[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A63B 53/04 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01801108.X

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1283333C

[22] 申请日 2001.1.11 [21] 申请号 01801108.X

[30] 优先权

[32] 2000.5.17 [33] JP [31] 145081/00

[86] 国际申请 PCT/JP2001/000103 2001.1.11

[87] 国际公布 WO2001/087428 日 2001.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.27

[71] 专利权人 美津浓株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 岩田元孝 益田直幸

审查员 高东辉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 刘立平

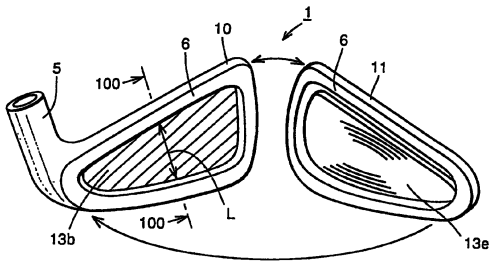
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

铁制高尔夫球棒

[57] 摘要

一种高尔夫球棒，所述球棒包括具有击球面(4)的头部(1)，该击球面(4)上的最佳击球点在以44m/s 的速度碰撞击球时的反弹系数在 0.81 以上、0.95 以下的范围。 在上述高尔夫球棒中，头部(1)的有效击球面面积为 2500mm^2 以上、5000mm^2 以下，有效弯曲长度在 36mm 以上、72mm 以下，最佳击球点处的击球面部的厚度在1.0mm以上、2.5mm 以下。



1. 一种铁制高尔夫球棒，其特征在于，所述球棒包括：

具有击球面（4）、中央有凹部（13b）、其周缘部具有凸状壁部(6)、颈部（5）的前面部部件（10），

具有腔袋型中空结构、中央有凹部（13a）、其周缘部具有凸状壁部(6)、其底部（2）的厚度大于顶部边缘部 3 的后面部部件（11），

作为位于所述前面部部件（10）的壁部(6)之间、上述击球面（4）的中央部表面积的有效的击球面面积为 2500mm^2 以上、5000mm^2 以下，

作为所述前面部部件（10）的壁部(6)之间的长度、通过上述击球面（4）上的最佳击球点相对地面垂直方向的长度的有效弯曲长度为 36mm 以上、72mm 以下，

藉由连接前面部部件（10）的壁部（6）和后面部部件 11 的壁部（6），在前面部部件（10）和后面部部件（11）之间设有空间（12），

所述空间（12）抵达低于位于上述后面部部件（11）的背面侧的所述底部（2）的上面位置，到达高于位于上述后面部部件（11）的背面侧的所述顶部边缘部（3）的底面的位置。

2. 如权利要求 1 所述的铁制高尔夫球棒，其特征在于，上述击球面（4）的最佳击球点处的击球面部的厚度在 1.0mm 以上、2.5mm 以下。

3. 如权利要求 1 所述的铁制高尔夫球棒，其特征在于，

上述头部（1）上的击球面部的弹性率在 30GPa 以上、210GPa 以下。

铁制高尔夫球棒

技术领域

本发明涉及一种铁制高尔夫球棒，更具体地说，本发明涉及一种将击球面制得容易挠曲，由此在击球时可提高击球后球在空中飞行距离的铁制高尔夫球棒。

背景技术

关于高尔夫球棒的头部的第一个已有技术例子记载于 U.S.P.5863261 号美国专利上。该文献公开了一种高尔夫球棒头部，所述高尔夫球棒头部具有二枚球面板，其间用流体固定，籍由该双层板结构可产生弹性变形，藉此可将高尔夫球棒的能量有效地传递至球体，从而，可以提高高尔夫球的击球后球在空中飞行距离。

另外，作为第二个已有技术的例子，在 U.S.P.5605511 号美国专利上公开了一种高尔夫球棒头部，所述高尔夫球棒头部系在击球面后方周边壁部设置围绕中央部的环状沟槽。

高尔夫球棒所要求的指标有击球后球在空中飞行距离。特别是，该击球距离越大，则下一次的击球更轻松，且直接影响到计分的高低。影响击球后球在空中飞行距离的因素很多，但其主要原因有球棒击球面的反弹性能。因此，提高球棒击球面的反弹性能就很重要。

根据上述已有技术的第一个例子所记载的高尔夫球棒头部，可以认为，该球棒头部可以在一定程度上提高反弹性能。然而，在像该第一个例子那样要制造具有双层板结构的击球面，则其接合的功夫、费用很大。

又，在上述已有技术的第二个例子中，虽然籍由环状沟槽的设置，可以减少耳闻的振动，但却无法提高球的击球后球在空中飞行距离。另外，由于必须设置环状沟槽，其制造也颇费功夫、时间及费用。

发明内容

为此，本发明的主要目的是：提供一种铁制高尔夫球棒，所述铁制高尔夫球

棒具有可以大幅度提高高尔夫球击球后球在空中飞行距离的头部，所述高尔夫球棒头部的制造不必多费功夫、时间及费用，而是籍由降低击球面部的刚性，即可提高击球面的反弹性能，从而提高击球后球在空中飞行距离。

本发明的铁制高尔夫球棒包括具有击球面的头部，该击球面上的最佳击球点在以 44m/s 的速度碰撞击球时的反弹系数在 0.81 以上、0.95 以下的范围。

由于上述击球面上的最佳击球点处的反弹系数高，因此，不仅在以该击球面上的最佳击球点击球时，且以所述击球面上的最佳击球点附近击球时，也可大幅提高球的击球后球在空中飞行距离。又，为提高反弹系数，可以相应地减薄击球面部的厚度，因此，其制造时不必多费功夫、时间及费用。

较好的是，如上所述的铁制高尔夫球棒头部的有效的击球面面积为 2500mm^2 以上、5000mm^2 以下。这里，所谓的“有效击球面面积”，在本发明中指，击球时，击球面部实质上可挠曲部分的表面积。例如，在中空结构的高尔夫球棒头部中，指除去击球面部周边壁部的击球面中央部位的表面积。

另外，较好的是，如上所述的铁制高尔夫球棒头部的有效的弯曲长度在 36mm 以上、72mm 以下。这里，所谓的“有效弯曲长度”，在本发明中指击球时，击球面部实质上可弯曲的部分。指通过最佳击球点相对地面垂直的长度，例如，在中空结构的高尔夫球棒头部中，指击球面部周边的壁部间，通过最佳击球点相对地面的垂直长度。

另外，较好的是，本发明的铁制高尔夫球棒头部的最佳击球点处的击球面厚度在 1.0mm 以上、2.5mm 以下。又，击球面部的弹性率较好的是在 30Gpa 以上、210Gpa 以下。

上述各个要件也可以适当组合。

附图的说明

图 1 为本发明的铁制高尔夫球棒头部的分解立体图。

图 2 为将图 1 的高尔夫球棒头部的前面部分和后面部分组装后的 100-100 线处的剖视图。

图 3 为显示本发明的产品和以往产品的击球距离测试结果的图。

具体实施方式

在本发明中，籍由减薄高尔夫球棒头部击球面部的厚度，可以提高球体以一定的速度碰撞于击球面时的反弹系数。具体地，球体在以 44±0.5m/s 的速度碰撞最佳击球点时的反弹系数（根据下述试验方法测得）在 0.81 以上、0.95 以下的范围。

如上所述，籍由减薄高尔夫球棒头部击球面部的厚度，使击球面部容易挠曲，即，容易作弹性变形，从而，可以发挥弹跳效果，提高击球面的反弹性能。具体地，所述击球面厚度在 1.0mm 以上，2.5mm 以下。

这里，所谓的“击球面厚度”，在本发明中指相对位于最佳击球点处垂直击球面方向的击球面部的板厚。又，击球面部的弹性率较好的是在 30Gpa 以上、210Gpa 以下。

另外，籍由增大有效的击球面面积，即，增大击球面部的中央部的变形区域，可以更加有效地提高击球面的反弹性能。具体地，有效击球面面积为 2500mm^2 以上、5000mm^2 以下。

这里，所谓的“有效击球面面积”，在本发明中指击球时，在击球面部实质上可挠曲的部分的表面积。例如，在中空结构的铁制高尔夫球棒头部中，指除去击球面部周边壁部的击球面中央部位的表面积，在图 1 中，即指斜线部分的面积。

又，籍由增大有效的弯曲长度，即，增加从击球面中央部的底板部至顶部边缘部的长度，也可提高击球面的反弹性能。具体地，有效的弯曲长度为 36mm 以上、72mm 以下。

这里，所谓的“有效弯曲长度”，在本发明中指，击球时，在击球面部实质上可弯曲的部分。指通过击球面最佳击球点相对地面（底面）垂直的长度。例如，在中空结构的高尔夫球棒头部中，本发明的有效弯曲长度指击球面部周边的壁部间、通过最佳击球点（击球面槽线（计分线）中央）相对地面的垂直长度。在图 1 及图 2 示例中，长度 L 相当于有效弯曲长度。

在具有中空结构的头部的铁制高尔夫球棒的场合，击球面周围的壁部在击球时可认为是击球时击球面变形的支承部，因此，通过增大其支承部间的长度，可使得由壁部所包围的区域容易作弹性变形。其结果，可以如上所述地提高反弹性能。

再有，同样的有效击球面面积，球体在碰撞时的位置上的支承部间长度越小，

弹性变形量也越小。因此，有必要考虑如何增大支承部间长度。从而，籍由增加上述有效弯曲长度，可以进一步提高击球面的反弹性能。

以下，就测定反弹系数的方法作一说明。

首先，将铁制高尔夫球棒头部的击球面相对地面及碰撞的高尔夫球作垂直竖立，使高尔夫球撞击该球棒的槽线中央，或，撞击最佳击球点位置，用光学传感器的测速仪测得撞击前的高尔夫球速度 Vin（本试验方法为 Vin＝44±0.5m/s）和撞击后的高尔夫球体速度 Vout。

通过所测得的 Vin 和 Vout 及以下的数学式 1 算出反弹系数 COR。

$$Vout/Vin = (COR \times M - m) / (M + m) \quad \cdots\cdots (1)$$

这里，M 为铁制高尔夫球棒头部的质量，m 为高尔夫球的质量。高尔夫球使用 ACUSHINET COMPANY 销售的 Pinnacle Gold LS。高尔夫球的平均重量为 45.4±0.4 克，测试中，高尔夫球保存于 23±1℃的室内。

以下，参照图 1－图 3，就本发明的具体实施例作一说明。图 1 为本发明的铁制高尔夫球棒头部 1 的分解立体图。图 2 为将图 1 的高尔夫球棒头部的前面部分 10 和后面部分 11 组装后的 100-100 线处的剖视图。高尔夫球的棒柄及把手未图示。

如图 1 所示，头部 1 由组装前面部部件 10 和后面部部件 11 而构成。前面部部件 10 的中央有凹部 13b，其周缘部具有接合部（壁部）6 及颈部 5。后面部部件 11 的中央有凹部 13a，其周缘部具有接合部 6。前面部部件 10 和后面部部件 11 通过将接合部 6 的周缘焊接成为一体。焊接余量比如为 2mm。

在图 1 中，凹部 13b 的底面面积，即，斜线区域面积相当于上述有效击球面面积。在本例中，有效击球面面积为 2930mm^2。

又，在图 1 中，箭头表示的长度 L 相当于上述有效弯曲长度，在本例中，有效弯曲长度为 36.5mm。

如图 2 所示，本例中的头部 1 为其底部 2 的厚度大于顶部边缘部 3 的腔袋型结构，且在前面部部件 10 和后面部部件 11 之间设有空间 12 的中空结构。

具有作为击球面的击球面部 4 的击球面部的壁厚（击球面厚度）t 为 2.3mm，该厚度为最佳击球点处的值。

前面部部件 10 和后面部部件 11 为由如不锈钢材料的 SUS630 锻制而成。

然而，作为击球面材料，除了上述不锈钢，也可使用不锈钢系列的奥氏体

SUS301、303、304、304N1、304N2、305、309S、310S、316、317、321、347、XM7；马氏体系列的SUS410、420、431、440；析出固化型SUS630；铁素体系列的SUS405、430、444。软铁可以使用 S15C、S20C、S25C、S30C、S35C；特殊钢也可使用高张力钢、超高张力钢，奥氏体形变处理钢、马氏体钢、弹簧钢。另外，钛合金可以使用纯钛1种、2种、3种、4种；α合金5AL—2.5V，α—β合金3AL-2.5V，6AL-4V，4.5AL-3V-2Fe-2Mo；β合金15V-3Cr-3Sn-3AL，10V-2Fe-3Al，13V-11Cr-3Al，15Mo-5Zr，15V-6Cr-4Al，15Mo-5Zr-3Al，20V-4Al-1Sn，22V-4Al，3Al-8V-6Cr-4Mo-3Zr；铝系金属材料有纯铝、2017、2024、7075、3003、5052、5056、6151、6053、6061；镁系金属材料有AZ63A、AZ81A、AZ91A、AZ91C、WE54、EZ33A；再有，作为复合板可以使用上述材料的任意组合。

又，击球面部材料除了上述之外，可以举出通常用于球棒头部制造时经常使用的材料，如铁、不锈钢、铝、钛、镁、钨、铜、镍、锆、钴、锰、锌、硅、锡、铬、FRP、合成树脂、陶瓷、橡胶等。上述材料既可以单独使用，也可以组合二种以上使用。

另外，作为击球面及其以外部分的制作方法，可以采用其成本低，尺寸精度高的精密铸造方法。其他可以模铸、压铸及锻制等方法制造头部本体。另一方面，也可采用压铸、锻制、精密铸造、溶融金属注射成型法、模铸、切断加工、粉末冶金等方法先制成各个部件后，再将该部件由焊接、粘结、或压入、嵌合、压接、螺丝固定、钎焊等方法接合，制作高尔夫球棒头部。

以下，对比上述本发明的高尔夫球棒头部和以往例子的球棒头部的特性，其结果用表1及图3说明。在下面的表1中，显示了上述本发明和以往产品的A至D的反弹系数、各尺寸及面积。表1中，例如，以往产品D具有所谓的腔袋型球棒头部，其构成材料为S25C软铁材料。

表1

5号	本发明	以往产品A	以往产品B	以往产品C	以往产品D
面部厚度（mm）	2.3	3.4	3.2	2.8	3
有效击球面面积（mm）	2930	2080	1760	2410	1820
有效弯曲长度（mm）	36.5	31.4	31.9	35.5	29.6

反弹系数	0.815	0.771	0.785	0.804	0.784

特别就上述以往产品 D 和本发明产品进行比较，本发明产品的击球面厚度减少 23%，有效击球面面积增加 61%，有效弯曲长度为 23%，较大。测得其反弹系数为 0.815，而以往产品 D 为 0.784，本发明产品的反弹系数提高 4%。

表 1 所示，即使与其他以往产品比较，本发明产品的反弹系数也非常高。

再比较本发明产品和以往产品 D 的击球距离，其结果示于图 3。上仰 26 度的 5 号铁制球棒头部产品，以头部速度 35m/s 的击球后球在空中飞行距离与自动测试比较。数据为 6 次击球的平均值。由此，用本发明的高尔夫球棒头部击球，球在空中飞行距离为 146.7m，包括地面滚动距离在内的总的击球距离为 151.7m。而以往产品的高尔夫球棒头部击球，球在空中飞行距离为 135.2m，包括地面滚动距离在内的总的击球距离为 137.1m。说明，本发明的球在空中飞行距离提高 8.5%，包括地面滚动距离在内的总的击球距离提高 10.6%。

如上所说明地，根据本发明，可以不必多费制作的功夫、时间即费用，降低击球面的刚性，提高高尔夫球棒头部击球面的反弹性能，提高球的击球后球在空中飞行距离。

本发明特别适用于铁制高尔夫球棒。

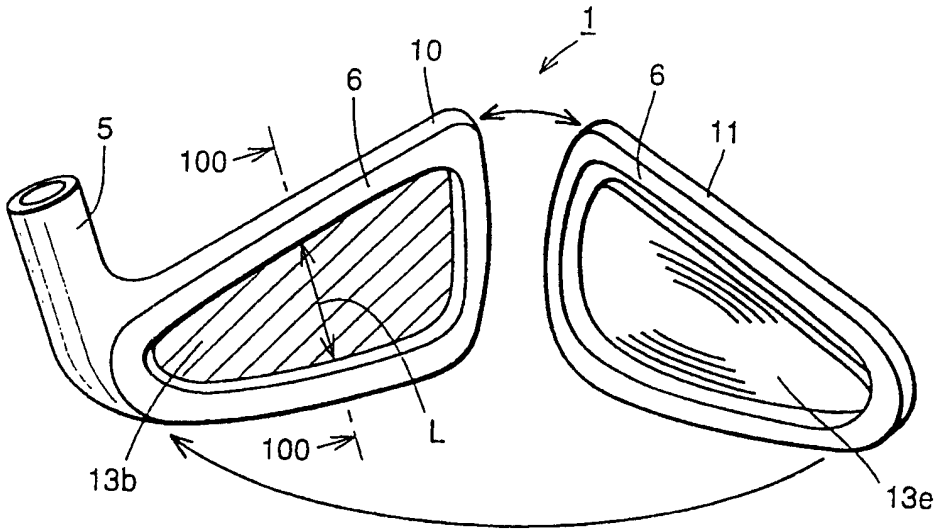


图 1

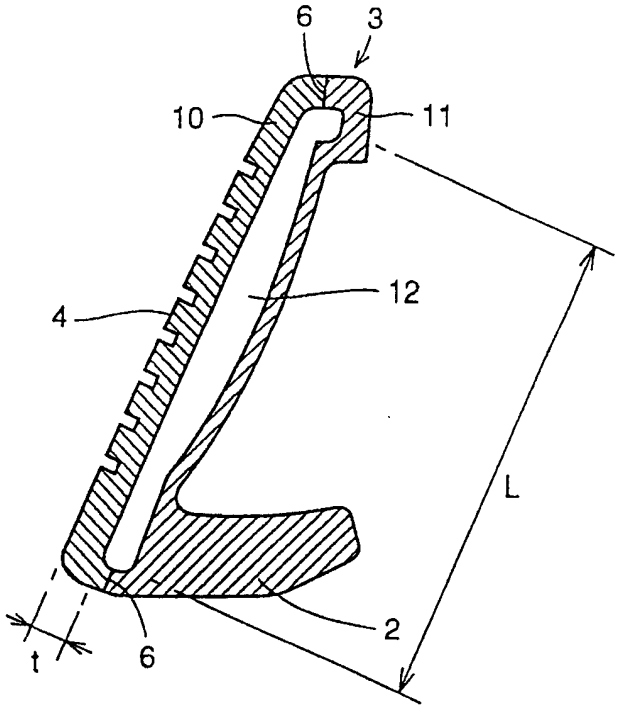


图 2

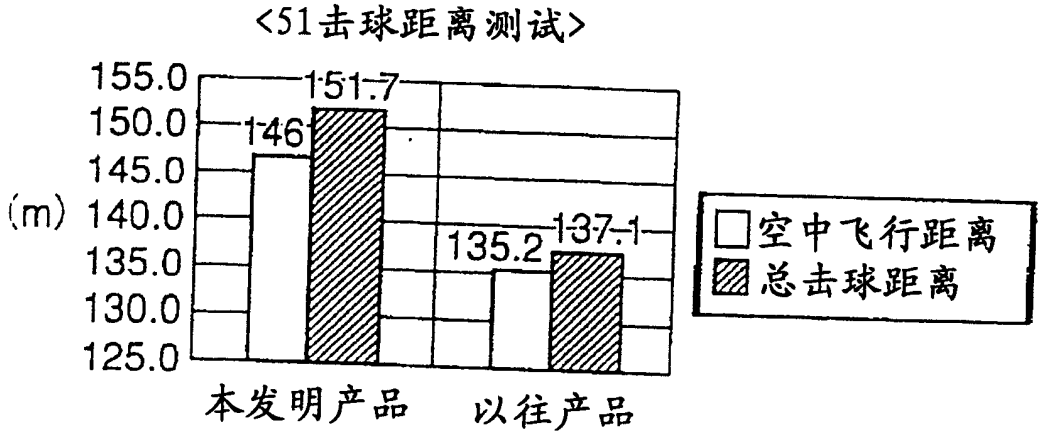

<51击球距离测试>
155.0
150.0
145.0
(m) 140.0
135.0
130.0
125.0
146
151.7
135.2
137.1
空中飞行距离
总击球距离
本发明产品
以往产品

图 3