

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635335号
(P7635335)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

F I

A 6 3 B 53/04 (2015.01)

A 6 3 B 53/04 H

A 6 3 B 102/32 (2015.01)

A 6 3 B 53/04 K

A 6 3 B 102:32

請求項の数 15 外国語出願 (全57頁)

(21)出願番号	特願2023-182319(P2023-182319)	(73)特許権者	591086452
(22)出願日	令和5年10月24日(2023.10.24)		カーステン マニュファクチュアリング
(62)分割の表示	特願2021-517967(P2021-517967)		コーポレーション
	)の分割		アメリカ合衆国 8 5 0 2 9 アリゾナ,
原出願日	令和1年10月1日(2019.10.1)		フェニックス, ウェスト デザート コウ
(65)公開番号	特開2024-16076(P2024-16076A)		ブ 2 2 0 1
(43)公開日	令和6年2月6日(2024.2.6)	(74)代理人	110000110
審査請求日	令和5年11月22日(2023.11.22)		弁理士法人 快友国際特許事務所
(31)優先権主張番号	62/739,747	(72)発明者	デイビッド エイ. ヒグドン
(32)優先日	平成30年10月1日(2018.10.1)		アメリカ合衆国 8 5 0 2 9 アリゾナ,
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		フェニックス, ウェスト デザート コウ
			ブ 2 2 0 1 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
		(72)発明者	ジェイコブ ティー. クラーク
			アメリカ合衆国 8 5 0 2 9 アリゾナ,
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチコンポーネント・パター

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

パターン型ゴルフクラブヘッドであって、
上部と下部とを備えており、
前記上部は第1の密度を有する第1の材料から作られ、前記下部は第2の密度を有する第2の材料から作られており、
前記第1の密度は、前記第2の密度よりも小さく、
前記上部は、トゥ端部と、ヒール端部と、打撃フェースと、リアウォールと、バックエッジと、クラウンと、下面と、を備えており、
前記下部は、フロント周辺部と、リア周辺部と、ソールと、トゥ側ウイングと、ヒール側ウイングと、を備え、前記トゥ側ウイングおよび前記ヒール側ウイングは、前記上部の前記リアウォールを越えて延在しており、
前記リア周辺部、前記トゥ側ウイング、および前記ヒール側ウイングは、ギャップを形成し、前記ギャップは、前記リア周辺部、前記トゥ側ウイング、および前記ヒール側ウイングによって境界されており、
前記下部は、フロントトゥ質量と、フロントヒール質量と、をさらに備え、前記フロントトゥ質量および前記フロントヒール質量は、前記下部から前記上部に向かって延在しており、
前記上部の、前記下面、前記打撃フェース、および前記リアウォールは、前記トゥ端部に近い第1のキャビティと、前記ヒール端部に近い第2のキャビティと、を形成し、前記

第1のキャビティおよび前記第2のキャビティは、前記下面から前記クラウンに向かって内側に延びるが、前記クラウンには到達せず、

前記フロントトゥ質量および前記フロントヒール質量はそれぞれ、前記第1のキャビティおよび前記第2のキャビティと嵌合するように構成されている、

パター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

前記トゥ側ウイングおよび前記ヒール側ウイングは、第1直角が前記トゥ側ウイングと前記リア周辺部の接合部に形成され、第2直角が前記ヒール側ウイングと前記リア周辺部との接合部に形成されるように、前記リア周辺部から垂直に延びる、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項3】

前記クラウンは、前記打撃フェースから離れて、前記下部の前記フロント周辺部を超えて、前記上部の前記バックエッジまで延在する、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項4】

前記クラウンは、アライメントトラフをさらに備えており、

前記アライメントトラフは、

前記リアウォールに隣接し、前記打撃フェースに対してほぼ垂直であり、

前記バックエッジ、前記リアウォール、および前記クラウンによって境界される、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項5】

前記アライメントトラフは、約4.27cmの幅を有する、請求項4に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項6】

体積および質量をさらに有しており、

前記下部は、前記パター型ゴルフクラブヘッドの前記体積の40%未満を、および前記パター型ゴルフクラブヘッドの前記質量の少なくとも45%を構成する、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項7】

前記ヒール端部から前記トゥ端部の方向において、5000g・cm²～6500g・cm²の間の慣性モーメントを有する、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項8】

前記第1のキャビティは、前記第1のキャビティが前記フロントトゥ質量を取り囲むように配置され、前記第2のキャビティは、前記第2のキャビティが前記フロントヒール質量を取り囲むように配置されており、

前記第1のキャビティおよび前記第2のキャビティはそれぞれ、前記フロントトゥ質量および前記フロントヒール質量に対し、ジオメトリ補完を構成する、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項9】

前記フロントトゥ質量および前記フロントヒール質量は、前記下部に一体である、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項10】

前記第1の材料は、以下のいずれかまたは組み合わせから構成する：8620合金鋼、S25C鋼、炭素鋼、マルエージング鋼、17-4ステンレス鋼、303ステンレス鋼、304ステンレス鋼、ステンレス鋼合金、タングステン、アルミニウム、アルミニウム合金、またはADC-12、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項11】

前記第2の材料は、以下のいずれかまたは組み合わせから構成する：8620合金鋼、S25C鋼、炭素鋼、マルエージング鋼、17-4ステンレス鋼、303ステンレス鋼、304ステンレス鋼、ステンレス鋼合金、タングステン、アルミニウム、アルミニウム合

10

20

30

40

50

金、またはADC-12、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項12】

前記第1の材料の前記第1の密度は、 6.0 g/cc 未満である、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項13】

前記第2の材料の前記第2の密度は、 7.0 g/cc 以上である、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項14】

前記上部および前記下部は、いずれかの方法または組み合わせで接合する：溶接、はんだ付け、ろう付け、かしめ（swedging）、接着、エポキシ、または機械的締結、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【請求項15】

トウウィング質量と、ヒールウィング質量をさらに備えており、

前記トウウィング質量は、前記下部から前記上部に向かって延在し、前記トウ側ウィングの少なくとも一部に沿って配置されており、

前記ヒールウィング質量は、前記下部から前記上部に向かって延在し、前記ヒール側ウィングの少なくとも一部に沿って配置されている、請求項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本願は、2018年10月1日に出願された米国仮特許No. 62/739,747による優先権の利益を主張するものである。その内容はすべて参照により本明細書に完全に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本開示は、一般にゴルフクラブに関し、より詳細には、マルチコンポーネントパター型ゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

【0003】

多くのパター型ゴルフクラブヘッドでは、ゴルフクラブヘッドの重心を変化させ、または慣性モーメント（MOI（moment of inertia））を増大させるために、重量分配装置が使用されている。一般的な重量分配装置は、ソールのヒールおよびトウ領域に取り外し可能なウェイトポート、ウェイト付きフェースプレートインサート、フェースの一部の背部のためのインサート、およびトウおよびヒール領域の外周のためのアタッチメントを含む。特に、パター型ゴルフクラブヘッドは、しばしば、ヒールおよびトウ領域におけるウェイトポートを使用する。ウェイトポートは、締結具によって取り外し可能に取り付けられるか、または種々のエポキシ、接着剤、もしくは機械加工方法によって恒久的に取り付けられることができる。ヒールおよびトウ領域にウェイトポートを使用することにより、パターヘッドのMOIが増大し、それにより、インパクト後のボール経路がより真っ直ぐになる。

【0004】

ヒールおよびトウ領域におけるこれらのウェイトポートはMOIを増加させるが、それらはゴルフクラブヘッドの重量を増加させ、ゴルフクラブヘッドをパターの理想的な重量よりも重くする。さらに、ウェイトポートをゴルフクラブパターヘッドに取り付けるには、製造中にこれらのウェイトポートをパターヘッドに配置するためのキャビティまたは凹部が必要であり、それによって、そのパターヘッドのコストが増大する。加えて、ウェイトポートは、ゴルフクラブヘッドがゴルフボールに接触したとき、衝撃中にキャビティ内又は凹部内に振動を生じさせることがある。これらのキャビティおよび凹部は、クラブヘッドの音も変化させ、クラブヘッド内に中空の音を作り出す。当技術分野では、ウェイト

10

20

30

40

50

ポートなどの複雑な構造を追加することなく、周囲の重み付けを有し、バランスのとれたパッティングのための理想的なウェイトを有するパターを開発する必要がある。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1A】ブレードパター型ゴルフクラブヘッドの分解図である。

【0006】

【図1B】図1Aのブレードパター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0007】

【図1C】図1Aのブレードパター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0008】

【図2A】ブレードパター型ゴルフクラブヘッドの分解図である。

【0009】

【図2B】図2Aのブレードパター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0010】

【図2C】図2Aのブレードパター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0011】

【図3A】三日月パター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0012】

【図3B】図3Aの三日月パター型ゴルフクラブヘッドの等角図を示す。

【0013】

【図3C】図3Aの三日月パター型ゴルフクラブヘッドの側面図を示す。

【0014】

【図4A】半円形パター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0015】

【図4B】図4Aの半円形パター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0016】

【図4C】図4Aの半円形パター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0017】

【図5A】別の半円形パター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0018】

【図5B】図5Aの半円形パター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0019】

【図5C】図5Aの半円形パター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0020】

【図6A】ウイングパター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0021】

【図6B】図6Aのウイングパター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0022】

【図6C】図6Aのウイングパター型ゴルフクラブヘッドの側面図を示す。

【0023】

【図7A】スぺード型パター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0024】

【図7B】図7Aのスぺード型パター型ゴルフクラブヘッドの等角図を示す。

【0025】

【図7C】図7Aのスぺード型パター型ゴルフクラブヘッドの側面図を示す。

【0026】

【図8A】周辺スパンを有するT字型パター型ゴルフクラブヘッドの分解図である。

【0027】

【図8B】図8Aの周辺スパンを有するT字型パター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

10

20

30

40

50

【0028】

【図8C】図8Aの周辺スパンを有するT字型パター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0029】

【図9A】デュアルレールパター型ゴルフクラブヘッドの分解図である。

【0030】

【図9B】図9Aのデュアルレールパター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0031】

【図9C】図9Aのデュアルレールパター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0032】

【図10A】円形パター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0033】

【図10B】図10Aの円形パター型ゴルフクラブヘッドの等角図である。

【0034】

【図10C】図10Aの円形パター型ゴルフクラブヘッドの側面図である。

【0035】

【図11A】少なくとも1つの打撃フェースインサートを有するパター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0036】

【図11B】少なくとも1つの打撃フェースインサートを有する別のパター型ゴルフクラブヘッドの分解図を示す。

【0037】

本開示の他の態様は、詳細な説明および添付の図面を考慮することによって明らかになるであろう。

【発明を実施するための形態】

【0038】

(I. パターゴルフクラブヘッド) 本明細書では、低密度金属（すなわち、アルミニウムであるが、これに限定されない）などの第1の材料で作られた上部と、高密度金属（すなわち、鋼であるが、これに限定されない）などの第2の材料で作られた下部とを有する2部分パターについて説明する。上部は、打撃フェースからバックエッジまで広がるクラウンを有する。この上部は、下部に固着され、下部よりもグラウンドプレーンから遠い。下部は、ほとんどの実施形態では、パターヘッドのトータル実体積の35%未満であるが、質量の45%を超える。下部は、周辺構造及びソールを提供する。周辺構造と高密度低部とのこの組み合わせは、同じ体積、質量、および単一材料構造（すなわち、鋼パターまたは単一材料のパターインベストメント鑄造などの単一材料のパターミル加工）を有するパターよりも、少なくとも30%のMOIの増加をもたらす。

【0039】

詳細な説明及び特許請求の範囲の中の「第1の」、「第2の」、「第3の」、及び「第4の」などの用語は、それがあの場合には、同様のエレメント同士の間を区別するために使用されており、必ずしも、特定のシーケンシャルな又は時系列の順序を説明するために使用されているわけではない。そのように使用されている用語は、適当な状況下で入れ替え可能であり、本明細書で説明されている実施形態が、例えば、本明細書で図示されているか又はそうでなければ説明されているもの以外のシーケンスの動作が可能であるようになっていくということが理解されるべきである。そのうえ、「備える」及び「有する」という用語、ならびに、任意のそれらの変形は、非排他的な包含をカバーすることが意図されており、エレメントのリストを含むプロセス、方法、システム、物品、デバイス、又は、装置が、必ずしもそれらのエレメントに限定されないが、明示的に列挙されていないか、又は、そのようなプロセス、方法、システム、物品、デバイス、もしくは装置に本来備わっている他のエレメントを含むことが可能であるようになっていく。

【0040】

説明および特許請求の範囲における用語「左」、「右」、「前方」、「後方」、「上方」、「下方」、「上方」、「下方」、「上方」、「下方」、「上方」、「下方」などは、説明のために使用され、必ずしも恒久的な相対位置を記述するようには意図されていない。そのように使用される用語は、適切な状況下では相互に交換可能である。従って、本明細書で述べられる装置、方法、及び／又は、製品の実施形態は、例えば、本明細書で示された、または、その他の形で述べられたものとは異なる配向で動作できることを理解されたい。

【0041】

本開示の任意の実施形態が詳細に説明される前に、本開示は、その適用において、以下の説明に述べられているような、又は、図面に図示されているような、コンポーネントの詳細又は構築及び配置に限定されないということが理解されるべきである。本開示は、他の実施形態をサポートすることが可能であり、さまざまな方式で実践又は実施され得る。

【0042】

多くの実施形態では、ゴルフクラブヘッドは、パター型ゴルフクラブヘッド（パター型ゴルフクラブヘッド100、200、300、400など）を含むことができる。図1～12Bは、別々に異なる材料で作られ、一緒に結合された上部および下部を有するパター型ゴルフクラブヘッドの複数の実施形態を示す。パター型ゴルフクラブヘッドは、マレット型パターヘッド、ミッドマレット型パターヘッド、ブレード型パターヘッド、高MOIパターヘッド、又は任意の他のタイプのパター型ゴルフクラブヘッドとすることができる。

【0043】

多くの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、10度未満のロフト角を有することができる。多くの実施形態では、クラブヘッドのロフト角は、0～5度、0～6度、0～7度、または0～8度であり得る。例えば、クラブヘッドのロフト角度は、10°未満、9°未満、8°未満、7°未満、6°未満、または5°未満とすることができる。さらなる例として、クラブヘッドのロフト角は、0度、1度、2度、3度、4度、5度、6度、7度、8度、9度、または10度であり得る。

【0044】

パター型ゴルフクラブヘッドは、上部および下部を含む。ゴルフクラブヘッドは、トゥ端部と、トゥ端部の反対側のヒール端部とを含むことができる。パター型ゴルフクラブヘッドは、打撃フェースを含むことができる。パター型ゴルフクラブヘッドは、打撃フェースの反対側にリアウォールを備えることができる。さらに、パター型ゴルフクラブヘッドは、アライメント機構を備えることができる。さらに、パター型ゴルフクラブヘッドは、ゴルフクラブヘッドのヒール端に取り付けられたホーゼルを含むことができる。ホーゼルは、パター型ゴルフクラブヘッドの中心に取り付けられてもよい。ホーゼルは、パター型ゴルフクラブヘッドのヒール端部に取り付けることができる。ホーゼルは、パター型ゴルフクラブヘッドの上部と一体的に形成されてもよい。ホーゼルは、パター型ゴルフクラブヘッドの下部と一体に形成することができる。

【0045】

上部は、第1の材料で作られる。下部は、第2の材料で作られる。第1の材料は、第2の材料とは異なる。第1の材料は、第1の密度を有する。第2の材料は、第2の密度を有する。第1の濃度は、第2の濃度と同じではない。

【0046】

多くの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、340～385グラムの範囲の質量を有することができる。他の実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドの質量は、340グラム～345グラム、345グラム～350グラム、350グラム～355グラム、355グラム～360グラム、360グラム～365グラム、365グラム～370グラム、370グラム～375グラム、375グラム～380グラム、または380グラム～385グラムの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドの質量は、340グラム、341グラム、342グラム、343グラム、344グラム、345グラム、346グラム、347グラム、348グラム、349グラム

、350グラム、351グラム、352グラム、353グラム、354グラム、355グラム、356グラム、357グラム、358グラム、359グラム、360グラム、361グラム、362グラム、363グラム、364グラム、365グラム、366グラム、367グラム、368グラム、369グラム、370グラム、371グラム、372グラム、373グラム、374グラム、375グラム、376グラム、377グラム、378グラム、379グラム、381グラム、382グラム、383グラム、384グラム、とすることができる。

【0047】

多くの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、25cc～125ccの範囲のクラブヘッド体積で構成することができる。いくつかの実施形態では、クラブヘッド体積は、25cc～30cc、30cc～35cc、35cc～40cc、40cc～45cc、45cc～50cc、50cc～55cc、55cc～60cc、60cc～65cc、65cc～70cc、70cc～75cc、75cc～80cc、80cc～85cc、85cc～90cc、90cc～95cc、95cc～100cc、100cc～105cc、105cc～110cc、110cc～115cc、115cc～120cc、または120cc～125ccの範囲であり得る。一実施形態では、クラブヘッド体積は、40cc～110ccの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、クラブヘッド体積は、25ccより大きく、50ccより大きく、75ccより大きく、または100ccより大きくてもよい。

【0048】

いくつかの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、第1の材料で作られた打撃フェースを含むことができる。他の実施形態では、打撃フェースは、第2の材料で作ることができる。これらの実施形態では、打撃フェースの材料は、以下の材料の何れか、またはその組み合わせとすることができる：8620合金鋼（7.83g/cc）、S25C鋼（7.85g/cc）、炭素鋼（7.85g/cc）、マルエージング鋼（8.00g/cc）、17～4ステンレス鋼（7.81g/cc）、303ステンレス鋼（8.03g/cc）、304ステンレス鋼（8.00g/cc）、ステンレス鋼合金（7.75g/cc～8.05g/cc）、タングステン（19.25g/cc）、アルミニウム（2.70g/cc）、アルミニウム合金（2.64g/cc～2.81g/cc）、ADC-12（2.75g/cc）。いくつかの実施形態では、打撃フェースは、上部に一体的に形成することができる。他の実施形態では、打撃フェースは、下部に一体的に形成することができる。打撃フェースは、共成形、射出成形、鋳造、3D造形（additive manufacturing）、または他の成形プロセスによってクラブヘッドに一体的に形成することができる。

【0049】

図11Aおよび11Bを参照すると、いくつかの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、打撃フェースインサートを含むことができる。これらの実施形態では、打撃フェースは、クラブヘッドに結合される前に独立して形成される。クラブヘッドに接触する打撃フェースインサートの側面は、打撃フェースに接触するクラブヘッドの対応する部分のジオメトリに対して、ジオメトリ補完（geometry complementary）を構成することができる。いくつかの実施形態では、打撃フェースインサートは、第1の材料または第2の材料で作ることができる。他の実施形態では、打撃フェースインサートは、第3の材料で作ることができる。いくつかの実施形態様において、打撃フェースインサートは、上部又は下部と一体的に形成することができる。他の実施形態では、打撃フェースインサートは、上部および下部の両方から別個に形成することができる。

【0050】

打撃フェースは、クラブヘッドの一部に一体的に形成されることによって、または締結手段によってクラブヘッドに固定することができる。いくつかの実施形態では、打撃フェースは上部に固定される。これらの実施形態では、上部は、インサートキャビティを含むことができる。上部インサートキャビティは、打撃フェースインサートを受け入れるよう

10

20

30

40

50

に機能する。さらに、これらの実施形態では、インサートが上部に固定されると、上部はインサートキャビティを取り囲み、インサートキャビティと嵌合する。他の実施形態では、打撃フェースは下部に固定される。これらの実施形態では、下部は、インサートキャビティを含むことができる。下部インサートキャビティは、打撃フェースインサートを受け入れるように機能する。さらに、これらの実施形態では、インサートが下部に固定されると、下部はインサートキャビティを包囲し、インサートキャビティと嵌合する。打撃フェースは、接着剤、超高結合（VHB（登録商標））テープ、エポキシ、または別の接着剤などの接着剤によって固定することができる。代替的または追加的に、打撃フェースは、溶接、はんだ付け、ねじ、リベット、ピン、機械的インターロック構造、または別の締結方法によって固定することができる。

【0051】

これらの実施形態の打撃フェースインサートは、以下の材料の何れか1つ、または、積層組み合わせによって構成することができる：アルミニウム、ステンレス鋼、銅、熱可塑性コポリエステルエラストマー（TPC）、熱可塑性エラストマー（TPE）、熱可塑性ウレタン（TPU）、銅、ニッケル、TPU／アルミニウム、TPE／アルミニウム、プラスチック／金属スクリーンインサート、ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリイソブチレン、ポリ塩化ビニル、PEBAX（登録商標）、またはその他の好ましい材料。PEBAX（登録商標）は、軟質ポリエーテルおよび硬質ポリアミドから作られた熱可塑性エラストマーである、ポリエーテルブロックアミドである。硬質ポリアミドは、ナイロンを含むことができる。PEBAX（登録商標）は、異なるショアD硬度値、ポリエーテルパーセンテージ、および／またはポリアミドパーセンテージに対応する異なる化合物を含むことができる。多くの実施形態では、PEBAX（登録商標）は、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）またはPEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）を含むことができる。PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、テトラメチレンオキシド（53重量%）およびナイロン12を含む。PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）は、ナイロン11を含む。いくつかの実施形態において、フェースインサートは、銅、銅合金、タングステン、タングステン合金、アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金、バナジウム、バナジウム合金、クロム、クロム合金、コバルト、コバルト合金、ニッケル、ニッケル合金、他の金属、他の金属合金、複合ポリマー材料又はこれらの任意の組合せなどの材料を含むことができる。

【0052】

PEBAX（登録商標）は、体積パーセンテージのポリエーテルを含むことができる。いくつかの実施形態では、PEBAX（登録商標）は、体積で0%～10%、10%～20%、15%～30%、20%～30%、30%～40%、30%～50%、30%～60%、40%～50%、40%～60%、50%～60%、または60%～70%のポリエーテルを含むことができる。例えば、PEBAX（登録商標）は、0%、5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、または70体積%のポリエーテルを含むことができる。いくつかの実施形態では、PEBAX（登録商標）は、体積で0%～10%、10%～20%、15%～30%、20%～30%、30%～40%、40%～50%、40%～60%、50%～60%、または60%～70%のポリアミドを含むことができる。例えば、PEBAX（登録商標）は、0%、5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、または70体積%のポリアミドを含むことができる。ポリエーテルのパーセンテージが増加するにつれて、PEBAX（登録商標）の硬度は減少する。ポリアミドパーセンテージが増加するにつれて、PEBAX（登録商標）の硬度が増加する。例えば、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、40体積%～60体積%のポリエーテルおよび15体積%～30体積%のポリアミドを含み得る。例えば、PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）は、15容量%～30容量%のポリエーテルおよび40容量%～60容量%のポリアミドを含み得

る。

【0053】

多くの実施形態では、PEBAX（登録商標）は、ショア25D～ショア75Dの範囲の硬度を含むことができる。いくつかの実施形態では、PEBAXの硬度は、ショア25D～ショア35D、ショア35D～ショア45D、ショア36D～ショア44D、ショア38D～ショア42D、ショア45D～ショア55D、ショア55D～ショア65D、ショア56D～ショア64D、ショア60D～ショア65D、またはショア65D～ショア75Dの範囲であり得る。例えば、PEBAXの硬度は、ショアD 25、30、35、40、45、50、55、60、65、または70であり得る。

【0054】

多くの実施形態では、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）よりも低い硬度を含むことができる。多くの実施形態では、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、ショア35D～ショア55Dの硬度範囲を含むことができる。いくつかの実施形態では、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、ショア38D～ショア42D、またはショア39D～ショア41Dの硬度範囲を含むことができる。例えば、PEBAX（登録商標）4033（Arkema, Paris France）は、40のショアD硬度を含むことができる。多くの実施形態では、PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）は、ショア50D～ショア75Dの硬度範囲を含むことができる。いくつかの実施形態では、PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）は、ショア55D～ショア70D、またはショア60D～ショア65Dの硬度範囲を含むことができる。例えば、PEBAX（登録商標）6333（Arkema, Paris France）は、63のショアD硬度を含むことができる。

【0055】

いくつかの実施形態では、フェースインサートは、2コンポーネントシステムを含むことができる。2コンポーネントシステムは、ボール打撃フェースプレートとフェースインサートベースとを備えることができる。フェースインサートのボール打撃フェースプレートは、第1のインサート材料を含むことができる。フェースインサートのフェースインサートベースは、第2のインサート材料を含むことができる。多くの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの第1のインサート材料とフェースインサートベースの第2の材料とは異なってもよい。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの第1のインサート材料およびフェースインサートベースの第2のインサート材料は、同様であってもよい。多くの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの第1のインサート材料は、ポリマータイプの材料を含むことができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの第1のインサート材料は、金属材料を含むことができる。多くの実施形態では、フェースインサートベースの第2のインサート材料は、ポリマータイプの材料を含むことができる。

【0056】

第1のインサート材料は、銅、銅合金、タングステン、タングステン合金、アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金、バナジウム、バナジウム合金、クロム、クロム合金、コバルト、コバルト合金、ニッケル、ニッケル合金、他の金属、他の金属合金、複合ポリマー材料、またはそれらの任意の組合せなどの金属を含むことができる。

【0057】

第1のインサート材料または第2のインサート材料は、ポリマータイプの材料を含むことができる。ポリマータイプの材料は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリイソブチレン、ポリ塩化ビニル、または任意の他のポリマータイプの材料を含むことができる。多くの実施形態では、フェースインサートはPEBAX（登録商標）を含むことができる。より具体的には、PEBAX（登録商標）は、可撓性ポリエーテルおよび硬質ポリアミドから作製される熱可塑性エラストマーである、ポリエーテルブロックアミドである。硬質ポリアミドは、ナイロンを含むことができる。PEBAX（

登録商標)は、異なるショアD硬度値、ポリエーテルパーセンテージ、および／またはポリアミドパーセンテージに対応する異なる化合物を含むことができる。多くの実施形態では、PEBAX(登録商標)は、PEBAX(登録商標)4033(Arkema, Paris France)またはPEBAX(登録商標)6333(Arkema, Paris France)を含むことができる。PEBAX(登録商標)4033(Arkema, Paris France)は、テトラメチレンオキシド(53重量%)およびナイロン12を含む。PEBAX(登録商標)6333(Arkema, Paris France)は、ナイロン11を含む。第1のインサート材料および第2のインサート材料は、上述したと同様のポリエーテルパーセンテージ、ポリアミドパーセンテージ、またはショアD硬度値を含むことができる。

【0058】

前記フェースインサートのボール打撃フェースプレートは、厚さを備えることができる。多くの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.015~0.115インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.015~0.045インチ、0.020~0.050インチ、0.025~0.055インチ、0.050~0.100インチ、0.055~0.105インチ、0.060~0.110インチ、または0.065~0.115インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、少なくとも0.015、0.020、0.025、0.030、0.035、0.040、0.045、0.050、0.055、0.060、0.065、0.070、0.075、0.080、0.085、0.090、0.095、0.10、0.105、0.110、または0.115インチとすることができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.015、0.020、0.025、0.030、0.035、0.040、0.045、0.050、0.055、0.060、0.070、0.075、0.080、0.085、0.090、0.095、0.10、0.105、0.110、または0.115インチ以下であり得る。例えば、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.015、0.020、0.025、0.030、0.035、0.040、0.045、0.050、0.055、0.060、0.065、0.070、0.075、0.080、0.085、0.090、0.095、0.10、0.105、0.110、または0.115インチとすることができる。

【0059】

他の実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.115~0.40インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.115~0.20インチ、0.15~0.30インチ、0.20~0.30インチ、0.25~0.35インチ、または0.30~0.40インチの範囲であり得る。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、少なくとも0.15、0.20、0.25、0.30、0.35、または0.40インチとすることができる。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.15、0.20、0.25、0.30、0.35、または0.40以上であり得る。いくつかの実施形態では、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.15インチ、0.20インチ、0.25インチ、0.30インチ、0.35インチ、または0.40インチ以下とすることができる。例えば、ボール打撃フェースプレートの厚さは、0.15インチ、0.20インチ、0.25インチ、0.30インチ、0.35インチ、または0.40インチとすることができる。

【0060】

フェースインサートのフェースインサートベースは、厚さを有することができる。多くの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、0.05~0.20インチの範囲

10

20

30

40

50

とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 $0.05 \sim 0.10$ インチ、または $0.10 \sim 0.20$ インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、少なくとも 0.05 インチ、 0.10 インチ、 0.15 インチ、または 0.20 インチとすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 0.05 インチ、 0.10 インチ、 0.15 インチ、または 0.20 インチ以上とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 0.05 インチ、 0.10 インチ、 0.15 インチ、または 0.20 インチ以下とすることができる。例えば、フェースインサートベースの厚さは、 0.05 インチ、 0.10 インチ、 0.15 インチ、または 0.20 インチとすることができる。

10

【0061】

他の実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 $0.20 \sim 0.80$ インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 $0.20 \sim 0.50$ インチ、 $0.30 \sim 0.60$ インチ、 $0.40 \sim 0.70$ インチ、または $0.50 \sim 0.80$ インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートベースの厚さは、 $0.20 \sim 0.40$ インチ、 $0.30 \sim 0.50$ インチ、 $0.40 \sim 0.60$ インチ、 $0.50 \sim 0.70$ インチ、又は $0.60 \sim 0.80$ インチの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートのフェースインサートベースは、少なくとも 0.20 、 0.25 、 0.30 、 0.35 、 0.40 、 0.45 、 0.50 、 0.55 、 0.60 、 0.65 、 0.70 、 0.75 、または 0.80 インチとすることができる。いくつかの実施形態では、フェースインサートのフェースインサートベースは、 0.20 、 0.25 、 0.30 、 0.35 、 0.40 、 0.45 、 0.50 、 0.55 、 0.60 、 0.65 、 0.70 、 0.75 、または 0.80 インチ以上であり得る。いくつかの実施形態では、フェースインサートのフェースインサートベースは、 0.20 、 0.25 、 0.30 、 0.35 、 0.40 、 0.45 、 0.50 、 0.55 、 0.60 、 0.65 、 0.70 、 0.75 、または 0.80 インチ以下であり得る。例えば、フェースインサートベースの厚さは、 0.20 、 0.25 、 0.30 、 0.35 、 0.40 、 0.45 、 0.50 、 0.55 、 0.60 、 0.65 、 0.70 、 0.75 、または 0.80 インチとすることができる。

20

【0062】

フェースインサートは、多くの異なるプロセスによって形成することができる。異なる成形プロセスは、射出成形、鋳造、ブロー成形、圧縮成形、共成形、レーザー成形、フィルムインサート成形、ガスアシスト成形、回転成形、熱成形、レーザー切断、3-D印刷、鍛造、スタンピング、電鑄、機械加工、成形、またはそれらの任意の組み合わせを含む。さらに、フェースインサートは、上述の硬度、体積、厚さ、および成形プロセスの任意の組み合わせを有することができる。

30

【0063】

多くの実施形態では、第1の材料を有するパター型ゴルフクラブヘッドの上部は、 $1.0 \text{ g/cc} \sim 6.0 \text{ g/cc}$ の範囲の第1の密度を含む。第1の密度は、 $2.0 \text{ g/cc} \sim 5.0 \text{ g/cc}$ の範囲であり得る。いくつかの実施形態では、第1の密度は、 $1.0 \sim 1.25 \text{ g/cc}$ 、 $1.25 \sim 1.5 \text{ g/cc}$ 、 $1.5 \sim 1.75 \text{ g/cc}$ 、 $1.75 \sim 2.75 \text{ g/cc}$ 、 $2.0 \sim 2.25 \text{ g/cc}$ 、 $2.25 \sim 2.5 \text{ g/cc}$ 、 $2.5 \sim 2.75 \text{ g/cc}$ 、 $2.75 \sim 3.75 \text{ g/cc}$ 、 $3.25 \sim 3.5 \text{ g/cc}$ 、 $3.5 \sim 3.75 \text{ g/cc}$ 、 $3.75 \sim 4.0 \text{ g/cc}$ 、 $4.0 \sim 4.25 \text{ g/cc}$ 、 $4.5 \sim 4.75 \text{ g/cc}$ 、 $4.75 \sim 5.0 \text{ g/cc}$ 、 $5.0 \sim 5.25 \text{ g/cc}$ 、 5.5 g/cc 、 $5.5 \sim 5.75 \text{ g/cc}$ 、または $5.75 \sim 6.0 \text{ g/cc}$ の範囲であり得る。一実施形態では、下部の第1の密度は、 $2.0 \sim 3.0 \text{ g/cc}$ の範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、第1の密度は、 6.0 g/cc 未満、 5.0 g/cc 未満、 4.0 g/cc 未満、 3.0 g/cc 未満、または 2.0 g/cc 未満であり得る。いくつかの実施形態では、第1の密度は、 1.25 g/cc 、 1.50 g/cc 、 1.75 g/cc

40

50

cc、2.0g/cc、2.25g/cc、2.50g/cc、2.75g/cc、3.0g/cc、3.25g/cc、3.50g/cc、3.75g/cc、4.0g/cc、4.25g/cc、4.50g/cc、4.75g/cc、5.0g/cc、5.25g/cc、5.50g/cc、5.75g/cc、6.0g/cc、であり得る。

【0064】

多くの実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドの下部は、第2の材料を有する。第2の材料は、密度を含むことができる。密度は、上部における第1の材料の第1の密度に対する第2の密度である。下部の第2の材料の第2の密度は、7.0g/cc～20.0g/ccの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、第2の密度は、7.0～7.5g/cc、7.5～8.0g/cc、8.0～8.5g/cc、8.5～9.0g/cc、9.0～9.5g/cc、9.5～10.0g/cc、10.0～10.5g/cc、10.5～11.0g/cc、11.0～11.5g/cc、11.5～12.0g/cc、12.0～12.5g/cc、12.5～13.0g/cc、13.0～13.5g/cc、13.5～14.0g/cc、14.0～14.5g/cc、14.5～15.0g/cc、15.0～15.5g/cc、15.5～16.0g/cc、16.0～16.5g/cc、16.5～17.0g/cc、17.0～17.5g/cc、17.5～18.0g/cc、18.0～18.5g/cc、18.5～19.0g/cc、または19.0～19.5g/cc、または19.5～20.0g/ccの範囲とすることができる。一実施形態では、下部における第2の材料の第2の密度は、8.0～9.0g/ccの範囲とすることができる。いくつかの実施形態では、第2の密度は、7.0g/cc、7.5g/cc、8.0g/cc、8.5g/cc、9.0g/cc、9.5g/cc、10.0g/cc、10.5g/cc、11.0g/cc、11.5g/cc、12.0g/cc、12.5g/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、とすることができる。いくつかの実施形態では、下部の第2の密度は、第1の密度の少なくとも2倍、第1の密度の少なくとも3倍、第1の密度の少なくとも4倍、または第1の密度の少なくとも5倍であり得る。いくつかの実施形態では、第2の密度は、7.0g/ccを超え、9.0g/ccを超え、10.0g/ccを超え、11.0g/ccを超え、または12.0g/ccを超えることができる。

【0065】

第1の材料を有するパター型ゴルフクラブの上部は、以下のいずれかまたは組み合わせから作製され得る：8620合金鋼（7.83g/cc）、S25C鋼（7.85g/cc）、炭素鋼（7.85g/cc）、マルエージング鋼（8.00g/cc）、17-4ステンレス鋼（7.81g/cc）、303ステンレス鋼（8.03g/cc）、304ステンレス鋼（8.00g/cc）、ステンレス鋼合金（7.75g/cc～8.05g/cc）、タングステン（19.25g/cc）、アルミニウム（2.70g/cc）、アルミニウム合金（2.64g/cc～2.81g/cc）、ADC-12（2.75g/cc）、またはゴルフクラブヘッドを作製するために適した他の金属。多くの実施形態において、上部は、アルミニウム合金又はADC-12からなる。

【0066】

第2の材料を有するパター型ゴルフクラブの下部は、以下のいずれかまたは組み合わせから作製され得る：8620合金鋼（7.83g/cc）、S25C鋼（7.85g/cc）、炭素鋼（7.85g/cc）、マルエージング鋼（8.00g/cc）、17-4ステンレス鋼（7.81g/cc）、303ステンレス鋼（8.03g/cc）、304ステンレス鋼（8.00g/cc）、ステンレス鋼合金（7.75g/cc～8.05g/cc）、タングステン（19.25g/cc）、アルミニウム（2.70g/cc）、アルミニウム合金（2.64g/cc～2.81g/cc）、ADC-12（2.75g/cc）、またはゴルフクラブヘッドを作製するために適した他の金属。多くの実施形態において、下部は、304ステンレス鋼、8620合金鋼、17-4ステンレス鋼、また

は 1 3 8 0 ステンレス鋼で作られる。しかしながら、下部および上部は、同じ 1 つの材料または同じ材料の組み合わせから作られていない。

【 0 0 6 7 】

さらに、パター型ゴルフクラブヘッドの上部および下部は、溶接、はんだ付け、ろう付け、かしめ (swedging)、接着、エポキシ、または機械的締結のいずれかの方法または組み合わせで接合することができる。いくつかの実施形態では、上部および下部は、エポキシ、ポリウレタン、樹脂、ホットメルト、または任意の他の接着剤との接着によって接合することができる。

【 0 0 6 8 】

(A. 利点) パター型ゴルフクラブヘッドは、異なる密度を有する上部および下部、および／または、機械的に固定されたウェイトまたはウェイトポートを使用しない上部および下部を有するパター型ゴルフクラブヘッドにおいて、MOI、CG、フィーリング、およびウェイトイングの利点を提供する。2つの異なる材料からパター型ゴルフクラブヘッドの上部および下部を作り出すことによって、パター型ゴルフクラブヘッドのヒール端部およびトゥ端部へのウェイトポートまたはアタッチメントなしに、クラブヘッドの重量は、パター型ゴルフクラブヘッドの周辺に向かってシフトする。この重量のパター型ゴルフクラブヘッドの周辺部に向かうシフトは、クラブヘッドのMOIをy軸(Iyy)について上昇させる。したがって、y軸の周りの回転を防止し、打撃フェースがインパクト中にゴルフボールに対してスクエアであることを保証する。y軸周りのMOIの増加は、より真っ直ぐなボール経路を達成し、中心から外れた打撃(ヒール端部またはトゥ端部での衝撃)の結果を改善するのに役立つ。

【 0 0 6 9 】

2つの異なる材料の2つの部分からパター型ゴルフクラブヘッドを作り出すことによって、パター型ゴルフクラブヘッドは、ゴルフクラブヘッドを所望の総重量に保ちながら、MOIを改善するように最適化することができる。いくつかの実施形態において、y軸重心を中心とするゴルフクラブヘッドの慣性モーメントは、 $3500\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 6500\text{ g}\cdot\text{in}^2$ の間である。他の実施形態では、y軸重心の周りのゴルフクラブヘッドの慣性モーメントは、 $3500\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 4000\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 、 $4000\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 4500\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 、 $4500\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 5000\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 、 $5000\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 5500\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 、 $5500\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 6000\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 、または $6000\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 6500\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ の間であり得る。

【 0 0 7 0 】

2つの異なる材料の上部および下部を有するパター型ゴルフクラブヘッドは、同じ体積、質量、および単一材料構造(すなわち、鋼パターのような単一材料の削り出しパター、または、単一材料のパターインベストメント鑄造)を有するパターに対して、y軸重心の周りのMOIを少なくとも30%増加させる。いくつかの実施形態では、2つの異なる材料の上部および下部を有するパター型ゴルフクラブヘッドは、同じ体積、質量、および単一材料構造を有するパターに対して、y軸重心の周りのMOIを、少なくとも35%、少なくとも40%、少なくとも45%、少なくとも50%、少なくとも55%、少なくとも60%、少なくとも65%、少なくとも70%、少なくとも75%、少なくとも80%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも95%、少なくとも100%、または少なくとも105%増加させる。

【 0 0 7 1 】

(II. 実施形態) (a. ブレードの実施形態) 一実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、ブレード型パターヘッド100とすることができる。図1Aおよび図1Bを参照すると、ブレード型パターヘッド100は、上部104および下部108を有する。上部104は、第1の密度を有する第1の材料から作られ、下部108は、第2の密度を有する第2の材料から作られる。第1の密度は、第2の密度よりも小さい。上部104と下部108とが結合して、望ましい体積と質量を維持しながら、バランスのとれたパターヘッド100を作り出す。

【0072】

下部108は、トゥ端部124と、トゥ端部124と反対側のヒール端部128と、前面112と反対側のリアウォール132と、後部156と、下面（図示せず）とを含む。下面および上部104はソール168を形成する。リアウォール132は、前面112と反対であり、ほぼ平行である。トゥ端部124はヒール端部128の反対側にあり、打撃フェース112及び後部156に隣接している。後部156は、ヒール端部128からトゥ端部124にまたがり、一方、リアウォール132および前面フェース112から離れて延在する。後部156はソールに隣接している。下面は、ヒール端部128からトゥ端部124まで広がり、後部156および前面112に隣接している。

【0073】

また、トゥ端部124、ヒール端部128、及び下部108の前面112は、凹部140を形成し、凹部は前面112からリアウォール132に向かって内側に延びている。凹部は、上部104を受け入れるように機能する。ほとんどの実施形態では、凹部140は、上部104の幾何学的形状と類似または同一の、対応する幾何学的形状を備える。上部104が下部108に固着されると、上部104は、凹部140内に収まるように下部108を包囲し、これと嵌合する。

【0074】

ブレード型パターヘッド100の下部108は、アライメント機構136をさらに備えることができる。アライメント機構136は、以下の何れか1つまたは組み合わせとすることができる：線、円、破線、三角形、溝（channel）、または任意の他の好適なアライメント機構136。図2A～図2Cを参照すると、いくつかの実施形態において、ブレード型パターヘッド200は、下部208ではなく、上部204上にアライメント機構236を備えることができる。

【0075】

ブレード型パター100ヘッドの上部104は、打撃フェース113と接着面115とを有する。打撃フェース113は、アッパーエッジ116とロウエッジ121とを含み、アッパーエッジ116は、ロウエッジ121よりもグラウンドプレーン172から遠く離れている。グラウンドプレーン172は、パターヘッドがゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部108に接している。アッパーエッジ116は、打撃フェース113及び接着面115に隣接し、ロウエッジ121とは反対側にある。ほとんどの実施形態では、打撃フェース113および接着面115は平行であるが、他の実施形態では、打撃フェース113および接着面115は平行ではない。

【0076】

上部104と下部108とが接合されると、接着面115は下部108の凹部140に固定される。上部104の打撃フェース113と、下面の前面フェース112とが揃えられて打撃フェース120を形成し、これがゴルフボールに当たるように機能する。

【0077】

上部104のロウエッジ121と下部108の下面とが組み合わさって、ソール168を形成する。ソール168は、グラウンドプレーン172に対して垂直である。グラウンドプレーン172は、パター100がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール168に対して接線である。パター100のソール168は、パターヘッド100のトゥ端部124からパターヘッド100のヒール端部128まで延びている。

【0078】

図1Cを参照すると、ほとんどの実施形態において、パターヘッド100のソール168は、完全に平坦であり得る。いくつかの実施形態では、パターヘッド100のソール168は、ヒール128からトゥ124の方向にわずかなアーチを有することができる。わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド100のソール168は、ヒール128からトゥ124の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール168は、グラウンドプレーン172上にパターヘッド100を静止させるため

10

20

30

40

50

の表面を提供するように機能する。

【0079】

ブレード型パターヘッド100の打撃フェース120は、打撃フェース中心点176とロフト面180とを備える。打撃フェース中心点176は、打撃フェース120のロウエッジ12112およびアッパーエッジ116から等距離であり、同様に、ブレード型パターヘッド100のヒール端部128およびトゥ端部124から等距離である。ロフト面180は、ブレード型パターヘッド100の打撃フェース112に接している。さらに、中央平面184は、打撃フェース中心点176と交差し、ロフト面180に対して垂直である。さらに、y軸188は、打撃フェース中心点176と交差し、グラウンドプレーン172に垂直である。

10

【0080】

いくつかの実施態様において、下部108と上部104とが接合されると、上部104のアッパーエッジ116は、下部108のリアウォール132の少なくとも一部を重ねて、打撃フェース120から離れる方向に突出することができる。さらに、上部104のロウエッジ121は、打撃フェース120から離れる方向に、下部108の下面の少なくとも一部に向かって突出することができ、それによってソール168の一部を構成する。これらの実施形態では、下部108のリアウォール132は、ソール168の一部を構成しない。

【0081】

低密度の第1の材料の上部104と高密度の第2の材料の下部108との組み合わせは、単一の中実ブロック構造のパターよりもパター100のMOIを増大させる。パター100の2つの部分構成（上部104及び下部108）は、ヒール128及びトゥ124に向かってより密な材料を移動させ、中心付近により軽い材料（上部104）を配置しつつ、それによってパター100のMOIを増加させ、より多くの質量が重心からさらに離れるからである。下部のより高密度の材料は、パター型ゴルフクラブヘッドの外側部分に向かってパターヘッド100の重量をシフトさせることによって、パター型ゴルフクラブヘッドのMOIを増大させるのに役立つ。単一の材料パターでは、高密度材料を周辺に割り当てることができない。いくつかの実施形態では、2つの異なる材料の上部104および下部108を有するパター型ゴルフクラブヘッド100は、同じ体積、質量、および単一材料構造を有するパターよりも、y軸重心の周りのMOIを少なくとも15%増加させる。

20

30

【0082】

（b．三日月形の実施形態） 一実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、三日月形パターヘッド300とすることができる。図3A〜3Cを参照すると、三日月形パターヘッド300は、上部304および下部308を有する。上部304は、第1の密度を有する第1の材料から作られ、下部308は、第2の密度を有する第2の材料から作られる。第1の密度は、第2の密度よりも小さい。上部304と下部308とが組み合わさって、バランスのとれたパターヘッド300を作り出す一方で、所望の体積および質量を維持する。高密度下部308および低密度上部304は、パターヘッド300の周辺近くにより多くの質量を配置する。したがって、同じ体積、質量、および単一材料構造を有するパターに対して、MOIおよび安定性が増大する。

40

【0083】

上述のように、下部308は、高密度材料（すなわち、第2の材料）から構成される。下部308は、リア周辺部352と、トゥ端部312と、ヒール端部316と、打撃フェース320と、リアウォール332と、バックエッジ334と、クラウン342と、下面（図示せず）を含む。下面および上部304は、ソール368を形成する。トゥ端部312は、ヒール端部316の反対側にある。下部308のトゥ端部312およびヒール端部316は、それぞれトゥ側周辺部356およびヒール側周辺部360を含む。打撃フェース320は、トゥ端部312からヒール端部316にかけて、リアウォール332に対向している。リアウォール332は、打撃フェース320と反対であり、ほぼ平行である。下部は、ヒール側周辺部360、トゥ側周辺部356、フロントエッジ348、および

50

アッパーエッジ 312 をさらに備える。

【0084】

フロントエッジ 348 は、トウ側周辺部 356 及びヒール側周辺部 360 に隣接し、リア周辺部 352 と反対側にある。トウ側周辺部 356 は、フロントエッジ 348 およびリア周辺部 352 に隣接し、ヒール側周辺部 360 とは反対側である。ヒール側周辺部 360 はまた、フロントエッジ 348 及びリア周辺部 352 に隣接しているが、トウ側周辺部 356 とは反対側にある。

【0085】

ほとんどの実施形態では、トウ側周辺部 356 は、直角（90°角）がトウ側周辺部 356 とフロントエッジ 348 との接合部に形成されるように、フロントエッジ 348 からバックエッジ 352 に向かって垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、トウ側周辺部 356 は、任意の角度（0°～180°）がトウ側周辺部 356 とフロントエッジ 348 との接合部に形成され得るように、フロントエッジ 348 から任意の方向に延在することができる。さらに、ほとんどの実施形態では、ヒール側周辺部 360 は、直角（90°角）がヒール側周辺部 360 とフロントエッジ 348 との接合部に形成されるように、フロントエッジ 348 から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、ヒール側周辺部 360 は、任意の角度（0°～180°）がヒール側周辺部 360 とフロントエッジ 348 との接合部に形成され得るように、フロントエッジ 348 から任意の方向に延在することができる。

【0086】

フロントエッジ 348、トウ側周辺部 356、およびヒール側周辺部 360 は、開口 364 を形成する。開口 364 は、フロントエッジ 348、トウ側周辺部 356、およびヒール側周辺部 360 によって境界付けされる。開口 364 は、パターの体積及び質量の大部分を下部 308 の端部に移動させる。開口 364 は、任意の形状を含むことができるが、一実施形態では、開口 364 は、ほぼ長方形である。他の実施形態では、開口 364 は、円形、曲線形、三角形、台形、放物線形、ゴルフボール形、正方形、または任意の他の所望の幾何学的形状であり得る。

【0087】

パターヘッド 300 の上部 304 は、クラウン 342 と、フロントエッジ 370 と、バックエッジ 334 とを備えている。クラウン 342 は、フロントエッジ 370 から離れて上部 304 のバックエッジ 334 まで延在する。フロントエッジ 348 からバックエッジ 334 にまたがるクラウン 342 に対して、下面は反対である。

【0088】

いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 360 およびトウ側周辺部 356 は平行であり得るが、いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 360 およびトウ側周辺部 356 は平行ではない。いくつかの実施形態において、リア周辺部 352 及びフロントエッジ 348 は、平行であり得るが、いくつかの実施形態において、リア周辺部 352 及びフロントエッジ 348 は、平行でない。三日月形パターヘッド 300 のリア周辺部 352 は、ほぼ三日月形であり、したがって、リア周辺部 352 とフロントエッジ 348 とは平行ではない。リア周辺部 352 は、ヒール側周辺部 360 からトウ側周辺部 356 にわたる曲線であってもよい。リア周辺部 352 は、ヒール側周辺部 360 とリア周辺部 352 との間の接合部から、トウ側周辺部 356 とリア周辺部 352 との間の接合部まで、リア周辺部 352 に沿って測定された曲線長を含む。いくつかの実施形態では、リア周辺部 352 の曲線長は、4.5 インチから 6.5 インチの間であり得る。いくつかの実施形態では、リア周辺部曲線長は、4.5 インチ～4.75 インチ、4.75 インチ～5.0 インチ、5.0 インチ～5.25 インチ、5.25 インチ～5.5 インチ、5.5 インチ～5.75 インチ、5.75 インチ～6.0 インチ、6.0 インチ～6.25 インチ、又は 6.25 インチ～6.5 インチとすることができる。

【0089】

上部 304 と下部 308 とが接合されると、クラウン 342 は、打撃フェース 320 の

間をリア周辺部 352 まで延びる。クラウン 342 は、ほとんどの実施形態では、トゥ側周辺部 356 からの全クラブヘッド 300 幅のほぼ内側 25% に及んでおり、ヒール側周辺部 360 からの全クラブヘッド 300 幅のほぼ内側 25% に及んでいる。他の実施形態では、クラウン 342 は、全クラブヘッド 300 の全幅にわたって、ヒール 316 からトゥ 312 方向に、連続的または不連続的に及ぶことができる。いくつかの実施形態では、クラウン 342 は、クラブヘッド 300 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 300 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 300 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 300 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 300 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 300 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 300 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウン 342 は、打撃フェース 320 からバックエッジ 334 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 320 からバックエッジ 334 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態において、クラウン 342 の上昇または下降は、直線、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

【0090】

クラウン 342 は、アライメントトラフ 355 をさらに含む。アライメントトラフ 355 は、ヒール端部 316 およびトゥ端部 312 から等距離にある。アライメントトラフ 355 は、リアウォール 328 に隣接し、打撃フェースに対してほぼ垂直である。アライメントトラフ 355 は、バックエッジ 334、リアウォール 332、およびヒール端部 316 上およびトゥ端部 312 上のクラウン 342、によって境界付けされる。ほとんどの実施形態では、アライメントトラフは、ゴルフボールの幅（約 4.27 cm）にほぼ等しく、ゴルフボールの幅を広げる視覚的アライメントフィールド（visual alignment field）を見る者に提供する。

【0091】

さらに、パターヘッド 300 の上部 304 は、クラウン 342 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 344 を備えることができる。アライメント機構 344 は、線、一連の線、フリス加工トラフ、円、破線、三角形、チャネル、または任意の他の所望のアライメント機構 344 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構 344 は、クラウン 342 全体、クラウン 342 の一部、またはアライメントトラフ 355 上に等間隔で配置され得る。アライメントトラフ 355 に沿って延びるアライメント機構 344 は、パター 300 のリアウォール 332 からバックエッジ 334 までゴルフボールの幅を延びる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、クラウン 342 および／またはアライメントトラフ 355 に沿ったこれらのアライメント機構 344 を用いて、パター 300 全体をゴルフボールと位置合わせすることである。

【0092】

図 3C を参照すると、上部 304 は、上部 304 が下部 308 よりもグラウンドプレーンから離れているように、下部 308 に固着することができる。ここで、グラウンドプレーン 372 は、パターヘッド 300 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部 308 に接している。

【0093】

図 3C を参照すると、パターヘッド 300 の打撃フェース 320 は、打撃フェース中心点 376 及びロフト面 380 を含む。打撃フェース中心点 376 は、クラウン 342 および上部 304 の下面から等距離であり、同様に、パターヘッド 300 のヒール端部 316 およびトゥ端部 312 から等距離である。ロフト面 380 は、パターヘッド 300 の打撃フェース 320 に接している。さらに、ミッドプレーン 316 は、打撃フェース中心点 376 と交差し、ロフト面 380 に対して垂直である。さらに、図 3B を参照すると、y 軸 388 は、ミッドプレーン 384 と交差し、グラウンドプレーン 372 に垂直である。

【0094】

上部 304 と下部 308 とが接合されると、ヒール端部 316 は、トゥ側周辺部 356 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 304 と下部 308 とが接合されると、トゥ端部 312 は、ヒール側周辺部 360 の少なくとも一部に重なるようになる。さ

らに、上部 304 と下部 308 とが接合されると、打撃フェース 320 は、フロントエッジ 316 の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部 304 及び下部 308 は、バックエッジ 364 がリア周辺部 332 の少なくとも一部と重なるように接合される。

【0095】

フロントエッジ 316、リア周辺部 332、トゥ側周辺部 356、及び下部 308 のヒール側周辺部 360 は、上部 304 と組み合わされて、ソール 368 を形成する。ソール 368 は、グラウンドプレーン 372 に対して垂直である。ここで、グラウンドプレーン 372 は、パターヘッド 300 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール 368 に対して接している。パターヘッド 300 のソール 368 は、パターヘッド 300 のトゥ端部 312 からパターヘッド 300 のヒール端部 316 まで延びている。

10

【0096】

ほとんどの実施形態では、パターヘッド 300 のソール 368 は、完全に平坦であってもよい。いくつかの実施形態では、パターヘッド 300 のソール 368 は、ヒール 324 からトゥ 320 の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド 300 のソール 368 は、ヒール 324 からトゥ 320 の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール 368 は、グラウンドプレーン 372 上にパターヘッド 300 を静止させるための表面を提供するように機能する。

【0097】

20

図 3A を参照すると、一実施形態では、下部 308 は、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 をさらに備えることができる。トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、下部 308 と一体であり、それぞれトゥ側周辺部 356 およびヒール側周辺部 360 と接触している。トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、下部 308 から、グラウンドプレーン 372 から離れる方向に、かつ上部 304 に向かって延在する。トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、上部 304 をパターヘッド 300 の下部 308 に位置決めして整列させる手段を提供する。

【0098】

さらに、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、これらの質量機能を有さないパターと比較した場合に、三日月形パターヘッド 300 の MOI を増大させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2〜5 グラム、3〜7 グラム、または 1〜6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能の重量は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、それぞれ、以下の形状のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる：長方形、三角形、角錐形、球形、三日月形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

30

【0099】

図 3A を参照すると、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、リア周辺部 352 から離れて配置することができる。ここで、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、リア周辺部 352 に接触または交差しない。しかしながら、他の実施形態では、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、リア周辺部 352 上に配置することができる。このとき、トゥ質量 341 およびヒール質量 343 は、リア周辺部 352 と一体であり、交差する。

40

【0100】

一実施形態では、トゥ質量 341 は、トゥ側周辺部 356 とフロントエッジ 348 との接合部でフロントエッジ 348 上に配置されるが、他の実施形態では、トゥ質量 341 は、トゥ側周辺部 356 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、ヒール質量 343 は、ヒール側周辺部 360 とフロントエッジ 348 との接合部でフロントエッジ 348 に配置されるが、他の実施形態では、ヒール質量 343 は、ヒール側周辺部

50

360に沿った任意の場所に配置することができる。

【0101】

トウ質量341およびヒール質量343は、トウ質量341およびヒール質量343がパターヘッド300の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。トウ質量341およびヒール質量343はパター300の重心から遠いので、トウ質量341をフロントエッジ348上またはその近くであってトウ側周辺部356上またはその近くに配置し、ヒール質量343をフロントエッジ348上またはその近くであってヒール側周辺部360上またはその近くにそれぞれ配置すると、MOIが増大する。トウ質量341およびヒール質量343は、第2の材料から一体的に形成することができ、第2の材料は、第1の材料よりも高密度である。

10

【0102】

トウ質量341およびヒール質量343は、トウ質量341およびヒール質量343がパター300のMOIを増加させるだけでなく、上部304が下部308に接合するための追加の表面を提供するように、2つの機能を提供する。したがって、トウ質量341は、フロントトウ接着部分341と呼ぶこともでき、ヒール質量343は、フロントヒール接着部分343と呼ぶこともできる。

【0103】

いくつかの実施形態では、上部304の下面、クラウン342、フロントエッジ370、およびバックエッジ334は、第1のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第1のキャビティは、トウ端部312の下面からクラウン342に向かって内側に延在するが、クラウン342には到達しない。第1のキャビティは、バックエッジ334、クラウン342、およびフロントエッジ370によって境界付けされる。第1のキャビティは、下部308のトウ質量341を受け入れるように機能する。

20

【0104】

いくつかの実施形態において、上部304の下面、クラウン342、フロントエッジ370、及びバックエッジ334は、第2のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第2のキャビティは、ヒール端部316の下面からクラウン342に向かって内側に延在するが、クラウン342には到達しない。第2のキャビティは、バックエッジ334、クラウン342、およびフロントエッジ370によって境界付けされる。第2のキャビティは、下部308のヒール質量343を受け入れるように機能する。

30

【0105】

第1および第2のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができる。しかしながら、ほとんどの実施形態では、第1および第2のキャビティは、対応するトウ質量341またはヒール質量343の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を備える。さらに、上部304が下部308に固定されると、第1のキャビティは、第1のキャビティがトウ質量341を取り囲むように配置され、第2のキャビティは、第2のキャビティがヒール質量343を取り囲むように配置される。

【0106】

低密度の第1の材料の上部304と高密度の第2の材料の下部308との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高MOIパターン300を生成する。リアウォール332、リア周辺部352、トウ側周辺部356、および下部308のヒール側周辺部360によって形成される大きな開口364は、（単一の材料からミリングされたパターンと比較して、）パターンのMOIを増加させることができる、高密度であるが低体積の部分を形成する。単一材料パターンは、所望の体積（50cc〜75cc）および質量（340グラム〜385グラム）を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

40

【0107】

下部308は、ほとんどの実施形態では、パターン300の体積の38%未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部308は、パターン300の総体積の37%未満、パターン300の総体積の36%未満、パターン300の総体積の35%未満、パターン300の総体積の34%未満、パターン300の総体積の33%未満、パターン300の総体積の32%未

50

満、パターン３００の総体積の３１％未満、パターン３００の総体積の３０％未満、パターン３００の総体積の２９％未満、パターン３００の総体積の２８％未満、またはパターン３００の総体積の２７％未満を含む。

【０１０８】

下部３０８はパターン３００の体積の半分未満を構成するが、下部３０８はパターン３００の全質量の少なくとも４５％を構成する。いくつかの実施形態では、下部３０８は、パターン３００の質量の少なくとも４６％、パターン３００の質量の少なくとも４６％、パターン３００の質量の少なくとも４７％、パターン３００の質量の少なくとも４８％、パターン３００の質量の少なくとも４９％、パターン３００の質量の少なくとも５０％、パターン３００の質量の少なくとも５１％、パターン３００の質量の少なくとも５２％、パターン３００の質量の少なくとも５３％、パターン３００の質量の少なくとも５４％、またはパターン３００の全質量の少なくとも５５％を構成する。

【０１０９】

パターンヘッド３００の周囲への質量の有益なシフトは、同じ体積、質量、および単一材料構造（すなわち、単一ステンレス鋼ブロックのパターミル加工、または単一材料のパターインベストメント鋳造）を有するパターンよりも、パターン３００のＭＯＩを増加させる。

【０１１０】

（ｃ．半円形の実施形態） 一実施形態では、パターン型ゴルフクラブヘッドは、半円形のパターンヘッド４００とすることができる。図４Ａ～４Ｃを参照すると、半円形パターンヘッド４００は、上部４０４および下部４０８を有する。上部４０４は、第１の密度を有する第１の材料から作られ、下部４０８は、第２の密度を有する第２の材料から作られる。第１の密度は、第２の密度よりも小さい。上部４０４および下部４０８は、組み合わせさせて、所望の体積および質量を維持しながら、高ＭＯＩパターンヘッド４００（ $5000\text{ g} \cdot \text{cm}^2 - 6500\text{ g} \cdot \text{cm}^2$ ）を生成する。

【０１１１】

上述のように、下部４０８は、高密度材料（すなわち、第２の材料）から構成される。下部４０８は、フロントエッジ４４８、リア周辺部４５２、トゥ側スパン４５６、およびヒール側スパン４６０を備える。下部４０８と上部４０４の下面とが組み合わせられてソール４６８を形成する。フロントエッジ４４８は、トゥ側スパン４５６およびヒール側スパン４６０に隣接し、リア周辺部４５２とは反対である。トゥ側スパン４５６は、フロントエッジ４４８およびリア周辺部４５２に隣接し、ヒール側スパン４６０とは反対側である。また、ヒール側スパン４６０は、フロントエッジ４４８およびリア周辺部４５２に隣接するが、トゥ側スパン４５６とは反対である。トゥ側スパン４５６およびヒール側スパン４６０は、上部４０４のリア周辺部４４８を越えて延在する。いくつかの実施形態では、ヒール側スパン４６０およびトゥ側スパン４５６は、平行であり得るが、いくつかの実施形態では、ヒール側スパン４６０およびトゥ側スパン４５６は、平行ではない。いくつかの実施態様では、リア周辺部４５２及びフロントエッジ４４８は平行であり得るが、いくつかの実施態様では、リア周辺部４５２及びフロントエッジ４４８は平行ではない。この実施態様において、リア周辺部４５２は、ほぼ半円形であり、したがって、リア周辺部４５２及びフロントエッジ４４８は、平行ではない。

【０１１２】

ほとんどの実施形態では、トゥ側スパン４５６は、直角（ 90° 角）がトゥ側スパン４５６とフロントエッジ４４８との接合部に形成されるように、フロントエッジ４４８から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、トゥ側スパン４５６は、任意の角度（ $0^\circ \sim 180^\circ$ ）がトゥ側スパン４５６とフロントエッジ４４８との接合部に形成され得るように、フロントエッジ４４８から任意の方向に延在することができる。さらに、ほとんどの実施形態では、ヒール側スパン４６０は、直角（ 90° 角）がヒール側スパン４６０とフロントエッジ４４８との接合部に形成されるように、フロントエッジ４４８から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、ヒール側スパン４６０は、任意の角度（ $0^\circ \sim 180^\circ$ ）がヒール側スパン４６０とフロントエッジ４４８との接合部に形成され得る

ように、フロントエッジ 448 から任意の方向に延在することができる。

【0113】

フロントエッジ 448、トウ側スパン 456、およびヒール側スパン 460 は、ギャップ 464 を形成する。ギャップ 464 は、フロントエッジ 448、トウ側スパン 456、およびヒール側スパン 460 によって境界される。フロントエッジ 448、トウ側スパン 456、およびヒール側スパン 460 によって形成されるギャップ 464 は、パターの体積および質量の大部分を下部 408 の端部に移動させる。ギャップ 464 は、任意の形状を含むことができるが、一実施形態では、ギャップはほぼ矩形である。他の実施形態では、ギャップ 464 は、円形、曲線、三角形、台形、放物線、ゴルフボール形状、正方形、または任意の他の所望の幾何学的形状であり得る。

10

【0114】

パターヘッド 400 の上部 404 は、トウ端部 412、ヒール端部 416、打撃フェース 420、リアウォール 432、バックエッジ 434、クラウン 442、および下面（図示せず）を備える。トウ端部 412 は、ヒール端部 416 の反対側にある。打撃フェース 420 は、トウ端部 412 からヒール端部 416 まで広がり、リアウォール 432 の反対側にある。リアウォール 432 は、反対であり、打撃フェース 420 とほぼ平行である。クラウン 442 は、打撃フェース 420 から離れて、上部 404 のバックエッジ 434 まで延びる。さらに、下面は、打撃フェース 420 からバックエッジ 434 にまたがる、クラウン 442 と反対である。

【0115】

クラウン 442 は、打撃フェース 420 からバックエッジ 434 まで更に下降する。加えて、クラウン 442 は、打撃フェース 420 から離れて、下部 408 のフロントエッジ 448 を超えて、上部 404 のバックエッジ 434 まで延びる。クラウン 442 は、ほとんどの実施形態において、トウ側スパン 456 から全クラブヘッド 400 幅のほぼ内側 25% に及んでおり、ヒール側スパン 460 から全クラブヘッド 400 幅のほぼ内側 25% に及んでいる。他の実施形態では、クラウン 442 は、全クラブヘッド 400 の全幅を、ヒールからトウ方向に、連続的または不連続的に及ぶことができる。いくつかの実施形態では、クラウン 442 は、クラブヘッド 400 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 400 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 400 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウン 442 は、打撃フェース 420 からバックエッジ 434 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 420 からバックエッジ 434 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態では、クラウン 442 の上昇または下降は、直線、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

20

30

【0116】

クラウン 442 は、アライメントトラフ 455 をさらに含む。アライメントトラフ 455 は、ヒール端部 416 およびトウ端部 412 から等距離にある。アライメントトラフ 455 は、リアウォール 432 に隣接し、打撃フェース 420 に対してほぼ垂直である。アライメントトラフ 455 は、バックエッジ 434、リアウォール 432、およびヒール端部 416 上のクラウン 442、およびトウ端部 412 によって境界される。ほとんどの実施形態では、アライメントトラフ 455 は、ゴルフボールの幅（約 4.27 cm）にほぼ等しく、ゴルフボールの幅を広げる視覚的アライメントフィールド（visual alignment field）を見る者に提供する。

40

【0117】

さらに、パターヘッド 400 の上部 404 は、クラウン 442 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 444 を備えることができる。アライメント機構 444 は、線、一連の線、フリス加工トラフ、円、破線、三角形、チャネル、または任意の他の所望のアライメント機構 444 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構

50

４４４は、クラウン４４２全体、クラウン４４２の一部、またはアライメントトラフ４５５上に等間隔で配置され得る。アライメントトラフ４５５に沿って延びるアライメント機構４４４は、パター４００のリアウォール４３２からバックエッジ４３４までゴルフボールの幅を延びる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、クラウン４４２および／またはアライメントトラフ４５５に沿ったこれらのアライメント機構４４４を用いて、パター４００全体をゴルフボールに位置合わせすることである。

【０１１８】

図４Ｃを参照すると、上部４０４は、上部４０４が下部４０８よりもグラウンドプレーン４７２からさらに離れるように下部４０８に固着される。ここでグラウンドプレーン４７２は、パターヘッド４００がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるときに、下部４０８に接する。

【０１１９】

さらに、パターヘッド４００の打撃フェース４２０は、打撃フェース中心点４７６およびロフト面４８０を備える。打撃フェース中心点４７６は、クラウン４４２および上部４０４の下面から等距離であり、同様に、パターヘッド４００のヒール端部４１６およびトゥ端部４１２から等距離である。ロフト面４８０は、パターヘッド４００の打撃フェース４２０に接している。さらに、ミッドプレーン４８４は、打撃フェース中心点４７６と交差し、ロフト面４８０に垂直である。さらに、ｙ軸４８８は、ミッドプレーン４８４と交差し、グラウンドプレーン４７２に垂直である。

【０１２０】

上部４０４と下部４０８とが接合されると、ヒール端部４１６は、トゥ側スパン４５６の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部４０４と下部４０８とが接合されると、トゥ端部４１２は、ヒール側スパン４６０の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部４０４と下部４０８とが接合されると、打撃フェース４２０は、フロントエッジ４４８の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部４０４と下部４０８は、バックエッジ４３４がリア周辺部４５２の少なくとも一部に重なるように接合される。

【０１２１】

リア周辺部４５２は、ヒール側４１６からトゥ側４１６にわたる曲線であってもよい。リア周辺部４５２は、ヒール側４１６とリア周辺部４５２との間の接合部からトゥ側４１６とリア周辺部４５２との間の接合部まで、リア周辺部４５２に沿って測定された曲線長を含む。いくつかの実施態様において、リア周辺部４５２の曲線長は、４．５インチから８．０インチであり得る。いくつかの実施態様において、リア周辺部４５２の曲線長は、４．５インチ～４．７５インチ、４．７５インチ～５．０インチ、５．２５インチ～５．５インチ、５．７５インチ～６．０インチ、６．２５インチ～６．５インチ、６．５インチ～６．７５インチ、６．７５インチ～７．０インチ、７．２５インチ～７．５０インチ、または、７．７５インチ～８．０インチであり得る。

【０１２２】

下部４０８のフロントエッジ４４８、リア周辺部４５２、トゥ側スパン４５６、およびヒール側スパン４６０は、上部４０４と組み合わされて、ソール４６８を形成する。ソール４６８はグラウンドプレーン４７２に垂直であり、パターヘッド４００がゴルフボールを打つためのアドレス位置にあるとき、グラウンドプレーン４７２はソール４６８に接する。パターヘッド４００のソール４６８は、パターヘッド４００のトゥ端部４１２からパターヘッド４００のヒール端部４１６まで延びている。

【０１２３】

ほとんどの実施形態において、パターヘッド４００のソール４６８は、完全に平坦であり得る。いくつかの実施形態では、パターヘッド４００のソール４６８は、ヒール４１６からトゥ４１２の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド４００のソール４６８は、ヒール４１６からトゥ４１２の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール４６８は、グラ

10

20

30

40

50

ウンドプレーン 4 7 2 上にパターヘッド 4 0 0 を静止させるための表面を提供するように機能する。

【0 1 2 4】

図 4 A を参照すると、一実施形態では、下部 4 0 8 は、フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 をさらに備えることができる。フロントトゥ質量 4 4 1、フロントヒール質量 4 4 3 は、下部 4 0 8 に一体化されている。フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、下部 4 0 8 から、グラウンドプレーン 4 7 2 から離れる方向に、かつ上部 4 0 4 に向かって延在する。これらの質量部分は、上部 4 0 4 をパターヘッド 4 0 0 の下部 4 0 8 に位置決めして整列させる手段を提供する。さらに、これらの質量部分（すなわち、フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3）は、これらの質量機能を有さないパターよりもパター 4 0 0 の MOI を増大させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2～5 グラム、3～7 グラム、または 1～6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、それぞれ、以下の形状のうちの任意の 1 つまたは組み合わせであり得る：長方形、三角形、角錐形、球形、半円形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

【0 1 2 5】

図 4 A では、フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、リア周辺部 4 5 2 から離れて配置されている。ここで、フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、リア周辺部 4 5 2 に接触または交差しない。しかし、図 5 A～5 C を参照すると、変形例の半円形状のパター 5 0 0 が示されている。パター 5 0 0 は、パター 4 0 0 と同じ特徴を有するが、パター 5 0 0 のフロントトゥ質量 5 4 1 及びフロントヒール質量 5 4 3 は、リア周辺部 5 5 2 上に配置されている。フロントトゥ質量 5 4 1 及びフロントヒール質量 5 4 3 は、リア周辺部 4 5 2 と一体であり、交差する。

【0 1 2 6】

一実施形態では、フロントトゥ質量 4 4 1 は、トゥ側スパン 4 5 6 とフロントエッジ 4 4 8 との接合部であるフロントエッジ 4 4 8 上に配置される。しかしながら他の実施形態では、フロントトゥ質量 4 4 1 は、トゥ側スパン 4 5 6 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、フロントヒール質量 4 4 3 は、ヒール側スパン 4 6 0 とフロントエッジ 4 4 8 の接合部であるフロントエッジ 4 4 8 上に配置される。しかし、他の実施形態では、フロントヒール質量 4 4 3 は、ヒール側スパン 4 6 0 に沿った任意の場所に配置することができる。

【0 1 2 7】

フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、各質量 4 4 1、4 4 3 がパターヘッド 4 0 0 の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。各質量 4 4 1、4 4 3 はパター 4 0 0 の重心から離れているので、各質量 4 4 1、4 4 3 をフロントエッジ 4 4 8 およびスパン 4 5 6、4 6 0 に配置すると、MOI が増大する。周辺部 4 4 8 およびスパン 4 5 6、4 6 0 上の各質量 4 4 1、4 4 3 は、第 2 の材料から一体的に形成され、第 2 の材料は、第 1 の材料よりも高密度である。

【0 1 2 8】

フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 は、フロントトゥ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 がパター 4 0 0 の MOI を増大させるだけでなく、上部 4 0 4 が下部 4 0 8 に接合するための追加の表面を提供するように、2 つの機能を提供する。したがって、フロントトゥ質量 4 4 1 は、フロントトゥ接着部分 4 4 1 と呼ぶこともでき、フロントヒール質量 4 4 3 は、フロントヒール接着部分 4 4 3 と呼ぶこともできる。

【0 1 2 9】

いくつかの実施形態では、上部 4 0 4 の下面、打撃フェース 4 2 0、およびリアウオー

ル 4 3 2 は、第 1 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 1 のキャビティは、トウ端部 4 1 2 の下面からクラウン 4 4 2 に向かって内側に延在するが、クラウン 4 4 2 には到達しない。第 1 のキャビティは、リアウォール 4 3 2、打撃フェース 4 2 0、およびトウ 4 1 2 によって境界付けされる。第 1 のキャビティは、下部 4 0 8 のフロントトウ質量 4 4 1 を受け入れるように機能する。

【0130】

いくつかの実施形態では、上部 4 0 4 の下面、打撃フェース 4 2 0、およびリアウォール 4 3 2 は、第 2 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 2 のキャビティは、ヒール端部 4 1 6 の下面からクラウン 4 4 2 に向かって内側に延びるが、クラウン 4 4 2 には到達しない。第 2 のキャビティは、リアウォール 4 3 2、打撃フェース 4 2 0、およびヒール 4 1 6 によって境界付けされる。第 2 のキャビティは、下部 4 0 8 のフロントヒール質量 4 4 3 を受け入れるように機能する。

【0131】

第 1 および第 2 のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができるが、ほとんどの実施形態では、第 1 および第 2 のキャビティは、フロントトウ質量 4 4 1 およびフロントヒール質量 4 4 3 の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を含む。さらに、上部 7 0 4 が下部 4 0 8 に固定されるとき、第 1 のキャビティは、第 1 のキャビティがフロントトウ質量 4 4 1 を取り囲むように配置され、第 2 のキャビティは、第 2 のキャビティがフロントヒール質量 4 4 3 を取り囲むように配置される。

【0132】

低密度の第 1 の材料の上部 4 0 4 と高密度の第 2 の材料の下部 4 0 8 との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高 MOI パター 4 0 0 を生成する。リア周辺部 4 5 2 および下部 4 0 8 のスパン 4 5 6、4 6 0 によって形成される大きなギャップ 4 6 4 は、（単一の材料からミリングされたパターンと比較して、）パターンの MOI を増加させる、高密度であるが低体積の部分形成する。単一材料パターンは、所望の体積（75 cc ~ 100 cc）および質量（340 グラム ~ 385 グラム）を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0133】

下部 4 0 8 は、ほとんどの実施形態では、パターン 4 0 0 の体積の 38% 未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部 4 0 8 は、パターン 4 0 0 の総体積の 37% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 36% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 35% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 34% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 33% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 32% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 31% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 30% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 29% 未満、パターン 4 0 0 の総体積の 28% 未満、またはパターン 4 0 0 の総体積の 27% 未満を構成する。

【0134】

下部 4 0 8 はパターン 4 0 0 の体積の半分未満を構成するが、下部 4 0 8 はパターン 4 0 0 の全質量の少なくとも 45% を構成する。いくつかの実施形態では、下部 4 0 8 は、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 46%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 46%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 47%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 48%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 49%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 50%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 51%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 52%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 53%、パターン 4 0 0 の質量の少なくとも 54%、またはパターン 4 0 0 の質量の少なくとも 55% を構成する。

【0135】

パターンヘッド 4 0 0 の周囲への質量の有益なシフトは、高密度、低容積の下部 4 0 8 の使用を通して、同じ容積、質量、および単一材料構造（すなわち、単一ステンレス鋼ブロックでミリングされたパターン、または単一材料のパターンインベストメント鋳造物）を有するパターンよりも、パターン 4 0 0 の MOI を増加させる。

【0136】

(d. ウィング型の実施形態) 一実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、周辺スパン600を有するウィング形パターヘッドとすることができる。図6Aおよび6Bを参照すると、ウィング形のパターヘッド600は、上部604および下部608を有する。上部604は、第1の密度を有する第1の材料から作製され、下部608は、第2の密度を有する第2の材料から作製される。第1の密度は、第2の密度よりも小さい。上部604および下部608は、組み合わさって、所望の体積および質量を維持しながら、高MOIパターヘッド600(5000g・cm² - 6500g・cm²)を生成する。

【0137】

上述のように、下部608は、高密度材料(すなわち、第2の材料)から構成される。下部608は、フロント周辺部648と、ソール668と、リア周辺部652と、トゥ側ウイング656と、ヒール側ウイング660とを含む。後述するように、図6Cは、下部608のフロント周辺部648、リア周辺部652、トゥ側ウイング656、およびヒール側ウイング660が、上部604と組み合わさって、ソール668を生成する。フロント周辺部648は、トゥ側周辺部656及びヒール側周辺部660に隣接し、リア周辺部652と反対側にある。トゥ側ウイング656は、フロント周辺部648およびリア周辺部652に隣接し、ヒール側ウイング660とは反対である。また、ヒール側ウイング660は、フロント周辺部648およびリア周辺部652に隣接するが、トゥ側ウイング656とは反対である。トゥ側ウイング656およびヒール側ウイング660は、上部604のリア周辺部648を越えて延在する。いくつかの実施形態では、ヒール側ウイング660およびトゥ側ウイング656は平行であってもよく、一方、いくつかの実施形態では、ヒール側ウイング660およびトゥ側ウイング656は平行ではない。いくつかの実施形態様では、リア周辺部652およびフロント周辺部648は、平行であり得るが、いくつかの実施形態様では、リア周辺部652およびフロント周辺部648は、平行ではない。

【0138】

ほとんどの実施形態では、トゥ側ウイング656は、直角(90°角)がトゥ側ウイング656とリア周辺部652との接合部に形成されるように、リア周辺部652から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、トゥ側ウイング656は、任意の角度(0°~180°)がトゥ側ウイング656とリア周辺部652との接合部に形成され得るように、リア周辺部652から任意の方向に延在することができる。さらに、ほとんどの実施形態では、ヒール側ウイング660は、直角(90°角)がヒール側ウイング660とリア周辺部652との接合部に形成されるように、リア周辺部652から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、ヒール側ウイング660は、任意の角度(0°~180°)がヒール側ウイング660とリア周辺部652との接合部に形成され得るように、リア周辺部652から任意の方向に延在することができる。

【0139】

下部608のフロント周辺部648は、フロント幅を備える。フロント幅は、トゥ側ウイング656とフロント周辺部648との接合部から、ヒール側ウイング660とフロント周辺部648との接合部まで測定される。さらに、下部608は、リア幅を有する。リア幅は、トゥ側ウイング656の先端657およびヒール側ウイング660の先端661から測定される。ここで、先端657は、フロント周辺部648から最も遠いトゥ側ウイング656の点であり、先端661は、フロント周辺部648から最も遠いヒール側ウイング660の点である。ほとんどの実施形態では、フロント幅はリア幅よりも大きい。いくつかの実施形態では、フロント幅はリア幅以下とすることができる。

【0140】

リア周辺部652、トゥ側ウイング656、およびヒール側ウイング660は、ギャップ664を形成する。ギャップ664は、リア周辺部652、トゥ側ウイング656、およびヒール側ウイング660によって境界される。リア周辺部652、トゥ側ウイング656、およびヒール側ウイング660によって形成されるギャップ664は、パターの体積および質量の大部分を下部608の端部に移動させる。ギャップ664は、任意の形状を含むことができるが、一実施形態では、ギャップは、ほぼ矩形である。他の実施形態で

は、ギャップ 6 6 4 は、円形、曲線、三角形、台形、放物線、ゴルフボール形状、正方形、または任意の他の所望の幾何学的形状であってもよい。

【0 1 4 1】

パターヘッド 6 0 0 の上部 6 0 4 は、トゥ端部 6 1 2、ヒール端部 6 1 6、打撃フェース 6 2 0、リアウォール 6 3 2、バックエッジ 6 3 4、クラウン 6 4 2、および下面（図示せず）を備える。トゥ端部 6 1 2 は、ヒール端部 6 1 6 の反対側にある。打撃フェース 6 2 0 は、トゥ端部 6 1 2 からヒール端部 6 1 6 まで広がり、リアウォール 6 3 2 の反対側にある。リアウォール 6 3 2 は、反対であり、打撃フェース 6 2 0 とほぼ平行である。クラウン 6 4 2 は、打撃フェース 6 2 0 から離れて、上部 6 0 4 のバックエッジ 6 3 4 まで延在する。さらに、下面は、打撃フェース 6 2 0 からバックエッジ 6 3 4 にまたがる、クラウン 6 4 2 と反対である。

10

【0 1 4 2】

クラウン 6 4 2 は、打撃フェース 6 2 0 からバックエッジ 6 3 4 まで更に下降する。加えて、クラウン 6 4 2 は、打撃フェース 6 2 0 から離れて、下部 6 0 8 のフロント周辺部 6 4 8 を超えて、上部 6 0 4 のバックエッジ 6 3 4 まで延在する。クラウン 6 4 2 は、ほとんどの実施形態では、トゥ側ウイング 6 5 6 からの全クラブヘッド 6 0 0 幅のほぼ内側 25% に及んでおり、ヒール側ウイング 6 6 0 からの全クラブヘッド 6 0 0 幅のほぼ内側 25% に及んでいる。他の実施形態では、クラウン 6 4 2 は、全クラブヘッド 6 0 0 の全幅を、ヒールからトゥ方向に、連続的または不連続的に及ぶことができる。いくつかの実施形態では、クラウン 6 4 2 は、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 6 0 0 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 6 0 0 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウン 6 4 2 は、打撃フェース 6 2 0 からバックエッジ 6 3 4 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 6 2 0 からバックエッジ 6 3 4 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態において、クラウン 6 4 2 の上昇または下降は、直線、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

20

【0 1 4 3】

クラウン 6 4 2 は、アライメントトラフ 6 5 5 をさらに含む。アライメントトラフ 6 5 5 は、ヒール端部 6 1 6 およびトゥ端部 6 1 2 から等距離にある。アライメントトラフ 6 5 5 は、リアウォール 6 3 2 に隣接し、打撃フェース 6 2 0 に対してほぼ垂直である。アライメントトラフ 6 5 5 は、バックエッジ 6 3 4、リアウォール 6 3 2、およびヒール端部 6 1 6 上のクラウン 6 4 2、およびトゥ端部 6 1 2 によって境界される。ほとんどの実施形態では、アライメントトラフは、ゴルフボールの幅（約 4.27 cm）にほぼ等しく、ゴルフボールの幅を広げる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供する。

30

【0 1 4 4】

さらに、パターヘッド 6 0 0 の上部 6 0 4 は、クラウン 6 4 2 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 6 4 4 を備えることができる。アライメント機構 6 4 4 は、線、一連の線、フライス加工トラフ、円、破線、三角形、チャネル、または任意の他の所望のアライメント機構 6 4 4 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構 6 4 4 は、クラウン 6 4 2 全体、クラウン 6 4 2 の一部、またはアライメントトラフ 6 5 5 上に等間隔で配置され得る。アライメントトラフ 6 5 5 に沿って延在するアライメント機構 6 4 4 は、パター 6 0 0 のリアウォール 6 3 2 からバックエッジ 6 3 4 までゴルフボールの幅を伸べる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、クラウン 6 4 2 および／またはアライメントトラフ 6 5 5 に沿ったこれらのアライメント機構 6 4 4 を用いて、パター 6 0 0 全体をゴルフボールにアライメントすることである。

40

【0 1 4 5】

上部 6 0 4 は、下部 6 0 8 よりも上部 6 0 4 がグラウンドプレーン 6 7 2 から遠く離れ

50

るように、下部 608 に固着される。グラウンドプレーン 672 は、パターヘッド 600 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部 608 に接する。

【0146】

さらに、パターヘッド 600 の打撃フェース 620 は、打撃フェース中心点 676 およびロフト面 680 を備える。打撃フェース中心点 676 は、クラウン 642 および上部 604 の下面から等距離であり、同様に、パターヘッド 600 のヒール端部 616 およびトゥ端部 612 から等距離である。ロフト面 680 は、パターヘッド 600 の打撃フェース 620 に接している。さらに、ミッドプレーン 684 は、打撃フェース中心点 676 と交差し、ロフト面 680 に垂直である。さらに、y 軸 688 は、ミッドプレーン 684 と交差し、グラウンドプレーン 672 に垂直である。

10

【0147】

上部 604 と下部 608 とが接合されると、ヒール端部 616 は、トゥ側ウイング 656 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 604 および下部 608 とが接合されると、トゥ端部 612 は、ヒール側ウイング 660 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 604 および下部 608 が接合されると、打撃フェース 620 は、フロント周辺部 648 の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部 604 および下部 608 は、バックエッジ 634 がリア周辺部 652 の少なくとも一部に重なるように接合される。

【0148】

図 6C を参照すると、下部 608 のフロント周辺部 648、リア周辺部 652、トゥ側ウイング 656、およびヒール側ウイング 660 は、上部 604 と組み合わせられて、ソール 668 を生成する。ソール 668 は、グラウンドプレーン 672 に垂直である。グラウンドプレーン 672 は、パターヘッド 600 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール 668 に接している。パターヘッド 600 のソール 668 は、パターヘッド 600 のトゥ端部 612 からパターヘッド 600 のヒール端部 616 まで延びている。

20

【0149】

ほとんどの実施形態では、パターヘッド 600 のソール 668 は、完全に平坦であってもよい。いくつかの実施形態では、パターヘッド 600 のソール 668 は、ヒール 616 からトゥ 612 の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド 600 のソール 668 は、ヒール 616 からトゥ 612 の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール 668 は、グラウンドプレーン 672 上にパターヘッド 600 を静止させるための表面を提供するように機能する。

30

【0150】

図 6A を参照すると、一実施形態では、下部 608 は、フロントトゥ質量 641、フロントヒール質量 643、トゥウイング質量 645、およびヒールウイング質量 647 をさらに備えることができる。フロントトゥ質量 641、フロントヒール質量 643、トゥウイング質量 645、およびヒールウイング質量 647 は、下部 608 に一体である。フロントトゥ質量 641、フロントヒール質量 643、トゥウイング質量 645、およびヒールウイング質量 647 は、下部 608 から、グラウンドプレーン 672 から離れる方向に、かつ上部 604 に向かって延在する。これらの質量部分は、上部 604 をパターヘッド 600 の下部 608 に位置決めし整列させる手段を提供する。さらに、これらの質量部分（すなわち、フロントトゥ質量 641、フロントヒール質量 643、トゥウイング質量 645、およびヒールウイング質量 647）は、これらの質量機能を有さないパターよりもパター 600 の MOI を増大させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2～5 グラム、3～7 グラム、または 1～6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。フロントトゥ質量 641、

40

50

フロントヒール質量 6 4 3、トゥウィング質量 6 4 5、およびヒールウィング質量 6 4 7 は、それぞれ、長方形、三角形、ピラミッド形、球形、半円形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。

【0151】

一実施形態では、フロントトゥ質量 6 4 1 は、トゥ側ウィング 6 5 6 とフロント周辺部 6 4 8 との接合部においてフロント周辺部 6 4 8 上に配置される。しかしながら他の実施形態では、フロントトゥ質量 6 4 1 は、フロント周辺部 6 4 8 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、フロントヒール質量 6 4 3 は、ヒールウィング 6 6 0 とフロント周辺部 6 4 8 との接合部において、フロント周辺部 6 4 8 上に配置される。しかしながら他の実施形態では、フロントヒール質量 6 4 3 は、フロント周辺部 6 4 8 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、トゥウィング質量 6 4 5 は、トゥ側ウィング 6 5 6 の一部の上に配置することができるが、他の実施形態では、トゥウィング質量 6 4 5 は、トゥ側ウィング 6 5 6 の一部または全体に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、ヒールウィング質量 6 4 7 は、ヒール側ウィング 6 6 0 の一部の上に配置することができるが、他の実施形態では、ヒールウィング質量 6 4 7 は、ヒール側ウィング 6 6 0 の一部または全体に沿って配置することができる。

【0152】

フロントトゥ質量 6 4 1、フロントヒールウィング質量 6 4 3、トゥウィング質量 6 4 5、およびヒールウィング質量 6 4 7 は、各質量 6 4 1、6 4 3、6 4 5、および 6 4 7 が、パターンヘッド 6 0 0 の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。各質量 6 4 1、6 4 3、6 4 5、および 6 4 7 を周辺部 6 4 8 およびウィング 6 5 6、6 6 0 上に配置すると、各質量 6 4 1、6 4 3、6 4 5、および 6 4 7 がパターン 6 0 0 の重心から遠くなるので、MOI が増大する。周辺部 6 4 8 およびウィング 6 5 6、6 6 0 上の各質量 6 4 1、6 4 3、6 4 5、6 4 7 は、第 2 の材料から一体的に形成され、第 2 の材料は、第 1 の材料よりも高密度である。

【0153】

フロントトゥ質量 6 4 1 およびフロントヒール質量 6 4 3 は、フロントトゥ質量 6 4 1 およびフロントヒール質量 6 4 3 がパターン 6 0 0 の MOI を増大させるだけでなく、上部 6 0 4 が下部 6 0 8 に接合するための追加の表面を提供するように、2 つの機能を提供する。したがって、フロントトゥ質量 6 4 1 は、フロントトゥ接着部分 6 4 1 と呼ぶこともでき、フロントヒール質量 6 4 3 は、フロントヒール接着部分 6 4 3 と呼ぶこともできる。

【0154】

いくつかの実施形態では、上部 6 0 4 の下面、打撃フェース 6 2 0、およびリアウォール 6 3 2 は、第 1 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 1 のキャビティは、トゥ端部 6 1 2 上の下面からクラウン 6 4 2 に向かって内側に延在するが、クラウン 6 4 2 には到達しない。第 1 のキャビティは、リアウォール 6 3 2、打撃フェース 6 2 0、およびトゥ 6 1 2 によって境界付けされる。第 1 のキャビティは、下部 6 0 8 のフロントトゥ質量 6 4 1 を受け入れるように機能する。

【0155】

いくつかの実施形態では、上部 6 0 4 の下面、打撃フェース 6 2 0、およびリアウォール 6 3 2 は、第 2 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 2 のキャビティは、ヒール端部 6 1 6 上の下面からクラウン 6 4 2 に向かって内側に延びるが、クラウン 6 4 2 には到達しない。第 2 のキャビティは、リアウォール 6 3 2、打撃フェース 6 2 0、およびヒール 6 1 6 によって境界付けされる。第 2 のキャビティは、下部 6 0 8 のフロントヒール質量 6 4 3 を受け入れるように機能する。

【0156】

第 1 および第 2 のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができるが、ほとんどの実施形態では、第 1 および第 2 のキャビティは、フロントトゥ質量 6 4 1 およびフロントヒール質量 6 4 3 の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を含む。さら

に、上部 604 が下部 608 に固定されると、第 1 のキャビティは、第 1 のキャビティがフロントトゥ質量 641 を取り囲むように配置され、第 2 のキャビティは、第 2 のキャビティがフロントヒール質量 643 を取り囲むように配置される。

【0157】

低密度の第 1 の材料の上部 604 と高密度の第 2 の材料の下部 608 との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高 MOI パター 600 を生成する。リア周辺部 652 と下部 608 のウイング 656、660 とによって形成される大きなギャップ 664 は、(単一の材料からミリングされたパターンと比較して、) パターの MOI を増加させる、高密度であるが低体積の部分形成する。単一材料パターンは、所望の体積 (75 cc ~ 100 cc) および質量 (340 グラム ~ 385 グラム) を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0158】

下部 608 は、ほとんどの実施形態では、パターン 600 の全容積の 38% 未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部 608 は、パターン 600 の総体積の 37% 未満、パターン 600 の総体積の 36% 未満、パターン 600 の総体積の 35% 未満、パターン 600 の総体積の 34% 未満、パターン 600 の総体積の 33% 未満、パターン 600 の総体積の 32% 未満、パターン 600 の総体積の 31% 未満、パターン 600 の総体積の 30% 未満、パターン 600 の総体積の 29% 未満、パターン 600 の総体積の 28% 未満、またはパターン 600 の総体積の 27% 未満を含む。

【0159】

下部 608 は、パターン 600 の体積の半分未満を構成するが、下部 608 は、パターン 600 の全体質量の少なくとも 45% を構成する。いくつかの実施形態では、下部 608 は、パターン 600 の全体質量の少なくとも 46%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 46%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 47%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 48%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 49%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 50%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 51%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 52%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 53%、パターン 600 の全体質量の少なくとも 54%、またはパターン 600 の全体質量の少なくとも 55% を構成する。

【0160】

高密度、低容積の下部 608 を使用することによる、パターンヘッド 600 の周囲への質量の有益なシフトは、同じ容積、質量、および単一材料構造 (すなわち、単一ステンレス鋼ブロックのパターミル加工、または単一材料のパターインベストメント鑄造) を有するパターンよりも、パターン 600 の MOI を増加させる。

【0161】

(e. スパードの実施形態) 一実施形態では、パターン型ゴルフクラブヘッドは、周辺スパン 700 を有するスパード形状のパターヘッドとすることができる。図 7A および 7B を参照すると、スパード形パターヘッド 700 は、上部 704 および下部 708 を有する。上部 704 は、第 1 の密度を有する第 1 の材料から作られ、下部 708 は、第 2 の密度を有する第 2 の材料から作られる。第 1 の密度は、第 2 の密度よりも小さい。上部 704 および下部 708 は、組み合わせさせて、所望の体積および質量を維持しながら、高 MOI パターヘッド 700 (5000 g · cm² - 6500 g · cm²) を生成する。

【0162】

上述のように、下部 708 は、高密度材料 (すなわち、第 1 の材料) から構成され、それによって、質量をミッドライン 784 より下に低下させる。下部 708 は、フロント周辺部 748 と、リア周辺部 752 と、トゥ側周辺部 756 と、ヒール側周辺部 760 とを含む。フロント周辺部 748 は、トゥ側周辺部 756 及びヒール側周辺部 760 に隣接し、リア周辺部 752 と反対側にある。トゥ側周辺部 756 は、フロント周辺部 748 及びリア周辺部 752 に隣接し、ヒール側周辺部 760 とは反対側及び反対側にある。ヒール側周辺部 760 はまた、フロント周辺部 748 およびリア周辺部 752 に隣接するが、トゥ側周辺部 756 とは反対側にある。いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 760 お

よびトウ側周辺部 756 は平行であり得るが、いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 760 およびトウ側周辺部 756 は平行ではない。いくつかの実施態様において、リア周辺部 752 及びフロント周辺部 748 は平行であり得るが、いくつかの実施態様において、リア周辺部 752 及びフロント周辺部 748 は平行でない。

【0163】

下部 708 のフロント周辺部 748 は、フロント幅を備える。フロント幅は、トウ側周辺部 756 とフロント周辺部 748 との接合部から、ヒール側周辺部 760 とフロント周辺部 748 との接合部まで測定される。また、下部 708 のリア周辺部 752 は、リア幅を備える。リア幅は、トウ側周辺部 756 とリア周辺部 752 との接合部から、ヒール側周辺部 760 とリア周辺部 752 との接合部まで測定される。ほとんどの実施形態では、フロント幅はリア幅よりも大きい。いくつかの実施形態では、フロント幅はリア幅以下とすることができる。

【0164】

フロント周辺部 748、リア周辺部 752、トウ側周辺部 756、およびヒール側周辺部 760 は、接合して開口 764 を形成している。ここで、開口 764 は、4 つの周辺部（フロント 748、リア 752、トウ側 756、およびヒール側 760）によって境界される。4 つの周辺部 756、752、756、760 は、開口 764 の周りに周辺部を形成する。下部 708 の周辺部 756、752、756、760 によって形成された中央開口 764 は、パターの体積及び質量の大部分を下部 708 の端部に移動させる。

【0165】

パターヘッド 700 の上部 704 は、トウ端部 712、ヒール端部 716、打撃フェース 720、リアウォール 732、バックエッジ 734、クラウン 742、および下面（図示せず）を備える。トウ端部 712 は、ヒール端部 716 の反対側にある。打撃フェース 720 は、トウ端部 712 からヒール端部 716 まで広がり、リアウォール 732 の反対側にある。リアウォール 732 は、反対であり、打撃フェース 720 とほぼ平行である。クラウン 742 は、打撃フェース 720 から離れて、リアウォール 732 の少なくとも一部を覆って、上部 704 のバックエッジ 734 まで延びる。さらに、下面は、クラウン 742 の反対側にあり、打撃フェース 720 からバックエッジ 734 まで及ぶ。

【0166】

クラウン 742 は、打撃フェース 720 からバックエッジ 734 まで更に下降する。加えて、クラウン 742 は、打撃フェース 720 から離れて、リアウォール 732 の少なくとも一部および下部 708 の開口 764 を超えて、上部 704 のバックエッジ 734 まで延びる。クラウン 742 は、ほとんどの実施形態において、トウ側周辺部 756 およびヒール側周辺部 760 からの全クラブヘッド 700 幅の内側 25% に及んでいる。この実施形態では、クラウン 742 は、クラブヘッド 700 の幅の約 50% に及んでいる。他の実施形態では、クラウン 742 は、全クラブヘッド 700 の全幅にわたって、ヒールからトウ方向へ及ぶことができる。いくつかの実施形態では、クラウン 742 は、クラブヘッド 700 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 700 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 700 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウン 742 は、打撃フェース 720 からバックエッジ 734 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 720 からバックエッジ 734 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態では、クラウン 742 の上昇または下降は、直線、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

【0167】

さらに、パターヘッド 700 の上部 704 は、クラウン 742 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 744 を備えることができる。アライメント機構 744 は、線、一連の線、フライス加工トラフ、円、破線、三角形、チャネル、または任意の他の所望のアライメント機構 744 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構

744は、クラウン742全体に等間隔で配置され、クラウンは、ゴルフボールの幅（約4.27cm）であるように構成される。クラウン742に沿って延びるアライメント機構744は、打撃フェース720からパター700のバックエッジ734までゴルフボールの幅を延びる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、クラウン742に沿ったこれらのアライメント機構744を用いて、パター700全体をゴルフボールに位置合わせすることである。

【0168】

図7Cを参照すると、上部704は、上部704が下部708よりもグラウンドプレーン772からさらに離れているように下部708に固着される。ここでグラウンドプレーン772は、パターヘッド700がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部708に接している。

10

【0169】

さらに、パターヘッド700の打撃フェース720は、打撃フェース中心点776およびロフト面780を備える。打撃フェース中心点776は、パターヘッド700のヒール端部716およびトゥ端部712から等距離だけでなく、クラウン742および上部704の下面から等距離である。ロフト面780は、パターヘッド700の打撃フェース720に接している。さらに、ミッドプレーン784は、打撃フェース中心点776と交差し、ロフト面780に対して垂直である。さらに、y軸788は、ミッドプレーン784と交差し、グラウンドプレーン772に垂直である。

20

【0170】

上部704と下部708とが接合されると、ヒール端部716は、トゥ側周辺部756の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部704および下部708が接合されると、トゥ端部712は、ヒール側周辺部760の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部704と下部708とが接合されると、打撃フェース720は、フロント周辺部748の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部704と下部708は、バックエッジ734がリア周辺部752の少なくとも一部に重なるように接合される。

【0171】

下部708の4つの周辺部（フロント748、リア752、トゥ側756、およびヒール側760）は、上部704と組み合わされて、ソール768を生成する。ソール768は、グラウンドプレーン772に対して垂直である。グラウンドプレーン772は、パターヘッド700がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール768に接する。パターヘッド700のソール768は、パターヘッド700のトゥ端部712からパターヘッド700のヒール端部716まで延びている。

30

【0172】

ほとんどの実施形態では、パターヘッド700のソール768は、完全に平坦であってもよい。いくつかの実施形態では、パターヘッド700のソール768は、ヒール716からトゥ712の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド700のソール768は、ヒール716からトゥ712の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール768は、グラウンドプレーン772上にパターヘッド700を静止させるための表面を提供するように機能する。

40

【0173】

図7Aを参照すると、一実施形態では、下部708は、フロント質量741、リア質量743、トゥ質量745、およびヒール質量747をさらに備えることができる。フロント質量741、リア質量743、トゥ質量745、およびヒール質量747は、下部708に一体である。フロント質量741、リア質量743、トゥ質量745、およびヒール質量747は、下部708から、グラウンドプレーン772から離れる方向に、かつ上部704に向かって延在する。これらの質量部分は、上部704をパターヘッド700の下部708に位置決めして整列させるための手段を提供する。さらに、これらの質量部分（

50

すなわち、フロント質量 741、リア質量 743、トゥ質量 745、およびヒール質量 747) は、これらの質量機能を有さないパターンよりもパターン 700 の MOI を増大させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2~5 グラム、3~7 グラム、または 1~6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。フロント質量 741、リア質量 743、トゥ質量 745、およびヒール質量 747 は、それぞれ、以下の形状のうちの任意の 1 つまたは組み合わせであり得る：長方形、三角形、角錐形、球形、半円形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

10

【0174】

一実施形態では、フロント質量 741 は、フロント周辺部 748 上に配置され、トゥ側周辺部 756 およびヒール側周辺部 760 から等距離である。しかしながら他の実施形態では、フロント質量 741 は、フロント周辺部 748 に沿った任意の場所に配置され得る。一実施形態では、リア質量 743 は、リア周辺部 752 上に、トゥ側周辺部 756 およびヒール側周辺部 760 から等距離で配置される。しかしながら他の実施形態では、リア質量 743 は、リア周辺部 752 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、トゥ質量 745 は、トゥ側周辺部 756 とリア周辺部 752 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、トゥ質量 745 は、トゥ側周辺部 756 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、ヒール質量 747 は、ヒール側周辺部 760 とリア周辺部 752 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、ヒール質量 747 は、ヒール側周辺部 760 に沿った任意の場所に配置することができる。

20

【0175】

フロント質量 741、リア質量 743、トゥ質量 745、およびヒール質量 747 は、各質量 741、743、745、および 747 がパターンヘッド 700 の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。各質量 748、752、756、760 上に各質量 741、743、745、および 747 を配置することにより、各質量 741、743、745、および 747 がパターン 700 の重心から離れているので、MOI が増大する。周辺部 748、752、756、760 上の各質量 741、743、745、747 は、第 2 の材料から一体的に形成され、第 2 の材料は、第 1 の材料よりも高密度である。

30

【0176】

フロント質量 741 およびリア質量 743 は、フロント質量 741 およびリア質量 743 がパターン 700 の MOI を増加させるだけでなく、上部 704 が下部 708 に接合するための付加的な表面を提供するように機能するように、2 つの機能性を提供する。したがって、フロント質量 741 は、フロント接着部 741 およびリア質量 743 と呼ぶことができる。

【0177】

いくつかの実施形態では、上部 704 の下面、打撃フェース 720、およびリアウォール 732 は、第 1 のキャビティ (図示せず) を形成することができる。第 1 のキャビティは、下面からクラウン 742 に向かって内側に延びるが、クラウン 742 には到達しない。第 1 のキャビティは、リアウォール 732 および打撃フェース 720 によって境界付けされる。第 1 のキャビティは、下部 708 のフロント質量 741 を受け入れるように機能する。

40

【0178】

いくつかの実施形態では、下面、バックエッジ 734、およびクラウン 742 は、第 2 のキャビティ (図示せず) を形成する。第 2 のキャビティは、下面からクラウン 742 に向かって内側に延びるが、クラウン 742 には到達しない。第 2 のキャビティは、バックエッジ 734、およびクラウン 742 によって境界付けされる。ほとんどの実施形態では

50

、第2のキャビティは、下部708が上部704に接合されるとき、トウ側周辺部756とヒール側周辺部760との間に等距離に位置決めされる。第2のキャビティは、下部708のリア質量743を受け入れるように機能する。

【0179】

第1および第2のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができるが、ほとんどの実施形態では、第1および第2のキャビティは、フロント質量741およびリア質量743の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を含む。さらに、上部704が下部708に固定されると、第1のキャビティは、第1のキャビティがフロント質量741を取り囲むように配置され、第2のキャビティは、第2のキャビティがリア質量743を取り囲むように配置される。

【0180】

低密度の第1の材料上部704と高密度の第2の材料下部708との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高MOIパターン700を生成する。下部708の周辺部748、752、756、760によって形成された大きな開口764は、(単一材料からミリングされたパターンと比較して、)パターンのMOIを増大させる、高密度であるが低体積の部分を形成する。単一材料パターンは、所望の体積(75cc~100cc)および質量(340グラム~385グラム)を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0181】

下部708は、ほとんどの実施形態では、パターン700の全容積の35%未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部708は、パターン700の総体積の34%未満、パターン700の総体積の33%未満、パターン700の総体積の32%未満、パターン700の総体積の31%未満、パターン700の総体積の30%未満、パターン700の総体積の29%未満、パターン700の総体積の28%未満、またはパターン700の総体積の27%未満を構成する。

【0182】

下部708はパターン700の体積の半分未満を構成するが、下部708はパターン700の全質量の少なくとも45%を構成する。いくつかの実施形態では、下部708は、パターン700の質量の少なくとも46%、パターン700の質量の少なくとも47%、パターン700の質量の少なくとも48%、パターン700の質量の少なくとも49%、パターン700の質量の少なくとも50%、パターン700の質量の少なくとも51%、パターン700の質量の少なくとも52%、パターン700の質量の少なくとも53%、パターン700の質量の少なくとも54%、またはパターン700の質量の少なくとも55%を構成する。

【0183】

パターンヘッド700の周囲への質量の有益なシフトは、高密度、低容積の下部708の使用を通して、同じ容積、質量、および単一材料構造(すなわち、単一ステンレス鋼ブロックでミリングされたパターン、または単一材料のパターンインベストメント鋳造物)を有するパターンに対して、パターン700のMOIを増加させる。

【0184】

(f. 周辺スパンを有するT字形の実施形態) 一実施形態では、パターン型ゴルフクラブヘッドは、周辺スパン800を有するT字型パターンヘッドとすることができる。図8Aおよび図8Bを参照すると、周辺スパン800を有するT字型パターンヘッドは、上部804および下部808を有する。上部804は、第1の密度を有する第1の材料から作製され、下部808は、第2の密度を有する第2の材料から作製される。第1の密度は、第2の密度よりも小さい。上部804および下部808は、組み合わせさせて、所望の体積および質量を維持しながら、高MOIパターンヘッド800(5000g・cm²~6500g・cm²)を生成する。

【0185】

上述のように、下部808は、高密度材料(すなわち、第2の材料)から構成され、それによって、質量をミッドライン884より下に低下させる。下部808は、フロント周

10

20

30

40

50

辺部 8 4 8 と、リア周辺部 8 5 2 と、トウ側周辺部 8 5 6 と、ヒール側周辺部 8 6 0 とを含む。フロント周辺部 8 4 8 は、トウ側周辺部 8 5 6 及びヒール側周辺部 8 6 0 に隣接し、リア周辺部 8 5 2 と反対側にある。トウ側周辺部 8 5 6 は、フロント周辺部 8 4 8 及びリア周辺部 8 5 2 に隣接し、ヒール側周辺部 8 6 0 とは反対側にある。ヒール側周辺部 8 6 0 はまた、フロント周辺部 8 4 8 およびリア周辺部 8 5 2 に隣接しているが、トウ側周辺部 8 5 6 とは反対側にある。いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 8 6 0 およびトウ側周辺部 8 5 6 は平行であり得るが、いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 8 6 0 およびトウ側周辺部 8 5 6 は平行ではない。いくつかの実施態様において、リア周辺部 8 5 2 及びフロント周辺部 8 4 8 は平行であり得るが、いくつかの実施態様において、リア周辺部 8 5 2 及びフロント周辺部 8 4 8 は平行でない。

10

【0186】

下部 8 0 8 のフロント周辺部 8 4 8 は、フロント幅を備える。フロント幅は、トウ側周辺部 8 5 6 とフロント周辺部 8 4 8 との接合部から、ヒール側周辺部 8 6 0 とフロント周辺部 8 4 8 との接合部まで測定される。また、下部 8 0 8 のリア周辺部 8 5 2 は、リア幅を備える。リア幅は、トウ側周辺部 8 5 6 とリア周辺部 8 5 2 との接合部から、ヒール側周辺部 8 6 0 とリア周辺部 8 5 2 との接合部まで測定される。ほとんどの実施形態では、フロント幅はリア幅よりも大きい。いくつかの実施形態では、フロント幅はリア幅以下とすることができる。

【0187】

フロント周辺部 8 4 8、リア周辺部 8 5 2、トウ側周辺部 8 5 6、およびヒール側周辺部 8 6 0 は、接合して開口 8 6 4 を形成している。ここで、開口 8 6 4 は、4 つの周辺部（フロント 8 5 6、リア 8 5 2、トウ側 8 5 6、およびヒール側 8 6 0）によって境界される。4 つの周辺部 8 5 6、8 5 2、8 5 6、8 6 0 は、開口 8 6 4 の周りに周辺部を形成する。下部 8 0 8 の周辺部 8 5 6、8 5 2、8 5 6、8 6 0 によって形成される中央開口 8 6 4 は、パターの容積および質量の大部分を下部 8 0 8 の端部に移動させる。

20

【0188】

いくつかの実施形態では、フロント周辺部 8 4 8、リア周辺部 8 5 2、トウ側周辺部 8 5 6、およびヒール側周辺部 8 6 0 によって形成される開口 8 6 4 は、以下の形状のうちの任意の 1 つであり得る：長方形、三角形、半円形、円形（ゴルフボールサイズ）、円形（ゴルフボールよりも大きい）、円形（ゴルフボールよりも小さい）、正方形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

30

【0189】

パターヘッド 8 0 0 の上部 8 0 4 は、トウ端部 8 1 2、ヒール端部 8 1 6、打撃フェース 8 2 0、リアウォール 8 3 2、バックエッジ 8 3 4、クラウン 8 4 2、および下面（図示せず）を備える。トウ端部 8 1 2 は、ヒール端部 8 1 6 の反対側にある。打撃フェース 8 2 0 は、トウ端部 8 1 2 からヒール端部 8 1 6 まで広がり、リアウォール 8 3 2 と反対側にある。リアウォール 8 3 2 は、反対であり、打撃フェース 8 2 0 とほぼ平行である。クラウン 8 4 2 は、打撃フェース 8 2 0 から離れて、リアウォール 8 3 2 の少なくとも一部を覆って、上部 8 0 4 のバックエッジ 8 3 4 まで延在する。さらに、下面は、クラウン 8 4 2 の反対側にあり、打撃フェース 8 2 0 からバックエッジ 8 3 4 まで及ぶ。

40

【0190】

クラウン 8 4 2 は、打撃フェース 8 2 0 からバックエッジ 8 3 4 まで更に下降する。加えて、クラウン 8 4 2 は、打撃フェース 8 2 0 から離れて、リアウォール 8 3 2 の少なくとも一部および下部 8 0 8 の開口 8 6 4 を超えて、上部 8 0 4 のバックエッジ 8 3 4 まで延びる。クラウン 8 4 2 は、ほとんどの実施形態において、トウ側周辺部 8 5 6 およびヒール側周辺部 8 6 0 からの全クラブヘッド 8 0 0 幅の内側 25% に及んでいる。この実施形態では、クラウン 8 4 2 は、クラブヘッド 8 0 0 の幅の約 50% に及んでおり、したがって、打撃フェースと共に「T 形状」を形成する。他の実施形態では、クラウン 8 4 2 は、全クラブヘッド 8 0 0 の全幅にわたって、ヒールからトウ方向へ及ぶことができる。い

50

くつかの実施形態では、クラウン 842 は、クラブヘッド 800 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 800 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 800 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウン 842 は、打撃フェース 820 からバックエッジ 834 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 820 からバックエッジ 834 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態では、クラウン 842 の上昇または下降は、直線、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

【0191】

さらに、パターヘッド 800 の上部 804 は、クラウン 842 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 844 を備えることができる。アライメント機構 844 は、線、一連の線、フライス加工トラフ、円、破線、三角形、チャンネル、または任意の他の所望のアライメント機構 844 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構 844 は、クラウン 842 全体に等間隔で配置され、クラウンは、ゴルフボールの幅（約 4.27 cm）であるように構成される。クラウン 842 に沿って延びるアライメント機構 844 は、打撃フェース 820 からパター 800 のバックエッジ 834 までゴルフボールの幅を延びる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、クラウン 842 に沿ったこれらのアライメント機構 844 を使用して、パター 800 全体をゴルフボールと位置合わせすることである。

【0192】

図 8C を参照すると、上部 804 は、上部 804 が下部 808 よりもグラウンドプレーン 872 から遠くなるように下部 808 に固着される。ここでグラウンドプレーン 872 は、パターヘッド 800 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるときに、下部 808 に接する。

【0193】

さらに、パターヘッド 800 の打撃フェース 820 は、打撃フェース中心点 876 およびロフト面 880 を備える。打撃フェース中心点 876 は、クラウン 842 および上部 804 の下面から等距離であり、同様に、パターヘッド 800 のヒール端部 816 およびトゥ端部 812 から等距離である。ロフト面 880 は、パターヘッド 800 の打撃フェース 820 に接している。さらに、ミッドプレーン 884 は、打撃フェース中心点 876 と交差し、ロフト面 880 に垂直である。さらに、y 軸 888 は、ミッドプレーン 884 と交差し、グラウンドプレーン 872 に垂直である。

【0194】

上部 804 と下部 808 とが接合されると、ヒール端部 816 は、トゥ側周辺部 856 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 804 および下部 808 とが接合されると、トゥ端部 812 は、ヒール側周辺部 860 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 804 と下部 808 とが接合されると、打撃フェース 820 は、フロント周辺部 848 の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部 804 と下部 808 は、バックエッジ 834 がリア周辺部 852 の少なくとも一部に重なるように接合される。

【0195】

下部 808 の 4 つの周辺部（フロント 848、リア 852、トゥ側 856、およびヒール側 860）は、上部 804 と組み合わされて、ソール 868 を形成する。ソール 868 は、グラウンドプレーン 872 に対して垂直である。グラウンドプレーン 872 は、パターヘッド 800 がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール 868 に接する。パターヘッド 800 のソール 868 は、パターヘッド 800 のトゥ端部 812 からパターヘッド 800 のヒール端部 816 まで延びている。

【0196】

ほとんどの実施形態では、パターヘッド 800 のソール 868 は、完全に平坦であり得る。いくつかの実施形態では、パターヘッド 800 のソール 868 は、ヒール 816 から

10

20

30

40

50

トウ 8 1 2 の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド 8 0 0 のソール 8 6 8 は、ヒール 8 1 6 からトウ 8 1 2 の方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール 8 6 8 は、グラウンドプレーン 8 7 2 上にパターヘッド 8 0 0 を静止させるための表面を提供するように機能する。

【0197】

図 8 A を参照すると、一実施形態では、下部 8 0 8 は、フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7 をさらに備えることができる。フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7 は、下部 8 0 8 と一体である。フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7 は、下部 8 0 8 から、グラウンドプレーン 8 7 2 から離れる方向に、かつ上部 8 0 4 に向かって延在する。これらの質量部分は、上部 8 0 4 をパターヘッド 8 0 0 の下部 8 0 8 に位置決めして整列させるための手段を提供する。さらに、これらの質量部分（すなわち、フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7）は、これらの質量機能を有さないパターよりもパター 8 0 0 の MOI を増大させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2〜5 グラム、3〜7 グラム、または 1〜6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7 は、それぞれ、以下の形状：長方形、三角形、角錐形、球形、半円形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状のうちの任意の 1 つまたは組み合わせであり得る。

【0198】

一実施形態では、フロント質量 8 4 1 は、フロント周辺部 8 4 8 上に配置され、トウ側周辺部 8 5 6 およびヒール側周辺部 8 6 0 から等距離である。しかしながら他の実施形態では、フロント質量 8 4 1 は、フロント周辺部 8 4 8 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、リア質量 8 4 3 は、リア周辺部 8 5 2 上に、トウ側周辺部 8 5 6 およびヒール側周辺部 8 6 0 から等距離で配置される。しかしながら他の実施形態では、リア質量 8 4 3 は、リア周辺部 8 5 2 に沿った任意の場所に配置され得る。一実施形態では、トウ質量 8 4 5 は、トウ側周辺部 8 5 6 とリア周辺部 8 5 2 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、トウ質量 8 4 5 は、トウ側周辺部 8 5 6 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、ヒール質量 8 4 7 は、ヒール側周辺部 8 6 0 とリア周辺部 8 5 2 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、ヒール質量 8 4 7 は、ヒール側周辺部 8 6 0 に沿った任意の場所に配置することができる。

【0199】

フロント質量 8 4 1、リア質量 8 4 3、トウ質量 8 4 5、およびヒール質量 8 4 7 は、各質量 8 4 1、8 4 3、8 4 5、および 8 4 7 がパターヘッド 8 0 0 の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。周辺部 8 4 8、8 5 2、8 5 6、8 6 0 上の各質量 8 4 1、8 4 3、8 4 5、および 8 4 7 の配置は、各質量 8 4 1、8 4 3、8 4 5、および 8 4 7 がパター 8 0 0 の重心から遠いので、MOI を増加させる。周辺部 8 4 8、8 5 2、8 5 6、8 6 0 上の各質量 8 4 1、8 4 3、8 4 5、8 4 7 は、第 2 の材料から一体的に形成され、第 2 の材料は、第 1 の材料よりも高密度である。

【0200】

フロント質量 8 4 1 およびリア質量 8 4 3 は、フロント質量 8 4 1 およびリア質量 8 4 3 がパター 8 0 0 の MOI を増加させるだけでなく、上部 8 0 4 が下部 8 0 8 に接合するための付加的な表面を提供するように機能するように、2 つの機能性を提供する。したが

って、フロント質量 8 4 1 は、フロント接着部 8 4 1 およびリア質量 8 4 3 ともいうことができる。

【0201】

いくつかの実施形態では、上部 8 0 4 の下面、打撃フェース 8 2 0、およびリアウォール 8 3 2 は、第 1 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 1 のキャビティは、下面からクラウン 8 4 2 に向かって内側に延びるが、クラウン 8 4 2 には到達しない。第 1 のキャビティは、リアウォール 8 3 2 および打撃フェース 8 2 0 によって境界付けされる。第 1 のキャビティは、下部 8 0 8 のフロント質量 8 4 1 を受け入れるように機能する。

【0202】

いくつかの実施形態では、下面、バックエッジ 8 3 4、およびクラウン 8 4 2 は、第 2 のキャビティ（図示せず）を形成する。第 2 のキャビティは、下面からクラウン 8 4 2 に向かって内側に延びるが、クラウン 8 4 2 には到達しない。第 2 のキャビティは、バックエッジ 8 3 4、およびクラウン 8 3 2 によって境界される。ほとんどの実施形態では、第 2 のキャビティは、下部 8 0 8 が上部 8 0 4 に接合されるとき、トウ側周辺部 8 5 6 とヒール側周辺部 8 6 0 との間に等距離に位置決めされる。第 2 のキャビティは、下部 8 0 8 のリア質量 8 4 3 を受け入れるように機能する。

【0203】

第 1 および第 2 のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができるが、ほとんどの実施形態では、第 1 および第 2 のキャビティは、フロント質量 8 4 1 およびリア質量 8 4 3 の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を含む。さらに、上部 8 0 4 が下部 8 0 8 に固定されるとき、第 1 のキャビティは、第 1 のキャビティがフロント質量 8 4 1 を取り囲むように配置され、第 2 のキャビティは、第 2 のキャビティがリア質量 8 4 3 を取り囲むように配置される。

【0204】

低密度の第 1 の材料の上部 8 0 4 と高密度の第 2 の材料の下部 8 0 8 との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高 MOI パター 8 0 0 を生成する。下部 8 0 8 の周辺部 8 4 8、8 5 2、8 5 6、8 6 0 によって形成される大きな開口 8 6 4 は、（単一の材料からミリングされたパターンと比較して、）パターンの MOI を増大させる、高密度であるが低容積の部分形成する。単一材料パターンは、所望の体積（75 cc ~ 100 cc）および質量（340 グラム ~ 385 グラム）を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0205】

下部 8 0 8 は、ほとんどの実施形態では、パターン 8 0 0 の全容積の 35 % 未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部 9 0 8 は、パターン 8 0 0 の総体積の 34 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 33 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 32 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 31 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 30 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 29 % 未満、パターン 8 0 0 の総体積の 28 % 未満、またはパターン 8 0 0 の総体積の 27 % 未満を構成する。

【0206】

下部 8 0 8 は、パターン 8 0 0 の体積の半分未満を構成するが、下部 8 0 8 は、パターン 8 0 0 の全体質量の少なくとも 45 % を構成する。いくつかの実施形態では、下部 8 0 8 は、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 46 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 46 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 46 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 47 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 48 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 49 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 50 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 51 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 52 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 53 %、パターン 8 0 0 の質量の少なくとも 54 %、またはパターン 8 0 0 の質量の少なくとも 55 % を構成する。

【0207】

パターンヘッド 8 0 0 の周辺部への質量の有益なシフトは、高密度、低容積下部 8 0 8 の

10

20

30

40

50

使用を通して、同じ容積、質量、および単一材料構造（すなわち、単一ステンレス鋼ブロックでミリングされたパター、または単一材料のパターインベストメント鑄造物）を有するパターに対して、パター 800 の MOI を増加させる。

【0208】

（g. デュアルレールの実施形態） 別の実施形態では、パター型ゴルフクラブヘッドは、デュアルレールパターヘッド 900 とすることができる。図 9 A および図 9 B を参照すると、デュアルレールパターヘッド 900 は、上部 904 および下部 908 を有する。上部 904 は、第 1 の密度を有する第 1 の材料から作られ、下部 908 は、第 2 の密度を有する第 2 の材料から作られる。第 1 の密度は、第 2 の密度よりも小さい。上部 904 および下部 908 は、組み合わせさせて、所望の体積および質量を維持しながら、高 MOI パターヘッド 900（ $5000\text{ g}\cdot\text{cm}^2 - 6500\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ ）を生成する。

10

【0209】

上述のように、下部 908 は、高密度材料（すなわち、第 2 の材料）から構成され、それによって、質量をミッドライン 984 より下に低下させる。下部 908 は、フロント周辺部 948、リア周辺部 952、トゥ側周辺部 956、およびヒール側周辺部 960 を備える。フロント周辺部 948 は、トゥ側周辺部 956 及びヒール側周辺部 960 に隣接し、リア周辺部 952 と反対側にある。トゥ側周辺部 956 は、フロント周辺部 948 及びリア周辺部 952 に隣接し、ヒール側周辺部 960 の反対側にある。ヒール側周辺部 956 はまた、フロント周辺部 948 およびリア周辺部 952 に隣接するが、トゥ側周辺部 956 とは反対側にある。いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 960 およびトゥ側周辺部 956 は平行であってもよく、一方、いくつかの実施形態では、ヒール側周辺部 960 およびトゥ側周辺部 956 は平行ではない。いくつかの実施態様において、リア周辺部 952 及びフロント周辺部 948 は、平行であり得るが、いくつかの実施態様において、リア周辺部 952 及びフロント周辺部 948 は、平行ではない。

20

【0210】

下部 908 のフロント周辺部 948 は、フロント幅を有する。フロント幅は、トゥ側周辺部 956 とフロント周辺部 948 との接合部から、ヒール側周辺部 960 とフロント周辺部 948 との接合部まで測定される。さらに、下部 908 のリア周辺部 952 は、リア幅を有する。リア幅は、トゥ側周辺部 956 とリア周辺部 952 との接合部から、ヒール側周辺部 960 とリア周辺部 952 との接合部まで測定される。ほとんどの実施形態では、フロント幅はリア幅よりも大きい。いくつかの実施形態では、フロント幅はリア幅以下とすることができる。

30

【0211】

フロント周辺部 948、リア周辺部 952、トゥ側周辺部 956、およびヒール側周辺部 960 は、接合して開口 964 を形成している。ここで、開口 964 は、4 つの周辺部（フロント 948、リア 952、トゥ側 956、およびヒール側 960）によって境界される。4 つの周辺部 948、952、956、960 は、開口 964 の周りに周辺部を形成する。下部 908 の周辺部 948、952、956、960 によって形成された中央開口 964 は、パターの体積及び質量の大部分を下部 908 の端部に移動させる。

【0212】

いくつかの実施形態では、フロント周辺部 948、リア周辺部 952、トゥ側周辺部 956、およびヒール側周辺部 960 によって形成される開口 964 は、以下の形状のうちの任意の 1 つであり得る：長方形、三角形、半円形、円形（ゴルフボールサイズ）、円形（ゴルフボールよりも大きい）、円形（ゴルフボールよりも小さい）、正方形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

40

【0213】

デュアルレールパターヘッド 900 の上部 904 は、トゥ端部 912、ヒール端部 916、打撃フェース 920、リアウォール 932、バックエッジ 934、クラウン 942、および下面（図示せず）を備える。トゥ端部 912 は、ヒール端部 916 の反対側にある

50

。打撃フェース920は、トウ端部912からヒール端部916まで広がり、リアウォール932の反対側にある。リアウォール932は、反対であり、打撃フェース920とほぼ平行である。クラウン942は、打撃フェース920から離れて、リアウォール932の少なくとも一部を覆って、上部904のバックエッジ934まで延びる。さらに、下面は、クラウン942の反対側にあり、打撃フェース920からバックエッジ934にまで及ぶ。

【0214】

上部904のクラウン942は、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940をさらに備える。ほとんどの実施形態では、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、ほぼ平行であり、一方、打撃フェース920に垂直である。さらに、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、トウ側周辺部956またはヒール側周辺部960と接触しない。トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、それぞれトウ側周辺部956およびヒール側周辺部960の外周から、全クラブヘッド幅の約 $1/3$ 内側にある。しかしながら、他の実施形態では、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、それぞれトウ側周辺部およびヒール側周辺部の外周から、全クラブヘッド幅の $1/3$ よりも内側にあることができる。トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、打撃フェース920からバックエッジ934に下降する。いくつかの実施形態では、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、平行ではなく、打撃フェース920に対して垂直ではない。いくつかの実施形態では、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940は、打撃フェース920からバックエッジ934まで実質的に平坦であってもよく、または打撃フェース920からバックエッジ934まで上昇してもよい。ほとんどの実施形態では、ミッドレール936、940の上昇または下降は、直線状、曲線状、放物線状、正弦波状、または多項式の関数であり得る。

【0215】

さらに、デュアルレールパターヘッド900の上部904は、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940上に、1つまたは複数のアライメント機構944を備えることができる。アライメント機構944は、線、円、破線、三角形、チャネル、または任意の他の所望のアライメント機構944のうちの任意の1つまたは組合せとすることができる。アライメント機構944は、ゴルフボールの幅(約4.27cm)となるようにレール936、940上に間隔を置いて配置される。アライメント機構944は、レールに沿って延在し、ゴルフボール打撃フェース920からパター900全体に延在する視覚的アライメントフィールドを見る者に提供する。目的は、トウエンドミッドレール936およびヒールエンドミッドレール940に沿ったこれらのアライメント機構944を用いて、パター900全体をゴルフボールに位置合わせさせることである。

【0216】

上部904は、下部908よりも上部904がグラウンドプレーン972から遠く離れるように下部908に固着される。グラウンドプレーン972は、デュアルレールパターヘッド900がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部908に接する。

【0217】

さらに、デュアルレールパターヘッド900の打撃フェース920は、打撃フェース中心点976とロフト面980とを備える。打撃フェース中心点976は、クラウン942および上部904の下面から等距離であり、同様に、デュアルレールパターヘッド900のヒール端部916およびトウ端部912から等距離である。ロフト面980は、デュアルレールパターヘッド900の打撃フェース920に接している。さらに、ミッドプレーン984は、打撃フェース中心点976と交差し、ロフト面980に対して垂直である。さらに、y軸988は、ミッドプレーン984と交差し、グラウンドプレーン972に垂直である。

【0218】

上部 904 と下部 908 とが接合されると、ヒール端部 916 は、トゥ側周辺部 956 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 904 および下部 908 が接合されると、トゥ端部 912 は、ヒール側周辺部 960 の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部 904 と下部 908 とが接合されると、打撃フェース 920 は、フロント周辺部 948 の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、上部 904 と下部 908 は、バックエッジ 934 がリア周辺部 952 の少なくとも一部に重なるように接合される。

【0219】

図 9C を参照すると、下部 908 の 4 つの周辺部（フロント 948、リア 952、トゥ側 956、およびヒール側 960）は、上部 904 と組み合わせられて、ソール 968 を形成する。ソール 968 は、グラウンドプレーン 972 に対して垂直である。グラウンドプレーン 972 は、デュアルレールパターヘッド 900 が、ゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール 968 に接する。デュアルレールパターヘッド 900 のソール 968 は、デュアルレールパターヘッド 900 のトゥ端部 912 からデュアルレールパターヘッド 900 のヒール端部 916 まで延びている。

【0220】

ほとんどの実施形態では、デュアルレールパターヘッド 900 のソール 968 は、完全に平坦であり得る。いくつかの実施形態では、パターヘッド 900 のソール 968 は、ヒールからトゥへ方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド 900 のソール 968 は、ヒールからトゥ方向に強いアーチを有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール 968 は、グラウンドプレーン 972 上にデュアルレールパターヘッド 900 を載置するための表面を提供するように機能する。

【0221】

図 9A を参照すると、一実施形態では、下部 908 は、フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 をさらに備えることができる。フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 は、下部 908 に一体である。フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 は、下部 908 から、グラウンドプレーン 972 から離れる方向に、かつ上部 904 に向かって延在する。これらの質量部分は、上部をデュアルレールパターヘッド 900 の下部に位置決めして整列させるための手段を提供する。さらに、これらの質量部分（すなわち、フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947）は、これらの質量機能を有さないパターよりもパターの MOI を増加させるために、周辺部に重量を追加する追加の手段を提供する。これらの質量機能は、2～5 グラム、3～7 グラム、または 1～6 グラムの範囲の重量を有することができる。質量機能は、全て同じ重量を有することができ、または上記の範囲内で異なる重量であることができる。質量機能は、1 グラム、2 グラム、3 グラム、4 グラム、5 グラム、6 グラム、または 7 グラムであり得る。フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 は、それぞれ、以下の形状のうちの任意の 1 つまたは組み合わせであり得る：長方形、三角形、角錐形、球形、半円形、正方形、円筒形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

【0222】

一実施形態では、フロント質量 941 は、フロント周辺部 948 上に配置され、トゥ側周辺部 956 およびヒール側周辺部 960 から等距離である。しかしながら他の実施形態では、フロント質量 941 は、フロント周辺部 948 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、リア質量 943 は、トゥ側周辺部 956 およびヒール側周辺部 960 から等距離であるリア周辺部 952 上に配置される。しかしながら他の実施形態では、リア質量 943 は、リア周辺部 952 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、トゥ質量 945 は、トゥ側周辺部 956 とリア周辺部 952 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、トゥ質量 945 は、トゥ側

周辺部 956 に沿った任意の場所に配置することができる。一実施形態では、ヒール質量 947 は、ヒール側周辺部 960 とリア周辺部 952 との接合部に配置することができる。しかしながら他の実施形態では、ヒール質量 947 は、ヒール側周辺部 960 に沿った任意の場所に配置することができる。

【0223】

フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 は、各質量 941、943、945、および 947 がパターヘッド 900 の慣性モーメントを増加させるように機能するように、集中質量のエリアを提供する。各質量がパター 900 の重心から遠いので、各質量 941、943、945、および 947 を周辺部 948、952、956、960 上に配置することにより、各質量 941、943、945、および 947 が MOI を増加させる。周辺部 948、952、956、960 上の各質量 941、943、945、947 は、第 2 の材料から一体的に形成され、第 2 の材料は、第 1 の材料よりも高密度である。

【0224】

フロント質量 941、リア質量 943、トゥ質量 945、およびヒール質量 947 は、各質量 941、943、945、および 947 がパター 900 の MOI を増加させるだけでなく、上部 904 が下部 908 に接合するための付加的な表面を提供するように、2 つの機能性を提供する。したがって、フロント質量 941 はフロント接着部分 941 と呼ぶこともでき、リア質量 943 はリア接着部分 943 と呼ぶこともでき、トゥ質量 945 はトゥ接着部分 945 と呼ぶこともでき、ヒール質量 947 はヒール接着部分 947 と呼ぶこともできる。

【0225】

さらに、上部 904 のクラウン 942 は、トゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 を備える。トゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 は、それぞれトゥ質量 945 およびヒール質量 947 に嵌合するように機能する。トゥエンドキャップ 949 は、トゥエンドミッドレール 936 及びバックエッジ 934 に隣接している。ヒールエンドキャップ 951 は、ヒールエンドミッドレール 940 及びバックエッジ 934 に隣接している。ほとんどの実施形態では、トゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 は同一の幾何学的形状を備えるが、いくつかの実施形態では、トゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 は異なる幾何学的形状を備えることができる。

【0226】

ほとんどの実施形態では、クラウン 942 のトゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 は、それぞれトゥ質量 945 およびヒール質量 947 よりも大きい。その結果、トゥエンドキャップ 949 およびヒールエンドキャップ 951 は、上部 904 が下部 908 に固定されたときにトゥ質量 945 およびヒール質量 947 を覆う。さらに、上部 904 が下部 908 に固定されると、トゥエンドキャップ 949 は、トゥエンドキャップ 949 がトゥ側周辺部 956 およびトゥ質量 945 の少なくとも一部に重なるように配置される。さらに、上部 904 が下部 908 に固定されると、ヒールエンドキャップ 951 は、ヒールエンドキャップ 951 がヒール側周辺部 960 およびヒール質量 960 の少なくとも一部分を覆うように配置される。

【0227】

いくつかの実施形態では、上部 904 の下面、打撃フェース 920、およびリアウォール 932 は、第 1 のキャビティ（図示せず）を形成することができる。第 1 のキャビティは、下面からクラウン 942 に向かって内側に延びるが、クラウン 942 には到達しない。第 1 のキャビティは、リアウォール 932 および打撃フェース 920 によって境界付けされる。第 1 のキャビティは、下部 908 のフロント質量 941 を受け入れるように機能する。

【0228】

いくつかの実施形態では、下面、バックエッジ 934、およびクラウン 942 は、第 2

のキャビティ（図示せず）を形成する。第2のキャビティは、下面からクラウン942に向かって内側に延びるが、クラウン942には到達しない。第2のキャビティは、バックエッジ934、トゥキャップ949、およびヒールエンドキャップ951によって境界付けされる。ほとんどの実施形態では、第2のキャビティは、トゥエンドキャップ949とヒールエンドキャップ951との間に等距離に配置される。第2のキャビティは、下部908のリア質量943を受け入れるように機能する。

【0229】

第1および第2のキャビティは、任意の所望の幾何学的形状を含むことができるが、ほとんどの実施形態では、第1および第2のキャビティは、フロント質量941およびリア質量943の幾何学的形状と類似または同一の幾何学的形状を含む。さらに、上部904が下部908に固定されると、第1のキャビティは、第1のキャビティがフロント質量941を取り囲むように配置され、第2のキャビティは、第2のキャビティがリア質量943を取り囲むように配置される。

【0230】

低密度の第1の材料の上部904と高密度の第2の材料の下部908との組み合わせは、極端に重いパターンを生成することなく、高MOIパターン900を生成する。下部908の周辺部948、952、956、960によって形成された大きな開口964は、（単一の材料からミリングされたパターンと比較して、）パターンのMOIを増大させる、高密度であるが低体積の部分形成する。単一材料パターンは、所望の体積（75cc～100cc）および質量（340グラム～385グラム）を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0231】

下部908は、ほとんどの実施形態では、パターン900の全容積の35%未満を構成する。いくつかの実施形態では、下部908は、パターン900の総体積の34%未満、パターン900の総体積の33%未満、パターン900の総体積の32%未満、パターン900の総体積の31%未満、パターン900の総体積の30%未満、パターン900の総体積の29%未満、パターン900の総体積の28%未満、またはパターン900の総体積の27%未満を構成する。

【0232】

下部908は、パターン900の体積の半分未満を構成するが、下部908は、パターン900の全質量の少なくとも45%を構成する。いくつかの実施形態において、下部908は、パターン900の質量の少なくとも46%、パターン900の質量の少なくとも46%、パターン900の質量の少なくとも46%、パターン900の質量の少なくとも47%、パターン900の質量の少なくとも48%、パターン900の質量の少なくとも49%、パターン900の質量の少なくとも50%、パターン900の質量の少なくとも51%、パターン900の質量の少なくとも52%、パターン900の質量の少なくとも53%、パターン900の質量の少なくとも54%、またはパターン900の質量の少なくとも55%を構成する。

【0233】

パターンヘッド900の周辺部への質量の有益なシフトは、高密度、低容積の下部908の使用を通して、同じ容積、質量、および単一材料構造（すなわち、単一ステンレス鋼ブロックでミリングされたパターン、または単一材料のパターインベストメント鋳造物）を有するパターンに対して、パターン900のMOIを増加させる。

【0234】

（h. 円形の実施形態） 別の実施形態では、パターン型ゴルフクラブヘッド1000は、円形のパターンヘッド1000とすることができる。図10A～10Cを参照すると、円形パターンヘッド1000は、上部1004および下部1008を有する。下部1008は、第1の密度を有する第1の材料から作られ、上部1004は、第2の密度を有する第2の材料から作られる。第1の密度は、第2の密度よりも小さい。上部1004および下部1008は、組み合わせさせて、所望の体積および質量を維持しながら、高MOIパターンヘッド1000（5000g・cm²～6500g・cm²）を生成する。

【0235】

上述のように、上部1004は、高密度材料（すなわち、第2の材料）から構成される。上部1004は、トウ端部1012と、ヒール端部1016と、打撃フェース1020と、リアウォール1032と、下面（図示せず）を含む。トウ端部1012は、ヒール端部1016の反対側にある。打撃フェース1020は、トウ端部1012からヒール端部1016まで広がり、リアウォール1032の反対側にある。リアウォール1032は、反対であり、打撃フェース1020とほぼ平行である。

【0236】

上部1004は、トウ側スパン1056およびヒール側スパン1060をさらに備える。トウ側スパン1056は、トウ端部1012に隣接し、ヒール側スパン1060の反対側にある。ヒール側スパン1060はまた、ヒール端部1016に隣接し、トウ側スパン1056の反対側にある。いくつかの実施形態では、ヒール側スパン1060およびトウ側スパン1056は平行であり得るが、いくつかの実施形態では、ヒール側スパン1060およびトウ側スパン1056は平行ではない。トウ側スパン1056およびヒール側スパン1060は、リアウォール1032および打撃フェース1020から離れる方向に延びている。

【0237】

ほとんどの実施形態では、トウ側スパン1056は、トウ側スパン1056とリアウォール1032との接合部に直角（90°角）が形成されるようにリアウォール1032から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、トウ側スパン1056は、任意の角度（0°-180°）がトウ側スパン1056とリアウォール1032との接合部に形成され得るように、リアウォール1032から任意の方向に延在することができる。さらに、ほとんどの実施形態では、ヒール側スパン1060は、直角（90°角）がヒール側スパン1060とリアウォール1032との接合部に形成されるように、リアウォール1032から垂直に延びる。しかしながら、他の実施形態では、ヒール側スパン1060は、ヒール側スパン1060とリアウォール1032との接合部に任意の角度（0°-180°）を形成できるように、リアウォール1032から任意の方向に延在することができる。

【0238】

リアウォール1032、トウ側スパン1056、およびヒール側スパン1060は、ギャップ1064を形成する。ギャップ1064は、リアウォール1032、トウ側スパン1056、およびヒール側スパン1060によって境界される。リアウォール1032、トウ側スパン1056、およびヒール側スパン1060によって形成されるギャップ1064は、パターンの体積および質量の大部分を上部1008の端部に移動させる。ギャップ1064は、任意の形状を含むことができるが、一実施形態では、ギャップはほぼ矩形である。他の実施形態では、ギャップ1064は、円形、曲線、三角形、台形、放物線、ゴルフボール形状、正方形、または任意の他の所望の幾何学的形状であってもよい。

【0239】

パターンヘッド1000の下部1008は、フロントエッジ1041、リアエッジ1034、トウエッジ1043、およびヒールエッジ1045を備える。フロントエッジ1041は、トウエッジ1043およびヒールエッジ1045に隣接し、リアエッジ1034とは反対である。トウエッジ1034は、フロントエッジ1041およびリアエッジ1034に隣接し、ヒールエッジ1045に反対である。また、ヒールエッジ1045は、フロントエッジ1041およびリアエッジ1034に隣接し、トウエッジ1043とは反対である。いくつかの実施形態では、トウエッジ1043およびヒールエッジ1045は平行であり得るが、いくつかの実施形態では、トウエッジ1043およびヒールエッジ1045は平行ではない。一部の実施形態では、フロントエッジ1041およびリアエッジ1034は平行であり得るが、一部の実施形態では、フロントエッジ1041およびリアエッジ1034は平行ではない。

【0240】

前エッジ1041、リアエッジ1034、トウエッジ1043、およびヒールエッジ1

10

20

30

40

50

045は、接合して開口1065を形成する。開口1065は、4つのエッジ（フロント1041、リア1034、トゥ1043、ヒール1045）によって境界付けされる。4つのエッジ1041、1034、1043、1045は、開口1065の周りに周辺部を形成する。

【0241】

いくつかの実施形態では、フロントエッジ1041、リアエッジ1034、トゥエッジ1043、およびヒールエッジ1045によって形成される開口1065は、以下の形状のうちの任意の1つであり得る：長方形、三角形、半円形、円形（ゴルフボールサイズ）、円形（ゴルフボールよりも大きい）、円形（ゴルフボールよりも小さい）、正方形、卵形、楕円形、台形、五角形、六角形、八角形、または任意の他の所望の幾何学的または非幾何学的形状。

10

【0242】

図10Cを参照すると、下部1008は、上部1004および下部1008の一部がグラウンドプレーン1072と交差するように、上部1004に固着される。グラウンドプレーン1072は、パターヘッド1000がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、下部1008に接している。

【0243】

さらに、パターヘッド1000の打撃フェース1020は、打撃フェース中心点1076およびロフト面1080を備える。打撃フェース中心点1076は、上部1004の上側レール1050およびグラウンドプレーン1072から等距離にある。上側レール1050は、打撃フェース1020およびリアウォール1032に隣接し、一方、グラウンドプレーン1072に対向する。打撃フェース中心点1076はまた、パターヘッド1000のヒール端部1016及びトゥ端部1012から等距離にある。ロフト面1080は、パターヘッド1000の打撃フェース1020に接している。さらに、ミッドプレーン1084は、打撃フェース中心点1076と交差し、ロフト面1080に垂直である。さらに、y軸1088は、ミッドプレーン1084と交差し、グラウンドプレーン1072に垂直である。

20

【0244】

上部1004と下部1008とが接合されると、トゥ側スパン1056は、トゥエッジ1043の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部1004と下部1008とが接合されると、ヒール側スパン1060は、ヒールエッジ1045の少なくとも一部に重なるようになる。さらに、上部1004と下部1008とが接合されると、打撃フェース1020は、フロントエッジ1048の少なくとも一部に重なるようになる。最後に、下部1008が、打撃フェース1020、トゥ側スパン1056、およびヒール側スパン1060の一部に固着されるように、上部1004および下部1008が接合されると、それによって、リアウォール1032、トゥ側スパン1056、およびヒール側スパン1060によって形成されるギャップ1064の少なくとも一部が充填される。

30

【0245】

下部1008と、上部1004のトゥ側スパン1056およびヒール側スパン1060とが組み合わされると、ソール1068が形成される。ソール1068は、グラウンドプレーン1072に対して垂直である。ここで、グラウンドプレーン1072は、パターヘッド1000がゴルフボールに当たるアドレス位置にあるとき、ソール1068に対して接する。パターヘッド1000のソール1068は、パターヘッド1000のトゥ端部1012からパターヘッド1000のヒール端部1016まで延びている。

40

【0246】

ほとんどの実施形態では、パターヘッド1000のソール1068は、完全に平坦であり得る。いくつかの実施形態では、パターヘッド1000のソール1068は、ヒール1016からトゥ1012の方向にわずかなアーチを有することができ、わずかなアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。いくつかの実施形態では、パターヘッド1000のソール1068は、ヒール1016からトゥ1012の方向に強いアーチを

50

有することができ、強いアーチは、線形、または多項式の関数とすることができる。ソール 1068 は、グラウンドプレーン 1072 上にパターヘッド 1000 を静止させるための表面を提供するように機能する。

【0247】

いくつかの実施形態では、上部 1004 は、クラウン（図示せず）をさらに備えることができる。クラウンは、打撃フェース 1020 から下部 1008 のバックエッジ 1034 まで延在する。さらにクラウンは、少なくとも下部の開口 1065 の一部を覆うとともに少なくともリアウォール 1032 の一部を覆って、打撃フェース 1020 からバックエッジ 1034 まで及んでいる。

【0248】

クラウンは、打撃フェース 1020 からバックエッジ 1034 までさらに下降することができる。クラウンは、ほとんどの実施形態において、トゥ側スパン 1056 から全クラブヘッド 1000 幅のほぼ内側 25% に及んでおり、ヒール側スパン 1060 から全クラブヘッド 1000 幅のほぼ内側 25% に及んでいる。他の実施形態では、クラウンは、全クラブヘッド 1000 の全幅を、ヒールからトゥ方向に、連続的または不連続的に及ぶことができる。いくつかの実施形態では、クラウンは、クラブヘッド 1000 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 90% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 80% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 70% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 60% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 50% 未満、クラブヘッド 1000 の全幅の 40% 未満、またはクラブヘッド 1000 の全幅の 30% 未満に及ぶことができる。さらに、いくつかの実施形態では、クラウンは、打撃フェース 1020 からバックエッジ 1034 まで実質的に平坦であるか、または打撃フェース 1020 からバックエッジ 1034 まで上昇することができる。ほとんどの実施形態において、クラウンの上昇または下降は、線形、曲線、放物線、正弦波、または多項式の関数であり得る。

【0249】

さらに、パターヘッド 1000 の上部 1004 は、トゥ側スパン 1065 およびヒール側スパン 1060 上に 1 つまたは複数のアライメント機構 1044 を備えることができる。アライメント機構 1044 は、線、一連の線、フライス加工トラフ、円、破線、三角形、チャンネル、または任意の他の所望のアライメント機構 1044 のうちの任意の 1 つまたは組合せとすることができる。アライメント機構 1044 は、トゥ側スパン 1065 およびヒール側スパン 1060 全体、クラウンの一部、またはクラウン全体に等間隔で配置され得る。トゥ側スパン 1056 およびヒール側スパン 1060 に沿って延在するアライメント機構 1044 は、リアウォール 1032 からパター 1000 のバックエッジ 1034 まで、ゴルフボールの幅を延びる視覚的アライメントフィールドを見る者に提供するように機能する。目的は、トゥ側スパン 1056 およびヒール側スパン 1060 および／またはクラウンに沿ったこれらのアライメント機構 1044 を用いて、パター 1000 全体をゴルフボールに位置合わせさせることである。

【0250】

高密度の第 1 の材料上部 1004 と低密度の第 2 の材料下部 1008 との組み合わせは、極端に重いパターを生成することなく、高 MOI パター 1000 を生成する。リアウォール 1032 および上部 1004 のスパン 1056、1060 によって形成される大きなギャップ 1064 は、（単一の材料からミリングされたパターと比較して、）パターの MOI を増加させる、高密度であるが低幅の周辺部を形成する。単一材料パターは、所望の体積（75cc～100cc）および質量（340グラム～385グラム）を維持しながら、高密度材料を周辺に割り当てることができない。

【0251】

高密度の上部 1004、および低容積低質量の下部 1008 の使用による、パターヘッド 1000 の周囲への質量の有益なシフトは、同じ容積、質量、および単一材料構造（すなわち、単一ステンレス鋼ブロックでミリングされたパター、または単一材料のパターインベストメント鋳造物）を有するパターに対して、パター 1000 の MOI を増加させる。

【 0 2 5 2 】

1つ又は複数の請求要素の置換は、再構成を構成し、補綴ではない。更に、問題に対する利点、他の有利な点及び解決を、特別な実施形態に関連して説明してきた。しかしながら、問題に対する利点、他の有利な点及び解決、並びに、任意の利点、有利な点又は解決を発生させ又は明らかとさせる任意の1つ又は複数の要素は、このような利点、有利な点、解決又は要素がこのような請求の範囲に明示的に述べられていない限り、請求の範囲の任意又はすべての要素の重大な、必須の、又は、本質的な特徴若しくは要素を構成するものではない。

【 0 2 5 3 】

ゴルフに対する規則は、時々変更される（例えば、全米ゴルフ協会（U S G A）、英国ゴルフ協会（R & A）等のゴルフ標準組織及び／又は管理機関によって、新しい規則が適用されることがあり、又は、古いルールが撤廃若しくは変更されることがある）ため、本明細書に記載の装置、方法及び製品に関するゴルフ用品は、任意の特定時におけるゴルフのルールに適合し又は適合しないことがある。従って、本明細書に記載の装置、方法及び製品に関するゴルフ用品は、適合又は非適合ゴルフ用品として、公表され、売り出され、及び／又は、売却されることがある。本明細書に記載の装置、方法及び製品は、この点について制限されない。

【 0 2 5 4 】

上記の例は、本明細書に記載されるパター型ゴルフクラブ、装置、方法、および製造物品に関連して記載されてもよい。一方、本明細書に記載の装置、方法及び製品は、ホッケー用スティック、テニスラケット、釣り竿、スキーのストック等の他のタイプのスポーツ用品に適用可能としてもよい。

【 0 2 5 5 】

更に、本明細書に記載の実施形態及び制限は、実施形態及び／又は制限が、（1）請求の範囲に明示的に主張されていない、及び、（2）均等論の下で、請求の範囲における表現要素及び／又は制限と等価又は潜在的に等価である場合、公開主義の下で公衆に提供するものではない。

【 0 2 5 6 】

条項1：パター型ゴルフクラブヘッドであって、上部と下部とを備え、前記上部は第1の密度を有する第1の材料から作られ、前記下部は第2の密度を有する第2の材料から作られており、前記第1の密度は、前記第2の密度よりも小さく、前記下部は、フロント周辺部、トゥ側周辺部、ヒール側周辺部、およびリア周辺部を備えており、前記下部は、前記フロント周辺部、前記トゥ側周辺部、前記ヒール側周辺部、および前記リア周辺部によって境界付けされる開口をさらに備えており、前記上部は、ヒール端部と、トゥ端部と、打撃フェースと、リアウォールと、バックエッジと、クラウンと、下面と、を備え、前記トゥ端部は前記ヒール端部の反対側にあり、前記バックエッジは前記打撃フェースの反対側にあり、前記クラウンは、前記打撃フェースから前記リアウォールの少なくとも一部を越えて前記バックエッジまで延びており、前記下面は、前記打撃フェースから前記バックエッジまで広がるクラウンの反対側にあり、前記上部は前記下部に固着されており、前記上部は前記下部よりもグラウンドプレーンから離れており、前記ヒール端部は、前記ヒール側周辺部の少なくとも一部に重なっており、前記トゥ端部は、前記トゥ側周辺部の少なくとも一部に重なっており、前記打撃フェースは、前記フロント周辺部の少なくとも一部に重なっており、前記クラウンは、前記打撃フェースから前記リア周辺部にかけて広がっており、前記下部と前記上部とが結合してソールが形成されており、前記ゴルフクラブヘッドがアドレス位置にあるとき、前記ソールは前記グラウンドプレーンに接しており、前記打撃フェースはロフト面に接しており、前記ロフト面と前記グラウンドプレーンとの間にロフト角が形成されており、前記下部は、前記ゴルフクラブヘッドの体積の30%未満を構成しており、前記下部は、前記ゴルフクラブヘッドの質量の50%超を構成している、パター型ゴルフクラブヘッド。

【 0 2 5 7 】

条項 2：前記下部は、前記トゥ側周辺部と前記リア周辺部との接合部におけるトゥ質量と、前記ヒール側周辺部と前記リア周辺部の接合部におけるヒール質量と、前記リア周辺部上に位置するとともに前記トゥ側周辺部および前記ヒール側周辺部から等距離に位置しているリア質量と、前記フロント周辺部上に位置するとともに前記トゥ側周辺部および前記ヒール側周辺部から等距離に位置しているフロント質量と、をさらに備える、条項 1 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0258】

条項 3：前記トゥ質量、前記ヒール質量、前記リア質量、および前記フロント質量は、前記下部と一体であるとともに、前記グラウンドプレーンから離れて前記上部に向かう方向へ前記下部から延びている、条項 2 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

10

【0259】

条項 4：前記上部の前記クラウンは、トゥエンドミッドレールと、ヒールエンドミッドレールと、トゥエンドキャップと、ヒールエンドキャップと、をさらに備える、条項 1 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0260】

条項 5：前記トゥエンドキャップは、前記トゥ質量と嵌合するように構成されており、前記ヒールエンドキャップは、前記ヒール質量と嵌合するように構成されている、条項 4 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0261】

条項 6：前記上部は、第 1 のキャビティおよび第 2 のキャビティをさらに備えており、前記第 1 のキャビティは、前記打撃フェースと前記リアウォールとの間の前記下面に形成されているとともに前記クラウンに向かう方向に延びており、前記リア開口は、前記バックエッジに隣接して前記下面に形成されているとともに、前記トゥエンドキャップおよび前記ヒールエンドキャップと等距離である、条項 5 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

20

【0262】

条項 7：前記第 1 のキャビティは、前記フロント質量と嵌合するように構成されており、前記第 2 のキャビティは、前記リア質量と嵌合するように構成されている、条項 6 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0263】

条項 8：前記トゥエンドミッドレールおよび前記ヒールエンドミッドレールは、前記打撃フェースから前記リア周辺部へ下降している、条項 4 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

30

【0264】

条項 9：前記ヒールエンドミッドレールおよび前記トゥエンドミッドレールは、前記ヒールエンドミッドレールおよび前記トゥエンドミッドレール上に 1 つ以上のアライメント機構を備える、条項 4 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0265】

条項 10：前記 1 つ以上のアライメント機構は、前記打撃フェースから前記リア周辺部まで均等または不均等な間隔とすることが可能である、条項 9 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

40

【0266】

条項 11：前記下部の前記フロント周辺部は、前記トゥ側周辺部と前記フロント周辺部の接合部から前記ヒール側周辺部と前記フロント周辺部の接合部まで測定されるフロント幅を備える、条項 1 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0267】

条項 12：前記下部の前記リア周辺部が、前記トゥ側周辺部および前記リア周辺部の接合部から前記ヒール側周辺部および前記リア周辺部の接合部まで測定されるリア幅を備える、条項 11 に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0268】

条項 13：前記フロント幅は、前記リア幅よりも大きい、条項 12 に記載のパター型ゴ

50

ルフクラブヘッド。

【0269】

条項14：1つ以上のアライメント機構がクラウン上に配置されている、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0270】

条項15：前記第1の材料の前記第1の密度が6.0 g/cc未満である、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0271】

条項16：前記第2の材料の前記第2の密度が7.0 g/ccより大きい、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0272】

条項17：前記第2の材料の前記第2の密度は、前記第1の材料の前記第1の密度よりも少なくとも2倍大きい、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0273】

条項18：前記第1の材料は、8620合金鋼、S25C鋼、炭素鋼、マルエージング鋼、17-4ステンレス鋼、303ステンレス鋼、304ステンレス鋼、ステンレス鋼合金、タングステン、アルミニウム、アルミニウム合金、ADC-12、またはゴルフクラブヘッドを作製するのに適した任意の金属のうちの任意の1つまたは組合せを備えることができる、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0274】

条項19：前記第2の材料は、8620合金鋼、S25C鋼、炭素鋼、マルエージング鋼、17-4ステンレス鋼、303ステンレス鋼、304ステンレス鋼、ステンレス鋼合金、タングステン、アルミニウム、アルミニウム合金、ADC-12、またはゴルフクラブヘッドを作製するのに適した任意の金属のうちの任意の1つまたは組合せを備えることができる、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

【0275】

条項20：前記第1の材料はADC-12であり、前記第2の材料は304ステンレス鋼である、条項1に記載のパター型ゴルフクラブヘッド。

10

20

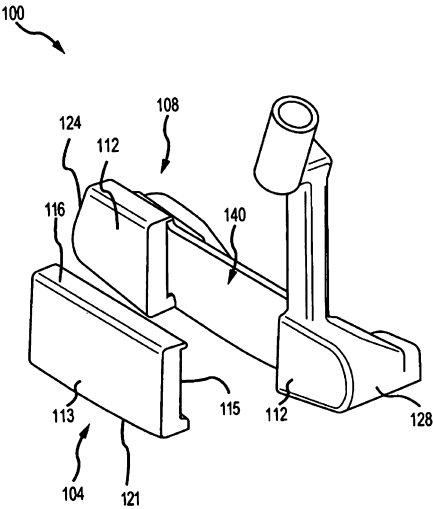
30

40

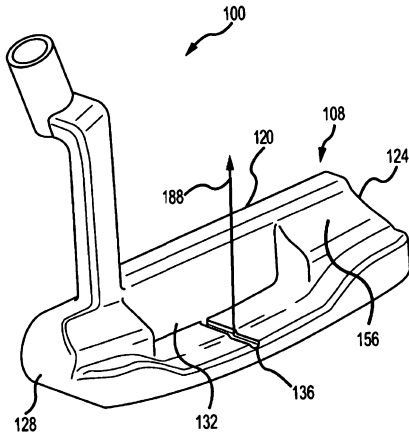
50

【図面】

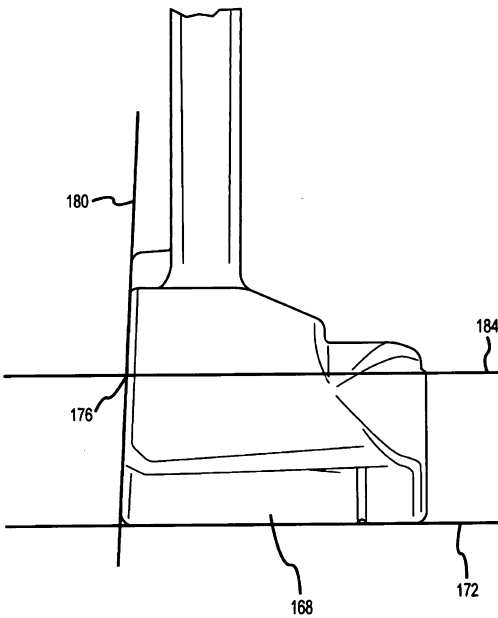
【図 1 A】



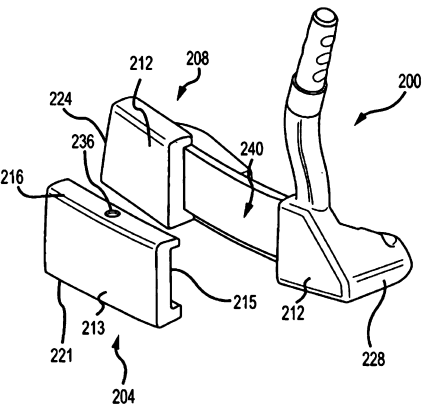
【図 1 B】



【図 1 C】



【図 2 A】



10

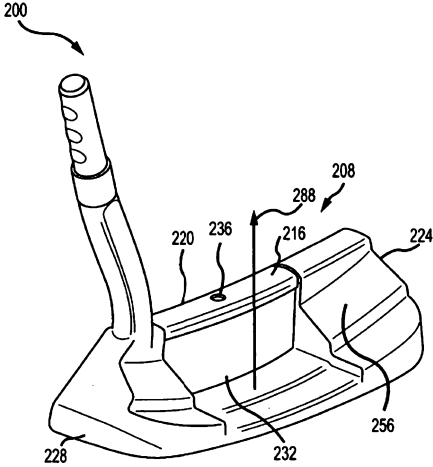
20

30

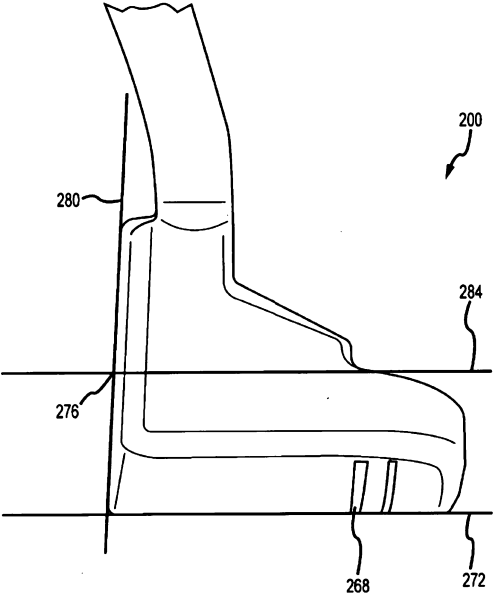
40

50

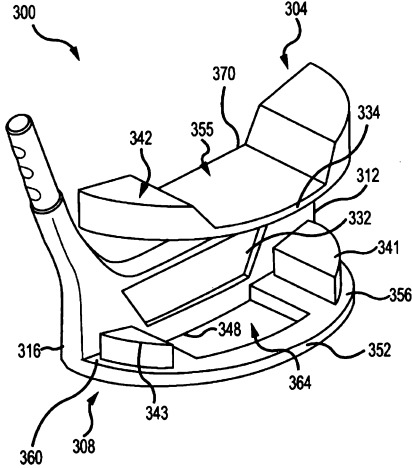
【図 2 B】



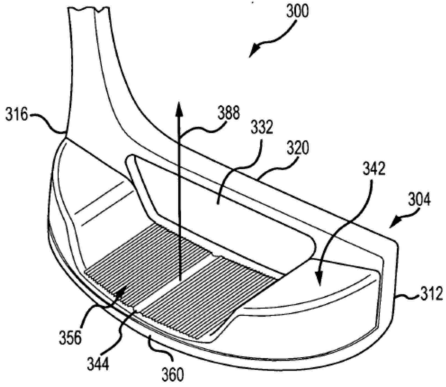
【図 2 C】



【図 3 A】



【図 3 B】



10

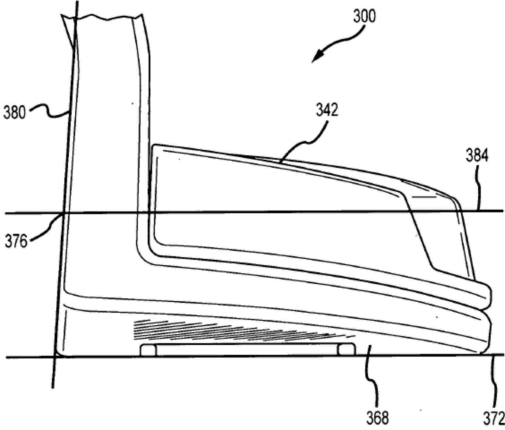
20

30

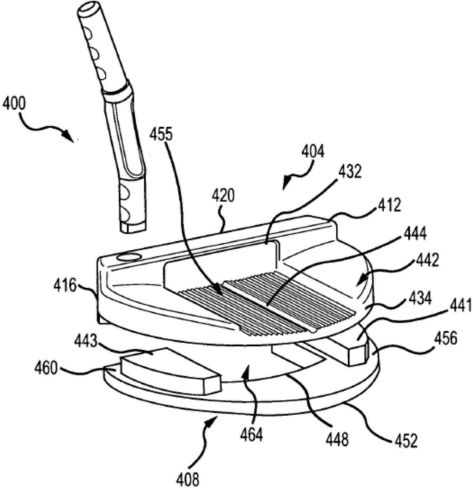
40

50

【図 3 C】

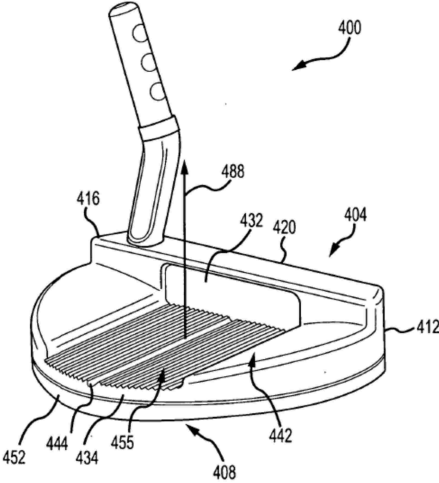


【図 4 A】

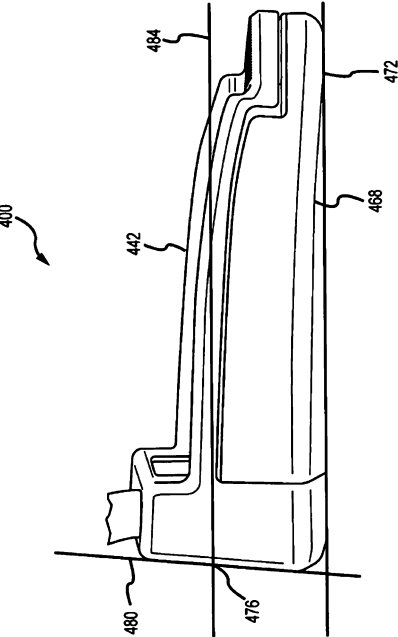


10

【図 4 B】



【図 4 C】



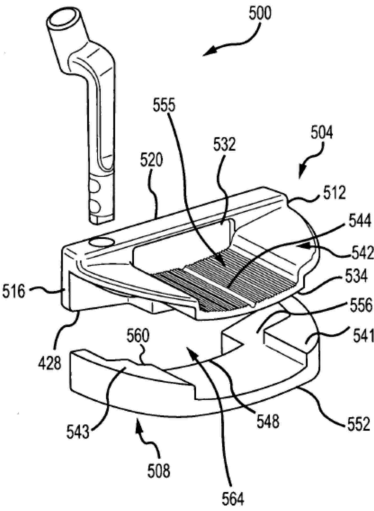
20

30

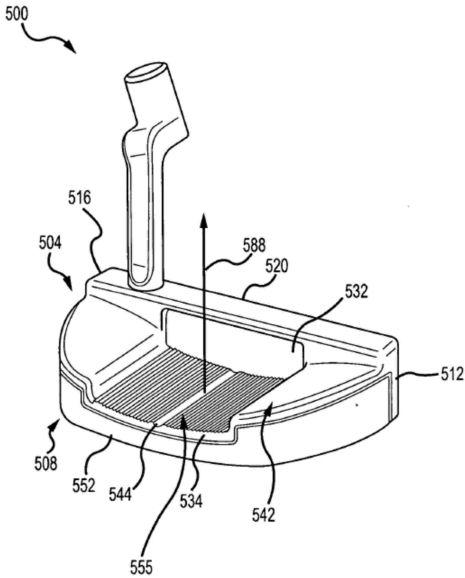
40

50

【図 5 A】

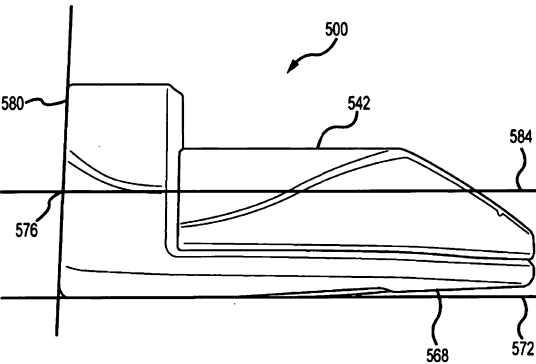


【図 5 B】

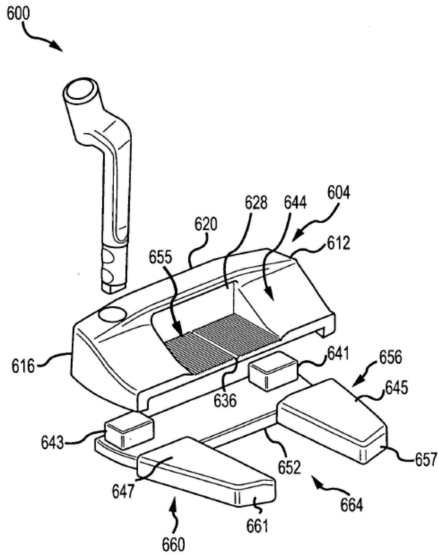


10

【図 5 C】



【図 6 A】



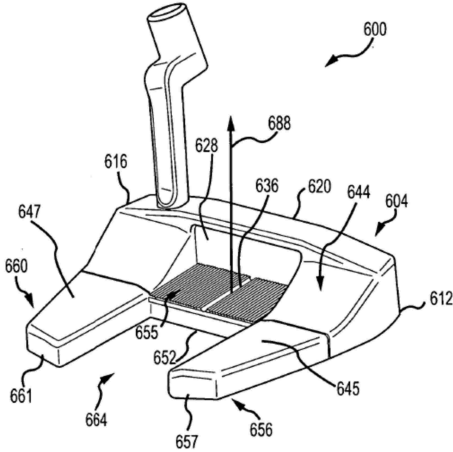
20

30

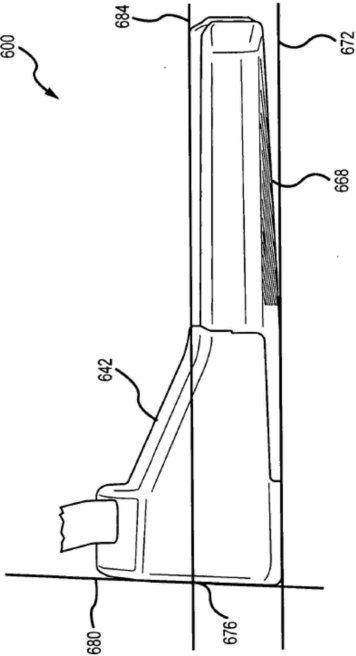
40

50

【図 6 B】



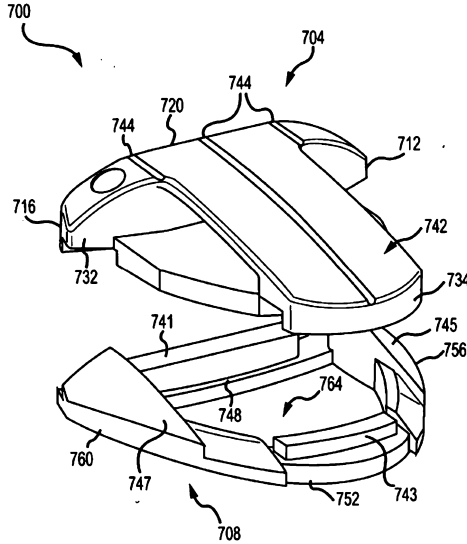
【図 6 C】



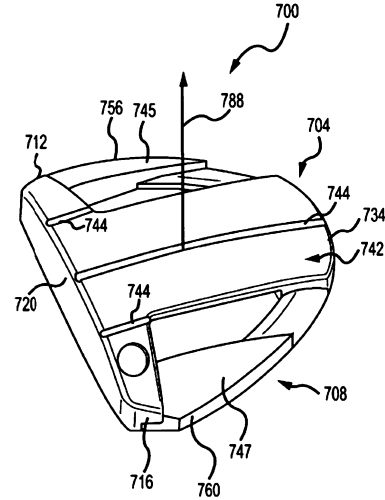
10

20

【図 7 A】



【図 7 B】

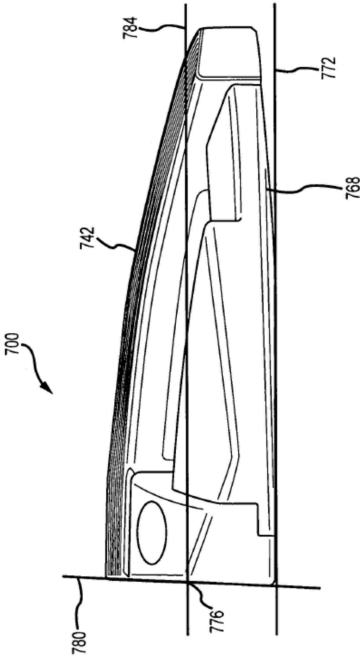


30

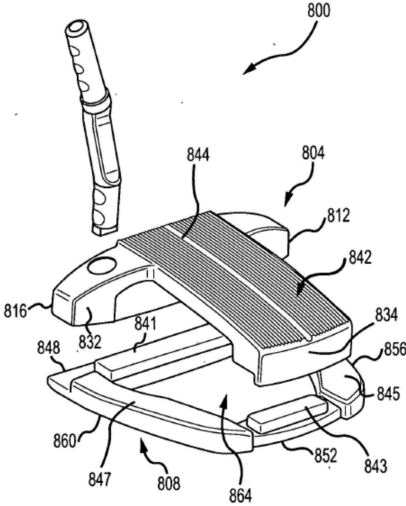
40

50

【図 7 C】



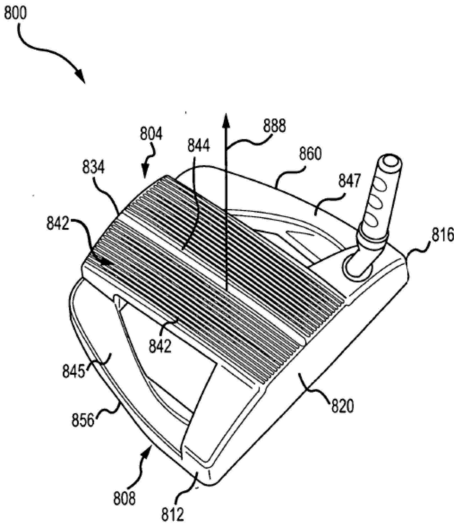
【図 8 A】



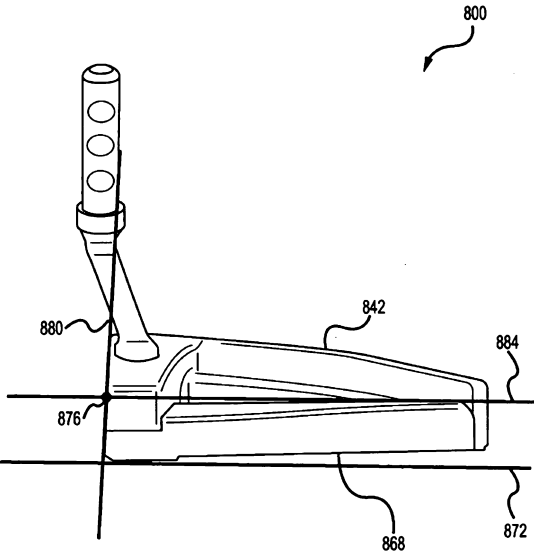
10

20

【図 8 B】



【図 8 C】

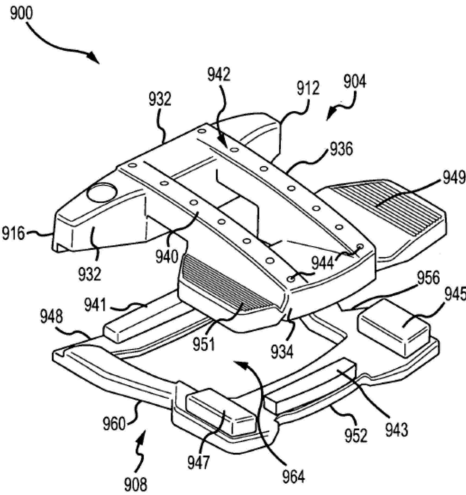


30

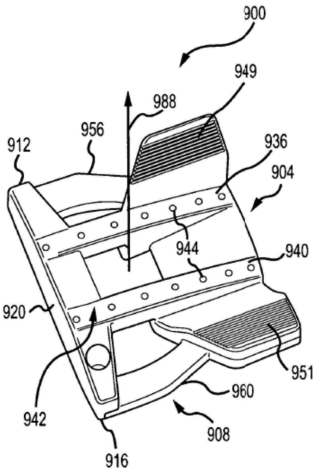
40

50

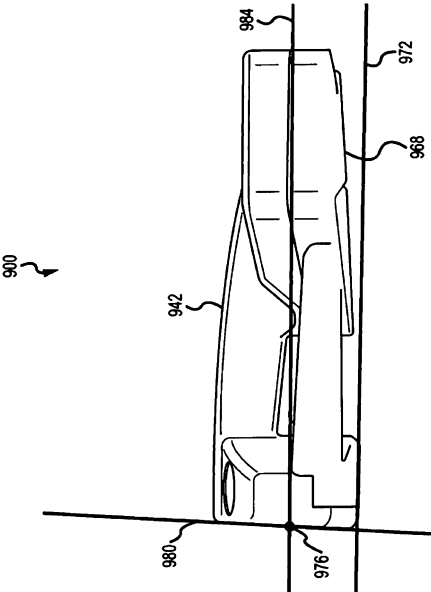
【図 9 A】



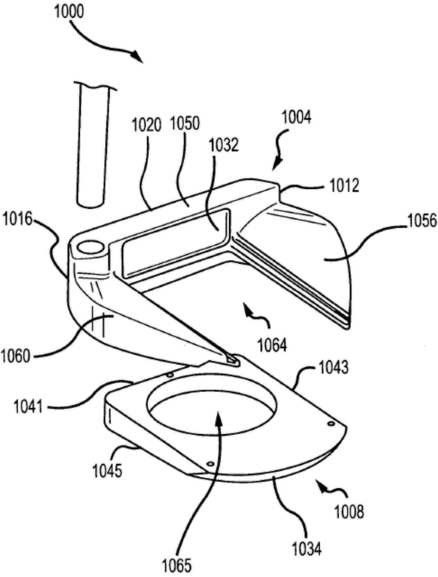
【図 9 B】



【図 9 C】



【図 10 A】



10

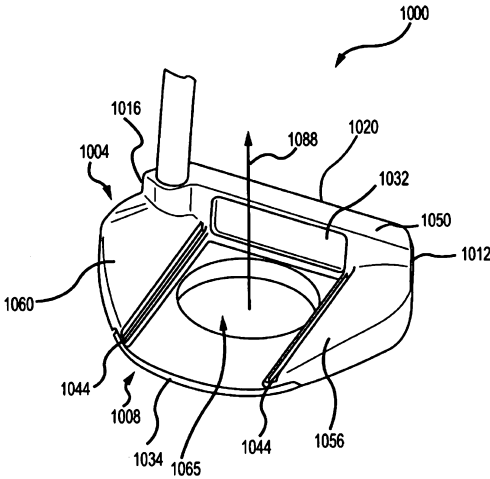
20

30

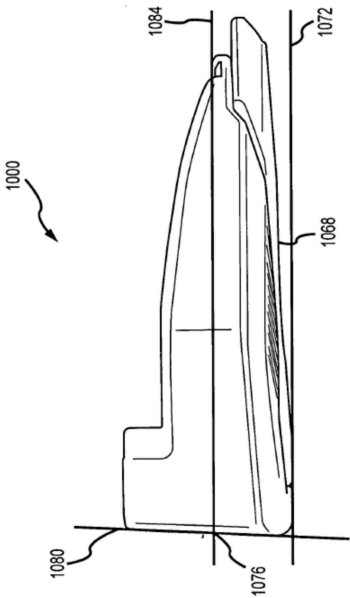
40

50

【図 1 0 B】

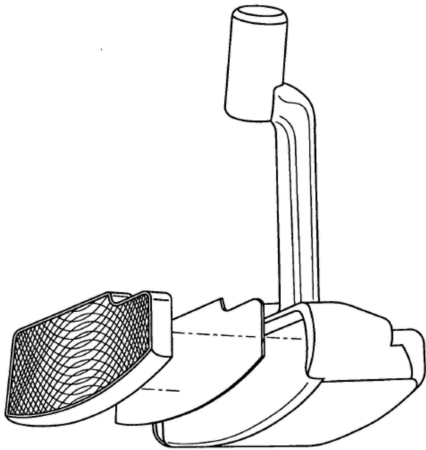


【図 1 0 C】

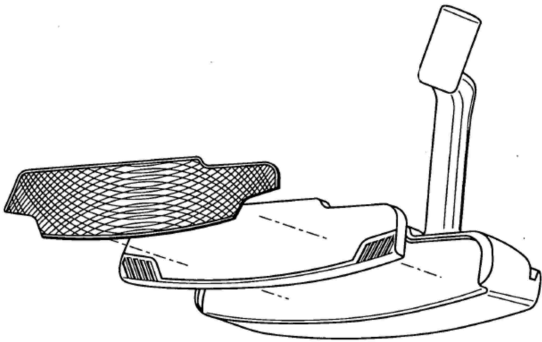


10

【図 1 1 A】



【図 1 1 B】



20

30

40

50

フロントページの続き

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

審査官 三田村 陽平

- (56)参考文献 特開2007-260399 (JP, A)
特開2010-284434 (JP, A)
特表2011-524200 (JP, A)
特開平09-220303 (JP, A)
特開2001-178857 (JP, A)
特開2005-040383 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0233828 (US, A1)
米国特許出願公開第2007/0135232 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A63B 53/00-53/14