

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256206号  
(P4256206)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 3 B 53/04 (2006.01)** A 6 3 B 53/04 A

請求項の数 6 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-155093 (P2003-155093)                  (22) 出願日 平成15年5月30日 (2003.5.30)                  (65) 公開番号 特開2004-351096 (P2004-351096A)                  (43) 公開日 平成16年12月16日 (2004.12.16)                  審査請求日 平成18年2月21日 (2006.2.21)</p>	<p>(73) 特許権者 504017809                  S R I スポーツ株式会社                  兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号                  (74) 代理人 100082968                  弁理士 苗村 正                  (74) 代理人 100104134                  弁理士 住友 慎太郎                  (72) 発明者 熊本 十美男                  兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号                  住友ゴム工業株式会社内                  審査官 酒井 保</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属材料からなる第1のヘッド部材と、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材とを用いて形成された中空構造のゴルフクラブヘッドであって、

前記第1のヘッド部材は、ボールを打球するフェース面を形成するフェース壁部と、該フェース壁部の周縁からヘッド後方にのびる延長壁部とを一体に具え、

かつ前記延長壁部は、クラウン部の前縁部を形成するクラウン延長壁部を少なくとも含み、

しかも前記第2のヘッド部材は、前記クラウン延長壁部と接合されてクラウン部を形成するクラウン主壁部を含むとともに、

前記第2のヘッド部材は、少なくとも前記クラウン主壁部の前縁部分に、前記クラウン延長壁部の内周面側に配される小巾のバックアップ部が形成されるとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

該クッション材は、クラウン延長壁部の内周面と前記バックアップ部の外面とで挟まれる基部と、該基部の後端側で立ち上がることにより、クラウン延長壁部の後端面とバックアップ部の後端側で立ち上がる段差面との間をのびヘッド外面に至る立ち上げ部とを含み

しかもバックアップ部の前端部は、フェース裏面との間に小隙間を介して位置することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

## 【請求項 2】

金属材料からなる第 1 のヘッド部材と、繊維強化樹脂からなる第 2 のヘッド部材とを用いて形成された中空構造のゴルフクラブヘッドであって、

前記第 1 のヘッド部材は、ボールを打球するフェース面を形成するフェース壁部と、該フェース壁部の周縁からヘッド後方にのびる延長壁部とを一体に具え、

かつ前記延長壁部は、クラウン部の前縁部を形成するクラウン延長壁部を少なくとも含み、

しかも前記第 2 のヘッド部材は、前記クラウン延長壁部と接合されてクラウン部を形成するクラウン主壁部を含むとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

前記第 2 のヘッド部材は、少なくとも前記クラウン主壁部の前縁部分に、前記クラウン延長壁部の内周面側に配される小巾のバックアップ部が形成されるとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

該クッション材は、クラウン延長壁部の内周面と前記バックアップ部の外面とで挟まれる基部と、該基部の後端側で立ち上がることにより、クラウン延長壁部の後端面とバックアップ部の後端側で立ち上がる段差面との間をのびヘッド外面に至る立ち上げ部とを含み

さらにクッション材は、第 2 のヘッド部材の前記クラウン主壁部に形成された凹溝に嵌入しうる張り出し辺を具えてたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

## 【請求項 3】

前記延長壁部は、ソール部の少なくとも一部を形成するソール延長壁部と、サイド部のトゥ側の一部を形成するトゥ延長壁部と、サイド部のヒール側の一部を形成するヒール延長壁部とを有する環状をなし、

かつ前記ソール延長壁部のヘッド後方への長さが他の延長壁部のヘッド後方への長さよりも大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2記載のゴルフクラブヘッド。

## 【請求項 4】

前記エラストマーは、ショア A 硬度が 30 ~ 80 度であることを特徴とする請求項 1 乃至 3のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

## 【請求項 5】

重心深度が 4.0 ~ 5.5 mm かつスイートスポット高さが 1.5 ~ 3.0 mm であることを特徴とする請求項 1 乃至 4のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

## 【請求項 6】

前記延長壁部は、クラウン主壁部と接着剤にて固着されるとともにクッション材と接する接合面の少なくとも一部に、粗面加工部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5のいずれかに記載のゴルフクラブヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、心地良い打球音を維持しつつ、耐久性を向上しうるゴルフクラブヘッドに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

例えばウッド型のゴルフクラブヘッドは、チタン合金やステンレスなどの金属材料を用いたものが主流となっている。この種のヘッドは、ボールの打球音が甲高い。このため、プレーヤーにボールが良く飛んだような印象を与える。しかしながら、この種のヘッドは、金属材料の比重が大きいことから重量配分設計などの自由度が低く、大型のヘッド体積を維持しつつ顕著な低重心化を図ることは難しい。

## 【0003】

10

20

30

40

50

一方、繊維強化樹脂からなるゴルフクラブヘッドも知られている。この材料は、比重が金属材料に比べて小さいため、ヘッドの重量配分設計などの自由度を高めることができる。従って、大きなヘッド体積を維持しつつも顕著な低重心化を図ることが可能である。このようなヘッドとしては、下記特許文献1が知られている。

【0004】

しかしながら、繊維強化樹脂によって形成されたヘッド、とりわけフェースを繊維強化樹脂で形成したもの（下記特許文献1もこれに相当する。）は、金属材料からなるヘッドに比べると打球音が低くかつ残響音が殆ど残らないため、打球フィーリングが悪いという問題がある。また、プレーヤーは、ボールが良く飛んだように感じることもできない。また繊維強化樹脂からなるヘッドは、金属製のヘッドに比べると反発係数が小さく打球の飛距離においても劣るばかりか、耐久性が低いという欠点があった。

10

【0005】

また金属製のヘッドの打球音を向上するために、下記特許文献2ないし3が提案されている。これらの文献には、ヘッドの内部に振動し易い材料を設けて打球音を改善することが記載されている。しかしながら、このようなヘッドでは、振動材料の存在によりさらに重量配分設計の自由度がさらに制約されるのは明らかである。

【0006】

【特許文献1】

特開2001-190719号公報

【特許文献2】

特開平11-169493号公報

【特許文献3】

特開平11-137734号公報

20

【0007】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出なされたもので、金属材料からなる第1のヘッド部材と、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材とを用いて形成された中空構造をなすとともに、第1のヘッド部材に、フェース壁部の周縁からヘッド後方にのびクラウン部の前縁部を形成するクラウン延長壁部を少なくとも設け、しかも第2のヘッド部材には、クラウン延長壁部と接合されてクラウン部を形成するクラウン主壁部を設けるとともに、クラウン主壁部とクラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材を配することを基本として、低重心化と大型化などを可能としつつ打球音を高音化してフィーリングを改善でき、しかも耐久面でも優れたゴルフクラブヘッドを提供することを目的としている。

30

【0008】

なおゴルフクラブヘッドにおいて、フェース壁部にクラウン延長壁部を設ける技術が下記特許文献4ないし5で知られてはいる。しかしながら、これらはヘッド全体がいずれも金属材料からなるもので、繊維強化樹脂からなるヘッド部材を用いるものではない。

【0009】

【特許文献4】

特開2002-58762号公報

【特許文献5】

特開2002-17913号公報

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項1記載の発明は、金属材料からなる第1のヘッド部材と、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材とを用いて形成された中空構造のゴルフクラブヘッドであって、

前記第1のヘッド部材は、ボールを打球するフェース面を形成するフェース壁部と、該フェース壁部の周縁からヘッド後方にのびる延長壁部とを一体に具え、

かつ前記延長壁部は、クラウン部の前縁部を形成するクラウン延長壁部を少なくとも含

50

み、

しかも前記第2のヘッド部材は、前記クラウン延長壁部と接合されてクラウン部を形成するクラウン主壁部を含むとともに、

前記第2のヘッド部材は、少なくとも前記クラウン主壁部の前縁部分に、前記クラウン延長壁部の内周面側に配される小巾のバックアップ部が形成されるとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

該クッション材は、クラウン延長壁部の内周面と前記バックアップ部の外面とで挟まれる基部と、該基部の後端側で立ち上がることにより、クラウン延長壁部の後端面とバックアップ部の後端側で立ち上がる段差面との間をのびヘッド外面に至る立ち上げ部とを含み

10

、  
しかもバックアップ部の前端部は、フェース裏面との間に小隙間を介して位置することを特徴としている。

【0011】

また請求項2記載の発明は、金属材料からなる第1のヘッド部材と、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材とを用いて形成された中空構造のゴルフクラブヘッドであって、

前記第1のヘッド部材は、ボールを打球するフェース面を形成するフェース壁部と、該フェース壁部の周縁からヘッド後方にのびる延長壁部とを一体に具え、

かつ前記延長壁部は、クラウン部の前縁部を形成するクラウン延長壁部を少なくとも含み、

20

しかも前記第2のヘッド部材は、前記クラウン延長壁部と接合されてクラウン部を形成するクラウン主壁部を含むとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

前記第2のヘッド部材は、少なくとも前記クラウン主壁部の前縁部分に、前記クラウン延長壁部の内周面側に配される小巾のバックアップ部が形成されるとともに、

このクラウン主壁部と前記クラウン延長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されるとともに、

該クッション材は、クラウン延長壁部の内周面と前記バックアップ部の外面とで挟まれる基部と、該基部の後端側で立ち上がることにより、クラウン延長壁部の後端面とバックアップ部の後端側で立ち上がる段差面との間をのびヘッド外面に至る立ち上げ部とを含み

30

、  
さらにクッション材は、第2のヘッド部材の前記クラウン主壁部に形成された凹溝に嵌入しうる張り出し辺を具えてたことを特徴とする。

【0012】

また請求項3記載の発明は、前記延長壁部は、ソール部の少なくとも一部を形成するソール延長壁部と、サイド部のトウ側の一部を形成するトウ延長壁部と、サイド部のヒール側の一部を形成するヒール延長壁部とを有する環状をなし、

かつ前記ソール延長壁部のヘッド後方への長さが他の延長壁部のヘッド後方への長さよりも大きいこと、請求項4記載の発明は、前記エラストマーは、ショアA硬度が30～80度であることを特徴とする。

40

【0013】

また請求項5記載の発明は、重心深度が40～55mmかつスイートスポット高さが15～30mmであることを特徴とする。

【0014】

また請求項6記載の発明は、前記延長壁部は、クラウン主壁部と接着剤にて固着されるとともにクッション材と接する接合面の少なくとも一部に、粗面加工部を有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

50

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は本実施形態のゴルフクラブヘッド(以下、単に「ヘッド」ということがある。)1を規定のライ角、フック角として水平面に載置した基準状態の斜視図、図2はその平面図、図3は同底面図、図4、図5は図2のA-A、B-B断面図、図6はヘッドの分解斜視図を示す。本実施形態では、ヘッド1として、ドライバー(#1)又はフェアウェイウッドといったウッド型のものが例示される。

【0016】

該ヘッド1は、ボールを打球する面であるフェース面2を外表面とするフェース部3と、前記フェース面2の上縁2aに連なりヘッド上面をなすクラウン部4と、前記フェース面2の下縁2bに連なりヘッド底面をなすソール部5と、前記クラウン部4とソール部5との間を継ぎ前記フェース面2のトゥ側縁2tからバックフェースを通り前記フェース面2のヒール側縁2eに至ってのびるサイド部6と、フェース部3とクラウン部4とサイド部6とのヒール側の交わり部近傍に配されかつ図示しないシャフトの一端が装着されるホーゼル部7とを具える。また、ヘッド1は、内部に中空部i(図4に示す)を有する中空構造としている。これにより、中実のヘッドに比べて打球時の残響音を長引かせることができる。

10

【0017】

またヘッド1は、金属材料からなる第1のヘッド部材M1と、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材M2とを用いて構成される。

【0018】

前記第1のヘッド部材M1は、図6に示す如く、フェース面2を形成するフェース壁部9と、該フェース壁部9の周縁9eからヘッド後方にのびる延長壁部10とを一体に具えている。本実施形態のフェース壁部9は、フェース面2の全域を形成している。ただし、このような態様だけではなく、例えばフェース面2の主要部(例えばフェース面の80%以上)を形成するものでも良い。またフェース壁部9は、フェース面2からフェース裏面2Bに至る厚さの全範囲を形成している。このように、本実施形態のヘッド1は、ボールと直接当接する打球部分が、金属材料からなるフェース壁部9で構成される。従って、金属材料の高い強度による耐久性の向上と、甲高い打球音とを得ることができる。なお、本明細書において「フェース壁部9の周縁9e」とは、前記フェース裏面2Bを仮想延長した延長面がヘッド外周面と交わる位置とする。

20

30

【0019】

またフェース壁部9の厚さは、使用する金属材料との兼ね合いにより種々定めることができ、例えば一定の厚さでも良く、また各部で異ならせることもできる。本実施形態のフェース壁部9は、図4に示すように、中央部9aに比して周辺部9bの厚さを小としたものが例示される。フェース壁部9の中央部9aの厚さTcは、例えば2.5~3.0mm、より好ましくは2.7~2.9mmとし、また周辺部9bの厚さTpは、例えば2.0~2.5mm、より好ましくは2.0~2.3mmとするのが望ましい。また周辺部9bの巾Wなどは適宜定めうるが、好ましくは周辺部9bの面積が中央部9aの面積の20~50%程度となるよう定めるのが望ましい。

【0020】

このような周辺薄肉構造のフェース壁部9は、ボールと直接接触する中央部9aの厚さを大とするため、強度を高めて耐久性を向上しうるとともに、厚さが薄い周辺部9bによってフェース部3を大きく撓ませることができる。これは、ボールにヘッドの運動エネルギーを効率良く伝えて、打球の初速を増し、飛距離を増大させるのに役立つ。

40

【0021】

前記延長壁部10は、前記クラウン部4の前縁部4F(図1に示す)を形成するクラウン延長壁部10aを少なくとも含んでいる。クラウン延長壁部10aは、フェース壁部9の上側の周縁9eからヘッド後方へクラウン部4に沿って小長さでのびている。本例のクラウン延長壁部10aは、トゥ、ヒール間に亘って実質的に一定の長さLcで形成されたものが示される。

50

## 【0022】

また本実施形態の延長壁部10は、クラウン延長壁部10aのみならず、ソール延長壁部10bと、トゥ延長壁部10cと、ヒール延長壁部10dとを含むものが示される。各延長部10aないし10dは互いに連なっている。これにより、延長壁部10は、フェース壁部9の周縁9eに沿って環状で連続している。

## 【0023】

前記ソール延長壁部10bは、フェース壁部9の下側の周縁9eからヘッド後方にのびる板状で構成される。ソール延長壁部10bは、ヘッド後方への長さ $L_s$ が、クラウン延長壁部10aのヘッド後方への長さ $L_c$ よりも大で形成される。これに関連して、本実施形態のソール延長壁部10bは、ソール部5の主要部、例えばソール部5の面積の60%以上、より好ましくは80%以上の大きな面積を持つことが望ましい。ソール部5は、スイング時に地面と接し易いため、延長壁部10にかかる大きなソール壁部10bを含ませることによって、ヘッドの耐外傷性、耐久性を向上できる。またソール延長壁部10bは、金属材料から構成される結果、大きな重量をヘッド下方に配することができ、ヘッド重心をより低く位置させるのに役立つ。

10

## 【0024】

また本実施形態のソール延長壁部10bは、図4、図6に示すように、ヘッド後方に向かって厚さが漸増するものが例示される。このようなソール延長壁部10bは、金属材料の大きい比重を利用してヘッド重心をさらにヘッド後方により好ましくは寄せることができる。これは、ヘッドの重心深度を顕著に大きくするのに役立つ。図4に示すように、ソール延長壁部10bの前端部の最小厚さ $T_f$ は、例えば1.0~3.0mm、より好ましくは1.5~2.5mmとし、後端部の最大厚さ $T_r$ は、例えば2.0~8.0mm、より好ましくは2.5~6.0mmとすることで、強度と重量バランスとを最適化する。

20

## 【0025】

またソール延長壁部10bには、斜め上向きにのびる受け筒11が一体に固着されたものを例示している。該受け筒11は、内部にシャフト(図示しない)が差し込まれる断面円形の差込孔13が設けられた上開放のパイプ状をなす。この差込孔13の軸中心線は、後に差し込まれるシャフトの軸中心線と実質的に一致する。シャフトとの接続部には、打球時に大きな衝撃力が作用するが、本実施形態のようにこの部分を全て金属材料により構成したときには、ゴルフクラブとしての耐久性がより一層向上する。

30

## 【0026】

前記トゥ延長壁部10cは、フェース壁部9の周縁9eのトゥ側からヘッド後方に小長さでのび、サイド部6のトゥ側の一部を形成している。同様に、前記ヒール延長壁部10dは、フェース壁部9の周縁9eのヒール側からヘッド後方に小長さでのび、サイド部6のヒール側の一部を形成している。トゥ延長壁部10c及びヒール延長壁部10dは、いずれもヘッド後方への長さ $L_t$ 、 $L_h$ を実質的に前記クラウン延長壁部10aの長さ $L_c$ と同程度としているが、これに限定されるものではない。なお、本実施形態の延長壁部10は、ソール延長壁部10bのヘッド後方への長さ $L_s$ が他の延長壁部10a、10c及び10dのヘッド後方への長さ $L_c$ 、 $L_t$ 及び $L_h$ よりも大となっている。

40

## 【0027】

第1のヘッド部材M1は、鋳造により一体成形することが好ましい。これにより、ヘッドのライ角などを決定付けるソール延長壁部10bと受け筒11とを後付にて溶接等することなく精度良く一体形成でき、ひいてはソール延長壁部10bとシャフトとの相対角度のバラツキを減じるのに役立つ。これはヘッドのライ角、ロフト角などの精度を高めうる。しかし、本発明では、第1のヘッド部材M1を、鍛造、プレス、圧延、切削などによって個々に形成された2以上の部品を溶接等により一体化して形成することも勿論可能である。

## 【0028】

第1のヘッド部材M1に使用する金属材料としては、比強度の大きいチタン合金が好適である。チタン合金としては、 $\alpha$ 系や $\beta$ 系のチタン合金が好適である。 $\alpha$ 系として

50

は、Ti - 6 Al - 4 V、Ti - 4.5 Al - 3 V - 2 Fe - 2 Mo又はTi - 2 Mo - 1.6 V - 0.5 Fe - 4.5 Al - 0.3 Si - 0.03 Cなどが挙げられる。また系としては、例えばTi - 15 V - 3 Cr - 3 Al - 3 Sn、Ti - 15 Mo - 5 Zr - 3 Al、Ti - 15 Mo - 5 Zr - 4 Al - 4 V、Ti - 15 V - 6 Cr - 4 Al、Ti - 20 V - 4 Al - 1 Snなどを挙げることができる。またチタン合金以外にも、例えばアルミニウム合金、純チタン、ステンレス、その他各種の金属材料を使用できる。本例では鑄造に適したTi - 6 Al - 4 Vが採用され、ロストワックス精密鑄造法によって前記各部を一体成形した好ましい態様を示す。また第1のヘッド部材M1は、例えば図10に示すように、比重が大きな高比重金属mなどをソール延長壁部10bなどに複合させることができる。この態様では、第1のヘッド部材M1は、比重が異なる2種以上の金属材料を用いて形成される。

10

## 【0029】

本実施形態の第2のヘッド部材M2は、クラウン主壁部20と、サイド主壁部21と、ホーゼル部7の外面部を構成するホーゼル筒部22とを一体に具えるものが例示される。クラウン主壁部20は、第1のヘッド部材M1のクラウン延長壁部10aと接合され、このクラウン延長壁部10aとともにクラウン部4を形成する。またサイド主壁部21は、トウ側の端部21aからバックフェースを通りヒール側の端部21bへと伸びる。サイド主壁部21は、トウ側の端部21aが第1のヘッド部材M1のトウ延長壁部10cと、またヒール側の端部21bがヒール延長壁部10dとそれぞれ接合され、サイド部6の主要部を形成する。

20

## 【0030】

またクラウン主壁部20の厚さ $t_c$ (図4に示す)は、特に限定はされないが、例えば0.3~2.0mm、より好ましくは0.5~1.5mm、特に好ましくは1.0~1.5mmに設定するのが望ましい。甲高い打球音を得るためには、比較的広い面積を占めるクラウン主壁部20を打球時により振動しやすく構成することが重要であり、かつ、そのためにはクラウン部4の厚さ $t_c$ を上記の範囲に定めるのが好ましい。前記厚さ $t_c$ が0.3mmを下回ると、クラウン主壁部20の強度が低下しやすく耐久性が悪化する傾向があり、逆に2.0mmを超えると打球時にクラウン主壁部20が振動し難くなり打球音の高音化を妨げ、しかもヘッド上部の重量増加を招きやすくなる。

## 【0031】

また第2のヘッド部材M2において、サイド主壁部21の厚さ $t_s$ (図5に示す)は、例えば0.3~8.0mm、より好ましくは1.0~5.0mmに設定するのが望ましい。前記厚さ $t_s$ が0.3mmを下回ると、強度が低下するとともにヘッドの左右、上下方向の慣性モーメントが小さくなり方向性が安定しない傾向があり、逆に8.0mmを超える場合、重量が大となるため、ヘッドをより低重心とするためにソール部に重量を配分することが困難になる。また打撃音も、サイド壁部で吸収されるなどヘッド部内で響かず打球音が悪化する傾向がある。

30

## 【0032】

また第2のヘッド部材M2は、クラウン主壁部20とサイド主壁部21との前縁部分に、延長壁部10の内周面側に配される小巾のバックアップ部24が形成される。本実施形態のバックアップ部24は、ヘッド外面から段差を有して外面が凹んだ小巾片で形成されている。また該バックアップ部24は、本例ではクラウン側のバックアップ片24aと、そのトウ側に連なるトウ側のバックアップ片24bと、前記クラウン側のバックアップ片24aのヒール側に連なるヒール側のバックアップ片24cとを含んでいる。本例のバックアップ部24は、このように、トウからヒールに連続して伸びるが、部分的に途切れたものでも良い。またこのようなバックアップ部24によって、第2のヘッド部材M2の前には、第1のヘッド部材M1のフェース壁部9が配される前開口部O1が形成される。

40

## 【0033】

さらに第2のヘッド部材M2は、サイド主壁部21の下端部に、前記ソール延長壁部10bが配される下開口部O2が形成されている。本例では、この下開口部O2にも、ソール

50

延長壁部 10 b の内周面側に配される小巾のバックアップ部 25 が形成されている。またホーゼル筒部 22 には、第 1 のヘッド部材 M1 に設けられた受け筒 11 を挿入可能な受け孔 26 が形成されている。

【0034】

このような第 2 のヘッド部材 M2 は、種々の方法で成形することができる。例えば 2 以上の部品に分けてそれぞれ形成し、これらを接着剤等にて一体化する方法や、一体成形法などを用いることができる。一体成形法では、例えば図 8 (A) に示すように、内部に空気を封入した膨張可能なブラダ B の外周面に繊維強化樹脂シートであるプリプレグ P1、P2... を貼り付けるとともに、図 8 (B) に示すように、これを金型 Md 内に装着し、ブラダ B をさらに膨張させて加熱した金型 Md 内で加熱加圧しプリプレグ P1、P2... を所望の全体ないし主要部形状に成形することができる。

10

【0035】

上記の成型法では、ブラダ B の変形に自由度があるため、各部の厚さを違えた場合でも内圧を均一にプリプレグに作用させて成型することができる点で特に好ましい。また図示はしないが、樹脂マトリックス中に繊維、その他必要な配合剤を混練した液状のコンパウンド材料を、中子を用いた金型内に直接射出等によりチャージして成形することもでき、製造方法は特に限定されるものではない。

【0036】

繊維強化樹脂に用いる繊維としては、炭素繊維やアラミド等の有機繊維が好ましく、例えば引張弾性率が 200 GPa 以上、より好ましくは 240 GPa 以上、さらに好ましくは 290 GPa 以上、特に好ましくは 290 ~ 500 GPa のものが望ましい。具体的には、表 1 に示す繊維が好適である。

20

【0037】

【表 1】

製造メーカー	炭素繊維種	引張弾性率	
		ton/mm <sup>2</sup>	G P a
三菱レイヨン	TR50S	24.5	240.3
	MR40	30.0	294.2
	HR40	40.0	392.3
東レ	T700S	23.5	230.5
	T300	23.5	230.5
	T800H	30.0	294.2
	M30SC	30.0	294.2
	M40J	38.5	377.6
	M46J	46.0	451.1
東邦テナックス	UT500	24.5	240.3
	HTA	24.0	235.4
	IM400	30.0	294.2
日本グラファイトファイバー	YS-80	80.0	784.5

10

20

## 【0038】

30

これらの繊維は、ランダムに分散されたり、織物状とされたり又は一方向に配向されて熱硬化性樹脂に含浸され、シート状のプリプレグを構成する。そしてこのプリプレグを所定形状に裁断しかつ必要な枚数だけ積層して熱硬化させることにより前記第2のヘッド部材M2を成形しうる。なお樹脂量は、全体に対して重量で20～30%程度であるのが望ましい。またプリプレグを積層する際には、各層で繊維が互いに交差するように積層し、強度を高めるのが好ましい。熱硬化性樹脂としては、例えばエポキシ樹脂やナイロン樹脂などを用いることができる。なお炭素繊維の引張弾性率は、JIS R7601:1986「炭素繊維試験方法」に準拠して測定するものとする。

## 【0039】

40

また本発明のヘッド1では、図1、図4及び図7に示すように、第2のヘッド部材M1のクラウン主壁部20と、第1のヘッド部材M1のクラウン延長壁部10aとの間にエラストマーからなるクッション材8が配されている。

## 【0040】

該クッション材8は、図7に示すごとく、クラウン延長壁部10aの内周面10aiとバックアップ部24の外周面24oとで挟まれる基部8Aと、該基部8Aの後端側で立ち上がることにより、クラウン延長壁部10aの後端面10atとバックアップ部24の後端側で立ち上がる段差面24tとの間をのびヘッド外面に至る立ち上げ部8Bとを含んだ断面略横L字状をなし、1つの本発明の態様をなす。なおバックアップ部24の前端部は、フェース裏面2Bとの間に小隙間Kを介して位置している。この隙間Kは、打球時に第1のヘッド部材M1が第2のヘッド部材M2へ近づく相対移動を可能とする。また同様に、

50

クッション材 8 は、トウ延長壁部 10 c とサイド主壁部 2 1 との間、及びヒール延長壁部とサイド主壁部 2 1 との間にも配されている。なおソール延長壁部 10 b と、下開口部 O 2 のバックアップ部 2 5 との間にもクッション材 8 を配しても良い。ただし、この部分に伝わる打球時の衝撃力は他の部分に比して小さいため、クッション材 8 を省略することもできる。

#### 【0041】

クッション材 8 は、クラウン部 4 とサイド部 6 とにおいて、金属材料からなる第 1 のヘッド部材 M 1 と、繊維強化樹脂からなる第 2 のヘッド部材 M 2 とが直接接触するのを防ぐ。従って、打球時において、繊維強化樹脂で形成されたクラウン主壁部 2 0 などが、金属材料からなる固いクラウン延長壁部 10 a との直接的な衝突等によって傷付けられるのを防 10  
止しうる。これは、接合部分の耐久性を大幅に向上する。また打球時には、クッション材 8 が弾性変形することによって、例えば図 9 に示すように、打球時にフェース壁部 9 をヘッド後方へと撓み易く構成できる。これによって、ヘッド 1 の打球時のロフト角を増加させる作用が得られるため、打球の打ち出し角度を大きく確保し、飛距離を増大を図ることも可能となる。このとき、ソール延長壁部 10 b と、下開口部 O 2 のバックアップ部 2 5 との間にはクッション材 8 を配しないことによって、打球時のロフト角を増加させる作用がより顕著に得られる。

#### 【0042】

また本発明のヘッド 1 は、第 1 のヘッド部材 M 1 と第 2 のヘッド部材 M 2 とは、クラウン部 4 においてフェース面 2 の周縁からヘッド後方側に離れた位置で接合される。このため 20  
、フェース壁部 9 で生じた衝撃力は、延長壁部 10 を伝わる際に減衰され、接合部分へ伝わる衝撃力を低減でき、さらにヘッドの耐久性を向上しうる。なおクラウン延長壁部 10 a のヘッド後方への長さ L c が小さすぎると、上述の衝撃力の緩和効果が十分に得られない傾向があり、逆に大きすぎてもヘッドの高い位置に金属材料がより多く配されてしまう結果、低重心化を阻害する傾向がある。このような観点より、クラウン延長壁部 10 a の前記長さ L c は、4.0 ~ 30 mm、より好ましくは 6.0 ~ 25.0 mm、さらに好ましくは 8.0 ~ 12.0 mm とすることが望ましい。

#### 【0043】

前記エラストマーとしては、一例としてエステル系ポリマーとハロゲン系ポリマーとを複 30  
合したポリマーアロイ、スチレン系熱可塑性エラストマー、ポリスチレンとビニルポリイソプレンのブロック共重合体、塩素かポリエチレン、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBA)、アクリルゴム (ACR)、スチレンブタジエンゴム (SBR)、クロロプレンゴム (CR) 又はノルボルネン系ポリマーなどを挙げることができる。

#### 【0044】

またエラストマーは、好ましくはショア A 硬度が 30 ~ 80 度、より好ましくは 35 ~ 70 度、さらに好ましくは 35 ~ 60 度、特に好ましくは 35 ~ 50 度のものが望ましい。ショア A 硬度が 30 度未満であると、クッション材として剛性が過度に不足し、打球時に第 1 のヘッド部材 M 1 から第 2 のヘッド部材 M 2 へと伝わる衝撃を十分に緩和できない傾向があり、逆に 80 度を超えると、剛性が過大となり同様に衝撃を緩和する能力が得られ 40  
ない傾向がある。

#### 【0045】

またクッション材 8 の厚さなどは必要に応じて定めることができるが、大きすぎるとヘッド重量を過度に増加する傾向があり、逆に小さすぎても強度が不足して打球の繰り返しによって破損しやすくなる。このような観点より、クッション材 8 の厚さ t m (図 7 に示すように断面形状における最大厚さとする。) は、0.8 ~ 5.0 mm、より好ましくは 1.0 ~ 3.0 mm、さらに好ましくは 1.2 ~ 2.0 mm とするのが望ましい。

#### 【0046】

また第 1 のヘッド部材 M 1 の受け筒 1 1 は、第 2 のヘッド部材 M 2 の内側からホーゼル筒部 2 2 の受け孔 2 6 に差し込まれて保持される。さらにソール延長壁部 10 b は、前記第 2 のヘッド部材 M 2 の下開口部 O 2 に配され、前記バックアップ部 2 5 と固着される。本 50

実施形態では、固着に際して接着剤が用いられる。即ち、クッション材 8 と第 1、第 2 のヘッド部材 M 1、M 2 との間などには接着剤が満たされる。接着剤は、特に限定はされないが、例えばエポキシ系、ウレタン系又はゴム系の接着剤が好適に使用できる。

【0047】

また本実施形態では、クラウン延長壁部 10a は、クッション材 8 と接する接合面の少なくとも一部に、粗面加工部 R を有している。粗面加工部 R は、例えばクラウン延長壁部 10a の内周面 10ai に、ショットブラスト又はショットピーニングを施すことによって形成することができる。特に好ましくは、粗面加工部 R の十点平均粗さを  $10 \sim 40 \mu\text{m}$ 、より好ましくは  $15 \sim 35 \mu\text{m}$  に調節するのが良い。このような粗面加工部 R は、金属とエラストマーとの接着面積を増大して接合強度を高めるのに役立つ。なお鑄肌の十点平均粗さは通常  $10 \mu\text{m}$  未満である。

10

【0048】

本発明では、ヘッド 1 の体積は特に限定はされないが、好ましくは  $300 \text{ cm}^3$  以上、さらに好ましくは  $350 \sim 600 \text{ cm}^3$ 、特に好ましくは  $380 \sim 500 \text{ cm}^3$ 、さらに好ましくは  $400 \sim 500 \text{ cm}^3$  とするのが好ましい。このような大型ヘッドは、その体積の大型化と中空構造とによって打球音の響きをさらに向上でき、打球音の高音化、残響音の長期化にさらに役立つ。

【0049】

以上のように構成された本実施形態のヘッド 1 は、ボールを直接打球するフェース面 2 が金属材料からなるフェース壁部 9 で構成されるため、打球時のインパクト音を高音化でき、かつ打球後の残響音を長期に亘って持続させることが可能になる。これは、プレーヤーにボールが良く飛んだような印象を与える。また残響音の長期化により、プレーヤーに心地良い打球フィーリングを与える。特に好ましくは、クラウン主壁部 20 に、引張弾性率が  $230 \text{ GPa}$  以上、さらに好ましくは  $300 \sim 500 \text{ GPa}$  の高弾性繊維を用いた繊維強化樹脂で形成しその厚さを例えば  $0.4 \sim 0.8 \text{ mm}$  程度に薄く設定したときには、フェース壁部 9 との相乗作用によって、フェース部のみならずクラウン部 4 をより振動しやすく構成でき、打球音の高音化をより一層促進しうる。特に好ましい本実施形態のヘッド 1 の打球音は、 $4000 \sim 7000 \text{ Hz}$ 、より好ましくは  $4500 \sim 6000 \text{ Hz}$  の周波数帯域において音圧レベルのピークを持つよう高音化できる。

20

【0050】

また本実施形態のヘッド 1 では、第 2 のヘッド部材 M 2 の小さな比重を生かしてヘッド重量の軽減を図ることができる。そして、これまでの重量から軽減し得た重量を他の位置に自由に配分することができる。従って、重量配分設計などの自由度を大幅に高め得る。これは、ヘッド体積を大型に維持したまま顕著な低重心化が可能となり、中空構造と相まって反発性能も向上できる。例えば、ヘッド体積を  $300 \text{ cm}^3$  以上としつつも、重心深度を  $40 \sim 55 \text{ mm}$ 、より好ましくは  $42 \sim 55 \text{ mm}$ 、さらに好ましくは  $45 \sim 50 \text{ mm}$  とするのが望ましい。またスイートスポット高さを  $15 \sim 30 \text{ mm}$ 、より好ましくは  $15 \sim 25 \text{ mm}$ 、さらに好ましくは  $15 \sim 20 \text{ mm}$  に設定することができる。なお実用上の耐久性を具えつつもこのようなスペックでヘッドを構成することは、金属材料からなるヘッドではきわめて難しいが、本発明ではこのようなヘッドを容易に製造することができる。

30

40

【0051】

重心深度を  $45 \text{ mm}$  以上とすることにより、ヘッドのスイートエリアが著しく増大する。このため、スイートスポット点 S S を外した位置で打球したときでも、ヘッドのブレを最小限に減じ、打球の方向性を安定させ得る。またスイートスポット高さ H が低いため、スイートスポット点 S S よりも上側のフェース領域を増やしこの領域でボールを打球し易くなる。この場合、縦のギア効果によって打球のバックスピン量が低減されるとともに打球の打ち出し角度が高められる。これは、理想的な良く飛ぶ弾道を実現しうる。例えば U . S . G . A . の Procedure for Measureing the Velocity Ratio of a Club Head for Conformance to Rule 4-1e, Revision 2 (February 8, 1999) に基づき測定しうるヘッドの反発係数を  $0.800 \sim 0.860$ 、より好ましくは  $0.820 \sim 0.850$  に設定できる

50

## 【 0 0 5 2 】

図 1 1 には第 1 のヘッド部材 M 1 の他の実施形態を示しており、いずれもソール延長壁部 1 0 b の周縁部に、肉厚を大とした厚肉リブ部 3 0 を設けたものを例示している。該厚肉リブ部 3 0 は、重量をヘッド 1 の周辺部により多く配することができ、ヘッド 1 の低重心化を図りかつ重心深度を大きくしつつ慣性モーメントを増大できる。なお厚肉リブ部 3 0 は、( A ) のように連続したもの、また ( B ) のように部分的に途切れるもののいずれでも良い。

## 【 0 0 5 3 】

また図 1 2、図 1 3 には、本発明のヘッド 1 のさらに他の実施形態を示している。この実施形態では、ヘッド 1 が、第 1 のヘッド部材 M 1、第 2 のヘッド部材 M 2 及び第 3 のヘッド部材 M 3 からなるものを例示している。第 1 のヘッド部材 M 1 は、図 6 に示した実施形態とほぼ同様ではあるが、フェース壁部 9 と延長壁部 1 0 とからなり、前記受け筒 1 1 を具えていないものが例示される。また第 2 のヘッド部材 M 2 については、図 6 に示した実施形態とほぼ同様に構成される。さらに第 3 のヘッド部材 M 3 は、筒状をなしシャフトが差し込まれる受け筒 3 3 と、その上部に形成されかつ第 2 のヘッド部材の外面と滑らかに連なるホーゼル上部 3 4 とから形成されている。

## 【 0 0 5 4 】

図 1 4 には、さらに本発明の他の実施形態として、クラウン延長壁部 1 0 a とクラウン主壁部 2 0 との接合部の拡大断面図を示している。( A ) のものでは、第 2 のヘッド部材 M 2 のクラウン延長壁部 1 0 a に凹溝 3 6 が形成されており、クッション材 8 にはこの凹溝に嵌入しうつつ張り出し辺 8 C が設けられている(本発明の他方の発明の態様をなす)。図 1 4 ( B ) のものでは、クッション材 8 は、クラウン延長壁部 1 0 a 及びバックアップ部 2 4 の外面をのびる上辺 8 D と、クラウン延長壁部 1 0 a 及びバックアップ部 2 4 の内面をのびる下辺 8 E と、上辺 8 D と下辺 8 E との間を次ぐ継ぎ辺 8 F とからなる断面横 H 字状のものが示される。このように、クッション材 8 の形状などは種々の態様に変形できる。

## 【 0 0 5 5 】

以上本発明の実施形態についてドライバーのウッド型ヘッドを例に挙げ説明したが、金属材料からなる第 1 のヘッド部材 M 1 と、繊維強化樹脂からなる第 2 のヘッド部材 M 2 とを用いて形成された中空構造のゴルフクラブヘッドであれば、ドライバーに限らず、フェアウェイウッドやユーティリティヘッド、さらにはアイアン型やパター型のヘッドにも適用しうるのは言うまでもない。

## 【 0 0 5 6 】

## 【実施例】

図 1 に示した基本形態を有するゴルフクラブヘッドを表 2 の仕様にに基づき試作するとともに、打球の飛距離、打球音(音の高低)、耐久性などを評価した。またヘッド重心の調節は、第 1 のヘッド部材のソール延長壁部後端部にタングステン合金からなる高比重材を固着して行った。各部の厚さは次の通りである。

フェース壁部の中央部の厚さ  $T_c$  : 2 . 8 mm

フェース壁部の周辺部の厚さ  $T_p$  : 2 . 0 mm

クラウン延長部の厚さ : 2 . 0 mm

トゥ延長部の厚さ : 2 . 0 mm

ヒール延長部の厚さ : 2 . 0 mm

## 【 0 0 5 7 】

また第 2 のヘッド部材については、その主要部をブラダの外周面にプリプレグを貼り付け金型内で加熱加圧成形することにより製造した。炭素繊維には三菱レイヨン製「TR50S」、「MR40」、「HR40」を使用(併用)した。各部の厚さは次の通りである

クラウン主壁部の厚さ : 0 . 8 mm

サイド壁部の厚さ : 1 . 7 mm

そして、第1、第2のヘッド部材とクッション材とはエポキシ系の接着剤（チバガイギ社製アラルガイド（AW106/HV953U））により固着した。なお接着剤の厚さは0.5～1.0mmとした。またテストは、次の要領で行った。

【0058】

<打球の飛距離>

各供試ヘッドに同一のカーボンシャフトを装着して46インチのゴルフクラブヘッドを試作するとともに、各供試クラブをスイングロボットに取り付け、ヘッドスピードが45m/sとなるように調節してゴルフボール（住友ゴム工業（株）製「MAXFRI HI-BRID」）を各クラブ毎に5球ずつ打撃し、打ち出しされたボールの平均飛距離（キャリー+ラン）を測定した。

10

【0059】

<打球音（官能）>

各供試ヘッドに同一のカーボンシャフトを装着して46インチのゴルフクラブヘッドを試作するとともに、50名のアベレージゴルファ（ハンディキャップ15～25）によって実打テストを行い、各ゴルファの官能により音の高さを主体に5点法で評価した。数値が大きいほど高音であることを示す。

【0060】

<打球音（周波数分析）>

スイングロボットを使用して上記各ゴルフクラブのスイートスポット点でゴルフボール（住友ゴム工業（株）製「MAXFRI HI-BRID」）をヘッドスピード40m/sで打球し、160cmの高さかつボールから水平に80cm隔てた位置に設置したマイクロフォンでこれを採取するとともに、1/3オクターブバンドにて周波数分析を行ない、最も大きい音圧レベルから10個の中心周波数を取り出しその平均値を示した。なお打球音は5回測定し、その平均値を採用している。数値が大きいほど高音であることを示す。

20

【0061】

<重心深度、スイートスポット高さ>

図16に示すように、前記重心深度Lは、ヘッド1の基準状態において、ヘッド重心GとリーディングエッジEとの水平距離として測定され、前記スイートスポット高さHは、ヘッド重心Gからフェース面2に下ろした垂線が該フェース面2と交わるスイートスポットSSの水平面HPからの高さとして測定される

30

【0062】

<耐久性>

スイングロボットを使用して上記各ゴルフクラブのスイートスポット点でゴルフボール（住友ゴム工業（株）製「MAXFRI HI-BRID」）をヘッドスピード51m/sで3000発打球した。そして、ヘッドに破損が生じることなく3000発を打球し終えたものを、2000発以上かつ3000発未満でヘッドが破損したものを、2000発未満で破損したものを×として評価した。

テストの結果などを表2に示す。

【0063】

【表2】

40

		比較例1	比較例2	比較例3	参考例1	参考例2	参考例3	参考例4	比較例4
ヘッド体積 [cm <sup>3</sup> ]		380	380	380	380	400	380	300	380
ヘッド構成		図6 (但し、 延長壁部 なし)  ※1	全て チタン 合金  ※1	全てCFRP (但し、 内側に発 泡剤を充 填した中 実構造)	図6 (中空)  ※1	図6 (中空)  ※1	図6 (中空)  ※2	図6  ※3	図6 (中空)  ※1
延長壁部の長さ	クラウン延長壁部 [mm]	—	8.0	12.0	12.0	14.0	10.0	12.0	12.0
	ソール延長壁部 [mm]	—	6.0	6.5	6.5	7.0	6.5	5.5	6.5
	トゥ延長壁部 [mm]	—	4.0	12.0	12.0	12.0	10.0	12.0	12.0
	ヒール延長壁部 [mm]	—	4.0	12.0	12.0	12.0	10.0	12.0	12.0
	第1, 第2のヘッド部材の 接合形状図	図15 (A)	図15 (B)	図7	図7	図7	図7	図7	図7
クッション材	ショアA硬度 [°]	50	90	50	50	70	60	60	—
	厚さ	1.0	2.0	1.2	1.2	1.2	1.5	2.0	—
テスト結果	スイートスポット高さ [mm]	21.0	33.0	30.0	22.0	24.0	22.0	35.0	23.0
	重心深度 [mm]	48.0	33.0	33.0	45.0	44.0	45.0	30.0	44.0
	飛距離 (ヤード)	242	220	200	242	245	241	210	200
	バックスピン量 [rpm]	2305	2507	2700	2252	2253	2251	2251	2251
	打ち出し角 [°]	14.2	13.0	12.7	14.0	13.8	14.0	12.5	11.0
	耐久性	×	◎	×	◎	◎	◎	○	×
	打球音 (官能) [5点法]	4	4	1	5	5	4	4	3
	打球音 (周波数分析) [Hz]	6000	6000	3000	6500	6500	6200	6100	5000

※1: フェース壁部: DAT55G (大同特殊鋼製のチタン合金 [Ti-15V-6Cr-4Al])  
 その他はTi-6Al-4V

※2: フェース壁部: SP700 (大同特殊鋼製のチタン合金 [Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Fe])  
 その他はTi-6Al-4V

※3: フェース壁部とホーゼル部とがTi-6Al-4V、その他はCFRP

【0064】

テストの結果、参考例のヘッドにおいても、飛距離に優れかつ高い打球音を実現していることが確認できる。また耐久性においても実用上満足しうるものである。次に参考例1のヘッドと、このクラウン延長壁部に粗面加工部を形成したヘッド (参考例5) とを用いて上記耐久テストを行い、第1のヘッド部材と第2のヘッド部材との接合部が外れるときの打球数を比較した。結果は、参考例1を100とした場合、参考例5は120となり、接着強度の向上が確認できる。

【0065】

【発明の効果】

本発明のゴルフクラブヘッドでは、フェース部を金属材料からなる第1のヘッド部材により構成しているため、打球音を高音化できる。これは、プレーヤーにボールが良く飛んだような印象を与える。また、クラウン部の一部は、繊維強化樹脂からなる第2のヘッド部材を用いているため、ヘッド上部の重量を低減でき低重心化や重量配分設計などの自由度を高め得る。また第2のヘッド部材のクラウン主壁部と、第1のヘッド部材のクラウン延

10

20

30

40

50

長壁部との間にエラストマーからなるクッション材が配されているため、打球時の衝撃力に対しても接合部の強度を向上でき、ヘッドの耐久性を向上できる。またクラウン延長壁部を有するため、クラウン主壁部に伝わる打球時の衝撃力を減衰させることができる。

【0066】

また請求項3記載の発明のように、延長壁部は、ソール部の少なくとも一部を形成するソール延長壁部と、サイド部のトゥ側の一部を形成するトゥ延長壁部と、サイド部のヒール側の一部を形成するヒール延長壁部とを有する環状をなし、かつ前記ソール延長壁部のヘッド後方への長さが他の延長壁部のヘッド後方への長さよりも大きいときには、より低重心化を図ることができる。

【0067】

また請求項4記載の発明のように、エラストマーのショアA硬度を限定したときには、クッション材の衝撃緩和能力を最適化でき、よりバランス良く耐久性の向上を図りうる。

【0068】

また請求項5に記載したように、重心深度をやスイートスポット高さを容易にかつ適切に設定でき、方向性と飛距離により優れたヘッドを提供しうる。

【0069】

また請求項6に記載したように、前記延長壁部は、クラウン主壁部と接着剤にて固着されるとともにクッション材と接する接合面の少なくとも一部に、粗面加工部を有するときには、接着面積を増大し接着強度をより一層向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヘッドの一実施形態を示す全体斜視図である。

【図2】その平面図である。

【図3】ヘッドの底面図である。

【図4】図2のA-A断面図である。

【図5】図2のB-B断面図である。

【図6】ヘッドの分解斜視図である。

【図7】第1、第2のヘッド部材の接合部の部分拡大図である。

【図8】(A)、(B)は第2のヘッド部材の製造方法の一例を示す斜視図である。

【図9】第1のヘッド部材の打球時の変形状態を略示する側面図である。

【図10】第1のヘッド部材の他の実施形態を示す斜視図である。

【図11】(A)、(B)は第1のヘッド部材の他の実施形態を示す斜視図である。

【図12】本発明の他の実施形態を示すヘッドの分解斜視図である。

【図13】その断面図である。

【図14】(A)は他方の本発明を示し、かつ(B)はクッション材の張り出し辺を有しない場合の一方の発明の実施形態を示す第1、第2のヘッド部材の接合部の部分拡大図である。

【図15】(A)、(B)は比較例の第1、第2のヘッド部材の接合部の部分拡大図である。

【図16】重心深度、スイートスポット高さを説明するヘッド断面図である。

【符号の説明】

- 1 ゴルフクラブヘッド
- 2 フェース面
- 3 フェース部
- 4 クラウン部
- 5 ソール部
- 6 サイド部
- 7 ホーゼル部
- 8 クッション材
- 9 フェース壁部
- 10 延長壁部

10

20

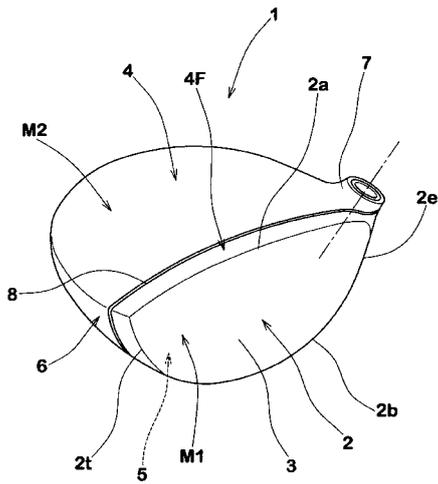
30

40

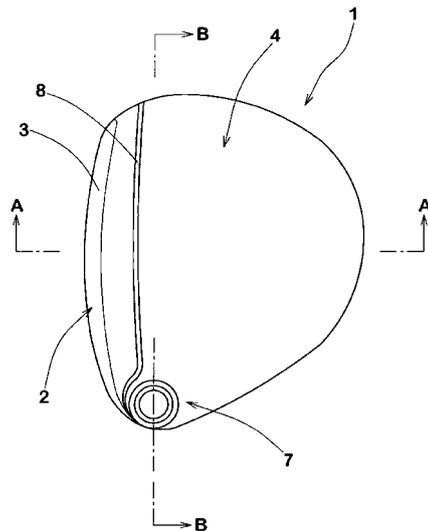
50

- 10 a クラウン延長壁部
- 10 b ソール延長壁部
- 10 c トウ延長壁部
- 10 d ヒール延長壁部
- 11 受け筒
- 20 クラウン主壁部
- 21 サイド壁部
- 22 ホーゼル筒部
- M1 第1のヘッド部材
- M2 第2のヘッド部材
- M3 第3の部材

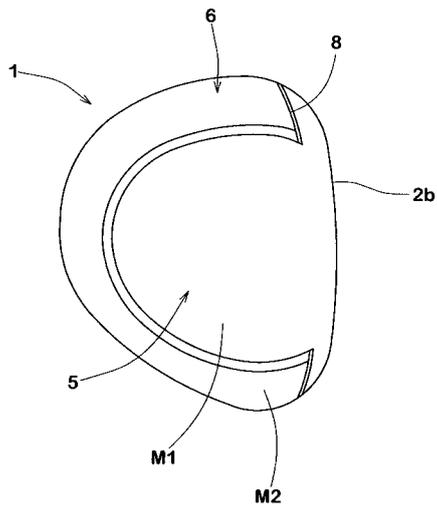
【図1】



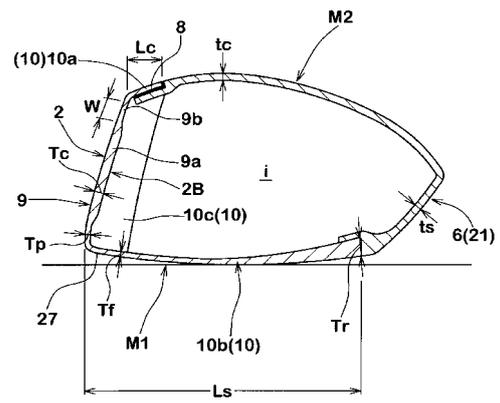
【図2】



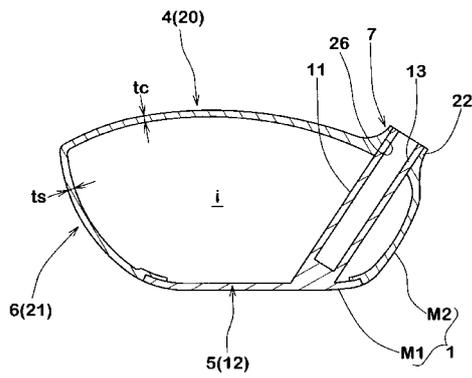
【 図 3 】



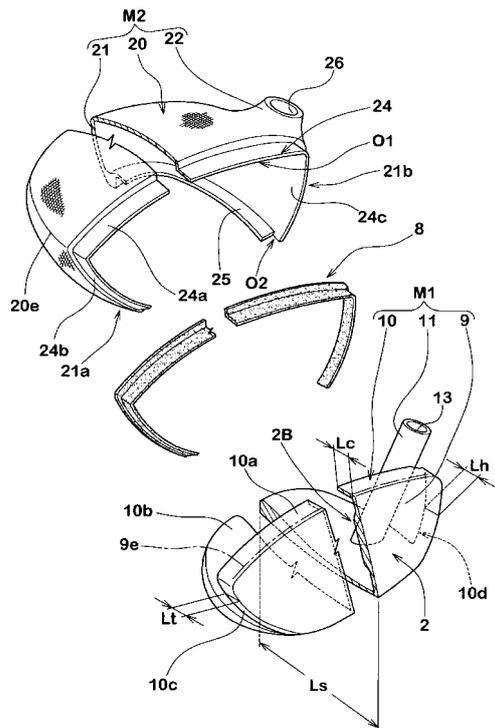
【 図 4 】



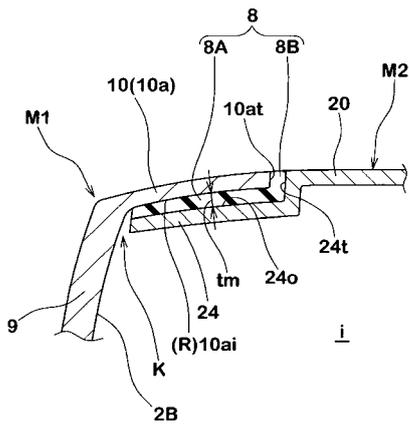
【 図 5 】



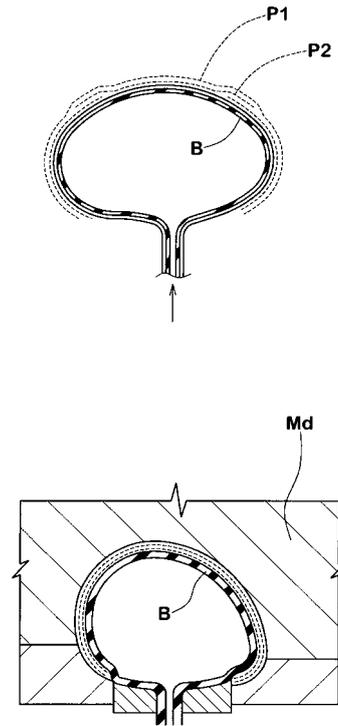
【 図 6 】



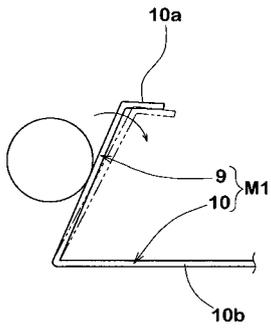
【 図 7 】



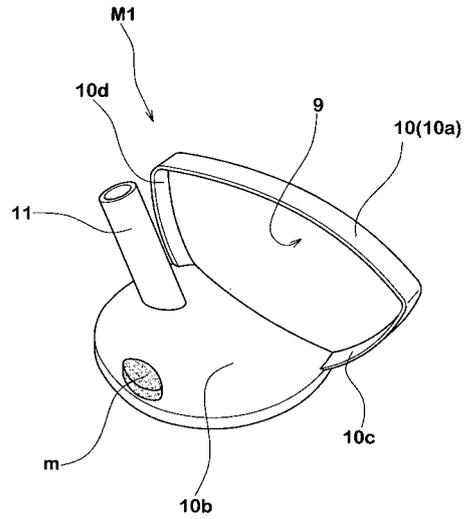
【 図 8 】



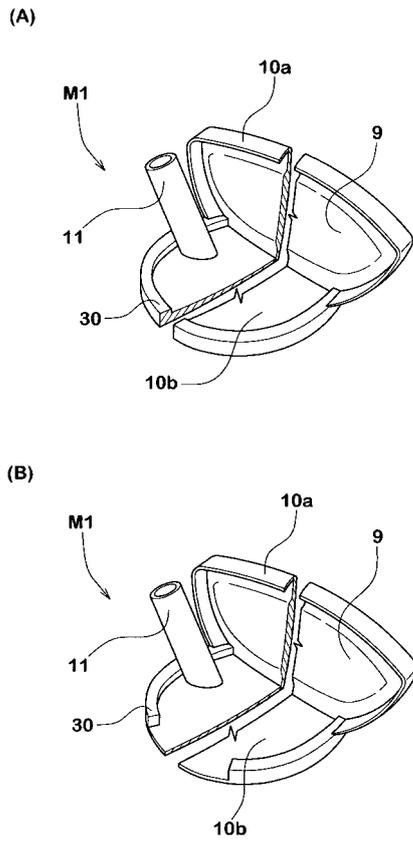
【 図 9 】



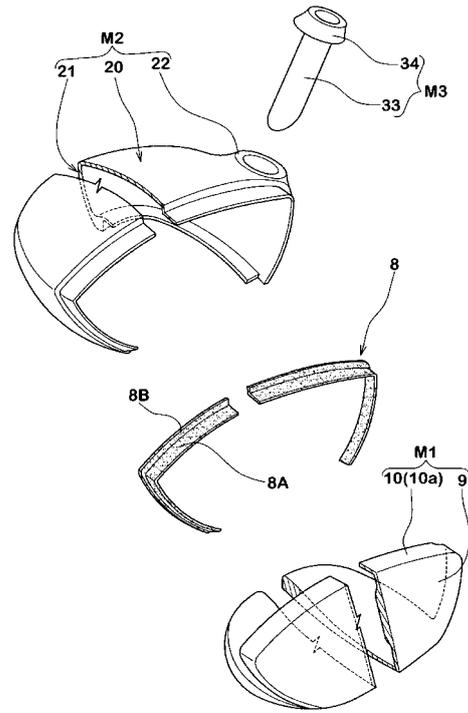
【 図 10 】



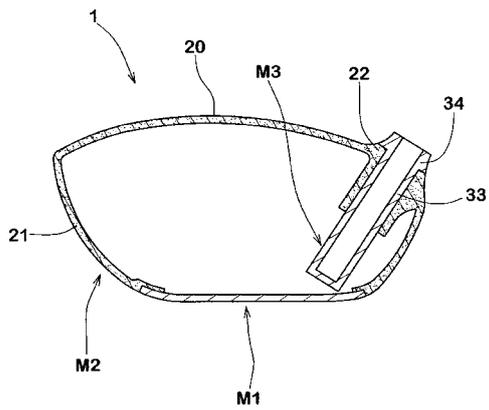
【 図 1 1 】



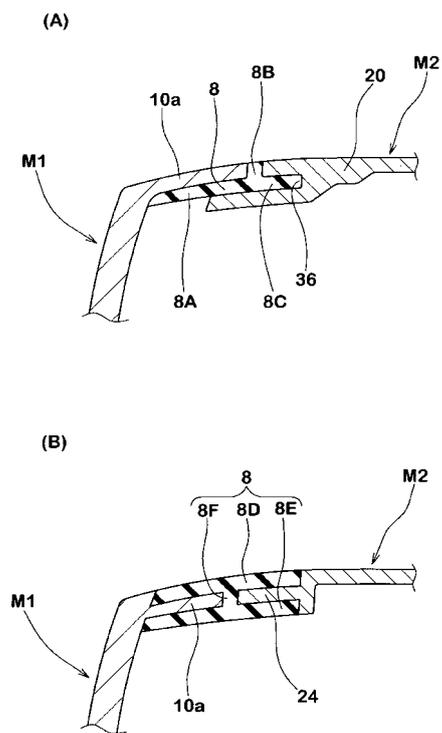
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

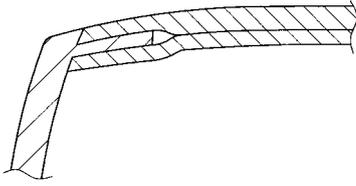


【 図 1 4 】

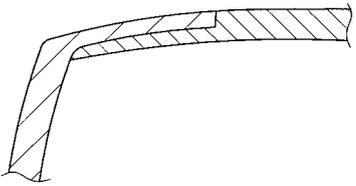


【 図 1 5 】

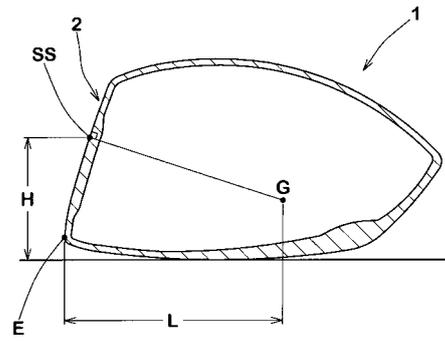
(A)



(B)



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-144590(JP,A)  
国際公開第01/049376(WO,A1)  
実開平06-077767(JP,U)  
特開2002-360746(JP,A)  
特開2002-210045(JP,A)  
実開平07-000406(JP,U)  
特開2001-346921(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 53/04