}^2$  (4.84  $\text{cm}^2$ )、1.0  $\text{in}^2$  (6.45  $\text{cm}^2$ )、1.25  $\text{in}^2$  (8.06  $\text{cm}^2$ )、1.5  $\text{in}^2$  (9.68  $\text{cm}^2$ )、1.75  $\text{in}^2$  (11.29  $\text{cm}^2$ )、2.0  $\text{in}^2$  (13.90  $\text{cm}^2$ )、2.25  $\text{in}^2$  (14.52  $\text{cm}^2$ )、2.5  $\text{in}^2$  (16.13  $\text{cm}^2$ )、2.75  $\text{in}^2$  (17.74  $\text{cm}^2$ )、3.0  $\text{in}^2$  (19.35  $\text{cm}^2$ )、3.25  $\text{in}^2$  (20.97  $\text{cm}^2$ )、3.5  $\text{in}^2$  (22.58  $\text{cm}^2$ )、3.75  $\text{in}^2$  (24.19  $\text{cm}^2$ )、4.0  $\text{in}^2$  (25.81  $\text{cm}^2$ )、4.25  $\text{in}^2$  (27.42  $\text{cm}^2$ )、4.5  $\text{in}^2$  (29.03  $\text{cm}^2$ )、4.75  $\text{in}^2$  (30.65  $\text{cm}^2$ )、5.0  $\text{in}^2$  (32.26  $\text{cm}^2$ )、5.25  $\text{in}^2$  (33.87  $\text{cm}^2$ )、5.5  $\text{in}^2$  (35.48  $\text{cm}^2$ ) の表面積、または、それらの表面積の値の間にある任意の他の適切な表面積の値を有することができ、また、それらの

30

40

50

表面積の値のうちのいずれか１つから、それらの表面積の値のうちの他のいずれか１つまでの範囲にあることができる。多くの実施形態では、ポート構造部３３０に接触しているチューニング・エレメント１５０の表面は、ポート構造部３３０と同様のまたは同一の表面積を有することができる。

#### 【００６３】

示されている実施形態では、ポート構造部３３０は、約３．３ｃｃの体積を有している。他の実施形態では、ポート構造部３３０は、約０．８ｃｃから約１６．０ｃｃの体積を有することができる。たとえば、ポート構造部３３０は、約０．８ｃｃ、１．０ｃｃ、１．２５ｃｃ、１．５ｃｃ、１．７５ｃｃ、２．０ｃｃ、２．２５ｃｃ、２．５ｃｃ、２．７５ｃｃ、３．０ｃｃ、３．２５ｃｃ、３．５ｃｃ、３．７５ｃｃ、４．０ｃｃ、４．２５ｃｃ、４．５ｃｃ、４．７５ｃｃ、５．０ｃｃ、５．２５ｃｃ、５．５ｃｃ、５．７５ｃｃ、６．０ｃｃ、６．２５ｃｃ、６．５ｃｃ、６．７５ｃｃ、７．０ｃｃ、７．２５ｃｃ、７．５ｃｃ、７．７５ｃｃ、８．０ｃｃ、８．２５ｃｃ、８．５ｃｃ、８．７５ｃｃ、９．０ｃｃ、９．２５ｃｃ、９．５ｃｃ、９．７５ｃｃ、１０．０ｃｃ、１０．２５ｃｃ、１０．５ｃｃ、１０．７５ｃｃ、１１．０ｃｃ、１１．２５ｃｃ、１１．５ｃｃ、１１．７５ｃｃ、１２．０ｃｃ、１２．２５ｃｃ、１２．５ｃｃ、１２．７５ｃｃ、１３．０ｃｃ、１３．２５ｃｃ、１３．５ｃｃ、１３．７５ｃｃ、１４．０ｃｃ、１４．２５ｃｃ、１４．５ｃｃ、１４．７５ｃｃ、１５．０ｃｃ、１５．２５ｃｃ、１５．５ｃｃ、１５．７５ｃｃ、１６．０ｃｃの体積、または、それらの体積の値の間にある任意の他の適切な体積の値を有することができ、また、それらの体積の値のうちのいずれか１つから、それらの体積の値のうちの他のいずれか１つまでの範囲にあることができる。多くの実施形態では、チューニング・エレメント１５０は、ポート構造部３３０と同様のまたは同一の体積を有することができる。

#### 【００６４】

図面を進めて見てみると、図１１は、チューニング・エレメント１５０を備えるゴルフクラブヘッド１００の、図２の中の線３－３に沿った側断面図を図示しており、インパクトのときの力垂直線１１７０を示している。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド１００の中のチューニング・エレメント１５０および／またはポート構造部３３０の形状、構成、および／または配向は、ゴルフボールとのゴルフクラブヘッド１００のインパクトのときに、力垂直線１１７０によって示されているような、チューニング・エレメント１５０に対する力が、チューニング・ポート構造部から外へチューニング・エレメントを自然と押す可能性がある、さまざまな他の従来のチューニング・ポート構造部と比較して、ポート構造部３３０から外へチューニング・エレメント１５０を押し出す力、および、ポート構造部３３０の中へチューニング・エレメント１５０を押し込む力を、より均一に分配および／またはバランスさせることができるようになっていてもよい。たとえば、いくつかの実施形態では、リア壁部３３５の中心部分は、垂直力線１１７０に直交していてもよく、また、凸形とすることができ、リア壁部３３５のボトム部分が、チューニング・エレメント１５０に対する衝撃力をスロット・ベース３３３に向けて方向付けし得るようになっており、リア壁部３３５のトップ部分が、チューニング・エレメント１５０に対する衝撃力をスロット開口部３３２に向けて方向付けし得るようになっており、チューニング・エレメント１５０および／またはポート構造部３３０の構成は、有益であることには、チューニング・エレメント１５０がポート構造部３３０から不注意に外れてしまうことを防止することができる。

#### 【００６５】

図面を進めて見てみると、図１２は、方法１２００に関するフローチャートを図示しており、方法１２００は、本開示によるゴルフクラブヘッドおよび／またはゴルフ・クラブを提供し、形成し、および／または製造するために使用され得る。方法１２００は、単に例示的なものであり、本明細書で提示されている実施形態に限定されない。方法１２００は、具体的には本明細書で示されていないまたは説明されていない多くの異なる実施形態または例の中で用いられ得る。いくつかの実施形態では、方法１２００の手順、プロセス

10

20

30

40

50

、および／または、活動は、提示されている順序で実施され得る。他の実施形態では、方法 1 2 0 0 の手順、プロセス、および／または活動は、任意の適切な順序で実施され得る。さらなる他の実施形態では、方法 1 2 0 0 の手順、プロセス、および／または活動のうちの 1 つまたは複数は、組み合わせられ、またはスキップされ得る。いくつかの例では、ゴルフクラブヘッドは、ゴルフクラブヘッド 1 0 0 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様とすることができる。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 を参照すると、方法 1 2 0 0 は、ゴルフクラブヘッドのストライク部分を提供するためのブロック 1 2 1 0 を含むことができる。いくつかの例では、ストライク部分は、ストライク部分 1 1 0 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様とすることができる。ストライク部分は、ストライクフェイスを含むことができ、ストライクフェイスは、ストライクフェイス 1 1 1 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様または同一とすることができる。ストライク部分は、バックフェイスを含むことができ、バックフェイスは、バックフェイス 1 1 2 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様または同一とすることができる。バックフェイスは、ストライクフェイスの反対側にあることができる。バックフェイスは、バックフェイスのトップ・エンドにおいて、周囲部分を含むことができる。周囲部分は、周囲部分 1 1 3 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様または同一とすることができる。ストライク部分は、鋳造、鍛造、フライス加工、機械加工、成形、および／または、他のプロセスを介して提供され得、ストライク部分は、単一のピースとすることができ、または、溶接、ろう付け、および／または接着剤などを介して一緒に連結されているいくつかのピースを含むことができる。

【 0 0 6 7 】

また、方法 1 2 0 0 は、ゴルフクラブヘッドのリア部分を提供するためのブロック 1 2 2 0 を含むことができる。いくつかの実施形態では、リア部分は、リア部分 1 2 0 ( 図 1 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様または同一とすることができる。リア部分は、鋳造、鍛造、フライス加工、機械加工、成形、および／または、他のプロセスを介して提供され得、リア部分は、単一のピースとすることができ、または、溶接、ろう付け、および／または接着剤などを介して一緒に連結されているいくつかのピースを含むことができる。リア部分は、溶接、ろう付け、接着、および／または、他の機械的なもしくは化学的な締結具などによって、ストライク部分のボトム・エンドにおいて、ストライク部分に連結され得る。他の実施形態では、リア部分は、単一のピースの材料として鋳造されることなどによって、ストライク部分と一体的に形成され得る。これらの他の実施形態では、ブロック 1 2 1 0 および 1 2 2 0 は、互いに同時に実施され得る。

【 0 0 6 8 】

また、方法 1 2 0 0 は、ポート構造部を提供するためのブロック 1 2 3 0 を含むことができる。ポート構造部は、ポート構造部 3 3 0 ( 図 3 ~ 図 5、図 9 ~ 図 1 1 ) と同様または同一とすることができる。ポート構造部は、鋳造、鍛造、フライス加工、機械加工、成形、ツーリング、および／または、他のプロセスを介して提供され得、ポート構造部は、単一のピースとすることができ、または、溶接、ろう付け、および／または接着剤など介して一緒に連結されているいくつかのピースを含むことができる。いくつかの例では、ポート構造部および／またはそのエレメントは、ツーリング・ピック・ピースによって鋳造され得、ツーリング・ピック・ピースは、図 1 3 ~ 図 1 4 に示されているように、および、下記に説明されているように、固定点の周りにツーリング・ピック・ピースを回転させることによって、バックフェイスに干渉することなく、1 つの運動で除去され得る。多くの実施形態では、バックフェイスに対する凹形カーブは、有益であることには、ゴルフクラブヘッドのより簡単な製造を促進させることができ、バックフェイスの一部分におけるストライク部分の厚さが、スロット開口部におけるストライクフェイスとフロント壁部との間の距離よりも大きいときでも、ポート構造部および／またはスロットが、ツーリング・ピック・ピースによって鋳造され得、ツーリング・ピック・ピースが、固定点の周りにツーリング・ピック・ピースを単純に回転させることなどによって、バックフェイスに干



渉することなく、１つの運動で除去され得るようになっている。いくつかの実施形態では、ツーリング・ピック・ピースは、モールドが開けられた後に、手動で回転させられ、除去され得る。他の実施形態では、ツーリング・ピック・ピースは、モールドが開けられるときに、自動的に回転させられ、除去され得る。ポート構造部は、リア部分および／またはストライク部分の中に少なくとも部分的に画定され得、また、多くの実施形態では、リア部分および／またはストライク部分と一体的に形成され得る。したがって、ブロック１２３０は、ブロック１２１０および／または１２２０と同時に実施され得る。

#### 【００６９】

ブロック１２３０のポート構造部は、スロットを含むことができ、スロットは、スロット３３１（図３～図５、図９～図１０）と同様または同一とすることができる。スロットは、スロット開口部３３２（図３～図５、図１１）などのようなスロット開口部から、スロット・ベース３３３（図３～図５、図９～図１１）などのようなスロット・ベースへ延在することができる。スロット・ベースは、スロット開口部よりもストライク部分のボトム・エンドの近くに位置することができ、および／または、ストライク部分のボトム・エンドは、スロット開口部よりもスロット・ベースの近くに位置することができる。スロットは、ヒール壁部５３７（図５）などのようなヒール壁部、および、トウ壁部３３４（図３～図４）などのようなトウ壁部を含むことができる。スロットは、リア壁部３３５（図３～図５、図９～図１１）などのようなリア壁部を含むことができ、リア壁部は、スロット開口部からスロット・ベースへ延在することができ、および／または、ヒール壁部からトウ壁部の間に延在することができる。リア壁部は、スロット開口部とスロット・ベースとの間に延在する第１の方向に沿って、リア壁部カーブを含むことができる。スロットは、フロント壁部３３６（図３～図５、図９～図１０）などのようなフロント壁部を含むことができ、フロント壁部は、スロット開口部からスロット・ベースへ延在することができ、および／または、ヒール壁部からトウ壁部の間に延在することができる。フロント壁部は、リア壁部よりもストライクフェイスの近くに位置することができ、および／または、ストライクフェイスは、リア壁部よりもフロント壁部の近くに位置することができる。フロント壁部は、スロット開口部とスロット・ベースとの間に延在する第１の方向に沿って、フロント壁部カーブを含むことができる。

#### 【００７０】

また、方法１２００は、チューニング・エレメントをポート構造部に連結するためのブロック１２４０を含むことができる。チューニング・エレメントは、チューニング・エレメント１５０（図１～図２、図６～図１１）と同様または同一とすることができる。いくつかの例では、チューニング・エレメントの１つまたは複数のエレメントは、上記に説明されているものなどのように、ポート構造部の１つまたは複数のエレメントに連結され得る。たとえば、チューニング・エレメントは、固定点の周りにチューニング・エレメントを回転させることによって、ポート構造部の中に挿入され得る。チューニング・エレメントは、摩擦力、チューニング・エレメントとポート構造部との間の接着剤、および／または、チューニング・エレメントをポート構造部に取り付ける機械的な締結具などのような、１つまたは複数のメカニズムを介して、固定された位置に維持され得る。同じ例または他の例では、チューニング・エレメントは、ポート構造部の中の固定された位置から除去可能であり得、および／または、たとえば、異なる密度を有するチューニング・エレメントなどのような、１つまたは複数の他のチューニング・エレメントと交換可能であり得る。

#### 【００７１】

いくつかの例では、方法１２００の異なるブロックのうちの１つまたは複数の、単一のブロックへと組み合わせられ得、または、同時に実施され得、および／または、そのようなブロックのシーケンスは変更され得る。たとえば、上記に示されているように、ブロック１２１０、１２２０、および／または１２３０は、いくつかの実施形態では、組み合わせられ、または同時に実施され得る。同じ実施形態または他の実施形態では、方法１２００のブロックのいくつかは、いくつかのサブ・ブロックへと細分され得る。たとえば、ブ

10

20

30

40

50

ロック１２４０は、チューニング・エレメントを成形もしくはそうでなければ提供するためのサブ・ブロック、アップリケをチューニング・エレメントに連結するためのサブ・ブロック、チューニング・エレメントをポート構造部の中へ挿入するためのサブ・ブロック、および／または、チューニング・エレメントをポート構造部の中へ固定するための別のサブ・ブロックへと細分され得る。また、方法１２００がさらなるブロックまたは異なるブロックを含み得る例も存在することができる。例として、方法１２００は、ゴルフクラブシャフトをゴルフクラブヘッドに提供または連結するためのブロックを含むことができる。加えて、方法１２００が上記に説明されているブロックの一部だけを含み得る例が存在することができる。たとえば、ブロック１２４０は、チューニング・エレメントが必要とされないもしくは望まれない状況、または、チューニング・エレメントをポート構造部に連結するかどうかという決定がプレイヤーまたはエンド・ユーザーに任されている状況などのような、いくつかの実装形態では任意選択とすることができる。他の変形例が、本開示の範囲から逸脱することなく、方法１２００に関して実装され得る。

#### 【００７２】

図面を進めて見てみると、図１３は、閉じた構成のモールド１３００を図示している。図１４は、開いた構成のモールド１３００を図示している。モールド１３００は、単に例示的なものであり、モールドの実施形態は、本明細書で提示されている実施形態に限定されない。モールドは、具体的には本明細書で示されていないまたは説明されていない多くの異なる実施形態または例の中で用いられ得る。多くの実施形態では、モールド１３００は、第１のモールド・ピース１３８０および第２のモールド・ピース１３８１を含むことができる。多数の実施形態では、第１のモールド・ピースは、第１のキャビティ部分１４８０（図１４）を含むことができ、および／または、第２のモールド・ピース１３８１は、第２のキャビティ部分１４８１（図１４）を含むことができる。多くの実施形態では、モールド１３００は、図１３に示されているように、閉じた構成へと閉じられ得、第１のモールド・ピース１３８１および第２のモールド・ピース１３８２が、第１のキャビティ部分１４８０（図１４）および第２のキャビティ部分１４８１（図１４）を取り囲み、第１のキャビティ部分１４８０および第２のキャビティ部分１４８１の中でのゴルフクラブヘッド・モールド１３０１の射出成形を可能にするようになっている。多数の実施形態では、モールド１３００は、図１４に示されているように、開いた構成へと開けられ得、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１（図１３）が、第１のキャビティ部分１４８０および第２のキャビティ部分１４８１から除去され得るようになっている。

#### 【００７３】

いくつかの実施形態では、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１は、射出成形を通して、ワックスまたは別の適切な材料から作製され得、それは、インベストメント鑄造のために使用され、ゴルフクラブヘッド１００（図１～図５、図９～図１１）を形成することができる。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１の形状は、ゴルフクラブヘッド１００（図１～図５、図９～図１１）の形状と同様または同一とすることができる。たとえば、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１は、ストライク部分１３１０、ストライクフェイス１３１１、バックフェイス１３１２、周囲部分１３１３、リア部分１３２０、ソール１３２１を含むことができる。ストライク部分１３１０は、形状がストライク部分１１０（図１～図５、図９～図１１）と同様または同一とすることができ、ストライクフェイス１３１１は、形状がストライクフェイス１１１（図１、図３～図５、図９～図１１）と同様または同一とすることができ、バックフェイス１３１２は、形状がバックフェイス１１２（図１～図５、図９～図１１）と同様または同一とすることができ、周囲部分１３１３は、形状が周囲部分１１３（図１～図５、図９～図１１）と同様または同一とすることができ、リア部分１３２０は、リア部分１２０（図１～図５、図９～図１１）と同様または同一とすることができ、および／または、ソール１３２１は、ソール１２１（図１～図５、図９～図１０）と同様または同一とすることができる。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１は、ポート構造部１３３６を含むことができ、ポート構造部１３３６は、形状がポート構造部３３０（図３～図５、図９～図１

１）と同様または同一とすることができる。

【００７４】

いくつかの実施形態では、第１のモールド・ピース１３８０は、ツーリング・ピース１３９０を含むことができる。多くの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０は、ハブ１３９３において一緒に接続されている第１のアーム１３９１および第２のアーム１３９４を含むことができる。いくつかの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０は、ハブ１３９３の上の回転点１３８４において、第１のモールド・ピース１３８０に回転可能に取り付けられ得る。いくつかの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０は、図１３に示されているようなモールド位置と図１４に示されているような解放位置との間で回転させられ得る。多くの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０は、第２のアーム１３９４に取り付けられているモールド部分１３９５を含むことができる。モールド部分１３９５は、１つまたは複数の表面を含むことができ、それは、図１３に示されているように、モールド１３００が閉じた構成になっているときに、および、ツーリング・ピース１３９０がモールド位置になっているときに、第１のキャビティ部分１４８０（図１４）および第２のキャビティ部分１４８１（図１４）の表面とともに、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１の射出成形のためのモールド表面を提供することができる。多くの実施形態では、たとえば、モールド部分１３９５は、リア・ツーリング表面１３９７、ベース・ツーリング表面１３９８、フロント・ツーリング表面１３９６、および／または、バックフェイス・ツーリング表面１３９９を含むことができる。たとえば、図１３に示されているように、リア・ツーリング表面１３９７、ベース・ツーリング表面１３９８、および／またはフロント・ツーリング表面１３９６は、ポート構造部１３３６を成形するために使用され得、および／または、バックフェイス・ツーリング表面１３９９は、モールドバックフェイス１３１２を成形するために使用され得る。

【００７５】

多数の実施形態では、第２のモールド・ピース１３８１は、突出部１３８３を含むことができる。いくつかの実施形態では、第１のモールド・ピース１３８０は、凹部１３８２を含むことができ、凹部１３８２は、突出部１３８３を受け入れるように構成され得る。いくつかの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０のアーム１３９１は、表面１３９２を含むことができ、表面１３９２は、突出部１３８３に係合するように構成され、ツーリング・ピース１３９０を回転点１３８４の周りに回転させることができる。多くの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０は、ばね荷重をかけられ、図１４に示されているような解放位置へと付勢され得る。いくつかの実施形態では、図１３に示されているように、モールド１３００を閉じるように、第２のモールド・ピース１３８１が、第１のモールド・ピース１３８０に向けて移動させられるとき、突出部１３８３が、表面１３９２を押し、図１３に示されているようなモールド位置へとツーリング・ピース１３９０を時計回りに回転させることができる。多数の実施形態では、ツーリング・ピース１３９０のモールド部分１３９５は、回転点１３８４を中心とした円形１３８５の一部分に沿って、回転点１３８４の周りに回転させられ得る。たとえば、リア・ツーリング表面１３９７は、円形１３８５の一部分に沿って回転することができる。いくつかの実施形態では、モールド１３００は開けられ得、それは、ツーリング・ピース１３９０が解放位置において付勢されているときには、ツーリング・ピース１３９０が自動的に回転して図１４に示されているような解放位置に戻ることを可能にすることができる。

【００７６】

多くの実施形態では、ツーリング・ピース１３９０がモールド位置にあり、モールド１３００が、図１３に示されているように、閉じた構成になっているときには、第１のキャビティ部分１４８０および第２のキャビティ部分１４８１の表面は、モールド部分１３９５とともに、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１の射出成形のための成形表面を提供することができる。ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１が形成されると、ツーリング・ピース１３９０は、図１４に示されているようにモールド１３００が開けられるときに、自動的に回転して解放位置に戻るることができる。図１４に示されているように、モールド

ド１３００が開けられるときに、ツーリング・ピース１３９０が回転させられて解放位置に戻るとき、モールド部分１３９５は、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１のポート構造部１３３６から自動的に除去され得、それは、有益であることには、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１の射出成形の後で、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１が単一の運動でモールド１３００から除去されることを可能にすることができる。たとえば、第２のモールド・ピース１３８１が第１のモールド・ピース１３８０から引き離されることによって、または、その逆も同様に、モールド１３００が開けられるとき、ツーリング・ピース１３９０のばね荷重式の付勢は、表面１３９２が突出部１３８３に追従することを結果として生じさせることができ、ツーリング・ピース１３９０が、回転点１３８４の周りに反時計回りに回転させられ得るようになっており、また、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１がモールド１３００から除去されるのと同時に、モールド部分１３９５が、ゴルフクラブヘッド・モールド１３０１のポート構造部１３３６から自動的に解除し得るようになっている。

10

#### 【００７７】

図面を進めて見てみると、図１５は、さまざまな実施形態による、ゴルフクラブヘッドを形成する方法１５００に関するフローチャートを図示している。方法１５００は、単に例示的なものであり、本明細書で提示されている実施形態に限定されない。方法１５００は、具体的には本明細書で示されていないまたは説明されていない多くの異なる実施形態または例の中で用いられ得る。いくつかの実施形態では、方法１５００の手順、プロセス、および／または、活動は、提示されている順序で実施され得る。他の実施形態では、方法１５００の手順、プロセス、および／または活動は、任意の適切な順序で実施され得る。さらなる他の実施形態では、方法１５００の手順、プロセス、および／または活動のうちの１つまたは複数は、組み合わせられ、またはスキップされ得る。いくつかの例では、ゴルフクラブヘッドは、ゴルフクラブヘッド１００（図１～図５、図９～図１１）と同様とすることができる。

20

#### 【００７８】

図１５を参照すると、いくつかの実施形態では、方法１５００は、第１のキャビティ部分およびツーリング・ピースを含む第１のモールド・ピースを提供するブロック１５１０を含むことができる。第１のモールド・ピースは、第１のモールド・ピース１３８０（図１３～図１４）と同様または同一とすることができる。第１のキャビティ部分は、第１のキャビティ部分１４８０（図１４）と同様または同一とすることができる。ツーリング・ピースは、ツーリング・ピース１３９０（図１３～図１４）と同様または同一とすることができる。多数の実施形態では、ツーリング・ピースは、モールド位置から解放位置へ、第１のモールド・ピースの上の固定点の周りに、第１のモールド・ピースに対して回転するように構成され得る。固定点は、回転点１３８４（図１３～図１４）と同様または同一とすることができる。モールド位置は、図１３に示されているツーリング・ピース１３９０の位置と同様または同一とすることができる。解放位置は、図１４に示されているツーリング・ピース１３９０の位置と同様または同一とすることができる。

30

#### 【００７９】

また、いくつかの実施形態では、方法１５００は、第２のキャビティ部分を含む第２のモールド・ピースを提供するブロック１５２０を含むことができる。第２のモールド・ピースは、第２のモールド・ピース１３８１（図１３～図１４）と同様または同一とすることができる。第２のキャビティ部分は、第２のキャビティ部分１４８１（図１４）と同様または同一とすることができる。

40

#### 【００８０】

多数の実施形態では、方法１５００は、第２のモールド・ピースを第１のモールド・ピースに対して閉じる（または、その逆も同様である）ブロック１５３０をさらに含むことができ、第１および第２のモールド・ピースが第１および第２のキャビティ部分を取り囲むようになっており、ツーリング・ピースがモールド位置にあるようになっており、また、ツーリング・ピースの一部分が、少なくとも第１のキャビティ部分の中へ挿入されるよ

50

うになっている。たとえば、図 13 において第 2 のモールド・ピース 1381 が第 1 のモールド・ピース 1380 に対して閉じられるように、第 2 のモールド・ピースは、第 1 のモールド・ピースに対して閉じられ得る。ツーリング・ピースの一部分は、リア・ツーリング表面 1397 (図 13)、ベース・ツーリング表面 1398 (図 13)、フロント・ツーリング表面 1396 (図 13)、および/またはバックフェイス・ツーリング表面 1399 (図 13) などのような、モールド部分 1395 (図 13 ~ 図 14) またはその一部分と同様とすることができる。

#### 【0081】

いくつかの実施形態では、方法 1500 は、第 1 および第 2 のキャビティ部分の中で射出成形を成形するブロック 1540 を追加的に含むことができる。射出成形は、ゴルフクラブヘッド・モールドを含むことができる。ゴルフクラブヘッド・モールドは、ゴルフクラブヘッド・モールド 1301 (図 13) と同様または同一とすることができる。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド・モールドは、ストライク部分、リア部分、および、リア部分の中に少なくとも部分的に画定されたポート構造部を含むことができる。ストライク部分はストライク部分 1310 (図 13) と同様または同一とすることができる。リア部分は、リア部分 1320 (図 13) と同様または同一とすることができる。ポート構造部は、ポート構造部 1336 と同様または同一とすることができる。いくつかの実施形態では、ツーリング・ピースの一部分は、ポート構造部と実質的に一致することができる。多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッド・モールドは、ワックスまたは別の適切な成形材料を使用する射出成形を通して成形され得る。多くの実施形態では、ワックスは、方法 1500 の次のブロックを実施する前に、ゴルフクラブヘッド・モールドを形成するように凝固することができる。

#### 【0082】

多数の実施形態では、方法 1500 は、第 1 のモールド・ピースから第 2 のモールド・ピースを開ける (または、その逆も同様である) ブロック 1550 をさらに含むことができ、ツーリング・ピースが、ポート構造部の中のモールド位置から解放位置へと離れるように、固定点の周りに回転させられるようになっている。たとえば、図 14 において第 2 のモールド・ピース 1381 が第 1 のモールド・ピース 1380 から開けられるように、第 2 のモールド・ピースは、第 1 のモールド・ピースから開けられ得る。ゴルフクラブヘッド・モールドは、第 1 のモールド・ピース、第 2 のモールド・ピース、およびツーリング・ピースから同時に除去され得、次いで、従来のインベストメント鋳造プロセスによるインベストメント鋳造のために使用され得る。たとえば、ゴルフクラブヘッド・モールドは、セラミック鋳造によってコーティングされ得、ゴルフクラブヘッド・モールドのワックスは、セラミック鋳造から熔融させられ得、金属は、ゴルフクラブヘッドを形成するために、セラミック鋳造の中へ注がれ得、セラミック鋳造は、ゴルフクラブヘッドから取り除かれ得る。

#### 【0083】

ポート構造部を備えるゴルフクラブヘッド、チューニング・エレメント、および、関連の方法が、特定の実施形態を参照して説明されてきたが、さまざまな変更が、本開示の精神または範囲から逸脱することなく行われ得るということが当業者によって理解されることがとなる。たとえば、当業者にとって、方法 1200 (図 12) のブロック 1210 およびブロック 1220 は、多くの異なる手順、プロセス、および活動から構成され得、また、多くの異なるモジュールによって、多くの異なる順序で実施され得るということ、図 1 ~ 図 15 のさまざまなエレメントは修正され得るということ、および、特定のこれらの実施形態の先述の議論は、すべての可能性のある実施形態の完全な説明を必ずしも提示していないということが容易に明らかであることとなる。

#### 【0084】

ゴルフのルールが時折変更し得る (例えば、米国ゴルフ協会 (USGA)、Royal and Ancient Golf Club of St. Andrews (R&A) 等の、ゴルフ標準組織および/または管理組織によって、新しい規定が採用され得るま

たは古いルールが削除または修正され得る)ため、本明細書に記載の装置、方法、および製造物品に関連するゴルフ用品は、任意の特定の時間に、ルールに準拠するまたは準拠しないことがある。したがって、本明細書に記載する装置、方法、および製造物品に関連するゴルフ用品は、準拠または非準拠ゴルフ用品として、広告、売り出し、および/または販売され得る。本明細書に記載の装置、方法、および製造物品は、この点において限定されない。

#### 【0085】

上記の例がアイアン・タイプのクラブ、ウェッジ・タイプのクラブまたはハイブリッド・タイプのクラブに関連して説明され得る一方、本明細書で説明された装置、方法、および製造品は、ドライバー・ウッド・タイプのゴルフクラブ、フェアウェー・ウッド・タイプのゴルフクラブまたはパター・タイプのゴルフクラブなど、他の種類のゴルフクラブに適用可能であり得る。代替で、本明細書で説明された装置、方法、および製造品は、ホッケースティック、テニスラケット、釣り竿、スキーのストックなど、他の種類のスポーツ用具に適用可能であり得る。

#### 【0086】

そのような変更のさらなる例を、先の説明の中で挙げてきた。さまざまな図の特徴のうちの1つまたは複数を有する異なる実施形態の、他の置換も同様に企図される。したがって、本実施例の開示は、例示することを意図したものであり、限定することを意図したものではない。本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲によって求められる範囲にのみ限定されることが意図される。

#### 【0087】

本明細書で論じたポート構造部及びチューニング・エレメントを有するクラブヘッドおよび関連方法は、さまざまな実施形態において実施することができ、これらの実施形態のうちのいくつかについての先の議論は、必ずしも可能なあらゆる実施形態の完全な説明になっているとは限らない。そうではなく、図面の詳細な説明および図面自体が、少なくとも1つの好ましい実施形態を開示しており、代替実施形態を開示していることもある。

#### 【0088】

1つまたは複数の要素の置き換えは、修理ではなく再構成となる。さらに、利益、他の利点、および問題に対する解決策について、特定の実施形態に関して説明してきた。しかし、利益、利点、問題に対する解決策、および任意の利益、利点、もしくは解決策を生じさせ、またはより顕著にさせることのできる任意の1つまたは複数の要素を、請求項のうちのいずれかまたは全ての決定的に重要な、必要な、または不可欠な特徴または要素であると解釈することは、そのような利益、利点、解決策、または要素がそのような請求項において明記されていない限り、すべきはでない。

#### 【0089】

さらに、本明細書で開示された実施形態および限定は、実施形態および/または限定が、(1)請求項において明示的に請求されていない場合、および、(2)均等物の原則の下での請求項における明示的な要素および/もしくは限定である、または、そのような要素および/もしくは限定と潜在的に均等である場合、公有の原則において公衆に捧げられるものではない。

以下の項目は、国際出願時の特許請求の範囲に記載の要素である。

#### (項目1)

ゴルフクラブヘッドであって、

ストライク部分と、リア部分と、ポート構造部と、を備えており、

前記ストライク部分は、

ストライクフェイスと、

前記ストライクフェイスの反対側のバックフェイスであって、バックフェイスのトップ・エンドに周囲部分を含む、バックフェイスと、を有しており、

前記リア部分は、前記ストライク部分のボトム・エンドにおいて前記ストライク部分に連結されており、

10

20

30

40

50

前記ポート構造部は、前記リア部分の中に少なくとも部分的に画定されており、スロット開口部からスロット・ベースへ延在するスロットを有しており、

前記ストライク部分の前記ボトム・エンドは、前記スロット開口部よりも前記スロット・ベースの近くに位置しており、

前記スロットは、

ヒール壁部と、

トウ壁部と、

リア壁部と、

フロント壁部と、を有しており、

前記リア壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間に延在しており、前記スロット開口部と前記スロット・ベースとの間を伸びる第1の方向に沿って、第1のリア壁部カーブを含んでおり、

前記フロント壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間に延在しており、前記第1の方向に沿って、第1のフロント壁部カーブを含んでおり、

前記ストライクフェイスは、前記リア壁部よりも前記フロント壁部の近くに位置する、ゴルフクラブヘッド。

(項目2)

前記第1のフロント壁部カーブは、第1の半径を有する第1の円形の一部を含み、

前記第1のリア壁部カーブは、第2の半径を有する第2の円形の一部を含み、

前記第1の円形および前記第2の円形は、おおよそ同心円状になっている、項目1に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目3)

前記第2の半径は、前記第1の半径よりも小さい、項目2に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目4)

前記第2の半径は、約1.27cmから約3.81cmである、項目2または3に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目5)

前記バックフェイスは、少なくとも部分的に凹形である、項目1から4のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目6)

前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の前記フロント壁部の中間部分は、前記第1の方向に沿って、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の前記リア壁部の中間部分からおおよそ一定の距離である、項目1から5のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目7)

前記フロント壁部は、前記第1の方向に対して垂直であるとともに前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間を伸びる第2の方向に沿って、第2のフロント壁部カーブを含む、項目1から6のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目8)

前記リア壁部は、前記第1の方向に対して垂直であるとともに前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間を伸びる第2の方向に沿って、おおよそ真っ直ぐになっている、項目1から6のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目9)

前記フロント壁部は、前記ヒール壁部および前記トウ壁部において、前記ヒール壁部と前記トウ壁部との間の中間点よりも、前記リア壁部から短い距離である、項目1から8のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目10)

前記ヒール壁部は、前記リア壁部に対して90度よりも大きい角度であり、

前記トウ壁部は、前記リア壁部に対して90度よりも大きい角度である、項目1から9

10

20

30

40

50

のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 1)

前記ストライクフェイスと前記フロント壁部との間の距離は、前記スロット開口部よりも前記スロット・ベースにおいて、大きくなっている、項目 1 から 1 0 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 2)

前記ポート構造部は、前記スロット開口部において、前記フロント壁部、前記リア壁部、前記ヒール壁部、および前記トゥ壁部を越えて延在するキャップ凹部を含む、項目 1 から 1 1 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 3)

前記ポート構造部の中に、前記ポート構造部と実質的に一致して位置するチューニング・エレメントをさらに備える、項目 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 4)

前記チューニング・エレメントは、約 2 . 5 4 c m から約 7 . 6 2 c m のヒール・トゥー・トゥ長さを含む、項目 1 3 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 5)

前記チューニング・エレメントは、約 0 . 2 5 4 c m から約 2 . 5 4 c m の高さを含む、項目 1 3 または 1 4 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 6)

前記チューニング・エレメントは、フロント・トゥー・リア厚さを含み、  
前記ヒール壁部および前記トゥ壁部における前記フロント・トゥー・リア厚さは、前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間の中間点における前記フロント・トゥー・リア厚さよりも小さくなっており、

前記ヒール壁部および前記トゥ壁部における前記フロント・トゥー・リア厚さは、約 0 . 0 6 3 5 c m 以上になっており、

前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間の前記中間点における前記フロント・トゥー・リア厚さは、約 1 . 2 7 c m 以下になっている、項目 1 3 から 1 5 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 7)

前記チューニング・エレメントは、前記スロットを越えて延在するキャップを含み、前記キャップは、前記フロント壁部、前記リア壁部、前記ヒール壁部、および前記トゥ壁部を越えて延在する前記スロット開口部において、キャップ凹部の中に着座させられる、項目 1 3 から 1 6 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 8)

前記チューニング・エレメントは、1 つの配向にだけ、前記ポート構造部の中へ挿入され得る、項目 1 3 から 1 7 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 1 9)

前記チューニング・エレメントは、前記リア部分または前記ストライク部分とは異なる材料を含む、項目 1 3 から 1 8 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 2 0)

ゴルフクラブヘッドを提供する方法であって、  
ストライク部分を提供するステップと、  
前記ストライク部分のボトム・エンドにおいて前記ストライク部分に連結されているリア部分を提供するステップと、

ポート構造部を提供するステップと、  
チューニング・エレメントを前記ポート構造部に連結するステップと、を備えており、  
前記ストライク部分は、  
ストライクフェイスと、

前記ストライクフェイスの反対側のバックフェイスであって、バックフェイスのトッ

10

20

30

40

50



プ・エンドに周囲部分を含む、バックフェイスと、を有しており、

前記ポート構造部は、前記リア部分の中に少なくとも部分的に画定されており、スロット開口部からスロット・ベースへ延在するスロットを有しており、

前記ストライク部分の前記ボトム・エンドは、前記スロット開口部よりも前記スロット・ベースの近くに位置し、

前記スロットは、

ヒール壁部と、

トゥ壁部と、

リア壁部と、

フロント壁部と、を有しており、

前記リア壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間に延在しており、前記スロット開口部と前記スロット・ベースとの間を伸びる第 1 の方向に沿って、第 1 のリア壁部カーブを含んでおり、

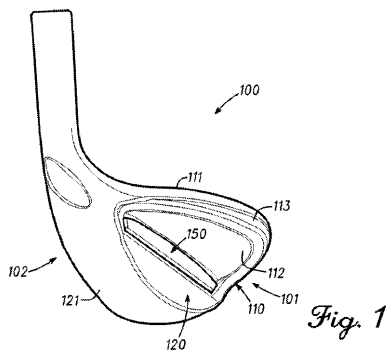
前記フロント壁部は、前記スロット開口部から前記スロット・ベースへ延在しており、前記ヒール壁部と前記トゥ壁部との間に延在しており、前記第 1 の方向に沿って、第 1 のフロント壁部カーブを含んでおり、

前記ストライクフェイスは、前記リア壁部よりも前記フロント壁部の近くに位置する、ゴルフクラブヘッドを提供する方法。

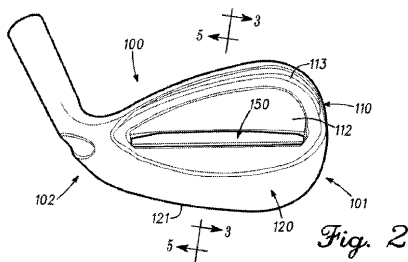
10

20

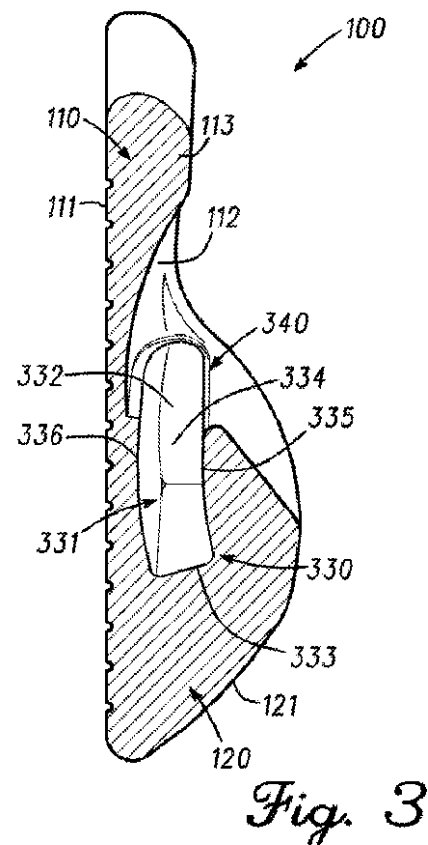
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

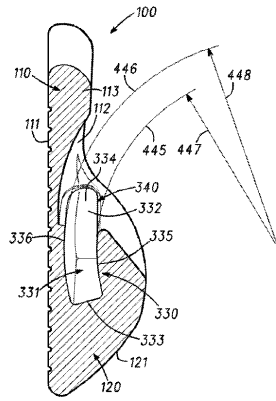


Fig. 4

【図 5】

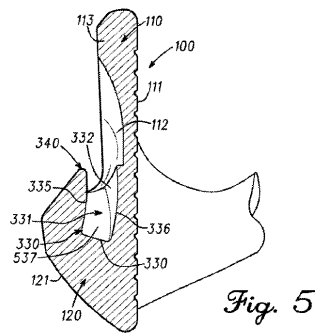


Fig. 5

【図 8】

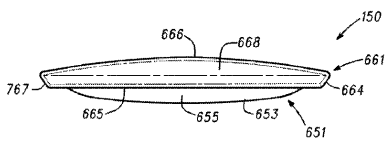


Fig. 8

【図 6】

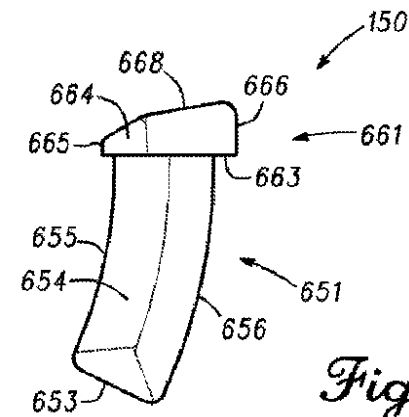


Fig. 6

【図 7】

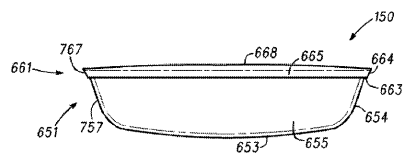


Fig. 7

【図 9】

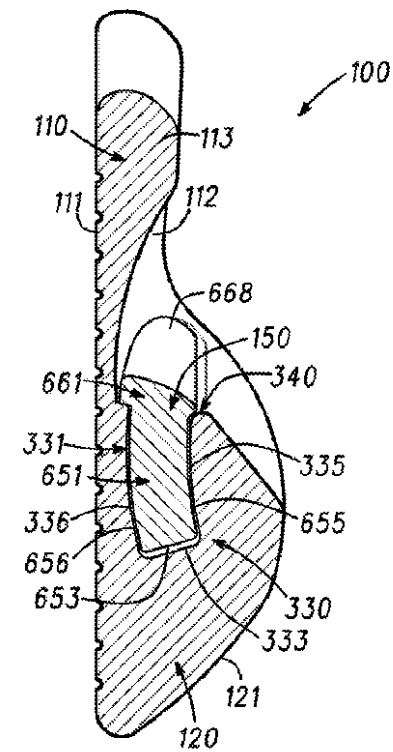
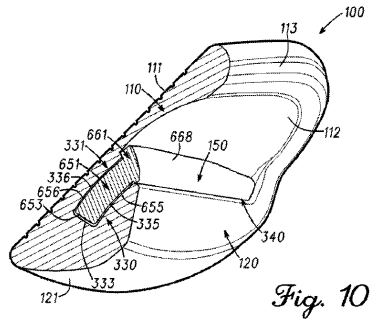
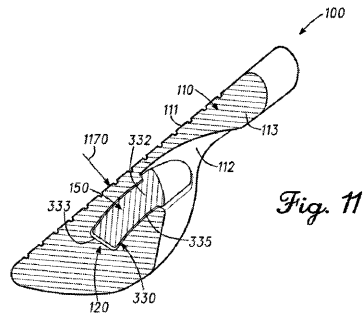


Fig. 9

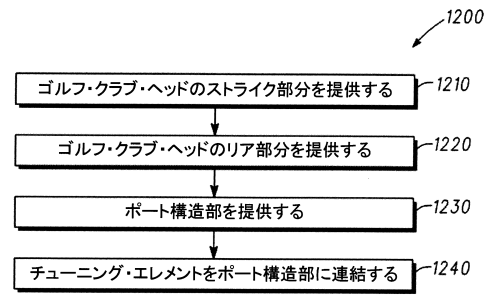
【図10】



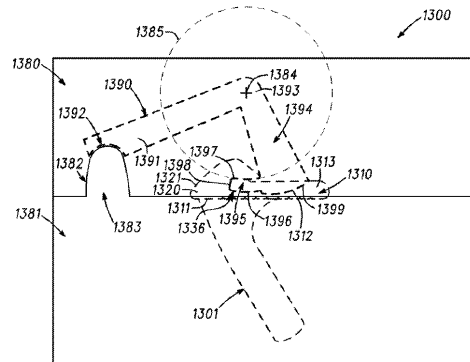
【図11】



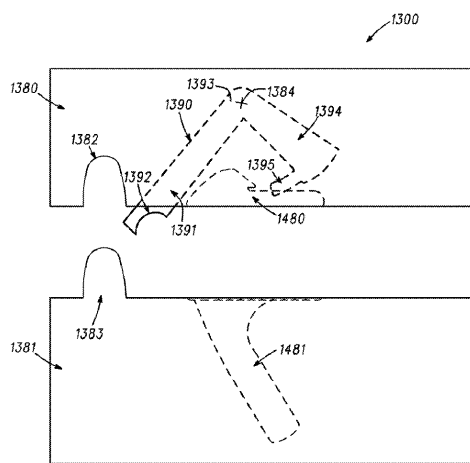
【図12】



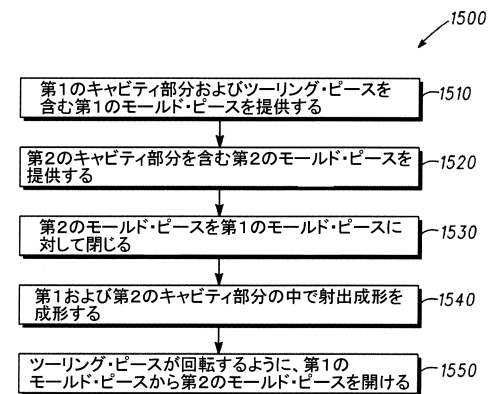
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ストック ライアン エム .  
アメリカ合衆国 85029 アリゾナ州 , フェニックス , ウェスト デザート コウブ 2  
201 , カーステン・マニュファクチュアリング・コーポレーション内

審査官 榎 俊秋

(56)参考文献 特開2005 - 58765 (JP , A)  
特開平9 - 215792 (JP , A)  
特開2004 - 305335 (JP , A)  
特開2006 - 51366 (JP , A)  
米国特許出願公開第2003 / 0032499 (US , A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
A63B 53 / 04 - 53 / 08  
A63B 60 / 54