

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フェース部、ソール部、サイド部及びクラウン部を有する中空ヘッドを装着したゴルフクラブにおいて、

前記中空ヘッドは、前記フェース部の下部から屈曲し後方に延設したソール前部と、ソール後部と、前記ソール前部とソール後部との間に位置するソール中間部とを備え、

前記ソール中間部に、前記ソール前部及び前記ソール後部よりも小さい比重、又は肉厚の薄い部材からなる軽量部材を配設すると共に、前記ソール中間部は、ヘッド中心方向に窪んだ形状を備えており、該窪んだ位置に前記軽量部材を止着していることを特徴とするゴルフクラブ。

10

【請求項 2】

前記窪んだソール中間部と前記ソール後部は、前記ソール後部を延長した傾斜状部で連結したことを特徴とする請求項 1 に記載のゴルフクラブ。

【請求項 3】

前記窪んだソール中間部と前記ソール前部は、前記ソール前部を延長した傾斜状部で連結したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のゴルフクラブ。

【請求項 4】

前記ソール前部とソール後部とを連結する連結部を設けると共に、該連結部は、前記軽量部材より下方に突出していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブ。

20

【請求項 5】

前記軽量部材は、ソール部からトゥ側又はヒール側の少なくとも一方のサイド部に延設されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブ。

【請求項 6】

前記中空ヘッドは、前記フェース部を含むヘッド前部と、ヘッド後部と、前記ヘッド前部とヘッド後部との間に位置するヘッド中間部と、を備え、

前記ヘッド中間部のクラウン部とサイド部の少なくとも一方に前記軽量部材を配設したことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブ。

【請求項 7】

前記サイド部と前記クラウン部の少なくとも一方に、前記ヘッド前部とヘッド後部とを連結する連結部を配設したことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウッドタイプのゴルフクラブに関し、詳細には、ヘッドの構成部材が金属製で中空部を有するゴルフクラブに関する。

【背景技術】

【0002】

最近のウッドタイプのゴルフクラブは、素材の改良と共に、ヘッドの体積も大きくなり打ち易いクラブになってきている。

40

【0003】

しかし、ヘッドの大型化にともない中空ヘッドの外殻の肉厚を薄くする必要があることから、重心位置設計や適正ヘッド重量の設計の自由度がなくなっている。また、ヘッドの大型化によるフェース以外の部分の肉厚が薄くなることにより、結果として重心深さが浅くなってしまおうと共に、慣性モーメントも小さくなってしまい、これにより、ヘッドが返り難くスライスし易いゴルフクラブとなり、アベレージゴルファーにとっては操作し難いゴルフクラブになることが問題となっている。

【0004】

このため、例えば、特許文献 1 には、ヘッドに関し、フロント体とバック体との間にミ

50

ッド体を構成し、このミッド体を、フロント体及びバック体の構成材料よりも比重及び縦弾性率が低い構成材料にすることで、ヘッド全体として慣性モーメントを大きくし、重心深さを深くしてスイートエリアを広くする技術が開示されている。すなわち、このような構成のヘッドを備えたゴルフクラブによれば、インパクト時にクラウン部が十分に撓んで打ち出し角度が高くなり、飛距離を増大することができると共に、慣性モーメントが大きくなってスイートエリアを拡大することが可能になる。

【特許文献1】特開2004-229820号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、一般的にウッドタイプのゴルフクラブは、打球時においてソール部が地面と接触することが多い。このため、上記した公知技術のように、ヘッドを3つの部分（フロント体、ミッド体、バック体）で構成し、ミッド体の構成材料をフロント体及びバック体の構成材料よりも比重、及び縦弾性率が低くなるように構成したゴルフクラブでは、軽量部材で構成されるミッド体が地面と接触することにより破損し易いという問題が生じる。また、ミッド体のソール部が、フロント体及びバック体のソール部と面一状に形成されていることで、ヘッド全体として十分な軽量化が図り難いという問題がある。

【0006】

本発明は、上記した問題に基づいてなされたものであり、操作し易く飛距離の増大が図れると共に、ソール部における強度向上、及び効果的に軽量化が図れるゴルフクラブを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した目的を達成するために、本発明に係るゴルフクラブは、フェース部、ソール部、サイド部及びクラウン部を有する中空ヘッドを装着した構成において、前記中空ヘッドは、前記フェース部の下部から屈曲し後方に延設したソール前部と、ソール後部と、前記ソール前部とソール後部との間に位置するソール中間部とを備え、前記ソール中間部に、前記ソール前部及び前記ソール後部よりも小さい比重、又は肉厚の薄い部材からなる軽量部材を配設すると共に、前記ソール中間部は、ヘッド中心方向に窪んだ形状を備えており、該窪んだ位置に前記軽量部材を止着していることを特徴とする。

【0008】

上記したようなヘッドを装着したゴルフクラブによれば、ヘッドの中間部分となるソール中間部に軽量部材を配置したことで、ヘッドの中間領域が相対的に軽量化され、その軽量化された分、重量をヘッド後方側に配分することが可能となる。これにより、重心深さが大きくなり、慣性モーメントが増大する。

【0009】

また、上記したように軽量化されたソール中間部は、ヘッド中心方向に窪んだ形状となっていることから、打球時において地面と接触することが防止され、破損等することはなく強度の向上が図れると共に、窪んだ位置に軽量部材を配した分、ヘッド全体として軽量化が図れる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、操作し易く、飛距離の増大が図れると共に、ソール部における強度向上、及び効果的に軽量化が図れるゴルフクラブが得られるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係るゴルフクラブの実施形態について説明する。

図1から図7は、本発明に係るゴルフクラブの第1の実施形態を示す図であり、図1はゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図、図2は図1のA-A線に沿った断面図、図3はヘッドの側面図、図4は図3のB-B線に沿った断面図、図5はクラウン部の一部を拡

10

20

30

40

50

大した断面図、図6はソール部の一部を拡大した断面図、そして、図7は図3のC-C線に沿った断面図である。

【0012】

本実施形態に係るゴルフクラブは、図示されていない金属やFRPで構成されたシャフトの先端に、基準水平面Pに対して規定のライ角、及びロフト角に設定されたヘッド1を装着して構成されている。

【0013】

前記ヘッド1は、打球面を有するフェース部1aと、フェース部1aの上縁から後方に向けて延出するクラウン部1bと、フェース部1aの下縁から後方に向けて延出するソール部1cとを備えており、更に、前記フェース部のトゥ側縁からバック側を經由し、フェース部のヒール側縁にかけて延在し、前記クラウン部1b及びソール部1cの縁部を繋ぐサイド部1dとを備えた中空構造に形成されている。なお、図面において、そのようなサイド部1dを構成するトゥ部、バック部及びヒール部を、夫々符号1e, 1f, 1gで示す。

10

【0014】

また、上記した図示されていないシャフトは、図1に示すように、クラウン部1bにおいて、ヒール側でフェース側に形成されたシャフト固定部2に挿入して、接着等によって止着される。この場合、シャフト固定部2は、シャフトを挿入する孔部として構成されているが、シャフトが止着されるホーゼル部をクラウン部1bの表面から突出形成しても良い。

20

【0015】

上記したヘッド1は、本実施形態では、3つの構成要素、具体的には、前記フェース部1aを含むヘッド前部1Aと、バック部1fを含むヘッド後部1Bと、ヘッド前部1Aとヘッド後部1Bとの間に位置するヘッド中間部1Cによって構成されている。そして、夫々の構成要素は、ソール側において、フェース部1aの下部を一体的に屈曲し後方にそのまま延設したソール前部1A'と、ソール後部1B'と、前記ソール前部1A'とソール後部1B'との間に位置するソール中間部1C'を備えている。この場合、ソール前部1A'は、フェース部1aの構成材料とは異なる部材で形成しても良い。

【0016】

なお、前記ヘッド前部1A、ヘッド中間部1C、ヘッド後部1Bは、それぞれ図3に示すように、側面視において、後述する軽量部材5, 6が止着されるに際し、その前側及び後側の境界部分によって区分け、定義される。

30

【0017】

前記各構成部分は、側面視のソール側において、ヘッドの前後方向(フェース・バック方向)のソール側長さをL、ソール前部1Aの長さをL1'、ソール後部1Bの長さをL2'、ソール中間部1Cの長さをL3'とした場合、 $L1'/L$ は20~40%、 $L2'/L$ は20~40%、 $L3'/L$ は20~60%の範囲で設定することが好ましい。また、同様に、クラウン側の夫々の長さをL1、L2、L3とした場合においても、上記した比率の範囲で設定されることが好ましい。また、三者の関係は、 $L3' > L2' > L1'$ ($L3 > L2 > L1$)とし、上記の範囲で設定することが好ましい。

40

【0018】

そして、上記した比率においては、ヘッド中間部1Cの長さを、他の2つの部分1A, 1Bに対して、相対的に長く設定することが好ましい。これにより、ヘッド1の中間領域を軽量化することが可能となって、重心深さを大きくすることができる。

【0019】

また、ヘッド前部1A及びヘッド後部1Bは、いわゆるカップ型の形状に形成されている。この場合、ヘッド前部1Aは、その前面がフェース部1aとなって打球が成される打球面となっており、それ以外の部分については、ヘッドのクラウン部1b、ソール部1c(ソール前部1A')、及びサイド部1dの一部を構成している。同様に、ヘッド後部1Bについても、その後部側が上記したバック部1fとなっており、それ以外の部分につい

50

ては、ヘッドのクラウン部 1 b、ソール部 1 c (ソール後部 1 B´)、及びサイド部 1 d の一部を構成している。

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態における上記したヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B は、ヘッド中間部 1 C の側部において、ヘッド前部とヘッド後部を一体に連結する連結部 3 と共に一体形成されている。この連結部 3 は、ヘッド中間部 1 C の一部を構成しており、本実施形態では、サイド部 1 d を構成しているトゥ部 1 e 及びヒール部 1 f の領域において配設されている。

【 0 0 2 1 】

連結部 3 は、上記したヘッド中間部 1 C の領域において、フェース・バック方向に延出すると共に、クラウン・ソール方向に所定の幅を有している。この場合、連結部 3 は、図 3 に示すように、ヘッド 1 を側面視した際、ヘッドの重心位置 G の高さを含む位置に形成されていることが好ましい。すなわち、側面視した際、連結部 3 のクラウン・ソール方向の幅の範囲内に重心位置 G が位置するように連結部 3 を形成することが好ましく、更には、側面視において、フェース部 1 a のスイートスポット S と重心位置 G を含む水平面 P 1 を全て含むように、連結部 3 を形成することがより好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

そして、連結部 3 が配置される以外のヘッド中間部 1 C については、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B の構成材料よりも、小さい比重の部材、又は肉厚の薄い部材 (軽量部材と称する) 5, 6 が止着されると共に、ソール側のヘッド中間部 1 C (ソール側中間部 1 C´) は、ヘッド中心方向に窪んだ形状に形成されている。なお、ヘッド中間部 1 C に配設される軽量部材は、本発明では、ソール側中間部 1 C´ に配設する (軽量部材 6 を配設する) ことが必須の要件となるが、それ以外の領域については、クラウン部とサイド部の少なくとも一方に軽量部材を配設すれば良い。本実施形態では、クラウン側において、軽量部材 5 が配設される構成となっている。

20

【 0 0 2 3 】

前記クラウン側に配設される軽量部材 5 は、ヘッド中間部 1 C において、クラウン部の全面と、トゥ部及びヒール部の一部上側の面を構成するように、断面略コの字型に形成されており、かつ、本実施形態では、上記したクラウン側の軽量部材 5 は、上記したヘッド前部、及びヘッド後部の境界領域において段部を生じさせることなく面一状に構成されている。なお、軽量部材 5 は、断面略コの字型に形成されてクラウン部からトゥ側及びヒール側の両方のサイド部に延長しているが、いずれか一方のサイド部に延長していても良い。

30

【 0 0 2 4 】

また、ソール側に配設される軽量部材 6 は、上記したソール前部 1 A´ 及び前記ソール後部 1 B´ (本実施形態では、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B) よりも小さい比重、又は肉厚の薄い部材によって構成されており、ヘッド中間部 1 C において、ヘッド中心方向に窪んだ形状となったソール中間部 1 C´ の略全面と、トゥ部及びヒール部の一部下側の面を構成するように断面略コの字型に形成されている。なお、軽量部材 6 についても、断面略コの字型に形成されてソール部からトゥ側及びヒール側の両方のサイド部に延長しているが、いずれか一方のサイド部に延長していても良い。

40

【 0 0 2 5 】

ここで、上記したヘッド中間部 1 C のソール側 (ソール中間部 1 C´) に形成される窪み部 (符号 1 F で示す) について説明する。

本実施形態の窪み部 1 F は、図 3 に示すように、ソール部を構成するソール前部 1 A´ の全面が接地し、残りのソール部が水平面 P から離間するような形状に形成されている。なお、上記した軽量部材 6 については、窪み部 1 F に配設されていれば良い。

【 0 0 2 6 】

前記窪み部 1 F は、ソール後部 1 B´ に対しては、ソール後部をフェース側に向けて延長した傾斜状部 1 H で連結されて形成されている。また、ソール前部 1 A´ に対しては、

50

ソール前部をバック側に向けて延長した傾斜状部 1 J で連結されて形成されている。

【 0 0 2 7 】

このように、軽量部材 6 を配設したソール中間部 1 C ' は、夫々、ソール後部（ソール前部）を延長した傾斜状部 1 H , 1 J を介して窪んだ位置で連結しているので、スイング中にソールが地面と接触してもソール中間部からの破損が防止でき、軽量化と強度向上をバランスよく達成することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

前記後方側の傾斜状部 1 H は、前側の傾斜状部 1 J に対して緩やかに形成しておくことが好ましい。すなわち、両者をこのような関係に設定しておくことで、打球時において地面に当たった際の破損が防止できると共に、ヘッドの地面との抵抗によるスピードの低下（引っ掛かり）を防止することが可能となる。特に、図 3 に示すように、傾斜状部 1 H の最下端 1 h が水平面 P から離間する（浮き上がる）ように構成することで、打球時における抵抗を軽減して強度の向上が図れるようになる。

【 0 0 2 9 】

また、傾斜状部 1 H における肉厚を、他のヘッド後部の肉厚よりも厚く形成しておくことが好ましい。このように構成することで、強度を向上でき、耐久性を向上することが可能となる。特に、前側の傾斜状部 1 J の肉厚よりも厚く形成することで、後方側に効果的に重量配分することが可能になる。さらに、図 2 に示すように、傾斜状部 1 H の内部領域 1 H ' の厚みを厚くしたり、この部分にヘッド後部の構成材料よりも比重の大きい重量部材を設けることが好ましい。このように重量部材を配設することで、より効果的に後方側に重量配分することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

一方、前記前側の傾斜状部 1 J は、後側の傾斜状部 1 H と比較して、比較的急な角度（ソール前部 1 A ' のソール面を 30° から 70° の範囲で屈曲形成するのが好ましい）で形成されている。このように、傾斜状部 1 J の角度を、後側の傾斜状部 1 H と比較して急角度にすることで、ヘッド中間部 1 C の長さを多くすることが可能になると共に、後側の傾斜状部 1 H については、前側の傾斜状部 1 J より緩やかに形成することで、打球時に地面と接触しても、軽量部材 6 の破損等を効果的に防止することが可能となる。特に、後側の傾斜状部 1 H については、より緩やかに形成することで、振り抜き易い構成にすることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

なお、上記したように形成される傾斜状部 1 H , 1 J については、セットアップ時において、ソール中間部 1 C ' に設けられる軽量部材 6 が接地しなければ良く、いずれか一方のみに形成された構成であっても良い。或いは、その傾斜させる方向についても、逆傾斜（ソール前部 1 A ' のソール面に対する角度が 90° 以上となる）にしても良いし、段差部分を介して窪み部 1 F を形成する等、その形成方法については特に限定されることはない。また、上記した軽量部材 6 は、窪んだ部分だけでなく、ソール中間部の前後の傾斜状部 1 H , 1 J に配設されていても良い。すなわち、窪み部 1 F については、ヘッド 1 を水平面 P に対して、通常にセットアップしたとき（基準のロフト角、ライ角で構えたとき）、図 3 に示すように、そこに配設される軽量部材 6 が水平面 P から離間するように構成されていれば良い。

【 0 0 3 2 】

上述した断面略コの字型の軽量部材 5 は、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B の端部領域に対して、接着、又は溶着等によって止着されており、上記した連結部 3 と共にヘッド中間部 1 C を構成する。また、断面略コの字型の軽量部材 6 は、ソール前部 1 A ' 及びソール後部 1 B ' の端部領域に対して、接着、又は溶着等によって止着されており、上記同様、連結部 3 と共にヘッド中間部 1 C （ソール中間部 1 C ' ）を構成する。

【 0 0 3 3 】

なお、上記した「軽量部材」とは、ヘッド中間部 1 C （ソール中間部 1 C ' ）をヘッド前部 1 A （ソール前部 1 A ' ）及びヘッド後部 1 B （ソール後部 1 B ' ）と共に一体形成

10

20

30

40

50

した場合（通常のヘッド構成）と比較して、ヘッド中間部 1 C の領域の軽量化が図れる部材であれば良い。このため、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B の構成材料よりも、小さい比重の材料であれば、その肉厚はヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B と同一（或いはそれ以上）に形成されていても良いし、肉厚の薄い部材であれば、比重は、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B の構成材料と同一（或いはそれ以上）のものであっても良い。

【0034】

なお、上記したソール側の軽量部材 6 については、ヘッド本体を構成するソール部 1 c の肉厚よりも薄く、かつ比強度の高い材料を用いることが好ましい。このような材料を用いることにより、より一層中間部を軽量化でき、慣性モーメントの大きいヘッドとなる。具体的には、例えば、フェース部に 1 a に用いる材料と同じ材料のものを用いても良い。

10

【0035】

また、本実施形態では、軽量部材 5 をヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B に対して止着した際、その表面は、図 5 に示すように、ヘッド前部 1 A 及びヘッド後部 1 B の表面に対して面一になるように構成されている。同様に、軽量部材 6 をソール前部 1 A'、及びソール後部 1 B' に対して止着した際、その表面は、図 6 に示すように、上記した傾斜状部 1 H, 1 J に移行する表面と面一になるように構成されている。

【0036】

以下、図 5 から図 7 を参照して、その止着方法について具体的に説明する。

【0037】

図 5 に示すように、軽量部材 5 のクラウン部 1 b における止着方法は、ヘッド前部 1 A の端部、及びヘッド後部 1 B の端部に支持部 1 1, 1 2 を形成しておき、ここに軽量部材 5 の前後両側を載置して接着剤によって接着する。支持部 1 1, 1 2 は、軽量部材 5 を載置した際、ヘッド前部 1 A、及びヘッド後部 1 B の表面と軽量部材 5 の表面が面一になるように設定されており、軽量部材 5 の端縁は、支持部 1 1, 1 2 の規制壁 1 1 a, 1 2 a に当て付けられた状態で止着される。

20

【0038】

なお、支持部（図においては支持部 1 1 側）の近傍には、所定の幅 W の分、厚肉部 1 1 b を形成しておくことが好ましい。この厚肉部 1 1 b の肉厚 T は、ヘッド前部 1 A におけるクラウン部 1 b の他の領域よりも厚く形成されており、厚肉部 1 1 b の長さ W については、その肉厚以上（ $W = 1.2 \sim 3 T$ 程度）に設定するのが好ましい。

30

【0039】

このように構成することで、軽量部材 5 の接着領域の強度が向上するようになる。もちろん、このような厚肉部 1 1 b については、ヘッド後部 1 B 側の端部に形成しても良い。

【0040】

また、図 6 に示すように、軽量部材 6 のソール部における止着方法は、ソール前部 1 A' の端部、及びソール後部 1 B' の端面に対して、軽量部材 6 の端面を当て付けた状態で両者を溶接等によって溶着する（溶接ビードを符号 9 で示す）。この場合、軽量部材 6 が肉厚が薄い材料で形成されているのであれば、それに応じて、ヘッド前部 1 A の端部、及びヘッド後部 1 B の端部に薄肉厚部 1 3, 1 4 を形成しておいても良い。両者の接合領域は、略同一の肉厚になれば良いが、一方の肉厚に対して他方の肉厚は、 $100 \pm 50\%$ 、好ましくは、 $100 \pm 30\%$ に設定しておくことで、強度が安定した接合状態が得られるようになる。

40

【0041】

また、図 7 に示すように、軽量部材 5 のトゥ側、及びヒール側については、図 5 と同様の止着方法によって接着され、軽量部材 6 のトゥ側、及びヒール側については、図 6 と同様の止着方法によって溶着される。もちろん、上記した止着方法は、部位によって適宜変更しても良い。例えば、図 5 に示すクラウン部 1 b における止着方法を図 6 のソール部に適用しても良いし、図 6 に示すソール部 1 c における止着方法を図 5 のクラウン部側に適用しても良い。同様に、図 7 に示す止着方法についても任意に組み合わせても良い。

【0042】

50

なお、軽量部材の止着方法は、ヘッド前部 1 A、及びヘッド後部 1 B の構成材料、及び軽量部材 5、6 の構成材料によって適宜変更することが可能である。このため、例えば、レーザ溶接を用いたり、Brazing（ろう付け）等によって止着するようにしても良い。

【0043】

また、上記したヘッド 1 を構成する材料については、様々なものを用いることが可能である。ヘッド前部 1 A（ソール前部 1 A'）、及びヘッド後部 1 B（ソール後部 1 B'）については、例えば、チタン、チタン系合金、アルミ系合金、或いは、マグネシウム合金等を鋳造やプレス加工等することで一体形成することが可能である。この場合、ヘッド前部のフェース部 1 a については、板状のフェース部材を個別に成形しておき、これをヘッド前部 1 A に形成した開口に止着する構成であっても良い。また、ヘッド中間部 1 C（ソール中間部 1 C'）については、前記連結部 3 は、ヘッド前部 1 A、及びヘッド後部 1 B と共に一体形成することが可能であり、軽量部材 5、6 は、チタン、チタン系合金、アルミ系合金、或いは、マグネシウム合金等の金属材料によって形成したり、或いは、炭素繊維強化樹脂のような複合材料によって形成することが可能である。

10

【0044】

なお、上記したような構成では、連結部 3 については形成しない構成であっても良い。すなわち、ヘッド中間部 1 C のソール側に窪み部を形成し、かつ全周に亘って筒状の軽量部材を止着するようにしても良い。また、このように全周に亘って軽量部材を止着する構成では、軽量部材は、筒状に一体成形されていなくても良く、任意の位置で分割されていても良い。

20

【0045】

以上のように構成されるヘッドを装着したゴルフクラブによれば、以下の作用効果を得ることができる。

【0046】

ヘッド中間部 1 C に軽量部材 5、6 を配置したことで、ヘッド 1 の中間領域が相対的に軽量化され、その軽量化された分、重量をヘッド後方側に配分することが可能となる。これにより、ヘッドの重心深さが大きくなり、慣性モーメントが増大することから、打球時においてヘッドが返り易くなったり、スライスし易くなることが抑制され、飛距離と方向安定性に優れた操作し易いゴルフクラブとすることができる。

30

【0047】

また、ソール側（ソール中間部 1 C'）の軽量部材 6 は、ソール中間部の窪んだ部分に配設されるため、打球時に直接、地面に当たることが防止でき、強度向上が図れると共に効果的に軽量化が図れるようになる。

【0048】

特に、本実施形態では、ソール中間部 1 C' に配設される軽量部材 6 は、ソール後部を延長した傾斜状部 1 H、及びソール前部を延長した傾斜状部 1 J を介して、窪んだ位置で連結されているので、スイング中にソールが地面と接触しても、ソール中間部からの破損が防止でき、軽量化と強度向上をバランスよく達成することが可能となる。

【0049】

また、本実施形態では、ヘッド中間部 1 C の側部に、ヘッド前部とヘッド後部を一体に連結する連結部 3 を形成したことで、打球時において、軽量部材 5、6 の部分が伸縮したり変形することが抑制され、ヘッド後部 1 C に重量配分した重量がヘッド前部 1 A のフェース面に直接的に作用し易くなる。このため、ボールの反発性が向上して飛距離の増大が図れる。特に、ヘッド後部の重量が正確にフェース面に伝達できるようになり、ヘッドの重心深度及び慣性モーメントの増大を効果的に生かすことが可能となって、飛距離の向上と打球時のボールの方向安定性が向上したゴルフクラブが得られる。

40

【0050】

また、軽量部材 6 は、断面略コの字型に形成されており、ソール部からそれぞれトウ側及びヒール側の両方のサイド部に延長しているため、軽量部材の設置範囲が多くなり、これにより、ヘッド中間部を効果的に軽量化することが可能となる。この結果、操作し易く

50

、飛距離の増大が図れ、打球方向の安定化が図れるようになる。また、本実施形態では、クラウン側にも断面略コの字型に形成された軽量部材5を配設し、かつ、それぞれトゥ側及びヒール側の両方のサイド部に延長しているため、軽量部材の設置範囲が多くなり、これにより、ヘッド中間部をより効果的に軽量化することが可能となって、操作し易く、飛距離の増大が図れ、打球方向の安定化が図れるようになる。

【0051】

また、上述したように、連結部3は、ヘッドを側面視した際、ヘッドの重心位置Gの高さを含む位置に形成されているため、ヘッド後部1Bの重量が重心位置Gを通じて正確にフェース面に伝達できるようになり、より飛距離の増大と方向安定性に優れたゴルフクラブとすることができる。特に、本実施形態では、上記した連結部3は、フェース部1aのスイートスポットSと重心位置Gを含む水平面P1を全て含むように形成されていることから、最も打球頻度の高いスイートスポット近傍で打球した際、より効果的にヘッド後部1Bの重量を、重心位置Gを通じて正確にフェース面に伝達することができる。

10

【0052】

次に、本発明の第2の実施形態について、図8から図11を参照して説明する。

これらの図において、図8はゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図、図9は図8のD-D線に沿った断面図、図10はヘッドの側面図、そして、図11は図10のE-E線に沿った断面図である。なお、これらの図において、上記した第1の実施形態と同様な構成については、同一の参照符号を付し、その説明を省略(簡略)する。

20

【0053】

本実施形態では、ヘッド中間部1Cに、全周に亘ってヘッド中心方向に向かって窪む窪み部1Fを形成している。このような窪み部1Fは、ヘッド前部1Aの後端領域をヘッド中心方向に向けて絞り込むように次第に縮径すると共に、ヘッド後部1Bの前端領域についても同様にヘッド中心方向に向けて絞り込むように次第に縮径することで形成される。そして、それぞれ縮径した位置の端部(窪んだ位置)には、上述した実施形態と同様、軽量部材5,6が止着できるように、略水平方向に向けて止着片21a,22aが一体的に屈曲形成されている。この場合、止着片21a,22aに対する軽量部材5,6の止着方法については、上述した第1の実施形態と同様な構成を適用することが可能である。

【0054】

また、上記した窪み部1Fを形成するに際し、ヘッド前部1Aの外周面から止着片21aに移行する領域は、ヘッド前部1Aの端部をそのまま延長して傾斜状部21A(ソール側),21B(クラウン側)となっており、かつ、ヘッド後部1Cの外周面から止着片22aに移行する領域についても、ヘッド後部1Cの端部をそのまま延長して傾斜状部22A(ソール側),22B(クラウン側)となっている。

30

【0055】

すなわち、本実施形態では、軽量部材5,6が止着される領域については、ヘッド前部1Aの後端部、及びヘッド後部1Bの前端部を略直角に屈曲させるのではなく、傾斜状に構成しており、特に、ソール側の傾斜状部21A及び22Aについては、上記した実施形態と同様な構成となっている。なお、ヘッド前部1Aの後端部におけるトゥ側、及びソール側の傾斜状部21C(図11参照)に関しては、直角に近い角度(90°~75°)の範囲としても良い。

40

【0056】

また、上記したように窪み部1Fによって構成されるヘッド中間部1Cには、上記した実施形態と同様、その側部において、ヘッド前部とヘッド後部を連結する連結部3が一体形成されており、この連結部3は、ヘッド中間部1Cの一部を構成し、サイド部1dを構成しているトゥ部1e及びヒール部1fの領域において配設されている。

【0057】

この場合、連結部3は、止着される軽量部材5,6の表面と面一状になるように形成されている。そして、図11に示すように、その位置での窪み量(トゥ側における窪み量、ヒール側における窪み量)については、フェース部1aにスコアライン等を形成した打球

50

面を後方に（平行に）延長した際、その範囲W1内に収まるように形成することが好ましい。また、連結部3については、上記した実施形態と同様、ヘッド1を側面視した際、フェース部1aのスweetsポットSと重心位置Gを含む水平面P1を全て含むように形成されている。

【0058】

以上のように構成されるヘッドを装着したゴルフクラブによれば、上述した実施形態の作用効果に加えて以下の作用効果を得ることができる。

【0059】

上記したように、ヘッド中間部1Cの周囲全体に亘って窪み部1Fを形成したことで、より小型、軽量化されたヘッド中間部1Cにすることが可能となり、その分、ヘッドの重心深さを大きくして、慣性モーメントを増大することが可能になる。また、軽量部材5, 6は、それぞれ窪み部1Fの底に止着されていることから、軽量部材の破損等を効果的に防止することが可能となる。

10

【0060】

また、上記したように、連結部3については、図11に示すように、その位置での窪み量（トゥ側における窪み量、ヒール側における窪み量）が、フェース部1aにスコアライン等を形成した打球面を後方に（平行に）延長した範囲W1内となるように形成されているため、ヘッドの中間部の軽量化が効率的に行われ、慣性モーメントの増大と重心深さを大きくでき、より安定した打球ができるようになる。また、ヘッド後部1Cの重心を正確に打球面に伝達することが可能となる。

20

【0061】

なお、本実施形態においても、連結部3については形成しない構成であっても良い。すなわち、窪み部1Fの全周に亘って筒状の軽量部材を止着するようにしても良い。また、このように全周に亘って軽量部材を止着する構成では、軽量部材は、筒状に一体成形されていなくても良く、任意の位置で分割されていても良い。

【0062】

次に、本発明の第3の実施形態について、図12から図16を参照して説明する。

これらの図において、図12はゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図、図13は図12のF-F線に沿った断面図、図14はヘッドの側面図、図15は図14のG-G線に沿った断面図、そして、図16は、図14のH-H線に沿った断面図である。

30

【0063】

この実施形態では、上記した第2の実施形態の構成において、ヘッド前部1Aとヘッド後部1Cとの間に、クラウン部1bの中央位置に連結部3Aを、ソール部1cの中央位置に連結部3Bを配設している。

【0064】

このように、連結部については、前記サイド部以外にも、前記ソール部1C、及び前記クラウン部1Bの少なくとも一方に配設しても良く、連結部を、サイド部に加えてソール部やクラウン部に形成したことにより、上記した軽量化による効果に加え、一層の強度向上が図れると共に、ヘッド後部1Bの重量がより正確にフェース面に伝達できるようになり、より確実に飛距離の向上と打球時のボールの方向の安定性に優れたゴルフクラブにすることが可能となる。

40

【0065】

なお、クラウン部やソール部に連結部を配設する構成では、その連結部の大きさ（幅）については、サイド部を相対的に大きくし、クラウン部やソール部を小さく形成すると良い。具体的には、ソール部、クラウン部の大きさをサイド部より小さく、1/2以上の範囲で設定すると良い。但し、これに限られることはなく、任意に設定することは可能である。

【0066】

また、上記したように連結部を配設するに際し、図14及び図16に示すように、ソール側の連結部3Bについては、止着される軽量部材6よりも下方に突出するように形成す

50

ることが好ましい。

【0067】

具体的には、軽量部材6よりも下方に突出する連結部3Bについては、中央部分が下方に突出する膨出形状（円弧形状）に形成されており、特に、図14に示すように、ソール前部の下端とソール後部の下端とを結んだ直線P3よりも下方に突出形成することが好ましい。このように連結部3Bを、軽量部材6よりも下方に突出するように形成することで、打球時にダフっても、スイング方向への案内が可能となり、軽量部材6が地面と接触することを確実に防止することが可能となる。また、連結部3Bを膨出形状にすることで、平板状よりも高強度にすることができ、これにより薄肉厚化して、全体として軽量化を図ることが可能となる。

10

【0068】

また、上記した構成では、連結部3Bと軽量部材6との接合（溶接）位置は、膨出部から左右に平行に伸びた位置に設定することが好ましい。このように設定することで、強度の安定化が図れるようになる。

【0069】

さらに、上記した連結部3Bは、トゥ・ヒール方向において、その幅を W_b とし、かつ軽量部材6の幅を W_a とした場合、 $W_b = 1/3 W_a \sim 1/4 W_a$ に設定することが好ましい。このように設定することで、強度の向上が図れ、軽量部材の地面との接触が確実に防止できるようになる。

【0070】

上記した連結部3Bについては、ソール部の中央1箇所に設けたが、左右2箇所に設ける等、適宜変形することが可能である。また、本実施形態では、連結部は、クラウン部やサイド部に設けているが、必ずしもそのような位置に連結部を設ける必要はなく、また、その形状や幅についても適宜変形することが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明に係るゴルフクラブの第1の実施形態を示す図であり、ゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図。

【図2】図1のA-A線に沿った断面図。

【図3】ヘッドの側面図。

30

【図4】図3のB-B線に沿った断面図。

【図5】クラウン部の一部を拡大した断面図。

【図6】ソール部の一部を拡大した断面図。

【図7】図3のC-C線に沿った断面図。

【図8】本発明の第2の実施形態を示す図であり、ゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図。

【図9】図8のD-D線に沿った断面図。

【図10】ヘッドの側面図。

【図11】図10のE-E線に沿った断面図。

【図12】本発明の第2の実施形態を示す図であり、ゴルフクラブに装着されるヘッドの平面図。

40

【図13】図12のF-F線に沿った断面図。

【図14】ヘッドの側面図。

【図15】図14のG-G線に沿った断面図。

【図16】図14のH-H線に沿った断面図。

【符号の説明】

【0072】

1 ヘッド

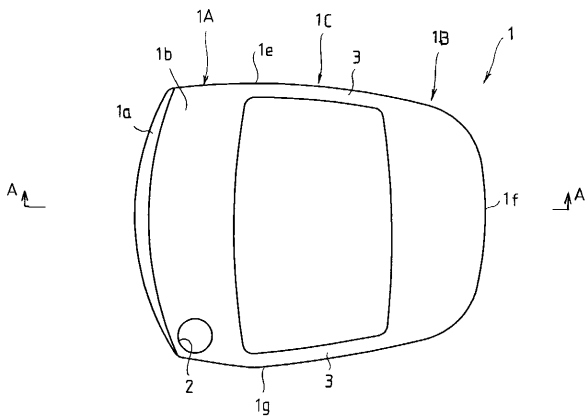
1 A ヘッド前部

1 B ヘッド後部

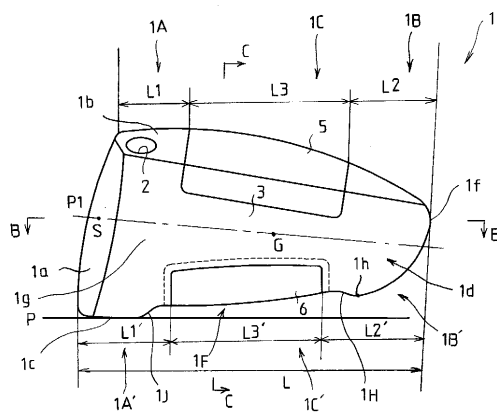
50

- 1 C ヘッド中間部
- 1 A ソール前部
- 1 B ソール後部
- 1 C' ソール中間部
- 1 F 窪み部
- 1 H, 1 J 傾斜状部
- 1 a フェース部
- 1 b クラウン部
- 1 c ソール部 1 c
- 1 d サイド部 1 d
- 3, 3 A, 3 B 連結部
- 5, 6 軽量部材
- G 重心
- P 基準水平面
- S スイートスポット

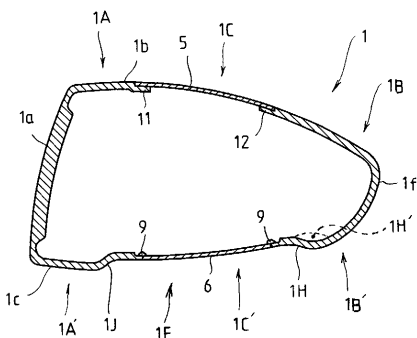
【 図 1 】



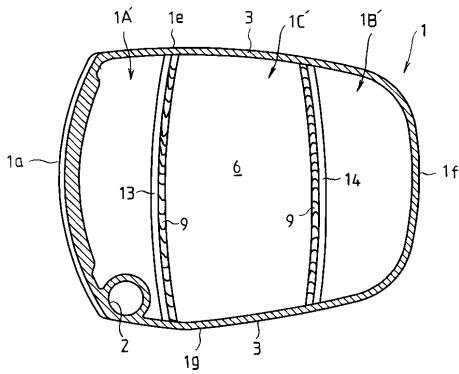
【 図 3 】



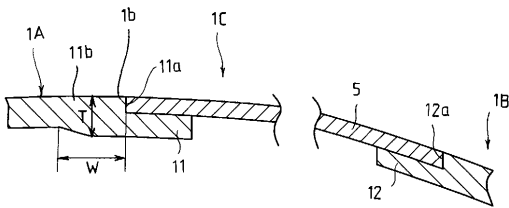
【 図 2 】



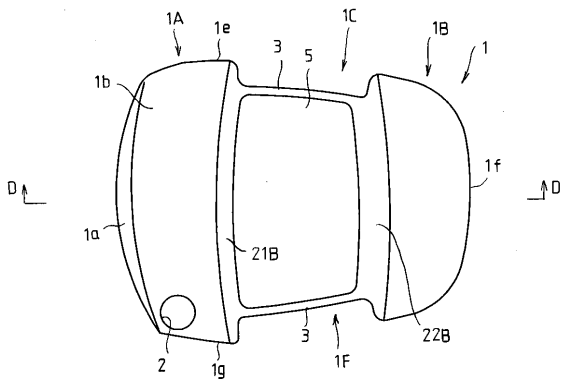
【 図 4 】



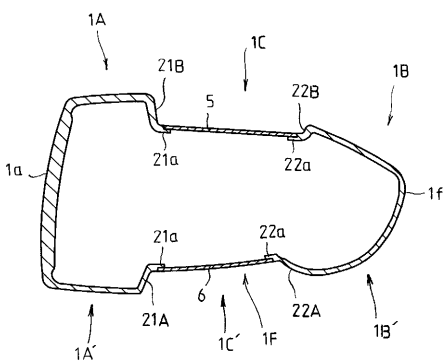
【 図 5 】



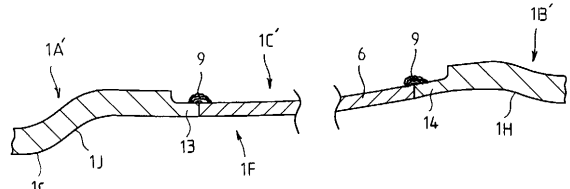
【 図 8 】



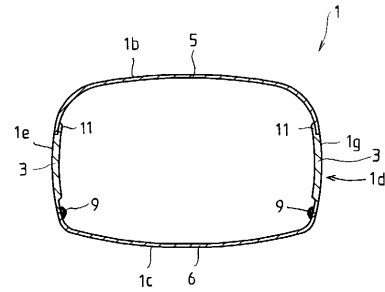
【 図 9 】



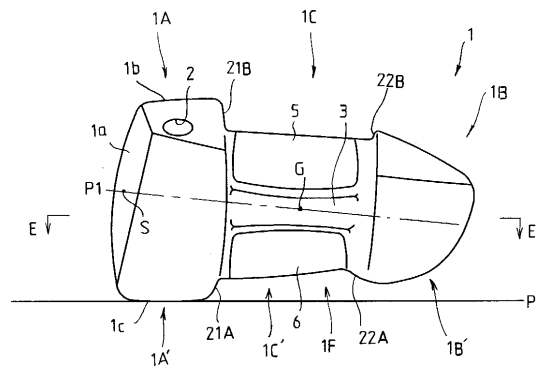
【 図 6 】



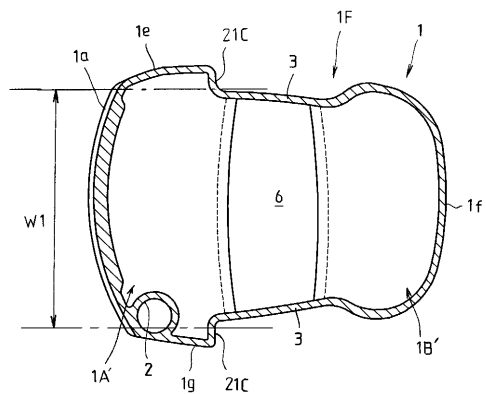
【 図 7 】



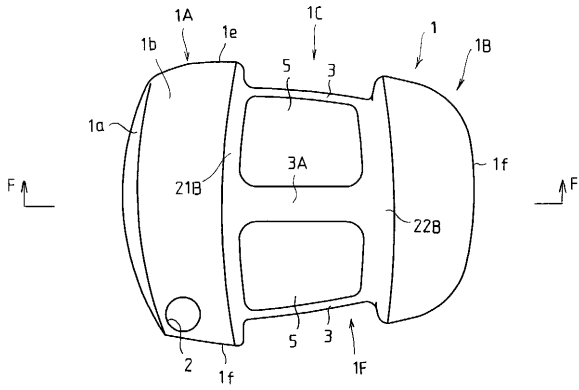
【 図 10 】



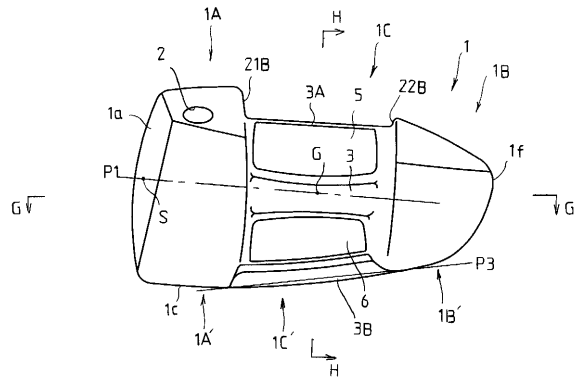
【 図 11 】



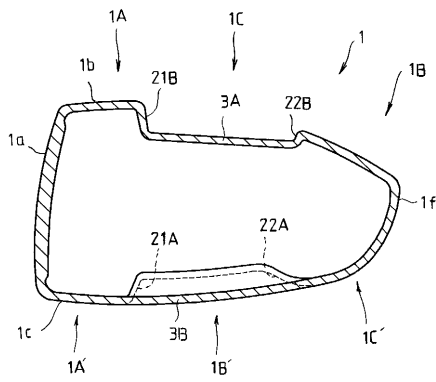
【 図 1 2 】



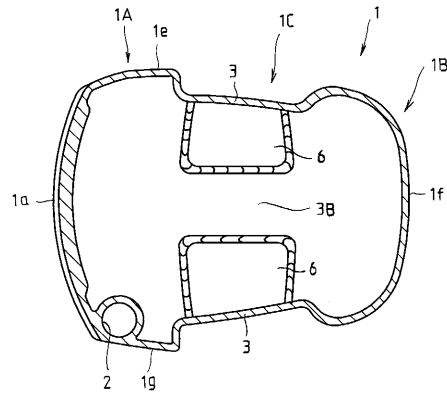
【 図 1 4 】



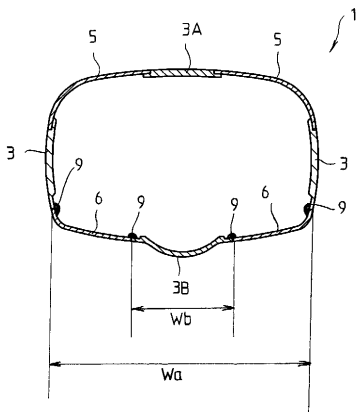
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 奥 豊

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号 ダイワ精工株式会社内

Fターム(参考) 2C002 AA02 CH02 CH03 CH04 CH06 KK02 LL01 MM04 MM07 PP02
SS01 SS04