

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4723397号  
(P4723397)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl. F I  
A 6 3 B 53/04 (2006.01) A 6 3 B 53/04 K

請求項の数 2 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-38854 (P2006-38854)</p> <p>(22) 出願日 平成18年2月16日 (2006.2.16)</p> <p>(65) 公開番号 特開2007-215714 (P2007-215714A)</p> <p>(43) 公開日 平成19年8月30日 (2007.8.30)</p> <p>審査請求日 平成19年10月19日 (2007.10.19)</p> <p>前置審査</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</p> <p>(74) 代理人 100107940 弁理士 岡 憲吾</p> <p>(72) 発明者 西野 工 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 S R I スポーツ株式会社内</p> <p>審査官 柴田 和雄</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パター用ゴルフクラブヘッド及びゴルフパター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属よりなるヘッド本体と、このヘッド本体を構成する金属よりも比重の低い材料よりなる低比重部材とを備え、

上記低比重部材は、上記ヘッド本体のソール面側に設けられており、  
ソール面の少なくとも一部は、上記低比重部材により構成されており、  
上方に突出するホーゼル部を有しておらず、  
ヘッド最大高さh mが40 mm以下であり、  
スイートスポット高さhが12.0 mm以上であり、

上記低比重部材の重心は、ヘッド重心よりもフェース側に位置しており、

ヘッドのトゥ・ヒール方向における最大幅が幅W1であり、ヘッドのフェース・バック方向における最大幅が幅W2であるとき、幅W1の幅W2に対する比(W1/W2)が1.05以上1.50以下であり、

上記幅W1が80 mm以上130 mm以下であり、

上記幅W2の中間位置を通りフェース・バック方向に対して垂直な平面により、ヘッドがフェース側部分とバック側部分とに2分割された場合、上記フェース側部分の重量M1の、上記バック側部分の重量M2に対する比(M1/M2)が0.40以上1.30以下であるパター用ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】

上記ヘッド本体が、中空部を有している請求項1に記載のパター用ゴルフクラブヘッド

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パター用ゴルフクラブヘッド及びゴルフパターに関するものである。

【背景技術】

【0002】

パッティングは、地表（主としてグリーン上）を転がすことを目的とするものであり、ボールを飛球させることを目的とする他のショットとは異なる性格を有している。

【0003】

目視では認識しにくいのが、パターにより打球された直後のボールの挙動は、様々である。パターにより打球された直後のボールの好ましくない挙動として、バックスピン及びバウンドが挙げられる。

【0004】

パターにより打球された直後のボールにバックスピンがかかる場合がある。バックスピンがかかっている間、ボールは、地表を転がりながら移動するのではなく、滑りながら移動する。このバックスピンは、地表とボールとの摩擦力により、やがて解消される。バックスピンが解消されたボールは、順回転し、転がりながら移動する。このバックスピンは、ボールの転がり距離を低下させる。このバックスピンは、滑りを伴う為、ボールの転がり軌跡を不安定にする可能性がある。よって、過度のバックスピンは、カップインの確率を低下させる要因となりうる。

【0005】

また、パターにより打球されたボールが、飛び上がったたりバウンドしたりして一瞬地表から離れる場合がある。地表を離れている間、ボールはグリーンの傾斜の影響を受けない。よって、ボールが地表から離れた場合のパッティングライン（打球位置からカップインまでのボールの軌跡）は、ボールが地表から離れない場合のパッティングラインとは相違する。更に、空中を飛ぶ距離によって、パッティングラインが相違する。このパッティングラインの相違は、パッティングラインの予測を困難とし、カップインの確率を低下せうる。

【0006】

したがって、カップインの確率を高めるためには、打撃されたボールの転がりの良さ（以下、単に、転がりの良さ、又は、転がりの安定性ともいう）が重要と言える。転がりの良い状態とは、打撃後のボールがいち早く順回転するとともに、ボールが過度に空中を飛ぶことが無い状態である。転がりの良さは、パッティングラインを予測しやすくし、且つ、転がり距離を長くする。登録実用新案第3057456号公報は、通常のロフトとは逆に傾斜したロフト角（以下、逆ロフト角ともいう）を有するとともに、この逆ロフト角を0～5度とすることにより、オーバースピンが簡単にかけられるとするパター用ゴルフクラブヘッドを開示する。

【0007】

【特許文献1】登録実用新案第3057456号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明者の実験によれば、0～5度の逆ロフト角を有するパター用ゴルフクラブヘッドであっても、オーバースピンが効果的にかからない場合があることが分かった。また、逆ロフト角により、打球の瞬間にボールが地表に押し付けられ、その反動でボールがバウンドしやすいことが分かった。

【0009】

本発明の目的は、転がりの良いパター用ゴルフクラブヘッド及びゴルフパターの提供にある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明に係るパター用ゴルフクラブヘッドは、金属よりなるヘッド本体と、このヘッド本体を構成する金属よりも比重の低い材料よりなる低比重部材とを備えている。上記低比重部材は、上記ヘッド本体のソール面側に設けられている。このパター用ゴルフクラブヘッドにおいて、ソール面の少なくとも一部は、上記低比重部材により構成されている。

## 【0011】

好ましくは、上記ヘッド本体が、中空部を有している。

## 【0012】

好ましくは、上記低比重部材の重心は、ヘッド重心よりもフェース側に位置している。

10

## 【0013】

ヘッドのトゥ・ヒール方向における最大幅が幅W1であり、ヘッドのフェース・バック方向における最大幅が幅W2であるとき、好ましくは、幅W1の幅W2に対する比( $W1/W2$ )が1.05以上1.50以下である。好ましくは、上記幅W1が80mm以上130mm以下である。

## 【0014】

好ましくは、上記パター用ゴルフクラブヘッドにおいて、上記幅W2の中間位置を通りフェース・バック方向に対して垂直な平面により、ヘッドがフェース側部分とバック側部分とに2分割された場合、上記フェース側部分の重量M1の、上記バック側部分の重量M2に対する比( $M1/M2$ )が0.40以上1.30以下である。

20

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明により、転がりの良いパター用ゴルフクラブヘッド及びゴルフパターが得られうる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

## 【0017】

図1は、本発明の一実施形態に係るパター用ゴルフクラブヘッド（以下、パターヘッドとも称される）2を上方（トップ面側）から見た図である。図2は、パターヘッド2を下方（ソール面側）から見た図である。図3は、パターヘッド2を前方（フェース面側）から見た図であり、図4は、パターヘッド2を後方（バック側）から見た図であり、図5は、パターヘッド2をヒール側から見た図である。図6は、図1のVI-VI線に沿った断面図であり、図7は、図1のVII-VII線に沿った断面図である。図3、図4、図5及び図7では、パターヘッド2に装着されたシャフト3の先端部分も図示されている。パターヘッド2に、シャフト3及びグリップ（図示されない）が装着されて、ゴルフパターとなる。なお、図示されていないが、シャフト3の先端部近傍は曲げられている。この曲がりにより、ゴルフパターのライ角及びリアルロフト角が調整される。

30

## 【0018】

パターヘッド2は、ヘッド本体4、低比重部材6及びフェース部材8を備えている。低比重部材6は、ヘッド本体4のソール面側に設けられている（図2参照）。低比重部材6は、パターヘッド2のソール面側に露出している。低比重部材6は、図2において破線ハッチングで示されている。フェース部材8は、パターヘッド2のフェース面の一部を構成している（図3参照）。ヘッド本体4は、全体として略T字型を成している（図1参照）。またパターヘッド2は、シャフト3を挿入し且つ接着するためのシャフト穴5を有している。なお、このパターヘッド2は、上方に突出するホーゼル部（ネック部）を有していないが、ホーゼル部を有する形態としてもよい。

40

## 【0019】

ヘッド本体4は、フェース側からバック側へと延びる後方延在部7を有している（図1

50

参照)。後方延在部 7 は、フェース・バック方向に対して略平行に延びている。後方延在部 7 をは、トゥ・ヒール方向に対して略垂直に延びている。この後方延在部 7 は、テークバックのしやすさに役立つ。後方延在部 7 は、目標方向に沿った真っ直ぐなテークバックをしやすくする。

【 0 0 2 0 】

パターヘッド 2 は、中空部 t を有している（図 1、図 6 及び図 7 参照）。中空部 t は、ヘッド本体 4 に設けられている。図 1 において破線で示されるのは、中空部 t の輪郭線である。中空部 t は、外部から視認されない。

【 0 0 2 1 】

なお、中空部 t は、ヘッド本体 4 の内部に設けられていなくても良い。例えば、ヘッド本体 4 に、ソール側に向かって開口した凹部を設け、この凹部の開口を低比重部材 6 で塞ぐことにより、中空部 t が形成されてもよい。また中空部 t は、低比重部材 6 の内部に設けられていてもよい。好ましくは、中空部 t は、ヘッド本体 4 の内部に設けられている。中空部 t がヘッド本体 4 に設けられることにより、中空部 t の体積が大きくなりやすくなる。

【 0 0 2 2 】

ヘッド本体 4 は、トップ面（クラウン面とも称される）10 を有している。更に、図 7 が示すように、ヘッド本体 4 は、ソール面部 12 と、ソール凹部 13 とを有している。ソール凹部 13 は、中空部 t の下方に位置している。低比重部材 6 は、ソール凹部 13 内に設けられている。低比重部材 6 は、平板状の部材である。低比重部材 6 は、ソール凹部 13 を充填している。低比重部材 6 の外面 14 と、ヘッド本体 4 のソール面部 12 とは、略面一である（図 7 参照）。低比重部材 6 の外面 14 とソール面部 12 とは、滑らかに連続している。ソール面部 12 と、低比重部材 6 の外面 14 とにより、パターヘッド 2 のソール面 16 が構成されている。ソール面 16 は、凹部を有さない。ソール面 16 は、全体として滑らかな曲面又は平面で構成されている。低比重部材 6 は、ソール面 16 の一部を構成している。

【 0 0 2 3 】

図 7 が示すように、ヘッド本体 4 は、フェース面部 18 と、フェース凹部 20 とを有している。フェース部材 8 は、フェース凹部 20 内に設けられている。フェース部材 8 は、平板状の部材である。フェース部材 8 は、フェース凹部 20 を充填している。フェース部材 8 の外面 22 と、ヘッド本体 4 のフェース面部 18 とは、略面一である（図 7 参照）。換言すれば、フェース部材 8 の外面 22 とフェース面部 18 とは、滑らかに連続している。フェース部材 8 の外面 22 と、フェース面部 18 とにより、パターヘッド 2 のフェース面 24 が構成されている。フェース面 24 は、平面である。

【 0 0 2 4 】

ヘッド本体 4 は、金属よりなる。ヘッド本体 4 を構成する金属として、ステンレス（比重 7.8）、銅（比重 8.9）、真鍮（比重 8.4）、軟鉄（比重 7.9）、純チタン（比重 4.7）及びチタン合金（比重 4.4 ~ 4.8 程度）が例示される。ヘッド本体 4 は、複数の材料を組み合わせることで作製されてもよい。ヘッド本体 4 は、複数の部材を組み合わせることで作製されてもよい。中空部 t を有するヘッド本体 4 は、例えば中空のウッド型ゴルフクラブヘッド等と同様に作製される。

【 0 0 2 5 】

低比重部材 6 の材質は限定されない。低比重部材 6 の材質として、FRP（繊維強化プラスチック）、マグネシウム合金（比重 1.8）、アルミニウム（比重 2.7）、アルミニウム合金（比重 2.6 ~ 2.8 程度）が例示される。FRP（繊維強化プラスチック）として、CFRP（炭素繊維強化プラスチック；比重 1.6）、GFRP（ガラス繊維強化プラスチック；比重 1.8）などが例示される。ヘッド本体 4 よりも比重を低くする観点から、低比重部材 6 に用いられる金属としては、軽金属が好ましい。低比重部材 6 は、複数の材料を組み合わせることで作製されてもよい。低比重部材 6 は、複数の部材を組み合わせることで作製されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

低比重部材 6 の材質としては、金属（軽金属）よりも F R P（繊維強化プラスチック）が好ましい。低比重部材 6 に F R P（繊維強化プラスチック）が用いられることにより、金属並み又は金属以上の剛性が確保される。更に、低比重部材 6 に F R P（繊維強化プラスチック）が用いられることにより、F R P（繊維強化プラスチック）のマトリクス樹脂のエネルギー損失効果により打球時の衝撃が緩和され、打球感が向上する。

## 【 0 0 2 7 】

低比重部材 6 は、溶接、嵌合、圧入、接着剤による接着、等の手段により、ヘッド本体 4 に対して固定されている。低比重部材 6 及びヘッド本体 4 の材質により、可能な固定手段が選択されうる。

10

## 【 0 0 2 8 】

フェース部材 8 として、樹脂、エラストマー、ゴム等が用いられる。これらの比較的軟質な材料からなるフェース部材 8 は、打球感を向上させる。フェース部材 8 は、パターヘッド 2 のフェース面 2 4 の大半を占めている。

## 【 0 0 2 9 】

中空部 t により、パターヘッド 2 の大型化が可能となる。中空部 t を設けることにより、ヘッド重量の制約の下でヘッドの慣性モーメントが高められうる。中空部 t は、ヘッドの形状自由度の向上に寄与しうる。中空部 t は、ヘッド重心 g 1 位置の設計自由度の向上に寄与しうる。

## 【 0 0 3 0 】

低比重部材 6 の重心 g 2 は、ヘッド重心 g 1 よりもフェース側に位置している（図 2 参照）。即ち、低比重部材 6 の重心 g 2 は、ヘッド重心 g 1 よりもフェース面 2 4 に近い。ヘッド重心 g 1 とは、パターヘッド 2 の重心である。低比重部材 6 の重心 g 2 がヘッド重心 g 1 よりもバック側に配置された場合と比較して、重心 g 2 がヘッド重心 g 1 よりもフェース側に配置された場合、ヘッド重心 g 1 の重心深度 F が深くなりやすい。

20

## 【 0 0 3 1 】

図 1 等において W 1 で示されるのは、パターヘッド 2 のトゥ・ヒール方向における最大幅である。図 1 等において W 2 で示されるのは、パターヘッド 2 のフェース・バック方向における最大幅である。パターヘッド 2 において、幅 W 1 の幅 W 2 に対する比（ $W 1 / W 2$ ）は、1.05 以上 1.50 以下である。

30

## 【 0 0 3 2 】

図 1 が示すように、上記幅 W 2 の中間位置 c 1 を通りフェース・バック方向に対して垂直な平面 P により、パターヘッド 2 がフェース側部分 f 1 とバック側部分 b 1 とに 2 分割された場合を考える。フェース側部分 f 1 の重量を M 1 とし、バック側部分 b 1 の重量を M 2 とする。パターヘッド 2 において、重量 M 1 の重量 M 2 に対する比（ $M 1 / M 2$ ）が 0.40 以上 1.30 以下とされている。なお、重量 M 1 に重量 M 2 を加えた重量（ $M 1 + M 2$ ）が、ヘッド総重量である。

## 【 0 0 3 3 】

適度なフェース幅を確保してアドレス時の安心感を高める観点から、トゥ・ヒール方向における最大幅 W 1 は、80 mm 以上が好ましく、85 mm 以上がより好ましく、90 mm 以上が特に好ましい。トゥ・ヒール方向に過度に大きなヘッドによるアドレス時の構えにくさを抑制する観点から、トゥ・ヒール方向における最大幅 W 1 は、130 mm 以下が好ましく、120 mm 以下がより好ましく、110 mm 以下が特に好ましい。

40

## 【 0 0 3 4 】

重心深度を深くしてミスヒット時の方向性のバラツキを抑制する観点、及び、ストロークの安定性を高める観点から、フェース・バック方向における最大幅 W 2 は 50 mm 以上が好ましく、60 mm 以上がより好ましく、70 mm 以上が特に好ましい。重心深度が過度に深くなると、ストローク時にヘッドに作用する遠心力により、インパクト時のロフト角（インパクト時における鉛直方向に対するフェース面 2 4 のロフト角）が過度に大きくなる場合がある。インパクト時のロフト角が過度に大きくなると、打球直後のボールが過

50

度に飛び上がり転がりが悪くなる場合がある。この観点から、フェース・バック方向における最大幅 $W2$ は、 $120\text{ mm}$ 以下が好ましく、 $110\text{ mm}$ 以下がより好ましく、 $100\text{ mm}$ 以下が特に好ましい。

【0035】

重心深度が過度に大きくなることを防止し、且つヘッド形状に起因する構えにくさを抑制する観点から、比 $(W1/W2)$ は、 $1.05$ 以上が好ましく、 $1.15$ 以上がより好ましく、 $1.25$ 以上が特に好ましい。重心深度が過度に小さくなることを防止する観点から、比 $(W1/W2)$ は $1.50$ 以下が好ましく、 $1.45$ 以下がより好ましく、 $1.40$ 以下が特に好ましい。

【0036】

比 $(W1/W2)$ を $1.05$ 以上 $1.50$ 以下とし、且つ、幅 $W1$ を $80\text{ mm}$ 以上 $130\text{ mm}$ 以下とし、且つ、比 $(M1/M2)$ を $0.40$ 以上 $1.30$ 以下とすることにより、パッティングに適したフェース幅及びヘッドの大きさと、バターヘッドとして適切な重心深度と、適正な慣性モーメントとを同時に達成することが可能となる。なお、本願において、ヘッドの大きさととは、アドレス時において視覚的に認識されるヘッドの大きさをいうものとする。

【0037】

重心深度が過度に深くなることを抑制して打球直後のボールの過度な飛び上がりを抑制する観点から、フェース側部分 $f1$ の重量 $M1$ は、 $100\text{ g}$ 以上が好ましく、 $110\text{ g}$ 以上がより好ましく、 $120\text{ g}$ 以上が特に好ましい。重心深度が過度に浅くなることを抑制し、ミスヒット時の方向性のバラツキを抑える観点から、フェース側部分 $f1$ の重量 $M1$ は $200\text{ g}$ 以下が好ましく、 $190\text{ g}$ 以下がより好ましく、 $180\text{ g}$ 以下が特に好ましい。

【0038】

重心深度が過度に浅くなることを抑制し、ミスヒット時の方向性のバラツキを抑える観点から、バック側部分 $b1$ の重量 $M2$ は、 $150\text{ g}$ 以上が好ましく、 $160\text{ g}$ 以上がより好ましく、 $170\text{ g}$ 以上が特に好ましい。重心深度が過度に深くなることを抑制して打球直後のボールの過度な飛び上がりを抑制する観点から、バック側部分 $b1$ の重量 $M2$ は、 $250\text{ g}$ 以下が好ましく、 $240\text{ g}$ 以下がより好ましく、 $230\text{ g}$ 以下が特に好ましい。

【0039】

重心深度が過度に深くなることを抑制して打球直後のボールの過度な飛び上がりを抑制する観点から、比 $(M1/M2)$ は、 $0.40$ 以上が好ましく、 $0.50$ 以上がより好ましく、 $0.60$ 以上が特に好ましい。重心深度が過度に浅くなることを抑制し、ミスヒット時の方向性のバラツキを抑える観点から、比 $(M1/M2)$ は $1.30$ 以下が好ましく、 $1.20$ 以下がより好ましく、 $1.10$ 以下が特に好ましい。

【0040】

パッティングにおいて、ハンドファーストの状態インパクトする場合がある。ハンドファーストの状態インパクトすると、インパクト時のロフト角がリアルロフト角よりも小さくなる。リアルロフト角が小さいと、インパクト時のロフト角がマイナスとなる場合がある。即ち、前述した逆ロフトの状態が発生しうる。この場合、インパクト時にボールが地表に押し付けられ、ボールがバウンドしやすくなる。インパクト時のロフト角がマイナスになることを抑制する観点から、リアルロフト角は、 $1.0$ 度以上が好ましく、 $1.5$ 度以上がより好ましく、 $2.0$ 度以上が特に好ましい。

【0041】

打球直後にボールが過度に飛び上がることを抑制する観点から、リアルロフト角は、 $6.0$ 度以下が好ましく、 $5.5$ 度以下がより好ましく、 $5.0$ 度以下が特に好ましい。

【0042】

クラブバランスが過度に軽くなることを抑制しスイングを安定させる観点から、ヘッド総重量は $300\text{ g}$ 以上が好ましく、 $315\text{ g}$ 以上がより好ましく、 $330\text{ g}$ 以上が特に好ましい。クラブバランスが過度に重くなることを抑制し振りやすくする観点から、ヘッド

10

20

30

40

50

総重量は、400g以下が好ましく、385g以下がより好ましく、370g以下が特に好ましい。

【0043】

ストローク時におけるヘッドの安定性を高め打球方向性を向上させる観点から、ヘッドの左右慣性モーメントは、 $3000(g \cdot cm^2)$ 以上が好ましく、 $3500(g \cdot cm^2)$ 以上がより好ましく、 $4000(g \cdot cm^2)$ 以上が特に好ましい。なお、ヘッド総重量の好ましい範囲を考慮すると、ヘッドの左右慣性モーメントは、通常は $6000(g \cdot cm^2)$ 以下である。

【0044】

好ましいヘッド総重量の範囲内においてヘッドの大きさが過大となることを抑制し、構えやすいパターヘッドとする観点から、ヘッド本体の比重 $S_1$ は、3.0以上が好ましく、4.0以上がより好ましく、4.5以上が特に好ましい。ヘッドの大きさが過度に小さいことに起因した構えにくさを抑制する観点、及び、ヘッドの体積を大きくしてヘッド形状の自由度を高める観点から、ヘッド本体の比重 $S_1$ は、10.0以下が好ましく、9.0以下がより好ましく、8.5以下が特に好ましい。

【0045】

低比重部材の耐久性や強度を高める観点から、低比重部材の比重 $S_2$ は、0.5以上が好ましく、0.7以上がより好ましく、0.9以上が特に好ましい。ソール部近傍を軽量化し、スイートスポット高さを高くする観点から、低比重部材の比重 $S_2$ は7.0以下が好ましく、6.0以下がより好ましく、5.0以下が特に好ましい。

【0046】

ソール部近傍を軽量化する観点から、比重 $S_1$ の比重 $S_2$ に対する比( $S_1/S_2$ )は、1.0を超える。ソール部近傍を軽量化する観点から、比( $S_1/S_2$ )は、1.5以上が好ましく、2.0以上がより好ましい。比( $S_1/S_2$ )が過度に大きい場合、ヘッド本体の比重 $S_1$ が過度に大きくなるか、又は、低比重部材の比重 $S_2$ が過度に小さくなる。ヘッド本体の比重 $S_1$ の絶対値と、低比重部材の比重 $S_2$ の絶対値とを、前述した好ましい範囲とする観点から、比( $S_1/S_2$ )は、20.0以下が好ましく、15.0以下がより好ましく、10.0以下が特に好ましい。

【0047】

スイートスポット高さ $h$ が低すぎると、ボール打点位置がスイートスポット $SS$ よりも上側となりやすい。ボール打点位置がスイートスポット $SS$ よりも上側の場合、打撃時の衝撃によりヘッドが回転し、この回転によりインパクト時のロフト角が増加する場合がある。このロフト角の増加により、インパクトの直後にボールが飛び上がりやすくなる。このボールの飛び上がりは、転がりの良さを低下させる。この観点から、スイートスポット高さ $h$ は、10.0mm以上が好ましく、11.0mm以上がより好ましく、12.0mm以上が特に好ましい。スイートスポット高さ $h$ が高すぎると、ボール打点位置からスイートスポット $SS$ までの距離が過度に増加し、反発性能が低下する場合がある。この観点から、スイートスポット高さ $h$ は、16.0mm以下が好ましく、15.5mm以下がより好ましく、15.0mm以下が特に好ましい。

【0048】

市販されているゴルフボールの直径は、通常、約42.7mmである。よって、地表に置かれたボールにおいて、ボールの中心位置の地表からの高さ $H_c$ は、21.3mm~21.4mm程度である。この高さ $H_c$ は、ゴルフボールの半径に等しい。一方、インパクトの瞬間において、パターヘッドと地表との間には所定の隙間距離 $T$ (mm)が存在する。打撃時におけるフェース面とボールとの接触位置の中心点を打点とすると、フェース面上における打点の高さは、( $H_c - T$ )となる。本発明者は、11人のテスターにそれぞれ30球ずつパティングさせ、合計330球の打点のデータを集計した平均値のデータを取得した。このデータによれば、フェース面上における打点の高さ(ソール面から打点までの高さは、約13mmであることが分かった。上記したスイートスポット高さ $h$ の好ましい範囲の決定においては、実際にゴルファーが打球する際における隙間距離 $T$ が考

10

20

30

40

50

慮されている。スイートスポット高さ $h$ が上記の好ましい範囲の場合、打点がスイートスポット $SS$ の下側となりやすくなり、且つ、打点がスイートスポット $SS$ から離れすぎることがない。

【0049】

パターヘッドにおいて、スイートスポット高さ $h$ が過度に低いものがある。特に、パターヘッド2のような上方に突出するホーゼル部（ネック部）を有していないパターヘッドや、ソールに重量物が設けられたパターヘッドは、スイートスポット高さ $h$ が過度に低くなりやすい。過度に低いスイートスポット高さ $h$ は、スイートスポット $SS$ よりも高い位置で打球する確率を増加させる。打点位置がスイートスポット $SS$ よりも高い場合、インパクト直後におけるボールの飛び上がりが増加しやすい。パターヘッド2では、ヘッド本体4のソール面側に設けられた低比重部材6により、ヘッド重心 $g1$ の位置が高くされている。低比重部材6が設けられていない場合、即ち、低比重部材6がヘッド本体4と同一の材料で置換された場合と比較して、パターヘッド2はヘッド重心 $g1$ の位置が高い。

10

【0050】

本発明は、低比重部材を有していない状態におけるヘッド重心位置が低すぎるヘッドに対して特に有効である。ヘッド重心位置を高くする上記効果の有効性を高める観点から、パターヘッドのヘッド最大高さ $h_m$ （図5参照）は、40mm以下が好ましく、35mm以下がより好ましく、30mm以下が特に好ましい。ボールを打球するのに適切なフェース高さを確保する観点から、パターヘッドのヘッド最大高さ $h_m$ は、15mm以上が好ましく、18mm以上がより好ましく、20mm以上が特に好ましい。

20

【0051】

ヘッド重心位置を高くする効果を高める観点から、低比重部材6の体積は、 $1.0\text{ cm}^3$ 以上が好ましく、 $2.0\text{ cm}^3$ 以上がより好ましく、 $3.0\text{ cm}^3$ 以上が特に好ましい。ヘッドの過度の大型化を抑制する観点から、低比重部材6の体積は、 $10.0\text{ cm}^3$ 以下が好ましく、 $8.0\text{ cm}^3$ 以下がより好ましく、 $6.0\text{ cm}^3$ 以下が特に好ましい。

【0052】

低比重部材6を偏平化し、ヘッド重心位置を高くする効果を増加させる観点から、低比重部材6の最大厚み $h_6$ （図7参照）は、10mm以下が好ましく、7mm以下がより好ましく、5mm以下が特に好ましい。低比重部材6の剛性及び強度を確保する観点から、低比重部材6の最大厚み $h_6$ は、1mm以上が好ましく、2mm以上がより好ましく、3mm以上が特に好ましい。

30

【0053】

ヘッド重心位置を高くする効果を高める観点から、低比重部材の表面積 $S_p$ の、ヘッドのソール面の総面積 $S_t$ に対する比（ $S_p/S_t$ ）は、0.1以上が好ましく、0.15以上がより好ましく、0.2以上が特に好ましい。ヘッドの過度の大型化を抑制する観点から、比（ $S_p/S_t$ ）は、0.5以下が好ましく、0.45以下がより好ましく、0.4以下が特に好ましい。

【0054】

低比重部材6を設ける代わりに、ヘッドのソール面に凹部を設けた場合も、ヘッド重心 $g1$ の位置は高くなる。しかしこの場合、アドレス時においてヘッドの座りが悪くなる。換言すれば、アドレス時においてヘッドの安定性が悪くなる。また、ゴルフプレーにおいて、グリーン上のボールを拾い上げる際に、ボールの位置をマーカーでマーキングする。このマーキングの際に、多くのゴルファーは、マーカーをパターヘッドのソール面で押さえ付ける。ソール面に設けられた凹部により、マーカーの押さえ付けがやりにくくなる。この凹部が深いほど、マーカーの押さえ付けがやりにくくなる。本発明の低比重部材により、ソール面の凹部は、無くなりうるか、又は、浅くなりうる。

40

【0055】

低比重部材6を設ける代わりに、トップ面10の面積を広くしたり、ソール面16の面積を狭くしたりしても、ヘッド重心 $g1$ の高さは高くなる。しかし、トップ面10の面積を過度に広くすると、アドレスの際にヘッドが過度に大きく見え、違和感が生じるおそれ

50



がある。また、ソール面 16 の面積が過度に狭い場合、ヘッドの座りが悪くなる。換言すれば、ソール面 16 の面積が過度に狭い場合、アドレス時におけるヘッドの安定性が悪くなる。本発明は、低比重部材 6 を用いることにより、トップ面 10 の面積やソール面 16 の面積を変更することなくヘッド重心  $g_1$  を高くすることができる。

【0056】

ソール面 16 に低比重部材 6 を設ける代わりに、トップ面 10 に高比重部材を設けた場合も、ヘッド重心  $g_1$  の高さは高くなる。トップ面 10 は、アドレス時に目立つ面であるため、トップ面 10 に設けられた高比重部材は、アドレス時に目立つ。よって、トップ面 10 に高比重部材を設ける場合、視覚的又はデザイン的な考慮が必要である。視覚的又はデザイン的な考慮に伴い、トップ面 10 に設けられた高比重材料部材は、形状上の制約を受ける。アドレス時に目立つ高比重部材は、ゴルフプレーヤーに違和感を与える場合もある。これに対して、ソール面 16 に設けられた低比重部材 6 は、アドレス時に視認されない。また、トップ面 10 は、ソール面 16 に比べて狭い場合が多い。よって、ソール面 16 に設けられる低比重部材 6 の設計自由度は、トップ面 10 に設けられる高比重部材の設計自由度よりも高くされやすい。もちろん、本発明では、ソール面 16 に設けられる低比重部材 6 と、トップ面 10 に設けられる高比重部材とが併用されてもよい。

10

【0057】

打球直後のボールの過度な飛び上がりを抑制する観点から、重心深度  $F$  は、50.0 mm 以下が好ましく、45.0 mm 以下がより好ましく、40.0 mm 以下が特に好ましい。フェース面のトゥ側やヒール側で打球したミスショット時におけるヘッドの動き（ブレ）を抑えてミスパットを抑制する観点、及びストローク時のヘッドの安定性を高める観点から、重心深度  $F$  は、18.0 mm 以上が好ましく、20.0 mm 以上がより好ましく、22.0 mm 以上が特に好ましい。

20

【0058】

上記実施形態では、低比重部材 6 の重心  $g_2$  を、ヘッド重心  $g_1$  よりもフェース側に配置することにより、重心深度  $F$  が増大している。重心深度  $F$  を増大させる効果を高める観点から、ヘッド重心  $g_1$  と、低比重部材の重心  $g_2$  とのフェース・バック方向距離  $FD$ （図 7 参照）は、10.0 mm 以上が好ましく、13.0 mm 以上がより好ましく、16.0 mm 以上が特に好ましい。重心深度が過度に深くなることを抑制して打球直後のボールの過度な飛び上がりを抑制する観点から、ヘッド重心  $g_1$  と、低比重部材 6 の重心  $g_2$  とのフェース・バック方向距離  $FD$  は、30 mm 以下が好ましく、28 mm 以下がより好ましく、26 mm 以下が特に好ましい。

30

【0059】

なお、本願における各用語は、以下のように定義されうる。

【0060】

〔トゥ・ヒール方向〕

所定のライ角及びロフト角でヘッドを基準水平面  $K_1$  上に載置した基準状態において、フェース面に対して平行で且つ上記基準水平面  $K_1$  に対して平行な方向がトゥ・ヒール方向とされうる。なお、所定のライ角が不明である場合、所定のライ角は 71 度とされうる。71 度のライ角は、一般的なパタークラブの平均的なライ角である。所定のライ角及びロフト角が不明である場合、上記基準状態は、ヘッドを単体で基準水平面  $K_1$  上に静置した状態とされうる。

40

【0061】

〔フェース・バック方向〕

上記基準状態において、上記基準水平面  $K_1$  に対して平行で且つトゥ・ヒール方向に対して垂直な方向がフェース・バック方向とされうる。

【0062】

〔ヘッドの左右慣性モーメント〕

上記基準状態において、ヘッド重心  $g_1$  を通り且つ基準水平面  $K_1$  に対して垂直な線を回転軸とするヘッドの慣性モーメントが、ヘッドの左右慣性モーメントと定義されうる。

50

## 【 0 0 6 3 】

〔スイートスポット S S 〕

ヘッド重心  $g_1$  からフェース面に下ろした垂線とフェース面との交点が、スイートスポット S S とされうる ( 図 7 参照 ) 。

## 【 0 0 6 4 】

〔スイートスポット高さ h 〕

上記基準状態のヘッドにおいて、スイートスポット S S の基準水平面 K 1 からの高さが、スイートスポット高さ h とされうる ( 図 7 参照 ) 。

## 【 0 0 6 5 】

〔重心深度 F 〕

上記基準状態のヘッドにおいて、ヘッド重心  $g_1$  とスイートスポットとのフェース・バック方向距離が、重心深度 F とされうる ( 図 7 参照 ) 。

## 【 0 0 6 6 】

〔パターヘッドのヘッド最大高さ  $h_m$  〕

上記基準状態のヘッドにおいて、基準水平面 K 1 からのヘッドの最大高さが、パターヘッドのヘッド最大高さ  $h_m$  とされうる。

## 【実施例】

## 【 0 0 6 7 】

以下、実施例によって本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

## 【 0 0 6 8 】

〔実施例 1 〕

実施例 1 に係るパターヘッドは、図 1 から図 7 により示される上記実施形態のパターヘッド 2 と同様とした。以下において、パターヘッド 2 に関する上記説明で用いられた符号を用いて、実施例 1 が説明される。ヘッド本体 4 の材料は、S U S 6 3 0 とされた。中空部 t を有するヘッド本体 4 は、鋳造された 2 つの部材を溶接することにより作製された。また、ヘッド本体 4 のソール凹部 1 3 と略同一の形状及び厚みを有する低比重部材 6 が作製された。低比重部材 6 は、C F R P ( 炭素繊維強化プラスチック ) 製とされた。具体的には、低比重部材 6 は、三菱レイヨン社製のプリプレグである M R 3 5 0 C - 1 2 5 S を複数枚積み重ね、金型により加圧及び加熱して成形することにより得た。この C F R P ( 炭素繊維強化プラスチック ) のマトリックス樹脂は、エポキシ樹脂である。得られた低比重部材 6 が、接着剤によりソール凹部 1 3 に接着された。接着剤として、住友 3 M 社製の E W 2 0 1 0 が用いられた。更に、接着剤によりフェース凹部 2 0 にフェース部材 8 が接着された。フェース部材 8 は、熱可塑性ウレタン樹脂を加熱成型することにより得た。以上のようにして得たパターヘッド 2 に、シャフト 3 及びグリップを装着することにより、実施例 1 に係るゴルフパターを得た。なお、ゴルフパターとして適切なライ角等を実現するため、シャフト 3 の先端部は適宜曲げられている。

## 【 0 0 6 9 】

〔実施例 2 〕

低比重部材 6 及びソール凹部 1 3 の位置が実施例 1 よりもバック側とされた点以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2 に係るパタークラブを得た。実施例 2 に係るパターヘッド 3 0 をソール面側から見た図が、図 8 である。図示されないが、パターヘッド 3 0 において、低比重部材 6 の重心位置  $g_2$  は、パターヘッド 3 0 のヘッド重心  $g_1$  よりもバック側に位置している。

## 【 0 0 7 0 】

〔実施例 3 〕

実施例 3 に係るパターヘッド 3 4 が、図 9 から図 1 4 により示される。図 9 は、パターヘッド 3 4 をトップ面 3 6 側から見た図である。図 1 0 は、パターヘッド 3 4 をソール面 3 8 側から見た図である。図 1 1 は、パターヘッド 3 4 をフェース面 4 0 側から見た図である。図 1 2 は、パターヘッド 3 4 をバック側から見た図である。図 1 3 は、パターヘッ

10

20

30

40

50

ド 3 4 をヒール側から見た図である。図 1 4 は、図 9 の XIV - XIV 線に沿った断面図である。

【 0 0 7 1 】

パターヘッド 3 4 は、ヘッド本体 4 1 と、低比重部材 4 2 と、フェース部材 4 4 とを有している。ヘッド本体 4 1 は、中空部 t を有している。図 9 において破線で示されるのは、中空部 t の輪郭線である。ヘッド本体 4 1 は、ソール凹部 4 6 と、フェース凹部 4 8 とを有している。ソール凹部 4 6 の深さ及び形状は、低比重部材 4 2 に対応している。フェース凹部 4 8 の深さ及び形状は、フェース部材 4 4 に対応している。ヘッド本体 4 1、低比重部材 4 2 及びフェース部材 4 4 の材質、製造方法及び固着方法は、実施例 1 と同様である。図 9 が示すように、パターヘッド 3 4 のバック側の輪郭形状は、略円弧状である。パターヘッド 3 4 は、いわゆるマレットタイプのパターヘッドである。またヘッド本体 4 1 は、シャフト穴 5 0 を有している。図 1 0 において、低比重部材 4 2 は破線ハッチングで示されている。

10

【 0 0 7 2 】

パターヘッド 3 4 において、低比重部材 4 2 の重心位置 g 2 は、ヘッド重心 g 1 よりもフェース側に位置している（図示省略）。以上に記載の点以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 3 に係るパターヘッドを得た。

【 0 0 7 3 】

[ 実施例 4 ]

図 1 5 は、実施例 4 に係るパターヘッド 5 2 をソール面 5 4 側から見た図である。低比重部材 5 6 の位置及び形状が図 1 5 に示されるように変更され、これに対応してソール凹部（図示省略）の位置及び形状が変更された以外は、実施例 3 と同様にして、実施例 4 に係るパターヘッドを得た。

20

【 0 0 7 4 】

[ 比較例 1 ]

図 1 6 から図 2 1 は、比較例 1 に係るパターヘッド 6 0 を示す図である。図 1 6 は、パターヘッド 6 0 をトップ面 6 2 側から見た図である。図 1 7 は、パターヘッド 6 0 をソール面 6 4 側から見た図である。図 1 8 は、パターヘッド 6 0 をフェース面 6 6 側から見た図である。図 1 9 は、パターヘッド 6 0 をバック側から見た図である。図 2 0 は、パターヘッド 6 0 をヒール側から見た図である。図 2 1 は、図 1 6 の XXI - XXI 線に沿った断面図である。

30

【 0 0 7 5 】

パターヘッド 6 0 は、フェース部材 6 8 と、ヘッド本体 7 0 とを有している。ヘッド本体 7 0 は、フェース凹部 7 2 を有している（図 2 1 参照）。フェース凹部 7 2 の形状及び深さは、フェース部材 6 8 に対応している。ヘッド本体 7 0 の材質及び製法と、フェース部材 6 8 の材質、製法及び固着方法は、実施例 1 と同様である。

【 0 0 7 6 】

ヘッド本体 7 0 は、中空部 t を有している。図 1 6 において破線で示されるのは、中空部 t の輪郭線である。ヘッド本体 7 0 は、トップ面 6 2 側から見て略 T 字状をなす主要部 7 4 と、主要部 7 4 のトウ側端部とバック側端部との間に延びるトウ側連結部 7 6 と、主要部 7 4 のヒール側端部とバック側端部との間に延びるヒール側連結部 7 8 とを有している。トウ側連結部 7 6 及びヒール側連結部 7 8 は、略円弧状に延びている。トウ側連結部 7 6 と主要部 7 4 との間には、空間部 k が存在する（図 1 6 参照）。ヒール側連結部 7 8 と主要部 7 4 との間にも、空間部 k が存在する。

40

【 0 0 7 7 】

パターヘッド 6 0 は、低比重部材を有さない。

【 0 0 7 8 】

以上で説明された点以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 1 に係るパタークラブを得た。

【 0 0 7 9 】

50

## 〔比較例 2〕

図 2 2 は、比較例 2 に係るパターヘッド 8 0 をソール面 8 2 側から見た図である。このパターヘッド 8 0 の形状は、前述した実施例 3 に係るパターヘッド 3 4 及び実施例 4 に係るパターヘッド 5 2 を略相似形で縮小させたものである。この比較例 2 は、低比重部材を有さない。低比重部材 4 2 を有さず、当該低比重部材 4 2 の部分がヘッド本体で占められており、且つヘッドが小型化された点以外は、実施例 3 と同様にして、比較例 2 に係るパタークラブを得た。

## 【 0 0 8 0 】

実施例 1 から 4 及び比較例 1、2 の仕様と評価結果が、下記の表 1 で示される。

## 【 0 0 8 1 】

【表 1】

表1 実施例及び比較例の仕様と評価結果

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
ヘッド本体の材質	SUS630	SUS630	SUS630	SUS630	SUS630	SUS630
ヘッド本体の比重S1	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
低比重部材の材質	CFRP	CFRP	CFRP	CFRP	-	-
低比重部材の比重S2	1.6	1.6	1.6	1.6	-	-
S1/S2	4.875	4.875	4.875	4.875	-	-
インパクト時のロフト角(°)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
ヘッド総重量(g)	350	350	350	350	350	350
ヘッド左右慣性モーメント(g/cm <sup>2</sup> )	4745	4524	3365	3182	4457	2510
スイートスポット高さh(mm)	14.5	14.1	14.2	13.6	11.4	11.6
重心深度F(mm)	27.0	21.3	22.3	16.5	24.5	18.2
ヘッド重心g1と、低比重部材の重心g2との フェース・バック方向距離FD(mm)	22.0	15.0	12.0	8.0	-	-
トウ・ヒール方向における最大幅W1 (mm)	109.0	109.0	90.5	90.5	98.0	80.1
フェース・バック方向における最大幅W2(mm)	82.5	82.5	47.0	47.0	75.3	41.6
W1/W2	1.32	1.32	1.93	1.93	1.30	1.93
フェース側部分の重量M1(g)	145	226	162	215	205	197
バック側部分の重量M2 (g)	205	124	188	135	145	153
M1/M2	0.71	1.82	0.86	1.59	1.41	1.29
低比重部材の重心位置	ヘッド重心位置 よりフェース寄り	ヘッド重心位置 よりバック寄り	ヘッド重心位置 よりフェース寄り	ヘッド重心位置 よりバック寄り	-	-
転がり距離(cm)	423.5	418.3	407.6	405.2	395.4	397.2
転がりズレ(cm)	5.2	7.8	10.2	13.3	7.3	15.5

評価方法は、以下の通りである。

【転がり距離】

パターを振り子のようにスイングすることができるパッティングマシンを用いてグリーン上のボールを打球させ、転がり距離を測定した。ボールは、市販の2ピースボールとした。このパッティングマシンは、振り上げ高さの設定によりヘッドスピードを精度よく設定することができる。ヘッドスピードは2.5 (m/s) に設定した。インパクト時のロフト角は、4.0度 に設定した。グリーン上の同じ位置から同じ方向に5球ずつ打球させ、平均値を評価値とした。この評価値が、「転がり距離」として上記の表1で示されている。

【0083】

10

【転がりズレ】

4 m先のカップを狙ってゴルファーがパッティングを行い、左右への方向のズレを計測した。右方向へのズレもプラスの値とし、左方向へのズレもプラスの値として、ズレを積算し、ズレの平均値を計算した。10人のテスターが10球ずつ打球した合計100球のデータの平均値が、「転がりズレ」として上記の表1で示される。

【0084】

表1に示されるように、実施例の製造方法では、比較例の製造方法に比べて転がり距離が長い。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0085】

20

【図1】図1は、本発明の一実施形態及び実施例1のパターヘッドをトップ面側から見た図である。

【図2】図2は、本発明の一実施形態及び実施例1のパターヘッドをソール面側から見た図である。

【図3】図3は、本発明の一実施形態及び実施例1のパターヘッドをフェース面側から見た図である。

【図4】図4は、本発明の一実施形態及び実施例1のパターヘッドをバック側から見た図である。

【図5】図5は、本発明の一実施形態及び実施例1のパターヘッドをヒール側から見た図である。

30

【図6】図6は、図1のVI-VI線に沿った断面図である。

【図7】図7は、図1のVII-VII線に沿った断面図である。

【図8】図8は、実施例2に係るパターヘッドをソール面側から見た図である。

【図9】図9は、実施例3に係るパターヘッドをトップ面側から見た図である。

【図10】図10は、実施例3に係るパターヘッドをソール面側から見た図である。

【図11】図11は、実施例3に係るパターヘッドをフェース面側から見た図である。

【図12】図12は、実施例3に係るパターヘッドをバック側から見た図である。

【図13】図13は、実施例3に係るパターヘッドをヒール側から見た図である。

【図14】図14は、図9のXIV-XIV線に沿った断面図である。

【図15】図15は、実施例4に係るパターヘッドをソール面側から見た図である。

40

【図16】図16は、比較例1に係るパターヘッドをトップ面側から見た図である。

【図17】図17は、比較例1に係るパターヘッドをソール面側から見た図である。

【図18】図18は、比較例1に係るパターヘッドをフェース面側から見た図である。

【図19】図19は、比較例1に係るパターヘッドをバック側から見た図である。

【図20】図20は、比較例1に係るパターヘッドをヒール側から見た図である。

【図21】図21は、図16のXXI-XXI線に沿った断面図である。

【図22】図22は、比較例2に係るパターヘッドをソール面側から見た図である。

【符号の説明】

【0086】

2・・・パターヘッド

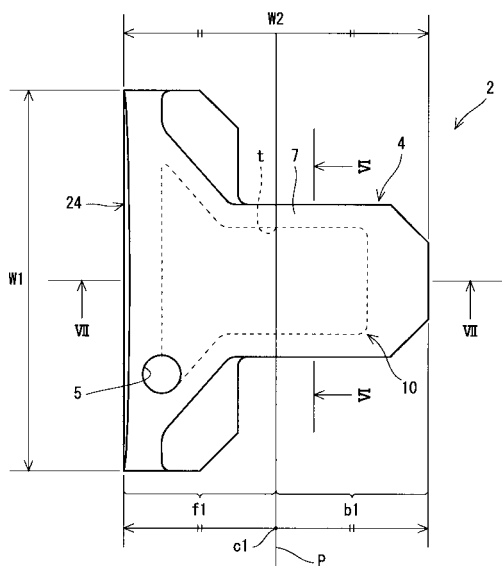
50

- 3・・・シャフト
- 4・・・ヘッド本体
- 6、42、56・・・低比重部材
- 8・・・フェース部材
- 10・・・トップ面
- 12・・・ソール面部
- 13・・・ソール凹部
- 14・・・低比重部材の外表面
- 16、38、54、82・・・ソール面
- 18・・・フェース面部
- 20・・・フェース凹部
- 22・・・フェース部材の外表面
- 24・・・フェース面
- 30、34、52、60・・・パターヘッド
- t・・・中空部
- f1・・・パターヘッドのフェース側部分
- b1・・・パターヘッドのバック側部分
- W1・・・パターヘッドのトゥ・ヒール方向における最大幅
- W2・・・パターヘッドのフェース・バック方向における最大幅
- F・・・重心深度
- h・・・スイートスポット高さ

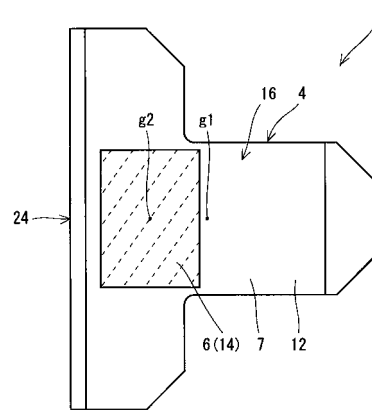
10

20

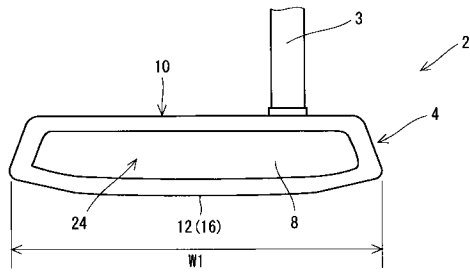
【図1】



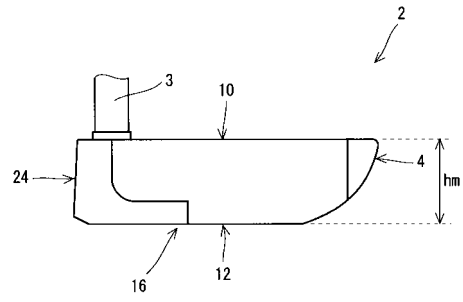
【図2】



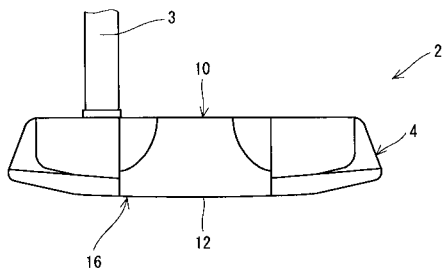
【図3】



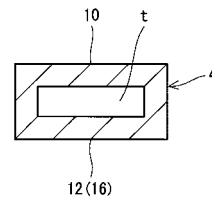
【図5】



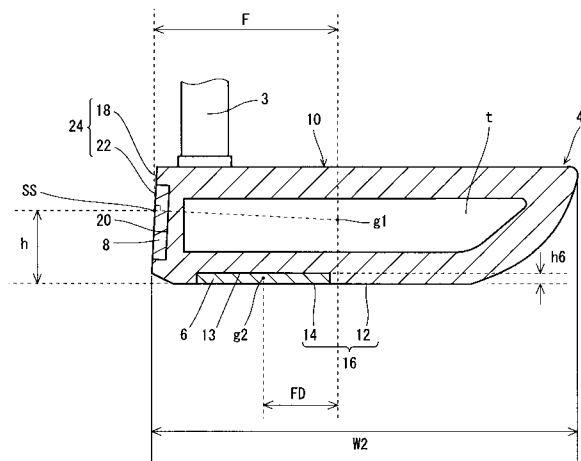
【図4】



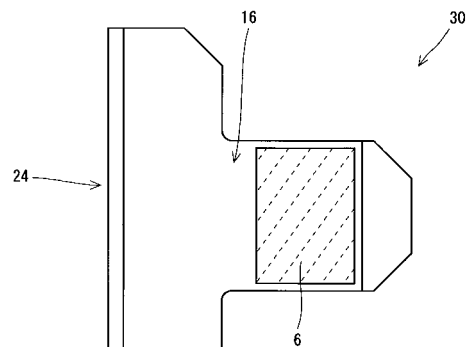
【図6】



【図7】

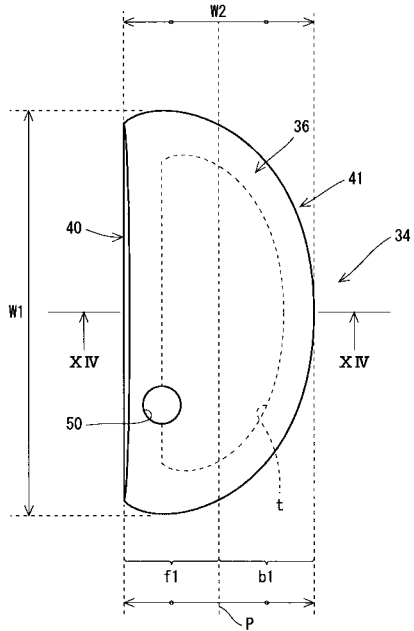


【図8】

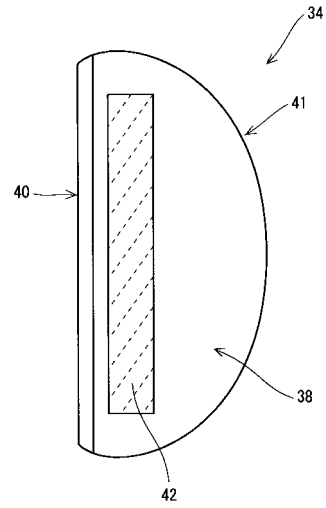




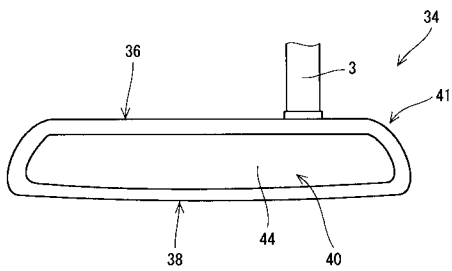
【図 9】



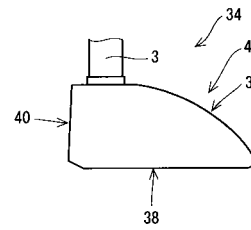
【図 10】



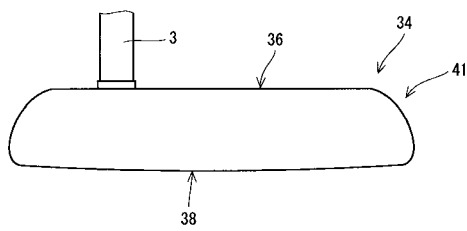
【図 11】



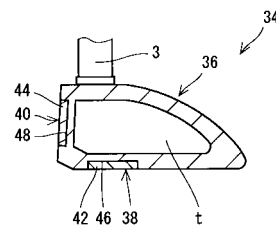
【図 13】



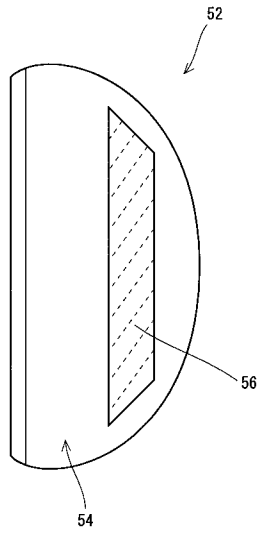
【図 12】



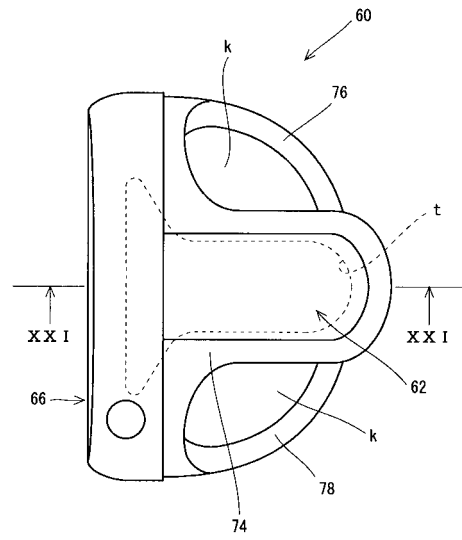
【図 14】



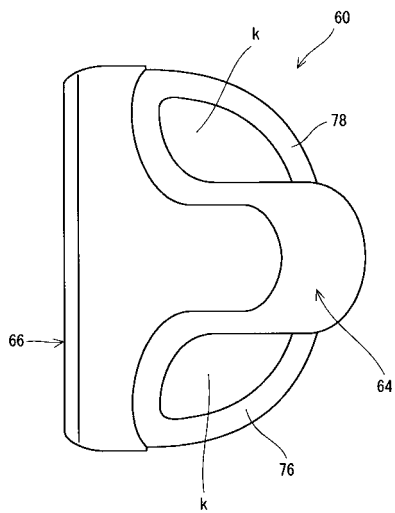
【図15】



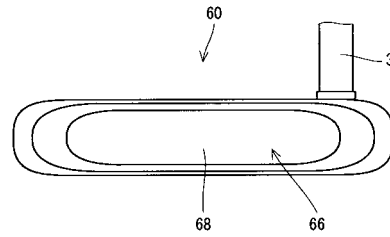
【図16】



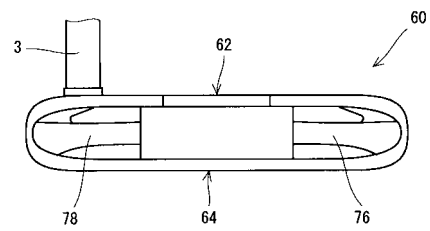
【図17】



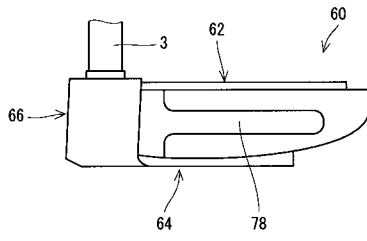
【図18】



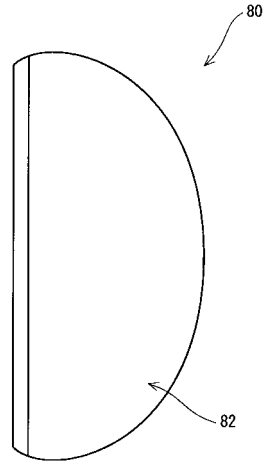
【図19】



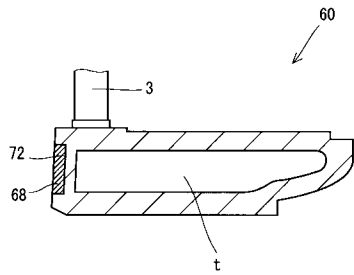
【図20】



【図22】



【図21】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04 - 111370 (JP, U)  
特開2003 - 275353 (JP, A)  
特開2004 - 290565 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A63B 53/04