

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5658755号
(P5658755)

(45) 発行日 平成27年1月28日(2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月5日(2014. 12. 5)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 B 53/04 (2015.01)

A 6 3 B	53/04	A
A 6 3 B	53/04	C
A 6 3 B	53/04	F
A 6 3 B	53/04	G

請求項の数 37 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2012-523669 (P2012-523669)	(73) 特許権者	514175900
(86) (22) 出願日	平成22年7月30日(2010. 7. 30)		ナイキ イノベイト セー. フェー.
(65) 公表番号	特表2013-500828 (P2013-500828A)		アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバート
(43) 公表日	平成25年1月10日(2013. 1. 10)		ン ワン パウワーマン ドライブ
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/043862	(74) 代理人	100102978
(87) 国際公開番号	W02011/017214		弁理士 清水 初志
(87) 国際公開日	平成23年2月10日(2011. 2. 10)	(74) 代理人	100102118
審査請求日	平成24年3月27日(2012. 3. 27)		弁理士 春名 雅夫
(31) 優先権主張番号	12/537, 058	(74) 代理人	100160923
(32) 優先日	平成21年8月6日(2009. 8. 6)		弁理士 山口 裕孝
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100119507
			弁理士 刑部 俊
		(74) 代理人	100142929
			弁理士 井上 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一つまたは複数のフェースチャネルを有するゴルフクラブヘッドまたは他の打球装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボールを打つように構成された打球面を有するウッドタイプフェースであって、フェースの幾何学的中心および複数の外縁と重なり合う最高応答領域を有する、フェースと；

フェースに接続され、かつ該フェースから後方に延びて、フェースおよびボディによって囲まれたキャビティを画定する、ウッドタイプボディであって、ボディおよびフェースが少なくとも400立方センチメートルの体積を包囲する、ウッドタイプボディと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第一の細長いチャネルであって、第一のチャネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされた、第一のチャネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第二の細長いチャネルであって、第二のチャネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第二のチャネルと

を含む、ウッドタイプゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャネルの間のある地点に向かって一方向に拡大している、ウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中

心により近接した第二の端部を有する、打球面における第三の細長いチャンネルであって、第三のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第三のチャンネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第四の細長いチャンネルであって、第四のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第四のチャンネルと

をさらに含み、最高応答領域が第三および第四のチャンネルの間の第二の中間点に向かってさらに一方に拡大している、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項3】

10

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの第一の四分円に位置し、かつ第三のチャンネルおよび第四のチャンネルがフェースの第二の四分円に位置している、請求項2記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項4】

第一の四分円および第二の四分円がフェースの対向する隅に位置している、請求項3記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項5】

第一の四分円がフェースのハイトウ四分円であり、かつ第二の四分円がフェースのロウヒール四分円である、請求項3記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項6】

20

第一のチャンネルが、第一のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差し、かつ第二のチャンネルが、第二のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差する、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項7】

第一および第二のチャンネルが互いに斜角に置かれている、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項8】

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースの打球面における陥凹を含む、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項9】

30

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースを貫通するスリットを含む、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項10】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの単一の四分円に位置している、請求項1記載のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項11】

請求項1記載のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、ウッドタイプゴルフクラブ。

【請求項12】

ボールを打つように構成された打球面を有するアイアンタイプフェースであって、フェースの幾何学的中心および複数の外縁と重なり合う最高応答領域を有する、フェースと；フェースに接続され、かつ該フェースから後方に延びる、アイアンタイプゴルフクラブボディと；

40

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第一の細長いチャンネルであって、第一のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされた、第一のチャンネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第二の細長いチャンネルであって、第二のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たさ

50

れた、第二のチャンネルと

を含む、アイアンタイプゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間の中間点に向かって一方向に拡大している、アイアンタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項 13】

第一のチャンネルが、第一のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差し、かつ第二のチャンネルが、第二のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差する、請求項12記載のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項 14】

第一のチャンネルに最も近接した外縁がフェースの下縁であり、かつ第二のチャンネルに最も近接した外縁が下縁であり、第一および第二のチャンネルがそれぞれ、下縁に対して横方向に、下縁から内向きに延びる、請求項12記載のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

10

【請求項 15】

第一および第二のチャンネルが互いに平行に置かれている、請求項12記載のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項 16】

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースの打球面における陥凹を含む、請求項12記載のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

【請求項 17】

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースを貫通するスリットを含む、請求項12記載のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

20

【請求項 18】

請求項12記載のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、アイアンタイプゴルフクラブ。

【請求項 19】

ボールを打つように構成された打球面を有するフェースであって、最高応答領域を有する、フェースと；

フェースに接続されたボディと；

フェースの複数の外縁の一つに対して横方向に内向きに延びる、フェースにおける第一のチャンネルと；

30

フェースの複数の外縁の一つに対して横方向に内向きに延びる、フェースにおける第二のチャンネルと

を含む、ゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間に位置するある地点に向かって一方向に拡大している、ゴルフクラブヘッド。

【請求項 20】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが互いに斜角に置かれている、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 21】

第一のチャンネルがフェースの側縁から内向きに延び、かつ第二のチャンネルがフェースの上縁および下縁の一方から内向きに延びる、請求項20記載のゴルフクラブヘッド。

40

【請求項 22】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが互いに平行に置かれている、請求項20記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 23】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの下縁から内向きに延びる、請求項22記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 24】

互いに最も近接して配置された一つまたは複数の対のチャンネルとして形成される複数のチャンネルをさらに含み、最高応答領域が各対のチャンネルの間の中間点に向かって一方向に

50

拡大している、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 5】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが外縁と交差し、かつ外縁から内向きに延びる、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 6】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが外縁と交差し、かつフェースの外縁を超えてボディ内にさらに延びる、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 7】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが、外縁に最も近接したある地点に延び、かつ外縁の手前で止まる、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 8】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされている、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 2 9】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースの打球面における陥凹を含む、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3 0】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースを貫通するスリットを含む、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3 1】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、打球面とは反対側のフェースの内面における陥凹を含む、請求項19記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 3 2】

請求項19記載のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

【請求項 3 3】

ボールを打つように構成された打球面、および該打球面の後方かつ該打球面とは反対側に位置する内面を有するフェースと；

フェースの外周から後方に延び、かつバックボディ部材に接続されるように適応した壁と；

フェースの複数の外縁の一つと交差し、かつ外縁に対して横方向に、外縁から内向きに延びる、打球面における第一のチャンネルと；

フェースの複数の外縁の一つと交差し、かつ外縁に対して横方向に、外縁から内向きに延びる、打球面における第二のチャンネルと

を含み、

該フェースは、第一および第二のチャンネルの間に位置するある地点に向かって一方向に拡大している最大応答領域を有する、打球装置において使用するためのフェース部材。

【請求項 3 4】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが可撓性材料で満たされている、請求項33記載のフェース部材。

【請求項 3 5】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースの打球面における陥凹を含む、請求項33記載のフェース部材。

【請求項 3 6】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースを貫通するスリットを含む、請求項33記載のフェース部材。

【請求項 3 7】

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースの内面における陥凹を含む、請求項33記載のフェース部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、少なくとも一つのフェースチャネルを有する打球装置、たとえばゴルフクラブヘッドに関する。本発明の特定の局面は、フェースの可撓性を変化させ、打撃面における一つまたは複数のチャネルを有するゴルフクラブヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

背景

ゴルフは、多種多様なプレーヤ、すなわち異なる性別ならびに劇的に異なる年齢および熟練度レベルのプレーヤによって楽しまれている。ゴルフは、そのような多様なプレーヤの集まりがゴルフのラウンドまたはイベントで互いに直接競いながらいっしょにプレーし（たとえば、ハンデ付きのスコア、異なるティーボックスなどを使用して）、なおもゴルフのラウンドまたは競技を楽しむことができるという点で、スポーツの世界ではいくぶんユニークである。これらの要因が、テレビにおけるゴルフ番組（たとえばゴルフトーナメント、ゴルフニュース、ゴルフの歴史および/または他のゴルフ番組）の増加および著名なゴルフスーパースターの出現と相まって、少なくとも部分的に、近年、米国および世界中でのゴルフ人気を高めた。

【0003】

ゴルファーは、すべての熟練度レベルにおいて、パフォーマンスを改善し、ゴルフスコアを良くし、その次のパフォーマンス「レベル」に到達しようとする。すべてのタイプのゴルフ用具の製造者はこれらの要求に応え、近年、ゴルフ用具における劇的な変化および改良を見た。たとえば、今や、広い範囲の異なるゴルフボールモデルが利用可能であり、一部のボールは、より遠く、よりまっすぐに飛び、より高いまたはよりフラットな弾道を提供し、より多くのスピン、コントロールおよび感触（特にグリーン周りの）を提供するなどのように設計されている。

【0004】

プレー中にゴルフボールを動かす唯一の道具であることから、ゴルフクラブもまた、近年、多大な技術的研究および進歩の対象であった。たとえば、市場は、近年、ゴルフクラブヘッド、シャフトおよびグリップにおける改良を見てきた。さらには、ゴルフクラブの様々な要素およびゴルフボールの特性を特定のユーザのスイング特徴または特性に、より良く適合させようとして、他の技術的進歩が達成されてきた（たとえばクラブフィッティング技術、ボール打ち出し角計測技術など）。

【0005】

様々な技術的改良にもかかわらず、ゴルフは依然として高いレベルではプレーしにくい競技である。ゴルフボールをまっすぐかつ所望の方向に確実に飛ばすためには、ゴルフクラブが、所望の目標経路に対してスクエアに（または実質的にスクエアに）ゴルフボールと当たらなければならない。そのうえ、まっすぐかつ所望の方向に所望の距離だけ確実に飛ばすためには、ゴルフクラブは、クラブヘッドフェースの所望の場所またはその近くで（すなわち、「所望の」または「最適な」ボール接触場所またはその近くで）ゴルフボールと当たらなければならない。芯を外した（オフセンター）ヒットは、クラブフェースがボールと接触したときクラブフェースを「ねじる」傾向にあり、それにより、ボールを誤った方向に送り出したり、望まれないフックまたはスライススピンをかけたり、および/または飛距離を奪ったりする。スクエアな接触を逸する、および/または、相対的にわずかな距離であってもクラブの所望のボール接触場所から離れた場所で起こるクラブフェース/ボール接触もまた、しばしば望まれないフックまたはスライススピンをかけながらゴルフボールを誤った方向に打ち出したり、および/またはショットの飛距離を奪ったりするおそれがある。したがって、ユーザがクラブフェースをボールとスクエアに維持することを支援することができるクラブヘッド特徴は、ボールを所望の方向に、よりまっすぐかつより忠実に、そして多くの場合には改善された、および/または信頼しうる距離で飛ばすことを支援する傾向を示すであろう。

10

20

30

40

50

【0006】

様々なゴルフクラブヘッドは、ゴルフボールと衝突するクラブヘッドフェースをゴルファーがスクエアにすることを支援することで、ゴルファーの精度を向上させるように設計されている。クラブフェースが係合点においてスクエアではない場合、ゴルフボールは、意図しない方向に飛ぶことがあり、かつ／または左もしくは右に曲がり、飛球が多くの場合「プル」、「プッシュ」、「ドロー」、「フェード」、「フック」もしくは「スライス」と呼ばれるルートをたどることがあり、または比較的低いもしくは高い弾道を示すことがある。

【0007】

オフセンターゴルフヒットの多くは、ゴルフクラブをスイングする際にゴルファーによって繰り返し犯され、多くの他のゴルファーによっても同じく犯されるかもしれない一般的な過ちによって生じる。その結果、多くの場合、オフセンターヒットの大きな割合がクラブフェースの特定の区域で起こるパターンを検出することができる。たとえば、検出されている一つのそのようなパターンは、多くの高ハンデゴルファーがクラブフェースの低ヒール区域および／またはクラブフェースの高トゥ区域でボールを打つ傾向にあるということである。他のゴルファーは、クラブフェースの他の区域でミスする傾向にあるかもしれない。ゴルフクラブは一般に、フェースの中心またはその辺りでボールと接触するように設計されているため、そのようなオフセンターヒットは、ボールに伝達されるエネルギーを減らして、ショットの距離を縮める結果を招くおそれがある。また、ゴルフクラブによってボールに伝達されるエネルギーまたは速度は、少なくとも部分的に、クラブフェースの接触点における可撓性に関連することもあり、「反発係数」(または「COR」)と呼ばれる計測値を使用して表すことができる。ゴルフクラブヘッドの最大CORは、現在、USGAによって0.83に制限されている。一般に、クラブヘッドは、フェースの他の区域に比べ、最高の応答の区域、たとえば、最大のエネルギーおよび速度をボールに付与する最高のCORを有する区域を有し、この区域は一般に、フェースの中心に配置される。一つの例において、最高応答区域は、現行のUSGA制限(たとえば0.83)と等しいCORを有しうるものであり、この制限は時とともに変化しうる。しかし、上記のように、この区域の外での衝突時には比較的小さなエネルギーが伝達される。したがって、オフセンターヒットが最も起こりやすいフェースの区域で最大のエネルギー伝達を提供するために、ゴルフクラブフェースの最高応答区域のサイズおよび／または場所をカスタマイズまたは調節する必要性が存在する。

【0008】

本装置および方法は、上述した問題および他の問題に対処し、このタイプの従来の打球装置によって提供されていない利点および局面を提供するために提供される。本発明の特徴および利点の十分な説明は、添付図面を参照しながら進める以下の詳細な説明にゆだねることとする。

【発明の概要】

【0009】

概要

以下、本発明の基本的理解を提供するために、本発明の局面の概要を提示する。この概要は本発明の広範な概観ではない。発明の主要または重要な要素を特定することを意図したものでもなく、本発明の範囲を限定することを意図したものでもない。以下の概要は、本発明のいくつかの概念を、以下に提供される詳細な説明への前置きとして一般的な形態で提示するだけである。

【0010】

本発明の局面は、ボールを打つように構成されたフェース、およびこのフェースに接続され、シャフトをそれに接続するために適合されたボディを含むヘッドを有する打球装置、たとえばゴルフクラブに関する。本明細書に記載のヘッドの様々な例示的構造は、フェースの一つまたは複数の縁に近接して位置する一つまたは複数のチャンネルを含む。チャンネルがフェースに与える増大した可撓性の結果として、ヘッドは、それぞれのチャンネルに向

かって一方向に拡大した最高COR応答領域を有する。ゴルファーがボールを打つ傾向があるフェース上の場所、または衝突時により大きな応答およびエネルギー伝達を提供することが有利である他の場所に基いてチャンネルを配置することにより、最高応答領域のサイズおよび/または形状を変化させることができる。したがって、ゴルフショットは、オフセンターヒットの場合に、たとえばこれらの衝突場所でのフェースの増大した可撓性により、フェースからの増大した「反発力」およびよりまっすぐな飛球を体感することができる(そのオフセンターヒットが、増大した応答の場所で十分な速度でフェースに衝突するならば)。

【0011】

一つの局面にしたがって、フェースは、互いに近接して配置された一つまたは複数の対のチャンネルとして形成される複数のチャンネルを含む。一つの態様において、最高応答領域は、各対のチャンネルの間の略中間点に向かって一方向に拡大している。

10

【0012】

別の局面にしたがって、一つまたは複数のチャンネルは、各縁に対して横方向または実質的に横方向に、フェースの縁から内向きに延びうる。別の態様において、さらにまたは代わりに、一つまたは複数のチャンネルは各縁と概して平行に延びうる。

【0013】

別の局面にしたがって、一つまたは複数のチャンネルはフェースの縁に延び、フェースの縁を超えてボディ内に延びもする。別の態様において、一つまたは複数のチャンネルは、フェースの縁に近接して延び、縁の手前で止まることがある。

20

【0014】

別の局面にしたがって、一つまたは複数のチャンネルは可撓性材料で完全にまたは部分的に満たされている。概して可撓性材料は、フェースの材料よりも大きい可撓性を有しており、可撓性ポリマーもしくは複合材または他の可撓性材料でありうる。

【0015】

さらなる局面にしたがって、一つまたは複数のチャンネルは、フェースの外面上における陥凹として形成される。別の態様において、一つまたは複数のチャンネルは、フェースを貫通したスリットとして形成される。

【0016】

さらなる局面にしたがって、クラブは、フェースにおいて四つのチャンネルを有するウッドタイプクラブヘッドである。第一のチャンネルは、フェースのトゥ縁から内向きに延び、第二のチャンネルは、トゥ縁に近接したフェースの上縁から内向きに延び、第三のチャンネルは、フェースの側縁から内向きに延び、第四のチャンネルは、フェースの下縁から内向きに延びる。最高応答領域は、フェースのハイトウ区域およびロウヒール区域に向かって一方向に拡大している。

30

【0017】

なおさらなる局面にしたがって、クラブは、フェースにおいて二つのチャンネルを有するアイアンタイプクラブヘッドである。いずれのチャンネルもフェースの下縁から内向きに延びる。最高応答領域はフェースの下縁に向かって一方向に拡大している。

【0018】

本発明の他の局面は、フェース、フェースの外周から後方に延びる壁、および外縁に対して横方向または実質的に横方向に、フェースの外縁から内向きに延びる、フェースの外面上における少なくとも一つのチャンネルを含む、打球装置において使用するためのフェース部材に関する。フェースの外縁は、ボールを打つように構成され、内面は、外面の後方に外面とは反対側に位置する。

40

【0019】

本発明のさらなる局面は、ボールをその外面で打つように構成されたフェース、およびフェースに接続されたボディを備えたゴルフクラブヘッドを製造またはカスタマイズするために使用することができる方法に関する。方法は、フェースにおいて少なくとも一つのチャンネルを形成する工程を含み、シャフトをヘッドに取り付ける工程も含みうる。

50

【0020】

本発明のなおさらなる局面は、上記のようなゴルフクラブヘッドおよびヘッドに接続されたシャフトを含むゴルフクラブに関する。

【0021】

本発明の他の特徴および利点は、添付図面と併せて読まれる以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

[本発明1001]

ボールを打つように構成された打球面を有するウッドタイプフェースであって、フェースの幾何学的中心および複数の外縁と重なり合う最高応答領域を有する、フェースと；

フェースに接続され、かつ該フェースから後方に延びて、フェースおよびボディによって囲まれたキャビティを画定する、ウッドタイプボディであって、ボディおよびフェースが少なくとも400立方センチメートルの体積を包囲する、ウッドタイプボディと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第一の細長いチャンネルであって、第一のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされた、第一のチャンネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第二の細長いチャンネルであって、第二のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第二のチャンネルと

を含む、ウッドタイプゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間のある地点に向かって一方向に拡大している、ウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1002]

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第三の細長いチャンネルであって、第三のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第三のチャンネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第四の細長いチャンネルであって、第四のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第四のチャンネルと

をさらに含み、最高応答領域が第三および第四のチャンネルの間の第二の中間点に向かってさらに一方向に拡大している、本発明1001のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1003]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの第一の四分円に位置し、かつ第三のチャンネルおよび第四のチャンネルがフェースの第二の四分円に位置している、本発明1002のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1004]

第一の四分円および第二の四分円がフェースの対向する隅に位置している、本発明1003のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1005]

第一の四分円がフェースのハイトウ四分円であり、かつ第二の四分円がフェースのロウヒール四分円である、本発明1003のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1006]

第一のチャンネルが、第一のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差し、かつ第二のチャンネルが、第二のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差する、本発明1001のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1007]

第一および第二のチャンネルが互いに斜角に置かれている、本発明1001のウッドタイプゴ

10

20

30

40

50

ルフクラブヘッド。

[本発明1008]

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースの打球面における陥凹を含む、本発明1001のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1009]

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースを貫通するスリットを含む、本発明1001のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1010]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの単一の四分円に位置している、本発明1001のウッドタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1011]

本発明1001のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、ウッドタイプゴルフクラブ。

[本発明1012]

ボールを打つように構成された打球面を有するアイアンタイプフェースであって、フェースの幾何学的中心および複数の外縁と重なり合う最高応答領域を有する、フェースと；フェースに接続され、かつ該フェースから後方に延びる、アイアンタイプゴルフクラブボディと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第一の細長いチャンネルであって、第一のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされた、第一のチャンネルと；

外縁の一つに最も近接した第一の端部、および第一の端部に比べフェースの幾何学的中心により近接した第二の端部を有する、打球面における第二の細長いチャンネルであって、第二のチャンネルに最も近接した外縁に対して横方向に内向きに延び、可撓性材料で満たされた、第二のチャンネルと

を含む、アイアンタイプゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間の中間点に向かって一方向に拡大している、アイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1013]

第一のチャンネルが、第一のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差し、かつ第二のチャンネルが、第二のチャンネルに最も近接した外縁と横方向に交差する、本発明1012のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1014]

第一のチャンネルに最も近接した外縁がフェースの下縁であり、かつ第二のチャンネルに最も近接した外縁が下縁であり、第一および第二のチャンネルがそれぞれ、下縁に対して横方向に、下縁から内向きに延びる、本発明1012のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1015]

第一および第二のチャンネルが互いに平行に置かれている、本発明1012のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1016]

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースの打球面における陥凹を含む、本発明1012のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1017]

第一および第二のチャンネルのそれぞれが、フェースを貫通するスリットを含む、本発明1012のアイアンタイプゴルフクラブヘッド。

[本発明1018]

本発明1012のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、アイアンタイプゴルフクラブ。

[本発明1019]

10

20

30

40

50

ボールを打つように構成された打球面を有するフェースであって、最高応答領域を有する、フェースと；

フェースに接続されたボディと；

フェースの複数の外縁の一つに対して横方向に内向きに延びる、フェースにおける第一のチャンネルと；

フェースの複数の外縁の一つに対して横方向に内向きに延びる、フェースにおける第二のチャンネルと

を含む、ゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間に位置するある地点に向かって一方向に拡大している、ゴルフクラブヘッド。

10

[本発明1020]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが互いに斜角に置かれている、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1021]

第一のチャンネルがフェースの側縁から内向きに延び、かつ第二のチャンネルがフェースの上縁および下縁の一方から内向きに延びる、本発明1020のゴルフクラブヘッド。

[本発明1022]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが互いに平行に置かれている、本発明1020のゴルフクラブヘッド。

[本発明1023]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがフェースの下縁から内向きに延びる、本発明1022のゴルフクラブヘッド。

20

[本発明1024]

互いに最も近接して配置された一つまたは複数の対のチャンネルとして形成される複数のチャンネルをさらに含み、最高応答領域が各対のチャンネルの間の中間点に向かって一方向に拡大している、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1025]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが外縁と交差し、かつ外縁から内向きに延びる、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1026]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが外縁と交差し、かつフェースの外縁を超えてボディ内にさらに延びる、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

30

[本発明1027]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが、外縁に最も近接したある地点に延び、かつ外縁の手前で止まる、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1028]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが、フェースの材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料で満たされている、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1029]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースの打球面における陥凹を含む、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

40

[本発明1030]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースを貫通するスリットを含む、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1031]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、打球面とは反対側のフェースの内面における陥凹を含む、本発明1019のゴルフクラブヘッド。

[本発明1032]

本発明1019のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

50

[本発明1033]

ボールを打つように構成された打球面を有するフェースであって、最高応答領域を有する、フェースと；

フェースに接続されたボディと；

フェースにおける第一のチャンネルであって、フェースの幾何学的中心よりもフェースの複数の外縁の一つに、より近接して配置され、フェースの外縁と概して平行に延びる、チャンネルと；

フェースにおける第二のチャンネルであって、フェースの幾何学的中心よりもフェースの複数の外縁の一つに、より近接して配置され、フェースの外縁と概して平行に延びる、チャンネルと

を含む、ゴルフクラブヘッドであって、

最高応答領域が第一および第二のチャンネルの間に位置するある地点に向かって一方向に拡大している、ゴルフクラブヘッド。

[本発明1034]

打球面における複数のチャンネルをさらに含み、それぞれのチャンネルが、フェースの幾何学的中心よりもフェースの複数の外縁の一つに、より近接して配置され、それぞれのチャンネルが、各チャンネルに近接した外縁と概して平行に延びる、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1035]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが互いに斜角に置かれている、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1036]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが可撓性材料で満たされている、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1037]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースの打球面における陥凹を含む、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1038]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、フェースを貫通するスリットを含む、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1039]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルがそれぞれ、打球面とは反対側のフェースの内面における陥凹を含む、本発明1033のゴルフクラブヘッド。

[本発明1040]

本発明1033のゴルフクラブヘッドと、ゴルフクラブヘッドに接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

[本発明1041]

ボールを打つように構成された打球面、および該打球面の後方かつ該打球面とは反対側に位置する内面を有するフェースと；

フェースの外周から後方に延び、かつバックボディ部材に接続されるように適応した壁と；

フェースの複数の外縁の一つと交差し、かつ外縁に対して横方向に、外縁から内向きに延びる、打球面における第一のチャンネルと；

フェースの複数の外縁の一つと交差し、かつ外縁に対して横方向に、外縁から内向きに延びる、打球面における第二のチャンネルと

を含む、打球装置において使用するためのフェース部材。

[本発明1042]

第一のチャンネルおよび第二のチャンネルが可撓性材料で満たされている、本発明1041のフェース部材。

[本発明1043]

10

20

30

40

50

第一のチャネルおよび第二のチャネルがそれぞれ、フェースの打球面における陥凹を含む、本発明1041のフェース部材。

[本発明1044]

第一のチャネルおよび第二のチャネルがそれぞれ、フェースを貫通するスリットを含む、本発明1041のフェース部材。

[本発明1045]

第一のチャネルおよび第二のチャネルがそれぞれ、フェースの内面における陥凹を含む、本発明1041のフェース部材。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

10

本発明のより完全な理解を可能にするために、以下、添付図面を参照しながら本発明を
実例として説明する。

【図 1】ボールとともに示される、本発明の局面との関連で使用可能なウッドタイプ打球
装置のヘッドの斜視図である。

【図 2】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの例示的態様の正面図である。

【図 3】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第二の例示的態様の正面図である。

【図 4】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第三の例示的態様の正面図である。

【図 5】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第四の例示的態様の正面図である。

【図 6】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第五の例示的態様の正面図である。

【図 7】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第六の例示的態様の正面図である。

20

【図 8】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第七の例示的態様の正面図である。

【図 9】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第八の例示的態様の正面図である。

【図 10】本発明のウッドタイプ打球装置のヘッドの第九の例示的態様の正面図である。

【図 11】図2の11-11線に沿った図2のヘッドの断面図である。

【図 12】図2の11-11線に沿って示す図2のヘッドの代替態様の断面図である。

【図 13】図2の11-11線に沿って示す図2のヘッドの第二の代替態様の断面図である。

【図 14】図2の11-11線に沿って示す図2のヘッドの第三の代替態様の断面図である。

【図 14 A】図2の11-11線に沿って示す図2のヘッドの第四の代替態様の断面図である。

【図 15】図3の15-15線に沿った図3のヘッドの断面図である。

【図 16】図3の15-15線に沿って示す図3のヘッドの代替態様の断面図である。

30

【図 16 A】図3の15-15線に沿って示す図3のヘッドの第二の代替態様の断面図である。

【図 17】本発明の局面との関連で使用可能なアイアンタイプ打球装置の斜視図である。

【図 18】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの例示的態様の正面図である。

【図 19】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第二の例示的態様の正面図である。

。

【図 20】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第三の例示的態様の正面図である。

。

【図 21】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第四の例示的態様の正面図である。

。

【図 22】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第五の例示的態様の正面図である。

40

。

【図 23】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第六の例示的態様の正面図である。

。

【図 24】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第七の例示的態様の正面図である。

。

【図 25】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第八の例示的態様の正面図である。

。

【図 26】図18の26-26線に沿った図18のヘッドの断面図である。

【図 27】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第九の例示的態様の側面図である。

。

50

【図 28】本発明のアイアンタイプ打球装置のヘッドの第十の例示的態様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

詳細な説明

本発明の様々な例示的構造に関する以下の説明においては、本明細書の一部を形成し、本発明の局面を実施することができる様々な例示的装置、システムおよび環境が実例として示されている添付図面を参照する。発明の範囲を逸脱することなく、パーツ、例示的装置、システムおよび環境の他の具体的配設を利用することができ、構造的および機能的変更を加えることができることが理解されよう。また、本明細書においては、本発明の様々な例示的特徴および要素を説明するために「上」、「下」、「前」、「後」、「側方」、「後方」などの語が使用されることがあるが、これらの語は、本明細書中、たとえば図に示す例示的向きまたは通常の使用における向きに基づいて便宜上使用される。さらには、本明細書において使用される語「複数の」は、1を超える、離接的または接続的に、必要ならば無限数までの任意の数を示す。本明細書におけるいかなる記載も、本発明の範囲に入るために構造の特定の三次元的向きを要するものと解釈されるべきではない。また、読者は、添付図面が必ずしも原寸に比例して描かれてはいないことに留意されたい。

【0024】

本明細書においては以下の用語が使用されるが、特に断りない限り、または文脈から明らかでない限り、これらの用語は、以下に提供する意味を有する。

【0025】

「打球装置」とは、ボールまたは他の類似物体（たとえばホッケーのパック）を打つように構築され、設計された任意の装置をいう。以下さらに詳細に説明する「打球ヘッド」を総称的に包含することに加えて、「打球装置」の例は、ゴルフクラブ、パター、クロケットのマレット、ポロのマレット、野球またはソフトボールのバット、クリケットのバット、テニスラケット、パドミントンラケット、フィールドホッケーのスティック、アイスホッケーのスティックなどを含むが、これらに限定されない。

【0026】

「打球ヘッド」とは、「打球装置」のうち、使用中にボール（または他の物体）と接触するように設計された打球装置の部分を含む、またはそれに隣接する（場合によってはそれを包囲する）部分をいう。いくつかの例、たとえば多くのゴルフクラブおよびパターにおいて、打球ヘッドは、任意のシャフトまたはハンドル部材から切り離され、独立した実体であってもよいし、何らかのやり方でシャフトまたはハンドルに取り付けられてもよい。

【0027】

用語「シャフト」および「ハンドル」は、本明細書においては同義かつ互換可能に使用され、打球装置のうち、打球装置のスイング時にユーザが保持する部分（あるならば）を含む。

【0028】

「一体接合技術」とは、構造的損傷を加えない限り、接合されたピースの分離を達成することができない不可逆的接合技術、たとえば接着剤接合、セメンティング、溶接、ろう付け、はんだ付けなどをはじめとするが、これらに限定されない、二つのピースをそれらが事実上一つの一体化されたピースになるように接合するための技術をいう。

【0029】

「仮想交差点」とは、第一の線、平面、縁、表面などが直線軸に沿って無限に延びる場合に、第一の線、平面、縁、表面などが別の線、平面、縁、表面などと交差するであろう地点をいう。本明細書において言及される線は、直線の方法または軸、たとえば延長または伸長の方向または軸を含む。

【0030】

「概して平行な」とは、第一の線、平面、縁、表面などが、第一の線、平面、縁、表面

10

20

30

40

50

などの長さの少なくとも50%にわたって別の線、平面、縁、表面などからほぼ（この場合では5%以内）等距離であることをいう。

【0031】

「横方向の」とは、実際または仮想の交差点において、画定された線、平面、縁、表面などを横切ってまたはそれに対して幅方向に延びることを意味するが、垂直な交差を必ずしも含意しない。

【0032】

「実質的に横方向の」とは、線または平面が実際または仮想の交差点において30°の最小角度を形成するように線または平面が置かれていることをいう。

【0033】

概して、本発明の局面は、打球装置、たとえばゴルフクラブヘッド、ゴルフクラブ、パターヘッド、パターなどに関する。本発明の少なくともいくつかの例のそのような打球装置は、打球ヘッドおよび打球面を含みうる。ゴルフクラブの場合、打球面は、打球ヘッドの一面上の実質的に平坦な面である。本発明のいくつかのより具体的な局面は、ドライバ、フェアウェイウッド、ウッドタイプハイブリッドクラブなどを含むウッドタイプゴルフクラブおよびゴルフクラブヘッドに関し、本発明のいくつかの局面は、さらにまたは代わりに、アイアン、アイアンタイプハイブリッドクラブなどで実施することができる。

【0034】

本発明の様々な局面にしたがって、本発明を逸脱することなく、打球装置は、多様な材料、たとえば金属（金属合金を含む）、セラミックス、ポリマー、複合材（繊維強化複合材を含む）および木の一つまたは複数で形成されることができ、多様な構成のいずれか一つで形成されてもよい。一つの例示的態様において、ヘッドのいくつかまたはすべてのコンポーネントは、フェースおよびヘッドのボディの少なくとも一部分を含め、金属でできている。ヘッドは、炭素繊維を含むいくつかの異なる材料でできたコンポーネントおよび他のコンポーネントを含むことができることが理解されよう。さらには、コンポーネントは、様々な形成法によって形成されてもよい。たとえば、金属コンポーネント（たとえばチタン、アルミニウム、チタン合金、アルミニウム合金、鋼（ステンレス鋼を含む）など）は、鍛造、成形、鋳造、スタンピング、機械加工および/または他の公知の技術によって形成されうる。別の例において、複合コンポーネント、たとえば炭素繊維・ポリマー複合材は、多様な複合材加工技術、たとえばプリプレグ加工、パウダーベースの技術、型浸潤および/または他の公知の技術によって製造することができる。

【0035】

本出願における様々な図面が本発明の打球装置の例を示す。一つを超える図面で同じ参照番号が見られる場合、その参照番号は、本明細書および図面を通して同じまたは類似パーツを指すために一貫して使用される。

【0036】

本発明の打球装置の少なくともいくつかの例は、ウッドタイプゴルフクラブ、たとえばドライバ、ならびにロングアイアンクラブ（たとえばドライビングアイアン、0番アイアン～5番アイアンおよびハイブリッドタイプゴルフクラブ）、ショートアイアンクラブ（たとえば6番アイアン～ピッチングウェッジならびにサンドウェッジ、ロブウェッジ、ギャップウェッジおよび/または他のウェッジ）、ならびにパター用のヘッドを含むゴルフクラブヘッド構造に関する。そのような装置はワンピース構成またはマルチピース構成を含みうる。本発明の打球装置の例示的構造は、以下、図1に関連して詳細に説明され、図1は、本発明の少なくともいくつかの例のゴルフドライバまたは他のウッドタイプクラブの形態の打球装置100の一例を示し、図17は、本発明の少なくともいくつかの例のアイアンタイプゴルフクラブの形態の打球装置200の一例を示す。

【0037】

図1は、本発明の少なくともいくつかの例のゴルフドライバの形態の打球装置100を示し、この種類の打球装置100のヘッド102の例示的態様を図2～16Aに示す。図1に示すように、打球装置100は、打球ヘッド102と、打球ヘッド102に接続され、そこから延びるシャフ

10

20

30

40

50

ト104とを含む。また、図1には、使用されるボール106が、打球装置100によって打たれる位置で示されている。図1の打球装置100の打球ヘッド102は、ボディ108に接続されたフェース112を有し、ボディからホーゼル109が延びている。本発明を逸脱することなく、当技術分野において公知であり、使用されている従来のホーゼルおよび/またはヘッド/シャフト相互接続構造を含む任意の所望のホーゼルおよび/またはヘッド/シャフト相互接続構造を使用することができる。参照のために、ヘッド102は概して、上部116、下部またはソール118、ホーゼル109に近接するヒール120、ホーゼル109から遠いトゥ122、前面124および背面または後部126を有する。ヘッド102の形状および設計は、装置100の所期の用途によって部分的に決まることもある。図1に示すクラブ100において、クラブ100は、ボールを正確に遠くまで打つためのドライバまたはウッドタイプゴルフクラブとしての使用のために設計されているため、ヘッド102は相対的に大きな体積を有する。たとえば異なるタイプのゴルフクラブのための他の用途において、ヘッドは、異なる寸法および構成を有するように設計されてもよい。ドライバとして構成される場合、クラブヘッドは、少なくとも400cc、いくつかの構造においては少なくとも450ccまたはさらに少なくとも460ccの体積を有しうる。他のクラブヘッドの場合の他の適切なサイズは当業者によって容易に決定しうる。

【0038】

図1に示す例示的態様において、ヘッド102は、内部キャビティを画定する中空構造（たとえば、フェース112およびボディ108によって画定される）を有する。したがって、ヘッド102は、その中に画定された複数の内面を有する。一つの態様において、中空の中心キャビティは空気で満たされてもよい。しかし、他の態様において、ヘッド102は、別の材料、たとえばフォームで満たされることもできる。なおさらなる態様においては、ヘッドの固形材料が体積の比較的大きな割合を占めてもよく、ヘッドは、より小さなキャビティを有する、または内部キャビティを全く有しないこともできる。いくつかの態様において、内部キャビティは完全には包囲されなくてもよいことが理解されよう。

【0039】

図1および11に示すように、フェース112は、ヘッド102の前面124に位置し、その上に位置する打球面110と、打球面110とは反対側の内面111とを有する。打球面110は、概してフェース112の外面であり、この外面は使用中にボール106に対面するように構成され、たとえばスイングによって装置100が動かされたとき、ボール106を打つように適合されている。図示するように、打球面110は、相対的に平坦であり、フェース112の大部分を占める。フェース112は複数の外縁127を有し、外縁は上縁113、下縁115ならびに側縁（ヒール縁118およびトゥ縁149を含む）を含む。フェースの縁127は、使用中にボール106と接触するように具体的に設計されたフェース112の区域の境界として画定することができ、ボール接触に適するように意図的に平坦化および平滑化されたフェース112の区域の境界として認識することができる。参照のために、フェース上縁113およびヘッド102のヒール120に最も近いフェース112の部分を「ハイヒール区域」160と呼び、フェース上縁113およびヘッド102のトゥ122に最も近いフェース112の部分を「ハイトゥ区域」162と呼び、フェース下縁115およびヘッド102のヒール120に最も近いフェース112の部分を「ロウヒール区域」164と呼び、フェース下縁115およびヘッド102のトゥ122に最も近いフェース112の部分を「ロウトゥ区域」166と呼ぶ。概念的に、これらの区域160～166は、実質的に等しいサイズの四分円（および/またはフェース112の幾何学的中心から延びる四分円）と認識し、そう呼ぶことができるが、必ずしも対称の寸法を有するわけではない。フェース112は、当技術分野において公知であり、一般的であるように、上下方向および/またはヒール-トゥ方向にいくらかのカーブ（たとえばバルジおよびロール特性）を含みうる。他の態様においては、表面110がフェース112の異なる割合を占めることもできるし、またはボディ108が、その上に多数の打球面110を有することもできる。図1に示す例示的態様において、打球面110はわずかに傾斜して（すなわちロフト角を有して）、打ったときにボール106にわずかなリフトおよびスピンを加える。他の例示的態様において、打球面110は、ボール106の弾道に影響するように異なる傾斜またはロフト角を有しうる。さらには、いくつかの

態様において、フェース112は、可変性の厚みを有してもよく、および／または一つまたは複数の内部もしくは外部インサートを有してもよい。

【0040】

フェース112、ボディ108および／またはホーゼル109は、単一のピースとして形成されることもできるし、または接合される別々のピースとして形成されることもできることが理解されよう。図11～16Aの例示的態様に示すように、フェース112はフェースフレーム部材128の一部として形成することができ、一つまたは複数の壁125がフェース112の縁127から後方に延びている。この構成はカップフェース構造とも知られている。ボディ108は、フェースフレーム部材128の壁125に接合された別々のピースとして形成されることができ、さらには、図11～16Aの例示的態様にやはり示すように、ボディ108は、一つのピースまたは多数のピースであることができるバックボディ部材129によって部分的に形成することができる。フェースフレーム部材128の壁125がバックボディ部材129と組み合わさってヘッド102のボディ108を形成する。これらのピースは、一体接合技術、たとえば溶接、セメンティングまたは接着剤接合によって接続されてもよい。これらのパーツを接合するための他の公知の技術を、解放可能な機械的係合技術を含む多くの機械的接合技術を含め、同様に使用することもできる。必要に応じて、ホーゼル109は、フェースフレーム部材128の一部として一体に形成されてもよい。さらには、フェースフレーム部材128とバックボディ部材129との間にガスケット（図示せず）が含まれてもよい。

【0041】

図17は、本発明の少なくともいくつかの例のゴルフアイアンの形態の打球装置200を示し、この種類の打球装置200のヘッド202の例示的態様を図18～28に示す。図1の打球装置100と図17の打球装置200との間の多くの共通のコンポーネントは、「200」系列の参照数字を使用する以下の説明において、同様の参照数字を使用して参照する。打球装置200は、シャフト204およびシャフト204に取り付けられたゴルフクラブヘッド202を含む。図17のゴルフクラブヘッド202は、本発明の例の任意のアイアンまたはハイブリッドタイプゴルフクラブヘッドを代表することができる。

【0042】

図18～28に示すように、ゴルフクラブヘッド202は、フェース212を有するボディ部材208、およびシャフト204の取り付けのためにボディ208から延びるホーゼル209を含む。参照のために、ヘッド202は概して、上部216、下部またはソール218、ホーゼル209に近接するヒール220、ホーゼル209から遠いトゥ222、前面224および背面または後部226を有する。ヘッド202の形状および設計は、装置200の所期の用途によって部分的に決まることもある。ヒール部220はホーゼル209に取り付けられかつ／またはそこから延びる（たとえば単一または一体のワンピース構成、別々の接続された要素、などとして）。

【0043】

フェース212は、ヘッド202の前面224に位置し、その上に位置する打球面210、および打球面210とは反対側の内面211を有する。打球面210は、概してフェース212の外面であり、この外面は使用中にボール（図示せず）に対面するように構成され、たとえばスイングによって装置200が動かされたとき、ボールを打つように適合されている。図示するように、打球面210は、相対的に平坦であり、フェース212の大部分を占める。打球面210は、打球中にフェース212から水および草を除去するための溝252（たとえば、図示例ではフェース212を横切って延びる概して水平な溝252）を含みうる。当然、本発明を逸脱することなく、従来の溝パターンおよび／または溝構成を含む任意の数の溝、所望の溝パターンおよび／または溝構成を設けることができる（あるいは必要に応じて溝パターンなしであっても）。

【0044】

参照のために、フェース上縁213およびヘッド202のヒール220に最も近いフェース212の部分を「ハイヒール区域」260と呼び、フェース上縁213およびヘッド202のトゥ222に最も近いフェース212の部分を「ハイトウ区域」262と呼び、フェース下縁215およびヘッド202のヒール220に最も近いフェース212の部分を「ロウヒール区域」264と呼び、フェース下

縁215およびヘッド202のトウ222に最も近いフェース212の部分を「ロウトウ区域」266と呼ぶ。概念的に、これらの区域260～266は、実質的に等しいサイズの四分円（および／またはフェース212の幾何学的中心から延びる四分円）と認識し、そう呼ぶことができるが、必ずしも対称の寸法を有するわけではない。フェース212は、当技術分野において公知であり、一般的であるように、上下方向および／またはヒール－トウ方向にいくらかのカーブ（たとえばバルジおよびロール特性）を含みうる。他の態様においては、表面210がフェース212の異なる割合を占めることもできるし、またはボディ208が、その上に多数の打球面210を有することもできる。図24に示す例示的態様でわかるように、打球面210は傾斜して（すなわちロフト角を有して）、打ったときにボールに相当な程度のリフトおよびスピンを加える。他の例示的態様において、打球面210は、ボールの弾道に影響するように異なる傾斜またはロフト角を有しうる。さらには、いくつかの態様において、フェース212は、可変性の厚みを有してもよく、および／または一つまたは複数の内部もしくは外部インサートを有してもよい。フェース212、ボディ208および／またはホーゼル209は、単一のピースとして形成されることもできるし、または接合される別々のピースとして形成されることもできることが理解されよう。

【0045】

ゴルフクラブヘッド202のボディ部材208は、当技術分野において従来公知であり、使用されている材料、たとえば鋼、チタン、アルミニウム、タングステン、グラファイト、ポリマーもしくは複合材、またはその組み合わせを含む多種多様な異なる材料から構築される。また、必要に応じて、クラブヘッド202を、任意の数のピース（たとえば別々のフェースプレートなどを有する）から、ならびに／または鋳造、鍛造、溶接、および／もしくは当技術分野において公知であり、使用される他の方法をたとえば含む任意の構築技術によって、作製することもできる。

【0046】

打球装置100、200は、図1および17に模式的に示すように、打球ヘッド102、202に接続または他のやり方で係合したシャフト104、204を含むことができる。シャフト104、204は、打球装置100、200をスイングしてボール106を打つためにユーザによって把持されるように適合されている。シャフト104、204は、図1および17に示すように、たとえばホーゼル109、209に接続することによってヘッド102、202に接続された別個のピースとして形成されることができる。他の例示的態様においては、シャフト104、204の少なくとも一部分がヘッド102、202と一体のピースであってもよいし、および／またはヘッド102、202は、ホーゼル109、209を含まなくてもよいし、または内部ホーゼル構造を含んでもよい。本発明の範囲を逸脱することなく、なおさらなる態様が考えられる。シャフト104、204は、金属、セラミックス、ポリマー、複合材または木を含む多様な材料の一つまたは複数から構築される。いくつかの例示的態様において、シャフト104、204または少なくともその部分は、金属、たとえばステンレス鋼もしくはチタン、または複合材、たとえばカーボン／グラファイト繊維・ポリマー複合材で構築される。しかし、本発明の範囲を逸脱することなく、シャフト104、204は、当技術分野において公知であり、使用されている従来の材料を含む様々な材料で構築される。図17に示すように、ゴルフクラブシャフト104、204を掴むために用いるスリップ抵抗面をゴルファーに提供するように、グリップ要素205をシャフト104、204上に配置することができる。当技術分野において公知であり、使用される従来のやり方（たとえば接着剤もしくはセメント、ねじ、または他の機械的コネクタ経路、スウェッジング／スウェーピングなど）を含む任意の所望のやり方で、グリップ要素205をシャフト104、204に取り付けることができる。

【0047】

概して、打球装置100、200のヘッド102、202は、少なくとも一つのチャンネル130をその上に含むフェース112、212を有する。一つの態様において、フェース112、212は複数のチャンネル130を含み、チャンネル130はフェース112、212の一つまたは複数の縁127、227に近接して位置している。一つまたは複数のチャンネル130は、フェース112、212の他の縁127、227に比べ、フェース112、212の一つの縁127、227に「最も近接して」位置しうる。さらに

は、一つまたは複数のチャンネル130は、フェース112、212の中心に比較的近位である一方の端部、およびフェース112、212の中心から遠位でフェース112、212の外縁127、227に比較的近位である反対側の端部を有しうる。図2～10は、ウッドタイプ打球装置100A～Jの異なる態様を示し、これらはそれぞれ、フェース112の一つまたは複数の外縁127、227に近接して位置する複数のチャンネル130を有するヘッド102を含む。図18～25は、アイアンタイプ打球装置200A～Fの異なる態様を示し、これらはそれぞれ、フェース112、212の一つまたは複数の外縁127、227に近接して位置する複数のチャンネル130を有するヘッド202を含む。これらの様々な態様を以下でさらに詳細に説明する。本明細書においてチャンネル130の様々な態様を記載する上で使用する「チャンネル」の定義が、伝統的なフェース溝、たとえば図18～25に示すフェース溝252または図2～10に示すフェース溝152を包含しないということが明確に理解されよう。そのような伝統的なフェース溝152、252の構造および機能、ならびに他の特徴は、本明細書に記載のチャンネル130のそれらと異なる。さらには、チャンネル130は概して、フェース112、212の通常の打撃ゾーンまたは高CORゾーンには位置しておらず、一方、フェース溝252はフェース112、212の中心に位置しうる。一つの態様において、任意のチャンネル130のどの部分も、フェース112、212の幾何学的中心から約1.5インチ距離以内に延びていない。

【0048】

図2～10および18～25に示す態様において、各フェース112、212は、フェース112、212の中心に近接して位置する最高応答領域または区域140を有する。フェース112、212の「応答」とは、概して、ボールとの衝突時にエネルギーを伝達するフェース112、212（またはその一領域）の能力を意味し、上記の反発係数（COR）として表すことができる。これらの態様において、最高応答領域140は実質的に各チャンネル130に向かって一方向に拡大している。概して、チャンネル130はフェース112、212の可撓性を増大させ、その結果、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大される。一つの態様において、フェース112、212の中心は、ボールとの衝突時に生じるランボルジン様効果による高COR応答を示し、チャンネル130が付与する増大した可撓性は、最大程度のランボルジン効果を経験するフェース112、212の領域の形状を変化させる。本明細書で使用する「一方向に拡大している」とは、最高応答領域140が、本明細書において定義されるチャンネル130を含まないことを除けば同一のフェースにおける最高応答領域に比べ、一般的な一方向に拡大、変形または他のやり方で延伸していることをいう。一つの態様において、一方向の拡大は、フェース112、212の略中心に位置する略円形区域からのずれによって測定することができる。たとえば図18～25に示すように、この略円形区域がわずかに楕円形でありうるということが理解されよう。一方向の拡大のおおよその方向を、各態様において矢印142で示し、フェース112、212の中心での略円形区域に対する最大応答領域140のおおよその拡大を、比較的明るいおよび暗い影付きの区域によって模式的に示す。略円形区域は、本明細書において定義されるチャンネル130を含まないことを除けば同一のフェースにおける最高応答領域を表すように意図されている。本明細書において言及されるフェース112、212の「中心」は、フェース112、212の幾何学的中心および/またはフェース112、212の重心でありうる。図2～10および18～25の態様において、幾何学的中心および重心は略同一の場所を有する。以下に記載のいくつかの態様において、領域140は、二つ以上の隣接するチャンネル130の間に位置する地点、たとえば隣接するチャンネル130の間の略中間点に向かって一方向に拡大しうる。最高応答領域140が、フェース112、212の他の区域に比べ、高い可撓性および低い剛性も有しうるものであり、それに応じて言及されることが理解されよう。

【0049】

図2は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Aの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する四つの細長いチャンネル130を含む。各チャンネル130は、他の二つの残りのチャンネル130に比べ、三つの残りのチャンネル130の一つに最も近接して位置しており、これらの最も近接したチャンネル130を、チャンネル130の「対」と概念的に呼ぶことができる。一方の対のチャンネル130はフェース112のハイトウ区域162に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース112のロウヒール区域164に位置している。それぞれのチ

チャンネル130は、フェース112の外縁127に接触し、各縁127に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の各外縁127から内向きに延びる。ハイトウ区域162におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のトウ縁149から内向きに延び、他方のチャンネル130は、トウ縁149に最も近接したフェースの上縁113から内向きに延びる。ロウヒール区域164におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のヒール縁148から内向きに延び、他方のチャンネル130は、ヒール縁148に最も近接したフェース112の下縁115から内向きに延びる。さらには、図2において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のハイトウ区域162およびロウヒール区域164に向かって拡大している。

10

【0050】

図2に示す態様において、チャンネル130は、図11に示すように、フェース112の厚みの一部分を通して延びる陥凹として形成される。さらには、チャンネル130は、フェース112の材料の可撓性よりも大きい可撓性を有する可撓性材料144でそれぞれ満たされている。たとえば、可撓性材料144は、ゴムまたは別のポリマー材料でありうるし、あるいは、相対的に可撓性の金属、セラミックス、複合材などでありうる。一つの態様において、可撓性材料144の可撓性は、フェース112の材料の可撓性の少なくとも二倍でありうる。材料の可撓性は、各材料の弾性率、または可撓性の別の定量的測定値を使用して定量化することができる。様々な態様において、チャンネル130を可撓性材料144で部分的または完全に満たすことができることが理解されよう。図12に示すように、別の態様において、チャンネル130は、フェース112における陥凹として形成することができ、可撓性材料144で満たされていなくてもよい。図13~14に示すように、他の態様において、チャンネル130は、フェース112を貫通して延びるスリットとして形成することができる。図13に示す態様において、チャンネル130はフェース112を貫通して延び、可撓性材料144で満たされており、図14に示す態様において、チャンネル130は可撓性材料144で満たされていない。いくつかの態様において、一つまたは複数のチャンネル130が満たされていることがあり、一つまたは複数の他のチャンネル130が満たされていないことがあること、および異なるチャンネル130が異なる材料144で満たされていることがあることが理解されよう。さらには、図11~14に示すチャンネル130は概して一貫した奥行きを有するが、一つまたは複数のチャンネル130が異なる奥行きを有しうるということが理解されよう。さらに、一つまたは複数のチャンネル130が一貫した奥行きを有しうるが、フェース112の輪郭および/または厚みの変動が理由で、チャンネル130の一部のみがフェース112を通して延びることがあることが理解されよう。なおさらに、図11~14には一つのチャンネル130のみが示されており、他のチャンネル130は図示されたチャンネル130と同一の構成または異なる構成を有しうるものであり、同一のフェース112における複数のチャンネル130は異なる構成を有しうる。

20

30

【0051】

さらには、少なくともいくつかのチャンネル130は、互いに斜角に置いた対として配設することができ、最高応答領域140は、各対のチャンネル130に向かって一方向に拡大している。たとえば図2に示すように、チャンネル130は、フェース112の隣接する外縁127から内向きに延び、それらの仮想交差点において90°以下の角度で置かれている。概念的には、図2のフェース112のハイトウ区域162におけるチャンネル130を一つの対と呼ぶことができ、フェース112のロウヒール区域164におけるチャンネル130を別の対と呼ぶことができる。この構成のさらなる例は、以下でさらに詳細に説明する図3~6および9~10ならびに図23~25に見ることができる。以下でさらに詳細に説明する図5および22にたとえば示すように、別の例として、チャンネル130の対のうち少なくともいくつかは、90°を超える斜角で配設することができる。なおさらに、以下でさらに詳細に説明する図7~8および18~21にたとえば示すように、少なくともいくつかのチャンネル130は互いに平行または概して平行でありうる。図2~16Aおよび18~28に示すチャンネル構成ならびに他の構成のいずれかとの関連でこれらの配設を使用することができることが理解されよう。

40

【0052】

50

図3は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Bの一態様を示し、ヘッドは、図2に示すヘッド102の構成と同様の構成において、フェース112の外縁127に近接して位置する二つの対の細長いチャンネル130を含む。図2の態様と同様に、一方の対のチャンネル130はフェース112のハイトウ区域162に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース112のロウヒール区域164に位置している。それぞれのチャンネル130は、各縁127に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の外縁127から内向きに延びる。しかし、図3に示す態様において、チャンネル130はフェース112の外縁127を超えて延び、ボディ108の一部を通過して後方に延びる。さらには、図3において矢印142で示すように、最高応答領域140は、図2に示す態様と同様に、チャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のハイトウ区域162およびロウヒール区域164に向かって拡大している。

【0053】

図3に示す態様において、チャンネル130は、図15に示すように、フェース112の厚みの一部分を通過して延びる陥凹として形成される。図16に示すように、別の態様において、チャンネル130は、フェース112を貫通して延びるスリットとして形成することができる。図15～16に示す態様において、チャンネル130は材料で満たされていない。しかし、図11、13、14Aおよび16Aに示すように、他の態様において、チャンネル130を可撓性材料144で部分的または完全に満たすことができる。ヘッド102がフェースフレーム部材128を含む図15～16Aに示す態様において、チャンネル130はフェースフレーム部材128の壁125の一部分を通過して延びうる。別の態様において、チャンネル130は壁125全体を通過して延びうるものであり、バックボディ部材129内に延びうる。他の態様において、ヘッド102がフェースフレーム部材128を含まないことがあることが理解されよう。図11～14に関して同様に先に記載のように、いくつかの態様において、一つまたは複数のチャンネル130が満たされていることがあり、一つまたは複数の他のチャンネル130が満たされていないことがあること、および異なるチャンネル130が異なる材料144で満たされていることがあることが理解されよう。さらには、図15～16Aに示すチャンネル130は概して一貫した奥行きを有するが、一つまたは複数のチャンネル130が異なる奥行きを有しうるということが理解されよう。さらに、一つまたは複数のチャンネル130が一貫した奥行きを有しうるが、フェース112の輪郭および/または厚みの変動が理由で、チャンネル130の一部分のみがフェース112を通過して延びることがあることが理解されよう。なおさらに、図15～16Aには一つのチャンネル130のみが示されており、他のチャンネル130は図示されたチャンネル130と同一の構成または異なる構成を有しうるものであり、同一のフェース112における複数のチャンネル130は異なる構成を有しうる。

【0054】

別の態様において、たとえば図14Aおよび16Aに示すように、チャンネル130は、フェース112の厚みの一部分を通過して延びるフェース112の内面111上の陥凹でありうる。図14Aに示す態様において、チャンネル130は、フェース112の内面111上に位置してフェース112の厚みの一部分を通過して延びる陥凹である。図16Aに示す態様において、チャンネル130は、フェースの内面111上に位置してフェース112の厚みの一部分を通過して延び、また壁125およびボディ108の一部分内に後方に延びる、陥凹である。さらには、図14Aおよび16Aに示す態様において、チャンネル130は可撓性材料144をその中に含む。しかし、別の態様において、チャンネル130が可撓性材料144をその中に有さないことがあり、図11～14および15～16に関して先に記載のように変動しうるということが理解されよう。

【0055】

図4は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Cの一態様を示し、ヘッドは、図2に示すヘッド102の構成と同様の構成において、フェース112の外縁127に近接して位置する二つの対の細長いチャンネル130を含む。図2の態様と同様に、一方の対のチャンネル130はフェース112のハイトウ区域162に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース112のロウヒール区域164に位置している。それぞれのチャンネル130は、各縁127に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の外縁127に隣接する地点から内向きに延びる。しかし、

図4に示す態様において、チャンネル130はフェース112の外縁127に延びず、むしろチャンネル130は外縁127の手前で止まる。さらには、図4において矢印142で示すように、最高応答領域140は、図2に示す態様と同様に、チャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のハイトウ区域162およびロウヒール区域164に向かって拡大している。

【0056】

図5は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Dの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する二つの対の細長いチャンネル130を含む。図2の態様と同様に、一方の対のチャンネル130はフェース112のハイトウ区域162に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース112のロウヒール区域164に位置している。しかし、図5の態様において、それぞれのチャンネル130は、フェース112の外縁127と概して平行に、各縁127に隣接して延びる。ハイトウ区域162におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のトウ縁149と概して平行に延び、他方のチャンネル130は、トウ縁149に最も近接したフェース112の上縁113と概して平行に延びる。ロウヒール区域164におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のヒール縁148と概して平行に延び、他方のチャンネル130は、ヒール縁148に最も近接したフェース112の下縁115と概して平行に延びる。さらには、図5に示す態様における二つのチャンネル130、具体的には最上部または最下部のチャンネル130は曲線状である。さらに、図5において矢印142で示すように、最高応答領域140は、図2に示す態様と同様に、チャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のハイトウ区域162およびロウヒール区域164に向かって拡大している。

【0057】

図6は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Eの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する二つの対の細長いチャンネル130を含む。一方の対のチャンネル130はフェース112のハイヒール区域160に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース112のロウトウ区域166に位置している。それぞれのチャンネル130は、図2に示す態様のチャンネル130と同様に、各縁127に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の外縁127に隣接する地点から内向きに延びる。ハイヒール区域160におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のヒール縁148から内向きに延び、他方のチャンネル130は、ヒール縁148に最も近接したフェースの上縁113から内向きに延びる。ロウトウ区域166におけるチャンネル130では、一方のチャンネル130は、フェース112のトウ縁149から内向きに延び、他方のチャンネル130は、トウ縁149に最も近接したフェース112の下縁115から内向きに延びる。さらには、図6において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のハイヒール区域160およびロウトウ区域166に向かって拡大している。

【0058】

図7は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Fの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース上縁113に最も近接して位置し、フェース上縁113に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の上縁113から内向きに延びる。さらには、図7において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112の上縁113に向かって拡大している。そのような構成は、たとえば、フェース112の高い位置でドライバを頻繁に打つゴルファーに有用でありうるものであり、この打撃は、非常に長いティーを使用するとき、またはゴルファー（たとえばダウンスイング時に彼/彼女の肩を下げるゴルファー）のスイングの結果として起こりうる。

【 0 0 5 9 】

図8は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Gの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース下縁115に最も近接して位置し、フェース下縁115に対して横方向または実質的に横方向に、フェース112の下縁115から内向きに延びる。さらには、図8において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112の下縁115に向かって拡大している。そのような構成は、たとえば、フェース112の低い位置でドライバを頻繁に打つゴルファーに有用でありうるものであり、この打撃は、大きいフェース面積を有するドライバとともに相対的に短いティーを使用するとき、またはゴルファー（たとえばダウンスイング時に彼／彼女の頭を上げるゴルファー）のスイングの結果として起こりうる。

10

【 0 0 6 0 】

図9は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Hの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、ヒール120に最も近接して位置し、縁148に対して横方向または実質的に横方向に、ヒール縁148でのフェース外縁127から内向きに延びる。さらには、図9において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のヒール120に向かって拡大している。

20

【 0 0 6 1 】

図10は、ウッドタイプヘッド102を有する打球装置100Iの一態様を示し、ヘッドは、フェース112の外縁127に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、トゥ122に最も近接して位置し、縁149に対して横方向または実質的に横方向に、トゥ縁149でのフェース外縁127から内向きに延びる。さらには、図9において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース112のトゥ122に向かって拡大している。

【 0 0 6 2 】

先に記載し図4～10に示す態様において、図11～16Aに関して先に記載のように、チャンネル130は、フェース112を部分的通ってまたは貫通して延びうるものであり、空にしても可撓性材料144で部分的または完全に満たしてもよい。さらには、先に記載し図4～10に示す態様におけるチャンネル130は、図2～3および11～16Aに関して先に記載の任意の他の構成または変形を有しうる。

30

【 0 0 6 3 】

図18は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Aの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース下縁215に最も近接して位置し、フェース下縁215に対して横方向または実質的に横方向に、フェース212の下縁215から内向きに延びる。さらには、図18において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212の下縁215に向かって拡大している。図26に示すように、この態様において、チャンネル130はフェース212の厚みの一部分を通して延び、可撓性材料144で少なくとも部分的に満たされている。他の態様において、チャンネル130は、図2～3および11～16Aに関して先に記載の任意の構成または変形を有しうる。たとえば、図11～16Aに関して先に記載のように、一つまたは複数のチャンネル130は、フェース212を部分的通ってまたは貫通して延びうるものであり、かつ／あるいは、空にしても可撓性材料144で部分的または完全に満たしてもよい。先に同様に記載のように、いくつかの態様において、一つまたは複数のチャンネル130が満たされていることがあり、一つまたは複数の他のチャンネル130が満たされていないことがあること、および異なるチャンネル130が

40

50

異なる材料144で満たされていることがあることが理解されよう。別の例として、図26に示すチャンネル130は概して一貫した奥行きを有するが、一つまたは複数のチャンネル130が異なる奥行きを有しうることが理解されよう。さらなる例として、一つまたは複数のチャンネル130が一貫した奥行きを有しうることが、フェース212の輪郭および/または厚みの変動が理由で、チャンネル130の一部分のみがフェース212を通して延びることがあることが理解されよう。なおさらに、図26には一つのチャンネル130のみが示されており、他のチャンネル130は図示されたチャンネル130と同一の構成または異なる構成を有しうるものであり、同一のフェース212における複数のチャンネル130は異なる構成を有しうる。

【0064】

図19は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Bの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース上縁213に最も近接して位置し、フェース上縁213に対して横方向または実質的に横方向に、フェース212の上縁213から内向きに延びる。さらには、図19において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212の上縁213に向かって拡大している。

10

【0065】

図20は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Cの一態様を示し、ヘッドは、図18に示す態様と同様の構成において、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース下縁215に最も近接して位置し、フェース下縁215に対して横方向または実質的に横方向に、フェース212の下縁215から内向きに延びる。しかし、図20に示す態様において、チャンネル130はフェース212の下縁215を超えて延び、ボディ208の一部分を通して後方に延びる。さらには、図20において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212の下縁215に向かって拡大している。

20

【0066】

図21は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Dの一態様を示し、ヘッドは、図18に示す態様と同様の構成において、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。チャンネル130は、フェース下縁215に最も近接して位置し、フェース下縁215に対して横方向または実質的に横方向に、フェース212の下縁215から内向きに延びる。しかし、図21に示す態様において、チャンネル130はフェース212の下縁215に延びず、むしろチャンネル130は下縁215の手前で止まる。さらには、図20において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212の下縁215に向かって拡大している。

30

【0067】

図22は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Eの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。この対のチャンネル130はフェース212の口ウヒール区域264に位置している。図22の態様において、それぞれのチャンネル130は、フェース212の最も近接した外縁227と概して平行に、各縁27に隣接して延びる。さらには、図22において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212の口ウヒール区域264に向かって拡大している。

40

【0068】

図23は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Fの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する一つの対の細長いチャンネル130を含む。この対のチャンネル130はフェース212のハイトウ区域262に位置している。図23の態様において、それぞれのチャンネル130は、フェース212の最も近接した外縁227と概して平行に、各縁227

50

に隣接して延びる。さらには、図23において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212のハイトウ区域262に向かって拡大している。

【0069】

図24は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Gの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する二つの対の細長いチャンネル130を含む。一方の対のチャンネル130はフェース212のハイトウ区域262に位置し、他方の対のチャンネル130はフェース212のロウヒール区域264に位置している。図24の態様において、それぞれのチャンネル130は、フェース212の最も近接した外縁227に対して横方向または実質的に横方向に延びる。さらには、図24において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、各対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212のハイトウ区域262およびロウヒール区域264に向かって拡大している。

【0070】

図25は、アイアンタイプヘッド202を有する打球装置200Hの一態様を示し、ヘッドは、フェース212の外縁227に近接して位置する四つの細長いチャンネル130を含む。一方の対のチャンネル130はフェース212のロウトウ区域266に位置し、別の対のチャンネル130はフェース212のロウヒール区域264に位置している。図25の態様において、それぞれのチャンネル130は、フェース212の最も近接した外縁227に対して横方向または実質的に横方向に延びる。さらには、図25において矢印142で示すように、最高応答領域140はチャンネル130に向かって一方向に拡大している。より具体的には、この態様において、最高応答領域140は、この対のチャンネル130の間の中間点に概して向かう方向で、フェース212のロウトウ区域266およびロウヒール区域264に向かって拡大している。さらに、図25においてやはり矢印142で示すように、フェース212の下縁215上のチャンネル130は、最高応答領域140を、チャンネル130の間の中間点に概して向かうように、フェース212の下縁215に向かって拡大させる。

【0071】

先に記載し図19～25に示す態様において、図11～16Aおよび26に関して先に記載のように、チャンネル130は、フェース212を部分的に通ってまたは貫通して延びうるものであり、空にしても可撓性材料144で部分的または完全に満たしてもよい。さらには、先に記載し図4～10に示す態様におけるチャンネル130は、図2～3および11～16Aおよび26に関して先に記載の任意の他の構成または変形を有しうる。

【0072】

図27および28は、フェース212よりむしろヘッド202のボディ208においてチャンネル130を含む、打球ヘッド202のさらなる態様を示す。図27は、ヘッド202のソール218においてチャンネル130を含む態様を示す。図27には示されていないが、この態様におけるチャンネル130は、フェース212の下端215と平行または概して平行に延びうる。この態様において、チャンネル130は、最高応答領域をフェース212の下端215に向かって一方向に拡大させる。図28は、ボディ208のヒール222部分の側面においてチャンネル130を含む態様を示す。この態様において、チャンネル130は、フェース212の側縁227の一つ（図28に示さず）と平行または概して平行に延びる。この態様において、チャンネル130は、最高応答領域をヘッド202のトウ222に向かって一方向に拡大させる。図27～28のチャンネル130は、可撓性材料144を含まないものとして示されているが、他の態様において、これらのチャンネル130は可撓性材料144を含みうる。さらにまたは代わりに、他のチャンネル130をヘッド202上の他の場所に配置することにより、異なる様式で最高応答領域を一方向に拡大させることができることが理解されよう。図27～28のヘッド202は、アイアンタイプ打球装置200で使用するヘッド202として示され、記載されている。しかし、図27～28の特徴を他の種類の打球装置、たとえば、図1～16Aに示し先に記載するウッドタイプ打球装置100において利用することができることが理解されよう。ヘッド202の側面におけるチャンネル130を、先に記載し図2～16Aおよび18～26に示す構成および態様のいずれかを含む打球ヘッド102、202において、フェ

ース112、212におけるチャンネル130に対する追加または補足として利用することができることも理解されよう。

【0073】

図2～16Aおよび18～28に示す態様を含むいくつかの異なる態様を上記で説明してきた。これらの様々な態様の特徴のいずれかを組み合わせかつ／または交換することができることが理解されよう。たとえば、フェース112、212は、フェース112、212の隣接する外縁127、227に対して、横方向または実質的に横方向に延びる一つまたは複数のチャンネル130、およびフェース112、212の隣接する外縁127、227と概して平行に延びる、一つまたは複数のさらなるチャンネル130を有しうる。別の例として、フェース112、212は、フェース112、212の縁127、227に延びるチャンネル130、縁127、227を超えてボディ108、208内に延びるチャンネル130、および／または隣接する縁112、212の手前で止まるチャンネル130の組み合わせを有しうる。なおさらに、図2～16Aおよび18～28に示すすべての態様は、フェース112の外表面（打球面）110においてチャンネル130を含む。しかし、先に記載し図14Aおよび16Aに示すように、他の態様において、内面111は、さらにまたは代わりに、本明細書に記載のチャンネルと同様の構造および機能を有する一つまたは複数のチャンネル130を含みうる。いくつかの態様において、一つまたは複数のチャンネル130、たとえば図5に示すチャンネル130が直線経路に沿って延びないことがあり、曲線状でありうること、および／または、同定可能な方向に一つまたは複数のチャンネル130が細長くないことがあることが理解されよう。

【0074】

種々の異なる方法でチャンネル130をフェース112、212において形成することができる。一つの態様において、フェース112、212を製造した後に、たとえば切削、フライス削り、鍛造または他のそのような技術によって、一つまたは複数のチャンネル130をフェース112、212において形成することができる。マルチピースヘッド102、202において、ヘッド102を完全に組み立てる前または後のいずれかにチャンネル130をフェース112、212において形成することができることが理解されよう。別の態様において、たとえば、フェース112、212と一体的にチャンネル130を形成する成形、鍛造などのための成型型を創製することにより、フェース112、212の製造時に一つまたは複数のチャンネル130を形成することができる。さらなる態様において、任意の他の好適な技術を使用してチャンネル130を形成することができる。さらには、一つまたは複数のチャンネル130を上記のような可撓性材料144で満たすことができ、これは種々の異なる方法で行うことができる。たとえば、可撓性材料144を固体状態でチャンネル130に挿入することができ、溶接、ろう付け、はんだ付け、接着剤、締め込み、ファスナまたは他の好適な技術を使用してチャンネル130内に保持することができる。別の例として、たとえば、反応して可撓性材料を形成する（たとえば化学反応または重合反応を通じて）溶融材料または試薬材料でチャンネル130を満たすことにより、可撓性材料144を完全または部分的に液体の状態でチャンネルに挿入することができる。さらなる例として、フェース112、212を製造する途中に可撓性材料144をチャンネルに満たすことができる。なおさらなる態様において、任意の他の好適な技術を使用してチャンネル130を可撓性材料144で満たすことができる。

【0075】

本明細書に開示されるチャンネル130を組み込むヘッド102、202は、打球装置またはその一部として使用することができる。たとえば、図1および17に示すゴルフクラブ100、200は、シャフトまたはハンドル104、204を、提供されるヘッド、たとえば上記のようなヘッド102、202に取り付けることによって製造することができる。本明細書で使用される、ヘッドを「提供する」とは、広く、物品を、その物品に対して実施される将来の動作のために利用可能またはアクセス可能にすることをいい、その物品を提供する当事者がその物品を製造、生産または供給したこと、あるいはその物品を提供する当事者がその物品の所有権または管理を有することを意味しない。他の態様において、本明細書に記載される原理にしたがって様々なタイプの打球装置を製造することができる。図11～16Aに示すヘッド102を製造することは、上記のように、バックボディ部材129をフェースフレーム部材128に取り付けることを含みうる。さらには、たとえば上記の技術によってフェース112、212に

において一つまたは複数のチャンネル130を形成することでフェース112、212の最高応答領域140の所望のサイズおよび構成を実現することによって、ヘッド102、202、ゴルフクラブ100、200または他の打球装置をある個人のためにフィッティングまたはカスタマイズすることができる。そのようなカスタマイズとしては、フェース112、212において一つもしくは複数のチャンネル130を切削、フライス削り、または他のやり方で形成すること、および／または一つもしくは複数のチャンネル130を可撓性材料で満たすことを挙げることができる。

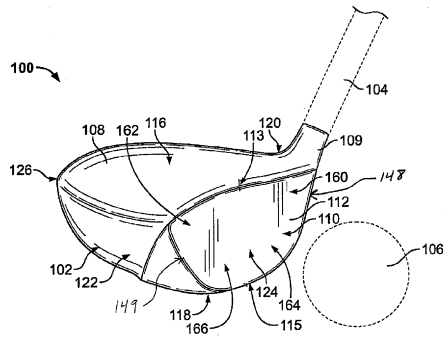
【0076】

本明細書に記載されるような打球装置およびそのためのヘッドは、既存の製品に対して多くの恩典および利点を提供する。ゴルフクラブヘッド102、202のフェース112、212において一つまたは複数のチャンネル130を形成することで、所望のサイズおよび／または形状を有する最高COR応答領域140をフェース上の有利な位置に創製することによって、そのような位置における衝突時に、より大きな応答および増大したエネルギー伝達を提供することができる。一つの例として、通常のゴルファーでオフセンター衝突が頻繁に起こる場所に対応するように、領域140のサイズおよび形状を設計することができる。多くのゴルファーでミスヒットが頻繁に起こるフェース112のハイトウ区域162およびロウヒール区域164に向かって最高応答領域140が拡大している一つのそのような構成を図2に示す。その結果、これらの区域における衝突はより多くのエネルギーをボールに伝達する。この構成は、ウッドタイプゴルフクラブヘッド102における使用について示されており、ウッドタイプクラブヘッド102における使用での利点を提供することができる。しかし、図24に示すように、この構成はアイアンタイプヘッド202における使用での利点を提供することもできる。他の構成、たとえば図3～10、18～23および25に示す構成についても同じことが言える。別の例として、個々のゴルファーでオフセンター衝突が頻繁に起こる場所に対応するように、領域140のサイズおよび形状をカスタマイズすることができる。さらなる例として、クラブヘッド102、202のパフォーマンスを改善するために領域140のサイズおよび形状を設計することができる。たとえば、アイアンタイプクラブヘッド202において、ボールの衝突はフェース202の中心よりも低い位置で頻繁に起こる。図18に示す構成は、フェース212の中心より下で拡大した最高応答領域140を有し、したがってこの区域における衝突はボールへのより多くのエネルギー伝達を生じさせる。この構成は、アイアンタイプゴルフクラブヘッド202における使用について示されており、アイアンタイプクラブヘッド202における使用での利点を提供することができる。しかし、図8に示すように、この構成はウッドタイプヘッド102における使用での利点を提供することもできる。他の構成、たとえば図2～7、9～10および19～25に示す構成についても同じことが言える。同様に、フェース112、212を異なる打撃条件に適応させるために最高応答領域140を拡大させることができる。たとえば、ボールを長いラフにおいてまたはティーから打つとき、ボールは通常フェース112、212の比較的高い位置で打たれ、比較的短い草においては、ボールは通常フェース112、212の比較的低い位置で打たれ、先に記載のようにクラブヘッド102、202をこれらの条件の任意の一つまたは複数に適応させることができる。さらなる恩典および利点は当業者によって認識される。

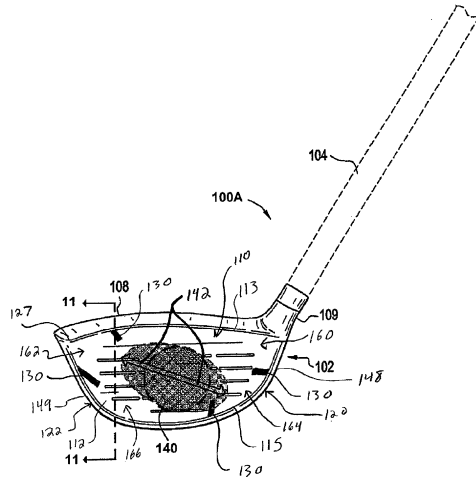
【0077】

本発明を実施する好ましい形態を含む具体例に関して本発明を詳細に説明したが、当業者は、上記システムおよび方法の数多くの変形および入れ替えがあることを理解するであろう。したがって、本発明の真意および範囲は、特許請求の範囲に述べられるように広義に解釈されるべきである。

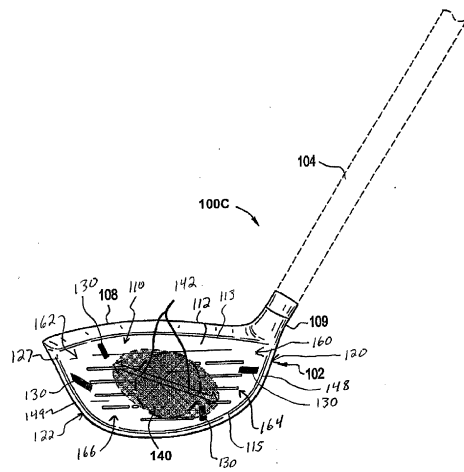
【図 1】



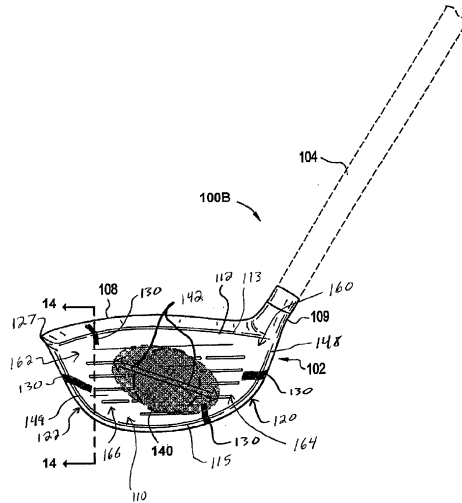
【図 2】



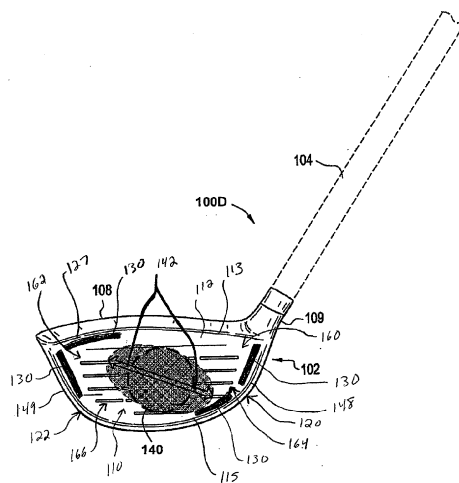
【図 4】



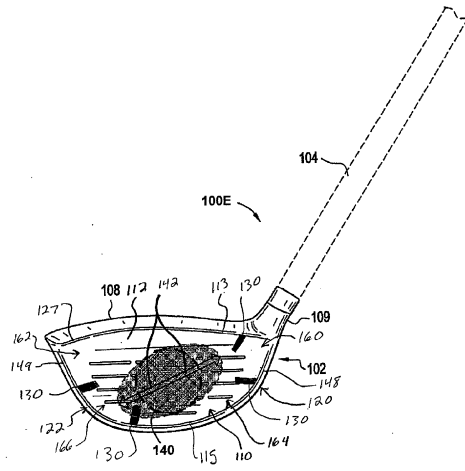
【図 3】



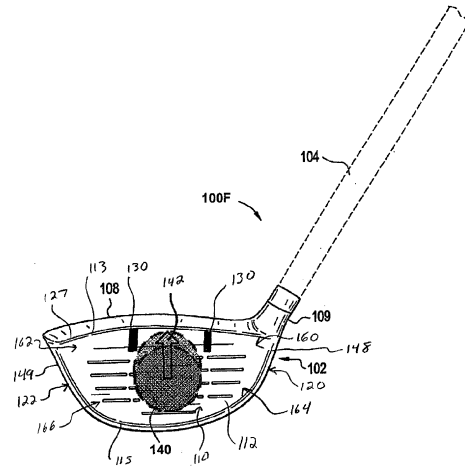
【図 5】



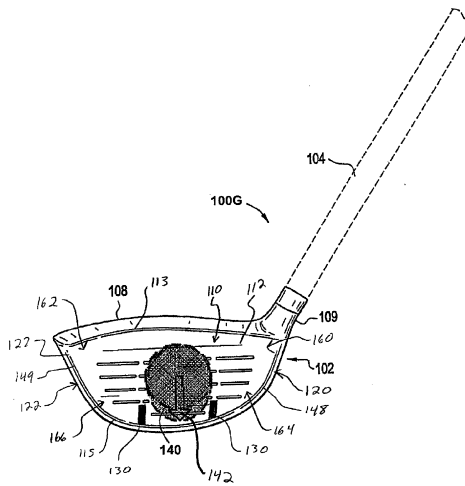
【図 6】



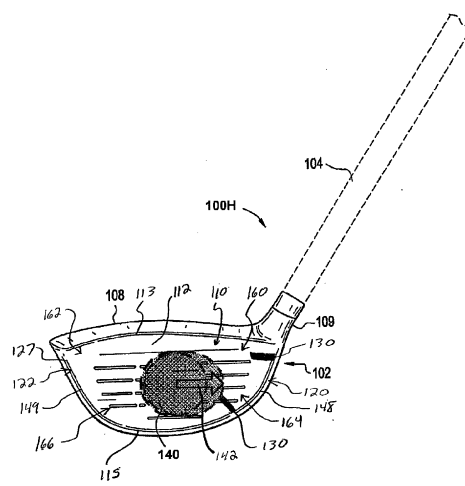
【図 7】



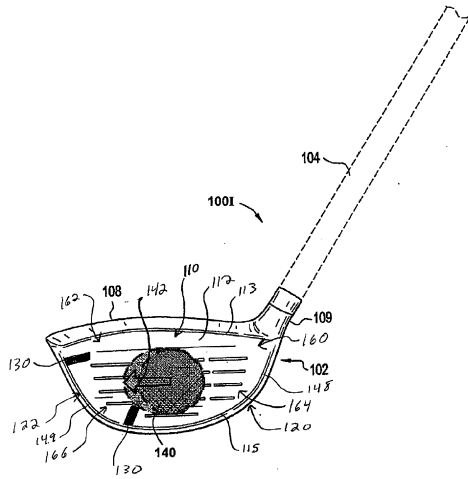
【図 8】



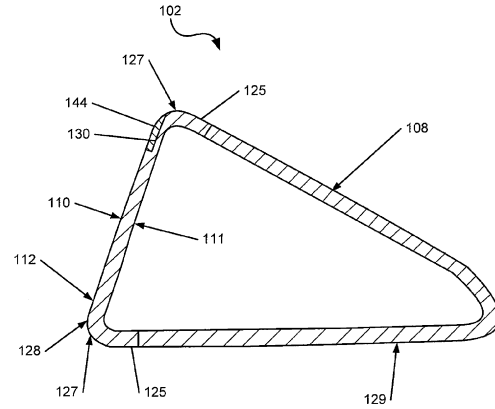
【図 9】



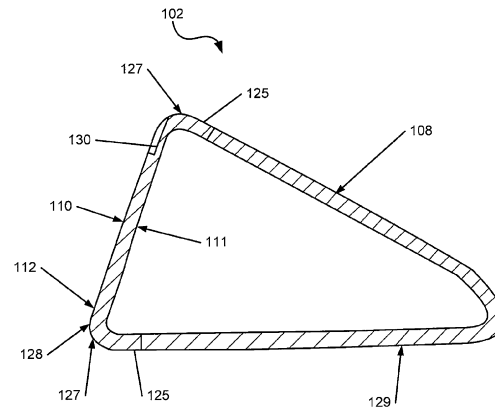
【図 10】



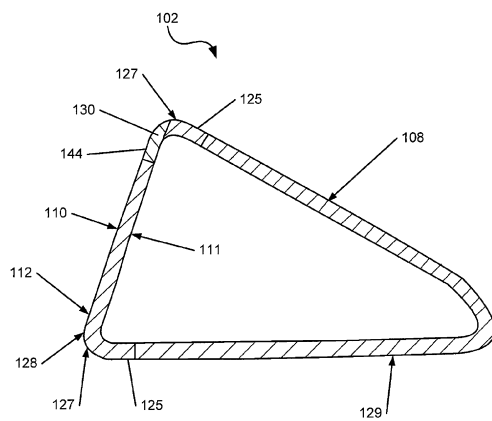
【図 11】



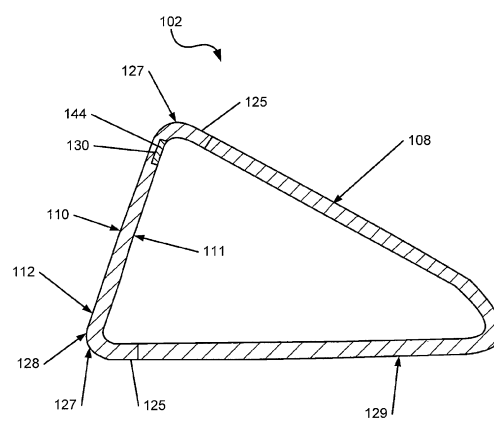
【図 12】



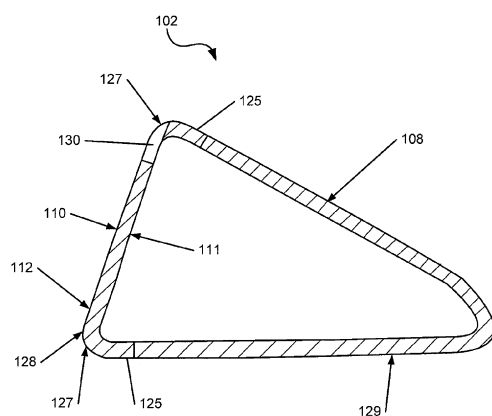
【図 13】



【図 14 A】



【図 14】



フロントページの続き

- (74)代理人 100148699
弁理士 佐藤 利光
- (74)代理人 100128048
弁理士 新見 浩一
- (74)代理人 100114889
弁理士 五十嵐 義弘
- (74)代理人 100121072
弁理士 川本 和弥
- (72)発明者 スタイツ ジョン トーマス
アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバートン ワン パウワーマン ドライブ ナイキ インコー
ポレーティッド内
- (72)発明者 オールドノウ アンドリュー ジー . ブイ .
アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバートン ワン パウワーマン ドライブ ナイキ インコー
ポレーティッド内
- (72)発明者 ハットン フィリップ ジェイ .
アメリカ合衆国 オレゴン州 ビーバートン ワン パウワーマン ドライブ ナイキ インコー
ポレーティッド内

審査官 中楨 利明

- (56)参考文献 特開平 10 - 263118 (JP, A)
特開 2006 - 212092 (JP, A)
特開 2008 - 006296 (JP, A)
特開 2003 - 024485 (JP, A)
米国特許第 02034936 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 53/04