

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6538204号
(P6538204)

(45) 発行日 令和1年7月3日 (2019. 7. 3)

(24) 登録日 令和1年6月14日 (2019. 6. 14)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 B 53/04 (2015. 01)

A 6 3 B 53/04 A

A 6 3 B 102/32 (2015. 01)

A 6 3 B 102:32

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-561689 (P2017-561689)	(73) 特許権者	517205538
(86) (22) 出願日	平成28年4月4日 (2016. 4. 4)		ナイキ イノベイト セー. フェー.
(65) 公表番号	特表2018-516125 (P2018-516125A)		NIKE INNOVATE C. V.
(43) 公表日	平成30年6月21日 (2018. 6. 21)		アメリカ合衆国、 97005、 オレゴ
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/025858		ン州、 ビーバートン、 ワン ボーワー
(87) 国際公開番号	W02016/190965		ン ドライブ
(87) 国際公開日	平成28年12月1日 (2016. 12. 1)		One Bowerman Drive,
審査請求日	平成31年4月2日 (2019. 4. 2)		Beaverton, Oregon
(31) 優先権主張番号	62/167, 701		97005, United State
(32) 優先日	平成27年5月28日 (2015. 5. 28)		s of America
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	110000110
(31) 優先権主張番号	14/828, 027		特許業務法人快友国際特許事務所
(32) 優先日	平成27年8月17日 (2015. 8. 17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 成形された空洞構造を備えたゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、
前記ストライクフェースを含む前方セクションと、
前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、前記クラウンの一部を画
定する上側部分、および前記ソールの一部を画定する下側部分、を含む、ボディセクショ
ンと、を備え、
前記上側部分が、成形されるポリマー材料から形成されており、前記下側部分と接触す
るように延びる内壁を含み、
前記下側部分が、前記ソールを通して延びる開口部を画定し、
前記内壁および前記クラウンが、前記開口部と連通する空洞部を少なくとも部分的に画
定する、ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

内壁は 1 つまたは複数の内壁であり、前記開口部は 1 つまたは複数の開口部であり、前
記空洞部は 1 つまたは複数の空洞部であり、
空洞部の数は、開口部の数以上であり、
前記 1 つまたは複数の空洞部のそれぞれは、前記 1 つまたは複数の開口部のそれぞれ 1
つと連通している、請求項 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】

前記空洞部は、2 つ以上の空洞部である、請求項 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】

空洞部の数は、開口部の数よりも多い、請求項 3 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

前記内壁は、前記下側部分に接着される、請求項 1 ~ 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】

前記内壁は、受入れ部分を画定し、

前記下側部分は、前記ソールから延びるフランジを含み、

前記フランジは、前記内壁の前記受入れ部分内で接着される、請求項 5 に記載のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 7】

前記下側部分は、金属材料から形成される、請求項 1 ~ 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】

前記前方セクションは、金属材料から形成され、

前記下側部分は、前記前方セクションと一体に形成される、請求項 7 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 9】

前記下側部分は、前記ポリマー材料から形成される、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

20

【請求項 10】

前記内壁は、前記内壁と前記前方セクションの間で閉じた空洞部を少なくとも部分的に画定する、請求項 1 ~ 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】

前記成形されるポリマー材は、複数の不連続な埋め込まれた繊維を有する充填された熱可塑性材料である、請求項 1 ~ 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】

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、

前記ストライクフェースを含む前方セクションと、

前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、前記クラウンの一部を画定する上側部分、および前記ソールの一部を画定する下側部分、を含む、ボディセクションと、を備え、

30

前記上側部分が、成形されるポリマー材料から形成されており、前記下側部分に向けて延びる複数の内壁を含み、

前記下側部分が、前記ソールを通して延びる複数の開口部を画定し、

複数の前記内壁および前記クラウンが、3つ以上の空洞部を少なくとも部分的に画定しており、3つ以上の空洞部のそれぞれは、複数の開口部の対応する1つと連通しており、
空洞部の数は、開口部の数以上である、ゴルフクラブヘッド。

【請求項 13】

前記開口部よりも少なくとも2つ多い空洞部が存在する、請求項 12 に記載のゴルフクラブヘッド。

40

【請求項 14】

複数の前記内壁の少なくとも1つは、前記下側部分に接着される、請求項 12 又は 13 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 15】

複数の前記内壁の少なくとも1つは、受入れ部分を画定し、

前記下側部分は、前記ソールから延びるフランジを含み、

前記フランジは、前記内壁の前記受入れ部分内で接着される、請求項 14 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 16】

50

前記下側部分は、金属材料から形成される、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 7】

前記前方セクションは、金属材料から形成され、

前記下側部分は、前記前方セクションと一体に形成される、請求項 1 6 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 1 8】

複数の前記内壁の少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つの前記内壁と前記前方セクションの間に閉じた空洞部を画定する、請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 1 9】

前記成形されるポリマー材料は、熱可塑性材料である、請求項 1 2 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 0】

前記熱可塑性材料は、複数の埋め込まれた繊維を有する充填された熱可塑性材料である、請求項 1 9 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】

【0 0 0 1】

本開示は、概して、成形された空洞構造を備えるゴルフクラブヘッドに関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

ゴルフクラブは、概して、細長いシャフトの端部に配置されたクラブヘッドを含み得る。プレー中に、クラブヘッドをスイングして、地面に置かれた静止状態のボールに接触させ、ボールを意図する方向に、望ましい垂直方向軌道で打ち出すようにすることができる。

【0 0 0 3】

ゴルフクラブヘッドを形成するとき、多くの設計パラメータを検討しなくてはならない。例えば、設計は、クラブとボールの間、ならびにクラブと地面の間で繰り返される衝撃力に耐える十分な構造的弾力性を提供しなくてはならない。クラブヘッドは、様々なルール設定協会により設定されたサイズ要件に準拠する必要がある、またクラブのフェースは、事前定義の最大値（適用可能な基準に従って測定される）を超える反発係数を有してはならない。いくつかの事前定義の設計制約が満たされていることを前提として、特定のロフトに対するクラブヘッド設計は、重心の大きさおよび位置、ならびに重心および／またはシャフト回りのヘッドの慣性モーメントにより定量化され得る。

30

【0 0 0 4】

クラブの慣性モーメントは、回転に対する（特に中心からずれた打撃における）クラブの抵抗に関連し、またクラブの「復元許容性（forgiveness）」の尺度として知覚されることが多い。典型的なクラブ設計では、高い慣性モーメントは、ボールをブッシュまたはフェードさせるクラブの傾向を低減するために望ましい。高い慣性モーメントを達成することは、概して、質量を、可能な限りクラブの周囲の近くに（重心回りの慣性モーメントを最大化するために）、かつ可能な限りトウの近くに（シャフト回りの慣性モーメントを最大化するために）移動させることを伴う。アイアンタイプのゴルフクラブヘッドでは、慣性モーメントを増加させたいというこの要望が、キャビティバック・クラブヘッドおよび中空クラブヘッドなどの設計をもたらしている。

40

【0 0 0 5】

慣性モーメントは、クラブヘッドの復元許容性に影響を与えるが、クラブフェースの背後の（かつソールの上の）重心の位置が、一般に、所与のフェース・ロフト角に対するショットの軌道に影響を与える。可能な限り後方に遠く（フェースから離れて）、かつ低く（ソールの近くに）位置決めされた重心により、通常、重心がより前方に、かつ／または

50

より高く配置された状態のクラブヘッドよりも高い軌道を有するボールの飛行が得られる。

【 0 0 0 6 】

クラブヘッドの周囲重量を増加させることにより、または質量をトウの方向に移動させることにより、高い慣性モーメントが得られるが、クラブヘッドの合計質量/スイングウェイト(すなわち、重心の大きさ)における増加は、クラブヘッド速度および打った距離に対して、強い悪影響を有する。言い換えると、クラブヘッド速度(および打った距離)を最大にするためには、より低い合計質量が望ましいが、より低い合計質量は、概して、クラブヘッドの慣性モーメント(および復元許容性)を低下させる。

【 0 0 0 7 】

スイング速度(質量)と復元許容性(慣性モーメント)との間の緊張状態において、特定のゴルファーまたは能力レベルにクラブの性能を合わせるために、クラブヘッドの全体を通して、特定の位置に可変量の質量を配置することが望ましい可能性がある。このようにして、合計のクラブヘッド質量は、概して、構造的な質量と自由裁量の質量との2つのカテゴリーに分類することができる。

【 0 0 0 8 】

構造的な質量とは、概して、繰り返される衝撃に耐えるのに必要な構造的弾力性をクラブヘッドに提供するのに必要とされる材料の質量を指す。構造的な質量は、設計依存性の高いものであり、設計者に、特定の質量分布に対する比較的低い制御量を提供する。他方で、自由裁量の質量とは、クラブの性能および/または復元許容性をカスタマイズするだけの目的で、クラブヘッド設計に追加され得る任意の付加質量である。理想的なクラブ設計においては、構造的な質量の量を最小化して(弾力性を犠牲にすることなく)、クラブ性能をカスタマイズするより大幅な能力を設計者に提供し、同時に、従来の、または望ましいスイングウェイトを維持する。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

ゴルフクラブヘッドは、ストライクフェース、クラウン、およびソールを含み、かつ共に結合される前方セクションおよびボディセクションから形成される。前方セクションは、ストライクフェースを含み、またボディセクションは、クラウンの一部を画定する上側外殻、ソールの一部を画定する下側外殻、および上側外殻と下側外殻の間で延びる内壁を含む。内壁は、ポリマー材料から成形され、かつ上側外殻および下側外殻の一方と一体に形成される。上側外殻および下側外殻の少なくとも一方は、上側外殻と下側外殻の間に設けられた、かつ内壁により少なくとも部分的に画定される空洞部と連通している開口部を画定する。

【 0 0 1 0 】

一構成では、内壁は、1つまたは複数の内壁であり、開口部は1つまたは複数の開口部であり、また空洞部は1つまたは複数の空洞部である。空洞部の数は、開口部の数以上であり、1つまたは複数の空洞部のそれぞれは、1つまたは複数の開口部のそれぞれ1つと連通している。

【 0 0 1 1 】

本技術の上記の特徴および利点、ならびに他の特徴および利点は、添付図面と併せて読めば、以下の詳細な説明から容易に明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 ゴルフクラブヘッドの概略的な上面斜視図である。

【 0 0 1 3 】

【 図 2 】 ゴルフクラブヘッドの概略的な底面斜視図である。

【 0 0 1 4 】

【 図 3 】 ゴルフクラブヘッドのボディセクションの上側外殻の概略的な斜視図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

【図 4】ボディセクションの上側外殻を取り除いた状態のゴルフクラブヘッドの概略的な上面斜視図である。

【 0 0 1 6 】

【図 5】線 5 - 5 に沿った図 1 のゴルフクラブヘッドの概略的な横断面図である。

【 0 0 1 7 】

【図 6】ゴルフクラブヘッドの実施形態の概略的な斜視図である。

【 0 0 1 8 】

【図 7】ゴルフクラブヘッドの実施形態の概略的な側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 9 】

図面を参照すると、同様の参照数字は、様々な図における同様の、または同一の構成要素を識別するために使用されるが、図 1 は、前方セクション 1 2 およびボディセクション 1 4 を含むウッドタイプのゴルフクラブヘッド 1 0 を概略的に示している。クラブヘッド 1 0 は、細長いシャフト 1 6 の端部に取り付けることができ、細長いシャフト 1 6 は、ユーザにより把持され、かつスイングされて、クラブヘッド 1 0 に、概して弧状運動を付与することができる。

【 0 0 2 0 】

クラブヘッド 1 0 が、中立的な打つ位置（すなわち、シャフト 1 6 が、垂直平面内に、かつ水平な基準面に対して規定のライ角で完全に維持される位置）に保持されたとき、クラブヘッド 1 0 は、概して、クラウン 1 8 およびソール 2 0 を含むことができ、ソール 2 0 は、基準面とクラウン 1 8 との間に配置される。この説明においては、クラウン 1 8 は、クラブヘッド 1 0 の外側表面が垂直な接線を有する（すなわち、水平な基準面に対して）場所で、ソール 2 0 と接することができる。クラブヘッド 1 0 は、クラウン 1 8 から全体的に延びるホーゼル 2 2 をさらに含むことができ、かつシャフト・アダプタを受け入れる、またはその他の形で、クラブヘッド 1 0 を細長いシャフト 1 6 と結合するように構成される。

20

【 0 0 2 1 】

クラブヘッド 1 0 の前方セクション 1 2 は、通常のスイング中にゴルフボールをインパクトするように意図されたストライクフェース 2 6、ストライクフェース 2 6 を囲むフレーム 2 8 を含み、またさらにホーゼル 2 2 を含むことができる。ボールとのインパクトは、インパクト点付近およびホーゼル 2 2 においてかなり大きな応力を生成する可能性があるため、前方セクション 1 2 は予測されるどんなインパクト負荷にも耐えるのに適した 1 つまたは複数の金属材料から形成され得る。適切な材料の例は、これだけに限らないが、ステンレス鋼またはチタンの様々な合金を含むことができる。

30

【 0 0 2 2 】

ストライクフェース 2 6 は、全体的に、クラブヘッド 1 0 の前面を形成し、かつクラブヘッド 1 0 から外に延びるわずかな凸形 / 弧状の湾曲を有する。一実施形態では、ストライクフェース 2 6 の湾曲（すなわち、突出部および / またはロール部）は、約 7 インチから約 2 0 インチの半径を有する。さらに、一般に理解されるように、ストライクフェース 2 6 は、クラブが、中立的な打つ位置に保持されたとき、垂直平面に対してある角度で配置することができる。この角度は、一般に、クラブのロフト角または傾斜と呼ばれる。図 1 で示されるものなど、ウッドタイプのクラブヘッド（ハイブリッドウッドを含む）は、最も一般的に、約 8 . 5 度から約 2 4 度のロフト角を有することができるが、他のロフト角も可能であり、市販されている。

40

【 0 0 2 3 】

一構成では、フレーム 2 8 は、ストライクフェース 2 6 から離れて延び、かつカップフェース・スタイル設計に似ている後退（swept-back）側壁 3 0 を含む。側壁 3 0 は、ソール 2 0 とクラウン 1 8 の両方の一部を形成することができ、また窪ませたコンプレッションチャンネル（compression channel）3 2 など、1 つま

50

たは複数の表面輪郭特徴をさらに含むことができる。フレーム 28 は、一体製造技法により、または溶接、ろう付け、もしくは接着などの別々の工程により、ストライクフェース 26 に剛性を有するように取り付けることができる。

【0024】

ボディセクション 14 は、前方セクション 12 と結合することができ、またクラウン 18 の一部を画定する上側外殻 40 (図 1 で示されるような) と、ソール 20 の一部を画定する下側外殻 42 (図 2 で示されるような) とを含むことができる。ボディセクション 14 および前方セクション 12 は、協動して内部容積を全体的に画定することができ、内部容積は、以下で論ずるように、別々のセクションまたは空洞部へと分離することができる。

10

【0025】

設計融通性を高めながら、クラブヘッド 10 の構造的な重量を低減するために、ボディセクション 14 の上側外殻 40 は、成形されるポリマー材料から形成され、接着することができるが、あるいは下側外殻 42 と前方セクション 12 の両方にその他の形で固定され得る。ボディセクション 14 の上側外殻 40 を下側外殻 42 および / または前方セクション 12 に接着するための技法および接合設計は、2015 年 5 月 28 日に出願された「GOLF CLUB HEAD WITH MOLDED POLYMERIC BODY」と題する米国特許出願第 14 / 724,328 号で述べられており、その全体が参照により組み込まれる。

【0026】

一構成では、設計融通性の望ましいレベルを達成するために、射出成形、圧縮成形、吹込成形、熱成形、または同様のものなどの成形技法を用いてポリマー材料を成形して、形にすることができる。最大の設計融通性を提供するために好ましい成形技法は、射出成形である。

20

【0027】

重量の節約および設計融通性は重要であるが、ポリマー材料は、さらにクラブヘッド 10 がボールをインパクトするときに受ける応力に耐える十分な強度を有する必要がある。これは、構造設計と材料設計の選択を組み合わせることによって達成することができる。材料選択に関しては、約 200 MPa (ASTM D638 による) を超える引張強さを有する成形可能なポリマー材料を使用することが好ましく、約 250 MPa を超えることがより好ましい。さらに成形を容易にするために、ポリマー材料が充填される場合、材料は、望ましくは、重量で約 40 % を超える、またはさらに約 55 % を超える樹脂含有率を有するべきである。

30

【0028】

一実施形態では、ボディセクション 14 の上側外殻 40 は、充填された熱可塑性物質とすることのできるポリマー材料から形成することができる。充填された熱可塑性物質は、例えば、樹脂、および複数の不連続な繊維 (すなわち、「チョップド・ファイバー」) を含むことができる。不連続な / チョップド・ファイバーは、例えば、チョップドカーボンファイバー、またはチョップドグラスファイバーを含むことができ、またボディセクション 14 を成形する前に、樹脂内に埋め込まれる。一構成では、ポリマー材料は、「長繊維の熱可塑性物質」とすることができ、その場合、不連続な繊維が、熱可塑性樹脂に埋め込まれ、またそれぞれは、約 5 mm から約 15 mm の設計された繊維長さを有する。別の構成では、ポリマー材料は、「短繊維の熱可塑性物質」とすることができ、その場合、不連続な繊維が、同様に、熱可塑性樹脂に埋め込まれるが、それぞれは、約 0.01 mm から約 3 mm の設計された長さを有することができる。さらにいくつかの構成では、不連続なチョップド・ファイバーは、約 10 を超えるアスペクト比 (例えば、繊維の長さ / 直径) により特徴付けることができるが、約 50 を超え、約 1500 未満であることがより好ましい。一構成において、充填されたポリマー材料は、概して、約 0.01 mm から約 12 mm の繊維長さを有し、かつ重量で約 40 % から約 90 % の樹脂含有率、より好ましくは、重量で約 55 % から約 70 % の樹脂含有率を有することができる。

40

50

【 0 0 2 9 】

1つの適切な材料は、チョップドカーボンファイバー（すなわち、カーボン充填ポリアミド）で充填された熱可塑性ポリアミド（例えば、P A 6またはP A 6 6）を含むことができる。他の樹脂は、いくつかのポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルエーテルケトン（P E E K）、ポリカーボネート、エンジニアリング・ポリウレタン、および／または他の同様の材料を含むことができる。

【 0 0 3 0 】

上側外殻 4 0 がポリマー材料から形成されることが好ましいが、下側外殻 4 2 もポリマー材料から形成できる（すなわち、上側外殻 4 0 と同様な方法で）、または代替的に、金属材料から形成することもできる。例えば、一構成では、下側外殻 4 2 は、フレーム 2 8 と同じ、または同様の金属材料から形成することができ、フレーム 2 8 に溶接される、またはフレーム 2 8 と一体に形成することができるのいずれかである。

【 0 0 3 1 】

ポリマー材料から形成される下側外殻 4 2 は、構造的な重量の低減および増加した設計融通性などの利点を提供することができる。これらのものは、有益な特性であるが、金属の下側外殻もまたいくつかの利点を提示することができる。例えば、金属の下側外殻は、日常的に地面に衝突するソール 2 0 に対して増加した耐久性を提供することができる。さらに金属の下側外殻は、（特にポリマーの上側外殻と対になったとき）重心を低く移動できる増加したソールの重み付けを提供することができる。より低いクラブヘッドの重心は、より多くのスピンおよびより高い打出し角を有するボールインパクトを生ずる傾向があり、それは、特定のゴルファーにとっては、かつ／または特定のロフト角を有するクラブに関連して望ましい特性であると見られている。

【 0 0 3 2 】

上側外殻 4 0 および下側外殻 4 2 は組み合わされて、すべて金属である設計では実行可能ではない（すなわち、現在の顧客主導の重量制約下で実行可能ではない）可能性のある様々な特有のクラブヘッド幾何形状を形成することができる。より具体的には、本設計は、クラウン 1 8 またはソール 2 0 を介して開放／露出された 1 つまたは複数の内側空洞構造 4 4（「空洞部 4 4」）を含むウッドタイプのクラブヘッドを提供することができる。これらの空洞部 4 4 の数または複雑さが増加するにつれて、すべて金属である設計が、望ましいヘッド重量目標の範囲に含まれ得る可能性はますます低くなる。前述のこれらの方法を用いて得ることのできる特有の幾何形状は、より市場性のある消費者製品を作成する最終目的において、機能的かつ／または美的目的を満たすことができる。

【 0 0 3 3 】

図 2 ～図 5 は、本設計の第 1 の実施形態を概略的に示している。この実施形態は、クラブヘッド 1 0 のソール 2 0 を介してアクセス可能な複数の開放された空洞部 4 4 を含む。この実施形態では、空洞構造は、部分的には、ボディ構造 1 4 の上側外殻 4 0 の設計により可能にすることができる。より具体的には、図 3 で最もよく示されているように、上側外殻 4 0 は、クラウン 1 8 の下側 4 7 から延びる 1 つまたは複数の内壁 4 6 を含む。1 つまたは複数の内壁 4 6 は、クラウン 1 8 と協働して、1 つまたは複数の空洞部 4 4 を少なくとも部分的に画定する。組み立てられると、これらの壁 4 6 は、ボディ構造 1 4 の下側外殻 4 2 の方向に延び、少なくともサブセットが下側外殻 4 2 に接触し、かつ固定され得る。

【 0 0 3 4 】

図 4 で示される下側外殻 4 2 は、ソール 2 0 を通って延びる 1 つまたは複数の開口部 4 8 を画定することができる。図 2 と図 5 の両方で示されるように、1 つまたは複数の空洞部 4 4 のそれぞれは、1 つまたは複数の開口部 4 8 のそれぞれ 1 つと連通することができる。このようにして、各空洞部 4 4 は、クラブヘッド 1 0 の外側からアクセス可能な（すなわち、外部環境から完全に封止／隔離された「閉じた空洞部」とは異なる）「開放空洞部」とすることができる。さらに図示のように、各空洞部 4 4 は、クラウン 1 8 とソール 2 0 の間で完全に延びることができる。

【 0 0 3 5 】

複数の開口部 4 8 が設けられる場合、内壁 4 6 が、各開口部の間で下側外殻 4 2 と接触することが重要である。これは、クラブヘッド 1 0 が適用可能な規則に準拠し、かつ各空洞部 4 4 が、開口部 4 8 の 1 つとだけ連通すること保証するために必要である。

【 0 0 3 6 】

クラウン 1 8 とソール 2 0 の両方に接触することにより、内壁 4 6 の 1 つまたは複数のものは、クラブヘッド 1 0 を強化するように動作可能である。より具体的には、固定された内壁 4 6 は、クラウン 1 8 および / またはソール 2 0 を補強し、かつ構造の 1 つまたは複数のモード周波数を高める支柱またはフランジとして働くことができる。この強化は、ソール 2 0 において、特に、開放部 4 8 の近傍で（すなわち、開放部 4 8 が外殻の構造的完全性を損なう場所）、かつ / または隣接する開放部 4 8 の間で有用であり得る。より一般的な方法では、どの内壁 4 6 も、それが延びる構成要素を強化 / 補強するように動作可能にすることができ、それはまた、より薄い材料をその各構成要素に対して使用できるようにする。したがって、本設計は、これらの構造的な強化機能を、より特有な、かつ積極的な状況を提供する設計コンテキストにおいて利用するための手段を提供する。

【 0 0 3 7 】

ボディ 1 4 の下側外殻 4 2 に、ポリマーの内壁 4 6 を固定する一方法が、図 3 ~ 図 4 で概略的に示されている。より具体的には、この設計は、ソール 2 0 から上に延びるフランジ 5 0 を用いて、内壁 4 6 を下側外殻 4 2 に接着できるようにするさねはぎ（*tongue-in-groove*）式継手を含む。このような継手設計は、各構成要素間の接合エリアを最大化するが、必要な継手重量を最小化し、かつ空洞部 4 4 の内側に平滑な / 連続的な仕上げを提供する。

【 0 0 3 8 】

図 3 ~ 図 4 で示された実施形態では、下側外殻 4 2 は、ソール 2 0 から延びるフランジ 5 0 を含み、かつ内壁 4 6 の嵌合受入れ部分 5 2 の中に挿入されるように構成される。より具体的には、この構成において、受入れ部分 5 2 は、フランジ 5 0 を受け入れるように構成された溝を画定することができる。組み立てられたとき、フランジ 5 0 は溝内で延びて、その結果受入れ部分 5 2 が、フランジ 5 0 の両側に延びる。位置決めされると、フランジ 5 0 は、例えば、適切な接着剤または他の締結手段を用いて定位置に固定され得る。適切な接着剤は、例えば、二液型アクリルエポキシ、または高粘度のシアノアクリレート接着剤を含むことができる。この設計は、接合エリアの大部分に対して実質的に平行な方向（すなわち、接合エリアが、取外し方向に対する平行の 4 5 度以内にある）に沿う場合に限って、フランジ 5 0 の取外しを物理的に可能にすることにより、剪断接合強度を高めることができる（それは、一般にいくつかの接着剤 - ポリマー接合に対する剥離強度よりも優れている）。

【 0 0 3 9 】

本記述の目的に関して、隣接する開口部 4 8 を分離する 1 つまたは複数の内壁 4 6 は、概して、主内壁 5 4 と呼ぶことができる。上記で述べたように、各主内壁 5 4 は、上側外殻 4 0 と下側外殻 4 2 の間で完全に延びており、構造的な補強を提供するために、定位置に固定されることが好ましい。各主壁 5 4 の別の主要目的は、空洞部 4 4 が、複数の開口部と確実に連通しないようにすることである。

【 0 0 4 0 】

いずれかの主内壁 5 4 に加えて、1 つまたは複数の二次的な内壁 5 6 も存在し得る。二次的な内壁 5 6 のそれぞれは、より美的な目的を満たすことができ、クラウン 1 8 とソール 2 0 の両方に固定される必要はない。図 5 で示すように、二次的な内壁 5 6 は、より大きな空洞部を、共通の開口部 4 8 を共用する 2 つの小さい空洞部へと細分することができる。一般に、各二次的な壁 5 6 は、各開口部 4 4 とは反対の、ボディ 1 4 の内側面から延びることになり、クラウン 1 8 とソール 2 0 の間で完全に延びる必要はない。

【 0 0 4 1 】

前方壁 5 8 は、ストライクフェース 2 6 の近くの前方セクション 1 2 から 1 つまたは複

10

20

30

40

50

数の空洞部 4 4 を分離するためにクラブヘッド 1 0 内に設けることができる。前方壁 5 8 は、それ自体と前方セクション 1 2 との間の閉じた空洞部 6 0 を少なくとも部分的に画定することができる。一構成では、前方壁 5 8 は、液体が浸入し、かつ閉じた空洞部 6 0 内で閉じ込められる可能性を阻止するために、上側外殻 4 0 と下側外殻 4 2 との間で接触し、かつ / または固定され得る。

【 0 0 4 2 】

より一般的な意味において、図 2 ~ 図 5 の実施形態は、ボディセクション 1 4 の上側外殻 4 0 が、例えば、1 つまたは複数の主壁 5 4、1 つまたは複数の二次的な内壁 5 6、および / または前方壁 5 8 などの 1 つまたは複数の内壁 4 6 を含むことができることを示す。ボディセクション 1 4 の下側外殻 4 2 は、ソール 2 0 を通って延びる 1 つまたは複数の開口部 4 8 を画定することができ、またクラウン 1 8 および 1 つまたは複数の内壁 4 6 は、1 つまたは複数の空洞部 4 4 を少なくとも部分的に画定することができ、各空洞部 4 4 は、1 つまたは複数の開口部 4 8 のそれぞれ 1 つと連通状態にある。一構成では、空洞部 4 4 の数は、1 つまたは複数の二次的な内壁 5 6 を利用することなどにより、開口部 4 8 の数以上である。同様に、空洞部 4 4 の数は、2 つ以上の空洞部 4 4 を含むことができ、また空洞部 4 4 の数は、開口部 4 8 の数を超えることができる。

【 0 0 4 3 】

より具体的な別の実施形態では、上側外殻 4 0 は、複数の内壁 4 6 を含むことができ、ここで、複数の内壁 4 6 およびクラウン 1 8 は、3 つ以上の空洞部 4 4 を少なくとも部分的に画定し、かつ 3 つ以上の空洞部 4 4 のそれぞれは、複数の開口部 4 8 のそれぞれ 1 つと連通している。さらに空洞部 4 4 の数は、1 つまたは複数の二次的な内壁 5 6 を利用することなどにより、開口部の数以上である。さらに、この実施形態のさらなる変形形態では、図 5 で示すものなど、開口部 4 8 よりも少なくとも 2 つ多い空洞部 4 4 が存在することができる。複数の内壁 4 6 の少なくとも 1 つは、さらに下側外殻 4 2 に接着される主内壁 5 4 とすることができる。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、本設計の別の実施形態を概略的に示す。この構成では、ソール 2 0 は、中実であり、1 つまたは複数の開放された内側空洞部 4 4 が、それぞれクラウン 1 8 に設けられた開口部 4 8 と連通状態にある。この設計はさらに、2 部分構成から形成されたボディ 1 4 を含むことができ、上側外殻 4 0 は、下側外殻 4 2 とは別に形成される。前の実施形態と同様に、複数の開口部 4 8 と連通状態にある内側空洞部 4 4 がないように、1 つまたは複数の主内壁 5 4 を、上側外殻 4 0 と下側外殻 4 2 の間に設けることができる。同様に、本設計は、クラウン 1 8 における開口部 4 4 の方向に、ボディ 1 4 の下側外殻 4 2 から延びる 1 つまたは複数の二次的な壁 5 6 を含むことができる。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、本設計の別の実施形態を概略的に示しており、ここで、少なくとも 1 つの内側空洞部 4 4 は、クラウン 1 8 に設けられた開口部 4 8 と連通しており、また少なくとも 1 つの内側空洞部 4 4 は、ソール 2 0 に設けられた開口部 4 8 と連通している。例えば、中央の空洞部 7 0 は、上側外殻 4 0 および下側外殻 4 2 の一方に設けられた開口部 4 8 と連通することができ、また、側面空洞部 7 2 は、それぞれ、他方の各外殻に設けられた開口部 4 8 と連通することができる。この実施形態では、1 つまたは複数の主内壁 5 4 は、各内側空洞部 4 4 が 1 つの各開口部 4 8 とだけ連通するように、クラウン 1 8 とソール 2 0 の間で延びる。この設計の拡張においては、1 つまたは複数の二次的な壁は、各空洞部 4 4 を内部で細分するように、クラウン 1 8 および / またはソール 2 0 から延びることができる。この設計のより特異な変形では、平面 / 上面図から見たとき重複しないように、様々な開口部 4 8 をクラウン 1 8 およびソール 2 0 に設けることができる。

【 0 0 4 6 】

上記で述べた設計（ならびにそれらの組合せ）は、ゴルフ市場のいくつか、またはすべてに望ましい可能性のある一定の性能、音響、および / または美的利益を提供することができる。これらの設計は、ポリマー材料からボディ 1 4 の大部分を成形することにより、

大部分が可能になる（すなわち、許容されるヘッド重量、およびスイングウェイト基準／範囲に含まれる）。製作上の観点からすると、各内壁５４、５６が、ボディ１４の上側および／または下側外殻４０、４２の一方と一体に成形されることが好ましい。その場合には必ず、上側および下側外殻４０、４２の少なくとも一方が、同様にポリマー材料から形成されることが好ましい。

【００４７】

「１つの（*a*）」、「１つの（*an*）」、「その（*the*）」、「少なくとも１つの」、および「１つまたは複数の」は、相互に交換可能に使用されて、事項の少なくとも１つが存在するが、文脈が明確にその他の形を示さない限り、複数のこのような事項が存在する可能性のあることを示している。添付の特許請求の範囲を含む本明細書における（例えば、量または条件の）パラメータのすべての数値的な値は、数値的な値の前に「約」が実際にあるかどうかにかかわらず、すべての例において「約」という用語によって修飾されるものと理解されたい。「約」は、示された数値的な値が、何らかのわずかな不正確さを許容することを示している（値の正確さへの何らかの近接、その値の前後もしくははかなり近い、おおよそ）。あるいは、「約」により提供される不正確さが、他に当技術分野のこの普通の意味で理解されない場合、本明細書で使用される「約」は、このようなパラメータを測定および用いる通常の方法から生ずる可能性のある少なくとも変動を示す。加えて、範囲の開示は、すべての値、および範囲全体に含まれるさらに分割された範囲の開示を含む。範囲内の各値、および範囲の端点は、本明細書によりすべて別個の実施形態として開示される。「備える／含む（*comprises*）」、「備える／含む（*comprising*）」、「含む」、および「有する」という用語は、包含的なものであり、したがって、述べられた事項の存在を指定するが、他の事項の存在を排除するものではない。本明細書で使用される場合、「または」という用語は、列挙された事項のうちの１つまたは複数のものの任意の、かつすべての組合せを含む。様々な事項を互いに区別するために、第１、第２、第３などの用語が使用される場合、これらの指定は、単に便宜上のものに過ぎず、事項を限定するものではない。

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）

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、
前記ストライクフェースを含む前方セクションと、
前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、前記クラウンの一部を画
定する上側外殻、前記ソールの一部を画定する下側外殻、および前記上側外殻と前記下側
外殻の間で延びる内壁、を含む、ボディセクションと、を備え、
前記内壁が、ポリマー材料から成形され、
前記上側外殻および前記下側外殻の少なくとも一方が、前記上側外殻と前記下側外殻の
間で延びる空洞部と連通している開口部を画定し、
前記空洞部が、前記内壁により少なくとも部分的に画定される、ゴルフクラブヘッド。

（項目２）

内壁は１つまたは複数の内壁であり、前記開口部は１つまたは複数の開口部であり、前
記空洞部は１つまたは複数の空洞部であり、
空洞部の数は、開口部の数以上であり、
前記１つまたは複数の空洞部のそれぞれは、前記１つまたは複数の開口部のそれぞれ１
つと連通している、項目１に記載のゴルフクラブヘッド。

（項目３）

前記空洞部は、２つ以上の空洞部である、項目２に記載のゴルフクラブヘッド。

（項目４）

空洞部の数は、開口部の数よりも多い、項目３に記載のゴルフクラブヘッド。

（項目５）

前記内壁は、前記下側外殻に接着される、項目１に記載のゴルフクラブヘッド。

（項目６）

前記内壁は、受入れ部分を画定し、
前記下側外殻は、前記ソールから延びるフランジを含み、
前記フランジは、前記内壁の前記受入れ部分内で接着される、項目 5 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 7)

前記下側外殻は、金属材料から形成される、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 8)

前記前方セクションは、金属材料から形成され、
前記下側外殻は、前記前方セクションと一体に形成される、項目 7 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 9)

前記下側外殻は、前記ポリマー材料から形成される、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 10)

前記内壁は、前記内壁と前記前方セクションの間で閉じた空洞部を少なくとも部分的に画定する、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 11)

前記成形されるポリマー材は、複数の不連続な埋め込まれた繊維を有する充填された熱可塑性材料である、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 12)

前記内壁は、前記上側外殻および前記下側外殻の一方と一体に成形される、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 13)

前記開口部は、第 1 の開口部であり、前記上側外殻により画定され、
前記下側外殻は、前記上側外殻と前記下側外殻の間で延びる第 2 の空洞部と連通する第 2 の開口部を画定し、
前記第 2 の空洞部は、前記内壁により部分的に画定される、項目 1 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 14)

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、
前記ストライクフェースを含む前方セクションと、
前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、下側外殻に接着された上側外殻、およびそれらの間で延びる内壁、を含む、ボディセクションと、を備え、
前記上側外殻が、前記クラウンの一部を画定し、前記下側外殻が前記ソールの一部を画定し、

前記内壁が、ポリマー材料から形成され、前記上側外殻および前記下側外殻の一方と一体に成形され、前記上側外殻および前記下側外殻の一方に接着され、

前記上側外殻および前記下側外殻の少なくとも一方が、前記内壁により少なくとも部分的に画定される空洞部と連通する開口部を画定する、ゴルフクラブヘッド。

(項目 15)

前記開口部は複数の開口部であり、前記空洞部は複数の空洞部であり、前記複数の空洞部のそれぞれが、前記複数の開口部のそれぞれ 1 つと連通している、項目 14 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 16)

前記開口部とは反対の前記ボディセクションの一部から前記空洞部の中へと延びる二次的な壁をさらに備える、項目 14 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 17)

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、
前記ストライクフェースを含む前方セクションと、
前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、前記クラウンの一部を画

10

20

30

40

50

定する上側部分、および前記ソールの一部を画定する下側部分、を含む、ボディセクションと、を備え、

前記上側部分が、成形されるポリマー材料から形成されており、前記下側部分と接触するように延びる内壁を含み、

前記下側部分が、前記ソールを通して延びる開口部を画定し、

前記内壁および前記クラウンが、前記開口部と連通する空洞部を少なくとも部分的に画定する、ゴルフクラブヘッド。

(項目 18)

内壁は 1 つまたは複数の内壁であり、前記開口部は 1 つまたは複数の開口部であり、前記空洞部は 1 つまたは複数の空洞部であり、

空洞部の数は、開口部の数以上であり、

前記 1 つまたは複数の空洞部のそれぞれは、前記 1 つまたは複数の開口部のそれぞれ 1 つと連通している、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 19)

前記空洞部は、2 つ以上の空洞部である、項目 18 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 20)

空洞部の数は、開口部の数よりも多い、項目 19 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 21)

前記内壁は、前記下側部分に接着される、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 22)

前記内壁は、受入れ部分を画定し、

前記下側部分は、前記ソールから延びるフランジを含み、

前記フランジは、前記内壁の前記受入れ部分内で接着される、項目 21 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 23)

前記下側部分は、金属材料から形成される、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 24)

前記前方セクションは、金属材料から形成され、

前記下側部分は、前記前方セクションと一体に形成される、項目 23 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 25)

前記下側部分は、前記ポリマー材料から形成される、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 26)

前記内壁は、前記内壁と前記前方セクションの間に閉じた空洞部を少なくとも部分的に画定する、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 27)

前記成形されるポリマー材料は、複数の埋め込まれた繊維を有する充填された熱可塑性材料である、項目 17 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 28)

ストライクフェース、クラウン、およびソールを有するゴルフクラブヘッドであって、

前記ストライクフェースを含む前方セクションと、

前記前方セクションと結合されるボディセクションであって、前記クラウンの一部を画定する上側部分、および前記ソールの一部を画定する下側部分、を含む、ボディセクションと、を備え、

前記上側部分が、成形されるポリマー材料から形成されており、前記下側部分の方向に延びる複数の内壁を含み、

前記下側部分が、前記ソールを通して延びる複数の開口部を画定し、

前記複数の内壁および前記クラウンが、3 つ以上の空洞部を少なくとも部分的に画定し、前記 3 つ以上の空洞部のそれぞれが、前記複数の開口部のそれぞれ 1 つと連通しており

10

20

30

40

50

、
空洞部の数は、開口部の数以上である、ゴルフクラブヘッド。

(項目 2 9)

前記開口部よりも少なくとも 2 つ多い空洞部が存在する、項目 2 8 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 0)

前記複数の内壁の少なくとも 1 つは、前記下側部分に接着される、項目 2 8 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 1)

前記複数の内壁の前記少なくとも 1 つは、受入れ部分を画定し、

10

前記下側部分は、前記ソールから延びるフランジを含み、

前記フランジは、前記受入れ部分内で接着される、項目 3 0 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 2)

前記下側部分は、金属材料から形成される、項目 2 8 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 3)

前記前方セクションは、金属材料から形成され、

前記下側部分は、前記前方セクションと一体に形成される、項目 3 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 4)

20

前記複数の内壁の少なくとも 1 つが、前記少なくとも 1 つの内壁と前記前方セクションの間で閉じた空洞部を画定する、項目 2 8 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 5)

前記成形されるポリマー材料は、熱可塑性材料である、項目 2 8 に記載のゴルフクラブヘッド。

(項目 3 6)

前記熱可塑性材料は、複数の埋め込まれた繊維を有する充填された熱可塑性材料である、項目 3 5 に記載のゴルフクラブヘッド。

【図 1】

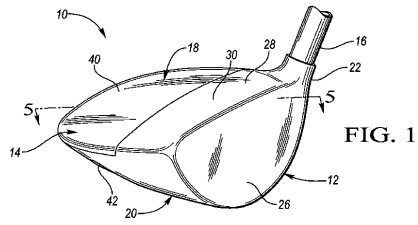


FIG. 1

【図 2】

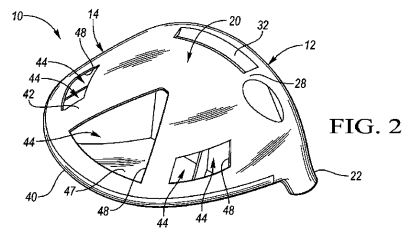


FIG. 2

【図 3】

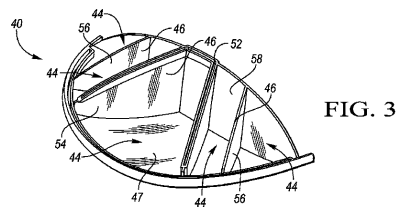


FIG. 3

【図 6】

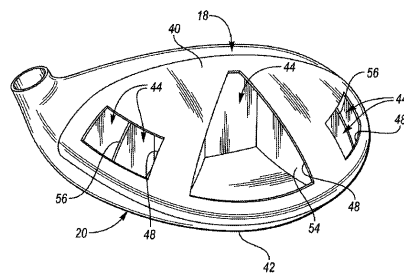


FIG. 6

【図 7】

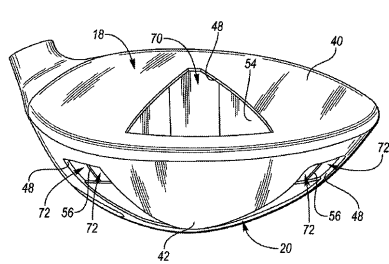


FIG. 7

【図 4】

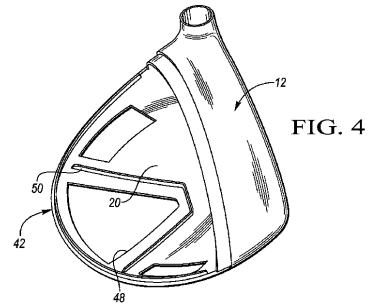


FIG. 4

【図 5】

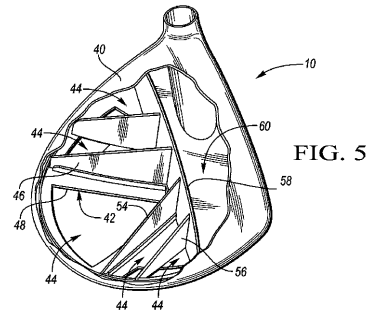


FIG. 5

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/942,152

(32)優先日 平成27年11月16日(2015.11.16)

(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(72)発明者 エリック ラーソン

アメリカ合衆国、 97005、 オレゴン州、 ビーバートン、 ワン パワーマン ドライブ
、 ナイキ インク . 内

(72)発明者 ランディー ガリッド

アメリカ合衆国、 97005、 オレゴン州、 ビーバートン、 ワン パワーマン ドライブ
、 ナイキ インク . 内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 国際公開第2015/020312(WO, A1)

米国特許出願公開第2013/0252755(US, A1)

特開平7-204299(JP, A)

特開2004-16811(JP, A)

特開2003-325709(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 53/04 - 53/06